MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXOS

ANEXO 1
NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

La presente edición del listado de "Normativa técnica de aplicación en los proyectos y direcciones de obra" se sigue agrupando en seis capítulos y un anexo, de la siguiente forma:

0.- Normas de carácter general

1.- Estructura

2.- Instalaciones

3.- Cubiertas

4.- Protección

5.- Barreras arquitectónicas

6.- Varios

Anexo

En el Anexo se incluye la normativa específica de la Comunidad de Madrid.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se recoge, junto con sus modificaciones y correcciones de errores, en el apartado "0.1. Normas de carácter general".

En los capítulos referentes a los distintos DB, se menciona el Real Decreto 314/2006, remitiendo al citado apartado 0.1, para conocer el histórico completo y así evitar una reiteración a lo largo del presente documento

El apartado A). Uno del artículo primero y el artículo segundo del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establecen:

> Artículo primero: En los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar expresamente:
>
> A) En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:
>
> Uno. La observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigente y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.
>
> Artículo segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, vendrán obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos.

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1° A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción".

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
- 0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras
- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fabrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Cimentación

2) Instalaciones
- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6I nstalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas
- 3.1 Cubiertas

4) Protección
- 4.1 Aislamiento Acústico
- 4.2 Aislamiento Térmico
- 4.3 Protección Contra Incendios
- 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- 4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas
- 5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios
- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:
Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

ACTUALIZADO POR:
Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:
Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19
Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:
Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas
B.O.E.: 11-OCT-2013
Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:
Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa
B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 30-SEP-1997
Corrección errores: 28-JUL-1998

MODIFICADO POR:
Disposición final primera del Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-OCT-2009

DEROGADAS LAS DISPOSICIONES ADICIONALES PRIMERA Y SEGUNDA POR:
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:
Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:
Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto
Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:
Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:
Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:
Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004
MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:
Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:
La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
B.O.E.: 3-DIC-2013

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-JUN-2008
Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995

Ampliación los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
Resolución de 23 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 7-DIC-2015

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental
LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación
LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio
DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la

Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.
ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:
Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV
ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica
B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.
ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M..: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:
Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión
ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M..: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-AGO-1993
Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:
Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:
Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid
ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental
LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002
Derogada a excepción del Título IV "Evaluación ambiental de actividades", los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, por la Ley 4/2014, de 22 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. (BOCM nº 309 de 29 de diciembre de 2014)

MODIFICADA POR:
Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción
ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 2

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad de Madrid Ley 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 29 de junio de 1993.

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas + D 138/1998.
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, Reglamento Técnico de Desarrollo.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE.
- RD 173/2010, de 19 de febrero, de medidas mínimas de accesibilidad.´

2. JUSTIFICACIÓN

ACCESO

Dispone de, al menos, un acceso al interior de la edificación y desde la vía pública considerado como itinerario adaptado. (art. 10.3.a)	**CUMPLE**

ITINERARIO INTERIOR ADAPTADO

Dispone de al menos un itinerario interior peatonal adaptado o, de cuantos sean necesarios en función de las condiciones de Evacuación, que comunica vertical y horizontalmente el acceso con las dependencias y servicios de uso público, permitiendo su recorrido y utilización. (art. 10.3.b)	**CUMPLE**

ITINERARIO HORIZONTAL ADAPTADO (Norma 1 - 1.1)

- En el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm x 210 cm. No existen obstáculos que reduzcan su tamaño salvo el estrechamiento de puertas, que tienen un ancho libre ≥ 80 cm que cuentan con espacio libre horizontal ≥ 120 cm antes y después de su barrido. - Pte. longitudinal ≤ 10% (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.1.1.a) - Pte. transversal < 3% - Resaltes y rehundidos en el pavimento ≤ 0,5 cm. - Sin escaleras ni peldaños aislados. - La zona de encuentro con otros itinerarios permite inscribir un círculo de 150 cm de diámetro. - Las áreas de espera, descanso, de utilización de mobiliario interior o cualquier otra próxima a un itinerario horizontal adaptado están dispuestas de forma que, de las actividades derivadas de su uso, no obstruyen el itinerario. Las columnas y pilares exentos situados en dichas áreas, cuentan con alto contraste cromático en como mínimo, una altura comprendida entre 150-170 cm medidos desde el suelo.	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Altura de elementos de control ambiental o aviso: 70-120 cm. Altura de tomas de corriente y señal: 50-120 cm, medidos ambos desde el suelo. Todos ellos son fácilmente localizables, manipulables e identificables de día y de noche y cuentan con alto contraste de color en cuanto a los dominantes en áreas adyacentes. - El pavimento es duro y estable, sin piezas sueltas, cejas, ni resaltes, bordes o huecos que hagan posible el tropiezo de las personas. Antideslizante en seco y en mojado. Su acabado no produce reflejos. SE JUSTIFICA QUE EL MATERIALES DE SOLADO ES ANTIDESLIZANTE (clase de resbalidicidad según CTE) Y QUE SU ACABADO NO PRODUCE REFLEJOS: *El pavimento utilizado es vinílico homogéneo de clase de resbaladicidad 2 según CTE y no produce reflejos* - Se utiliza la diferenciación de textura y color para informar del encuentro con obstáculos o con otros modos de transporte. - Si existen elementos de control o seguridad (arcos, torniquetes, etc), disponen de paso alternativo de ancho libre ≥ 80 cm que puede ser utilizado indistintamente en el sentido de entrada, salida y evacuación.	**CUMPLE**

PUERTAS (Norma 1 - 1.1.2.1)

- Altura libre ≥ 210 cm y ancho ≥ 80 cm. - A ambos lados de cada puerta existe un espacio libre horizontal de 120 cm de profundidad, no barrido por la hoja de la puerta. - Poseen, bien en todo el marco, bien en toda la superficie correspondiente a la hoja, así como en manillas o tiradores, alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentra instalada. - Si están situadas en pasillos, no invaden el ancho libre de paso. - Si hay puertas de apertura automática: ***NO*** • El tiempo de cierre es superior a 5 s. • En el caso de fallos en el suministro eléctrico queda en posición de apertura total. • Los sensores detectan la aproximación o tránsito de usuarios de perro guía. - Si hay puertas manuales del tipo "abatible", deben disponer de: ***SÍ*** • Un resorte de cierre de lenta operatividad de al menos 5 s de duración que facilita el que, en ningún caso, queden entreabiertas. • Un mecanismo que las mantiene totalmente abiertas y pegadas a la pared. - Si hay puertas de vidrio: ***SÍ*** • El vidrio es de seguridad. • Están señalizadas mediante la colocación de dos bandas horizontales de colores vivos y contrastados entre 5-10 cm de ancho, que transcurren a lo largo de toda la extensión de las hojas; la primera, a una altura de 100-120 cm, y la segunda, de 150-170 cm. - No hay puertas de vaivén o giratorias.	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

VENTANAS ABATIBLES (Norma 1 - 1.1.2.1)

- En su apertura hacia el itinerario, disponen de un mecanismo que impida que queden entreabiertas.	NO PROCEDE

ITINERARIO VERTICAL ADAPTADO (Norma 1 - 1.2)

- Permite el acceso y evacuación con eficiencia y fiabilidad. - Ascensores: ***SÍ*** Se garantiza su disponibilidad. Asimismo existe un plan de evacuación que detalla las condiciones de acceso de personas en función de la exigencia de evacuación. - Rampas: ***SÍ*** - Se trata de una obra de ampliación o reforma. Se utilizan elementos mecánicos o soluciones técnicas distintas a las anteriores: ***NO*** SE DESCRIBE DICHO ELEMENTO Y SU REFERENCIA DE HOMOLOGACIÓN SEGÚN EL MINISTERIO DE INDUSTRIA: - Se evitan los cambios bruscos de luz entre los elementos de comunicación vertical y los espacios desde los que se accede, por ello la diferencia de los niveles de intensidad con espacios adyacentes es ≤ 100 lux.	CUMPLE

ASCENSORES (Norma 1 - 1.2.2.1)

- Al menos uno de los ascensores cuenta con un fondo mínimo de cabina, en el sentido del acceso, de 125 cm, y un ancho mínimo de cabina de 100 cm. Dicho ascensor dispone de la correspondiente señalización identificativa internacional de accesibilidad. Si se trata de un ascensor con embarque y desembarque en distinta dirección, la dimensión de cabina es, al menos, de 140 cm x 140 cm (*Recomendación de la "Guía técnica de accesibilidad en la edificación 2001" de la D.G. de la Vivienda, Arquitectura y Urbanismo e Instituto de Migraciones y Servicios Sociales*). - Las puertas de recinto y cabina son automáticas y cuentan con un ancho mínimo libre de paso de 80 cm. - La cabina permite la comunicación visual y auditiva con el exterior, incluso en situaciones de emergencia. Su suelo es duro y estable, sin piezas sueltas. No presenta cejas, resaltes, bordes o huecos que puedan hacer posible el tropiezo de personas. Es antideslizante en seco y en mojado. Cuenta con un pasamanos perimetral situado entre 90-100 cm medidos desde el suelo. - Intensidad de la iluminación: 150-200 lux medidos a 85 cm del suelo. - Las luminarias se sitúan fuera del campo visual. - La botonera se sitúa entre 90-120 cm medidos desde el suelo, y a partir de 30 cm medidos desde el plano de la puerta de acceso y en el lado derecho de la cabina en sentido de salida del ascensor. No dispone de sistemas de accionamiento basados en sensores térmicos y su aspecto no produce reflejos. Posee información en código Braille y en caracteres gráficos en relieve. Los números en relieve contrastan cromáticamente en relación con el fondo, su tamaño mínimo es de 2 cm. Los botones que corresponden a parada y alarma cuentan con forma distinta y tamaño mayor con respecto al resto.	CUMPLE

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- La cabina cuenta con un indicador de parada e información sonora y visual que refleja el número de planta y si este sube o baja. Dichas señales son detectables tanto desde el interior como desde el exterior de la propia cabina. - Las puertas poseen un dispositivo de apertura y cierre automático que actúa como sistema de paralización-antiaprisionamiento dotado con un sensor que detecta a los usuarios con bastones, perro-guía y silla de ruedas. - La botonera exterior tiene similares características que la interior y está situada a la derecha de la puerta en sentido entrada. - El número de cada planta se señala mediante un indicador que cuenta con información en Braille y caracteres gráficos en altorrelieve, fuertemente contrastados con el fondo. Sus dimensiones no son inferiores a 10 × 10 cm, y el número que corresponde a cada planta a los 5 cm de altura. Se encuentra colocado a ambos lados de la puerta del ascensor, en la zona inmediatamente adyacente a las jambas. Los caracteres en Braille se sitúan a una altura de 100-175 cm y se encuentran alineados en el borde inferior izquierdo de los caracteres en vista. - El ascensor cuenta con un mecanismo de autonivelado que garantiza que el suelo de la cabina y el pavimento adyacente quedan enrasados. El espacio de holgura horizontal entre cabina y pavimento no es superior a 1 cm. - La presencia de la zona de embarque del ascensor se señaliza mediante la instalación, en el pavimento adyacente a la puerta, de una franja tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso, centrada respecto a la puerta, y de dimensiones 120 cm de ancho por 120 cm de fondo mínimo. Dicha franja cuenta con alto contraste de color en relación con los dominantes en las zonas de pavimento próximas.	**CUMPLE**

ESCALERAS (Norma 1 - 1.2.2.2)

- Sin obstáculos en su recorrido, con anchura* ≥ 120 cm. * Anchura: Ver gráfico 2 del Decreto 13/2007 [*Uso sanitario*: ancho mínimo útil de 140 cm en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obliguen a giros ≥ 90º (CTE 2006: DB SU 1 - 4.2.2.4)] ***NO*** - Poseen una directriz recta o ligeramente curva y su pavimento es antideslizante tanto en seco como en mojado. En zonas de hospitalización y tratamiento intensivo, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria los tramos son rectos. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.2.2.2) - Las barandillas y/o paramentos que delimitan las escaleras cuentan, en ambos lados, con un pasamanos cuya altura de colocación está comprendida entre 95-105 cm, medidos desde el borde de cada peldaño. Dichos pasamanos mantienen la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección, y se prolongan un mínimo de 30 cm en arranque y fin de escalera. Se disponen de pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo es >240 cm. El pasamanos se encuentra separado del paramento una distancia ≥ 4,5 cm. [El edificio se encuentra destinado a actividades de salud o de atención a niños, *ancianos* o personas con discapacidad, luego las escaleras disponen de barandillas a doble altura; la inferior está emplazada entre 65-75 cm, y la superior entre 95-105 cm, medidos desde el borde de cada peldaño.] ***NO***	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Intensidad de iluminación en todo su recorrido: 250-300 lux (medida a 85 cm del suelo) y Tª de color: 2000º-4000º K - Todos los peldaños mantienen las mismas dimensiones de altura de tabica y profundidad de huella. No existen peldaños aislados ni compensados. Con tabica y sin bocel. Huellas: de 28-32 cm. Tabicas: continuas, de 16-18 cm. Las tabicas son verticales o inclinadas formando un ángulo con la vertical ≤ 15º. [En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera: tabica: ≤ 17,5 cm. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.2.1.1)] ***SÍ*** - El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños se encuentra señalizado en toda su longitud, con una franja de 3-5 cm de ancho y color fuertemente contrastado en relación con el resto del peldaño. Dicha franja tiene tratamiento antideslizante y está enrasada. - La presencia de la escalera se indica mediante una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso, en la zona de embarque y desembarque. Dicha franja tiene alto contraste de color en relación con los dominantes en las áreas de pavimento adyacentes y abarca el ancho completo de la escalera y una profundidad mínima de 120 cm. - Tramos: entre 3 y 14 peldaños. [En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera:, la máxima altura salva un tramo ≤ 225 cm. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.2.2.1)] ***SÍ*** - Las mesetas tienen un fondo ≥ 120 cm y no forman parte de otros espacios. El área de paso no es invadida por obstáculos fijos o móviles. Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce en la meseta, quedando ésta libre de obstáculos. Sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta, excepto si es de ocupación nula. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.2.3.2) - Los espacios de proyección bajo la escalera de altura libre ≤ 210 cm cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura ≤ 25 cm del suelo.	**CUMPLE**

RAMPAS (Norma 1 - 1.2.2.3)

- Las rampas tienen un ancho* ≥ 120 cm y directriz recta (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.2.3). Su recorrido se mantiene libre de obstáculos. Su pavimento es antideslizante tanto en seco como en mojado. *Anchura: Ver gráfico 3 del Decreto 13/2007 SE JUSTIFICA QUE EL MATERIAL DE SOLADO ES ANTIDESLIZANTE (clase de resbaladicidad según CTE): *El pavimento utilizado es vinílico homogéneo de clase de resbaladicidad 2 según CTE.* - Pendiente longitudinal: (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.1.1.a) • 10% para tramos de desarrollo ≤ 3 m • 8% para tramos de desarrollo ≤ 6 m • 6% para tramos de desarrollo ≤ 9 m - Pendiente transversal ≤ 2%	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. [Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.] **SÍ** -El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. [Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.] **SÍ** -El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano. - Intensidad de iluminación en todo su recorrido: 250-300 lux (medida a 85 cm del suelo) y Tª de color: 2000°-4000° K - La presencia de la rampa se indica mediante la instalación en el pavimento, de la zona de embarque y desembarque, de una franja tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. Dicha franja está dispuesta en perpendicular al sentido de acceso y abarca todo el ancho de la rampa. Posee alto contraste de color en relación con el pavimento de las áreas adyacentes. - Las mesetas de rampas con tramos situados en la misma dirección tienen una longitud > 150 cm (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.3.1) y no forman parte de otros espacios. No hay puertas situadas a < 40 cm del arranque de un tramo. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.3.3) Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reduce en la meseta, quedando ésta libre de obstáculos. Sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta, excepto si es de ocupación nula. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.3.2) - Los espacios de proyección bajo la rampa de altura libre inferior a 210 cm cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

PASAMANOS Y BARANDILLAS (Norma 1 - 1.2.2.4)

- Los elementos que forman parte de las barandillas están diseñados de forma que no suponen riesgos para los usuarios. En las barandillas incluidas en escaleras, rampas o que sirven de protección de espacios al vacío, no existen huecos con dimensión de luz > 12 cm en, al menos, alguno de sus sentidos. [En uso escuela infantil y en zonas de público de uso comercial y pública concurrencia, las barandillas incluidas en escaleras y rampas no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro (excepto triángulo formado por huella-tabica) y su forma no es escalable*. De igual forma, cuentan con un elemento de protección situado a una altura máxima de 5 cm de la línea de inclinación de la escalera. (CTE 2006: DB SU 1 - 3.2.3.1.b)] **SÍ** * *Escalable*: no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30-50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera. No existen salientes sobre el nivel del suelo con superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura comprendida entre 50-80 cm (CTE 2006: DB SU 1 - 3.2.3.1.a) - Los pasamanos correspondientes a las barandillas o anclados a paramentos verticales son ergonómicos y su sistema de anclaje evita oscilaciones. El sistema de sujeción permite el paso continuo de la mano. - El remate de los pasamanos se produce hacia el suelo o pared, evitándose aristas o elementos punzantes. Poseen fuerte contraste de color con relación a los de las áreas o elementos adyacentes. - Las barandillas y pasamanos de escaleras y rampas prolongan su longitud ≥ 30 cm más allá del límite del **inicio** y **final** de las mismas y cuentan con alto contraste cromático en relación con las áreas del paramento donde se encuentren situados.	**CUMPLE**

ESCALERAS MECÁNICAS (Norma 1 - 1.2.2.5)

- El principio y el final de cada tramo quedan enrasados, en plano horizontal, al menos tres peldaños. La velocidad lineal de las escaleras es ≤ 60 cm/s y su ancho mínimo de paso es ≥ 90 cm. - La profundidad de huella de los peldaños es ≥ 40 cm. El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños está señalizado, en toda su longitud, con una franja fotoluminiscente de 5-7 cm de ancho. Dicha franja cuenta con alto contraste de color en relación con el correspondiente al resto del peldaño. - Los espacios de proyección bajo las escaleras de altura libre inferior a 210 cm, cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.	**NO PROCEDE**

TAPICES y RAMPAS RODANTES (Norma 1 - 1.2.2.6)

- El ancho libre de paso es ≥ 90 cm. Su pendiente máxima no supera el 10% y su velocidad lineal es ≤ 60 cm/s. - Su piso está construido en material antideslizante. Los extremos laterales del mismo se encuentran señalizados, a lo largo de toda su longitud, con una franja fotoluminiscente de 5 cm de ancho, dispuesta longitudinalmente en la dirección de avance.	**NO PROCEDE**

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Los espacios de proyección bajo las escaleras de altura libre inferior a 210 cm, cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.	NO PROCEDE

ASEOS Y BAÑOS (Norma 6)

a) En los edificios de uso público, así como en parques, jardines, plazas y espacios libres públicos, los espacios y elementos de los aseos y baños adaptados y los del resto de baños y aseos serán comunes. Dichos espacios y elementos dispondrán de las condiciones funcionales y dotaciones que garanticen la accesibilidad. b) Habrán de cumplir los siguientes requisitos: 1. La entrada y uso de estos espacios y de todos sus elementos, estará permanentemente disponible para su utilización inmediata por cualquier usuario. En ningún caso las puertas de los mismos podrán permanecer cerradas a los usuarios. 2. Las puertas y huecos de paso permitirán un ancho libre mínimo de 80 cm. Su altura libre mínima no será inferior a los 210 cm. Las correspondientes al acceso al aseo o baño y las existentes dentro del mismo, contarán con alto contraste de color en relación con el de las áreas adyacentes. De igual forma, las manillas o tiradores de las mismas habrán de diferenciarse cromáticamente con respecto a la propia puerta. 3. Contarán con unas dimensiones mínimas que permitan inscribir dos cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos: El inferior desde el suelo hasta una altura de 30 cm., con un diámetro de 150 cm., y el superior hasta una altura de 210 cm. medidos desde el suelo y un diámetro de 130 cm. Todo ello de forma que se garantice a los usuarios la realización de una rotación de 360o y el acceso a los elementos, cabinas, duchas o bañeras adaptados. 4. El suelo será antideslizante tanto en seco como en mojado. Al igual que las paredes, no deberá producir reflejos que comporten deslumbramiento. En ningún caso existirán resaltes o rehundidos. 5. La iluminación general del espacio será uniforme y se ajustará en cuanto a temperatura de color e intensidad a los "Niveles de iluminación general" establecidos en la Norma 4 "Iluminación". No se podrán instalar mecanismos de control temporizados. 6. La localización del aseo adaptado se señalizará con el logotipo internacional de accesibilidad, ajustándose este a lo establecido en la Norma 5 "Señalización y comunicación adaptadas". 7. Los accesorios colocados en voladizo que sobresalgan más de 10 cm. deberán situarse de tal forma que no produzcan riesgos de impactos. 8. Al menos el área de paramento adyacente a la proyección de los aparatos sanitarios y accesorios se diferenciará de estos mediante alto contraste de color según lo indicado en la Norma 5 "Señalización y comunicación adaptadas". 9. En ningún caso existirán conducciones o canalizaciones al descubierto sin la protección o aislamiento térmico necesarios. 10. Al menos una de las cabinas de aseo deberá ser accesible. Para ello habrá de cumplir los siguientes requisitos: — Contará con las condiciones dimensionales indicadas en el punto 3. — Dispondrá de puertas batientes o plegables hacia fuera o correderas. — Contará con un inodoro en el que la altura del asiento esté comprendida entre 45 y 50 cm. medidos desde el suelo. — Permitirá todas las posibles transferencias, para ello dispondrá de espacio libre a ambos lados de 80 cm. de ancho y las barras de apoyo serán adecuadas. En	CUMPLE

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

cualquier caso, las horizontales laterales serán abatibles y las horizontales posteriores no forzarán la posición del usuario. En ambos supuestos, la altura estará —comprendida entre 70 y 75 cm. Medidos desde el suelo. Dispondrá de mecanismos de descarga cuya acción será táctil, de presión o palanca. —Dichos mecanismos estarán situados a una altura entre 70 y 120 cm. — Poseerá un sistema de llamada de auxilio desde el interior, de manera que, por su localización, señalización y forma, permita ser utilizado por todos los usuarios con facilidad. —Sus puertas dispondrán de un mecanismo que permita desbloquear las cerraduras desde el exterior en caso de emergencia. 11. Al menos uno de los lavabos y uno de los equipos de accesorios deberán ser accesibles, para ello habrán de cumplir los siguientes requisitos: — La parte inferior del lavabo se situará a una altura mínima de 70 cm. hasta un fondo mínimo de 25 cm. y su parte superior a una altura comprendida entre 80 y 85 cm., ambas medidas desde el suelo. En todo caso, su colocación permitirá la completa aproximación frontal al mismo y a su grifería. Los mecanismos de accionamiento de la grifería serán de palanca, táctiles o de detección de presencia. — El equipo de accesorios se situará a una altura entre 70 y 120 cm. y la parte inferior de los espejos a una altura máxima de 90 cm., ambas medidas desde el suelo. 12. Al menos una de las duchas habrá de ser accesible. Para ellos cumplirá los siguientes requisitos: — Su suelo será continuo con el del recinto, antideslizante en seco y en mojado, y su pendiente no resultará superior al 2 por 100. — Contará con un asiento abatible o desmontable fijado a la pared. Dicho asiento estará situado a una altura comprendida entre 45 y 50 cm. medidos desde el suelo. Permitirá todas las posibles transferencias, para ello, las barras de apoyo serán adecuadas. En cualquier caso, las horizontales laterales serán abatibles y las horizontales posteriores no forzarán la posición del usuario. En ambos supuestos, la altura estará comprendida entre 70 y 75 cm. medidos desde el suelo. 13. Al menos una de las bañeras habrá de ser accesible. Para ello cumplirá los siguientes requisitos: — La parte superior de la bañera estará comprendida entre 45 y 50 cm. medidos desde el suelo. Contará con una superficie a la misma altura que permita todas las transferencias, así como con las ayudas técnicas que posibiliten el acceso y evacuación de la misma de forma autónoma. Las barras de apoyo estarán situadas entre 70 y 75 cm. medidos desde el suelo. — El fondo será antideslizante en seco y en mojado.	**CUMPLE**

MOBILIARIO E INSTALACIONES (Norma 3)

El mobiliario y las instalaciones (p.e. medios de extinción tales como extintores, BIEs, etc..) se consideran adaptadas. Los elementos de mobiliario interior para cada uso diferenciado son accesibles desde el itinerario interior adaptado. (art.10.3.c)	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MOBILIARIO INTERIOR y EXTERIOR (Norma 3 – 1 y 2)

- Por su forma, material o ubicación no suponen un obstáculo o provocan riesgos para las personas. - Si están en voladizo o existen partes voladas en ellos que sobresalgan > 15 cm sin dejar una altura libre ≥ 220 cm (CTE 2006: DB SU 2 – 1.1.4), cumplen alguna de las siguientes medidas: • Se prolongan las partes afectadas hasta ≤ 25 cm del suelo. • Disponen de protección inferior continua de ≥ 25 cm de altura en la proyección horizontal.	**CUMPLE**

TELÉFONOS PÚBLICOS (Norma 3 - 1.d) (Norma 3 - 2.c)

- Dispone de superficie plana de trabajo cuya parte inferior se encuentra a ≥ 70 cm del suelo. - Cuenta con un sistema de telefonía de texto y con amplificación de sonido regulable. Los elementos que requieran manipulación se sitúan entre 90-120 cm medidos desde el suelo. - Queda garantizada la aproximación frontal y la comodidad del usuario. - Cuando el teléfono está ubicado en una cabina, además cumple: • Acceso a nivel. • Permite inscribir dos cilindros concéntricos: Uno de 150 cm de diámetro hasta una altura de 30 cm, y otro de 130 cm hasta una altura de 210 cm, garantizando una rotación de 360º. • - La puerta no invade el interior de la cabina y tiene un ancho libre ≥ 80 cm.	**NO PROCEDE**

BUZONES POSTALES (Norma 3 – 1.f) (Norma 3 – 1.d)

-Las bocas están situadas a una altura de 90-120 cm medidos desde el suelo.	**NO PROCEDE**

MOBILIARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO (Norma 3 - 1.d)

- Dispone de una zona con el plano de trabajo a una altura ≤ 110 cm medidos desde el suelo, con un tramo ≤ 80 cm de **longitud** y altura de 80 cm que carece de obstáculos en su parte inferior. - El mobiliario de atención al público o cualquiera de sus elementos garantizan la comunicación visual y auditiva por lo que cumplen los requisitos especificados en el apartado de SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN ADAPTADAS.	**NO PROCEDE**

INTERCOMUNICADORES y PORTEROS AUTOMÁTICOS (Norma 3 - 1.e)

- Los intercomunicadores, porteros automáticos y elementos similares se sitúan a una altura de 90-120 cm.	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y PERSONAL
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APOYOS ISQUIÁTICOS (Norma 3 - 1.g) Obligatorio para edificios públicos y de servicios de las Administraciones Públicas, centros sanitarios, asistenciales, museos, estadios y polideportivos con, superficie de planta ≥ 500 m2

- Se dispone de un apoyo isquiático por cada 500 m2 o fracción de planta. (Norma 10) - Se sitúan en vestíbulos, salas de estancia y/o espera.	**NO PROCEDE**

CAJEROS AUTOMÁTICOS (Norma 3 - 2.d)

- Sus elementos se encuentran a una altura de 90-120 cm. - Cuentan con un sistema de información sonora y en Braille que indica todas las acciones a realizar. - La información visual cuenta con alto contraste cromático respecto con el fondo de pantalla.	**NO PROCEDE**

BOLARDOS (Norma 3 - 2.f)

- Los bolardos situados en sentido transversal de la marcha tienen las siguientes características: • Su sistema de anclaje y material garantizan la solidez y su estabilidad. • Altura ≥ 90 cm. • Separación entre ellos ≥ 120 cm • Sección constante o variable de +/- 40% de dicho diámetro. • Cuentan con contraste cromático en relación con el pavimento. • Cuenta con franja ≥ 10 cm fotoluminiscente clara en la parte superior del fuste, siendo éste de color oscuro. - Otros elementos situados en sentido transversal de la marcha diferentes a los bolardos: • Altura ≥ 90 cm. • Separación entre ellos ≥ 120 cm.	**NO PROCEDE**

SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN ADAPTADAS (Norma 5)

Dispone de elementos de señalización y comunicación adaptadas (art.10.4)	**CUMPLE**
- La señalética con información visual se ajusta a los siguientes requisitos: - Contraste cromático claro-oscuro entre caracteres gráficos y pictogramas con la superficie que lo contenga y de ésta respecto al fondo. - Su diseño mantiene un patrón constante en todo el edificio. - Su superficie de acabado no produce reflejos ni deslumbramiento. - Los caracteres alfanuméricos tienen el tamaño mínimo siguiente, en función de la distancia perceptiva estimada de lectura: Distancia de lectura — Tamaño mínimo 5 m — 140 mm 4 m — 110 mm 3 m — 84 mm 2 m — 56 mm ≤ 1 m — 28 mm	**CUMPLE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Cuando el texto ocupa más de una línea, se alinea a la izquierda, con un interlineado del 25-30% del tamaño de la letra. - Tamaño mínimo de pictogramas: 10 cm de alto por 5 cm de ancho. - Para identificar una dependencia se ha colocado, en el paramento derecho junto al marco de la puerta de acceso, un elemento de señalética. Si por razones objetivas esto no es posible, se sitúa en el lado izquierdo de la misma. - La información de la señalética va acompañada de su transcripción al sistema Braille y, en su caso, de las soluciones acreditadas que pudieran existir para personas con discapacidad intelectual. - Los elementos de señalética están colocados en vestíbulos principales junto a accesos, intersecciones importantes y junto a escaleras y ascensores. - Los caracteres en Braille se sitúan a una altura comprendida entre 100-175 cm de altura medidos desde el suelo. Los colocados junto a los caracteres vista, están alineados en el borde inferior izquierdo. - Intensidad de iluminación en todo su recorrido: 250-300 lux (medida a 85 cm del suelo) y Tª de color: 2000º-4000º K - Los sistemas de asignación de turno y/o lugar de atención, cuentan con información visual y sonora. - Se trata de edificios públicos y de servicios de las Administraciones Públicas, centros sanitarios, asistenciales, museos, estadios, polideportivos o establecimientos comerciales, con superficie de planta ≥ 500 m2. Se disponen planos tacto-visuales o sonoros de orientación, referentes a la localización de servicios y actividades esenciales del edificio. (Norma 10) Dichos planos se sitúan junto a los accesos en planta baja y junto a los elementos de comunicación vertical en el resto de plantas. - Los sistemas de emergencia cuentan con dispositivos de alarma visual y sonora. - Dispone de un sistema que garantiza la comunicación a las personas con discapacidad auditiva.	**CUMPLE**

PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLE

Todo edificio de uso Residencia Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas. En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m2 contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesible: **a)** En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible. **b)** En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. **c)** En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.	**NO PROCEDE**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3. PLANOS DE IMPLANTACIÓN DE ACCESIBILIDAD

La implantación de las directrices indicadas para la justificación del cumplimiento de lo normativa estipulada se puede consultar en el plano correspondiente adjunto al resto de la documentación gráfica del proyecto,

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

	ACTIVIDADES	PRESUPUESTO PEM	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
			13	14	15	16	17	18	19	20	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
C00	ACTUACIONES PREVIAS	2.077,68	2.077,68																																	
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	43.679,01	37.127,16				6.551,85																													
C02	CIMENTACION	220.378,59	187.321,80				33.056,79																													
C03	ESTRUCTURA HORMIGON	216.854,65	65.056,40				151.798,26																													
C04	ESTRUCTURA METÁLICA	24.050,11	7.215,03				16.835,08																													
C05	RED DE SANEAMIENTO	45.966,06	13.789,82				32.176,24																													
C06	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	266.193,19									146.406,25				119.786,94																					
C07	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	108.762,88													21.752,58				21.752,58				32.628,86				32.628,86									
C08	CUBIERTAS	55.752,77									19.513,47				22.301,11				13.938,19																	
C09	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION	97.993,81									14.699,07				34.297,83				48.996,91																	
C10	PAVIMENTOS	209.102,19																	62.730,66				62.730,66				31.365,33				52.275,55					
C11	ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS	35.701,66																	10.710,50				10.710,50				5.355,25				8.925,42					
C12	CARPINTERIA DE MADERA	10.225,27																													5.112,64				5.112,64	
C13	CARPINTERIA DE ALUMINIO Y PVC	115.238,11																					57.619,06				57.619,06									
C14	CERRAJERIA	65.649,48																					32.824,74				26.259,79								6.564,95	
C15	VIDRIERÍA Y TRANSLÚCIDOS	42.267,45																					21.133,73				10.566,86				6.340,12				4.226,75	
C16	PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS	11.788,64																													8.841,48				2.947,16	
C17	INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	267.274,20													40.091,13				66.818,55				66.818,55				40.091,13				26.727,42				26.727,42	
C18	ILUMINACION	66.219,49																																	66.219,49	
C19	INSTALACIONES ESPECIALES	33.829,51																					13.531,80				20.297,71									
C20	FONTANERIA	12.452,63																	3.735,79				6.848,95				1.867,89									
C21	APARATOS SANITARIOS	53.921,12																	16.176,34				29.656,62				8.088,17									
C22	ENERGIA SOLAR TERMICA Y PRODUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANI	9.606,90																					2.882,07				2.882,07				2.401,73				1.441,04	
C23	AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION	339.755,53													33.975,55				33.975,55				50.963,33				50.963,33				135.902,21				33.975,55	
C24	GAS	2.806,12																					561,22				420,92				420,92				1.403,06	
C25	ELEVACIÓN	20.923,42																					4.184,68				3.138,51				3.138,51				10.461,71	
C26	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	27.426,26																					5.485,25				4.113,94				4.113,94				13.713,13	
C27	INSTALACION RIEGO	4.001,09																																	4.001,09	
C28	VARIOS	8.520,02																																	8.520,02	
C29	URBANIZACION	4.869,31																																	4.869,31	
C30	GESTION DE RESIDUOS	19.867,21	1.986,72				3.973,44				1.986,72				1.986,72				1.986,72				1.986,72				1.986,72				1.986,72				1.986,72	
C31	SEGURIDAD Y SALUD	31.181,79	3.118,18				6.236,36				3.118,18				3.118,18				3.118,18				3.118,18				3.118,18				3.118,18				3.118,18	
	TOTAL OBRA	2.474.336,15																																		

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL **MENSUAL**	317.692,79	250.628,01	185.723,70	277.310,04	283.939,96	403.684,92	300.763,72	259.304,82	195.288,21
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **ACUMULADO**	**317.692,79**	**568.320,80**	**754.044,50**	**1.031.354,53**	**1.315.294,49**	**1.718.979,40**	**2.019.743,12**	**2.279.047,94**	**2.474.336,15**
13% **GASTOS GENERALES**	41.300,06	32.581,64	24.144,08	36.050,30	36.912,19	52.479,04	39.099,28	33.709,63	25.387,47
6% **BENEFICIO INDUSTRIAL**	19.061,57	15.037,68	11.143,42	16.638,60	17.036,40	24.221,09	18.045,82	15.558,29	11.717,29
PRESUPUESTO DE CONTRATA **MENSUAL**	378.054,42	298.247,34	221.011,20	329.998,94	337.888,55	480.385,05	357.908,83	308.572,74	232.392,97
PRESUPUESTO DE CONTRATA **ACUMULADO**	**378.054,42**	**676.301,75**	**897.312,95**	**1.227.311,89**	**1.565.200,44**	**2.045.585,49**	**2.403.494,32**	**2.712.067,05**	**2.944.460,02**
21% IVA **MENSUAL**	79.391,43	62.631,94	46.412,35	69.299,78	70.956,60	100.880,86	75.160,85	64.800,28	48.802,52
PRESUPUESTO DE CONTRATA + IVA **MENSUAL**	457.445,84	360.879,28	267.423,55	399.298,72	408.845,14	581.265,91	433.069,68	373.373,01	281.195,49
PRESUPUESTO DE CONTRATA + IVA **ACUMULADO**	**457.445,84**	**818.325,12**	**1.085.748,67**	**1.485.047,39**	**1.893.892,53**	**2.475.158,44**	**2.908.228,12**	**3.281.601,13**	**3.562.796,62**

AREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

ANEXO 4
ESTUDIO GEOTÉCNICO

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

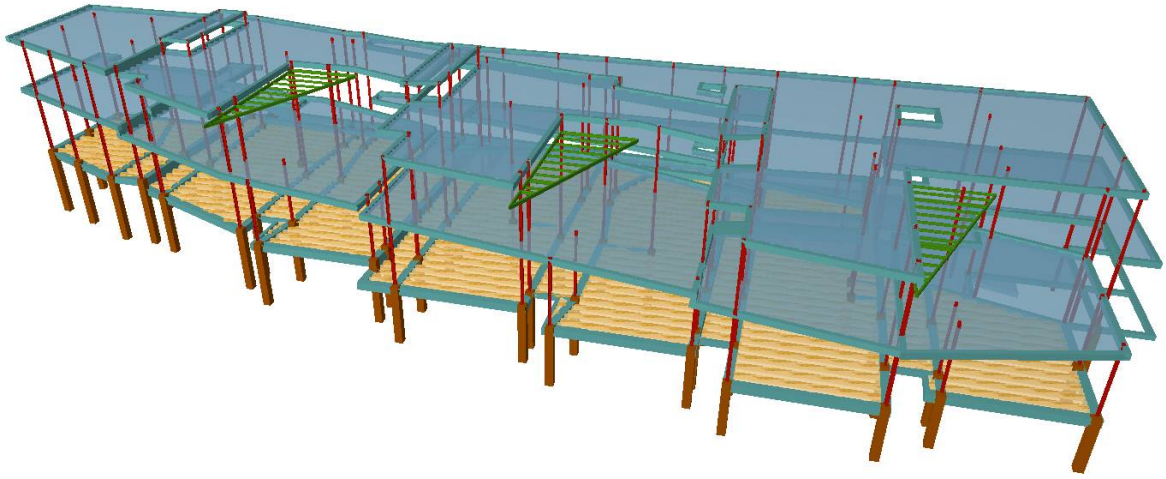
ANEXO 5
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

INGENIERIA VALLADARES

E. BARDAJÍ & ASOCIADOS S.L. ARQUITECTOS

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MEMORIA CONSTRUCTIVA ACORDE A CTE



ESCUELA INFANTIL EROS

ARGANZUELA (MADRID)

Junio de 2.017

JM-354

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.

C/ Julián Camarillo, 53

Madrid 28037

España

www.i-valladares.com

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO 1
1.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO. ESTUDIO GEOTÉCNICO 1
1.2 PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN 1
1.2.1 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS PARA EL DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN 1
1.2.2 OTRAS CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS 1
2. SISTEMA ESTRUCTURAL 3
2.1 BASES DE CÁLCULO 3
2.2 CIMENTACIÓN 4
2.2.1 CIMENTACIÓN PROFUNDA: PILOTES BARRENADOS (IN SITU) 4
2.2.2 SOLERA 5
2.3 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN DE CONTENCIÓN 6
2.4 ESTRUCTURA PORTANTE 7
2.5 ESTRUCTURA HORIZONTAL 8
2.5.1 TIPOLOGÍA DE FORJADOS 8
2.5.2 ESTUDIO DETALLADO DE LOS APUNTALADOS 8
2.6 DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA 9
2.6.1 ACCIONES PERMANENTES (G): 9
2.6.2 ACCIONES VARIABLES (Q): 9
2.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 11
2.8 NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN. (ART. 92.3 EHE-08) 13
2.9 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (ART. 15.3 EHE-08) 13
2.9.1 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS 13
2.9.2 ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO 13
2.10 VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES. (ART.12. EHE-08) 14
2.10.1 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS. (ART. 12.1 EHE-08) 14
2.10.2 ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO. (ART. 12.2 EHE-08) 14
2.11 COMBINACION DE ACCIONES. 15
2.11.1 ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO 15
2.12 CUMPLIMIENTO CTE DB-SE 2: APTITUD AL SERVICIO 17
2.13 CUMPLIMIENTO CTE DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO 20

ANEJO 1.- ISOVALORES - ESFUERZOS DE DIMENSIONAMIENTO DE LOSAS

ANEJO 2.- ESFUERZOS EN PILARES

ANEJO 3.- ARRANQUES EN CIMENTACIÓN

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

1.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se dispone del estudio geotécnico correspondiente a la construcción de un nuevo edificio para uso como escuela infantil en la calle Eros 2, en Arganzuela (Madrid), redactado por la empresa Centro de estudios de Materiales y Control de Obras S.A. (CEMOSA) en abril de 2017. Se dispone también de una revisión del mismo realizada en junio de 2017.

En este documento se deberá justificar las características del suelo y los parámetros a considerar para el cálculo de la cimentación y deberá aportar la definición y contenido que se establece en el Documento Básico SE-C Cimentaciones.

1.2 PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

1.2.1 Parámetros geotécnicos para el diseño de la cimentación

En el estudio geotécnico se definen los siguientes parámetros geotécnicos para el cálculo de la cimentación:

Cimentación profunda (pilotes):

Parámetros resistentes para diseño de carga de hundimiento de pilotes:

Descripción	R_f (kg/cm^2)	R_p (kg/cm^2)
NIVEL UG-1: RELLENOS ANTRÓPICOS	-	-
NIVEL UG-2A: LIMOS ARCILLOSOS. CAPA ACTIVA	-	-
NIVEL UG-2B: LIMOS ARCILLOSOS	0.6875*	19.80*

*NOTA.- Datos obtenidos de la revisión del Estudio Geotécnico

1.2.2 Otras consideraciones geotécnicas

- **Nivel freático:** Se han detectado presencia de agua en las siguientes profundidades ya correlacionadas con las cotas relativas de arquitectura del proyecto:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

	Profundidad detectada	Cota relativa del nivel freático
Sondeo S-2	-8.80	583

- **Agresividad:** De los ensayos realizados se establece que no hay agresividad tanto en suelos como en agua.
- **Expansividad:** Se considera que el terreno correspondiente a limos arcillosos de consistencia firme – muy firme con ocasionales niveles arenosos intercalados de compacidad media, tienen un valor de expansividad clasificado como Crítico-Muy Crítico.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1 BASES DE CÁLCULO.

Para la determinación de esfuerzos, dimensionamiento de secciones de los diferentes elementos, comprobación de armaduras, etc., se adoptan las Instrucciones y Normas vigentes de obligado cumplimiento, y en concreto:

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.

NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación

CTE: Código Técnico de la Edificación. Son de aplicación los siguientes documentos básicos:

CTE-DB-SE (Seguridad estructural)

CTE-DB-SE-AE (Acciones en la edificación)

CTE-DB-SE-A (Estructuras de acero)

CTE-DB-SE-F (Estructuras de fábrica)

CTE-DB-SE-C (Cimentaciones)

CTE-DB-SI (Seguridad frente a incendio)

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.2 CIMENTACIÓN

2.2.1 Cimentación profunda: pilotes barrenados (in situ)

Tipo de pilote según ejecución: CPI-8

Empotramiento mínimo en el firme (limos arcillosos): (ver tabla de longitudes de empotramiento)

Cota plataforma excavación: variable (ver plano de cimentación)

Cargas hundimiento de pilotes:

ϕPILOTE (mm)	**Carga Hundimiento (t)**			
	T20	T25	T30	T35
450	31.8	39.7	47.7	55.6
550	47.5	59.3	71.2	83.1
650	66.3	82.9	99.5	116.1

Debido a las características geotécnicas del terreno, se ha dimensionado la cimentación optimizando las longitudes de los pilotes. Para ello se definen cuatro tipologías de pilotes para cada diámetro utilizado, denominadas T20, T25, T30, T35, que se diferencian únicamente en la longitud.

A continuación se muestra una tabla con las longitudes mínimas de empotramiento de cada una de las tipologías.

ϕPILOTE (mm)	**Longitud de empotramiento MÍNIMA en el firme (m)**			
	T20	T25	T30	T35
450	10	13	15	17.5
550	11.5	15	17.5	21
650	13	17	20	24

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

Es importante aclarar, que las longitudes mostradas en la tabla anterior se refieren a longitudes de empotramiento en el terreno firme, es decir, longitud del pilote desde que aparece el estrato denominado en el EG como UG.2 – limos arcillosos de consistencia firme-muy firme.

En el siguiente cuadro se muestra de manera orientativa la longitud total aproximada de cada tipología de pilote.

ϕPILOTE (mm)	**Longitud total aproximada (m)**			
	T20	T25	T30	T35
450	13	16	18	20.5
550	14.5	18	20.5	24
650	16	20	23	27

VIGAS CENTRADORAS

Los encepados de 1 pilote se han diseñado con un sistema de arriostramiento en las dos direcciones, de tal forma que sea admisible una excentricidad en la fase de ejecución respecto del teórico definido en plano de 10 cm.

Se resuelve dicho arriostramiento mediante vigas centradoras diseñadas para dicha excentricidad.

Levantamiento topográfico de los pilotes ejecutados

Es obligatorio realizar el levantamiento topográfico de los pilotes ejecutados en obra. En el caso de que la excentricidad ejecutada supere los 10 cm establecidos en el diseño, queda a criterio de la Dirección Facultativa las medidas correctoras a considerar.

2.2.2 Solera

La solera del nivel de sótano está diseñada hormigón armado con 20 cm de canto total, apoyada sobre 20 cm de encachado,

Es preciso que se verifique por parte del redactor del terreno que la plataforma de excavación definida en proyecto corresponde a un nivel de terreno adecuado acorde a las especificaciones de su informe. En el caso de sobre excavar en alguna zona, es previsible que sea necesario revisar el dimensionamiento de la pantalla perimetral por posible descalce parcial de pilotes.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.3 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN DE CONTENCIÓN

En el estudio geotécnico se definen los siguientes parámetros geotécnicos para el cálculo de la contención:

Descripción	ϕ (º)	γ (t/m³)	c (t/m²)
NIVEL UG-1: RELLENOS ANTRÓPICOS	17.0	1.80	0
NIVEL UG-2: LIMOS ARCILLOSOS	26.0	1.90	2.0

Para la contención del sótano se han adoptado dos soluciones distintas. Una mediante pantallas de pilotes en la zona colindante con la calle Eros, y otra solución mediante muros de hormigón armado hormigonados a 2 caras.

MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

Puesto que se impermeabilizará y se dispondrá drenaje se considera de forma conservadora que el terreno del trasdós moviliza empuje al reposo cuantificado con los siguientes parámetros geotécnicos:

ϕ (º)	γ (t/m³)	c (t/m²)
30	2.00	0.0

El valor considerado del coeficiente de empuje en reposo horizontal en los cálculos es:

$$K_0=0.50$$

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

2.4 ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura portante principal está formada por pilares metálicos de distintas tipologías. En la zona donde se sitúa el forjado sanitario, se diseñan enanos de hormigón armado dispuestos desde la cimentación hasta alcanzar la cota del forjado, sobre los que nacen los pilares metálicos.

Se ha dispuesto una junta de dilatación en el edificio, realizada con doble pilar, para disminuir los efectos térmicos y reológicos del hormigón.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.5 ESTRUCTURA HORIZONTAL.

2.5.1 Tipología de forjados

La estructura horizontal se ha realizado con losas armadas en planta baja, planta primera y cubierta, además de disponerse en planta baja de un forjado sanitario de viguetas autoportantes en la zona que no tiene sótano. Los cantos de las losas varían entre 20, 25 y 30 cm.

La empresa suministradora de los forjados es la responsable de definir y aportar los planos de definición de viguetas (simple, doble, etc…) y armados de los forjados sanitarios, que deberán a su vez ser validados por la Dirección Facultativa.

2.5.2 Estudio detallado de los apuntalados

Conforme al Artículo 68.2 de la EHE-08, previo a la ejecución de la estructura, **el constructor deberá disponer de un proyecto de apuntalamiento o cimbra y de un procedimiento de montaje y desmontaje de la misma**, que será entregado a la Dirección Facultativa.

El apuntalamiento de la estructura debe de realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN-12812, titulada "CIMBRAS, REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO Y DISEÑO GENERAL".

En base a dicho documento el diseño del cálculo de apuntalamiento y desmontaje de los puntales de la estructura deberá ser de clase B.

El documento aportado por el constructor y firmado por persona física deberá recoger los siguientes aspectos:

- Justificación de la seguridad, así como límite de deformaciones de la misma antes y después del hormigonado.
- Planos que definan completamente la cimbra y sus elementos.
- Pliego de prescripciones que indique las características que deben cumplir todos los elementos que formen parte de la cimbra.

El estudio detallado de los apuntalados consiste en la especificación de acciones que deben considerarse para el dimensionado de las cimbras o sistema de apuntalamiento.

El plan de apuntalamiento que aportará el constructor se realizará de forma que no se transmita por la cimbra o sistema de apuntalamiento cargas superiores a las cargas adicionales indicadas en el proyecto.

En caso de ejecutarse los forjados en varias fases, estos permanecerán apuntalados hasta que se haya ejecutado la totalidad del mismo, pasados los plazos necesarios.

En el caso de forjados postesados, las cimbras deberán tener en cuenta el desvío de las cargas generadas por el mismo y deberán permanecer apuntalados hasta que se haya realizado el tesado de cables y el inyectado de vainas.

La definición geométrica de los elementos estructurales se define en los planos de estructura.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.6 DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.

2.6.1 Acciones permanentes (G):

Peso propio de la estructura

- Forjado sanitario 25+5 (viguetas autoportantes) 3.60 kN/m
- Losa maciza 25 kN/m^3

Cargas muertas

- Solado + acabado inferior 1.50 kN/m^2
- Tabiquería 1.00 kN/m^2
- Formación de Cubierta 2.50 kN/m^2
- Acabado porche de sombras 0.50 kN/m^2

Cargas cerramientos:

- Cerramientos exteriores: 3.00 kN /m^2
- Cerramientos interiores separación: 2.35 kN /m^2
- Peto: 5.00 kN/ml

2.6.2 Acciones variables (Q):

Sobrecarga de uso

- Sobrecarga de Uso: zonas con mesas y sillas 3.00 kN/m^2
- Sobrecarga de Uso: Cubierta no transitable 2.00 kN/m^2

Acción climática: Viento

- $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

  q_b: presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

  c_e: Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

  c_p: coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

- Zona eólica A
- Grado de aspereza IV
- Presión dinámica: 0.42 kN/m^2

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Viento X:
  - Esbeltez: 0.15
  - cp presión: 0.7
  - cp succión: - 0.30
- Viento Y:
  - Esbeltez: 0.20
  - cp presión: 0.7
  - cp succión: - 0.30

Acción climática: Temperatura

Se han dispuesto juntas de dilatación a distancias inferiores a 40 m por lo que no es necesaria su consideración en el cálculo.

Acción climática: Nieve

- Sobrecarga de nieve: scnieve = Sk · μ
- Valor característico (Sk) SE-AE tabla 3.7
- Coeficiente de forma (μ):
  - Cubierta plana 1
  - Cubierta inclinada SE-AE apart. 3.5.3

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Hormigón armado:

Hormigón	Tipo	Ambiente	fck (N/mm²)	Recubrimiento nominal (mm)
Cimentaciones	HA-25	IIa	25	50*
Muro pantalla de pilotes	HA-25	IIa	25	50*
Muros	HA-25	IIa	25	50*
Forjados y vigas	HA-25	IIa	25	30**
Pilares	HA-25	IIa	25	30

***NOTA:** 70 mm de recubrimiento en elementos hormigonados contra el terreno.*

***NOTA**: el recubrimiento nominal inferior de los forjados se especifica en las secciones de los forjados*

Armaduras pasivas

Acero	Designación	Límite elástico fyk (N/mm²)
Armadura pasiva	B 500 S	500

Acero pasivo (MALLA ELECTROSOLDADA):

Acero	Designación	Límite elástico fyk (N/mm²)
Armadura pasiva	ME 500 S	500

Acero Estructural:

Acero	Designación
Acero estructural	S-275-JR

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Muro de fábrica:

Concepto	Denominación
Categoría del control	I
Categoría de la ejecución	B
Resistencia del ladrillo	10 N/mm2
Mortero	M-8
Juntas	Menores a 1.50 cm
Se confirmarán estas especificaciones en arquitectura	

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.8 NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN. (ART. 92.3 EHE-08)

El nivel de control de ejecución de esta obra es: nivel normal.

2.9 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (ART. 15.3 EHE-08)

2.9.1 Estados Límite Últimos.

- *Hormigón armado:*

Situación de proyecto	Hormigón γc
Persistente o transitoria	1.50
Accidental	1.30

- *Acero pasivo:*

Situación de proyecto	Denominación
Persistente o transitoria	1.15
Accidental	1.00

2.9.2 Estados Límite de Servicio.

Para el estudio de los Estados Límite de Servicio se adoptarán como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.10 VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES. (ART.12. EHE-08).

2.10.1 Estados Límite Últimos. (Art. 12.1 EHE-08)

Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite Últimos (para un nivel de control de ejecución normal)

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma G = 1.00$	$\gamma G = 1.35$	$\gamma G = 1.00$	$\gamma G = 1.00$
Pretensado	$\gamma P = 1.00$	$\gamma P = 1.00$	$\gamma P = 1.00$	$\gamma P = 1.00$
Permanente de valor no constante	$\gamma G^* = 1.00$	$\gamma G^* = 1.50$	$\gamma G^* = 1.00$	$\gamma G^* = 1.00$
Variable	$\gamma Q = 0.00$	$\gamma Q = 1.50$	$\gamma Q = 0.00$	$\gamma Q = 1.00$
Accidental	___	___	$\gamma A = 1.00$	$\gamma A = 1.00$

2.10.2 Estados Límite de Servicio. (Art. 12.2 EHE-08)

Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite de Servicio

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma G = 1.00$	$\gamma G = 1.00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma P = 0.95$	$\gamma P = 1.05$
	Armadura postesa	$\gamma P = 0.90$	$\gamma P = 1.10$
Permanente de valor no constante		$\gamma G^* = 1.00$	$\gamma G^* = 1.00$
Variable		$\gamma Q = 0.00$	$\gamma Q = 1.00$

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.11 COMBINACION DE ACCIONES.

2.11.1 Elementos de Hormigón Armado

I. EHE: Art. 13.2. Estados Límite Últimos.

- Situaciones permanentes o transitorias:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_A\cdot A_k+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_A\cdot A_{E,k}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes.

$G^*_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.

P_k: Valor característico de la acción del pretensado

$Q_{k,1}$: Valor característico de la acción variable determinante.

$\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$ Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.

$\Psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}$ Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$ Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

A_k: Valor característico de la acción accidental.

$A_{E,k}$: Valor característico de la acción sísmica.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

II. EHE: Art. 13.3. Estados Límite de Servicio.

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes.

$G^*_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.

P_k: Valor característico de la acción del pretensado

$Q_{k,1}$: Valor característico de la acción variable determinante.

$\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$ Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.

$\Psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}$ Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$ Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

A_k: Valor característico de la acción accidental.

$A_{E,k}$: Valor característico de la acción sísmica.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.12 CUMPLIMIENTO CTE DB-SE 2: APTITUD AL SERVICIO.

Se cumplen las especificaciones incluidas en el apartado 4.3 del CTE DB-SE 2 vigente relativas a:

- Verificaciones: Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionamiento pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

- Combinación de acciones:
  1. Para cada situación de dimensiones y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación.
  2. Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \cdot\psi_{0,i} Q_{k,i}$$

     Es decir, considerando la actuación simultánea de:

     a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
     b) una acción variable, en valor característico (Q_k) debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
     c) El resto de las acciones variables, en valor de combinación (Ψ_0 , Q_k,)

  3. Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones de tipo denominado frecuente, a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \cdot\psi_{2,i} Q_{k,i}$$

     Es decir, considerando la actuación simultánea de:

     a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
     b) una acción variable cualquiera, en valor frecuente (Ψ_1 , Q_k) debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
     c) El resto de las acciones variables, en valor cuasipermanente (Ψ_2 , Q_k,)

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4. Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \cdot \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Deformaciones

Flechas

1. Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:
   a) 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas
   b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
   c) 1/300 en el resto de los casos.
2. Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.
3. Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

4. Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales.
5. En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

Desplazamientos horizontales

1 Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;

b) desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

2 Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo (véase figura 4.1) es menor que 1/250.

3 En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

Figura 4.1 Desplomes

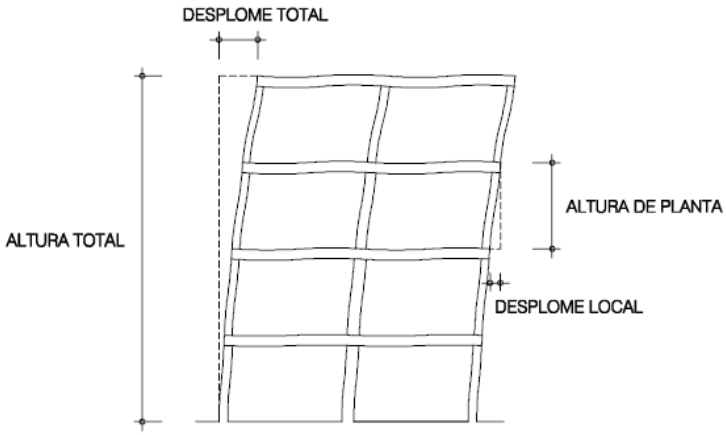


Figura 4.1 Desplomes

Los elementos de hormigón cumplen a su vez el artículo 50º de la Instrucción EHE-08 vigente, relativo a Estado Límite de Deformación.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.13 CUMPLIMIENTO CTE DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

CLASIFICACIÓN RESISTENCIA AL FUEGO

El documento básico DB-SI de Seguridad en caso de incendio rige las especificaciones que debe de cumplir la estructura.

Atendiendo a la Tabla 3.1 del CTE-DB-SI en edificios de uso administrativo con una altura mayor de evacuación a 15 m y menor de 28 m:

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado [1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 [3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 [4]		

[1] La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

[2] En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

[3] R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

[4] R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

El edificio objeto del presente informe debería cumplir, al menos, y sin tener en cuenta posibles locales con mayor exigencia una resistencia:

Estructura sobre rasante	R 90
Estructura bajo rasante	R 120
Estructura zona cocina	R 180

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

REQUISITOS DE LOS FORJADOS DE LOSA MACIZA

La tabla C.4 de losas macizas especifica el espesor mínimo y el recubrimiento mecánico equivalente:

Tabla C.4. Losas macizas

Resistencia al fuego	Espesor mínimo $h_{mín}$(mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) [1]		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones l_y/l_x [2] ≤ 1,5	Flexión en dos direcciones 1,5 < l_y/l_x [2] ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(2) l_x y l_y son las luces de la losa, siendo $l_y > l_x$.

En nuestro caso exige:

		Espesor de losa (mm)	Recubrimiento am (mm)
Estructura sobre rasante	R 90	100	15
Estructura bajo rasante	R 120	120	20
Estructura zona cocina	R 180	150	30

En nuestro caso se cumple al haber dispuesto un forjado con las siguientes características:

Espesor de losa (mm)	Recubrimiento nominal (mm)
250	30

REQUISITOS DE LOS ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL

Deberán de aplicarse protecciones pasivas con una resistencia al fuego acorde al siguiente cuadro:

Soportes metálicos sobre rasante	R90
Soportes metálicos bajo rasante	R120
Soportes metálicos zona cocina	R180

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

REQUISITOS DE LOS SOPORTES DE HORMIGÓN

La tabla C.2 de soportes especifica el espesor mínimo del lado menor y el recubrimiento mecánico equivalente:

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor $b_{mín}$ / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) (1)		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 (2)	100 / 15 (3)	120 / 15
R 60	200/ 20 (2)	120 / 15 (3)	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20 (3)	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 (3)	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 (3)	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 (3)	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
(3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

En nuestro caso exige:

		Espesor menor de pilar (mm)	Recubrimiento am (mm)
Estructura bajo rasante	R 120	250	40

Los pilares definidos en proyecto cumplen puesto que tienen las siguientes características:

	Espesor menor de pilar (mm)	Recubrimiento am (mm)
Estructura bajo rasante	250	44

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO 1.-

ISOVALORES. ESFUERZOS DE DIMENSIONAMIENTO

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO 1.- ISOVALORES - ESFUERZOS DE DIMENSIONAMIENTO DE LOSAS

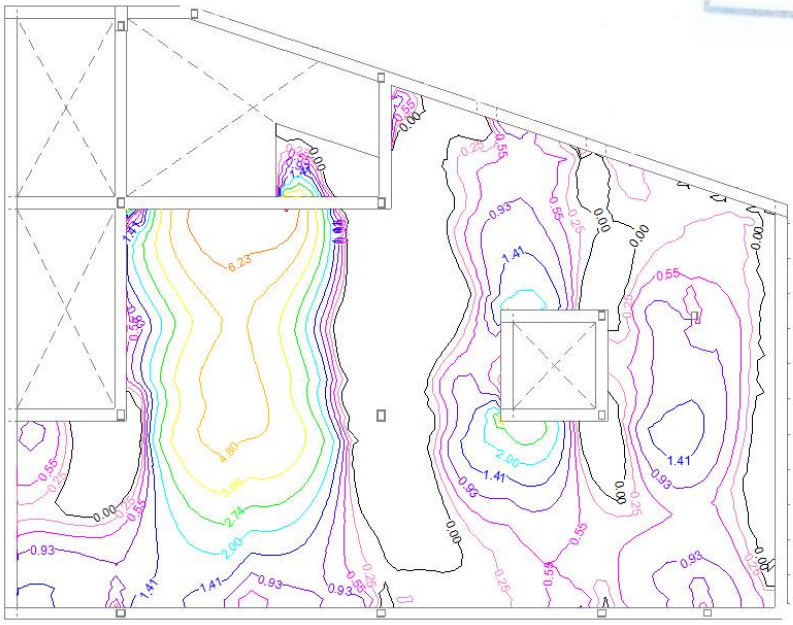


Gráfico 1.- PLANTA BAJA. Momento X, Cuantía Inferior

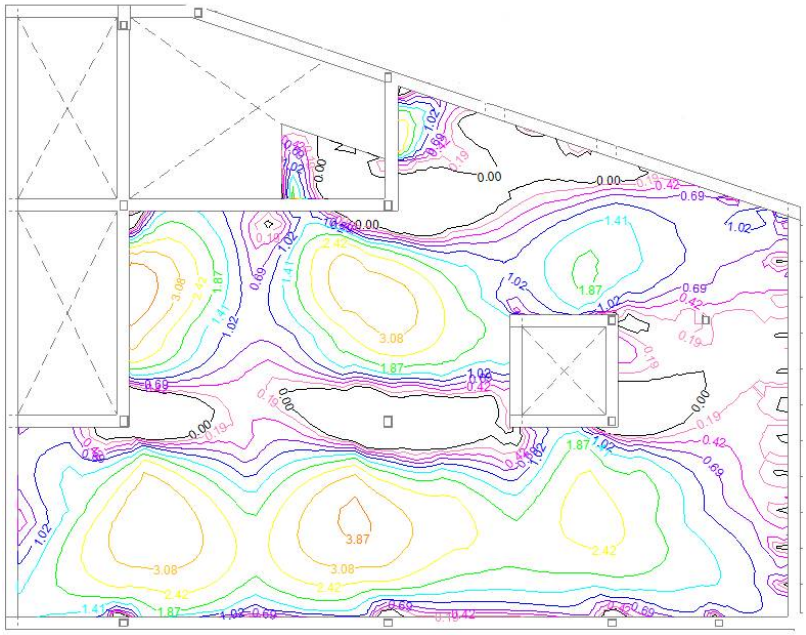


Gráfico 2.- PLANTA BAJA. Momento Y, Cuantía Inferior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

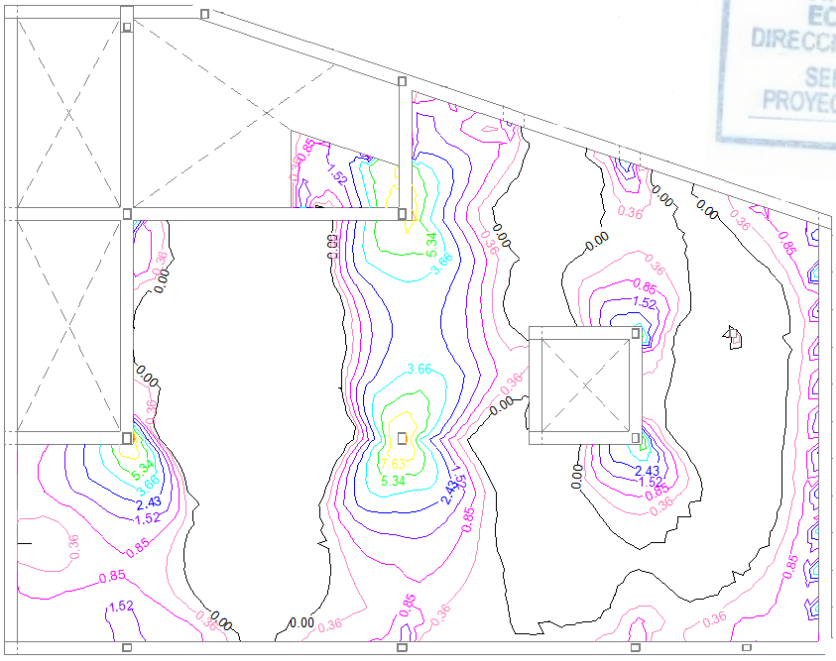


Gráfico 3.- PLANTA BAJA. Momento X, Cuantía superior

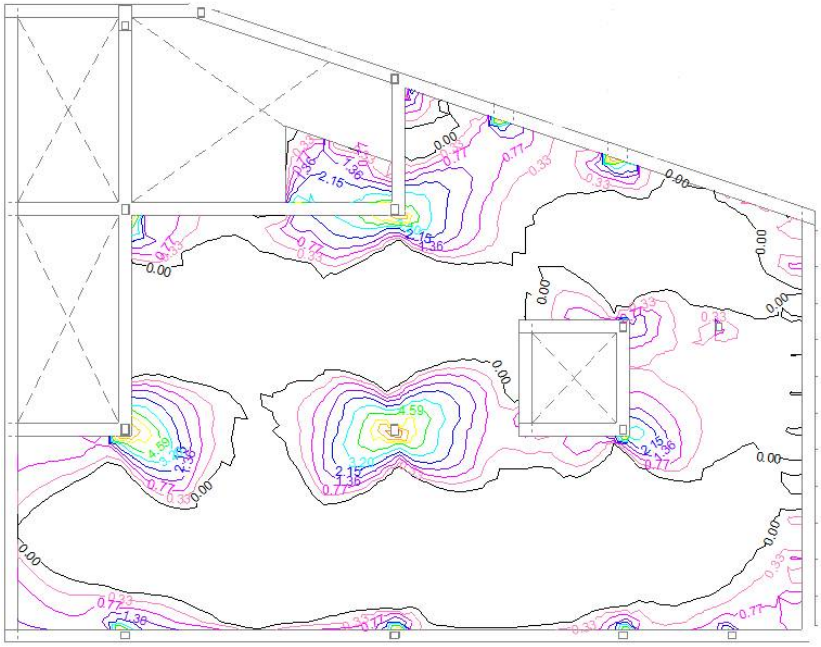


Gráfico 4.- PLANTA BAJA. Momento Y, Cuantía Superior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

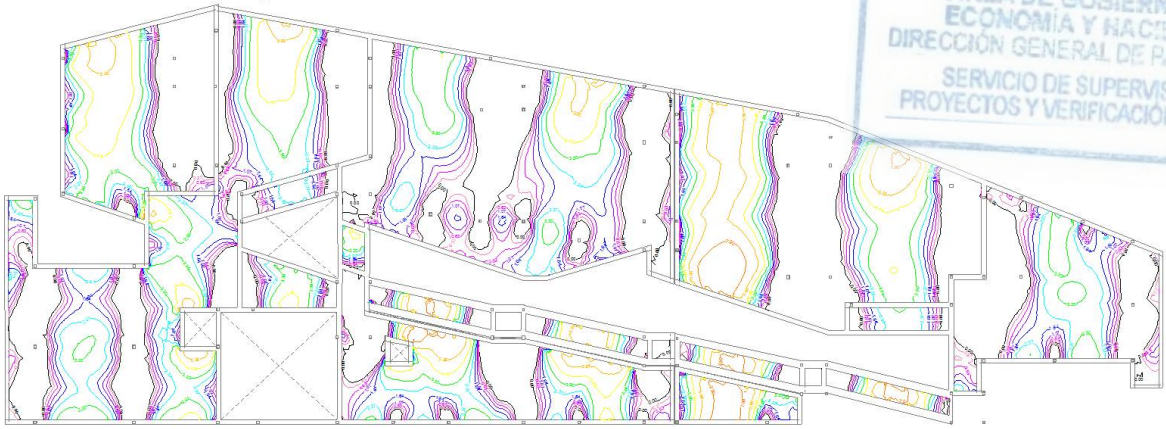


Gráfico 5.- PLANTA PRIMERA. Momento X, Cuantía Inferior

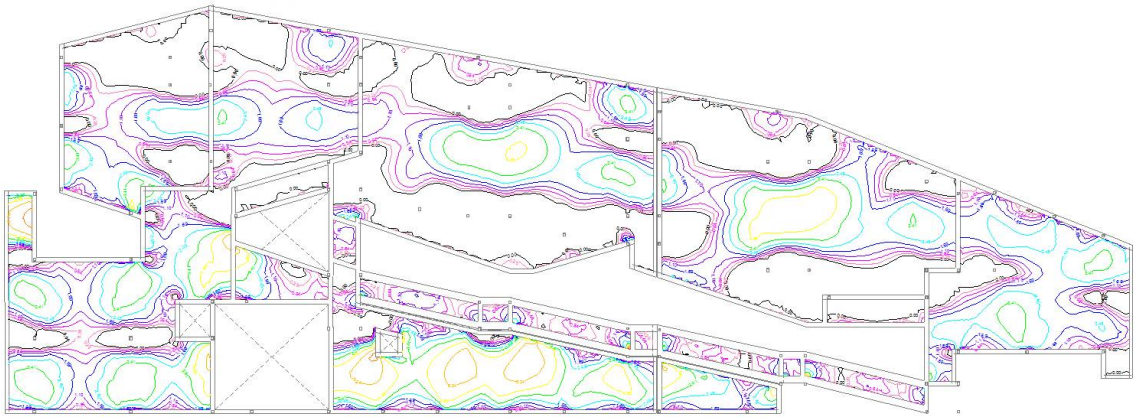


Gráfico 6.- PLANTA PRIMERA. Momento Y, Cuantía Inferior

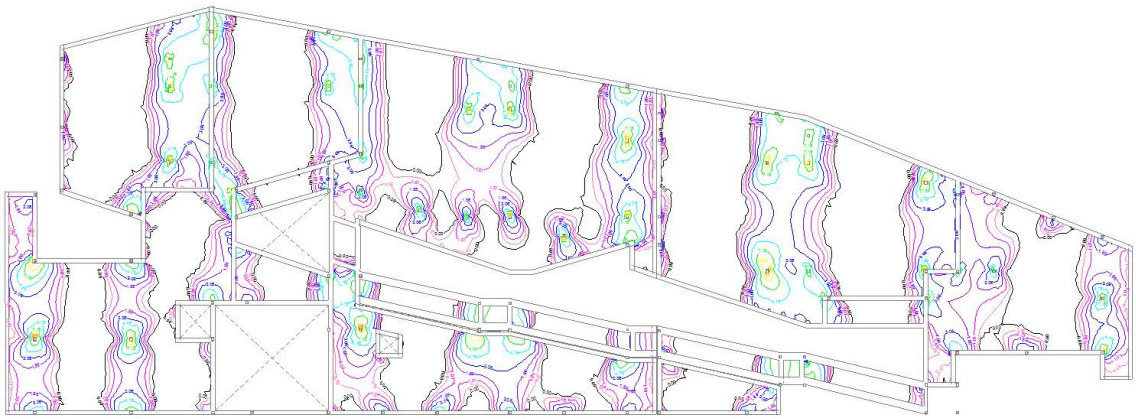


Gráfico 7.- PLANTA PRIMERA. Momento X, Cuantía Superior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

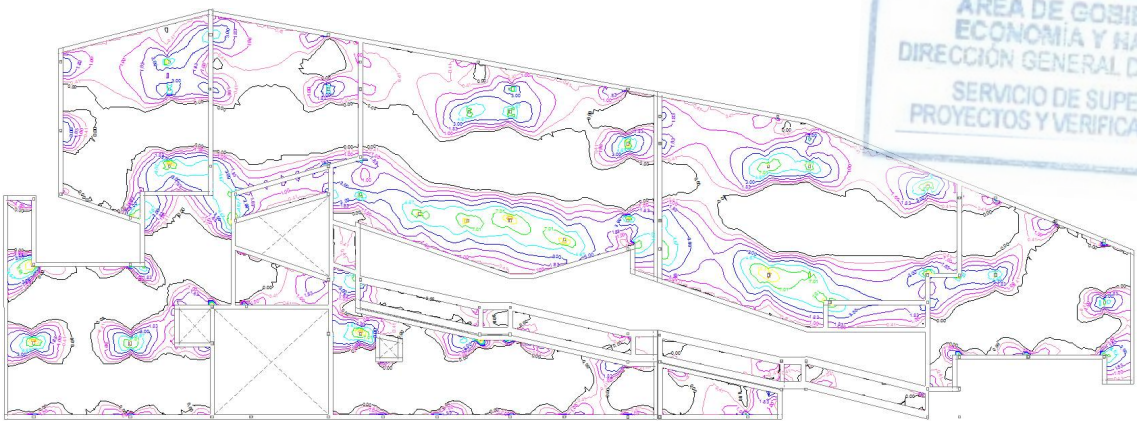


Gráfico 8.- PLANTA PRIMERA. Momento Y, Cuantía Superior

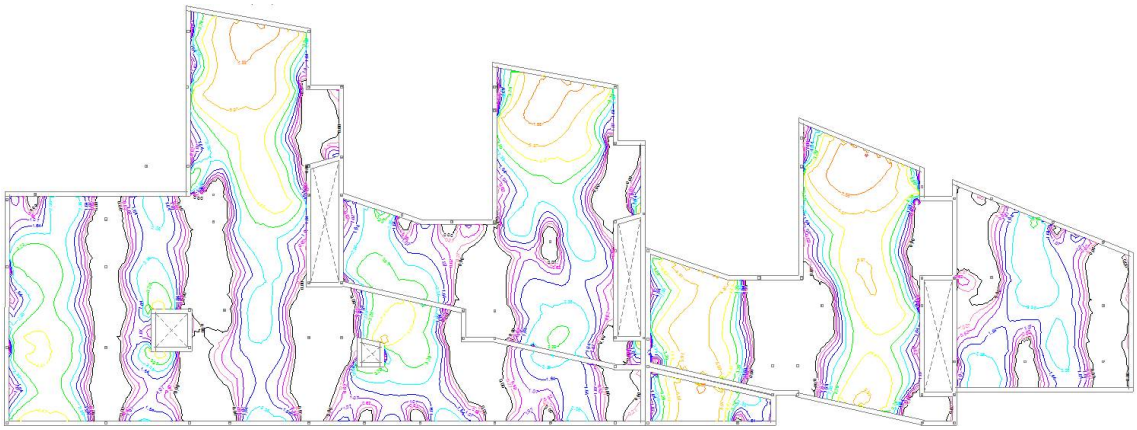


Gráfico 9.- PLANTA CUBIERTA. Momento X, Cuantía Inferior

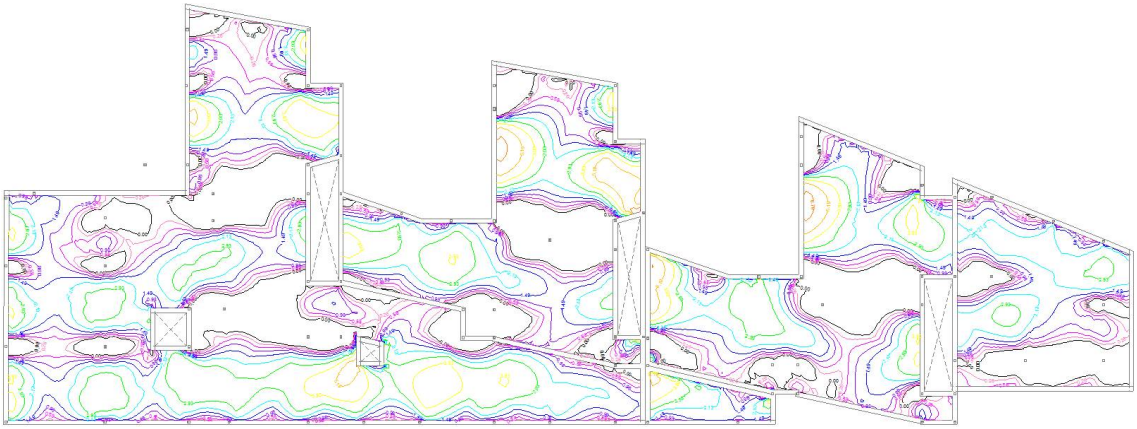


Gráfico 10.- PLANTA CUBIERTA. Momento Y, Cuantía Inferior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

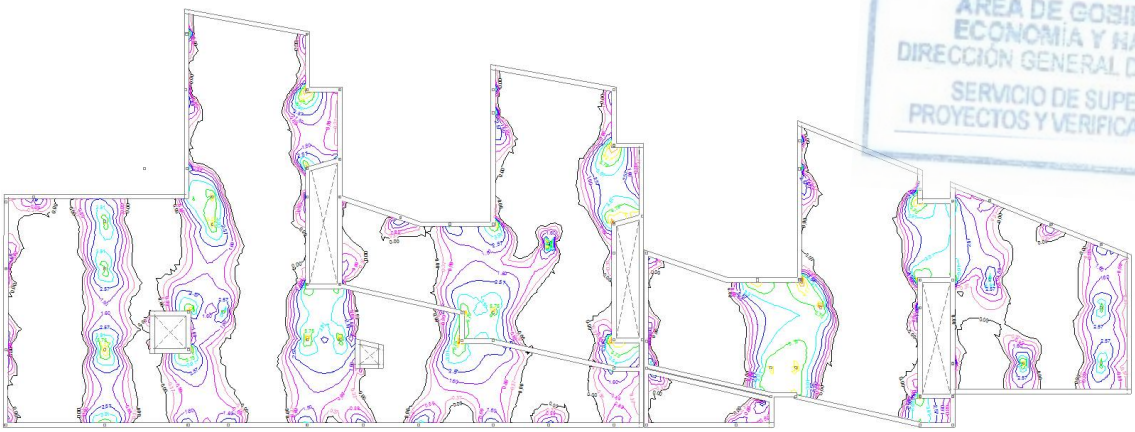


Gráfico 11.- PLANTA CUBIERTA. Momento X, Cuantía Superior

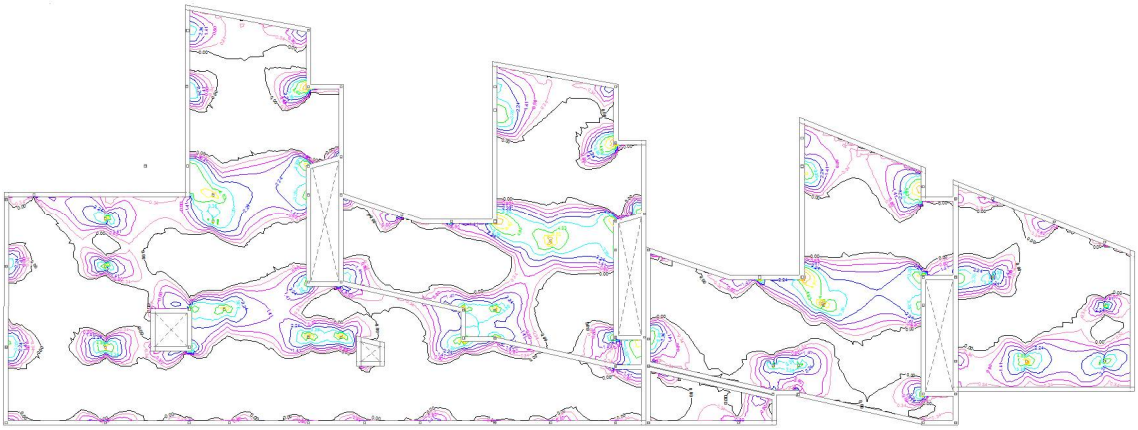


Gráfico 12.- PLANTA CUBIERTA. Momento Y, Cuantía Superior

Gráfico 13.- LUCERNARIOS. Momento X, Cuantía Inferior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

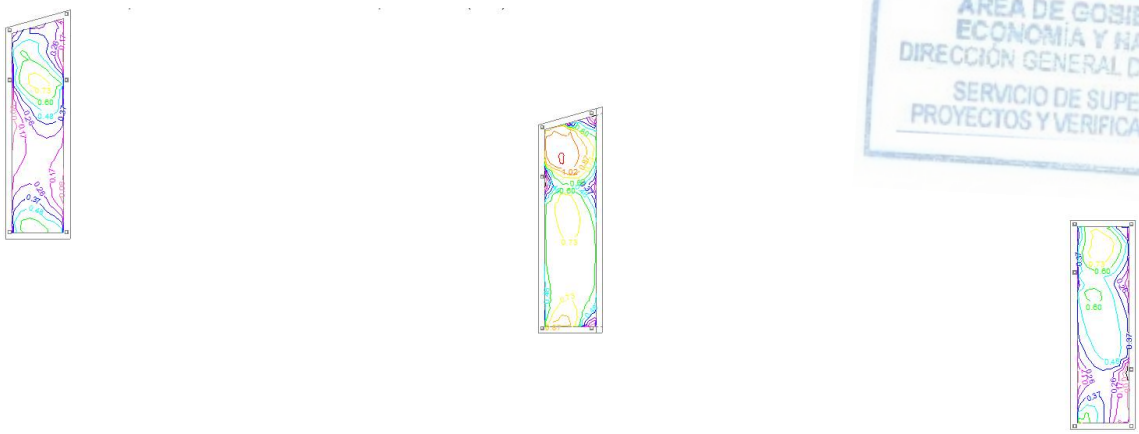


Gráfico 14.- LUCERNARIOS. Momento Y, Cuantía Inferior

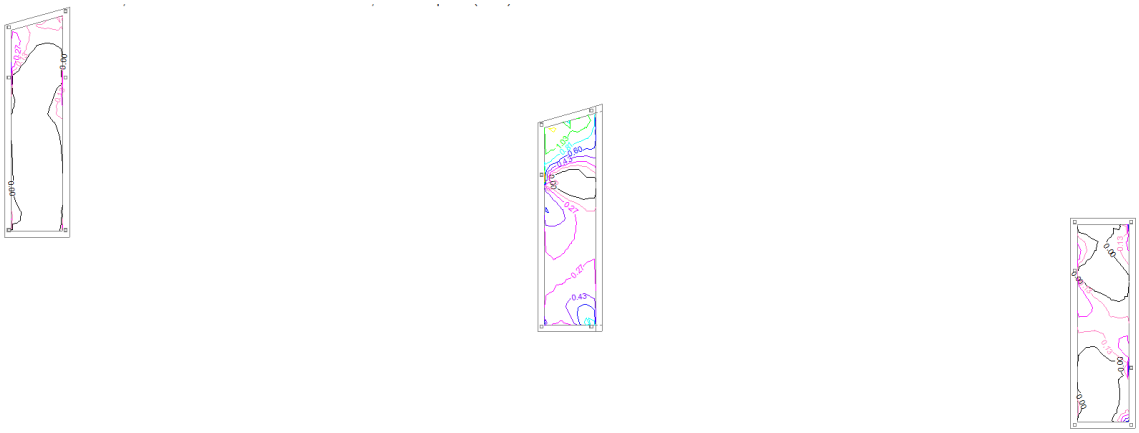


Gráfico 15.- LUCERNARIOS. Momento X, Cuantía Superior

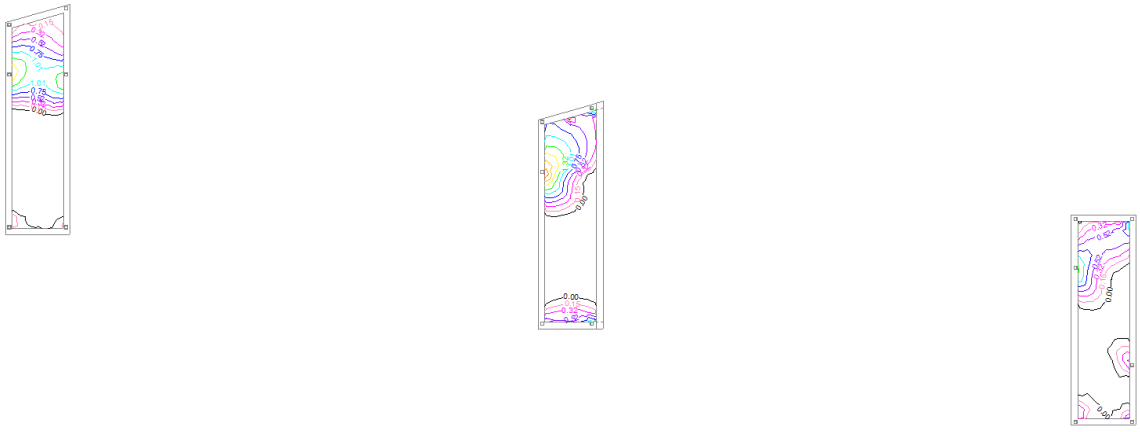


Gráfico 16.- LUCERNARIOS. Momento Y, Cuantía Superior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO 2.-

ESFUERZOS EN PILARES

1.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.00/3.30	Peso propio	5.86	0.21	-0.11	0.13	-0.06	0.00	5.76	-0.23	0.09	0.13	-0.06	0.00
				Cargas muertas	4.73	0.33	-0.11	0.17	-0.05	0.00	4.73	-0.22	0.06	0.17	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	2.32	0.07	-0.06	0.05	-0.03	0.00	2.32	-0.09	0.05	0.05	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.14	-0.08	-0.09	-0.05	0.00	-0.03	0.14	0.08	-0.09	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.13	-0.05	-0.08	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.05	-0.08	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.14	0.08	0.09	0.05	-0.00	0.04	-0.14	-0.08	0.09	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.13	0.05	0.08	0.03	-0.00	0.05	-0.13	-0.05	0.08	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	-0.01	-0.17	-0.01	-0.10	0.00	0.06	0.01	0.17	-0.01	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	-0.05	-0.24	-0.03	-0.14	0.00	0.07	0.04	0.24	-0.03	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.01	0.17	0.01	0.10	-0.00	-0.04	-0.01	-0.17	0.01	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.04	0.24	0.03	0.14	-0.00	-0.05	-0.04	-0.24	0.03	0.14	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	9.82	0.62	-0.23	0.28	-0.11	-0.00	8.86	-0.06	0.02	0.28	-0.11	-0.00
				Cargas muertas	10.47	1.67	-0.12	0.76	-0.06	-0.00	10.47	-0.15	0.03	0.76	-0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.61	0.18	-0.04	0.08	-0.02	-0.00	3.61	-0.02	0.01	0.08	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.84	0.01	-0.36	0.00	-0.00	-0.11	0.01	-0.00	-0.36	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.79	0.13	-0.33	0.05	-0.00	-0.13	0.01	-0.00	-0.33	0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.84	-0.01	0.35	-0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00	0.35	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.79	-0.13	0.33	-0.06	0.00	0.14	-0.01	0.00	0.33	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.17	0.31	-0.28	0.13	-0.12	-0.00	0.17	-0.01	0.00	0.13	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	0.20	-0.53	0.09	-0.22	-0.00	0.21	-0.00	0.01	0.09	-0.22	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.16	-0.31	0.28	-0.13	0.12	0.00	-0.16	0.01	-0.00	-0.13	0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.20	-0.21	0.53	-0.09	0.22	0.00	-0.20	0.00	-0.01	-0.09	0.22	0.00
P3	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.00/3.30	Peso propio	7.84	0.21	-0.01	0.13	-0.01	0.00	7.74	-0.23	0.01	0.13	-0.01	0.00
				Cargas muertas	4.10	0.11	-0.00	0.06	-0.01	0.00	4.10	-0.09	0.02	0.06	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.08	0.14	0.00	0.08	-0.00	0.00	3.08	-0.12	0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.10	-0.09	-0.07	-0.05	0.00	0.06	0.12	0.09	-0.07	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.09	-0.05	-0.06	-0.03	0.00	0.03	0.11	0.05	-0.06	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.10	0.08	0.07	0.05	-0.00	-0.05	-0.12	-0.08	0.07	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.09	0.05	0.06	0.03	-0.00	-0.02	-0.11	-0.05	0.06	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	-0.01	-0.18	-0.01	-0.11	0.00	0.14	0.01	0.18	-0.01	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.20	-0.03	-0.25	-0.02	-0.15	0.00	0.20	0.03	0.25	-0.02	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	0.01	0.18	0.01	0.11	-0.00	-0.13	-0.01	-0.18	0.01	0.11	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.19	0.03	0.25	0.02	0.15	-0.00	-0.19	-0.03	-0.25	0.02	0.15	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	14.22	0.59	0.11	0.27	0.05	-0.00	13.26	-0.06	-0.01	0.27	0.05	-0.00
				Cargas muertas	11.84	0.44	0.38	0.20	0.17	-0.00	11.84	-0.04	-0.01	0.20	0.17	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.66	0.55	0.19	0.25	0.08	-0.00	6.66	-0.05	-0.01	0.25	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.66	-0.01	-0.28	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.28	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.64	0.12	-0.27	0.05	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.27	0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.66	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.27	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.64	-0.12	0.27	-0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	0.27	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.17	-0.30	0.07	-0.13	-0.00	0.09	-0.00	0.01	0.07	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	0.13	-0.57	0.06	-0.24	-0.00	0.12	-0.00	0.01	0.06	-0.24	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.17	0.30	-0.07	0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.01	-0.07	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.13	0.56	-0.06	0.24	0.00	-0.11	0.00	-0.01	-0.06	0.24	0.00
P4	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	4.14	0.11	-0.04	0.06	-0.06	0.00	4.04	-0.08	0.14	0.06	-0.06	0.00
				Cargas muertas	4.01	0.04	-0.04	0.02	-0.04	0.00	4.01	-0.02	0.10	0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.37	0.03	-0.01	0.01	-0.02	0.00	1.37	-0.01	0.05	0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.18	-0.20	-0.08	-0.14	-0.05	0.00	0.18	0.21	0.08	-0.14	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.19	-0.04	-0.13	-0.03	0.00	0.16	0.21	0.04	-0.13	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.15	0.04	0.10	0.03	-0.00	-0.13	-0.16	-0.04	0.10	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.14	-0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.11	-0.15	-0.01	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.01	-0.14	0.01	-0.10	-0.00	0.07	-0.01	0.15	0.01	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.01	-0.22	0.00	-0.15	0.00	0.10	-0.00	0.22	0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.07	0.10	-0.04	0.07	0.00	-0.02	0.06	-0.11	-0.04	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.06	0.18	-0.04	0.12	0.00	-0.05	0.05	-0.19	-0.04	0.12	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	6.79	0.12	0.06	0.10	0.06	0.00	6.65	-0.20	-0.14	0.10	0.06	0.00
				Cargas muertas	7.49	0.06	0.02	0.05	0.02	0.00	7.49	-0.10	-0.05	0.05	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.27	0.05	0.03	0.04	0.03	0.00	2.27	-0.08	-0.06	0.04	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.23	-0.16	-0.13	-0.09	0.00	-0.10	0.20	0.14	-0.13	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.22	-0.09	-0.12	-0.05	0.00	-0.07	0.19	0.07	-0.12	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.23	0.16	0.13	0.09	-0.00	0.13	-0.21	-0.14	0.13	0.09	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.22	0.09	0.13	0.05	-0.00	0.10	-0.20	-0.08	0.13	0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.00	-0.36	0.00	-0.21	0.00	-0.08	-0.00	0.34	0.00	-0.21	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	-0.02	-0.50	-0.01	-0.29	0.00	-0.12	0.01	0.46	-0.01	-0.29	0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	0.00	0.37	0.00	0.21	-0.00	0.11	0.00	-0.34	0.00	0.21	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	0.02	0.51	0.01	0.29	-0.00	0.16	-0.02	-0.47	0.01	0.29	-0.00
P5	Planta baja 0	25x50	-2.80/-0.25	Peso propio	3.97	-0.02	-0.17	-0.02	-0.22	-0.00	3.17	0.02	0.40	-0.02	-0.22	-0.00
				Cargas muertas	16.03	-0.02	-1.86	-0.02	-2.31	-0.00	16.03	0.02	4.04	-0.02	-2.31	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.32	-0.01	-1.00	-0.01	-1.23	-0.00	6.32	0.01	2.14	-0.01	-1.23	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.47	0.05	-0.37	0.06	-0.00	-0.07	0.47	-0.10	-0.37	0.06	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.46	0.17	-0.36	0.10	-0.00	-0.14	0.46	-0.09	-0.36	0.10	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.47	-0.05	0.37	-0.06	0.00	0.04	-0.47	0.10	0.37	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.46	-0.17	0.36	-0.10	0.00	0.11	-0.46	0.09	0.36	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.27	0.03	-0.18	0.03	-0.02	-0.00	0.27	-0.03	-0.12	0.03	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.41	0.02	-0.43	0.02	-0.12	-0.00	0.41	-0.02	-0.14	0.02	-0.12	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.29	-0.03	0.18	-0.03	0.02	0.00	-0.29	0.03	0.12	-0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.43	-0.02	0.43	-0.02	0.12	0.00	-0.43	0.02	0.13	-0.02	0.12	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P5a	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	0.56	-0.09	-0.10	-0.04	-0.08	0.00	0.48	0.03	0.12	-0.04	-0.08	0.00
				Cargas muertas	0.70	-0.17	-0.18	-0.08	-0.11	0.00	0.70	0.09	0.14	-0.08	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.08	-0.05	-0.08	-0.02	-0.05	0.00	-0.08	0.02	0.06	-0.02	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.13	-0.06	-0.09	-0.04	0.00	-0.18	0.14	0.06	-0.09	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.19	-0.12	-0.03	-0.09	-0.02	0.00	-0.19	0.13	0.04	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.09	0.03	0.07	0.02	-0.00	0.14	-0.10	-0.04	0.07	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.09	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.15	-0.10	-0.01	0.06	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.00	-0.10	0.00	-0.07	-0.00	0.04	-0.00	0.10	0.00	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	-0.00	-0.15	-0.00	-0.10	0.00	0.07	0.00	0.16	-0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.04	0.07	-0.03	0.05	0.00	-0.08	0.04	-0.07	-0.03	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.03	0.12	-0.02	0.08	0.00	-0.11	0.03	-0.13	-0.02	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	2.90	-0.11	-0.11	-0.10	-0.07	0.00	2.77	0.21	0.14	-0.10	-0.07	0.00
				Cargas muertas	9.78	-0.18	-0.41	-0.15	-0.26	0.00	9.78	0.33	0.46	-0.15	-0.26	0.00
				Sobrecarga de uso	3.21	-0.04	-0.19	-0.04	-0.12	0.00	3.21	0.08	0.21	-0.04	-0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.16	-0.13	-0.09	-0.08	0.00	-0.08	0.13	0.12	-0.09	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.15	-0.08	-0.08	-0.05	0.00	-0.13	0.12	0.08	-0.08	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.16	0.13	0.09	0.08	-0.00	0.05	-0.14	-0.12	0.09	0.08	-0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.15	0.08	0.08	0.05	-0.00	0.11	-0.13	-0.08	0.08	0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	-0.01	-0.25	-0.00	-0.15	0.00	0.22	0.01	0.25	-0.00	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	-0.02	-0.34	-0.01	-0.21	0.00	0.32	0.02	0.34	-0.01	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.24	0.01	0.25	0.01	0.15	-0.00	-0.24	-0.01	-0.25	0.01	0.15	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.35	0.03	0.34	0.02	0.21	-0.00	-0.35	-0.03	-0.34	0.02	0.21	-0.00
P6	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	7.24	0.04	-0.07	0.05	-0.04	0.00	7.16	-0.10	0.07	0.05	-0.04	0.00
				Cargas muertas	3.74	-0.05	0.02	-0.02	0.00	0.00	3.74	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.68	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	1.68	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.13	-0.07	-0.09	-0.04	0.00	-0.08	0.14	0.07	-0.09	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.13	-0.04	-0.09	-0.02	0.00	-0.06	0.14	0.04	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.10	0.04	0.07	0.02	-0.00	0.05	-0.10	-0.04	0.07	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.10	0.01	0.07	0.00	-0.00	0.04	-0.11	-0.01	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.00	-0.10	-0.00	-0.07	-0.00	-0.06	0.00	0.11	-0.00	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.00	-0.16	0.00	-0.11	0.00	-0.09	-0.00	0.17	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.03	0.07	-0.02	0.05	0.00	0.04	0.03	-0.08	-0.02	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.03	0.13	-0.02	0.09	0.00	0.07	0.03	-0.14	-0.02	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	17.38	0.11	-0.17	0.05	-0.10	0.00	17.26	-0.04	0.15	0.05	-0.10	0.00
				Cargas muertas	21.68	0.14	0.08	0.04	0.06	0.00	21.68	0.03	-0.10	0.04	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	8.67	0.06	0.10	0.02	0.05	0.00	8.67	-0.01	-0.08	0.02	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.25	-0.14	-0.13	-0.08	-0.08	0.00	-0.25	0.14	0.13	-0.08	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.14	-0.08	-0.08	-0.05	0.00	-0.21	0.14	0.07	-0.08	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.21	0.14	0.13	0.08	0.08	-0.00	0.21	-0.14	-0.13	0.08	0.08	-0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.14	0.08	0.08	0.05	-0.00	0.17	-0.14	-0.07	0.08	0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	-0.00	-0.26	-0.00	-0.16	0.00	-0.14	0.00	0.26	-0.00	-0.16	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.21	-0.01	-0.36	-0.00	-0.22	0.00	-0.21	0.01	0.37	-0.00	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.00	0.26	0.00	0.16	-0.00	0.09	-0.00	-0.26	0.00	0.16	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	0.01	0.36	0.00	0.22	-0.00	0.16	-0.01	-0.37	0.00	0.22	-0.00
	Planta baja 0	2xUPN-200([])	-2.80/-0.25	Peso propio	21.40	0.17	-0.14	0.19	-0.16	-0.00	21.27	-0.32	0.27	0.19	-0.16	-0.00
				Cargas muertas	35.22	0.30	0.16	0.34	0.15	-0.00	35.22	-0.56	-0.23	0.34	0.15	-0.00
				Sobrecarga de uso	13.66	0.10	0.18	0.11	0.19	-0.00	13.66	-0.18	-0.30	0.11	0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.25	-0.10	0.01	-0.07	0.01	-0.00	-0.25	0.08	-0.02	-0.07	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.10	0.03	-0.07	0.03	-0.00	-0.21	0.08	-0.04	-0.07	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.20	0.10	-0.01	0.07	-0.01	0.00	0.20	-0.08	0.02	0.07	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.10	-0.03	0.07	-0.03	0.00	0.17	-0.08	0.04	0.07	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.00	-0.10	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	-0.01	-0.08	-0.01	-0.04	-0.00	-0.17	0.01	0.03	-0.01	-0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	0.01	0.08	0.01	0.04	0.00	0.12	-0.01	-0.03	0.01	0.04	0.00
P7	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	8.21	0.10	0.02	0.08	0.01	0.00	8.13	-0.15	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Cargas muertas	5.05	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	5.05	-0.04	-0.01	0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.14	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00	2.14	-0.04	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.12	-0.06	-0.08	-0.04	0.00	-0.02	0.12	0.07	-0.08	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.13	-0.04	-0.09	-0.02	0.00	-0.03	0.13	0.04	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.10	0.04	0.06	0.02	-0.00	0.02	-0.10	-0.04	0.06	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.10	0.01	0.07	0.00	-0.00	0.03	-0.10	-0.01	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.01	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00	0.02	0.01	0.10	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.00	-0.16	0.00	-0.11	0.00	0.04	-0.01	0.16	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.02	0.07	-0.01	0.05	0.00	-0.02	0.02	-0.07	-0.01	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.03	0.13	-0.02	0.09	0.00	-0.04	0.03	-0.13	-0.02	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	23.44	0.21	0.03	0.11	0.04	0.00	23.29	-0.17	-0.09	0.11	0.04	0.00
				Cargas muertas	19.37	0.17	0.08	0.07	0.06	0.00	19.37	-0.06	-0.10	0.07	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	7.97	0.09	-0.01	0.05	0.01	0.00	7.97	-0.07	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.18	-0.18	-0.11	-0.11	0.00	-0.14	0.17	0.18	-0.11	-0.11	0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.18	-0.11	-0.11	-0.06	0.00	-0.17	0.18	0.11	-0.11	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.18	0.18	0.11	0.11	-0.00	0.13	-0.18	-0.18	0.11	0.11	-0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.18	0.11	0.11	0.06	-0.00	0.16	-0.18	-0.11	0.11	0.06	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.01	-0.37	0.00	-0.22	0.00	0.06	-0.01	0.36	0.00	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	0.02	-0.51	0.01	-0.31	0.00	0.12	-0.02	0.51	0.01	-0.31	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	-0.01	0.37	-0.00	0.22	-0.00	-0.07	0.01	-0.36	-0.00	0.22	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.02	0.51	-0.01	0.31	-0.00	-0.12	0.02	-0.51	-0.01	0.31	-0.00
	Planta baja 0	2xUPN-220([])	-2.80/-0.25	Peso propio	33.34	0.19	0.02	0.22	0.02	-0.00	33.19	-0.36	-0.03	0.22	0.02	-0.00
				Cargas muertas	32.16	0.24	0.21	0.27	0.21	-0.00	32.16	-0.46	-0.31	0.27	0.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.39	0.08	0.03	0.09	0.01	-0.00	12.39	-0.16	-0.01	0.09	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.00	-0.14	0.12	-0.03	-0.10	0.02	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.14	0.05	-0.10	0.04	-0.00	-0.17	0.12	-0.06	-0.10	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.14	-0.02	0.10	-0.02	0.00	0.13	-0.12	0.03	0.10	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.14	-0.05	0.10	-0.04	0.00	0.16	-0.12	0.06	0.10	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.00	0.08	0.03	0.00	-0.03	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	-0.03	-0.11	-0.02	-0.06	-0.00	0.13	0.02	0.05	-0.02	-0.06	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.09	-0.03	-0.00	0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.14	0.03	0.11	0.02	0.06	0.00	-0.14	-0.02	-0.05	0.02	0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P8	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	3.33	0.18	0.13	0.14	0.09	0.00	3.24	-0.25	-0.15	0.14	0.09	0.00
				Cargas muertas	3.05	0.09	0.10	0.08	0.07	0.00	3.05	-0.14	-0.10	0.08	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	0.05	0.04	0.04	0.03	0.00	0.79	-0.06	-0.04	0.04	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.21	-0.07	-0.14	-0.05	0.00	-0.11	0.21	0.07	-0.14	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	-0.23	-0.04	-0.15	-0.03	0.00	-0.10	0.23	0.04	-0.15	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.17	0.04	0.11	0.03	-0.00	0.08	-0.17	-0.04	0.11	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.19	0.01	0.13	0.00	-0.00	0.07	-0.19	-0.01	0.13	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.03	-0.11	-0.02	-0.07	-0.00	-0.06	0.03	0.11	-0.02	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.02	-0.17	0.01	-0.12	0.00	-0.07	-0.02	0.18	0.01	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.01	0.08	-0.00	0.05	0.00	0.03	0.01	-0.08	-0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.06	0.14	-0.04	0.09	0.00	0.04	0.06	-0.15	-0.04	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	9.19	0.11	0.15	0.09	0.10	0.00	9.04	-0.17	-0.18	0.09	0.10	0.00
				Cargas muertas	11.15	0.05	0.12	0.04	0.08	0.00	11.15	-0.07	-0.15	0.04	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	3.03	0.05	0.07	0.04	0.04	0.00	3.03	-0.07	-0.07	0.04	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.31	-0.26	-0.11	-0.15	-0.07	0.00	-0.31	0.24	0.11	-0.15	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.29	-0.29	-0.06	-0.17	-0.04	0.00	-0.29	0.26	0.06	-0.17	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.26	0.26	0.11	0.15	0.07	-0.00	0.26	-0.24	-0.11	0.15	0.07	-0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.29	0.06	0.17	0.04	-0.00	0.24	-0.27	-0.06	0.17	0.04	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.21	0.02	-0.23	0.01	-0.13	0.00	-0.21	-0.02	0.22	0.01	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.26	0.08	-0.32	0.05	-0.19	0.00	-0.26	-0.08	0.31	0.05	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	0.16	-0.02	0.23	-0.01	0.14	-0.00	0.16	0.02	-0.22	-0.01	0.14	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.21	-0.08	0.32	-0.05	0.19	-0.00	0.21	0.07	-0.31	-0.05	0.19	-0.00
P9	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.00/3.30	Peso propio	8.82	-0.22	0.00	-0.13	0.00	0.00	8.72	0.20	-0.01	-0.13	0.00	0.00
				Cargas muertas	5.06	-0.43	0.01	-0.21	0.01	0.00	5.06	0.26	-0.02	-0.21	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.49	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00	3.49	0.07	-0.00	-0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.21	-0.20	-0.04	-0.12	-0.03	0.00	-0.21	0.20	0.04	-0.12	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.20	-0.18	-0.02	-0.11	-0.01	0.00	-0.20	0.18	0.02	-0.11	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.19	0.20	0.04	0.12	0.03	-0.00	0.19	-0.20	-0.04	0.12	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.18	0.17	0.02	0.11	0.01	-0.00	0.18	-0.18	-0.02	0.11	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	-0.02	-0.12	-0.01	-0.07	0.00	0.11	0.02	0.12	-0.01	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.06	-0.16	-0.04	-0.10	0.00	0.08	0.06	0.16	-0.04	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	0.02	0.12	0.01	0.07	-0.00	-0.13	-0.02	-0.12	0.01	0.07	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.06	0.16	0.04	0.10	-0.00	-0.10	-0.06	-0.16	0.04	0.10	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	10.61	-0.68	0.07	-0.31	0.03	-0.00	9.65	0.06	-0.00	-0.31	0.03	-0.00
				Cargas muertas	8.90	-1.55	0.28	-0.71	0.12	-0.00	8.90	0.14	-0.01	-0.71	0.12	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.15	-0.17	0.15	-0.08	0.06	-0.00	3.15	0.02	-0.01	-0.08	0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.81	-0.00	-0.34	-0.00	-0.00	-0.08	0.01	-0.00	-0.34	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.77	0.09	-0.32	0.04	-0.00	-0.12	0.01	-0.00	-0.32	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.81	0.00	0.34	0.00	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.34	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.77	-0.09	0.32	-0.04	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.32	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.36	0.31	-0.51	0.13	-0.22	-0.00	0.36	-0.01	0.01	0.13	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.43	0.22	-0.70	0.09	-0.30	-0.00	0.43	-0.00	0.01	0.09	-0.30	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.37	-0.31	0.51	-0.13	0.22	0.00	-0.37	0.01	-0.01	-0.13	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.45	-0.22	0.70	-0.09	0.30	0.00	-0.45	0.00	-0.01	-0.09	0.30	0.00
P10	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.00/3.30	Peso propio	11.31	-0.12	-0.09	-0.07	-0.05	0.00	11.21	0.10	0.09	-0.07	-0.05	0.00
				Cargas muertas	3.65	-0.04	-0.06	-0.03	-0.03	0.00	3.65	0.04	0.05	-0.03	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	4.30	-0.09	-0.05	-0.05	-0.03	0.00	4.30	0.06	0.04	-0.05	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	-0.14	-0.06	-0.09	-0.03	0.00	-0.26	0.15	0.06	-0.09	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.25	-0.13	-0.03	-0.08	-0.02	0.00	-0.25	0.13	0.03	-0.08	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.14	0.06	0.09	0.03	-0.00	0.06	-0.14	-0.06	0.09	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.13	0.03	0.08	0.02	-0.00	0.05	-0.13	-0.03	0.08	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.01	-0.17	-0.01	-0.11	0.00	-0.04	0.01	0.17	-0.01	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.04	-0.22	-0.03	-0.13	0.00	-0.05	0.04	0.22	-0.03	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.16	0.01	0.18	0.01	0.11	-0.00	-0.16	-0.01	-0.18	0.01	0.11	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.15	0.04	0.22	0.02	0.14	-0.00	-0.15	-0.04	-0.22	0.02	0.14	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	19.21	-0.51	-0.13	-0.23	-0.06	-0.00	18.25	0.04	0.01	-0.23	-0.06	-0.00
				Cargas muertas	11.38	-0.15	0.10	-0.07	0.04	-0.00	11.38	0.01	0.01	-0.07	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.10	-0.44	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	9.10	0.04	0.01	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.44	-0.82	-0.01	-0.35	-0.00	-0.00	-0.44	0.01	0.00	-0.35	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.39	-0.78	0.09	-0.33	0.04	-0.00	-0.39	0.01	-0.00	-0.33	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.23	0.82	0.01	0.35	0.00	0.00	0.23	-0.01	-0.00	0.35	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.18	0.78	-0.09	0.33	-0.04	0.00	0.18	-0.01	0.00	0.33	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.22	0.26	-0.51	0.11	-0.22	-0.00	-0.22	-0.00	0.01	0.11	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.32	0.18	-0.71	0.08	-0.30	-0.00	-0.32	-0.00	0.01	0.08	-0.30	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.26	0.51	-0.11	0.22	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.11	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.18	0.71	-0.08	0.30	0.00	0.11	0.00	-0.01	-0.08	0.30	0.00
P11	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	6.10/6.90	Peso propio	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	3.60/6.10	Peso propio	0.36	-0.07	0.04	-0.07	0.01	-0.00	0.28	0.10	0.00	-0.07	0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.37	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.37	0.13	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	-0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.95	0.06	-0.03	0.21	-0.01	0.00	-1.95	-0.47	0.01	0.21	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-1.94	0.07	-0.01	0.22	-0.01	-0.00	-1.94	-0.47	0.01	0.22	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.17	0.02	0.11	0.01	-0.00	0.11	-0.11	-0.00	0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.16	0.00	0.11	0.00	0.00	0.11	-0.11	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.01	-0.12	0.01	-0.05	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.01	-0.15	-0.01	-0.06	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.84	0.23	0.11	0.32	0.04	0.00	-1.84	-0.58	0.01	0.32	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.83	0.24	0.14	0.33	0.05	-0.00	-1.83	-0.59	0.01	0.33	0.05	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
			0.00/3.30	Peso propio	14.01	-0.09	0.04	-0.05	0.03	0.00	13.90	0.08	-0.05	-0.05	0.03	0.00
				Cargas muertas	8.07	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	8.07	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	5.39	-0.07	0.02	-0.03	0.01	0.00	5.39	0.05	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-1.59	-0.13	-0.05	-0.08	-0.03	0.00	-1.59	0.13	0.05	-0.08	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-1.60	-0.12	-0.03	-0.07	-0.02	0.00	-1.60	0.13	0.03	-0.07	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.13	0.05	0.08	0.03	-0.00	0.08	-0.13	-0.05	0.08	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.09	0.12	0.03	0.07	0.02	-0.00	0.09	-0.12	-0.03	0.07	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	-0.01	-0.17	-0.01	-0.10	0.00	0.10	0.01	0.16	-0.01	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	-0.03	-0.21	-0.02	-0.13	0.00	0.12	0.03	0.21	-0.02	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.61	0.01	0.17	0.00	0.10	-0.00	-1.61	-0.00	-0.16	0.00	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.63	0.02	0.21	0.01	0.13	-0.00	-1.63	-0.02	-0.21	0.01	0.13	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	23.08	-0.42	0.12	-0.19	0.05	-0.00	22.12	0.04	-0.01	-0.19	0.05	-0.00
				Cargas muertas	16.22	-0.13	0.31	-0.06	0.13	-0.00	16.22	0.01	-0.01	-0.06	0.13	-0.00
				Sobrecarga de uso	11.27	-0.35	0.18	-0.16	0.08	-0.00	11.27	0.03	-0.01	-0.16	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.74	-0.83	0.00	-0.35	0.00	-0.00	-1.74	0.01	-0.00	-0.35	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-1.75	-0.81	0.10	-0.34	0.04	-0.00	-1.75	0.01	-0.00	-0.34	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.83	-0.01	0.35	-0.00	0.00	0.24	-0.01	0.00	0.35	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.81	-0.10	0.34	-0.04	0.00	0.24	-0.01	0.00	0.34	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.12	-0.50	0.05	-0.21	-0.00	0.09	-0.00	0.01	0.05	-0.21	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.08	-0.68	0.03	-0.29	-0.00	0.09	-0.00	0.01	0.03	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.59	-0.11	0.49	-0.05	0.21	0.00	-1.59	0.00	-0.01	-0.05	0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.59	-0.08	0.68	-0.03	0.29	0.00	-1.59	0.00	-0.01	-0.03	0.29	0.00
P12	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	11.16	0.04	0.03	0.02	-0.01	0.00	11.06	-0.02	0.05	0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	6.43	0.06	0.01	0.03	-0.00	0.00	6.43	-0.03	0.01	0.03	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.90	0.03	0.01	0.01	-0.01	0.00	2.90	-0.01	0.03	0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.21	-0.07	-0.14	-0.05	0.00	0.05	0.21	0.07	-0.14	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.21	-0.04	-0.14	-0.03	0.00	0.03	0.21	0.04	-0.14	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.16	0.03	0.11	0.02	-0.00	-0.05	-0.16	-0.04	0.11	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.16	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.04	-0.16	-0.01	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.01	-0.17	0.00	-0.12	-0.00	0.07	-0.00	0.18	0.00	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.00	-0.23	0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00	0.24	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	-0.06	0.14	-0.04	0.09	0.00	-0.07	0.06	-0.15	-0.04	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	-0.05	0.20	-0.03	0.14	0.00	-0.10	0.05	-0.21	-0.03	0.14	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	19.91	0.06	0.05	0.05	0.06	0.00	19.76	-0.10	-0.16	0.05	0.06	0.00
				Cargas muertas	17.76	0.06	-0.05	0.06	-0.01	0.00	17.76	-0.12	-0.02	0.06	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	7.74	0.04	-0.01	0.03	0.01	0.00	7.74	-0.07	-0.04	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.24	-0.13	-0.14	-0.07	0.00	-0.08	0.23	0.12	-0.14	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.23	-0.07	-0.14	-0.04	0.00	-0.07	0.22	0.07	-0.14	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.24	0.13	0.14	0.07	-0.00	-0.01	-0.23	-0.12	0.14	0.07	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.23	0.07	0.14	0.04	-0.00	-0.02	-0.22	-0.07	0.14	0.04	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.35	-0.00	-0.21	0.00	-0.10	0.00	0.33	-0.00	-0.21	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.13	-0.02	-0.46	-0.01	-0.27	0.00	-0.13	0.02	0.43	-0.01	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.35	0.00	0.20	-0.00	0.00	-0.00	-0.33	0.00	0.20	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.02	0.46	0.01	0.27	-0.00	0.03	-0.02	-0.43	0.01	0.27	-0.00
P13	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	14.20	-0.00	-0.12	-0.01	-0.07	0.00	14.12	0.02	0.10	-0.01	-0.07	0.00
				Cargas muertas	4.40	0.02	-0.07	0.01	-0.05	0.00	4.40	-0.00	0.06	0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	4.38	0.01	-0.05	0.01	-0.03	0.00	4.38	-0.00	0.04	0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.14	-0.04	-0.10	-0.03	0.00	-0.05	0.14	0.05	-0.10	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.14	-0.02	-0.10	-0.02	0.00	-0.03	0.15	0.03	-0.10	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.11	0.02	0.07	0.02	-0.00	0.04	-0.11	-0.03	0.07	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.02	-0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.00	-0.11	-0.00	-0.08	-0.00	-0.08	0.00	0.12	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	-0.11	-0.00	0.16	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.03	0.09	-0.02	0.06	0.00	0.07	0.03	-0.09	-0.02	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.03	0.13	-0.02	0.09	0.00	0.10	0.03	-0.13	-0.02	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	22.97	-0.02	-0.23	-0.00	-0.15	0.00	22.85	-0.01	0.26	-0.00	-0.15	0.00
				Cargas muertas	14.81	-0.11	-0.13	-0.04	-0.09	0.00	14.81	0.01	0.16	-0.04	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	8.77	-0.02	-0.07	-0.00	-0.05	0.00	8.77	-0.01	0.10	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	-0.16	-0.09	-0.10	-0.06	0.00	0.09	0.16	0.09	-0.10	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.16	-0.06	-0.09	-0.03	0.00	0.08	0.16	0.05	-0.09	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.16	0.09	0.10	0.06	-0.00	-0.08	-0.16	-0.09	0.10	0.06	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	0.16	0.06	0.09	0.03	-0.00	-0.08	-0.16	-0.05	0.09	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	-0.00	-0.25	-0.00	-0.15	0.00	0.06	0.00	0.24	-0.00	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	-0.00	-0.32	-0.00	-0.19	0.00	0.07	0.00	0.32	-0.00	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.00	0.25	0.00	0.15	-0.00	-0.05	-0.00	-0.24	0.00	0.15	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	0.00	0.32	0.00	0.19	-0.00	-0.07	-0.00	-0.32	0.00	0.19	-0.00
	Planta baja 0	2xUPN-200([])	-2.80/-0.25	Peso propio	33.59	-0.08	-0.14	-0.08	-0.16	-0.00	33.47	0.13	0.27	-0.08	-0.16	-0.00
				Cargas muertas	29.87	-0.23	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00	29.87	0.42	0.06	-0.26	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	15.59	-0.07	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00	15.59	0.12	0.03	-0.07	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.11	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.07	0.10	-0.01	-0.08	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.11	0.02	-0.09	0.02	-0.00	0.06	0.11	-0.02	-0.09	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.11	-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.07	-0.10	0.01	0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.11	-0.02	0.09	-0.02	0.00	-0.06	-0.11	0.03	0.09	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	-0.01	-0.08	-0.01	-0.06	-0.00	0.07	0.01	0.07	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.01	-0.13	-0.00	-0.09	-0.00	0.08	0.00	0.11	-0.00	-0.09	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	0.01	0.08	0.01	0.06	0.00	-0.06	-0.01	-0.07	0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	0.01	0.13	0.00	0.09	0.00	-0.08	-0.00	-0.11	0.00	0.09	0.00
P14	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	17.26	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	17.18	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Cargas muertas	7.21	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	7.21	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	6.23	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	6.23	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.13	-0.04	-0.08	-0.03	0.00	0.01	0.13	0.05	-0.08	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.14	-0.02	-0.09	-0.02	0.00	0.01	0.14	0.03	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.10	0.02	0.07	0.02	-0.00	-0.00	-0.10	-0.03	0.07	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.01	-0.11	-0.01	-0.08	-0.00	0.03	0.01	0.12	-0.01	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.01	-0.15	0.00	-0.10	0.00	0.04	-0.01	0.16	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.02	0.09	-0.01	0.06	0.00	-0.02	0.02	-0.09	-0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.03	0.13	-0.02	0.09	0.00	-0.03	0.03	-0.13	-0.02	0.09	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta primera +3.40	2xUPN-200([])	0.00/3.30	Peso propio	35.17	-0.04	-0.03	-0.01	-0.01	0.00	35.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Cargas muertas	21.73	-0.08	-0.08	-0.01	-0.04	0.00	21.73	-0.03	0.06	-0.01	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	13.36	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	13.36	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.24	-0.18	-0.15	-0.11	0.00	0.03	0.24	0.18	-0.15	-0.11	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.25	-0.11	-0.15	-0.06	0.00	0.01	0.25	0.11	-0.15	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.24	0.18	0.15	0.11	-0.00	-0.01	-0.24	-0.18	0.15	0.11	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.25	0.11	0.15	0.06	-0.00	-0.00	-0.25	-0.10	0.15	0.06	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.01	-0.46	0.01	-0.28	0.00	0.06	-0.01	0.48	0.01	-0.28	0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	0.03	-0.61	0.02	-0.37	0.00	0.08	-0.03	0.63	0.02	-0.37	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.01	0.46	-0.01	0.28	-0.00	-0.05	0.01	-0.48	-0.01	0.28	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.03	0.61	-0.02	0.37	-0.00	-0.07	0.03	-0.63	-0.02	0.37	-0.00
	Planta baja 0	2xUPN-220([])	-2.80/-0.25	Peso propio	50.61	-0.08	0.02	-0.09	0.02	-0.00	50.46	0.14	-0.02	-0.09	0.02	-0.00
				Cargas muertas	36.04	-0.17	0.06	-0.18	0.04	-0.00	36.04	0.29	-0.05	-0.18	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	20.61	-0.05	0.03	-0.05	0.02	-0.00	20.61	0.07	-0.02	-0.05	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.00	0.03	0.11	-0.04	-0.10	0.02	-0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.14	0.04	-0.10	0.03	-0.00	0.01	0.12	-0.05	-0.10	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.14	-0.02	0.10	-0.02	0.00	-0.01	-0.11	0.04	0.10	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.14	-0.04	0.10	-0.03	0.00	-0.00	-0.12	0.05	0.10	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	-0.04	-0.07	-0.03	-0.03	-0.00	0.07	0.04	0.00	-0.03	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.03	-0.11	-0.02	-0.05	-0.00	0.09	0.03	0.02	-0.02	-0.05	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	0.04	0.07	0.03	0.03	0.00	-0.06	-0.04	-0.00	0.03	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	0.03	0.11	0.02	0.05	0.00	-0.08	-0.03	-0.02	0.02	0.05	0.00
P15	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	8.53	-0.04	0.17	-0.03	0.12	0.00	8.43	0.06	-0.18	-0.03	0.12	0.00
				Cargas muertas	5.51	-0.00	0.10	-0.01	0.06	0.00	5.51	0.02	-0.09	-0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.27	-0.01	0.06	-0.01	0.04	0.00	2.27	0.01	-0.06	-0.01	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.22	-0.05	-0.15	-0.03	0.00	-0.01	0.23	0.05	-0.15	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.25	-0.03	-0.17	-0.02	0.00	0.01	0.25	0.03	-0.17	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.18	0.03	0.12	0.02	-0.00	-0.00	-0.18	-0.03	0.12	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.21	0.01	0.14	0.00	-0.00	-0.01	-0.21	-0.01	0.14	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	-0.04	-0.13	-0.02	-0.09	-0.00	-0.05	0.04	0.13	-0.02	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.02	-0.17	0.01	-0.12	0.00	-0.08	-0.02	0.18	0.01	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.01	0.11	-0.00	0.07	0.00	0.05	0.01	-0.11	-0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.06	0.15	-0.04	0.10	0.00	0.07	0.06	-0.15	-0.04	0.10	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	16.68	0.02	0.21	0.01	0.14	0.00	16.54	-0.01	-0.24	0.01	0.14	0.00
				Cargas muertas	14.76	0.04	0.16	0.03	0.10	0.00	14.76	-0.05	-0.18	0.03	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	5.46	0.01	0.09	0.01	0.06	0.00	5.46	-0.01	-0.10	0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.27	-0.08	-0.16	-0.05	0.00	-0.08	0.26	0.08	-0.16	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.30	-0.05	-0.18	-0.03	0.00	-0.04	0.29	0.05	-0.18	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.27	0.08	0.16	0.05	-0.00	0.07	-0.26	-0.08	0.16	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.30	0.05	0.18	0.03	-0.00	0.03	-0.29	-0.05	0.18	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	0.02	-0.22	0.01	-0.13	0.00	-0.24	-0.02	0.22	0.01	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.32	0.08	-0.29	0.05	-0.18	0.00	-0.32	-0.08	0.29	0.05	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	0.22	-0.02	0.22	-0.01	0.13	-0.00	0.22	0.02	-0.22	-0.01	0.13	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.30	-0.08	0.29	-0.05	0.18	-0.00	0.30	0.08	-0.29	-0.05	0.18	-0.00
P16	Cubierta +6.90	2xUPN-180([])	6.10/6.60	Peso propio	6.23	-0.62	-0.02	0.38	-0.40	-0.00	6.20	-0.81	0.18	0.38	-0.40	-0.00
				Cargas muertas	5.04	-0.33	-0.06	0.19	0.08	0.01	5.04	-0.43	-0.10	0.19	0.08	0.01
				Sobrecarga de uso	1.66	-0.15	0.00	0.10	-0.12	-0.00	1.66	-0.20	0.06	0.10	-0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.16	0.55	0.22	-0.29	0.24	-0.00	-0.16	0.70	0.10	-0.29	0.24	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	0.51	0.20	-0.25	0.27	-0.01	-0.16	0.64	0.07	-0.25	0.27	-0.01
				Viento -X exc.+	0.09	-0.29	-0.02	0.26	0.03	-0.00	0.09	-0.42	-0.03	0.26	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.09	-0.25	-0.00	0.22	0.01	-0.00	0.09	-0.36	-0.01	0.22	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	-0.05	0.15	0.04	-0.16	-0.00	0.13	-0.07	0.23	0.04	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.02	0.18	-0.03	-0.20	0.00	0.13	0.03	0.28	-0.03	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.20	0.31	0.05	-0.08	0.43	-0.01	-0.20	0.35	-0.17	-0.08	0.43	-0.01
				Viento -Y exc.-	-0.20	0.25	0.02	-0.01	0.47	-0.01	-0.20	0.25	-0.22	-0.01	0.47	-0.01
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	3.60/6.10	Peso propio	6.52	0.43	-0.04	0.39	-0.03	0.00	6.41	-0.54	0.04	0.39	-0.03	0.00
				Cargas muertas	5.29	0.19	0.06	0.18	0.03	-0.00	5.29	-0.27	-0.00	0.18	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.67	0.12	-0.01	0.11	-0.01	0.00	1.67	-0.15	0.01	0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.63	-0.51	-0.02	-0.30	0.01	0.00	-0.63	0.24	-0.04	-0.30	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.63	-0.45	0.01	-0.26	0.03	0.00	-0.63	0.20	-0.06	-0.26	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.41	0.04	0.28	0.03	-0.00	0.08	-0.29	-0.03	0.28	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.09	0.36	0.01	0.24	0.01	0.00	0.09	-0.25	-0.01	0.24	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.15	0.07	-0.29	0.05	-0.20	-0.00	0.15	-0.04	0.22	0.05	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.03	-0.35	-0.02	-0.24	0.00	0.15	0.03	0.26	-0.02	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.70	-0.17	0.31	-0.06	0.24	0.01	-0.70	-0.01	-0.29	-0.06	0.24	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.70	-0.07	0.37	0.01	0.28	0.00	-0.70	-0.08	-0.33	0.01	0.28	0.00
			0.00/3.30	Peso propio	16.57	0.46	-0.06	0.22	-0.03	0.00	16.42	-0.28	0.04	0.22	-0.03	0.00
				Cargas muertas	17.60	1.02	-0.03	0.46	-0.00	0.00	17.60	-0.50	-0.03	0.46	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	5.63	0.14	-0.03	0.07	-0.01	0.00	5.63	-0.09	0.02	0.07	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.52	-0.36	-0.06	-0.21	-0.04	0.00	-0.52	0.33	0.06	-0.21	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.56	-0.32	-0.04	-0.18	-0.02	0.00	-0.56	0.29	0.04	-0.18	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.37	0.06	0.21	0.04	-0.00	-0.04	-0.33	-0.06	0.21	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.32	0.04	0.19	0.02	-0.00	-0.00	-0.29	-0.04	0.19	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.39	-0.05	-0.22	-0.03	-0.13	0.00	0.39	0.05	0.22	-0.03	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	0.47	-0.14	-0.27	-0.08	-0.16	0.00	0.47	0.13	0.27	-0.08	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.95	0.05	0.22	0.03	0.13	-0.00	-0.95	-0.06	-0.22	0.03	0.13	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.03	0.14	0.27	0.08	0.16	-0.00	-1.03	-0.14	-0.27	0.08	0.16	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	20.10	0.75	-0.06	0.34	-0.03	-0.00	19.14	-0.07	0.01	0.34	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	23.03	1.95	0.04	0.89	0.01	-0.00	23.03	-0.18	0.01	0.89	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.56	0.22	0.05	0.10	0.02	-0.00	6.56	-0.02	0.00	0.10	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.63	-0.77	-0.00	-0.33	-0.00	-0.00	-0.63	0.01	-0.00	-0.33	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.67	-0.72	0.08	-0.30	0.03	-0.00	-0.67	0.01	-0.00	-0.30	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.77	0.00	0.32	0.00	0.00	0.07	-0.01	0.00	0.32	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.72	-0.08	0.30	-0.03	0.00	0.11	-0.01	0.00	0.30	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.58	0.37	-0.56	0.16	-0.24	-0.00	0.58	-0.01	0.01	0.16	-0.24	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.66	0.26	-0.72	0.11	-0.30	-0.00	0.66	-0.01	0.01	0.11	-0.30	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.14	-0.37	0.56	-0.16	0.24	0.00	-1.14	0.01	-0.01	-0.16	0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.22	-0.26	0.72	-0.11	0.30	0.00	-1.22	0.01	-0.01	-0.11	0.30	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P17	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	6.10/6.60	Peso propio	7.95	-0.33	0.02	0.18	-0.30	-0.00	7.94	-0.42	0.17	0.18	-0.30	-0.00
				Cargas muertas	4.44	-0.20	-0.00	0.03	-0.25	0.00	4.44	-0.22	0.12	0.03	-0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	2.09	-0.06	0.01	0.06	-0.08	-0.00	2.09	-0.09	0.05	0.06	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	0.65	0.03	0.15	-0.04	-0.00	-0.11	0.57	0.05	0.15	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.64	0.02	0.16	-0.03	-0.00	-0.10	0.56	0.03	0.16	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	-0.11	-0.02	0.09	0.02	-0.00	0.06	-0.16	-0.03	0.09	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.10	-0.00	0.08	0.01	-0.00	0.05	-0.14	-0.01	0.08	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.01	0.14	0.02	-0.11	0.00	-0.04	-0.02	0.20	0.02	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.01	0.17	-0.01	-0.14	0.00	-0.06	0.02	0.24	-0.01	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.55	-0.13	0.22	0.09	-0.00	-0.01	0.43	-0.18	0.22	0.09	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.52	-0.16	0.25	0.12	-0.01	0.01	0.40	-0.22	0.25	0.12	-0.01
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	3.60/6.10	Peso propio	8.25	0.21	-0.06	0.15	-0.03	0.00	8.17	-0.17	0.02	0.15	-0.03	0.00
				Cargas muertas	4.86	0.06	-0.02	0.03	-0.01	-0.00	4.86	-0.02	-0.00	0.03	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.08	0.07	-0.02	0.05	-0.01	0.00	2.08	-0.06	0.01	0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-1.37	-0.01	-0.05	0.10	-0.03	0.00	-1.37	-0.25	0.03	0.10	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-1.36	0.01	-0.03	0.11	-0.02	0.00	-1.36	-0.26	0.02	0.11	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.17	0.03	0.11	0.02	-0.00	0.06	-0.12	-0.02	0.11	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.15	0.01	0.10	0.00	0.00	0.04	-0.11	-0.00	0.10	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.02	-0.21	0.02	-0.14	-0.00	-0.05	-0.02	0.14	0.02	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.01	-0.25	-0.00	-0.17	0.00	-0.07	0.00	0.17	-0.00	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.27	0.14	0.19	0.20	0.13	0.00	-1.27	-0.35	-0.13	0.20	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.24	0.17	0.23	0.22	0.16	0.00	-1.24	-0.37	-0.16	0.22	0.16	0.00
			0.00/3.30	Peso propio	18.04	0.14	-0.07	0.09	-0.04	0.00	17.94	-0.14	0.07	0.09	-0.04	0.00
				Cargas muertas	10.02	0.07	-0.04	0.04	-0.03	0.00	10.02	-0.07	0.04	0.04	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.03	0.10	-0.04	0.05	-0.02	0.00	6.03	-0.08	0.03	0.05	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-1.08	-0.14	-0.05	-0.08	-0.03	0.00	-1.08	0.14	0.04	-0.08	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-1.06	-0.13	-0.03	-0.08	-0.02	0.00	-1.06	0.13	0.03	-0.08	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.13	0.05	0.08	0.03	-0.00	-0.02	-0.13	-0.05	0.08	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.12	0.03	0.07	0.02	-0.00	-0.04	-0.12	-0.03	0.07	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	-0.01	-0.17	-0.01	-0.10	0.00	-0.16	0.01	0.17	-0.01	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.18	-0.04	-0.21	-0.02	-0.13	0.00	-0.18	0.04	0.21	-0.02	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.94	0.01	0.17	0.00	0.10	-0.00	-0.94	-0.00	-0.17	0.00	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.92	0.04	0.21	0.02	0.13	-0.00	-0.92	-0.03	-0.21	0.02	0.13	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	25.85	0.45	-0.09	0.21	-0.04	-0.00	24.89	-0.04	0.01	0.21	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	19.67	0.26	0.15	0.12	0.06	-0.00	19.67	-0.02	0.00	0.12	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.70	0.44	0.01	0.20	0.00	-0.00	10.70	-0.04	0.01	0.20	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.92	-0.84	-0.01	-0.35	-0.00	-0.00	-0.92	0.01	0.00	-0.35	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.90	-0.79	0.08	-0.34	0.03	-0.00	-0.90	0.01	-0.00	-0.34	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.84	0.01	0.35	0.00	0.00	-0.18	-0.01	-0.00	0.35	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.20	0.79	-0.08	0.34	-0.03	0.00	-0.20	-0.01	0.00	0.34	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.30	0.26	-0.59	0.11	-0.25	-0.00	-0.30	-0.00	0.01	0.11	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.33	0.17	-0.76	0.07	-0.32	-0.00	-0.33	-0.00	0.01	0.07	-0.32	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.79	-0.26	0.59	-0.11	0.25	0.00	-0.79	0.00	-0.01	-0.11	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.76	-0.17	0.76	-0.07	0.32	0.00	-0.76	0.00	-0.01	-0.07	0.32	0.00
P18	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	6.10/6.60	Peso propio	4.77	-0.13	0.05	-0.00	0.65	0.00	4.76	-0.13	-0.28	-0.00	0.65	0.00
				Cargas muertas	3.34	-0.04	0.04	-0.05	0.19	0.00	3.34	-0.01	-0.05	-0.05	0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	1.18	-0.03	0.01	0.00	0.18	0.00	1.18	-0.04	-0.08	0.00	0.18	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	0.08	-0.13	0.07	-0.32	0.02	0.10	0.05	0.03	0.07	-0.32	0.02
				Viento +X exc.-	0.10	0.08	-0.14	0.08	-0.30	0.02	0.10	0.04	0.01	0.08	-0.30	0.02
				Viento -X exc.+	0.09	-0.04	-0.02	0.17	0.02	-0.00	0.09	-0.12	-0.02	0.17	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.09	-0.04	-0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.09	-0.12	-0.00	0.16	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.00	0.13	0.02	-0.13	0.00	0.04	-0.01	0.19	0.02	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.15	-0.00	-0.17	0.01	0.03	0.00	0.23	-0.00	-0.17	0.01
				Viento -Y exc.+	0.16	0.05	-0.27	0.22	-0.17	0.01	0.16	-0.07	-0.19	0.22	-0.17	0.01
				Viento -Y exc.-	0.16	0.04	-0.29	0.24	-0.13	0.01	0.16	-0.08	-0.23	0.24	-0.13	0.01
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	3.60/6.10	Peso propio	5.01	0.10	0.02	0.08	0.00	-0.00	4.93	-0.11	0.01	0.08	0.00	-0.00
				Cargas muertas	3.71	0.03	0.00	0.03	0.01	-0.00	3.71	-0.04	-0.01	0.03	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.19	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	1.19	-0.02	0.01	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.80	-0.27	-0.09	-0.21	-0.08	-0.00	-0.80	0.26	0.11	-0.21	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.80	-0.26	-0.07	-0.21	-0.06	-0.00	-0.80	0.25	0.09	-0.21	-0.06	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.18	0.03	0.13	0.02	-0.00	-0.02	-0.15	-0.02	0.13	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.17	0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.01	-0.15	-0.00	0.13	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.01	-0.21	0.01	-0.15	-0.00	0.02	-0.01	0.15	0.01	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.01	-0.26	-0.00	-0.17	-0.00	0.03	0.00	0.18	-0.00	-0.17	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.83	-0.10	0.15	-0.09	0.09	-0.00	-0.83	0.11	-0.06	-0.09	0.09	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.84	-0.09	0.19	-0.07	0.11	-0.00	-0.84	0.10	-0.09	-0.07	0.11	-0.00
			0.00/3.30	Peso propio	13.96	0.07	0.03	0.04	0.02	0.00	13.85	-0.06	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Cargas muertas	10.21	0.03	-0.03	0.01	-0.01	0.00	10.21	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	4.69	0.05	0.02	0.03	0.01	0.00	4.69	-0.03	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.92	-0.12	-0.04	-0.07	-0.03	0.00	-0.92	0.11	0.04	-0.07	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.93	-0.11	-0.03	-0.07	-0.02	0.00	-0.93	0.11	0.03	-0.07	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.12	0.04	0.07	0.03	-0.00	-0.02	-0.12	-0.04	0.07	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.11	0.02	0.07	0.01	-0.00	-0.01	-0.11	-0.02	0.07	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	-0.01	-0.16	-0.00	-0.10	0.00	0.08	0.01	0.16	-0.00	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.02	-0.20	-0.01	-0.12	0.00	0.09	0.02	0.20	-0.01	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.02	0.01	0.16	0.01	0.10	-0.00	-1.02	-0.01	-0.16	0.01	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.03	0.03	0.20	0.02	0.12	-0.00	-1.03	-0.03	-0.20	0.02	0.12	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	22.15	0.27	0.12	0.13	0.05	-0.00	21.19	-0.03	-0.01	0.13	0.05	-0.00
				Cargas muertas	21.85	0.10	0.16	0.05	0.06	-0.00	21.85	-0.01	0.00	0.05	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.59	0.25	0.18	0.12	0.08	-0.00	9.59	-0.02	-0.01	0.12	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.80	-0.85	0.00	-0.36	0.00	-0.00	-0.80	0.01	-0.00	-0.36	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.82	-0.83	0.08	-0.35	0.03	-0.00	-0.82	0.01	-0.00	-0.35	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	0.85	-0.00	0.36	-0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00	0.36	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.83	-0.08	0.35	-0.03	0.00	-0.12	-0.01	0.00	0.35	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.12	-0.57	0.05	-0.24	-0.00	0.08	-0.00	0.01	0.05	-0.24	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.08	-0.74	0.03	-0.31	-0.00	0.10	-0.00	0.01	0.03	-0.31	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.02	-0.12	0.57	-0.05	0.24	0.00	-1.02	0.00	-0.01	-0.05	0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.04	-0.08	0.74	-0.03	0.31	0.00	-1.04	0.00	-0.01	-0.03	0.31	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P19	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	11.43	0.05	0.03	0.04	0.02	0.00	11.35	-0.06	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Cargas muertas	4.73	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	4.73	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.08	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	3.08	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.15	-0.03	-0.10	-0.02	0.00	-0.14	0.15	0.03	-0.10	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.15	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	-0.14	0.15	0.02	-0.10	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.12	0.01	0.08	0.01	-0.00	-0.03	-0.12	-0.01	0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.11	0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.03	-0.11	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.09	-0.00	-0.01	-0.00	0.13	0.00	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.15	-0.00	-0.10	0.00	-0.01	0.00	0.15	-0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.16	-0.04	0.12	-0.03	0.08	0.00	-0.16	0.04	-0.12	-0.03	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.16	-0.03	0.14	-0.02	0.09	0.00	-0.16	0.03	-0.14	-0.02	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/2.87	Peso propio	20.53	0.15	0.01	0.10	0.02	0.00	20.42	-0.13	-0.03	0.10	0.02	0.00
				Cargas muertas	13.03	0.30	0.04	0.16	0.02	0.00	13.03	-0.17	-0.03	0.16	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	6.44	0.11	0.00	0.06	0.01	0.00	6.44	-0.07	-0.01	0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.25	-0.18	-0.03	-0.13	-0.03	0.00	-0.25	0.21	0.06	-0.13	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.25	-0.17	-0.02	-0.13	-0.02	0.00	-0.25	0.20	0.04	-0.13	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.18	0.03	0.13	0.03	-0.00	-0.02	-0.21	-0.05	0.13	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.17	0.02	0.13	0.02	-0.00	-0.02	-0.20	-0.03	0.13	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.01	-0.04	-0.01	-0.08	0.00	0.04	0.01	0.19	-0.01	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.03	-0.05	-0.02	-0.10	0.00	0.04	0.03	0.23	-0.02	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.31	0.01	0.04	0.01	0.08	-0.00	-0.31	-0.01	-0.19	0.01	0.08	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.32	0.03	0.05	0.02	0.09	-0.00	-0.32	-0.03	-0.22	0.02	0.09	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	22.36	0.21	0.04	0.09	0.02	-0.00	21.36	-0.03	-0.00	0.09	0.02	-0.00
				Cargas muertas	15.68	0.65	0.26	0.29	0.11	-0.00	15.68	-0.08	-0.01	0.29	0.11	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.92	0.22	0.09	0.10	0.04	-0.00	6.92	-0.03	-0.00	0.10	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-0.66	0.09	-0.26	0.04	-0.00	-0.32	-0.00	-0.01	-0.26	0.04	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.32	-0.65	0.10	-0.26	0.04	-0.00	-0.32	-0.00	-0.01	-0.26	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.66	-0.08	0.26	-0.04	0.00	0.05	0.00	0.01	0.26	-0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.65	-0.10	0.26	-0.04	0.00	0.05	0.00	0.01	0.26	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.06	-0.11	0.02	-0.02	-0.00	0.04	-0.00	-0.05	0.02	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.05	-0.15	0.02	-0.04	-0.00	0.04	-0.00	-0.06	0.02	-0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.31	-0.06	0.11	-0.02	0.02	0.00	-0.31	0.00	0.05	-0.02	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.31	-0.05	0.15	-0.02	0.04	0.00	-0.31	0.00	0.06	-0.02	0.04	0.00
P20	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	11.37	-0.02	-0.07	-0.00	-0.05	0.00	11.29	-0.01	0.07	-0.00	-0.05	0.00
				Cargas muertas	3.90	-0.03	-0.05	-0.01	-0.03	0.00	3.90	0.02	0.04	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.04	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	3.04	0.01	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.15	-0.03	-0.10	-0.02	0.00	-0.06	0.15	0.03	-0.10	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.15	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	-0.06	0.15	0.02	-0.10	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.11	0.01	0.08	0.01	-0.00	0.03	-0.11	-0.01	0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.03	-0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.09	-0.00	-0.01	-0.00	0.13	0.00	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.15	-0.00	-0.10	0.00	-0.01	0.00	0.15	-0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.04	0.12	-0.02	0.08	0.00	-0.02	0.04	-0.12	-0.02	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.03	0.14	-0.02	0.09	0.00	-0.02	0.03	-0.14	-0.02	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	19.73	-0.01	0.04	-0.02	-0.01	0.00	19.61	0.04	0.07	-0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	13.18	-0.04	0.04	-0.03	-0.00	0.00	13.18	0.05	0.05	-0.03	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	6.53	-0.00	0.03	-0.01	0.00	0.00	6.53	0.02	0.02	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.16	-0.01	-0.10	-0.02	0.00	-0.05	0.16	0.04	-0.10	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.15	-0.01	-0.09	-0.01	0.00	-0.05	0.15	0.02	-0.09	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.16	0.01	0.10	0.02	-0.00	0.02	-0.16	-0.04	0.10	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.15	0.01	0.09	0.01	-0.00	0.01	-0.16	-0.02	0.09	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	0.00	-0.03	-0.00	-0.05	0.00	-0.10	0.00	0.15	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	-0.01	-0.04	-0.01	-0.06	0.00	-0.11	0.01	0.17	-0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.00	0.03	0.00	0.05	-0.00	0.06	-0.00	-0.14	0.00	0.05	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	0.01	0.03	0.01	0.06	-0.00	0.07	-0.02	-0.17	0.01	0.06	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	22.53	-0.00	0.25	0.00	0.11	-0.00	21.53	-0.00	-0.03	0.00	0.11	-0.00
				Cargas muertas	15.05	-0.10	0.39	-0.04	0.17	-0.00	15.05	0.01	-0.03	-0.04	0.17	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.84	0.01	0.22	0.00	0.10	-0.00	7.84	-0.00	-0.02	0.00	0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.77	0.08	-0.31	0.04	-0.00	0.06	0.01	-0.01	-0.31	0.04	-0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.77	0.11	-0.31	0.04	-0.00	0.08	0.01	-0.01	-0.31	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.77	-0.08	0.31	-0.04	0.00	-0.10	-0.01	0.01	0.31	-0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.77	-0.11	0.31	-0.04	0.00	-0.12	-0.01	0.01	0.31	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	0.03	-0.16	0.01	-0.05	-0.00	-0.18	-0.00	-0.04	0.01	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.21	0.03	-0.22	0.01	-0.07	-0.00	-0.21	-0.00	-0.05	0.01	-0.07	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.14	-0.03	0.17	-0.01	0.05	0.00	0.14	0.00	0.04	-0.01	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.17	-0.03	0.22	-0.01	0.07	0.00	0.17	0.00	0.05	-0.01	0.07	0.00
P21	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	7.67	-0.07	0.13	-0.04	0.08	0.00	7.57	0.06	-0.11	-0.04	0.08	0.00
				Cargas muertas	5.12	-0.08	0.06	-0.05	0.03	0.00	5.12	0.07	-0.03	-0.05	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	5.69	-0.05	0.04	-0.04	0.02	0.00	5.69	0.06	-0.02	-0.04	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.19	-0.05	-0.13	-0.03	0.00	0.04	0.19	0.05	-0.13	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.20	-0.03	-0.13	-0.02	0.00	0.04	0.20	0.03	-0.13	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.15	0.02	0.10	0.02	-0.00	-0.03	-0.15	-0.03	0.10	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.15	0.01	0.10	0.00	-0.00	-0.03	-0.16	-0.01	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-0.20	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	0.01	0.20	-0.01	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.23	0.00	-0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.24	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.03	0.17	-0.02	0.12	0.00	0.01	0.03	-0.18	-0.02	0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.05	0.21	-0.03	0.14	0.00	0.01	0.05	-0.22	-0.03	0.14	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	15.76	-0.07	0.14	-0.05	0.11	0.00	15.61	0.09	-0.23	-0.05	0.11	0.00
				Cargas muertas	12.28	-0.07	0.05	-0.05	0.05	0.00	12.28	0.11	-0.13	-0.05	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	8.47	-0.03	0.05	-0.02	0.04	0.00	8.47	0.05	-0.08	-0.02	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	-0.20	-0.09	-0.12	-0.06	0.00	-0.09	0.19	0.09	-0.12	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	-0.20	-0.06	-0.12	-0.03	0.00	-0.10	0.20	0.06	-0.12	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.20	0.09	0.12	0.06	-0.00	0.09	-0.20	-0.09	0.12	0.06	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.20	0.06	0.12	0.03	-0.00	0.10	-0.20	-0.06	0.12	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	0.08	-0.00	0.33	0.00	-0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	0.01	-0.41	0.00	-0.24	0.00	0.11	-0.01	0.40	0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.00	0.33	-0.00	0.20	-0.00	-0.09	0.00	-0.33	-0.00	0.20	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.01	0.41	-0.00	0.24	-0.00	-0.11	0.01	-0.40	-0.00	0.24	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	2xUPN-180([])	-2.80/-0.25	Peso propio	20.79	-0.04	0.04	-0.04	0.04	-0.00	20.68	0.06	-0.07	-0.04	0.04	-0.00
				Cargas muertas	15.97	-0.03	0.03	-0.03	0.03	-0.00	15.97	0.05	-0.03	-0.03	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.41	-0.02	0.03	-0.02	0.03	-0.00	10.41	0.03	-0.04	-0.02	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.00	-0.11	0.07	-0.01	-0.06	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.08	0.01	-0.06	0.01	-0.00	-0.14	0.08	-0.01	-0.06	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.08	-0.00	0.06	-0.00	0.00	0.12	-0.07	0.01	0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.08	-0.01	0.06	-0.01	0.00	0.15	-0.08	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.21	-0.02	-0.08	-0.01	-0.05	-0.00	0.21	0.02	0.06	-0.01	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.27	-0.01	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00	0.27	0.01	0.07	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.21	0.02	0.08	0.01	0.05	0.00	-0.21	-0.02	-0.06	0.01	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.27	0.01	0.10	0.01	0.07	0.00	-0.27	-0.01	-0.07	0.01	0.07	0.00
P22	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	9.61	-0.09	-0.13	-0.04	-0.09	0.00	9.51	0.03	0.14	-0.04	-0.09	0.00
				Cargas muertas	5.35	-0.13	-0.13	-0.07	-0.07	0.00	5.35	0.08	0.09	-0.07	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	6.27	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	0.00	6.27	0.05	0.04	-0.03	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.17	-0.04	-0.12	-0.03	0.00	-0.04	0.18	0.05	-0.12	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.18	-0.02	-0.12	-0.02	0.00	-0.05	0.19	0.03	-0.12	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.13	0.02	0.09	0.02	-0.00	0.04	-0.14	-0.02	0.09	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.14	0.00	0.10	0.00	-0.00	0.04	-0.15	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-0.20	-0.01	-0.13	-0.00	0.00	0.01	0.20	-0.01	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.01	-0.23	0.00	-0.16	0.00	0.01	-0.01	0.24	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.02	0.17	-0.01	0.12	0.00	-0.01	0.02	-0.18	-0.01	0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.04	0.21	-0.03	0.14	0.00	-0.02	0.05	-0.22	-0.03	0.14	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.30	Peso propio	13.08	-0.11	-0.21	-0.09	-0.13	0.00	12.93	0.18	0.23	-0.09	-0.13	0.00
				Cargas muertas	12.71	-0.15	-0.19	-0.11	-0.14	0.00	12.71	0.23	0.28	-0.11	-0.14	0.00
				Sobrecarga de uso	7.54	-0.04	-0.09	-0.03	-0.05	0.00	7.54	0.06	0.09	-0.03	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.17	-0.09	-0.10	-0.05	0.00	0.06	0.16	0.09	-0.10	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.18	-0.05	-0.11	-0.03	0.00	0.07	0.17	0.05	-0.11	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.17	0.09	0.10	0.05	-0.00	-0.06	-0.16	-0.09	0.10	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.18	0.05	0.11	0.03	-0.00	-0.06	-0.17	-0.05	0.11	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	-0.33	0.01	-0.20	0.00	-0.04	-0.01	0.33	0.01	-0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.02	-0.41	0.01	-0.25	0.00	-0.05	-0.02	0.40	0.01	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.01	0.33	-0.00	0.20	-0.00	0.04	0.01	-0.33	-0.00	0.20	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.02	0.41	-0.01	0.25	-0.00	0.05	0.02	-0.40	-0.01	0.25	-0.00
	Planta baja 0	2xUPN-180([])	-2.80/-0.25	Peso propio	20.14	-0.02	-0.07	-0.02	-0.08	-0.00	20.02	0.03	0.13	-0.02	-0.08	-0.00
				Cargas muertas	16.73	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.00	16.73	0.06	0.00	-0.04	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.68	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.00	10.68	0.02	0.05	-0.02	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.02	0.07	-0.01	-0.06	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.08	0.02	-0.06	0.01	-0.00	0.04	0.08	-0.02	-0.06	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.08	-0.00	0.06	-0.00	0.00	-0.02	-0.07	0.01	0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.08	-0.02	0.06	-0.01	0.00	-0.04	-0.08	0.02	0.06	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	-0.02	-0.08	-0.02	-0.05	-0.00	-0.18	0.02	0.06	-0.02	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	-0.02	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00	-0.22	0.02	0.08	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.18	0.02	0.08	0.02	0.05	0.00	0.18	-0.02	-0.06	0.02	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.22	0.02	0.10	0.01	0.07	0.00	0.22	-0.01	-0.08	0.01	0.07	0.00
P23	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.60/6.60	Peso propio	4.55	-0.08	0.13	-0.05	0.09	0.00	4.45	0.06	-0.14	-0.05	0.09	0.00
				Cargas muertas	3.21	-0.10	0.13	-0.06	0.07	0.00	3.21	0.07	-0.09	-0.06	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.38	-0.03	0.05	-0.02	0.04	0.00	1.38	0.03	-0.06	-0.02	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.21	-0.03	-0.14	-0.02	0.00	-0.04	0.22	0.03	-0.14	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.24	-0.02	-0.16	-0.01	0.00	-0.04	0.25	0.02	-0.16	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.17	0.02	0.12	0.01	-0.00	0.02	-0.18	-0.02	0.12	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.20	0.00	0.14	0.00	-0.00	0.02	-0.21	-0.00	0.14	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.04	-0.14	-0.02	-0.09	-0.00	-0.07	0.04	0.14	-0.02	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.01	-0.16	0.01	-0.11	0.00	-0.08	-0.02	0.17	0.01	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.00	0.12	-0.00	0.08	0.00	0.06	0.01	-0.13	-0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.06	0.15	-0.04	0.10	0.00	0.07	0.06	-0.15	-0.04	0.10	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.00/3.12	Peso propio	8.03	-0.06	0.18	-0.06	0.12	0.00	7.90	0.13	-0.20	-0.06	0.12	0.00
				Cargas muertas	9.76	-0.11	0.16	-0.11	0.13	0.00	9.76	0.22	-0.24	-0.11	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	2.73	-0.02	0.09	-0.02	0.06	0.00	2.73	0.05	-0.09	-0.02	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.16	-0.29	-0.06	-0.18	-0.04	0.00	-0.16	0.27	0.06	-0.18	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.32	-0.04	-0.20	-0.02	0.00	-0.15	0.30	0.04	-0.20	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.29	0.06	0.18	0.04	-0.00	0.14	-0.27	-0.06	0.18	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.32	0.04	0.20	0.02	-0.00	0.12	-0.30	-0.04	0.20	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.26	0.02	-0.23	0.01	-0.15	0.00	-0.26	-0.02	0.22	0.01	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.29	0.09	-0.28	0.05	-0.18	0.00	-0.29	-0.08	0.27	0.05	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	0.23	-0.02	0.23	-0.01	0.15	-0.00	0.23	0.02	-0.22	-0.01	0.15	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.26	-0.09	0.28	-0.05	0.18	-0.00	0.26	0.08	-0.27	-0.05	0.18	-0.00
P24	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.57/6.60	Peso propio	11.16	0.03	0.07	0.02	0.04	0.00	11.08	-0.04	-0.04	0.02	0.04	0.00
				Cargas muertas	3.61	0.01	0.05	0.01	0.02	0.00	3.61	-0.01	-0.02	0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	3.14	-0.00	0.03	-0.00	0.01	0.00	3.14	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.13	-0.02	-0.09	-0.01	0.00	-0.01	0.13	0.02	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.14	-0.01	-0.09	-0.01	0.00	-0.01	0.14	0.01	-0.09	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.10	0.01	0.07	0.01	-0.00	0.03	-0.10	-0.01	0.07	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.03	-0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.01	-0.11	-0.00	-0.08	-0.00	0.03	0.01	0.12	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	-0.13	0.00	-0.09	0.00	0.03	-0.00	0.14	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.02	0.10	-0.01	0.07	0.00	-0.01	0.02	-0.11	-0.01	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.03	0.12	-0.02	0.08	0.00	-0.01	0.03	-0.13	-0.02	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.28	Peso propio	15.02	0.01	0.06	0.02	0.06	0.00	14.89	-0.04	-0.14	0.02	0.06	0.00
				Cargas muertas	8.45	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	8.45	-0.03	-0.12	0.01	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	4.99	-0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	4.99	-0.00	-0.06	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.15	-0.15	-0.05	-0.09	-0.03	0.00	0.15	0.15	0.05	-0.09	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.15	-0.03	-0.09	-0.02	0.00	0.16	0.15	0.03	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.15	0.05	0.09	0.03	-0.00	-0.11	-0.15	-0.05	0.09	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.15	0.03	0.09	0.02	-0.00	-0.12	-0.15	-0.03	0.09	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	-0.22	0.00	-0.13	0.00	-0.04	-0.00	0.20	0.00	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.01	-0.26	0.00	-0.15	0.00	-0.06	-0.01	0.24	0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.00	0.22	-0.00	0.13	-0.00	0.08	0.00	-0.20	-0.00	0.13	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.01	0.26	-0.00	0.15	-0.00	0.09	0.01	-0.24	-0.00	0.15	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	2xUPN-160([])	-2.80/-0.25	Peso propio	16.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	15.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Cargas muertas	10.04	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	10.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.85	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	5.85	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.28	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.28	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.28	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.28	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.25	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.25	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.25	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
P25	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	5.57	0.03	0.03	0.02	0.03	0.00	5.49	-0.04	-0.07	0.02	0.03	0.00
				Cargas muertas	3.25	0.08	0.01	0.04	0.01	0.00	3.25	-0.05	-0.02	0.04	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.37	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	1.37	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.11	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.05	0.12	0.01	-0.07	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.13	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.06	0.13	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.09	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	-0.04	-0.10	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.11	-0.01	0.07	-0.00	-0.00	-0.05	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	-0.03	0.02	0.05	-0.01	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.05	-0.01	0.06	0.01	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.05	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.03	0.00	-0.02	0.02	0.00	0.06	0.03	-0.05	-0.02	0.02	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.12	Peso propio	5.98	0.05	0.01	0.04	-0.00	0.00	5.86	-0.08	0.03	0.04	-0.00	0.00
				Cargas muertas	7.08	0.13	-0.00	0.12	-0.01	0.00	7.08	-0.23	0.02	0.12	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	1.50	-0.03	0.01	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.21	-0.20	-0.02	-0.12	-0.01	0.00	0.21	0.19	0.00	-0.12	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.24	-0.22	-0.01	-0.14	-0.00	0.00	0.24	0.21	0.00	-0.14	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.19	0.20	0.02	0.12	0.01	-0.00	-0.19	-0.19	-0.01	0.12	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.22	0.22	0.01	0.14	0.01	-0.00	-0.22	-0.21	-0.01	0.14	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.02	-0.08	0.01	-0.02	0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.06	-0.09	0.04	-0.02	0.00	-0.09	-0.06	-0.01	0.04	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.02	0.08	-0.01	0.02	-0.00	0.06	0.02	0.01	-0.01	0.02	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.06	0.09	-0.04	0.03	-0.00	0.11	0.06	0.01	-0.04	0.03	-0.00
P26	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	4.81	-0.24	-0.06	-0.19	-0.04	0.00	4.73	0.33	0.07	-0.19	-0.04	0.00
				Cargas muertas	3.74	-0.15	-0.02	-0.12	-0.02	0.00	3.74	0.20	0.03	-0.12	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.29	-0.08	-0.02	-0.06	-0.01	0.00	1.29	0.10	0.02	-0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.16	-0.21	0.00	-0.14	0.00	0.00	0.16	0.21	-0.00	-0.14	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.14	-0.19	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.14	0.19	-0.00	-0.13	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.15	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	-0.09	-0.16	0.00	0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	0.13	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.08	-0.14	0.00	0.09	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.03	-0.11	0.02	-0.07	-0.00	0.06	-0.03	0.11	0.02	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.01	-0.11	-0.01	-0.07	0.00	0.09	0.01	0.11	-0.01	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.09	0.11	-0.06	0.07	0.00	0.00	0.08	-0.11	-0.06	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.05	0.11	-0.03	0.07	0.00	-0.02	0.05	-0.11	-0.03	0.07	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	10.52	-0.39	-0.06	-0.22	-0.04	0.00	10.39	0.32	0.07	-0.22	-0.04	0.00
				Cargas muertas	12.91	-0.81	-0.05	-0.39	-0.03	0.00	12.91	0.49	0.04	-0.39	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.47	-0.12	-0.03	-0.07	-0.02	0.00	3.47	0.11	0.03	-0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.30	-0.01	-0.18	-0.01	0.00	0.03	0.30	0.01	-0.18	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.26	-0.01	-0.16	-0.00	0.00	0.02	0.27	0.00	-0.16	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.30	0.01	0.18	0.01	-0.00	0.00	-0.30	-0.01	0.18	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.26	0.01	0.16	0.00	-0.00	0.01	-0.27	-0.00	0.16	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.26	-0.03	-0.15	-0.02	-0.09	0.00	0.26	0.03	0.14	-0.02	-0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	0.27	-0.10	-0.16	-0.06	-0.09	0.00	0.27	0.10	0.15	-0.06	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	0.03	0.15	0.02	0.09	-0.00	-0.22	-0.03	-0.14	0.02	0.09	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.24	0.11	0.16	0.06	0.09	-0.00	-0.24	-0.10	-0.15	0.06	0.09	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	14.02	-0.84	-0.07	-0.38	-0.03	-0.00	13.06	0.07	0.01	-0.38	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	18.21	-1.94	0.05	-0.88	0.02	-0.00	18.21	0.18	0.01	-0.88	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.39	-0.21	0.02	-0.10	0.01	-0.00	4.39	0.02	0.00	-0.10	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.19	-0.81	-0.01	-0.34	-0.00	-0.00	0.19	0.01	0.00	-0.34	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.75	0.04	-0.32	0.02	-0.00	0.16	0.01	-0.00	-0.32	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	0.81	0.01	0.34	0.00	0.00	-0.16	-0.01	-0.00	0.34	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.75	-0.04	0.32	-0.02	0.00	-0.12	-0.01	0.00	0.32	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.43	0.36	-0.80	0.15	-0.34	-0.00	0.43	-0.01	0.01	0.15	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.50	0.25	-0.89	0.11	-0.38	-0.00	0.50	-0.00	0.01	0.11	-0.38	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.40	-0.36	0.80	-0.15	0.34	0.00	-0.40	0.01	-0.01	-0.15	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.46	-0.25	0.89	-0.11	0.38	0.00	-0.46	0.00	-0.01	-0.11	0.38	0.00
P27	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.60/6.60	Peso propio	13.91	-0.13	-0.03	-0.09	-0.02	0.00	13.83	0.15	0.03	-0.09	-0.02	0.00
				Cargas muertas	8.14	-0.06	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	8.14	0.06	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.59	-0.04	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	3.59	0.05	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.17	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	-0.08	0.17	0.00	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.16	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.07	0.16	0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.13	0.00	0.09	0.00	-0.00	0.07	-0.13	-0.00	0.09	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.12	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.07	-0.12	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-0.14	0.01	-0.09	-0.00	0.00	-0.02	0.14	0.01	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.14	-0.01	-0.10	0.00	-0.01	0.01	0.14	-0.01	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.06	0.14	-0.04	0.09	0.00	-0.01	0.06	-0.14	-0.04	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.04	0.14	-0.02	0.09	0.00	0.00	0.04	-0.14	-0.02	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	23.36	-0.17	-0.09	-0.10	-0.05	0.00	23.24	0.17	0.08	-0.10	-0.05	0.00
				Cargas muertas	14.07	-0.08	-0.05	-0.05	-0.02	0.00	14.07	0.08	0.02	-0.05	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	7.53	-0.11	-0.05	-0.06	-0.03	0.00	7.53	0.09	0.04	-0.06	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.49	-0.20	-0.02	-0.12	-0.02	0.00	-0.49	0.20	0.03	-0.12	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.45	-0.18	-0.01	-0.11	-0.01	0.00	-0.45	0.18	0.01	-0.11	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.38	0.20	0.02	0.12	0.02	-0.00	0.38	-0.20	-0.03	0.12	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.34	0.18	0.01	0.11	0.01	-0.00	0.34	-0.18	-0.01	0.11	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.02	-0.24	-0.01	-0.14	0.00	-0.06	0.02	0.24	-0.01	-0.14	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	-0.06	-0.26	-0.03	-0.16	0.00	-0.14	0.06	0.26	-0.03	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.02	0.24	0.01	0.14	-0.00	-0.05	-0.02	-0.24	0.01	0.14	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.06	0.26	0.03	0.16	-0.00	0.03	-0.06	-0.26	0.03	0.16	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	31.12	-0.44	-0.10	-0.20	-0.05	-0.00	30.16	0.04	0.01	-0.20	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	23.38	-0.18	0.06	-0.08	0.02	-0.00	23.38	0.02	0.01	-0.08	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.22	-0.36	-0.01	-0.16	-0.01	-0.00	12.22	0.03	0.01	-0.16	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.88	-0.85	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00	-0.88	0.01	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.80	-0.81	0.04	-0.34	0.02	-0.00	-0.80	0.01	-0.00	-0.34	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.77	0.85	0.00	0.36	0.00	0.00	0.77	-0.01	0.00	0.36	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.70	0.81	-0.04	0.34	-0.02	0.00	0.70	-0.01	0.00	0.34	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	0.27	-0.81	0.11	-0.34	-0.00	-0.14	-0.00	0.01	0.11	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.29	0.18	-0.90	0.08	-0.38	-0.00	-0.29	-0.00	0.02	0.08	-0.38	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.26	0.81	-0.11	0.34	0.00	0.03	0.00	-0.01	-0.11	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	-0.18	0.90	-0.08	0.38	0.00	0.18	0.00	-0.02	-0.08	0.38	0.00
P28	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	6.90/8.20	Peso propio	-0.42	-0.06	0.08	-0.06	0.11	-0.00	-0.45	0.02	-0.06	-0.06	0.11	-0.00
				Cargas muertas	-0.16	-0.02	0.05	-0.02	0.07	-0.00	-0.16	0.01	-0.03	-0.02	0.07	-0.00
				Sobrecarga de uso	-0.13	-0.02	0.03	-0.02	0.03	-0.00	-0.13	0.01	-0.02	-0.02	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.04	-0.00	-0.05	-0.01	0.00	-0.04	0.03	0.01	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.04	0.00	0.05	0.01	-0.00	0.04	-0.03	-0.00	0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.03	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.04	-0.03	-0.00	0.04	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/6.60	Peso propio	10.09	-0.11	0.06	-0.10	0.05	0.00	10.02	0.14	-0.08	-0.10	0.05	0.00
				Cargas muertas	5.65	-0.05	0.02	-0.05	0.03	0.00	5.65	0.06	-0.04	-0.05	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	2.59	-0.04	0.02	-0.03	0.02	0.00	2.59	0.04	-0.02	-0.03	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	-0.22	-0.01	-0.17	-0.01	0.00	-0.15	0.22	0.01	-0.17	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.21	-0.01	-0.17	-0.01	0.00	-0.13	0.21	0.01	-0.17	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.17	0.00	0.13	0.00	-0.00	0.12	-0.17	-0.00	0.13	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.16	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.11	-0.16	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.01	-0.19	0.01	-0.15	-0.00	0.02	-0.01	0.19	0.01	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.01	-0.20	-0.01	-0.15	0.00	0.01	0.01	0.20	-0.01	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.06	0.19	-0.05	0.15	0.00	-0.04	0.06	-0.19	-0.05	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.05	0.19	-0.04	0.15	0.00	-0.03	0.05	-0.19	-0.04	0.15	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.30	Peso propio	18.64	-0.13	0.09	-0.07	0.05	0.00	18.52	0.12	-0.07	-0.07	0.05	0.00
				Cargas muertas	11.07	-0.11	0.05	-0.06	0.02	0.00	11.07	0.09	-0.03	-0.06	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	5.71	-0.08	0.06	-0.04	0.03	0.00	5.71	0.06	-0.04	-0.04	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.29	-0.17	-0.03	-0.11	-0.02	0.00	-0.29	0.18	0.03	-0.11	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.28	-0.16	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	-0.28	0.17	0.02	-0.10	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.17	0.03	0.11	0.02	-0.00	0.24	-0.18	-0.03	0.11	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.22	0.16	0.02	0.10	0.01	-0.00	0.22	-0.17	-0.02	0.10	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.16	-0.01	-0.23	-0.01	-0.14	0.00	0.16	0.01	0.23	-0.01	-0.14	0.00
				Viento +Y exc.-	0.14	-0.04	-0.26	-0.02	-0.15	0.00	0.14	0.04	0.25	-0.02	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	0.01	0.23	0.01	0.14	-0.00	-0.22	-0.01	-0.23	0.01	0.14	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.20	0.04	0.26	0.02	0.15	-0.00	-0.20	-0.04	-0.25	0.02	0.15	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	23.94	-0.39	0.22	-0.18	0.10	-0.00	22.98	0.03	-0.02	-0.18	0.10	-0.00
				Cargas muertas	20.24	-0.37	0.30	-0.17	0.13	-0.00	20.24	0.03	-0.02	-0.17	0.13	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.92	-0.31	0.21	-0.14	0.09	-0.00	8.92	0.03	-0.01	-0.14	0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.66	-0.81	-0.01	-0.34	-0.01	-0.00	-0.66	0.01	0.00	-0.34	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.64	-0.79	0.03	-0.34	0.01	-0.00	-0.64	0.01	-0.00	-0.34	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.61	0.81	0.01	0.34	0.01	0.00	0.61	-0.01	-0.00	0.34	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.59	0.79	-0.03	0.34	-0.01	0.00	0.59	-0.01	0.00	0.34	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.44	0.12	-0.81	0.05	-0.34	-0.00	0.44	-0.00	0.01	0.05	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.41	0.08	-0.91	0.03	-0.38	-0.00	0.41	-0.00	0.02	0.03	-0.38	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.49	-0.11	0.81	-0.05	0.34	0.00	-0.49	0.00	-0.01	-0.05	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.46	-0.08	0.90	-0.03	0.38	0.00	-0.46	0.00	-0.02	-0.03	0.38	0.00
P29	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	6.90/8.20	Peso propio	2.63	-0.07	-0.06	-0.05	-0.09	-0.00	2.60	-0.00	0.06	-0.05	-0.09	-0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.03	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.09	0.01	-0.01	-0.03	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.56	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.56	0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.02	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.01	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.06	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.02	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.06	-0.02	-0.00	0.03	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.02	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.05	-0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/6.60	Peso propio	7.97	-0.09	-0.02	-0.09	-0.02	0.00	7.90	0.14	0.03	-0.09	-0.02	0.00
				Cargas muertas	3.17	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	0.00	3.17	0.05	0.04	-0.04	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	2.01	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	2.01	0.04	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.21	-0.01	-0.16	-0.01	0.00	-0.01	0.20	0.01	-0.16	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.20	-0.01	-0.15	-0.01	0.00	0.00	0.19	0.01	-0.15	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.16	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.02	-0.15	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.15	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.01	-0.15	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	-0.19	0.00	-0.15	-0.00	-0.04	-0.00	0.19	0.00	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.01	-0.20	-0.00	-0.15	0.00	-0.04	0.01	0.20	-0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.05	0.19	-0.04	0.15	0.00	0.05	0.05	-0.19	-0.04	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.04	0.19	-0.03	0.15	0.00	0.05	0.04	-0.19	-0.03	0.15	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.74	Peso propio	11.33	-0.05	-0.08	-0.02	-0.03	0.00	11.19	0.04	0.05	-0.02	-0.03	0.00
				Cargas muertas	9.80	-0.11	-0.07	-0.04	-0.04	0.00	9.80	0.06	0.07	-0.04	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.15	-0.04	-0.05	-0.02	-0.02	0.00	3.15	0.02	0.03	-0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.14	-0.02	-0.08	-0.01	0.00	-0.18	0.14	0.02	-0.08	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	-0.14	-0.01	-0.07	-0.01	0.00	-0.16	0.13	0.01	-0.07	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.18	0.14	0.02	0.08	0.01	-0.00	0.18	-0.14	-0.02	0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.14	0.01	0.07	0.01	-0.00	0.17	-0.13	-0.01	0.07	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.30	-0.01	-0.19	-0.00	-0.10	0.00	-0.30	0.01	0.18	-0.00	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.33	-0.02	-0.20	-0.01	-0.11	0.00	-0.33	0.02	0.20	-0.01	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.31	0.01	0.19	0.00	0.10	-0.00	0.31	-0.01	-0.18	0.00	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.33	0.02	0.20	0.01	0.11	-0.00	0.33	-0.02	-0.20	0.01	0.11	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	17.14	-0.27	-0.16	-0.12	-0.08	-0.00	16.18	0.02	0.02	-0.12	-0.08	-0.00
				Cargas muertas	15.52	-0.50	0.07	-0.23	0.03	-0.00	15.52	0.04	0.01	-0.23	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.38	-0.22	-0.06	-0.10	-0.03	-0.00	6.38	0.02	0.01	-0.10	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.33	-0.89	-0.01	-0.38	-0.00	-0.00	-0.33	0.02	0.00	-0.38	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.30	-0.87	0.04	-0.37	0.02	-0.00	-0.30	0.02	-0.00	-0.37	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.33	0.89	0.01	0.38	0.00	0.00	0.33	-0.02	-0.00	0.38	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.30	0.88	-0.04	0.37	-0.02	0.00	0.30	-0.02	0.00	0.37	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.56	0.06	-0.81	0.03	-0.35	-0.00	-0.56	-0.00	0.01	0.03	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.61	0.04	-0.91	0.02	-0.39	-0.00	-0.61	-0.00	0.02	0.02	-0.39	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.56	-0.06	0.81	-0.03	0.35	0.00	0.56	0.00	-0.01	-0.03	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.61	-0.04	0.91	-0.02	0.39	0.00	0.61	0.00	-0.02	-0.02	0.39	0.00
P30	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	6.90/8.20	Peso propio	1.20	-0.05	0.09	-0.04	0.18	-0.00	1.18	0.00	-0.15	-0.04	0.18	-0.00
				Cargas muertas	0.06	-0.02	0.02	-0.03	0.03	-0.00	0.06	0.01	-0.01	-0.03	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.24	-0.01	0.02	-0.01	0.04	-0.00	0.24	0.00	-0.03	-0.01	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.05	0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.03	-0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.07	0.03	-0.00	-0.05	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.05	-0.02	-0.00	0.04	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.03	0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.07	-0.03	0.00	0.05	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	8.25	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.00	8.17	0.06	-0.01	-0.03	0.00	0.00
				Cargas muertas	3.74	-0.03	0.02	-0.02	0.01	0.00	3.74	0.02	-0.02	-0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	2.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.02	0.12	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.13	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.03	0.13	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.03	-0.10	-0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.10	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.04	-0.10	-0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.00	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	-0.03	0.00	0.13	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.03	-0.00	0.13	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.02	0.12	-0.02	0.08	0.00	0.03	0.02	-0.12	-0.02	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.03	0.12	-0.02	0.08	0.00	0.03	0.03	-0.12	-0.02	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.10	Peso propio	14.36	-0.03	0.06	-0.02	0.03	0.00	14.25	0.05	-0.03	-0.02	0.03	0.00
				Cargas muertas	11.36	-0.04	0.08	-0.03	0.05	0.00	11.36	0.05	-0.07	-0.03	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	4.27	-0.02	0.05	-0.01	0.02	0.00	4.27	0.02	-0.02	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.09	-0.03	-0.07	-0.02	0.00	-0.18	0.14	0.03	-0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.19	-0.09	-0.02	-0.07	-0.01	0.00	-0.19	0.13	0.02	-0.07	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.17	0.09	0.03	0.07	0.02	-0.00	0.17	-0.14	-0.03	0.07	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.19	0.09	0.02	0.07	0.01	-0.00	0.19	-0.13	-0.01	0.07	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.00	-0.26	0.00	-0.17	0.00	0.11	-0.00	0.26	0.00	-0.17	0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	0.00	-0.29	0.00	-0.19	0.00	0.12	-0.00	0.29	0.00	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	-0.00	0.26	-0.00	0.17	-0.00	-0.11	0.00	-0.26	-0.00	0.17	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.00	0.29	-0.00	0.18	-0.00	-0.13	0.00	-0.29	-0.00	0.18	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	17.94	-0.10	0.22	-0.04	0.10	-0.00	16.98	0.01	-0.02	-0.04	0.10	-0.00
				Cargas muertas	15.16	-0.14	0.32	-0.06	0.14	-0.00	15.16	0.01	-0.02	-0.06	0.14	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.76	-0.10	0.21	-0.04	0.10	-0.00	5.76	0.01	-0.01	-0.04	0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.34	-0.54	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-0.34	-0.01	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.36	-0.56	0.04	-0.23	0.02	-0.00	-0.36	-0.01	-0.00	-0.23	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.34	0.54	0.01	0.22	0.00	0.00	0.34	0.01	0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.36	0.56	-0.04	0.23	-0.02	0.00	0.36	0.01	0.00	0.23	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.21	-0.08	-0.80	-0.03	-0.34	-0.00	0.21	0.00	0.01	-0.03	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.24	-0.06	-0.89	-0.02	-0.38	-0.00	0.24	0.00	0.01	-0.02	-0.38	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	0.08	0.80	0.03	0.34	0.00	-0.22	-0.00	-0.01	0.03	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.24	0.06	0.89	0.02	0.38	0.00	-0.24	-0.00	-0.01	0.02	0.38	0.00
P31	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	12.17	0.00	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	12.08	0.02	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Cargas muertas	5.71	0.02	-0.03	0.01	-0.02	0.00	5.71	-0.02	0.02	0.01	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	3.32	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	3.32	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.11	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.05	0.11	0.00	-0.07	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.12	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.05	0.12	0.00	-0.07	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.05	-0.09	-0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.05	-0.10	-0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	-0.12	-0.01	-0.08	-0.00	-0.01	0.01	0.12	-0.01	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.01	-0.00	0.13	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.02	0.12	-0.01	0.07	0.00	0.01	0.02	-0.12	-0.01	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.03	0.12	-0.02	0.08	0.00	0.01	0.03	-0.12	-0.02	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.10	Peso propio	13.45	0.02	-0.11	0.02	-0.07	0.00	13.33	-0.05	0.10	0.02	-0.07	0.00
				Cargas muertas	7.61	0.02	-0.11	0.03	-0.07	0.00	7.61	-0.05	0.11	0.03	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	3.79	-0.00	-0.06	0.00	-0.03	0.00	3.79	-0.02	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.25	-0.16	-0.03	-0.10	-0.02	0.00	-0.25	0.16	0.03	-0.10	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	-0.16	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	-0.26	0.16	0.02	-0.10	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.23	0.16	0.03	0.10	0.02	-0.00	0.23	-0.16	-0.03	0.10	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.16	0.02	0.10	0.01	-0.00	0.24	-0.16	-0.02	0.10	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	0.00	-0.27	0.00	-0.17	0.00	-0.11	-0.00	0.26	0.00	-0.17	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.01	-0.29	0.01	-0.19	0.00	-0.10	-0.01	0.29	0.01	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	-0.00	0.27	-0.00	0.17	-0.00	0.09	0.00	-0.26	-0.00	0.17	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.01	0.29	-0.01	0.19	-0.00	0.08	0.01	-0.29	-0.01	0.19	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	15.15	-0.14	-0.11	-0.06	-0.05	-0.00	14.19	0.01	0.01	-0.06	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	6.26	-0.16	0.03	-0.07	0.01	-0.00	6.26	0.01	0.01	-0.07	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.99	-0.14	-0.02	-0.06	-0.01	-0.00	3.99	0.01	0.01	-0.06	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.56	-0.86	-0.01	-0.36	-0.00	-0.00	-0.56	0.01	0.00	-0.36	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.57	-0.89	0.04	-0.38	0.02	-0.00	-0.57	0.01	-0.00	-0.38	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.53	0.86	0.01	0.36	0.00	0.00	0.53	-0.01	-0.00	0.36	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.55	0.89	-0.04	0.38	-0.02	0.00	0.55	-0.01	0.00	0.38	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	-0.20	-0.81	-0.09	-0.34	-0.00	-0.24	0.00	0.01	-0.09	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	-0.15	-0.90	-0.06	-0.38	-0.00	-0.22	0.00	0.02	-0.06	-0.38	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.22	0.21	0.81	0.09	0.34	0.00	0.22	-0.00	-0.01	0.09	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	0.15	0.90	0.06	0.38	0.00	0.20	-0.00	-0.02	0.06	0.38	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P32	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	5.97	0.01	0.09	-0.00	0.06	0.00	5.88	0.01	-0.10	-0.00	0.06	0.00
				Cargas muertas	3.50	-0.03	0.06	-0.01	0.04	0.00	3.50	0.02	-0.05	-0.01	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.52	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	1.52	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.12	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.01	0.12	0.00	-0.07	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.13	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.01	0.14	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.10	-0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	-0.10	-0.01	-0.06	-0.00	-0.04	0.02	0.10	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.10	0.01	-0.06	0.00	-0.04	-0.01	0.10	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.00	0.09	-0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	-0.09	-0.00	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.03	0.09	-0.02	0.06	0.00	0.04	0.03	-0.10	-0.02	0.06	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.00/3.10	Peso propio	8.12	0.06	0.10	0.04	0.07	0.00	8.01	-0.07	-0.12	0.04	0.07	0.00
				Cargas muertas	9.56	-0.01	0.09	-0.02	0.07	0.00	9.56	0.05	-0.12	-0.02	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	2.35	0.03	0.06	0.02	0.04	0.00	2.35	-0.03	-0.06	0.02	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.20	-0.02	-0.13	-0.01	0.00	-0.14	0.19	0.02	-0.13	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.23	-0.01	-0.14	-0.01	0.00	-0.15	0.22	0.01	-0.14	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.20	0.02	0.13	0.01	-0.00	0.12	-0.20	-0.02	0.13	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.23	0.01	0.14	0.01	-0.00	0.14	-0.22	-0.01	0.14	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	0.02	-0.16	0.01	-0.10	0.00	-0.16	-0.02	0.16	0.01	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.13	0.06	-0.18	0.04	-0.11	0.00	-0.13	-0.06	0.18	0.04	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.14	-0.02	0.16	-0.01	0.10	-0.00	0.14	0.02	-0.16	-0.01	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.06	0.18	-0.04	0.11	-0.00	0.12	0.06	-0.18	-0.04	0.11	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	11.46	-0.05	0.24	-0.02	0.11	-0.00	10.50	-0.00	-0.02	-0.02	0.11	-0.00
				Cargas muertas	13.62	-0.11	0.28	-0.05	0.12	-0.00	13.62	0.00	-0.01	-0.05	0.12	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.30	-0.07	0.22	-0.03	0.10	-0.00	3.30	0.00	-0.01	-0.03	0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.25	-0.87	-0.00	-0.37	-0.00	-0.00	-0.25	0.02	-0.00	-0.37	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	-0.93	0.04	-0.39	0.02	-0.00	-0.26	0.02	-0.00	-0.39	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.87	0.00	0.37	0.00	0.00	0.24	-0.02	0.00	0.37	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.25	0.93	-0.04	0.39	-0.02	0.00	0.25	-0.02	0.00	0.39	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.39	-0.36	-0.78	-0.15	-0.33	-0.00	-0.39	0.01	0.01	-0.15	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.36	-0.25	-0.87	-0.11	-0.37	-0.00	-0.36	0.01	0.01	-0.11	-0.37	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.37	0.36	0.78	0.15	0.33	0.00	0.37	-0.01	-0.01	0.15	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.35	0.25	0.87	0.11	0.37	0.00	0.35	-0.01	-0.01	0.11	0.37	0.00
P33	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.45/3.30	Peso propio	5.58	0.28	-0.03	0.15	-0.02	0.00	5.49	-0.16	0.03	0.15	-0.02	0.00
				Cargas muertas	8.76	0.60	-0.01	0.31	-0.00	0.00	8.76	-0.28	-0.00	0.31	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.04	0.08	-0.01	0.05	-0.01	0.00	2.04	-0.05	0.01	0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.44	-0.26	-0.01	-0.18	-0.01	0.00	0.44	0.26	0.01	-0.18	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.40	-0.23	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.40	0.23	0.00	-0.16	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.36	0.26	0.01	0.18	0.01	-0.00	-0.36	-0.26	-0.01	0.18	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.32	0.23	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.32	-0.23	-0.00	0.16	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	-0.02	-0.15	-0.02	-0.11	0.00	0.22	0.02	0.15	-0.02	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.31	-0.08	-0.16	-0.06	-0.11	0.00	0.31	0.08	0.16	-0.06	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.14	0.02	0.15	0.02	0.11	-0.00	-0.14	-0.02	-0.15	0.02	0.11	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.23	0.08	0.16	0.05	0.11	-0.00	-0.23	-0.08	-0.16	0.05	0.11	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	8.33	0.62	-0.00	0.24	-0.00	-0.00	7.19	-0.07	0.00	0.24	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	13.21	1.60	0.06	0.62	0.02	-0.00	13.21	-0.17	0.00	0.62	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.33	0.18	0.05	0.07	0.02	-0.00	2.33	-0.02	-0.00	0.07	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.36	-0.57	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00	0.36	0.01	0.00	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.32	-0.54	0.02	-0.19	0.01	-0.00	0.32	0.01	-0.00	-0.19	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.28	0.57	0.01	0.20	0.00	0.00	-0.28	-0.01	-0.00	0.20	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.54	-0.02	0.19	-0.01	0.00	-0.24	-0.01	0.00	0.19	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.55	0.23	-0.62	0.08	-0.22	-0.00	0.55	-0.00	0.01	0.08	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.64	0.16	-0.68	0.06	-0.24	-0.00	0.64	-0.00	0.01	0.06	-0.24	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.47	-0.23	0.62	-0.08	0.22	0.00	-0.47	0.00	-0.01	-0.08	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.56	-0.16	0.68	-0.06	0.24	0.00	-0.56	0.00	-0.01	-0.06	0.24	0.00
P34	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/6.60	Peso propio	-0.75	-0.03	-0.05	-0.04	-0.05	0.00	-0.82	0.06	0.06	-0.04	-0.05	0.00
				Cargas muertas	2.28	-0.04	-0.05	-0.04	-0.05	0.00	2.28	0.05	0.08	-0.04	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.18	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.18	0.02	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	-0.23	0.00	-0.18	0.00	0.00	0.17	0.23	-0.00	-0.18	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.21	-0.00	-0.17	0.00	0.00	0.16	0.21	-0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.17	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.13	-0.17	0.00	0.13	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.15	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.12	-0.15	0.00	0.12	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.02	-0.20	0.02	-0.16	-0.00	0.07	-0.02	0.20	0.02	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.01	-0.19	-0.01	-0.15	0.00	0.09	0.01	0.19	-0.01	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.08	0.20	-0.06	0.15	0.00	-0.03	0.08	-0.20	-0.06	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.05	0.19	-0.04	0.15	0.00	-0.05	0.05	-0.19	-0.04	0.15	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.30	Peso propio	10.55	0.13	-0.10	0.08	-0.07	0.00	10.44	-0.09	0.11	0.08	-0.07	0.00
				Cargas muertas	9.05	0.03	-0.04	0.01	-0.03	0.00	9.05	-0.01	0.04	0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.76	0.11	-0.04	0.06	-0.03	0.00	3.76	-0.07	0.04	0.06	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.31	-0.25	-0.02	-0.17	-0.01	0.00	0.31	0.25	0.02	-0.17	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.29	-0.22	-0.01	-0.16	-0.01	0.00	0.29	0.22	0.01	-0.16	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.23	0.25	0.02	0.17	0.01	-0.00	-0.23	-0.25	-0.02	0.17	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.21	0.22	0.01	0.16	0.01	-0.00	-0.21	-0.22	-0.01	0.16	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	-0.02	-0.32	-0.02	-0.22	0.00	0.06	0.02	0.32	-0.02	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	-0.07	-0.34	-0.05	-0.24	0.00	0.10	0.07	0.33	-0.05	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.02	0.32	0.02	0.22	-0.00	0.02	-0.02	-0.32	0.02	0.22	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.07	0.33	0.05	0.23	-0.00	-0.02	-0.07	-0.33	0.05	0.23	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	17.25	0.55	-0.11	0.23	-0.05	-0.00	16.25	-0.03	0.01	0.23	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	13.89	0.21	0.07	0.09	0.03	-0.00	13.89	-0.01	0.00	0.09	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.22	0.54	-0.01	0.23	-0.00	-0.00	7.22	-0.03	0.00	0.23	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.67	-0.67	-0.01	-0.27	-0.00	-0.00	0.67	0.01	0.00	-0.27	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.62	-0.64	0.03	-0.26	0.01	-0.00	0.62	0.01	-0.00	-0.26	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.59	0.67	0.01	0.27	0.00	0.00	-0.59	-0.01	-0.00	0.27	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.54	0.64	-0.03	0.26	-0.01	0.00	-0.54	-0.01	0.00	0.26	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	0.23	-0.80	0.09	-0.33	-0.00	-0.11	-0.00	0.01	0.09	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.17	-0.87	0.07	-0.36	-0.00	-0.03	-0.00	0.02	0.07	-0.36	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.20	-0.23	0.80	-0.09	0.33	0.00	0.20	0.00	-0.01	-0.09	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.17	0.87	-0.07	0.36	0.00	0.11	0.00	-0.02	-0.07	0.36	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P35	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	6.90/8.20	Peso propio	0.31	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.29	0.01	0.02	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.05	-0.02	0.04	-0.02	0.03	-0.00	0.05	0.00	-0.01	-0.02	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.03	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	-0.00	-0.05	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.03	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.05	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.03	-0.02	-0.00	0.04	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/6.60	Peso propio	0.34	-0.04	0.03	-0.04	0.03	0.00	0.28	0.06	-0.04	-0.04	0.03	0.00
				Cargas muertas	4.02	-0.04	0.03	-0.04	0.03	0.00	4.02	0.05	-0.05	-0.04	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.05	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.05	0.02	-0.01	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.22	-0.22	0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.22	0.22	0.00	-0.17	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.21	-0.21	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.21	0.21	0.00	-0.16	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.16	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.18	-0.16	0.00	0.13	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	0.15	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.16	-0.15	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.01	-0.20	0.01	-0.16	-0.00	0.06	-0.01	0.20	0.01	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	-0.01	-0.20	-0.01	-0.15	0.00	0.07	0.01	0.20	-0.01	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.07	0.20	-0.05	0.16	0.00	-0.01	0.06	-0.20	-0.05	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.05	0.20	-0.04	0.15	0.00	-0.02	0.05	-0.20	-0.04	0.15	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.30	Peso propio	12.04	0.07	0.03	0.03	0.03	0.00	11.93	-0.03	-0.04	0.03	0.03	0.00
				Cargas muertas	8.28	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	8.28	-0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	4.25	0.06	0.02	0.03	0.01	0.00	4.25	-0.03	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.46	-0.23	-0.02	-0.16	-0.01	0.00	0.46	0.24	0.02	-0.16	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.44	-0.21	-0.01	-0.15	-0.01	0.00	0.44	0.22	0.01	-0.15	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.38	0.23	0.02	0.16	0.01	-0.00	-0.38	-0.24	-0.02	0.16	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.35	0.21	0.01	0.15	0.01	-0.00	-0.35	-0.22	-0.01	0.15	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	-0.02	-0.32	-0.01	-0.22	0.00	0.13	0.02	0.32	-0.01	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	-0.05	-0.34	-0.04	-0.23	0.00	0.17	0.05	0.33	-0.04	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.02	0.32	0.01	0.22	-0.00	-0.04	-0.02	-0.32	0.01	0.22	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	0.05	0.33	0.04	0.23	-0.00	-0.08	-0.05	-0.33	0.04	0.23	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	18.82	0.34	0.09	0.14	0.04	-0.00	17.82	-0.02	-0.01	0.14	0.04	-0.00
				Cargas muertas	12.19	0.26	0.18	0.11	0.08	-0.00	12.19	-0.02	-0.01	0.11	0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.52	0.32	0.11	0.14	0.04	-0.00	7.52	-0.02	-0.00	0.14	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.83	-0.65	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00	0.83	0.01	0.00	-0.26	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.78	-0.63	0.02	-0.26	0.01	-0.00	0.78	0.01	-0.00	-0.26	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.74	0.65	0.01	0.26	0.00	0.00	-0.74	-0.01	-0.00	0.26	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.70	0.63	-0.02	0.26	-0.01	0.00	-0.70	-0.01	0.00	0.26	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.21	0.11	-0.81	0.05	-0.33	-0.00	0.21	-0.00	0.01	0.05	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.29	0.08	-0.88	0.03	-0.36	-0.00	0.29	-0.00	0.02	0.03	-0.36	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	-0.11	0.81	-0.05	0.33	0.00	-0.13	0.00	-0.01	-0.05	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.20	-0.08	0.88	-0.03	0.36	0.00	-0.20	0.00	-0.02	-0.03	0.36	0.00
P36	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	2.19	0.05	-0.15	0.07	-0.37	-0.00	2.17	-0.01	0.18	0.07	-0.37	-0.00
				Cargas muertas	0.03	0.02	-0.04	0.04	-0.07	-0.00	0.03	-0.01	0.02	0.04	-0.07	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.43	0.01	-0.04	0.02	-0.08	-0.00	0.43	-0.01	0.04	0.02	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.06	0.00	-0.12	0.01	0.00	0.07	0.05	-0.00	-0.12	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.06	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.07	0.04	-0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.06	-0.00	0.12	-0.01	-0.00	-0.07	-0.05	0.00	0.12	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.05	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.06	-0.04	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.04	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.04	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	6.90/7.00	Peso propio	4.09	0.00	-0.10	0.84	-3.13	0.00	4.09	-0.08	0.22	0.84	-3.13	0.00
				Cargas muertas	2.43	0.01	-0.05	0.99	-2.59	0.00	2.43	-0.09	0.21	0.99	-2.59	0.00
				Sobrecarga de uso	0.94	0.00	-0.02	0.26	-0.83	0.00	0.94	-0.02	0.06	0.26	-0.83	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	0.23	0.01	0.69	0.02	0.00	0.06	0.16	0.01	0.69	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	0.22	0.01	0.67	0.02	0.00	0.05	0.15	0.01	0.67	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	-0.17	-0.01	-0.55	-0.02	0.00	-0.05	-0.12	-0.00	-0.55	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	-0.17	-0.01	-0.52	-0.02	0.00	-0.05	-0.11	-0.00	-0.52	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.01	0.08	-0.00	0.20	0.00	0.03	-0.01	0.06	-0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.08	0.03	0.20	0.00	0.02	0.00	0.06	0.03	0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.06	-0.08	0.15	-0.21	0.00	-0.02	0.05	-0.06	0.15	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.05	-0.08	0.12	-0.20	0.00	-0.02	0.04	-0.06	0.12	-0.20	0.00
			4.05/6.60	Peso propio	4.02	0.00	-0.04	-0.00	-0.03	0.00	3.95	0.00	0.03	-0.00	-0.03	0.00
				Cargas muertas	2.52	-0.01	-0.06	-0.01	-0.03	0.00	2.52	0.01	0.03	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.90	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.90	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.20	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.08	0.18	-0.00	-0.15	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.19	0.00	-0.14	0.00	0.00	0.07	0.18	-0.00	-0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.15	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.07	-0.14	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.14	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.06	-0.13	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	0.01	-0.19	0.00	-0.15	-0.00	-0.10	-0.01	0.19	0.00	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	-0.00	-0.18	-0.00	-0.14	0.00	-0.10	0.00	0.18	-0.00	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	-0.05	0.19	-0.04	0.15	0.00	0.11	0.05	-0.19	-0.04	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.04	0.18	-0.03	0.14	0.00	0.11	0.04	-0.18	-0.03	0.14	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.75	Peso propio	9.63	0.08	-0.07	0.04	-0.05	0.00	9.50	-0.06	0.09	0.04	-0.05	0.00
				Cargas muertas	9.11	0.09	-0.09	0.04	-0.07	0.00	9.11	-0.05	0.13	0.04	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	3.05	0.06	-0.03	0.03	-0.02	0.00	3.05	-0.04	0.03	0.03	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.28	-0.17	-0.01	-0.10	-0.01	0.00	0.28	0.17	0.01	-0.10	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.26	-0.16	-0.01	-0.10	-0.00	0.00	0.26	0.16	0.01	-0.10	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.22	0.17	0.01	0.10	0.01	-0.00	-0.22	-0.17	-0.01	0.10	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.20	0.16	0.01	0.10	0.00	-0.00	-0.20	-0.16	-0.01	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	-0.01	-0.23	-0.00	-0.14	0.00	-0.17	0.01	0.22	-0.00	-0.14	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	-0.02	-0.24	-0.01	-0.14	0.00	-0.15	0.02	0.23	-0.01	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.23	0.01	0.23	0.00	0.14	-0.00	0.23	-0.01	-0.22	0.00	0.14	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.21	0.02	0.24	0.01	0.14	-0.00	0.21	-0.02	-0.23	0.01	0.14	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	18.87	0.34	-0.10	0.15	-0.04	-0.00	17.87	-0.02	0.01	0.15	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	16.68	0.59	0.04	0.25	0.02	-0.00	16.68	-0.04	0.00	0.25	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.92	0.31	-0.01	0.13	-0.00	-0.00	7.92	-0.02	0.00	0.13	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.49	-0.70	-0.01	-0.28	-0.00	-0.00	0.49	0.01	-0.00	-0.28	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.47	-0.69	0.03	-0.28	0.01	-0.00	0.47	0.01	-0.00	-0.28	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.43	0.70	0.00	0.28	0.00	0.00	-0.43	-0.01	0.00	0.28	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.42	0.69	-0.03	0.28	-0.01	0.00	-0.42	-0.01	0.00	0.28	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.34	0.06	-0.81	0.02	-0.33	-0.00	-0.34	-0.00	0.01	0.02	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.32	0.04	-0.88	0.02	-0.36	-0.00	-0.32	-0.00	0.02	0.02	-0.36	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.40	-0.06	0.81	-0.03	0.33	0.00	0.40	0.00	-0.01	-0.03	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.38	-0.04	0.88	-0.02	0.36	0.00	0.38	0.00	-0.02	-0.02	0.36	0.00
P37	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	1.01	0.09	0.04	0.10	0.19	-0.00	1.00	0.00	-0.13	0.10	0.19	-0.00
				Cargas muertas	-0.08	0.04	-0.03	0.05	-0.06	-0.00	-0.08	-0.01	0.03	0.05	-0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.19	0.02	0.01	0.03	0.03	-0.00	0.19	-0.00	-0.02	0.03	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.05	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.05	0.04	-0.00	-0.10	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.06	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.07	0.05	0.00	-0.13	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.04	-0.00	0.10	-0.01	-0.00	-0.05	-0.04	0.00	0.10	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.06	-0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.07	-0.05	-0.00	0.13	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.03	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.03	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.03	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	11.47	0.09	-0.02	0.06	-0.01	0.00	11.38	-0.11	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Cargas muertas	7.43	0.06	-0.00	0.04	-0.00	0.00	7.43	-0.06	0.01	0.04	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.81	0.03	-0.01	0.02	-0.00	0.00	2.81	-0.03	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.02	0.12	-0.00	-0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.03	0.13	-0.00	-0.08	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.09	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.10	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.02	-0.10	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.13	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.02	0.12	-0.02	0.08	0.00	0.00	0.02	-0.12	-0.02	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.03	0.12	-0.02	0.08	0.00	0.00	0.03	-0.12	-0.02	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.09	Peso propio	17.41	0.07	-0.03	0.07	-0.04	0.00	17.32	-0.11	0.06	0.07	-0.04	0.00
				Cargas muertas	15.15	0.04	-0.02	0.05	-0.01	0.00	15.15	-0.09	0.02	0.05	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	5.12	0.04	-0.01	0.03	-0.01	0.00	5.12	-0.05	0.02	0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.23	-0.18	-0.02	-0.15	-0.02	0.00	0.23	0.21	0.02	-0.15	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.23	-0.18	-0.01	-0.15	-0.01	0.00	0.23	0.21	0.01	-0.15	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.20	0.18	0.02	0.15	0.02	-0.00	-0.20	-0.21	-0.02	0.15	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.20	0.18	0.01	0.15	0.01	-0.00	-0.20	-0.21	-0.01	0.15	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	0.00	-0.36	0.00	-0.27	0.00	0.14	-0.00	0.35	0.00	-0.27	0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.00	-0.38	-0.00	-0.28	0.00	0.15	0.00	0.37	-0.00	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	-0.00	0.36	-0.00	0.27	-0.00	-0.11	0.00	-0.35	-0.00	0.27	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.00	0.38	0.00	0.28	-0.00	-0.12	-0.00	-0.37	0.00	0.28	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	28.44	-0.07	0.11	-0.03	0.05	-0.00	27.44	0.00	-0.01	-0.03	0.05	-0.00
				Cargas muertas	23.44	-0.18	0.15	-0.07	0.06	-0.00	23.44	0.01	-0.00	-0.07	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	11.49	0.00	0.12	0.00	0.05	-0.00	11.49	-0.00	-0.00	0.00	0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	0.55	-0.43	-0.01	-0.17	-0.00	-0.00	0.55	-0.01	0.00	-0.17	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.56	-0.44	0.02	-0.17	0.01	-0.00	0.56	-0.01	-0.00	-0.17	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.52	0.43	0.01	0.17	0.00	0.00	-0.52	0.01	-0.00	0.17	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.53	0.44	-0.02	0.17	-0.01	0.00	-0.53	0.01	0.00	0.17	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.29	-0.07	-0.81	-0.03	-0.33	-0.00	0.29	0.00	0.01	-0.03	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.30	-0.05	-0.87	-0.02	-0.36	-0.00	0.30	0.00	0.02	-0.02	-0.36	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	0.07	0.80	0.03	0.33	0.00	-0.26	-0.00	-0.01	0.03	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.27	0.05	0.87	0.02	0.36	0.00	-0.27	-0.00	-0.02	0.02	0.36	0.00
P38	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	11.16	0.07	-0.02	0.04	-0.01	0.00	11.08	-0.07	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Cargas muertas	6.67	0.09	-0.01	0.05	-0.01	0.00	6.67	-0.08	0.01	0.05	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.61	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	2.61	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.02	0.11	-0.00	-0.07	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.02	0.12	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.09	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.02	-0.09	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.10	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.02	-0.10	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	-0.01	0.01	0.13	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.01	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.01	-0.00	0.12	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.02	0.12	-0.01	0.08	0.00	0.02	0.02	-0.12	-0.01	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.03	0.12	-0.02	0.07	0.00	0.01	0.03	-0.12	-0.02	0.07	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.10	Peso propio	24.71	0.17	-0.07	0.13	-0.05	0.00	24.61	-0.18	0.06	0.13	-0.05	0.00
				Cargas muertas	24.02	0.18	-0.02	0.15	-0.02	0.00	24.02	-0.22	0.02	0.15	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	7.98	0.10	-0.03	0.07	-0.02	0.00	7.98	-0.09	0.03	0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.20	-0.21	-0.02	-0.16	-0.01	0.00	0.20	0.21	0.02	-0.16	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.21	-0.22	-0.01	-0.17	-0.01	0.00	0.21	0.22	0.01	-0.17	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.21	0.02	0.16	0.01	-0.00	-0.18	-0.21	-0.02	0.16	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.22	0.01	0.17	0.01	-0.00	-0.19	-0.22	-0.01	0.17	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.01	-0.36	0.01	-0.26	0.00	-0.07	-0.01	0.34	0.01	-0.26	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.03	-0.37	0.02	-0.28	0.00	-0.10	-0.03	0.36	0.02	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	-0.01	0.35	-0.01	0.26	-0.00	0.09	0.01	-0.34	-0.01	0.26	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.03	0.37	-0.02	0.28	-0.00	0.12	0.03	-0.36	-0.02	0.28	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.30	Peso propio	36.65	0.45	-0.10	0.19	-0.04	-0.00	35.65	-0.03	0.01	0.19	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	32.38	0.29	0.14	0.12	0.06	-0.00	32.38	-0.02	-0.00	0.12	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.72	0.31	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	14.72	-0.02	0.00	0.13	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.31	-0.73	-0.00	-0.29	-0.00	-0.00	0.31	0.01	-0.00	-0.29	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.33	-0.75	0.03	-0.30	0.01	-0.00	0.33	0.01	-0.00	-0.30	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.29	0.73	0.00	0.29	0.00	0.00	-0.29	-0.01	0.00	0.29	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.31	0.75	-0.03	0.30	-0.01	0.00	-0.31	-0.01	0.00	0.30	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.15	-0.81	-0.06	-0.33	-0.00	-0.06	0.00	0.01	-0.06	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	-0.09	-0.88	-0.04	-0.36	-0.00	-0.10	0.00	0.02	-0.04	-0.36	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.15	0.81	0.06	0.33	0.00	0.08	-0.00	-0.01	0.06	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	0.09	0.88	0.04	0.36	0.00	0.12	-0.00	-0.02	0.04	0.36	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P39	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	4.95	0.01	0.12	0.01	0.08	0.00	4.87	-0.01	-0.13	0.01	0.08	0.00
				Cargas muertas	3.81	0.01	0.11	0.01	0.06	0.00	3.81	-0.01	-0.09	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.31	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	1.31	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00	-0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.14	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.00	0.14	-0.00	-0.09	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.10	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.11	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	-0.10	-0.01	-0.06	-0.00	-0.04	0.02	0.10	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	-0.09	0.01	-0.06	0.00	-0.03	-0.01	0.09	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.00	0.10	-0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	-0.10	-0.00	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.03	0.09	-0.02	0.06	0.00	0.03	0.03	-0.09	-0.02	0.06	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.10	Peso propio	10.64	0.03	0.17	0.03	0.15	0.00	10.54	-0.04	-0.22	0.03	0.15	0.00
				Cargas muertas	11.16	0.02	0.14	0.02	0.14	0.00	11.16	-0.03	-0.22	0.02	0.14	0.00
				Sobrecarga de uso	3.51	0.02	0.08	0.01	0.07	0.00	3.51	-0.02	-0.09	0.01	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.28	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	0.02	0.28	0.00	-0.21	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.31	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.02	0.31	0.00	-0.23	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.28	0.00	0.21	0.00	-0.00	-0.02	-0.28	-0.00	0.21	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.31	-0.00	0.23	-0.00	-0.00	-0.02	-0.31	0.00	0.23	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.15	0.03	-0.22	0.02	-0.16	0.00	-0.15	-0.03	0.20	0.02	-0.16	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.10	-0.22	0.07	-0.16	0.00	-0.15	-0.09	0.21	0.07	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.15	-0.03	0.22	-0.02	0.16	-0.00	0.15	0.03	-0.20	-0.02	0.16	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	-0.10	0.22	-0.07	0.16	-0.00	0.15	0.09	-0.21	-0.07	0.16	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/-0.40	Peso propio	17.06	-0.09	0.51	-0.04	0.23	-0.00	16.10	0.00	-0.03	-0.04	0.23	-0.00
				Cargas muertas	16.32	-0.20	0.36	-0.09	0.15	-0.00	16.32	0.01	-0.01	-0.09	0.15	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.03	-0.09	0.36	-0.04	0.16	-0.00	6.03	0.00	-0.02	-0.04	0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.83	0.02	-0.35	0.01	-0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.35	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.88	0.05	-0.37	0.02	-0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.37	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.83	-0.02	0.35	-0.01	0.00	-0.05	-0.01	0.00	0.35	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.88	-0.05	0.37	-0.02	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.37	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	-0.32	-0.87	-0.14	-0.37	-0.00	-0.24	0.00	0.01	-0.14	-0.37	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.25	-0.21	-0.93	-0.09	-0.39	-0.00	-0.25	0.00	0.02	-0.09	-0.39	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.24	0.32	0.87	0.14	0.37	0.00	0.24	-0.00	-0.01	0.14	0.37	0.00
				Viento -Y exc.-	0.25	0.21	0.93	0.09	0.39	0.00	0.25	-0.00	-0.02	0.09	0.39	0.00
P40	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/7.00	Peso propio	6.00	-0.02	-0.05	-0.02	-0.06	0.00	5.93	0.03	0.12	-0.02	-0.06	0.00
				Cargas muertas	3.78	-0.03	-0.09	-0.02	-0.06	0.00	3.78	0.03	0.08	-0.02	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.55	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	1.55	0.01	0.03	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.16	0.02	-0.11	0.01	0.00	-0.10	0.16	-0.02	-0.11	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.09	-0.16	0.01	-0.11	0.01	0.00	-0.09	0.16	-0.01	-0.11	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.12	-0.01	0.08	-0.01	-0.00	0.04	-0.12	0.01	0.08	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.12	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.03	-0.12	0.00	0.08	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.00	-0.15	0.00	-0.10	-0.00	0.05	-0.01	0.14	0.00	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.00	-0.13	0.00	-0.09	0.00	0.05	-0.00	0.13	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.04	0.15	-0.03	0.10	0.00	-0.12	0.04	-0.15	-0.03	0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.04	0.14	-0.03	0.09	0.00	-0.11	0.04	-0.14	-0.03	0.09	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-180([])	0.45/3.75	Peso propio	16.79	0.05	0.00	0.03	0.02	0.00	16.64	-0.04	-0.05	0.03	0.02	0.00
				Cargas muertas	14.86	0.01	-0.04	-0.00	-0.07	0.00	14.86	0.02	0.19	-0.00	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	5.90	0.02	-0.00	0.01	0.01	0.00	5.90	-0.02	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.23	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.23	0.13	-0.01	-0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.23	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.23	0.12	-0.01	-0.04	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.02	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.07	-0.13	0.01	0.04	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.01	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.07	-0.12	0.01	0.04	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	0.15	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.01	0.01	-0.01	-0.04	0.00	-0.05	0.02	0.15	-0.01	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	0.00	-0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.12	-0.00	-0.15	0.00	0.05	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.01	-0.01	0.01	0.04	-0.00	-0.12	-0.02	-0.15	0.01	0.04	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	18.18	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	17.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	15.25	0.01	0.17	0.01	0.06	-0.00	15.25	-0.01	-0.01	0.01	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.94	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.00	5.94	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.23	-0.24	-0.02	-0.07	-0.01	-0.00	-0.23	-0.04	0.00	-0.07	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.23	-0.25	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.23	-0.04	0.00	-0.07	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.24	0.02	0.07	0.01	0.00	0.07	0.04	-0.00	0.07	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.25	0.00	0.07	0.00	0.00	0.07	0.04	-0.00	0.07	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.02	-0.35	0.01	-0.11	-0.00	-0.05	-0.00	-0.03	0.01	-0.11	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.04	-0.38	0.01	-0.12	-0.00	-0.05	-0.00	-0.03	0.01	-0.12	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.02	0.35	-0.01	0.11	0.00	-0.12	0.00	0.03	-0.01	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.04	0.38	-0.01	0.12	0.00	-0.12	0.00	0.03	-0.01	0.12	0.00
P41	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	2.90/6.60	Peso propio	10.75	-0.08	0.01	-0.05	0.01	0.00	10.65	0.09	-0.02	-0.05	0.01	0.00
				Cargas muertas	5.64	-0.08	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	5.64	0.07	-0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.74	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	2.74	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.09	0.02	-0.05	0.01	0.00	0.01	0.09	-0.02	-0.05	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.09	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.09	-0.01	-0.05	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.07	-0.01	0.04	-0.01	-0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.04	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.07	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.06	-0.07	0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.06	-0.00	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	-0.16	-0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	-0.02	0.11	-0.01	0.06	0.00	0.13	0.02	-0.11	-0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.02	0.09	-0.01	0.05	0.00	0.11	0.02	-0.09	-0.01	0.05	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-120([])	0.45/2.60	Peso propio	14.44	-0.11	0.02	-0.10	0.01	0.00	14.39	0.11	-0.00	-0.10	0.01	0.00
				Cargas muertas	9.83	-0.12	-0.02	-0.11	-0.02	0.00	9.83	0.12	0.02	-0.11	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	4.28	-0.07	0.02	-0.06	0.01	0.00	4.28	0.06	-0.00	-0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.33	-0.15	0.03	-0.15	0.03	0.00	-0.33	0.16	-0.03	-0.15	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.29	-0.15	0.02	-0.15	0.02	0.00	-0.29	0.16	-0.02	-0.15	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.27	0.15	-0.03	0.15	-0.03	-0.00	0.27	-0.16	0.03	0.15	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.15	-0.02	0.15	-0.02	-0.00	0.24	-0.16	0.02	0.15	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.64	0.00	-0.21	0.00	-0.20	0.00	0.64	-0.00	0.21	0.00	-0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	0.57	0.01	-0.19	0.01	-0.17	0.00	0.57	-0.01	0.18	0.01	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.70	-0.00	0.21	-0.00	0.20	-0.00	-0.70	0.00	-0.21	-0.00	0.20	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.63	-0.01	0.19	-0.01	0.17	-0.00	-0.63	0.01	-0.18	-0.01	0.17	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	19.74	-0.33	0.10	-0.13	0.04	-0.00	18.60	0.03	-0.01	-0.13	0.04	-0.00
				Cargas muertas	13.39	-0.32	0.03	-0.12	0.01	-0.00	13.39	0.03	0.00	-0.12	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.13	-0.27	0.10	-0.10	0.04	-0.00	7.13	0.03	-0.01	-0.10	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.62	-0.53	0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.62	0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.54	-0.54	0.00	-0.19	0.00	-0.00	-0.54	0.00	-0.00	-0.19	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.57	0.53	-0.00	0.18	-0.00	0.00	0.57	-0.00	0.00	0.18	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.48	0.54	-0.00	0.19	-0.00	0.00	0.48	-0.00	0.00	0.19	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	1.53	-0.10	-0.80	-0.04	-0.29	-0.00	1.53	0.00	0.02	-0.04	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.37	-0.07	-0.80	-0.03	-0.29	-0.00	1.37	0.00	0.02	-0.03	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.59	0.10	0.80	0.04	0.29	0.00	-1.59	-0.00	-0.02	0.04	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.43	0.07	0.80	0.03	0.29	0.00	-1.43	-0.00	-0.02	0.03	0.29	0.00
P42	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	3.40/6.60	Peso propio	12.76	-0.05	-0.06	-0.03	-0.03	0.00	12.65	0.05	0.04	-0.03	-0.03	0.00
				Cargas muertas	6.90	-0.06	-0.06	-0.03	-0.03	0.00	6.90	0.05	0.04	-0.03	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.16	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	3.16	0.02	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.17	0.04	-0.10	0.02	0.00	0.02	0.17	-0.04	-0.10	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.18	0.02	-0.11	0.01	0.00	0.02	0.18	-0.02	-0.11	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.13	-0.02	0.08	-0.02	-0.00	-0.02	-0.13	0.02	0.08	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.14	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.02	-0.14	0.00	0.09	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.01	-0.23	-0.01	-0.15	-0.00	0.09	0.01	0.23	-0.01	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.01	-0.20	0.00	-0.12	0.00	0.09	-0.01	0.19	0.00	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.02	0.25	-0.01	0.15	0.00	-0.08	0.02	-0.25	-0.01	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	-0.04	0.21	-0.03	0.13	0.00	-0.08	0.04	-0.21	-0.03	0.13	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-220([])	2.90/3.10	Peso propio	22.03	-0.84	0.54	-6.37	-5.97	0.00	22.02	0.44	1.73	-6.37	-5.97	0.00
				Cargas muertas	19.31	-0.97	0.32	-8.86	-7.51	0.00	19.31	0.80	1.82	-8.86	-7.51	0.00
				Sobrecarga de uso	6.86	-0.31	0.21	-2.46	-2.41	0.00	6.86	0.19	0.69	-2.46	-2.41	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	0.23	-0.12	0.74	-0.32	0.00	0.09	0.08	-0.06	0.74	-0.32	0.00
				Viento +X exc.-	0.10	0.24	-0.08	0.77	-0.22	0.00	0.10	0.08	-0.04	0.77	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	-0.22	0.12	-0.69	0.30	0.00	-0.09	-0.08	0.06	-0.69	0.30	0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	-0.23	0.08	-0.73	0.20	0.00	-0.11	-0.09	0.04	-0.73	0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	0.25	0.01	0.65	0.00	1.44	0.00	0.25	0.01	0.36	0.00	1.44	0.00
				Viento +Y exc.-	0.23	-0.01	0.57	-0.06	1.26	0.00	0.23	-0.00	0.32	-0.06	1.26	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	-0.00	-0.65	0.05	-1.46	0.00	-0.26	-0.01	-0.36	0.05	-1.46	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.24	0.02	-0.58	0.11	-1.28	0.00	-0.24	-0.01	-0.32	0.11	-1.28	0.00
			0.45/2.60	Peso propio	23.99	-0.38	-0.36	-0.32	-0.22	0.00	23.86	0.30	0.12	-0.32	-0.22	0.00
				Cargas muertas	21.17	-0.33	-0.05	-0.30	-0.02	0.00	21.17	0.32	-0.01	-0.30	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	7.54	-0.25	-0.22	-0.19	-0.14	0.00	7.54	0.16	0.07	-0.19	-0.14	0.00
				Viento +X exc.+	-0.24	-0.70	0.16	-0.66	0.14	0.01	-0.24	0.72	-0.15	-0.66	0.14	0.01
				Viento +X exc.-	-0.29	-0.73	0.09	-0.68	0.08	0.00	-0.29	0.74	-0.08	-0.68	0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.23	0.70	-0.16	0.66	-0.14	-0.01	0.23	-0.71	0.15	0.66	-0.14	-0.01
				Viento -X exc.-	0.29	0.72	-0.09	0.68	-0.08	-0.00	0.29	-0.74	0.08	0.68	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.62	-0.00	-1.23	0.00	-1.12	0.00	-0.62	-0.01	1.18	0.00	-1.12	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.51	0.05	-1.08	0.05	-0.99	0.01	-0.51	-0.06	1.05	0.05	-0.99	0.01
				Viento -Y exc.+	0.61	0.00	1.23	-0.01	1.12	-0.00	0.61	0.01	-1.18	-0.01	1.12	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.50	-0.05	1.08	-0.05	0.99	-0.01	0.50	0.07	-1.05	-0.05	0.99	-0.01
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	30.97	-0.30	-0.15	-0.12	-0.06	-0.00	29.83	0.03	0.02	-0.12	-0.06	-0.00
				Cargas muertas	26.87	-0.26	0.04	-0.10	0.01	-0.00	26.87	0.02	0.00	-0.10	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	11.45	-0.24	-0.07	-0.09	-0.03	-0.00	11.45	0.02	0.01	-0.09	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.80	-0.56	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00	-0.80	0.00	0.00	-0.20	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.93	-0.58	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00	-0.93	0.00	0.00	-0.20	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.80	0.56	0.02	0.20	0.01	0.00	0.80	-0.00	-0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.92	0.58	0.02	0.20	0.01	0.00	0.92	-0.00	-0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.35	-0.17	-0.74	-0.06	-0.26	-0.00	-1.35	0.01	0.01	-0.06	-0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.11	-0.12	-0.75	-0.05	-0.27	-0.00	-1.11	0.00	0.01	-0.05	-0.27	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.34	0.17	0.74	0.06	0.26	0.00	1.34	-0.01	-0.01	0.06	0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	1.10	0.12	0.75	0.05	0.27	0.00	1.10	-0.00	-0.01	0.05	0.27	0.00
P43	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	6.06	0.01	0.13	0.01	0.08	0.00	5.98	-0.01	-0.13	0.01	0.08	0.00
				Cargas muertas	4.17	0.01	0.11	0.01	0.06	0.00	4.17	-0.01	-0.09	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.61	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	1.61	-0.00	-0.04	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.12	0.01	-0.08	0.01	0.00	0.01	0.12	-0.01	-0.08	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.13	0.01	-0.08	0.00	0.00	0.01	0.14	-0.01	-0.08	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.10	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	-0.01	-0.10	0.01	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.11	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.02	-0.10	-0.01	-0.06	-0.00	-0.06	0.02	0.10	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.01	-0.09	0.01	-0.06	0.00	-0.05	-0.01	0.09	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.00	0.10	-0.00	0.07	0.00	0.06	0.00	-0.11	-0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.03	0.09	-0.02	0.06	0.00	0.06	0.03	-0.10	-0.02	0.06	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.10	Peso propio	12.38	0.07	0.33	0.05	0.24	0.00	12.28	-0.07	-0.30	0.05	0.24	0.00
				Cargas muertas	12.94	0.08	0.22	0.06	0.19	0.00	12.94	-0.07	-0.27	0.06	0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	4.12	0.03	0.20	0.02	0.13	0.00	4.12	-0.03	-0.15	0.02	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.28	0.01	-0.21	0.01	0.00	0.06	0.28	-0.01	-0.21	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.31	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.06	0.31	-0.01	-0.23	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.28	-0.01	0.21	-0.01	-0.00	-0.05	-0.28	0.01	0.21	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.31	-0.00	0.23	-0.00	-0.00	-0.05	-0.31	0.01	0.23	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.15	0.02	-0.20	0.01	-0.15	0.00	-0.15	-0.02	0.19	0.01	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.08	-0.19	0.06	-0.14	0.00	-0.15	-0.08	0.18	0.06	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.16	-0.02	0.20	-0.01	0.15	-0.00	0.16	0.02	-0.19	-0.01	0.15	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	-0.08	0.18	-0.06	0.14	-0.00	0.16	0.08	-0.18	-0.06	0.14	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	17.39	-0.01	0.55	-0.00	0.22	-0.00	16.25	-0.00	-0.06	-0.00	0.22	-0.00
				Cargas muertas	18.47	-0.04	0.32	-0.01	0.12	-0.00	18.47	-0.00	-0.03	-0.01	0.12	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.87	-0.05	0.41	-0.02	0.16	-0.00	5.87	-0.00	-0.04	-0.02	0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	0.17	-0.62	-0.02	-0.22	-0.01	-0.00	0.17	0.01	0.00	-0.22	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.17	-0.66	-0.01	-0.24	-0.00	-0.00	0.17	0.01	0.00	-0.24	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	0.62	0.02	0.22	0.01	0.00	-0.16	-0.01	-0.00	0.22	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	0.66	0.01	0.24	0.00	0.00	-0.16	-0.01	-0.00	0.24	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.25	-0.27	-0.69	-0.10	-0.24	-0.00	-0.25	0.01	0.01	-0.10	-0.24	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.26	-0.19	-0.70	-0.07	-0.25	-0.00	-0.26	0.00	0.01	-0.07	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.26	0.27	0.68	0.10	0.24	0.00	0.26	-0.01	-0.01	0.10	0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	0.27	0.19	0.70	0.07	0.25	0.00	0.27	-0.00	-0.01	0.07	0.25	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P44	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.45/3.75	Peso propio	2.97	-0.25	0.02	-0.13	0.01	0.00	2.87	0.18	0.00	-0.13	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.46	-0.55	0.07	-0.25	0.03	0.00	4.46	0.28	-0.04	-0.25	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.15	-0.08	0.01	-0.04	0.00	0.00	1.15	0.06	-0.00	-0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.20	0.01	-0.13	0.01	0.00	0.00	0.21	-0.02	-0.13	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.18	0.01	-0.11	0.01	0.00	0.02	0.18	-0.01	-0.11	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.20	-0.01	0.12	-0.01	-0.00	0.04	-0.21	0.02	0.12	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.18	-0.01	0.11	-0.01	-0.00	0.02	-0.18	0.01	0.11	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.21	-0.02	-0.10	-0.01	-0.06	0.00	0.21	0.02	0.10	-0.01	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	-0.06	-0.09	-0.04	-0.05	0.00	0.17	0.06	0.09	-0.04	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.16	0.02	0.10	0.01	0.06	-0.00	-0.16	-0.01	-0.10	0.01	0.06	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	0.06	0.09	0.04	0.05	-0.00	-0.13	-0.06	-0.09	0.04	0.05	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	6.05	-0.66	0.16	-0.26	0.06	-0.00	4.91	0.07	-0.02	-0.26	0.06	-0.00
				Cargas muertas	9.14	-1.57	0.37	-0.61	0.14	-0.00	9.14	0.17	-0.03	-0.61	0.14	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.61	-0.17	0.10	-0.07	0.04	-0.00	1.61	0.02	-0.01	-0.07	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.59	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00	0.10	0.01	0.00	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.11	-0.56	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00	0.11	0.01	0.00	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.60	0.01	0.21	0.01	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.21	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.56	0.01	0.20	0.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.00	0.20	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.34	0.21	-0.77	0.08	-0.28	-0.00	0.34	-0.00	0.01	0.08	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	0.14	-0.78	0.05	-0.28	-0.00	0.32	-0.00	0.01	0.05	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.29	-0.21	0.77	-0.08	0.28	0.00	-0.29	0.00	-0.01	-0.08	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.27	-0.14	0.77	-0.05	0.28	0.00	-0.27	0.00	-0.01	-0.05	0.28	0.00
P45	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.45/3.75	Peso propio	13.73	-0.03	-0.15	-0.02	-0.08	0.00	13.63	0.05	0.13	-0.02	-0.08	0.00
				Cargas muertas	3.72	0.01	-0.11	0.00	-0.05	0.00	3.72	0.00	0.06	0.00	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	5.32	-0.02	-0.09	-0.01	-0.05	0.00	5.32	0.02	0.07	-0.01	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.21	-0.15	0.02	-0.09	0.01	0.00	-0.21	0.15	-0.02	-0.09	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.20	-0.13	0.01	-0.08	0.01	0.00	-0.20	0.13	-0.01	-0.08	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.14	-0.02	0.09	-0.01	-0.00	0.11	-0.15	0.02	0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.13	-0.01	0.08	-0.01	-0.00	0.10	-0.13	0.01	0.08	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.01	-0.15	-0.01	-0.09	0.00	-0.03	0.01	0.15	-0.01	-0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.04	-0.13	-0.02	-0.08	0.00	-0.04	0.04	0.13	-0.02	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.01	0.15	0.01	0.09	-0.00	-0.07	-0.01	-0.15	0.01	0.09	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.04	0.13	0.02	0.08	-0.00	-0.05	-0.04	-0.14	0.02	0.08	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	22.97	-0.06	-0.28	-0.02	-0.11	-0.00	21.83	0.00	0.03	-0.02	-0.11	-0.00
				Cargas muertas	13.39	0.10	-0.23	0.04	-0.09	-0.00	13.39	-0.01	0.03	0.04	-0.09	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.78	-0.06	-0.17	-0.02	-0.07	-0.00	10.78	0.01	0.02	-0.02	-0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.39	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-0.39	0.01	0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.37	-0.59	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	-0.37	0.01	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.28	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00	0.28	-0.01	-0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.26	0.59	0.01	0.21	0.00	0.00	0.26	-0.01	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.15	-0.77	0.05	-0.28	-0.00	-0.12	-0.00	0.01	0.05	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.10	-0.78	0.03	-0.28	-0.00	-0.16	-0.00	0.01	0.03	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.15	0.77	-0.05	0.28	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.05	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.10	0.78	-0.04	0.28	0.00	0.05	0.00	-0.01	-0.04	0.28	0.00
P46	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	6.30/7.00	Peso propio	4.37	-0.27	0.08	-0.63	-0.11	0.01	4.35	0.17	0.16	-0.63	-0.11	0.01
				Cargas muertas	2.45	-0.02	0.04	-0.10	-0.11	0.00	2.45	0.05	0.11	-0.10	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	1.15	-0.01	0.02	-0.07	-0.02	0.00	1.15	0.04	0.04	-0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.13	0.52	-0.02	0.57	0.02	-0.00	0.13	0.12	-0.03	0.57	0.02	-0.00
				Viento +X exc.-	0.13	0.52	-0.01	0.58	0.01	-0.00	0.13	0.12	-0.01	0.58	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.01	0.01	0.19	-0.01	-0.00	-0.03	-0.13	0.02	0.19	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.01	0.00	0.19	0.00	-0.00	-0.03	-0.12	0.00	0.19	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.00	0.14	0.00	-0.15	-0.00	0.08	-0.00	0.25	0.00	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	0.00	0.12	-0.00	-0.13	-0.00	0.07	0.00	0.21	-0.00	-0.13	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.53	-0.14	0.76	0.16	-0.00	0.02	-0.00	-0.26	0.76	0.16	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.53	-0.12	0.77	0.14	-0.00	0.03	-0.01	-0.22	0.77	0.14	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	4.05/6.30	Peso propio	5.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	-0.00	4.97	0.07	0.09	-0.05	-0.06	-0.00
				Cargas muertas	2.57	-0.02	-0.15	-0.01	-0.09	-0.00	2.57	0.00	0.04	-0.01	-0.09	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.15	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	1.15	-0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.48	-0.13	0.04	-0.03	0.02	0.00	-1.48	-0.07	-0.02	-0.03	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-1.47	-0.13	0.02	-0.03	0.01	0.00	-1.47	-0.07	-0.01	-0.03	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.16	0.22	-0.02	0.18	-0.02	-0.00	0.16	-0.19	0.01	0.18	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.22	-0.00	0.18	-0.00	0.00	0.15	-0.19	0.00	0.18	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.00	-0.26	0.00	-0.18	-0.00	0.08	-0.00	0.14	0.00	-0.18	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.00	-0.22	-0.00	-0.15	0.00	0.06	0.00	0.12	-0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.40	0.09	0.27	0.15	0.18	0.00	-1.40	-0.25	-0.14	0.15	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.39	0.10	0.23	0.16	0.16	0.00	-1.39	-0.26	-0.12	0.16	0.16	0.00
			0.45/3.75	Peso propio	14.75	-0.00	0.07	-0.00	0.04	0.00	14.65	-0.00	-0.06	-0.00	0.04	0.00
				Cargas muertas	12.98	-0.05	0.06	-0.03	-0.00	0.00	12.98	0.03	0.07	-0.03	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	4.94	-0.01	0.04	-0.00	0.02	0.00	4.94	0.00	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-1.25	-0.12	0.02	-0.07	0.01	0.00	-1.25	0.12	-0.02	-0.07	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-1.25	-0.12	0.01	-0.07	0.01	0.00	-1.25	0.12	-0.01	-0.07	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.12	-0.02	0.07	-0.01	-0.00	0.13	-0.12	0.02	0.07	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.11	-0.01	0.07	-0.01	-0.00	0.13	-0.11	0.01	0.07	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	-0.14	-0.00	-0.08	0.00	-0.02	0.00	0.13	-0.00	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.01	-0.12	-0.01	-0.07	0.00	-0.02	0.01	0.12	-0.01	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.10	0.00	0.13	-0.00	0.08	-0.00	-1.10	0.00	-0.13	-0.00	0.08	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.10	0.01	0.12	0.01	0.07	-0.00	-1.10	-0.01	-0.12	0.01	0.07	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	25.24	-0.08	0.16	-0.03	0.06	-0.00	24.10	0.01	-0.02	-0.03	0.06	-0.00
				Cargas muertas	23.39	-0.23	0.47	-0.09	0.18	-0.00	23.39	0.02	-0.04	-0.09	0.18	-0.00
				Sobrecarga de uso	11.42	-0.09	0.14	-0.03	0.05	-0.00	11.42	0.01	-0.01	-0.03	0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.40	-0.61	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00	-1.40	0.01	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-1.39	-0.60	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00	-1.39	0.01	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.28	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00	0.28	-0.01	0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.28	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00	0.28	-0.01	0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	-0.75	0.00	-0.27	-0.00	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.76	0.00	-0.27	-0.00	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.27	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.08	-0.01	0.75	-0.00	0.27	0.00	-1.08	0.00	-0.01	-0.00	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.07	-0.01	0.76	-0.00	0.27	0.00	-1.07	0.00	-0.01	-0.00	0.27	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P47	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	6.30/7.00	Peso propio	3.91	-0.31	-0.06	0.24	-0.14	0.00	3.89	-0.48	0.03	0.24	-0.14	0.00
				Cargas muertas	3.34	-0.12	0.03	0.14	0.21	-0.00	3.34	-0.22	-0.12	0.14	0.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.16	-0.07	-0.01	0.07	-0.05	-0.00	1.16	-0.12	0.02	0.07	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.39	0.23	0.18	-0.20	0.38	-0.03	-0.39	0.37	-0.09	-0.20	0.38	-0.03
				Viento +X exc.-	-0.35	0.22	0.17	-0.18	0.33	-0.03	-0.35	0.35	-0.06	-0.18	0.33	-0.03
				Viento -X exc.+	0.08	-0.13	-0.01	0.13	-0.05	-0.00	0.08	-0.22	0.03	0.13	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.12	0.00	0.12	-0.01	-0.00	0.05	-0.20	0.01	0.12	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.28	-0.03	-0.07	0.00	-0.42	-0.00	0.28	-0.03	0.22	0.00	-0.42	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	-0.00	-0.06	-0.02	-0.33	-0.00	0.21	0.01	0.17	-0.02	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.59	0.13	0.24	-0.07	0.74	-0.03	-0.59	0.18	-0.27	-0.07	0.74	-0.03
				Viento -Y exc.-	-0.52	0.11	0.23	-0.04	0.66	-0.03	-0.52	0.14	-0.23	-0.04	0.66	-0.03
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	4.05/6.30	Peso propio	4.23	0.27	-0.09	0.20	-0.09	-0.00	4.15	-0.18	0.10	0.20	-0.09	-0.00
				Cargas muertas	3.43	0.18	0.04	0.14	0.02	0.00	3.43	-0.13	-0.01	0.14	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.19	0.09	-0.03	0.07	-0.02	0.00	1.19	-0.06	0.03	0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.42	-0.26	0.10	-0.14	0.10	0.01	-0.42	0.05	-0.13	-0.14	0.10	0.01
				Viento +X exc.-	-0.36	-0.24	0.07	-0.12	0.08	0.01	-0.36	0.04	-0.11	-0.12	0.08	0.01
				Viento -X exc.+	0.13	0.24	-0.03	0.16	-0.02	-0.00	0.13	-0.12	0.02	0.16	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.21	-0.01	0.14	-0.00	0.00	0.07	-0.11	0.00	0.14	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.49	0.02	-0.24	0.01	-0.19	-0.00	0.49	0.00	0.20	0.01	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.38	-0.02	-0.19	-0.02	-0.16	0.00	0.38	0.02	0.16	-0.02	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.78	-0.05	0.31	0.01	0.27	0.01	-0.78	-0.07	-0.30	0.01	0.27	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.67	-0.00	0.26	0.04	0.23	0.01	-0.67	-0.09	-0.26	0.04	0.23	0.01
			0.45/3.75	Peso propio	9.56	0.22	-0.01	0.12	-0.01	0.00	9.45	-0.20	0.03	0.12	-0.01	0.00
				Cargas muertas	10.42	0.42	0.03	0.21	0.02	0.00	10.42	-0.27	-0.03	0.21	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	3.28	0.07	0.00	0.04	-0.00	0.00	3.28	-0.07	0.01	0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.72	-0.19	0.02	-0.12	0.01	0.00	-0.72	0.19	-0.02	-0.12	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.66	-0.17	0.01	-0.10	0.01	0.00	-0.66	0.17	-0.01	-0.10	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.19	-0.02	0.11	-0.01	-0.00	0.09	-0.19	0.02	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.17	-0.01	0.10	-0.01	-0.00	0.04	-0.17	0.01	0.10	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.53	-0.02	-0.10	-0.01	-0.06	0.00	0.53	0.02	0.10	-0.01	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	0.42	-0.06	-0.08	-0.03	-0.05	0.00	0.42	0.05	0.08	-0.03	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.15	0.02	0.10	0.01	0.06	-0.00	-1.15	-0.01	-0.10	0.01	0.06	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.04	0.05	0.09	0.03	0.05	-0.00	-1.04	-0.05	-0.08	0.03	0.05	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	8.56	0.40	0.04	0.16	0.02	-0.00	7.42	-0.05	-0.00	0.16	0.02	-0.00
				Cargas muertas	9.95	1.12	0.11	0.43	0.04	-0.00	9.95	-0.12	-0.01	0.43	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.94	0.13	0.07	0.05	0.03	-0.00	0.94	-0.01	-0.01	0.05	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.84	-0.58	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	-0.84	0.01	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.76	-0.55	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00	-0.76	0.01	0.00	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.20	0.58	0.01	0.21	0.00	0.00	0.20	-0.01	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.55	0.01	0.20	0.01	0.00	0.12	-0.01	-0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.91	0.18	-0.83	0.07	-0.30	-0.00	0.91	-0.00	0.02	0.07	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.75	0.12	-0.81	0.04	-0.29	-0.00	0.75	-0.00	0.01	0.04	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.55	-0.18	0.83	-0.06	0.30	0.00	-1.55	0.00	-0.02	-0.06	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.39	-0.12	0.82	-0.04	0.29	0.00	-1.39	0.00	-0.02	-0.04	0.29	0.00
P48	Cubierta +6.90	2xUPN-160([])	6.30/7.00	Peso propio	7.97	-0.55	0.06	0.03	-0.66	0.00	7.94	-0.57	0.52	0.03	-0.66	0.00
				Cargas muertas	4.67	-0.12	-0.06	0.10	-0.48	0.00	4.67	-0.20	0.28	0.10	-0.48	0.00
				Sobrecarga de uso	1.98	-0.06	0.02	0.08	-0.19	-0.00	1.98	-0.12	0.16	0.08	-0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	0.21	0.89	-0.08	0.42	-0.07	-0.02	0.21	0.60	-0.03	0.42	-0.07	-0.02
				Viento +X exc.-	0.20	0.88	-0.06	0.43	-0.08	-0.02	0.20	0.58	0.00	0.43	-0.08	-0.02
				Viento -X exc.+	0.06	-0.12	0.03	0.15	-0.01	-0.00	0.06	-0.22	0.04	0.15	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.11	0.01	0.14	0.00	-0.00	0.07	-0.20	0.00	0.14	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	0.00	0.25	0.03	-0.12	-0.00	-0.18	-0.02	0.33	0.03	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.02	0.20	0.00	-0.09	-0.00	-0.15	0.02	0.27	0.00	-0.09	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.46	0.78	-0.30	0.54	0.04	-0.02	0.46	0.40	-0.33	0.54	0.04	-0.02
				Viento -Y exc.-	0.43	0.76	-0.25	0.57	0.01	-0.02	0.43	0.36	-0.26	0.57	0.01	-0.02
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	4.05/6.30	Peso propio	8.83	0.16	-0.23	0.05	-0.13	-0.00	8.74	0.03	0.06	0.05	-0.13	-0.00
				Cargas muertas	4.89	0.13	0.02	0.11	0.03	0.00	4.89	-0.11	-0.06	0.11	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.95	0.10	-0.09	0.08	-0.05	0.00	1.95	-0.07	0.02	0.08	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-1.88	0.09	0.11	0.30	0.08	0.01	-1.88	-0.58	-0.08	0.30	0.08	0.01
				Viento +X exc.-	-1.92	0.11	0.07	0.31	0.05	0.01	-1.92	-0.60	-0.05	0.31	0.05	0.01
				Viento -X exc.+	0.01	0.26	-0.05	0.18	-0.04	-0.00	0.01	-0.14	0.03	0.18	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.23	-0.01	0.16	-0.01	0.00	0.05	-0.13	0.01	0.16	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.39	0.03	-0.43	0.03	-0.30	-0.00	-0.39	-0.02	0.25	0.03	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.32	-0.01	-0.35	-0.00	-0.24	0.00	-0.32	-0.00	0.20	-0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.48	0.31	0.49	0.45	0.35	0.01	-1.48	-0.70	-0.30	0.45	0.35	0.01
				Viento -Y exc.-	-1.55	0.36	0.40	0.48	0.29	0.01	-1.55	-0.72	-0.25	0.48	0.29	0.01
			0.45/3.75	Peso propio	22.05	0.10	-0.24	0.07	-0.15	0.00	21.93	-0.14	0.25	0.07	-0.15	0.00
				Cargas muertas	9.26	0.02	-0.15	0.02	-0.07	0.00	9.26	-0.04	0.09	0.02	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	7.30	0.06	-0.13	0.04	-0.08	0.00	7.30	-0.06	0.12	0.04	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-1.47	-0.20	0.04	-0.12	0.03	0.00	-1.47	0.20	-0.05	-0.12	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-1.50	-0.18	0.03	-0.11	0.02	0.00	-1.50	0.19	-0.03	-0.11	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.19	-0.04	0.12	-0.03	-0.00	0.02	-0.20	0.04	0.12	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.18	-0.02	0.11	-0.02	-0.00	0.04	-0.18	0.03	0.11	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.27	-0.01	-0.21	-0.01	-0.13	0.00	-0.27	0.01	0.21	-0.01	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	-0.05	-0.18	-0.03	-0.11	0.00	-0.22	0.05	0.17	-0.03	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.18	0.01	0.22	0.00	0.13	-0.00	-1.18	-0.00	-0.21	0.00	0.13	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.23	0.04	0.18	0.03	0.11	-0.00	-1.23	-0.04	-0.18	0.03	0.11	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	33.97	0.06	-0.25	0.03	-0.10	-0.00	32.83	-0.01	0.03	0.03	-0.10	-0.00
				Cargas muertas	23.15	0.00	-0.21	0.00	-0.08	-0.00	23.15	-0.00	0.03	0.00	-0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	15.01	0.08	-0.15	0.03	-0.06	-0.00	15.01	-0.01	0.02	0.03	-0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.22	-0.61	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-1.22	0.01	0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-1.28	-0.58	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00	-1.28	0.01	0.00	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.20	0.61	0.01	0.22	0.00	0.00	-0.20	-0.01	-0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.15	0.58	0.02	0.21	0.01	0.00	-0.15	-0.01	-0.00	0.21	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.62	0.16	-0.83	0.06	-0.30	-0.00	-0.62	-0.00	0.02	0.06	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.52	0.11	-0.81	0.04	-0.29	-0.00	-0.52	-0.00	0.01	0.04	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.80	-0.16	0.83	-0.06	0.30	0.00	-0.80	0.00	-0.02	-0.06	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.91	-0.11	0.82	-0.04	0.29	0.00	-0.91	0.00	-0.02	-0.04	0.29	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P49	Cubierta +6.90	2xUPN-160([])	6.30/7.00	Peso propio	9.97	0.11	0.06	0.60	0.67	-0.02	9.95	-0.31	-0.40	0.60	0.67	-0.02
				Cargas muertas	4.60	0.01	0.04	0.07	0.28	-0.00	4.60	-0.05	-0.16	0.07	0.28	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.57	0.00	0.01	0.09	0.21	-0.00	2.57	-0.06	-0.13	0.09	0.21	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.19	-0.19	-0.07	-0.84	-0.05	0.00	-0.19	0.40	-0.03	-0.84	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.19	-0.19	-0.05	-0.84	-0.08	-0.00	-0.19	0.40	0.01	-0.84	-0.08	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	-0.03	0.03	0.18	-0.04	-0.00	0.06	-0.16	0.05	0.18	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.03	0.00	0.18	-0.01	0.00	0.06	-0.16	0.01	0.18	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.00	0.23	0.01	-0.19	0.00	0.04	-0.01	0.37	0.01	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.19	-0.00	-0.15	0.00	0.03	0.00	0.29	-0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	-0.22	-0.27	-0.67	0.10	-0.00	-0.18	0.25	-0.35	-0.67	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	-0.22	-0.23	-0.66	0.06	-0.00	-0.17	0.24	-0.27	-0.66	0.06	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	4.05/6.30	Peso propio	10.31	0.06	0.13	0.03	0.03	0.01	10.23	-0.02	0.06	0.03	0.03	0.01
				Cargas muertas	4.72	-0.02	-0.09	-0.01	-0.05	0.00	4.72	0.01	0.03	-0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	2.57	0.02	0.06	0.01	0.02	0.00	2.57	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.66	-0.36	0.09	-0.29	0.07	0.00	-0.66	0.29	-0.07	-0.29	0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.66	-0.36	0.05	-0.29	0.04	0.00	-0.66	0.29	-0.04	-0.29	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.30	-0.05	0.24	-0.03	-0.00	-0.12	-0.25	0.03	0.24	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.30	-0.01	0.24	-0.00	-0.00	-0.12	-0.24	0.00	0.24	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.01	-0.40	0.00	-0.28	-0.00	0.04	-0.00	0.23	0.00	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.00	-0.32	-0.00	-0.23	0.00	0.04	0.00	0.19	-0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.83	-0.07	0.45	-0.05	0.32	0.00	-0.83	0.05	-0.27	-0.05	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.82	-0.06	0.37	-0.05	0.26	0.00	-0.82	0.04	-0.23	-0.05	0.26	0.00
			0.45/3.75	Peso propio	24.33	0.08	0.18	0.05	0.12	0.00	24.21	-0.08	-0.21	0.05	0.12	0.00
				Cargas muertas	15.03	0.04	-0.03	0.02	-0.04	0.00	15.03	-0.02	0.09	0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	8.06	0.05	0.10	0.03	0.06	0.00	8.06	-0.04	-0.10	0.03	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.77	-0.16	0.04	-0.10	0.02	0.00	-0.77	0.16	-0.03	-0.10	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.78	-0.15	0.02	-0.09	0.01	0.00	-0.78	0.15	-0.02	-0.09	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.16	-0.04	0.10	-0.02	-0.00	-0.11	-0.16	0.04	0.10	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.16	-0.02	0.09	-0.01	-0.00	-0.11	-0.16	0.02	0.09	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.01	-0.19	-0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.18	-0.00	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.02	-0.16	-0.01	-0.10	0.00	-0.06	0.02	0.15	-0.01	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.82	0.01	0.19	0.00	0.11	-0.00	-0.82	-0.01	-0.18	0.00	0.11	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.83	0.02	0.16	0.01	0.09	-0.00	-0.83	-0.02	-0.15	0.01	0.09	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	36.71	0.09	0.18	0.04	0.07	-0.00	35.57	-0.01	-0.02	0.04	0.07	-0.00
				Cargas muertas	30.88	0.09	0.10	0.03	0.04	-0.00	30.88	-0.01	-0.01	0.03	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	16.10	0.09	0.15	0.04	0.06	-0.00	16.10	-0.01	-0.01	0.04	0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.63	-0.60	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	-0.63	0.01	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.64	-0.60	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00	-0.64	0.01	0.00	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.26	0.60	0.01	0.21	0.00	0.00	-0.26	-0.01	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	0.60	0.01	0.21	0.00	0.00	-0.25	-0.01	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.01	-0.81	0.00	-0.29	-0.00	-0.06	-0.00	0.01	0.00	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.80	0.00	-0.28	-0.00	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.83	-0.01	0.81	-0.00	0.29	0.00	-0.83	0.00	-0.01	-0.00	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.85	-0.01	0.80	-0.00	0.28	0.00	-0.85	0.00	-0.01	-0.00	0.28	0.00
P50	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	2.90/7.00	Peso propio	8.05	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	7.94	-0.03	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Cargas muertas	3.36	0.03	-0.01	0.01	-0.00	0.00	3.36	-0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.18	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	2.18	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.07	0.02	-0.04	0.01	0.00	-0.04	0.07	-0.02	-0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.08	0.01	-0.04	0.00	0.00	-0.06	0.08	-0.01	-0.04	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.06	-0.01	0.03	-0.01	-0.00	0.02	-0.06	0.01	0.03	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.06	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.04	-0.06	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	-0.00	-0.09	-0.00	-0.04	-0.00	-0.14	0.00	0.09	-0.00	-0.04	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.03	0.00	-0.12	-0.00	0.07	0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	-0.01	0.09	-0.01	0.05	0.00	0.13	0.01	-0.09	-0.01	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.02	0.08	-0.01	0.04	0.00	0.10	0.02	-0.08	-0.01	0.04	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-120([])	0.45/2.59	Peso propio	10.55	0.08	0.02	0.08	0.00	0.00	10.49	-0.09	0.01	0.08	0.00	0.00
				Cargas muertas	6.12	0.08	0.04	0.08	0.01	0.00	6.12	-0.09	0.01	0.08	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.13	0.06	0.03	0.05	0.02	0.00	3.13	-0.05	-0.00	0.05	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.15	0.04	-0.15	0.04	0.00	0.10	0.17	-0.04	-0.15	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.16	0.02	-0.15	0.02	0.00	0.16	0.17	-0.02	-0.15	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.15	-0.04	0.15	-0.04	-0.00	-0.12	-0.17	0.04	0.15	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	0.16	-0.02	0.15	-0.02	-0.00	-0.17	-0.17	0.02	0.15	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.61	0.00	-0.21	0.00	-0.19	0.00	0.61	-0.00	0.20	0.00	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	0.50	0.01	-0.17	0.01	-0.16	0.00	0.50	-0.01	0.17	0.01	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.62	-0.00	0.21	-0.00	0.19	-0.00	-0.62	0.00	-0.20	-0.00	0.19	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.51	-0.01	0.17	-0.01	0.16	-0.00	-0.51	0.01	-0.17	-0.01	0.16	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	15.72	0.10	0.17	0.04	0.07	-0.00	14.58	-0.01	-0.02	0.04	0.07	-0.00
				Cargas muertas	8.47	0.06	0.25	0.02	0.09	-0.00	8.47	-0.01	-0.02	0.02	0.09	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.80	0.09	0.15	0.04	0.06	-0.00	5.80	-0.01	-0.01	0.04	0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	0.19	-0.52	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00	0.19	0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.29	-0.54	-0.02	-0.19	-0.01	-0.00	0.29	0.00	0.00	-0.19	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.20	0.52	0.01	0.18	0.00	0.00	-0.20	-0.00	-0.00	0.18	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.31	0.54	0.02	0.19	0.01	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	0.19	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	1.21	-0.11	-0.84	-0.04	-0.30	-0.00	1.21	0.00	0.02	-0.04	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.01	-0.08	-0.82	-0.03	-0.29	-0.00	1.01	0.00	0.02	-0.03	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.23	0.11	0.84	0.04	0.30	0.00	-1.23	-0.00	-0.02	0.04	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.02	0.08	0.82	0.03	0.29	0.00	-1.02	-0.00	-0.02	0.03	0.29	0.00
P51	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	10.90	0.03	-0.07	0.02	-0.05	0.00	10.82	-0.04	0.08	0.02	-0.05	0.00
				Cargas muertas	3.65	0.02	-0.05	0.01	-0.03	0.00	3.65	-0.02	0.05	0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	2.60	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	2.60	-0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.12	0.03	-0.07	0.02	0.00	-0.06	0.12	-0.03	-0.07	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.12	0.01	-0.08	0.01	0.00	-0.05	0.12	-0.01	-0.08	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.09	-0.02	0.06	-0.01	-0.00	0.08	-0.09	0.02	0.06	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.10	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.07	-0.10	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.16	-0.01	-0.14	-0.00	-0.09	-0.00	0.16	0.01	0.14	-0.00	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.01	-0.12	0.00	-0.07	0.00	0.13	-0.01	0.11	0.00	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	-0.02	0.16	-0.01	0.10	0.00	-0.13	0.02	-0.15	-0.01	0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	-0.03	0.13	-0.02	0.08	0.00	-0.10	0.03	-0.13	-0.02	0.08	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta primera +3.40	2xUPN-200([])	2.90/3.10	Peso propio	16.77	0.73	0.15	4.57	-4.27	0.00	16.76	-0.18	1.00	4.57	-4.27	0.00
				Cargas muertas	13.42	0.87	0.01	6.97	-6.69	0.00	13.42	-0.52	1.35	6.97	-6.69	0.00
				Sobrecarga de uso	4.89	0.28	0.07	1.81	-1.68	0.00	4.89	-0.08	0.41	1.81	-1.68	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	0.09	-0.03	0.38	-0.05	0.00	-0.14	0.01	-0.02	0.38	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	0.09	0.00	0.41	0.03	0.00	-0.13	0.01	-0.01	0.41	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.17	-0.09	0.03	-0.36	0.03	0.00	0.17	-0.01	0.02	-0.36	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	-0.09	-0.00	-0.38	-0.05	0.00	0.15	-0.01	0.01	-0.38	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.00	0.36	0.08	0.89	0.00	0.22	-0.01	0.18	0.08	0.89	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	-0.00	0.30	0.04	0.73	0.00	0.17	-0.01	0.15	0.04	0.73	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.00	-0.36	-0.05	-0.90	0.00	-0.19	0.01	-0.18	-0.05	-0.90	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.15	0.01	-0.30	-0.01	-0.75	0.00	-0.15	0.01	-0.15	-0.01	-0.75	0.00
			0.45/2.60	Peso propio	20.29	0.35	-0.44	0.32	-0.30	0.00	20.18	-0.34	0.20	0.32	-0.30	0.00
				Cargas muertas	17.00	0.39	-0.44	0.35	-0.30	0.00	17.00	-0.36	0.21	0.35	-0.30	0.00
				Sobrecarga de uso	6.20	0.22	-0.29	0.19	-0.19	0.00	6.20	-0.18	0.13	0.19	-0.19	0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.58	0.18	-0.55	0.17	0.01	0.25	0.59	-0.19	-0.55	0.17	0.01
				Viento +X exc.-	0.21	-0.60	0.11	-0.57	0.10	0.00	0.21	0.61	-0.11	-0.57	0.10	0.00
				Viento -X exc.+	-0.22	0.58	-0.18	0.54	-0.17	-0.01	-0.22	-0.59	0.19	0.54	-0.17	-0.01
				Viento -X exc.-	-0.19	0.60	-0.11	0.56	-0.10	-0.00	-0.19	-0.61	0.11	0.56	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.48	0.03	-0.92	0.03	-0.85	0.00	-0.48	-0.02	0.90	0.03	-0.85	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.42	0.07	-0.77	0.06	-0.71	0.01	-0.42	-0.07	0.75	0.06	-0.71	0.01
				Viento -Y exc.+	0.51	-0.03	0.92	-0.03	0.85	-0.00	0.51	0.03	-0.90	-0.03	0.85	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.44	-0.07	0.77	-0.07	0.71	-0.01	0.44	0.07	-0.75	-0.07	0.71	-0.01
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	28.68	0.15	-0.26	0.06	-0.10	-0.00	27.54	-0.02	0.03	0.06	-0.10	-0.00
				Cargas muertas	25.21	0.18	-0.22	0.07	-0.09	-0.00	25.21	-0.03	0.03	0.07	-0.09	-0.00
				Sobrecarga de uso	11.60	0.12	-0.16	0.05	-0.06	-0.00	11.60	-0.02	0.02	0.05	-0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	1.03	-0.59	-0.02	-0.21	-0.01	-0.00	1.03	0.01	0.00	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.98	-0.61	-0.02	-0.22	-0.01	-0.00	0.98	0.01	0.00	-0.22	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-1.00	0.59	0.02	0.21	0.01	0.00	-1.00	-0.01	-0.00	0.21	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.95	0.61	0.02	0.22	0.01	0.00	-0.95	-0.01	-0.00	0.22	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.04	-0.13	-0.80	-0.05	-0.29	-0.00	-1.04	0.00	0.01	-0.05	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.94	-0.09	-0.79	-0.03	-0.28	-0.00	-0.94	0.00	0.01	-0.03	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.07	0.13	0.80	0.05	0.29	0.00	1.07	-0.00	-0.01	0.05	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	0.97	0.09	0.79	0.03	0.28	0.00	0.97	-0.00	-0.01	0.03	0.28	0.00
P52	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	5.33	-0.01	0.09	-0.01	0.06	0.00	5.25	0.01	-0.10	-0.01	0.06	0.00
				Cargas muertas	3.56	-0.02	0.07	-0.01	0.04	0.00	3.56	0.01	-0.06	-0.01	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.39	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	1.39	0.00	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.12	0.02	-0.08	0.01	0.00	0.01	0.12	-0.02	-0.08	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.13	0.01	-0.08	0.01	0.00	-0.00	0.14	-0.01	-0.08	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.10	-0.01	0.06	-0.01	-0.00	-0.00	-0.10	0.01	0.06	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.11	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.02	-0.11	-0.01	-0.07	-0.00	-0.07	0.02	0.11	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.01	-0.09	0.01	-0.05	0.00	-0.06	-0.01	0.09	0.01	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.00	0.12	-0.00	0.07	0.00	0.08	0.00	-0.12	-0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.03	0.09	-0.02	0.06	0.00	0.06	0.03	-0.10	-0.02	0.06	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.10	Peso propio	10.91	0.00	0.34	0.00	0.23	0.00	10.81	-0.00	-0.27	0.00	0.23	0.00
				Cargas muertas	10.64	-0.04	0.29	-0.03	0.20	0.00	10.64	0.04	-0.25	-0.03	0.20	0.00
				Sobrecarga de uso	3.57	0.01	0.22	0.00	0.14	0.00	3.57	-0.01	-0.15	0.00	0.14	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.28	0.04	-0.21	0.03	0.00	-0.02	0.28	-0.04	-0.21	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.31	0.02	-0.23	0.02	0.00	-0.05	0.31	-0.02	-0.23	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.28	-0.04	0.21	-0.03	-0.00	0.03	-0.28	0.04	0.21	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.31	-0.02	0.23	-0.02	-0.00	0.05	-0.31	0.02	0.23	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	0.03	-0.20	0.02	-0.15	0.00	-0.18	-0.03	0.19	0.02	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.09	-0.17	0.07	-0.12	0.00	-0.14	-0.09	0.16	0.07	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	-0.03	0.20	-0.02	0.15	-0.00	0.19	0.02	-0.19	-0.02	0.15	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.14	-0.09	0.16	-0.07	0.12	-0.00	0.14	0.09	-0.16	-0.07	0.12	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	17.06	-0.08	0.64	-0.03	0.25	-0.00	15.92	0.00	-0.07	-0.03	0.25	-0.00
				Cargas muertas	17.13	-0.17	0.53	-0.06	0.20	-0.00	17.13	0.01	-0.05	-0.06	0.20	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.33	-0.07	0.48	-0.02	0.19	-0.00	6.33	0.00	-0.05	-0.02	0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-0.10	0.01	0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.66	-0.02	-0.23	-0.01	-0.00	-0.14	0.01	0.00	-0.23	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00	0.10	-0.01	-0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.66	0.02	0.23	0.01	0.00	0.14	-0.01	-0.00	0.23	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.38	-0.25	-0.81	-0.09	-0.29	-0.00	-0.38	0.00	0.01	-0.09	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.30	-0.17	-0.79	-0.06	-0.28	-0.00	-0.30	0.00	0.01	-0.06	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.39	0.25	0.81	0.09	0.29	0.00	0.39	-0.00	-0.01	0.09	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	0.31	0.17	0.79	0.06	0.28	0.00	0.31	-0.00	-0.01	0.06	0.28	0.00
P53	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/7.00	Peso propio	15.64	-0.01	0.05	-0.00	0.03	0.00	15.56	-0.00	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Cargas muertas	3.89	-0.04	-0.09	-0.02	-0.04	0.00	3.89	0.02	0.03	-0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	4.22	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	4.22	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.15	0.04	-0.10	0.03	0.00	-0.02	0.15	-0.04	-0.10	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.15	0.02	-0.10	0.01	0.00	-0.02	0.15	-0.02	-0.10	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.12	-0.03	0.08	-0.02	-0.00	0.03	-0.12	0.03	0.08	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.12	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.03	-0.12	0.00	0.08	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.18	0.00	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.13	-0.00	-0.09	0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.04	0.19	-0.02	0.13	0.00	0.01	0.04	-0.19	-0.02	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.04	0.14	-0.02	0.10	0.00	0.00	0.04	-0.15	-0.02	0.10	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.75	Peso propio	26.70	-0.04	0.01	-0.02	0.02	0.00	26.57	0.02	-0.05	-0.02	0.02	0.00
				Cargas muertas	16.74	-0.02	-0.05	-0.03	-0.08	0.00	16.74	0.06	0.21	-0.03	-0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	8.67	-0.02	0.00	-0.01	0.01	0.00	8.67	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.20	-0.01	0.02	-0.03	0.02	0.00	-0.20	0.09	-0.04	-0.03	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.01	0.01	-0.03	0.01	0.00	-0.21	0.09	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.01	-0.02	0.03	-0.02	-0.00	0.14	-0.09	0.04	0.03	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.01	-0.01	0.03	-0.01	-0.00	0.15	-0.09	0.02	0.03	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.11	0.00	0.08	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	-0.00	0.03	-0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.01	0.06	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.08	0.00	0.02	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	0.00	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04	-0.01	-0.05	0.00	0.01	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	28.10	-0.13	-0.03	-0.05	-0.01	-0.00	26.92	0.01	0.00	-0.05	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	17.15	-0.02	0.17	-0.00	0.06	-0.00	17.15	-0.00	-0.02	-0.00	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.71	-0.06	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	8.71	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.20	-0.25	-0.07	-0.07	-0.03	-0.00	-0.20	-0.03	0.01	-0.07	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.26	-0.06	-0.08	-0.02	-0.00	-0.21	-0.03	0.00	-0.08	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.25	0.07	0.07	0.03	0.00	0.14	0.03	-0.01	0.07	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.26	0.06	0.08	0.02	0.00	0.15	0.03	-0.01	0.08	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	-0.01	-0.53	-0.00	-0.17	-0.00	-0.11	-0.00	-0.03	-0.00	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.01	-0.55	0.00	-0.18	-0.00	-0.10	-0.00	-0.02	0.00	-0.18	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.01	0.53	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.55	-0.00	0.18	0.00	0.04	0.00	0.02	-0.00	0.18	0.00
P56	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	5.38	0.01	0.11	0.00	0.07	0.00	5.29	-0.01	-0.11	0.00	0.07	0.00
				Cargas muertas	3.18	0.01	0.11	0.01	0.06	0.00	3.18	-0.01	-0.07	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.41	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	1.41	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.12	0.03	-0.08	0.02	0.00	-0.01	0.12	-0.03	-0.08	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.14	0.01	-0.09	0.01	0.00	-0.02	0.14	-0.01	-0.09	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.10	-0.02	0.06	-0.01	-0.00	0.01	-0.10	0.02	0.06	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.11	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	0.02	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.02	-0.12	-0.01	-0.07	-0.00	-0.07	0.02	0.12	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.01	-0.09	0.01	-0.05	0.00	-0.05	-0.01	0.09	0.01	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.00	0.13	-0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	-0.13	-0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.03	0.10	-0.02	0.06	0.00	0.05	0.03	-0.10	-0.02	0.06	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.10	Peso propio	10.93	0.06	0.04	0.04	0.08	0.00	10.83	-0.05	-0.16	0.04	0.08	0.00
				Cargas muertas	11.00	0.08	0.05	0.06	0.09	0.00	11.00	-0.08	-0.20	0.06	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	3.60	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00	3.60	-0.03	-0.06	0.02	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.28	0.03	-0.21	0.02	0.00	0.03	0.28	-0.04	-0.21	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.31	0.02	-0.23	0.02	0.00	0.01	0.31	-0.02	-0.23	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.28	-0.03	0.21	-0.03	-0.00	-0.03	-0.28	0.04	0.21	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.31	-0.02	0.23	-0.02	-0.00	-0.01	-0.31	0.03	0.23	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.02	0.00	0.02	-0.04	0.00	-0.12	-0.02	0.09	0.02	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.09	0.02	0.07	-0.02	0.00	-0.09	-0.09	0.06	0.07	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	-0.02	-0.00	-0.02	0.03	-0.00	0.12	0.02	-0.09	-0.02	0.03	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.09	-0.02	-0.07	0.02	-0.00	0.09	0.09	-0.06	-0.07	0.02	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	13.62	-0.02	-0.13	-0.01	-0.05	-0.00	12.48	-0.00	0.01	-0.01	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	14.89	-0.05	-0.18	-0.01	-0.07	-0.00	14.89	-0.00	0.02	-0.01	-0.07	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.94	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00	3.94	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.11	-0.62	-0.09	-0.22	-0.04	-0.00	0.11	0.01	0.01	-0.22	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.-	0.10	-0.66	-0.07	-0.23	-0.03	-0.00	0.10	0.01	0.01	-0.23	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.62	0.09	0.22	0.04	0.00	-0.11	-0.01	-0.01	0.22	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.66	0.07	0.23	0.03	0.00	-0.10	-0.01	-0.01	0.23	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.26	-0.41	-0.09	-0.13	-0.00	-0.08	0.00	-0.04	-0.09	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.18	-0.45	-0.06	-0.15	-0.00	-0.07	0.00	-0.03	-0.06	-0.15	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.26	0.41	0.09	0.13	0.00	0.09	-0.00	0.04	0.09	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	0.18	0.45	0.06	0.15	0.00	0.07	-0.00	0.03	0.06	0.15	0.00
P57	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/7.00	Peso propio	4.68	-0.28	-0.05	-0.21	-0.04	0.00	4.60	0.34	0.06	-0.21	-0.04	0.00
				Cargas muertas	3.58	-0.06	-0.03	-0.07	-0.02	0.00	3.58	0.14	0.03	-0.07	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.25	-0.09	-0.02	-0.07	-0.01	0.00	1.25	0.10	0.02	-0.07	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	-0.20	0.05	-0.14	0.03	0.00	0.11	0.20	-0.05	-0.14	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.11	-0.18	0.03	-0.13	0.02	0.00	0.11	0.19	-0.03	-0.13	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.15	-0.03	0.10	-0.02	-0.00	-0.06	-0.15	0.03	0.10	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.13	-0.01	0.09	-0.00	-0.00	-0.07	-0.14	0.01	0.09	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	0.02	-0.14	0.01	-0.10	-0.00	0.10	-0.02	0.15	0.01	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.01	-0.10	-0.01	-0.07	0.00	0.08	0.01	0.10	-0.01	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.07	0.16	-0.05	0.11	0.00	-0.06	0.07	-0.17	-0.05	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.04	0.12	-0.03	0.08	0.00	-0.04	0.04	-0.12	-0.03	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.75	Peso propio	9.76	-0.23	-0.07	-0.17	-0.04	0.00	9.63	0.31	0.07	-0.17	-0.04	0.00
				Cargas muertas	15.16	-0.23	-0.05	-0.08	-0.03	0.00	15.16	0.05	0.06	-0.08	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.21	-0.08	-0.04	-0.06	-0.02	0.00	3.21	0.12	0.04	-0.06	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.14	-0.29	0.06	-0.17	0.04	0.00	0.14	0.27	-0.06	-0.17	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.17	-0.26	0.04	-0.15	0.02	0.00	0.17	0.24	-0.03	-0.15	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.29	-0.06	0.17	-0.04	-0.00	-0.11	-0.28	0.06	0.17	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.14	0.26	-0.04	0.16	-0.02	-0.00	-0.14	-0.25	0.04	0.16	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.29	-0.02	-0.12	-0.01	-0.07	0.00	0.29	0.02	0.11	-0.01	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.24	-0.08	-0.08	-0.05	-0.05	0.00	0.24	0.08	0.07	-0.05	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	0.02	0.12	0.02	0.07	-0.00	-0.26	-0.03	-0.11	0.02	0.07	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.20	0.08	0.08	0.05	0.05	-0.00	-0.20	-0.08	-0.07	0.05	0.05	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	15.60	-0.20	-0.11	-0.08	-0.04	-0.00	14.46	0.02	0.01	-0.08	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	23.66	-0.52	-0.04	-0.20	-0.02	-0.00	23.66	0.06	0.01	-0.20	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.24	-0.05	-0.09	-0.02	-0.04	-0.00	5.24	0.01	0.01	-0.02	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.61	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.58	-0.03	-0.21	-0.01	-0.00	0.09	0.01	0.00	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.58	0.03	0.21	0.01	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.21	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.51	0.19	-0.98	0.07	-0.35	-0.00	0.51	-0.00	0.02	0.07	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.40	0.13	-0.92	0.05	-0.33	-0.00	0.40	-0.00	0.02	0.05	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.48	-0.19	0.98	-0.07	0.35	0.00	-0.48	0.00	-0.02	-0.07	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.36	-0.13	0.92	-0.05	0.33	0.00	-0.36	0.00	-0.02	-0.05	0.33	0.00
P58	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/7.00	Peso propio	12.25	-0.16	-0.02	-0.11	-0.01	0.00	12.17	0.17	0.02	-0.11	-0.01	0.00
				Cargas muertas	10.34	0.08	0.00	0.05	-0.00	0.00	10.34	-0.06	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	3.18	-0.06	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	3.18	0.05	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.16	0.06	-0.11	0.04	0.00	0.10	0.16	-0.06	-0.11	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.15	0.03	-0.10	0.02	0.00	0.09	0.15	-0.03	-0.10	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.12	-0.03	0.08	-0.02	-0.00	-0.07	-0.12	0.04	0.08	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.11	-0.01	0.08	-0.00	-0.00	-0.06	-0.11	0.01	0.08	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	-0.18	0.01	-0.12	-0.00	-0.04	-0.01	0.18	0.01	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.01	-0.13	-0.00	-0.09	0.00	-0.02	0.01	0.13	-0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.05	0.20	-0.03	0.14	0.00	0.07	0.05	-0.21	-0.03	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.04	0.15	-0.02	0.10	0.00	0.05	0.04	-0.15	-0.02	0.10	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta primera +3.40	2xUPN-200([])	0.45/3.75	Peso propio	27.06	-0.32	-0.16	-0.21	-0.09	0.00	26.89	0.38	0.15	-0.21	-0.09	0.00
				Cargas muertas	25.18	0.03	-0.04	0.07	-0.01	0.00	25.18	-0.20	-0.01	0.07	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	9.01	-0.19	-0.07	-0.11	-0.04	0.00	9.01	0.18	0.06	-0.11	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.22	-0.32	0.16	-0.19	0.10	0.00	0.22	0.31	-0.17	-0.19	0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.20	-0.29	0.09	-0.18	0.06	0.00	0.20	0.29	-0.09	-0.18	0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.22	0.32	-0.16	0.19	-0.10	-0.00	-0.22	-0.32	0.17	0.19	-0.10	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.30	-0.09	0.18	-0.06	-0.00	-0.19	-0.30	0.09	0.18	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	-0.39	-0.01	-0.24	0.00	-0.04	0.02	0.39	-0.01	-0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.07	-0.25	-0.04	-0.15	0.00	0.00	0.07	0.25	-0.04	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.02	0.39	0.02	0.24	-0.00	0.05	-0.03	-0.39	0.02	0.24	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.07	0.25	0.05	0.15	-0.00	0.00	-0.08	-0.25	0.05	0.15	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	35.50	-0.28	-0.09	-0.11	-0.04	-0.00	34.36	0.03	0.01	-0.11	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	32.92	-0.18	-0.06	-0.07	-0.02	-0.00	32.92	0.02	0.01	-0.07	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.54	-0.22	-0.05	-0.09	-0.02	-0.00	14.54	0.02	0.00	-0.09	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.21	-0.59	-0.02	-0.21	-0.01	-0.00	-0.21	0.01	0.00	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.57	-0.05	-0.20	-0.02	-0.00	-0.21	0.01	0.00	-0.20	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.21	0.59	0.02	0.21	0.01	0.00	0.21	-0.01	-0.00	0.21	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.21	0.57	0.05	0.20	0.02	0.00	0.21	-0.01	-0.00	0.20	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.12	-0.97	0.04	-0.35	-0.00	-0.12	-0.00	0.02	0.04	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.13	0.08	-0.91	0.03	-0.33	-0.00	-0.13	-0.00	0.02	0.03	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	-0.12	0.97	-0.04	0.35	0.00	0.12	0.00	-0.02	-0.04	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.13	-0.08	0.91	-0.03	0.33	0.00	0.13	0.00	-0.02	-0.03	0.33	0.00
P59	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	-1.65	-0.12	0.04	-0.16	0.05	0.00	-1.67	0.03	-0.00	-0.16	0.05	0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.03	0.06	0.00	0.10	0.00	0.09	-0.04	-0.03	0.00	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.33	-0.02	0.02	-0.03	0.02	0.00	-0.33	0.00	-0.01	-0.03	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.05	-0.00	-0.11	-0.01	0.00	-0.08	0.05	0.00	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.04	0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.07	0.04	0.00	-0.09	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.05	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.09	-0.05	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.04	-0.00	0.09	0.00	0.00	0.08	-0.04	-0.00	0.09	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.02	0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/7.00	Peso propio	8.85	-0.06	0.09	-0.04	0.06	0.00	8.77	0.06	-0.10	-0.04	0.06	0.00
				Cargas muertas	10.09	0.09	0.08	0.06	0.06	0.00	10.09	-0.09	-0.09	0.06	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.14	-0.02	0.03	-0.02	0.02	0.00	2.14	0.02	-0.03	-0.02	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	-0.15	0.06	-0.10	0.04	0.00	0.11	0.15	-0.06	-0.10	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.11	-0.15	0.03	-0.10	0.02	0.00	0.11	0.15	-0.03	-0.10	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.11	-0.04	0.08	-0.02	-0.00	-0.09	-0.11	0.04	0.08	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.11	-0.01	0.08	-0.00	-0.00	-0.09	-0.11	0.01	0.08	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.00	-0.18	0.00	-0.12	-0.00	0.03	-0.00	0.18	0.00	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	-0.12	-0.00	-0.08	0.00	0.03	0.00	0.13	-0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.04	0.20	-0.03	0.14	0.00	-0.01	0.04	-0.20	-0.03	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.03	0.15	-0.02	0.10	0.00	-0.01	0.04	-0.15	-0.02	0.10	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.75	Peso propio	18.09	-0.10	0.14	-0.06	0.09	0.00	17.96	0.09	-0.16	-0.06	0.09	0.00
				Cargas muertas	17.27	0.01	0.09	0.03	0.06	0.00	17.27	-0.10	-0.10	0.03	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	5.80	-0.07	0.08	-0.04	0.05	0.00	5.80	0.05	-0.08	-0.04	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.18	-0.17	0.09	-0.10	0.05	0.00	0.18	0.16	-0.08	-0.10	0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.20	-0.16	0.05	-0.10	0.03	0.00	0.20	0.15	-0.05	-0.10	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.15	0.17	-0.09	0.10	-0.05	-0.00	-0.15	-0.16	0.08	0.10	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	0.16	-0.05	0.10	-0.03	-0.00	-0.17	-0.16	0.05	0.10	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	-0.01	-0.20	-0.00	-0.12	0.00	0.19	0.01	0.19	-0.00	-0.12	0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.02	-0.13	-0.01	-0.08	0.00	0.15	0.02	0.12	-0.01	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.17	0.01	0.20	0.00	0.12	-0.00	-0.17	-0.01	-0.19	0.00	0.12	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.02	0.13	0.01	0.08	-0.00	-0.12	-0.02	-0.12	0.01	0.08	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	23.49	-0.26	0.15	-0.10	0.06	-0.00	22.35	0.02	-0.02	-0.10	0.06	-0.00
				Cargas muertas	24.85	-0.23	0.10	-0.09	0.04	-0.00	24.85	0.02	-0.01	-0.09	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.83	-0.21	0.11	-0.08	0.04	-0.00	8.83	0.02	-0.01	-0.08	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.21	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-0.21	0.01	0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	-0.62	-0.04	-0.22	-0.01	-0.00	-0.16	0.01	0.00	-0.22	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.23	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00	0.23	-0.01	-0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.18	0.62	0.04	0.22	0.01	0.00	0.18	-0.01	-0.00	0.22	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.40	0.01	-0.99	0.00	-0.35	-0.00	0.40	-0.00	0.02	0.00	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.30	0.00	-0.92	0.00	-0.33	-0.00	0.30	-0.00	0.02	0.00	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.38	-0.01	0.99	-0.00	0.35	0.00	-0.38	0.00	-0.02	-0.00	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.27	-0.00	0.92	-0.00	0.33	0.00	-0.27	0.00	-0.02	-0.00	0.33	0.00
P60	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	4.30	-0.02	-0.15	0.18	-0.36	0.00	4.28	-0.19	0.17	0.18	-0.36	0.00
				Cargas muertas	0.21	-0.12	-0.05	-0.13	-0.09	0.00	0.21	-0.00	0.03	-0.13	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	0.85	-0.01	-0.03	0.03	-0.07	0.00	0.85	-0.04	0.03	0.03	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.04	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.03	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.07	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.04	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.03	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.05/7.00	Peso propio	8.35	-0.05	0.02	-0.04	0.00	0.00	8.27	0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00
				Cargas muertas	3.34	0.05	0.02	0.02	0.01	0.00	3.34	-0.02	-0.01	0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.04	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	2.04	0.02	-0.00	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.14	0.05	-0.09	0.04	0.00	0.05	0.14	-0.06	-0.09	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.14	0.02	-0.09	0.02	0.00	0.05	0.14	-0.03	-0.09	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.11	-0.03	0.07	-0.02	-0.00	-0.03	-0.10	0.03	0.07	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.11	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.03	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.17	-0.00	-0.12	-0.00	-0.01	0.00	0.18	-0.00	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.00	-0.12	-0.00	-0.08	0.00	-0.02	0.00	0.12	-0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.03	0.19	-0.02	0.13	0.00	0.04	0.03	-0.20	-0.02	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.03	0.14	-0.02	0.10	0.00	0.04	0.03	-0.14	-0.02	0.10	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.75	Peso propio	11.53	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	11.41	0.04	-0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Cargas muertas	14.41	-0.12	-0.01	-0.03	0.01	0.00	14.41	-0.02	-0.03	-0.03	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.21	-0.06	-0.04	-0.03	-0.02	0.00	3.21	0.03	0.01	-0.03	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.33	-0.16	0.08	-0.09	0.04	0.00	0.33	0.15	-0.07	-0.09	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.27	-0.16	0.04	-0.09	0.02	0.00	0.27	0.15	-0.04	-0.09	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	0.16	-0.08	0.10	-0.04	-0.00	-0.24	-0.15	0.07	0.10	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.16	-0.04	0.09	-0.03	-0.00	-0.19	-0.15	0.04	0.09	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.33	-0.01	-0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.33	0.01	0.16	-0.00	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	-0.01	-0.12	-0.01	-0.07	0.00	-0.22	0.01	0.11	-0.01	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.41	0.01	0.18	0.00	0.10	-0.00	0.41	-0.01	-0.16	0.00	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.30	0.01	0.12	0.01	0.07	-0.00	0.30	-0.01	-0.10	0.01	0.07	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	18.54	-0.27	-0.16	-0.10	-0.06	-0.00	17.40	0.03	0.02	-0.10	-0.06	-0.00
				Cargas muertas	22.31	-0.60	-0.06	-0.23	-0.02	-0.00	22.31	0.06	0.01	-0.23	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.32	-0.22	-0.11	-0.08	-0.04	-0.00	7.32	0.02	0.01	-0.08	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.09	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	0.09	0.01	0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.63	-0.04	-0.22	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.22	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.63	0.04	0.22	0.02	0.00	0.07	-0.01	-0.00	0.22	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.62	-0.03	-0.99	-0.01	-0.35	-0.00	-0.62	0.00	0.02	-0.01	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.47	-0.02	-0.92	-0.01	-0.33	-0.00	-0.47	0.00	0.02	-0.01	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.70	0.03	0.99	0.01	0.35	0.00	0.70	-0.00	-0.02	0.01	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.56	0.02	0.92	0.01	0.33	0.00	0.56	-0.00	-0.02	0.01	0.33	0.00
P61	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	0.27	-0.07	0.10	-0.08	0.31	0.00	0.25	0.01	-0.18	-0.08	0.31	0.00
				Cargas muertas	-0.23	-0.04	-0.04	-0.04	-0.11	0.00	-0.23	-0.00	0.06	-0.04	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	0.06	-0.01	0.02	-0.02	0.05	0.00	0.06	0.00	-0.03	-0.02	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.05	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.07	0.04	-0.00	-0.10	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	-0.06	0.00	-0.13	0.01	-0.00	-0.08	0.05	-0.00	-0.13	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.05	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.07	-0.04	0.00	0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.06	-0.00	0.13	-0.00	0.00	0.08	-0.05	0.00	0.13	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	2.41/7.00	Peso propio	10.31	-0.06	0.01	-0.02	0.01	0.00	10.19	0.04	-0.02	-0.02	0.01	0.00
				Cargas muertas	7.74	-0.04	0.01	-0.01	0.00	0.00	7.74	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.46	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	2.46	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.04	0.02	-0.02	0.01	0.00	0.08	0.05	-0.02	-0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.05	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.07	0.05	-0.01	-0.02	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	-0.08	-0.04	0.01	0.02	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.03	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.06	-0.04	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.00	-0.07	-0.00	-0.03	-0.00	-0.12	0.00	0.08	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.08	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	-0.01	0.08	-0.00	0.04	0.00	0.13	0.01	-0.09	-0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.01	0.06	-0.01	0.03	0.00	0.09	0.01	-0.06	-0.01	0.03	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-120([])	0.45/2.11	Peso propio	14.65	-0.13	0.03	-0.17	0.02	0.00	14.61	0.16	-0.00	-0.17	0.02	0.00
				Cargas muertas	12.41	-0.15	0.02	-0.21	0.02	0.00	12.41	0.19	-0.00	-0.21	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	4.17	-0.08	0.03	-0.09	0.03	0.00	4.17	0.07	-0.01	-0.09	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.25	0.13	-0.29	0.16	0.00	-0.11	0.24	-0.13	-0.29	0.16	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.26	0.08	-0.30	0.09	0.00	0.03	0.25	-0.08	-0.30	0.09	0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.25	-0.13	0.29	-0.16	-0.00	0.12	-0.24	0.13	0.29	-0.16	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.26	-0.08	0.30	-0.09	-0.00	-0.03	-0.25	0.08	0.30	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.75	0.01	-0.31	0.01	-0.37	0.00	0.75	-0.01	0.30	0.01	-0.37	0.00
				Viento +Y exc.-	0.47	0.02	-0.20	0.03	-0.24	0.00	0.47	-0.02	0.20	0.03	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.75	-0.01	0.31	-0.01	0.37	-0.00	-0.75	0.01	-0.30	-0.01	0.37	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.46	-0.02	0.20	-0.03	0.24	-0.00	-0.46	0.02	-0.20	-0.03	0.24	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	21.87	-0.24	0.12	-0.09	0.05	-0.00	20.73	0.02	-0.01	-0.09	0.05	-0.00
				Cargas muertas	19.41	-0.28	0.07	-0.11	0.03	-0.00	19.41	0.02	-0.01	-0.11	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.38	-0.22	0.10	-0.08	0.04	-0.00	8.38	0.02	-0.01	-0.08	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.45	-0.59	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	-0.45	0.01	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.24	-0.61	-0.04	-0.22	-0.01	-0.00	-0.24	0.01	0.00	-0.22	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.46	0.59	0.01	0.21	0.00	0.00	0.46	-0.01	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.25	0.61	0.04	0.22	0.01	0.00	0.25	-0.01	-0.00	0.22	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	1.26	-0.15	-0.99	-0.05	-0.35	-0.00	1.26	0.00	0.02	-0.05	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.85	-0.10	-0.92	-0.04	-0.33	-0.00	0.85	0.00	0.02	-0.04	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.26	0.15	0.99	0.05	0.35	0.00	-1.26	-0.00	-0.02	0.05	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.84	0.10	0.92	0.04	0.33	0.00	-0.84	-0.00	-0.02	0.04	0.33	0.00
P62	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	10.52	-0.05	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	10.43	0.06	-0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Cargas muertas	4.85	-0.06	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	4.85	0.03	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.41	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	2.41	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.11	0.05	-0.07	0.03	0.00	0.03	0.11	-0.05	-0.07	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.12	0.03	-0.08	0.02	0.00	0.07	0.12	-0.03	-0.08	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.09	-0.03	0.06	-0.02	-0.00	-0.02	-0.09	0.03	0.06	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.10	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	-0.06	-0.10	0.01	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.17	-0.01	-0.16	-0.01	-0.10	-0.00	0.17	0.01	0.16	-0.01	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.01	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.10	-0.01	0.11	0.00	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.16	-0.01	0.18	-0.01	0.11	0.00	-0.16	0.01	-0.18	-0.01	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	-0.03	0.13	-0.02	0.08	0.00	-0.09	0.03	-0.13	-0.02	0.08	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	2.40/3.10	Peso propio	16.93	-0.57	-0.06	-1.51	-0.52	0.00	16.90	0.48	0.30	-1.51	-0.52	0.00
				Cargas muertas	16.45	-0.79	-0.21	-2.30	-1.05	0.00	16.45	0.81	0.52	-2.30	-1.05	0.00
				Sobrecarga de uso	4.97	-0.22	-0.03	-0.59	-0.22	0.00	4.97	0.19	0.13	-0.59	-0.22	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.15	-0.03	0.30	-0.07	0.00	-0.03	-0.06	0.01	0.30	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	0.16	-0.02	0.32	-0.04	0.00	0.05	-0.06	0.01	0.32	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.15	0.03	-0.29	0.06	0.00	0.03	0.05	-0.01	-0.29	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	-0.16	0.02	-0.31	0.03	0.00	-0.05	0.06	-0.00	-0.31	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.37	-0.00	0.09	-0.01	0.17	0.00	0.37	0.00	-0.03	-0.01	0.17	0.00
				Viento +Y exc.-	0.23	-0.02	0.06	-0.04	0.12	0.00	0.23	0.01	-0.02	-0.04	0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.37	0.00	-0.09	0.02	-0.18	0.00	-0.37	-0.01	0.03	0.02	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.23	0.02	-0.06	0.05	-0.13	0.00	-0.23	-0.02	0.03	0.05	-0.13	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
			0.45/2.11	Peso propio	18.83	-0.22	-0.09	-0.28	-0.05	0.00	18.77	0.24	-0.00	-0.28	-0.05	0.00
				Cargas muertas	18.38	-0.31	0.03	-0.37	0.07	0.00	18.38	0.31	-0.08	-0.37	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	5.69	-0.15	-0.06	-0.16	-0.04	0.00	5.69	0.12	0.00	-0.16	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.36	-0.44	0.31	-0.52	0.37	0.00	0.36	0.42	-0.30	-0.52	0.37	0.00
				Viento +X exc.-	0.28	-0.46	0.18	-0.55	0.21	0.00	0.28	0.45	-0.18	-0.55	0.21	0.00
				Viento -X exc.+	-0.35	0.44	-0.31	0.52	-0.36	-0.00	-0.35	-0.42	0.30	0.52	-0.36	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.27	0.46	-0.18	0.55	-0.21	-0.00	-0.27	-0.45	0.17	0.55	-0.21	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.52	0.02	-0.72	0.03	-0.85	0.00	-0.52	-0.02	0.70	0.03	-0.85	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.35	0.07	-0.46	0.09	-0.55	0.00	-0.35	-0.07	0.45	0.09	-0.55	0.00
				Viento -Y exc.+	0.52	-0.03	0.72	-0.03	0.86	-0.00	0.52	0.03	-0.70	-0.03	0.86	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.36	-0.07	0.47	-0.09	0.55	-0.00	0.36	0.07	-0.46	-0.09	0.55	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	23.58	-0.26	-0.11	-0.10	-0.04	-0.00	22.44	0.02	0.01	-0.10	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	23.75	-0.38	-0.01	-0.14	-0.01	-0.00	23.75	0.03	0.00	-0.14	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.26	-0.24	-0.08	-0.09	-0.03	-0.00	8.26	0.02	0.01	-0.09	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.56	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00	0.10	0.00	0.00	-0.20	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.58	-0.04	-0.20	-0.02	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.20	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.56	0.02	0.20	0.01	0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.58	0.04	0.21	0.02	0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.21	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.85	-0.18	-0.98	-0.06	-0.35	-0.00	-0.85	0.00	0.02	-0.06	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.56	-0.13	-0.92	-0.05	-0.33	-0.00	-0.56	0.00	0.02	-0.05	-0.33	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.86	0.18	0.98	0.07	0.35	0.00	0.86	-0.00	-0.02	0.07	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.57	0.13	0.92	0.05	0.33	0.00	0.57	-0.00	-0.02	0.05	0.33	0.00
P63	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	3.24	-0.02	0.06	-0.01	0.04	0.00	3.16	0.02	-0.07	-0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	2.69	-0.02	0.06	-0.01	0.03	0.00	2.69	0.01	-0.05	-0.01	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.85	-0.01	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.85	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.10	0.04	-0.06	0.03	0.00	0.08	0.10	-0.04	-0.06	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.11	0.02	-0.07	0.01	0.00	0.07	0.11	-0.02	-0.07	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.08	-0.02	0.05	-0.02	-0.00	-0.06	-0.08	0.03	0.05	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.09	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.05	-0.09	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.02	-0.13	-0.01	-0.09	-0.00	-0.10	0.02	0.14	-0.01	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.01	-0.09	0.00	-0.06	0.00	-0.08	-0.01	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	-0.00	0.15	-0.00	0.10	0.00	0.12	0.00	-0.16	-0.00	0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.03	0.11	-0.02	0.07	0.00	0.10	0.03	-0.12	-0.02	0.07	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.45/3.10	Peso propio	6.92	-0.01	0.16	-0.01	0.12	0.00	6.82	0.01	-0.15	-0.01	0.12	0.00
				Cargas muertas	9.04	-0.05	0.13	-0.04	0.11	0.00	9.04	0.05	-0.17	-0.04	0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	2.26	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	2.26	0.00	-0.07	0.00	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.28	-0.19	0.12	-0.14	0.08	0.00	0.28	0.18	-0.11	-0.14	0.08	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	-0.21	0.07	-0.16	0.05	0.00	0.25	0.21	-0.06	-0.16	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	0.19	-0.12	0.14	-0.08	-0.00	-0.24	-0.19	0.11	0.14	-0.08	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.22	0.21	-0.07	0.16	-0.05	-0.00	-0.22	-0.21	0.06	0.16	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.28	0.02	-0.26	0.01	-0.19	0.00	-0.28	-0.02	0.24	0.01	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.23	0.06	-0.17	0.04	-0.12	0.00	-0.23	-0.06	0.15	0.04	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	0.32	-0.02	0.26	-0.01	0.19	-0.00	0.32	0.01	-0.23	-0.01	0.19	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.27	-0.06	0.17	-0.04	0.12	-0.00	0.27	0.06	-0.15	-0.04	0.12	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	10.66	-0.09	0.17	-0.03	0.07	-0.00	9.52	0.01	-0.02	-0.03	0.07	-0.00
				Cargas muertas	12.00	-0.19	0.08	-0.07	0.03	-0.00	12.00	0.01	-0.01	-0.07	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.59	-0.07	0.12	-0.02	0.05	-0.00	3.59	0.00	-0.01	-0.02	0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	0.23	-0.63	-0.01	-0.22	-0.01	-0.00	0.23	0.01	0.00	-0.22	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.67	-0.04	-0.24	-0.02	-0.00	0.16	0.01	0.00	-0.24	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.19	0.63	0.01	0.22	0.01	0.00	-0.19	-0.01	-0.00	0.22	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.67	0.04	0.24	0.02	0.00	-0.12	-0.01	-0.00	0.24	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.68	-0.26	-0.97	-0.09	-0.35	-0.00	-0.68	0.01	0.02	-0.09	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.54	-0.18	-0.91	-0.06	-0.32	-0.00	-0.54	0.00	0.02	-0.06	-0.32	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.72	0.26	0.97	0.09	0.35	0.00	0.72	-0.01	-0.02	0.09	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.58	0.18	0.91	0.06	0.32	0.00	0.58	-0.00	-0.02	0.06	0.32	0.00
P64	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/4.20	Peso propio	3.45	0.23	-0.02	0.16	-0.01	0.00	3.34	-0.29	0.02	0.16	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.74	0.31	-0.00	0.17	0.00	0.00	3.74	-0.25	-0.02	0.17	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.36	0.08	-0.01	0.06	-0.00	0.00	1.36	-0.12	0.01	0.06	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.32	-0.01	-0.19	-0.01	0.00	-0.08	0.31	0.01	-0.19	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.28	0.04	-0.16	0.02	-0.00	-0.12	0.27	-0.04	-0.16	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.32	0.01	0.19	0.01	-0.00	0.08	-0.31	-0.01	0.19	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.28	-0.04	0.17	-0.02	0.00	0.13	-0.27	0.03	0.17	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.25	0.05	-0.23	0.03	-0.14	-0.00	0.25	-0.05	0.23	0.03	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.33	-0.04	-0.33	-0.02	-0.20	0.00	0.33	0.04	0.33	-0.02	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.24	-0.05	0.23	-0.03	0.14	0.00	-0.24	0.05	-0.23	-0.03	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.33	0.04	0.33	0.02	0.20	-0.00	-0.33	-0.04	-0.33	0.02	0.20	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	5.83	0.55	-0.06	0.20	-0.02	-0.00	4.69	-0.03	0.00	0.20	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	5.19	1.48	-0.08	0.55	-0.03	-0.00	5.19	-0.09	0.01	0.55	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.10	0.17	-0.03	0.06	-0.01	-0.00	1.10	-0.01	0.00	0.06	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.13	-0.54	-0.01	-0.19	-0.00	-0.00	0.13	0.01	0.00	-0.19	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.53	-0.05	-0.19	-0.02	-0.00	0.04	0.01	0.00	-0.19	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.54	0.01	0.19	0.00	0.00	-0.13	-0.01	-0.00	0.19	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.53	0.05	0.19	0.02	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.19	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.82	0.14	-1.02	0.05	-0.37	-0.00	0.82	-0.00	0.02	0.05	-0.37	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.00	0.11	-0.94	0.04	-0.34	-0.00	1.00	-0.00	0.02	0.04	-0.34	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.82	-0.14	1.02	-0.05	0.37	0.00	-0.82	0.00	-0.02	-0.05	0.37	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.00	-0.11	0.94	-0.04	0.34	0.00	-1.00	0.00	-0.02	-0.04	0.34	0.00
P65	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/4.20	Peso propio	6.05	0.16	-0.06	0.11	-0.05	0.00	5.94	-0.22	0.08	0.11	-0.05	0.00
				Cargas muertas	1.09	0.06	-0.02	0.05	-0.01	0.00	1.09	-0.09	0.02	0.05	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.36	0.09	-0.03	0.06	-0.02	0.00	2.36	-0.10	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.23	-0.02	-0.14	-0.01	0.00	-0.05	0.23	0.02	-0.14	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.21	0.05	-0.13	0.03	-0.00	-0.01	0.20	-0.05	-0.13	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.24	0.02	0.14	0.01	-0.00	0.06	-0.23	-0.02	0.14	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.21	-0.05	0.13	-0.03	0.00	0.02	-0.21	0.05	0.13	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.03	-0.32	0.02	-0.19	-0.00	-0.12	-0.03	0.32	0.02	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	-0.03	-0.46	-0.02	-0.28	0.00	-0.20	0.02	0.46	-0.02	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	-0.03	0.33	-0.02	0.20	0.00	0.13	0.03	-0.32	-0.02	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.21	0.03	0.46	0.02	0.28	-0.00	0.21	-0.03	-0.46	0.02	0.28	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	15.33	0.34	-0.06	0.12	-0.02	-0.00	14.15	-0.02	0.00	0.12	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	10.24	0.12	-0.01	0.04	-0.00	-0.00	10.24	-0.01	0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.04	0.34	-0.04	0.12	-0.01	-0.00	7.04	-0.02	0.00	0.12	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.22	-0.54	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00	0.22	0.01	0.00	-0.18	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.26	-0.52	-0.05	-0.18	-0.02	-0.00	0.26	0.01	0.00	-0.18	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.20	0.54	0.01	0.18	0.00	0.00	-0.20	-0.01	-0.00	0.18	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.52	0.05	0.18	0.02	0.00	-0.24	-0.01	-0.00	0.18	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.55	0.09	-0.96	0.03	-0.33	-0.00	-0.55	-0.00	0.02	0.03	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.63	0.06	-0.89	0.02	-0.31	-0.00	-0.63	-0.00	0.02	0.02	-0.31	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.57	-0.09	0.96	-0.03	0.33	0.00	0.57	0.00	-0.02	-0.03	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.65	-0.06	0.89	-0.02	0.31	0.00	0.65	0.00	-0.02	-0.02	0.31	0.00
P66	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/4.20	Peso propio	6.18	0.17	0.01	0.13	0.01	0.00	6.08	-0.24	-0.03	0.13	0.01	0.00
				Cargas muertas	0.33	0.09	-0.01	0.07	-0.01	0.00	0.33	-0.12	0.01	0.07	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.40	0.09	0.01	0.06	0.01	0.00	2.40	-0.11	-0.02	0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.23	-0.01	-0.14	-0.01	0.00	0.02	0.23	0.01	-0.14	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.22	0.05	-0.13	0.03	-0.00	-0.06	0.22	-0.05	-0.13	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.23	0.02	0.14	0.01	-0.00	-0.00	-0.23	-0.02	0.14	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.22	-0.05	0.13	-0.03	0.00	0.07	-0.22	0.05	0.13	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.45	0.01	-0.32	0.01	-0.20	-0.00	0.45	-0.01	0.32	0.01	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.61	-0.01	-0.46	-0.01	-0.28	0.00	0.61	0.01	0.46	-0.01	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.43	-0.01	0.33	-0.00	0.20	0.00	-0.43	0.01	-0.32	-0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.59	0.01	0.47	0.01	0.28	-0.00	-0.59	-0.01	-0.46	0.01	0.28	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	13.48	0.31	0.04	0.11	0.01	-0.00	12.30	-0.02	-0.00	0.11	0.01	-0.00
				Cargas muertas	5.86	0.18	0.02	0.07	0.01	-0.00	5.86	-0.01	-0.00	0.07	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.78	0.28	0.03	0.10	0.01	-0.00	5.78	-0.02	-0.00	0.10	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.37	-0.52	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00	0.37	0.01	0.00	-0.18	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.25	-0.52	-0.04	-0.18	-0.02	-0.00	0.25	0.01	0.00	-0.18	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.36	0.52	0.01	0.18	0.00	0.00	-0.36	-0.01	-0.00	0.18	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.52	0.04	0.18	0.02	0.00	-0.24	-0.01	-0.00	0.18	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.76	0.01	-0.96	0.00	-0.33	-0.00	0.76	-0.00	0.02	0.00	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.00	0.01	-0.89	0.00	-0.31	-0.00	1.00	-0.00	0.02	0.00	-0.31	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.75	-0.01	0.96	-0.00	0.33	0.00	-0.75	0.00	-0.02	-0.00	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.99	-0.01	0.89	-0.00	0.31	0.00	-0.99	0.00	-0.02	-0.00	0.31	0.00
P67	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.50/7.40	Peso propio	3.50	0.22	-0.13	0.15	-0.11	0.00	3.42	-0.22	0.18	0.15	-0.11	0.00
				Cargas muertas	3.17	0.16	-0.14	0.11	-0.10	0.00	3.17	-0.15	0.14	0.11	-0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	0.92	0.08	-0.04	0.05	-0.03	0.00	0.92	-0.07	0.05	0.05	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.15	-0.06	-0.11	-0.04	0.00	-0.06	0.16	0.06	-0.11	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.15	-0.03	-0.10	-0.02	0.00	-0.07	0.15	0.03	-0.10	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.13	0.03	0.09	0.02	-0.00	0.03	-0.13	-0.03	0.09	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.12	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.04	-0.13	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.01	-0.18	0.00	-0.12	-0.00	0.08	-0.01	0.18	0.00	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	-0.01	-0.25	-0.01	-0.17	0.00	0.10	0.01	0.25	-0.01	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.10	-0.03	0.16	-0.02	0.11	0.00	-0.10	0.03	-0.16	-0.02	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.02	0.22	-0.01	0.15	-0.00	-0.13	0.02	-0.23	-0.01	0.15	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/4.20	Peso propio	9.94	0.23	-0.12	0.16	-0.08	0.00	9.82	-0.31	0.16	0.16	-0.08	0.00
				Cargas muertas	12.43	0.25	-0.18	0.16	-0.13	0.00	12.43	-0.28	0.27	0.16	-0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	3.47	0.13	-0.05	0.08	-0.03	0.00	3.47	-0.14	0.06	0.08	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-0.31	-0.02	-0.18	-0.01	0.00	-0.32	0.30	0.02	-0.18	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.23	-0.30	0.08	-0.18	0.05	-0.00	-0.23	0.29	-0.08	-0.18	0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	0.28	0.31	0.02	0.18	0.01	-0.00	0.28	-0.30	-0.02	0.18	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.19	0.30	-0.07	0.18	-0.04	0.00	0.19	-0.29	0.07	0.18	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.45	-0.00	-0.48	-0.00	-0.28	-0.00	-0.45	0.00	0.46	-0.00	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.64	-0.01	-0.68	-0.01	-0.41	0.00	-0.64	0.01	0.66	-0.01	-0.41	0.00
				Viento -Y exc.+	0.40	0.00	0.48	0.00	0.29	0.00	0.40	-0.00	-0.47	0.00	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	0.59	0.01	0.69	0.01	0.41	-0.00	0.59	-0.01	-0.66	0.01	0.41	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	17.76	0.34	-0.09	0.13	-0.03	-0.00	16.58	-0.03	0.01	0.13	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	17.25	0.58	-0.08	0.21	-0.03	-0.00	17.25	-0.04	0.01	0.21	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.39	0.29	-0.05	0.11	-0.02	-0.00	7.39	-0.02	0.00	0.11	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.50	-0.01	-0.17	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.17	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.50	-0.04	-0.17	-0.02	-0.00	0.06	0.01	0.00	-0.17	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.50	0.01	0.17	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.17	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.50	0.04	0.17	0.02	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	0.17	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.72	-0.02	-0.96	-0.01	-0.33	-0.00	-0.72	0.00	0.02	-0.01	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.96	-0.01	-0.88	-0.00	-0.30	-0.00	-0.96	-0.00	0.02	-0.00	-0.30	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.68	0.02	0.96	0.01	0.33	0.00	0.68	0.00	-0.02	0.01	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.91	0.01	0.88	0.00	0.30	0.00	0.91	0.00	-0.02	0.00	0.30	0.00
P68	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	2.39/7.40	Peso propio	8.51	0.11	0.02	0.05	0.01	0.00	8.38	-0.13	-0.04	0.05	0.01	0.00
				Cargas muertas	5.32	0.09	0.01	0.03	0.01	0.00	5.32	-0.08	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.25	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	2.25	-0.04	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.12	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.10	0.12	0.03	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.12	0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.12	0.13	-0.00	-0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.11	0.02	0.05	0.01	-0.00	0.08	-0.11	-0.02	0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.12	-0.01	0.05	-0.00	0.00	0.10	-0.12	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.01	-0.14	-0.00	-0.06	-0.00	-0.08	0.01	0.14	-0.00	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.01	-0.20	0.00	-0.08	0.00	-0.05	-0.01	0.20	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.00	0.13	0.00	0.05	0.00	0.05	-0.00	-0.14	0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	0.19	-0.01	0.08	-0.00	0.03	0.01	-0.20	-0.01	0.08	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-120([])	0.90/2.10	Peso propio	10.31	0.33	-0.06	0.61	-0.10	0.00	10.28	-0.40	0.07	0.61	-0.10	0.00
				Cargas muertas	7.26	0.34	-0.05	0.65	-0.10	0.00	7.26	-0.44	0.07	0.65	-0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	2.96	0.17	-0.02	0.29	-0.04	0.00	2.96	-0.18	0.03	0.29	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.01	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.16	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.01	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.62	-0.02	-0.14	-0.02	-0.23	0.00	0.62	0.01	0.14	-0.02	-0.23	0.00
				Viento +Y exc.-	0.84	-0.02	-0.17	-0.03	-0.28	0.00	0.84	0.02	0.17	-0.03	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.62	0.02	0.14	0.02	0.23	-0.00	-0.62	-0.01	-0.13	0.02	0.23	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.85	0.02	0.17	0.03	0.28	-0.00	-0.85	-0.02	-0.16	0.03	0.28	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	19.67	0.30	0.07	0.11	0.02	-0.00	18.49	-0.02	-0.00	0.11	0.02	-0.00
				Cargas muertas	11.51	0.14	0.05	0.05	0.02	-0.00	11.51	-0.01	-0.00	0.05	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.80	0.27	0.04	0.10	0.01	-0.00	7.80	-0.02	-0.00	0.10	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.12	-0.59	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00	0.12	0.01	0.00	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.61	-0.04	-0.21	-0.02	-0.00	0.06	0.01	0.00	-0.21	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.59	0.01	0.20	0.00	0.00	-0.13	-0.01	-0.00	0.20	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.61	0.04	0.21	0.02	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	0.21	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.73	-0.12	-0.97	-0.04	-0.33	-0.00	0.73	0.00	0.02	-0.04	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.89	-0.08	-0.89	-0.03	-0.31	-0.00	0.89	0.00	0.02	-0.03	-0.31	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.73	0.12	0.97	0.04	0.33	0.00	-0.73	-0.00	-0.02	0.04	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.89	0.08	0.89	0.03	0.31	0.00	-0.89	-0.00	-0.02	0.03	0.31	0.00
P69	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	6.90/7.40	Peso propio	1.32	0.71	-0.27	2.85	-0.62	-0.00	1.31	-0.71	0.04	2.85	-0.62	-0.00
				Cargas muertas	0.95	0.56	-0.17	2.00	-0.42	0.00	0.95	-0.44	0.04	2.00	-0.42	0.00
				Sobrecarga de uso	0.33	0.19	-0.07	0.76	-0.17	0.00	0.33	-0.19	0.01	0.76	-0.17	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	-0.02	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	0.02	-0.06	0.06	-0.00	0.04	0.03	-0.01	-0.06	0.06	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	-0.00	-0.02	0.05	-0.08	0.00	-0.03	-0.03	0.02	0.05	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.01	0.04	-0.01	0.05	0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.01	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.04	0.02	0.09	-0.05	0.00	-0.08	-0.01	0.04	0.09	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.01	-0.04	-0.01	-0.07	-0.00	0.04	-0.01	-0.00	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.04	-0.02	-0.10	0.03	-0.00	0.08	0.01	-0.04	-0.10	0.03	-0.00
			3.40/6.60	Peso propio	4.76	0.17	-0.08	0.11	-0.05	0.00	4.67	-0.18	0.08	0.11	-0.05	0.00
				Cargas muertas	3.69	0.18	-0.06	0.11	-0.04	0.00	3.69	-0.17	0.06	0.11	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.21	0.06	-0.03	0.04	-0.02	0.00	1.21	-0.06	0.03	0.04	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.24	-0.06	-0.15	-0.03	0.00	-0.02	0.25	0.06	-0.15	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.26	0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.06	0.27	-0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.23	0.04	0.15	0.02	-0.00	0.04	-0.24	-0.04	0.15	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.25	-0.02	0.16	-0.01	0.00	0.08	-0.26	0.02	0.16	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.28	-0.02	-0.30	-0.01	-0.19	-0.00	0.28	0.02	0.31	-0.01	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.39	0.03	-0.42	0.02	-0.27	0.00	0.39	-0.03	0.43	0.02	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	0.01	0.28	0.00	0.18	0.00	-0.26	-0.01	-0.29	0.00	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.37	-0.04	0.41	-0.02	0.26	-0.00	-0.37	0.04	-0.42	-0.02	0.26	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	2.39/3.10	Peso propio	8.03	0.50	-0.00	1.39	-0.48	-0.01	8.00	-0.49	0.34	1.39	-0.48	-0.01
				Cargas muertas	7.48	0.54	-0.05	1.62	-0.56	-0.00	7.48	-0.61	0.35	1.62	-0.56	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.51	0.19	-0.00	0.55	-0.20	-0.00	2.51	-0.20	0.14	0.55	-0.20	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.31	0.02	-0.73	0.08	-0.00	-0.13	0.21	-0.03	-0.73	0.08	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	-0.33	0.07	-0.78	0.19	-0.01	-0.26	0.23	-0.06	-0.78	0.19	-0.01
				Viento -X exc.+	0.16	0.30	-0.03	0.72	-0.10	0.00	0.16	-0.21	0.04	0.72	-0.10	0.00
				Viento -X exc.-	0.29	0.32	-0.08	0.77	-0.21	0.01	0.29	-0.23	0.07	0.77	-0.21	0.01
				Viento +Y exc.+	0.85	0.05	-0.32	0.20	-0.75	-0.01	0.85	-0.09	0.22	0.20	-0.75	-0.01
				Viento +Y exc.-	1.15	0.09	-0.43	0.28	-1.01	-0.01	1.15	-0.11	0.29	0.28	-1.01	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.82	-0.06	0.31	-0.21	0.74	0.01	-0.82	0.09	-0.22	-0.21	0.74	0.01
				Viento -Y exc.-	-1.11	-0.09	0.42	-0.29	0.99	0.01	-1.11	0.12	-0.29	-0.29	0.99	0.01
			0.90/2.10	Peso propio	10.38	0.57	-0.12	1.08	-0.15	0.00	10.34	-0.72	0.05	1.08	-0.15	0.00
				Cargas muertas	9.92	0.72	-0.12	1.31	-0.15	0.00	9.92	-0.84	0.06	1.31	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	3.42	0.30	-0.06	0.52	-0.07	0.00	3.42	-0.31	0.03	0.52	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	-0.02	-0.03	-0.00	-0.05	0.00	-0.26	-0.02	0.03	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.32	-0.02	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.32	-0.02	0.01	-0.00	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.28	0.02	0.03	0.00	0.04	-0.00	0.28	0.02	-0.03	0.00	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.34	0.02	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.34	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.16	-0.02	-0.30	-0.04	-0.46	0.00	0.16	0.03	0.26	-0.04	-0.46	0.00
				Viento +Y exc.-	0.27	-0.02	-0.36	-0.05	-0.56	0.00	0.27	0.03	0.31	-0.05	-0.56	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.14	0.02	0.29	0.04	0.46	-0.00	-0.14	-0.03	-0.25	0.04	0.46	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.25	0.02	0.36	0.05	0.55	-0.00	-0.25	-0.03	-0.30	0.05	0.55	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.15	Peso propio	15.31	0.20	-0.03	0.07	-0.01	-0.00	14.13	-0.02	0.00	0.07	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	15.88	0.33	-0.06	0.12	-0.02	-0.00	15.88	-0.03	0.00	0.12	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.58	0.22	-0.02	0.08	-0.01	-0.00	5.58	-0.02	0.00	0.08	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.12	-0.61	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	0.12	0.01	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.64	-0.04	-0.22	-0.02	-0.00	0.06	0.01	0.00	-0.22	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.61	0.01	0.21	0.00	0.00	-0.10	-0.01	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.64	0.04	0.22	0.02	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.22	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.23	-0.15	-0.97	-0.05	-0.33	-0.00	0.23	0.00	0.02	-0.05	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.33	-0.09	-0.89	-0.03	-0.31	-0.00	0.33	0.00	0.02	-0.03	-0.31	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	0.15	0.97	0.05	0.33	0.00	-0.22	-0.00	-0.02	0.05	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.32	0.09	0.89	0.03	0.31	0.00	-0.32	-0.00	-0.02	0.03	0.31	0.00
P70	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	2.38	0.17	0.07	0.11	0.05	0.00	2.29	-0.17	-0.08	0.11	0.05	0.00
				Cargas muertas	1.78	0.16	0.06	0.10	0.04	0.00	1.78	-0.16	-0.06	0.10	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.62	0.06	0.02	0.04	0.01	0.00	0.62	-0.06	-0.02	0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	-0.24	-0.05	-0.15	-0.03	0.00	-0.15	0.25	0.05	-0.15	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.28	0.01	-0.18	0.01	0.00	-0.12	0.28	-0.01	-0.18	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.24	0.04	0.15	0.02	-0.00	0.13	-0.24	-0.04	0.15	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.27	-0.03	0.17	-0.02	0.00	0.10	-0.27	0.03	0.17	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.26	-0.03	-0.32	-0.02	-0.20	-0.00	-0.26	0.03	0.32	-0.02	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.34	0.05	-0.45	0.03	-0.28	0.00	-0.34	-0.05	0.45	0.03	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	0.24	0.02	0.30	0.01	0.19	0.00	0.24	-0.02	-0.30	0.01	0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	0.32	-0.05	0.43	-0.03	0.27	-0.00	0.32	0.05	-0.43	-0.03	0.27	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/3.10	Peso propio	4.76	0.10	0.09	0.14	0.11	-0.00	4.67	-0.19	-0.15	0.14	0.11	-0.00
				Cargas muertas	4.77	0.18	0.11	0.21	0.12	-0.00	4.77	-0.28	-0.15	0.21	0.12	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.51	0.04	0.04	0.05	0.05	-0.00	1.51	-0.08	-0.06	0.05	0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-0.09	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.32	0.07	-0.01	-0.07	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.23	-0.10	0.02	-0.08	0.02	-0.00	-0.23	0.08	-0.03	-0.08	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.28	0.09	-0.00	0.07	-0.01	0.00	0.28	-0.07	0.01	0.07	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.19	0.09	-0.02	0.08	-0.02	0.00	0.19	-0.08	0.03	0.08	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.70	-0.03	-0.19	-0.03	-0.16	-0.00	-0.70	0.02	0.17	-0.03	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.89	-0.01	-0.24	-0.01	-0.21	-0.00	-0.89	0.01	0.21	-0.01	-0.21	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.66	0.03	0.18	0.02	0.16	0.00	0.66	-0.02	-0.17	0.02	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	0.86	0.01	0.24	0.01	0.20	0.00	0.86	-0.01	-0.21	0.01	0.20	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.05	Peso propio	10.00	0.06	0.07	0.02	0.03	-0.00	8.86	-0.01	-0.00	0.02	0.03	-0.00
				Cargas muertas	12.17	0.16	0.12	0.06	0.05	-0.00	12.17	-0.01	-0.01	0.06	0.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.05	-0.03	0.04	-0.01	0.02	-0.00	3.05	-0.00	-0.00	-0.01	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.17	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-0.17	0.01	0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.66	-0.05	-0.24	-0.02	-0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.24	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00	0.13	-0.01	-0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.66	0.05	0.24	0.02	0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.24	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.82	-0.24	-1.02	-0.09	-0.37	-0.00	-0.82	0.00	0.02	-0.09	-0.37	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.05	-0.16	-0.94	-0.06	-0.34	-0.00	-1.05	0.00	0.02	-0.06	-0.34	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.78	0.24	1.02	0.09	0.37	0.00	0.78	-0.00	-0.02	0.09	0.37	0.00
				Viento -Y exc.-	1.01	0.16	0.94	0.06	0.34	0.00	1.01	-0.00	-0.02	0.06	0.34	0.00
P71	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/4.20	Peso propio	3.84	-0.23	0.00	-0.14	-0.01	0.00	3.73	0.21	0.02	-0.14	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.62	-0.42	0.05	-0.20	0.02	0.00	3.62	0.24	-0.03	-0.20	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.51	-0.07	0.01	-0.05	0.00	0.00	1.51	0.08	0.01	-0.05	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.33	-0.00	-0.20	-0.00	0.00	-0.01	0.33	0.00	-0.20	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.28	0.02	-0.17	0.01	-0.00	-0.03	0.29	-0.02	-0.17	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.33	0.01	0.20	0.00	-0.00	0.08	-0.34	-0.00	0.20	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.29	-0.01	0.17	-0.01	0.00	0.10	-0.29	0.02	0.17	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.35	0.05	-0.26	0.03	-0.16	-0.00	0.35	-0.05	0.26	0.03	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.37	-0.04	-0.30	-0.02	-0.18	0.00	0.37	0.04	0.30	-0.02	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.28	-0.05	0.26	-0.03	0.16	0.00	-0.28	0.05	-0.26	-0.03	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.30	0.05	0.30	0.03	0.18	-0.00	-0.30	-0.04	-0.30	0.03	0.18	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	6.88	-0.36	0.07	-0.12	0.03	-0.00	5.56	0.04	-0.01	-0.12	0.03	-0.00
				Cargas muertas	7.87	-0.89	0.16	-0.30	0.05	-0.00	7.87	0.11	-0.02	-0.30	0.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.93	-0.10	0.03	-0.03	0.01	-0.00	1.93	0.01	-0.01	-0.03	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	0.10	0.00	0.00	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.41	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00	0.07	0.00	0.00	-0.13	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.06	0.13	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.13	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.54	0.10	-0.87	0.03	-0.27	-0.00	0.54	0.00	0.01	0.03	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.61	0.07	-0.77	0.02	-0.24	-0.00	0.61	-0.00	0.01	0.02	-0.24	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.47	-0.10	0.87	-0.03	0.27	0.00	-0.47	-0.00	-0.01	-0.03	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.54	-0.07	0.77	-0.02	0.24	0.00	-0.54	0.00	-0.01	-0.02	0.24	0.00
P72	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/4.20	Peso propio	19.04	-0.06	-0.16	-0.05	-0.09	0.00	18.93	0.09	0.15	-0.05	-0.09	0.00
				Cargas muertas	5.94	0.01	-0.12	0.00	-0.06	0.00	5.94	0.01	0.09	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	7.41	-0.04	-0.09	-0.03	-0.05	0.00	7.41	0.04	0.07	-0.03	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.38	-0.24	-0.01	-0.15	-0.01	0.00	-0.38	0.25	0.01	-0.15	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.36	-0.22	0.02	-0.13	0.01	-0.00	-0.36	0.22	-0.02	-0.13	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.20	0.24	0.01	0.15	0.01	-0.00	0.20	-0.25	-0.01	0.15	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.18	0.22	-0.02	0.13	-0.01	0.00	0.18	-0.22	0.02	0.13	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.02	-0.37	0.01	-0.22	-0.00	0.02	-0.02	0.37	0.01	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.03	-0.43	-0.02	-0.26	0.00	-0.02	0.03	0.43	-0.02	-0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.20	-0.02	0.37	-0.01	0.22	0.00	-0.20	0.02	-0.37	-0.01	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.16	0.03	0.44	0.02	0.27	-0.00	-0.16	-0.02	-0.44	0.02	0.27	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	28.10	-0.08	-0.21	-0.03	-0.07	-0.00	26.78	0.01	0.02	-0.03	-0.07	-0.00
				Cargas muertas	15.08	0.06	-0.24	0.02	-0.08	-0.00	15.08	-0.01	0.03	0.02	-0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.65	-0.09	-0.16	-0.03	-0.05	-0.00	12.65	0.01	0.02	-0.03	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.60	-0.45	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-0.60	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.56	-0.44	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00	-0.56	0.01	0.00	-0.13	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.41	0.44	0.01	0.14	0.00	0.00	0.41	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.37	0.44	0.06	0.13	0.02	0.00	0.37	-0.01	-0.00	0.13	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.05	-0.88	0.02	-0.27	-0.00	-0.07	0.00	0.02	0.02	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.03	-0.78	0.01	-0.24	-0.00	-0.16	0.00	0.01	0.01	-0.24	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.05	0.88	-0.02	0.27	0.00	-0.12	0.00	-0.02	-0.02	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.03	0.79	-0.01	0.24	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.01	0.24	0.00
P74	Cubierta +6.90	2xUPN-200([])	7.15/7.40	Peso propio	9.45	-0.01	0.34	-3.19	-0.15	0.02	9.44	0.78	0.38	-3.19	-0.15	0.02
				Cargas muertas	5.26	-0.03	0.14	-1.72	-0.15	0.02	5.26	0.40	0.18	-1.72	-0.15	0.02
				Sobrecarga de uso	2.45	0.05	0.08	-0.79	-0.02	0.01	2.45	0.25	0.09	-0.79	-0.02	0.01
				Viento +X exc.+	-0.23	1.27	0.11	0.54	-0.10	0.01	-0.23	1.14	0.14	0.54	-0.10	0.01
				Viento +X exc.-	-0.25	1.26	0.07	0.55	-0.06	0.00	-0.25	1.13	0.08	0.55	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.34	-0.06	0.24	0.05	-0.00	0.05	-0.40	-0.07	0.24	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.33	-0.01	0.24	0.01	-0.00	0.07	-0.39	-0.01	0.24	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.33	-0.01	0.68	0.03	-0.54	-0.00	0.33	-0.02	0.82	0.03	-0.54	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.38	0.01	0.79	0.02	-0.63	0.00	0.38	-0.00	0.95	0.02	-0.63	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.51	0.95	-0.63	0.75	0.49	0.01	-0.51	0.76	-0.75	0.75	0.49	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.55	0.93	-0.74	0.76	0.58	0.00	-0.55	0.74	-0.89	0.76	0.58	0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-200([])	4.50/7.15	Peso propio	9.84	-0.26	0.03	-0.17	-0.12	-0.00	9.71	0.19	0.34	-0.17	-0.12	-0.00
				Cargas muertas	5.66	-0.31	-0.19	-0.21	-0.13	-0.00	5.66	0.24	0.15	-0.21	-0.13	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.45	-0.09	0.04	-0.05	-0.02	0.00	2.45	0.05	0.08	-0.05	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-1.44	-0.42	-0.14	-0.23	-0.10	0.01	-1.44	0.19	0.12	-0.23	-0.10	0.01
				Viento +X exc.-	-1.46	-0.40	-0.09	-0.22	-0.06	0.00	-1.46	0.17	0.07	-0.22	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.50	0.07	0.35	0.05	-0.00	0.10	-0.44	-0.06	0.35	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.48	0.02	0.34	0.01	0.00	0.12	-0.43	-0.01	0.34	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.33	0.02	-0.82	0.02	-0.57	-0.00	0.33	-0.02	0.68	0.02	-0.57	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.37	-0.01	-0.95	-0.00	-0.66	0.01	0.37	0.01	0.79	-0.00	-0.66	0.01
				Viento -Y exc.+	-1.67	0.06	0.75	0.11	0.52	0.00	-1.67	-0.23	-0.63	0.11	0.52	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.72	0.09	0.88	0.13	0.61	-0.00	-1.72	-0.26	-0.74	0.13	0.61	-0.00
			0.90/4.20	Peso propio	28.87	-0.12	0.28	-0.09	0.19	0.00	28.70	0.18	-0.33	-0.09	0.19	0.00
				Cargas muertas	24.38	-0.27	0.29	-0.17	0.10	0.00	24.38	0.28	-0.02	-0.17	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	10.03	-0.07	0.17	-0.05	0.10	0.00	10.03	0.08	-0.16	-0.05	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-1.60	-0.55	-0.00	-0.33	-0.00	0.00	-1.60	0.56	0.00	-0.33	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-1.58	-0.55	0.08	-0.34	0.05	-0.00	-1.58	0.57	-0.08	-0.34	0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	0.33	0.55	0.01	0.34	0.01	-0.00	0.33	-0.56	-0.01	0.34	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.31	0.55	-0.08	0.34	-0.05	0.00	0.31	-0.57	0.07	0.34	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	-0.01	-0.99	-0.01	-0.59	-0.01	-0.13	0.01	0.95	-0.01	-0.59	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.17	0.01	-1.17	0.00	-0.70	0.00	-0.17	-0.00	1.13	0.00	-0.70	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.14	0.01	0.99	0.01	0.59	0.01	-1.14	-0.01	-0.96	0.01	0.59	0.01
				Viento -Y exc.-	-1.11	-0.01	1.18	-0.00	0.70	-0.00	-1.11	0.00	-1.14	-0.00	0.70	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	39.09	-0.07	0.10	-0.02	0.03	-0.00	37.77	0.01	-0.01	-0.02	0.03	-0.00
				Cargas muertas	35.68	-0.26	0.26	-0.09	0.09	-0.00	35.68	0.03	-0.03	-0.09	0.09	-0.00
				Sobrecarga de uso	16.31	-0.07	0.06	-0.02	0.02	-0.00	16.31	0.01	-0.01	-0.02	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.87	-0.39	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	-1.87	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-1.85	-0.40	-0.05	-0.12	-0.02	-0.00	-1.85	-0.00	0.00	-0.12	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.60	0.40	0.00	0.12	-0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.12	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.59	0.40	0.05	0.12	0.02	0.00	0.59	0.00	-0.00	0.12	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.03	-0.83	-0.01	-0.25	-0.00	-0.12	-0.00	0.01	-0.01	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	-0.02	-0.72	-0.01	-0.22	-0.00	-0.14	-0.00	0.01	-0.01	-0.22	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.15	0.03	0.83	0.01	0.25	0.00	-1.15	0.00	-0.01	0.01	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.12	0.02	0.72	0.01	0.22	0.00	-1.12	0.00	-0.01	0.01	0.22	0.00
P75	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	1.90/7.40	Peso propio	9.51	-0.05	0.04	-0.02	0.02	0.00	9.34	0.06	-0.06	-0.02	0.02	0.00
				Cargas muertas	4.50	-0.06	0.01	-0.02	0.01	0.00	4.50	0.05	-0.02	-0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.48	-0.02	0.01	-0.01	0.01	0.00	2.48	0.02	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.14	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.12	0.14	0.02	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.16	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.12	0.16	0.00	-0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.14	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.05	-0.14	-0.01	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.15	-0.01	0.05	-0.00	0.00	0.05	-0.15	0.00	0.05	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	-0.01	-0.22	-0.00	-0.08	-0.00	-0.24	0.01	0.23	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.24	0.01	-0.26	0.00	-0.09	0.00	-0.24	-0.01	0.26	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	0.01	0.22	0.00	0.08	0.00	0.17	-0.01	-0.22	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	-0.02	0.25	-0.01	0.09	-0.00	0.16	0.02	-0.25	-0.01	0.09	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/1.60	Peso propio	14.45	-0.18	-0.03	-0.51	-0.15	0.00	14.42	0.18	0.08	-0.51	-0.15	0.00
				Cargas muertas	9.64	-0.16	-0.13	-0.48	-0.34	0.00	9.64	0.18	0.11	-0.48	-0.34	0.00
				Sobrecarga de uso	4.45	-0.15	-0.00	-0.34	-0.05	0.00	4.45	0.09	0.03	-0.34	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	-0.07	-0.02	-0.21	-0.06	0.00	-0.15	0.07	0.02	-0.21	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.22	-0.08	-0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.22	0.07	0.01	-0.21	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.07	0.02	0.21	0.04	-0.00	0.10	-0.07	-0.02	0.21	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.07	-0.00	0.21	0.00	-0.00	0.16	-0.07	-0.00	0.21	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.81	-0.04	-0.28	-0.12	-0.78	0.00	0.81	0.04	0.26	-0.12	-0.78	0.00
				Viento +Y exc.-	0.98	-0.04	-0.34	-0.13	-0.92	0.00	0.98	0.05	0.30	-0.13	-0.92	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.87	0.04	0.28	0.12	0.77	-0.00	-0.87	-0.04	-0.25	0.12	0.77	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.03	0.04	0.33	0.13	0.91	-0.00	-1.03	-0.05	-0.30	0.13	0.91	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	21.42	-0.20	0.06	-0.07	0.02	-0.00	20.10	0.02	-0.01	-0.07	0.02	-0.00
				Cargas muertas	14.72	-0.23	-0.05	-0.08	-0.01	-0.00	14.72	0.02	0.00	-0.08	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.36	-0.17	0.02	-0.06	0.01	-0.00	8.36	0.02	-0.00	-0.06	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.30	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-0.30	0.01	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.36	-0.48	-0.05	-0.15	-0.02	-0.00	-0.36	0.01	0.00	-0.15	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00	0.24	-0.01	0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.31	0.48	0.05	0.15	0.02	0.00	0.31	-0.01	-0.00	0.15	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.92	-0.13	-0.90	-0.04	-0.28	-0.00	0.92	0.00	0.02	-0.04	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.11	-0.09	-0.80	-0.03	-0.25	-0.00	1.11	0.00	0.02	-0.03	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.97	0.13	0.90	0.04	0.28	0.00	-0.97	-0.00	-0.02	0.04	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.16	0.09	0.80	0.03	0.25	0.00	-1.16	-0.00	-0.02	0.03	0.25	0.00
P76	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	6.90/7.40	Peso propio	0.60	-0.77	0.23	-2.72	0.77	-0.00	0.58	0.60	-0.15	-2.72	0.77	-0.00
				Cargas muertas	0.88	-0.57	0.19	-1.90	0.54	0.00	0.88	0.39	-0.08	-1.90	0.54	0.00
				Sobrecarga de uso	0.17	-0.20	0.06	-0.72	0.21	0.00	0.17	0.16	-0.05	-0.72	0.21	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.00	-0.02	-0.07	-0.08	0.00	-0.14	0.03	0.02	-0.07	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.01	-0.01	-0.11	-0.04	-0.00	-0.14	0.04	0.01	-0.11	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.15	0.00	0.02	0.06	0.07	0.00	0.15	-0.03	-0.01	0.06	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.01	0.01	0.10	0.03	0.00	0.15	-0.04	-0.00	0.10	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	0.11	-0.08	0.28	0.00	-0.01	0.01	-0.03	-0.08	0.28	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	-0.01	0.08	-0.01	0.14	0.00	-0.03	-0.01	0.01	-0.01	0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	-0.11	0.07	-0.29	-0.00	0.01	-0.01	0.03	0.07	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.01	-0.08	-0.00	-0.16	-0.00	0.03	0.01	-0.01	-0.00	-0.16	-0.00
			3.40/6.60	Peso propio	2.78	-0.06	0.10	-0.04	0.06	0.00	2.70	0.08	-0.11	-0.04	0.06	0.00
				Cargas muertas	3.21	-0.09	0.06	-0.06	0.04	0.00	3.21	0.09	-0.07	-0.06	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.02	0.04	-0.01	0.02	0.00	0.73	0.02	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.25	-0.01	-0.16	-0.01	0.00	0.05	0.25	0.02	-0.16	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.27	0.01	-0.17	0.01	0.00	0.04	0.28	-0.01	-0.17	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.24	0.00	0.15	0.00	-0.00	-0.03	-0.24	-0.01	0.15	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.26	-0.02	0.17	-0.01	0.00	-0.02	-0.27	0.02	0.17	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.20	-0.03	-0.29	-0.02	-0.19	-0.00	0.20	0.03	0.31	-0.02	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.20	0.02	-0.34	0.01	-0.22	0.00	0.20	-0.02	0.36	0.01	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	0.02	0.28	0.02	0.18	0.00	-0.18	-0.03	-0.30	0.02	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.18	-0.03	0.34	-0.02	0.21	-0.00	-0.18	0.03	-0.35	-0.02	0.21	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.90/3.10	Peso propio	4.77	-0.61	0.17	-1.09	0.35	-0.00	4.73	0.70	-0.25	-1.09	0.35	-0.00
				Cargas muertas	6.92	-0.74	0.16	-1.36	0.32	-0.00	6.92	0.89	-0.22	-1.36	0.32	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.49	-0.24	0.06	-0.44	0.13	-0.00	1.49	0.28	-0.09	-0.44	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	0.41	-0.20	-0.10	-0.30	-0.15	-0.00	0.41	0.16	0.08	-0.30	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.-	0.42	-0.21	-0.11	-0.32	-0.16	-0.00	0.42	0.17	0.09	-0.32	-0.16	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.38	0.20	0.09	0.29	0.14	0.00	-0.38	-0.16	-0.07	0.29	0.14	0.00
				Viento -X exc.-	-0.39	0.21	0.10	0.31	0.16	0.00	-0.39	-0.16	-0.08	0.31	0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	0.73	-0.08	-0.48	-0.14	-0.69	-0.01	0.73	0.09	0.35	-0.14	-0.69	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.69	-0.06	-0.43	-0.11	-0.62	-0.01	0.69	0.07	0.31	-0.11	-0.62	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.69	0.08	0.47	0.13	0.68	0.01	-0.69	-0.08	-0.35	0.13	0.68	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.65	0.05	0.42	0.10	0.61	0.01	-0.65	-0.07	-0.31	0.10	0.61	0.01
			0.90/1.50	Peso propio	6.67	0.12	-0.08	0.36	-0.01	0.00	6.65	-0.10	-0.07	0.36	-0.01	0.00
				Cargas muertas	9.24	0.15	0.06	0.51	0.23	0.00	9.24	-0.16	-0.07	0.51	0.23	0.00
				Sobrecarga de uso	2.18	0.01	-0.05	0.08	-0.05	0.00	2.18	-0.04	-0.02	0.08	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.11	-0.04	-0.35	-0.10	0.00	-0.03	0.10	0.03	-0.35	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.12	-0.01	-0.37	-0.03	0.00	0.02	0.11	0.01	-0.37	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.11	0.03	0.34	0.09	-0.00	0.03	-0.10	-0.02	0.34	0.09	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.12	0.01	0.37	0.02	-0.00	-0.01	-0.11	-0.00	0.37	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.68	-0.03	-0.35	-0.09	-1.01	0.00	-0.68	0.02	0.26	-0.09	-1.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.83	-0.02	-0.42	-0.05	-1.24	0.01	-0.83	0.01	0.33	-0.05	-1.24	0.01
				Viento -Y exc.+	0.68	0.03	0.34	0.08	0.99	-0.00	0.68	-0.02	-0.26	0.08	0.99	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.84	0.02	0.42	0.04	1.23	-0.01	0.84	-0.01	-0.32	0.04	1.23	-0.01

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	9.11	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	7.79	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	14.07	-0.16	0.02	-0.05	0.01	-0.00	14.07	0.01	-0.00	-0.05	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.68	-0.09	-0.02	-0.03	-0.01	-0.00	2.68	0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00	-0.13	0.01	0.00	-0.15	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.18	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00	0.18	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00	0.14	-0.01	-0.00	0.15	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.74	-0.18	-0.89	-0.05	-0.27	-0.00	-0.74	0.00	0.02	-0.05	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.91	-0.12	-0.78	-0.04	-0.24	-0.00	-0.91	0.00	0.01	-0.04	-0.24	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.75	0.18	0.89	0.05	0.27	0.00	0.75	-0.00	-0.02	0.05	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	0.92	0.12	0.78	0.04	0.24	0.00	0.92	-0.00	-0.01	0.04	0.24	0.00
P77	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/6.60	Peso propio	4.85	-0.07	0.14	-0.05	0.09	0.00	4.77	0.08	-0.15	-0.05	0.09	0.00
				Cargas muertas	4.59	-0.08	0.14	-0.05	0.09	0.00	4.59	0.08	-0.13	-0.05	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	1.26	-0.02	0.05	-0.01	0.03	0.00	1.26	0.02	-0.04	-0.01	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.31	-0.02	-0.19	-0.02	0.00	-0.00	0.31	0.03	-0.19	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.35	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.03	0.35	-0.00	-0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.30	0.02	0.19	0.01	-0.00	-0.00	-0.30	-0.02	0.19	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.34	-0.01	0.21	-0.01	0.00	-0.04	-0.34	0.01	0.21	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.26	-0.06	-0.26	-0.03	-0.16	-0.00	-0.26	0.05	0.26	-0.03	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.35	0.03	-0.32	0.02	-0.20	0.00	-0.35	-0.03	0.32	0.02	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	0.25	0.05	0.25	0.03	0.16	0.00	0.25	-0.04	-0.25	0.03	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	0.34	-0.04	0.31	-0.03	0.19	-0.00	0.34	0.04	-0.31	-0.03	0.19	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/3.10	Peso propio	9.72	-0.30	0.15	-0.31	0.17	-0.00	9.64	0.39	-0.23	-0.31	0.17	-0.00
				Cargas muertas	12.70	-0.37	0.23	-0.38	0.25	-0.00	12.70	0.46	-0.32	-0.38	0.25	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.17	-0.11	0.07	-0.12	0.07	-0.00	3.17	0.16	-0.09	-0.12	0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.15	-0.04	-0.14	-0.03	-0.00	-0.10	0.15	0.03	-0.14	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.16	-0.03	-0.15	-0.03	-0.00	-0.04	0.16	0.03	-0.15	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.14	0.03	0.13	0.03	0.00	0.08	-0.15	-0.03	0.13	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.16	0.03	0.14	0.03	0.00	0.02	-0.16	-0.03	0.14	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.92	-0.12	-0.13	-0.11	-0.12	-0.00	-0.92	0.13	0.12	-0.11	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.04	-0.09	-0.14	-0.09	-0.12	-0.00	-1.04	0.10	0.13	-0.09	-0.12	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.90	0.11	0.13	0.11	0.11	0.00	0.90	-0.12	-0.12	0.11	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	1.02	0.08	0.14	0.08	0.12	0.00	1.02	-0.10	-0.12	0.08	0.12	0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	13.47	-0.08	0.08	-0.03	0.03	-0.00	12.15	0.01	-0.01	-0.03	0.03	-0.00
				Cargas muertas	18.92	-0.17	0.11	-0.06	0.04	-0.00	18.92	0.01	-0.01	-0.06	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.06	-0.05	0.03	-0.01	0.01	-0.00	4.06	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.46	-0.02	-0.14	-0.01	-0.00	-0.10	0.01	0.00	-0.14	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.48	-0.07	-0.15	-0.02	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.15	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.46	0.02	0.14	0.01	0.00	0.08	-0.01	-0.00	0.14	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.48	0.07	0.15	0.02	0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.15	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.20	-0.21	-0.81	-0.07	-0.25	-0.00	-1.20	0.01	0.01	-0.07	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.33	-0.15	-0.71	-0.05	-0.22	-0.00	-1.33	0.01	0.01	-0.05	-0.22	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.18	0.21	0.81	0.07	0.25	0.00	1.18	-0.01	-0.01	0.07	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	1.30	0.15	0.71	0.05	0.22	0.00	1.30	-0.01	-0.01	0.05	0.22	0.00
P78	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	7.15/7.40	Peso propio	2.48	-0.41	0.04	0.24	-0.07	-0.01	2.47	-0.47	0.06	0.24	-0.07	-0.01
				Cargas muertas	2.95	-0.26	-0.05	0.19	0.30	-0.00	2.95	-0.31	-0.12	0.19	0.30	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.82	-0.10	0.02	0.07	-0.08	-0.00	0.82	-0.12	0.04	0.07	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	0.31	0.27	-0.21	0.56	-0.01	-0.10	0.36	0.13	-0.21	0.56	-0.01
				Viento +X exc.-	-0.11	0.28	0.26	-0.18	0.57	-0.01	-0.11	0.33	0.12	-0.18	0.57	-0.01
				Viento -X exc.+	0.03	-0.23	-0.01	0.17	0.00	-0.00	0.03	-0.27	-0.01	0.17	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.20	-0.00	0.14	-0.01	-0.00	0.04	-0.23	0.00	0.14	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.32	-0.04	0.17	0.01	-0.25	0.00	0.32	-0.05	0.23	0.01	-0.25	0.00
				Viento +Y exc.-	0.33	0.02	0.18	-0.05	-0.27	0.00	0.33	0.03	0.25	-0.05	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.39	0.13	0.09	-0.05	0.81	-0.01	-0.39	0.14	-0.11	-0.05	0.81	-0.01
				Viento -Y exc.-	-0.40	0.06	0.08	0.00	0.84	-0.01	-0.40	0.06	-0.13	0.00	0.84	-0.01
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	4.50/7.15	Peso propio	2.71	0.26	-0.09	0.23	-0.06	0.00	2.62	-0.34	0.08	0.23	-0.06	0.00
				Cargas muertas	3.08	0.22	-0.01	0.18	-0.01	0.00	3.08	-0.24	0.03	0.18	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.83	0.08	-0.03	0.07	-0.02	0.00	0.83	-0.10	0.03	0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.32	0.02	-0.21	0.03	0.00	-0.10	0.23	-0.06	-0.21	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.11	-0.28	0.03	-0.18	0.04	0.00	-0.11	0.20	-0.07	-0.18	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.28	0.01	0.19	0.01	-0.00	0.03	-0.23	-0.01	0.19	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.24	0.00	0.17	0.00	0.00	0.04	-0.20	-0.00	0.17	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.34	0.02	-0.24	0.01	-0.17	-0.00	0.34	-0.01	0.21	0.01	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.35	-0.06	-0.27	-0.04	-0.19	0.00	0.35	0.06	0.23	-0.04	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.41	-0.06	0.28	-0.03	0.21	0.00	-0.41	0.01	-0.28	-0.03	0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.42	0.02	0.30	0.03	0.22	-0.00	-0.42	-0.05	-0.30	0.03	0.22	-0.00
			0.90/4.20	Peso propio	5.38	0.24	-0.01	0.12	-0.02	0.00	5.27	-0.16	0.04	0.12	-0.02	0.00
				Cargas muertas	10.28	0.53	0.03	0.26	0.01	0.00	10.28	-0.33	-0.01	0.26	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.81	0.11	0.01	0.05	-0.00	0.00	1.81	-0.07	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.31	0.00	-0.19	0.00	0.00	-0.12	0.31	-0.00	-0.19	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.27	0.02	-0.17	0.01	-0.00	-0.17	0.28	-0.02	-0.17	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.28	0.31	0.00	0.19	0.00	-0.00	-0.28	-0.32	-0.00	0.19	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.22	0.28	-0.01	0.17	-0.01	0.00	-0.22	-0.28	0.01	0.17	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.58	0.04	-0.27	0.03	-0.16	-0.00	0.58	-0.04	0.27	0.03	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.69	-0.03	-0.30	-0.02	-0.18	0.00	0.69	0.03	0.30	-0.02	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.97	-0.04	0.28	-0.03	0.17	0.00	-0.97	0.04	-0.27	-0.03	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.09	0.03	0.31	0.02	0.18	-0.00	-1.09	-0.03	-0.30	0.02	0.18	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	5.05	0.44	0.05	0.15	0.02	-0.00	3.73	-0.05	-0.01	0.15	0.02	-0.00
				Cargas muertas	10.49	1.06	0.05	0.36	0.02	-0.00	10.49	-0.13	-0.01	0.36	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	-0.04	0.21	0.03	0.07	0.01	-0.00	-0.04	-0.03	-0.01	0.07	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.40	0.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.18	-0.40	-0.05	-0.12	-0.02	-0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.12	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.30	0.41	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.30	-0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.40	0.06	0.12	0.02	0.00	-0.24	-0.00	-0.00	0.12	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	1.17	0.09	-0.92	0.03	-0.28	-0.00	1.17	-0.00	0.02	0.03	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.30	0.07	-0.81	0.02	-0.25	-0.00	1.30	-0.00	0.01	0.02	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.58	-0.09	0.93	-0.03	0.29	0.00	-1.58	0.00	-0.02	-0.03	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.72	-0.07	0.81	-0.02	0.25	0.00	-1.72	0.00	-0.02	-0.02	0.25	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P79	Cubierta +6.90	2xUPN-160([])	7.15/7.40	Peso propio	8.67	-0.62	0.18	0.22	-2.08	-0.00	8.66	-0.67	0.70	0.22	-2.08	-0.00
				Cargas muertas	5.26	-0.46	0.04	0.09	-1.20	0.00	5.26	-0.49	0.34	0.09	-1.20	0.00
				Sobrecarga de uso	2.11	-0.10	0.07	0.08	-0.59	-0.00	2.11	-0.12	0.22	0.08	-0.59	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	1.38	0.02	0.13	-0.36	-0.01	-0.14	1.35	0.11	0.13	-0.36	-0.01
				Viento +X exc.-	-0.12	1.35	0.00	0.15	-0.35	-0.01	-0.12	1.31	0.09	0.15	-0.35	-0.01
				Viento -X exc.+	0.08	-0.23	-0.02	0.17	0.03	-0.00	0.08	-0.27	-0.03	0.17	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.20	-0.01	0.15	0.02	-0.00	0.06	-0.24	-0.01	0.15	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	-0.00	0.42	0.02	-0.22	-0.00	-0.19	-0.01	0.47	0.02	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	0.06	0.46	-0.03	-0.24	0.00	-0.22	0.06	0.52	-0.03	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	1.15	-0.42	0.27	-0.11	-0.01	0.13	1.08	-0.40	0.27	-0.11	-0.01
				Viento -Y exc.-	0.16	1.09	-0.46	0.32	-0.09	-0.02	0.16	1.01	-0.44	0.32	-0.09	-0.02
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	4.50/7.15	Peso propio	9.20	0.27	-0.25	0.21	-0.16	0.00	9.10	-0.30	0.17	0.21	-0.16	0.00
				Cargas muertas	5.89	0.15	-0.07	0.10	-0.04	-0.00	5.89	-0.12	0.04	0.10	-0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.11	0.09	-0.10	0.07	-0.06	0.00	2.11	-0.11	0.07	0.07	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-2.27	-0.07	-0.04	0.07	-0.02	0.00	-2.27	-0.25	0.02	0.07	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-2.25	-0.03	-0.02	0.09	-0.01	0.00	-2.25	-0.27	0.00	0.09	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.29	0.03	0.20	0.02	-0.00	0.07	-0.24	-0.02	0.20	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.25	0.01	0.17	0.01	0.00	0.06	-0.21	-0.01	0.17	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.21	0.03	-0.49	0.02	-0.34	-0.00	-0.21	-0.03	0.42	0.02	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.25	-0.04	-0.54	-0.03	-0.38	0.00	-0.25	0.03	0.46	-0.03	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.98	0.19	0.49	0.24	0.34	0.00	-1.98	-0.45	-0.42	0.24	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.95	0.26	0.53	0.29	0.37	-0.00	-1.95	-0.51	-0.46	0.29	0.37	-0.00
			0.90/4.20	Peso propio	21.89	0.12	-0.28	0.07	-0.17	0.00	21.77	-0.12	0.29	0.07	-0.17	0.00
				Cargas muertas	13.45	0.12	-0.19	0.07	-0.10	0.00	13.45	-0.12	0.15	0.07	-0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	7.30	0.08	-0.16	0.04	-0.09	0.00	7.30	-0.06	0.13	0.04	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-1.67	-0.33	-0.00	-0.20	-0.00	0.00	-1.67	0.33	-0.00	-0.20	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-1.66	-0.30	0.03	-0.18	0.02	-0.00	-1.66	0.30	-0.03	-0.18	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.32	0.01	0.20	0.01	-0.00	-0.02	-0.32	-0.01	0.20	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.29	-0.02	0.18	-0.01	0.00	-0.03	-0.29	0.02	0.18	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.26	0.03	-0.57	0.02	-0.34	-0.00	-0.26	-0.03	0.55	0.02	-0.34	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.27	-0.03	-0.62	-0.02	-0.37	0.00	-0.27	0.03	0.61	-0.02	-0.37	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.43	-0.03	0.57	-0.02	0.34	0.00	-1.43	0.04	-0.56	-0.02	0.34	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.41	0.02	0.63	0.01	0.38	-0.00	-1.41	-0.02	-0.62	0.01	0.38	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	33.57	0.13	-0.25	0.05	-0.08	-0.00	32.25	-0.02	0.03	0.05	-0.08	-0.00
				Cargas muertas	27.60	0.14	-0.25	0.05	-0.08	-0.00	27.60	-0.02	0.03	0.05	-0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.40	0.11	-0.19	0.04	-0.06	-0.00	14.40	-0.01	0.02	0.04	-0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.56	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	-1.56	0.00	0.00	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-1.55	-0.42	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00	-1.55	0.00	0.00	-0.13	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.42	0.06	0.13	0.02	0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.13	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.80	0.06	-0.92	0.02	-0.28	-0.00	-0.80	-0.00	0.02	0.02	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.81	0.04	-0.81	0.01	-0.25	-0.00	-0.81	-0.00	0.01	0.01	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.86	-0.06	0.92	-0.02	0.28	0.00	-0.86	0.00	-0.02	-0.02	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.84	-0.04	0.81	-0.01	0.25	0.00	-0.84	0.00	-0.01	-0.01	0.25	0.00
P81	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	7.15/7.40	Peso propio	8.06	0.04	-0.04	2.99	2.02	-0.00	8.06	-0.71	-0.54	2.99	2.02	-0.00
				Cargas muertas	5.33	0.05	-0.02	1.47	0.89	-0.00	5.33	-0.32	-0.25	1.47	0.89	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.08	0.01	-0.01	0.73	0.62	0.00	2.08	-0.17	-0.17	0.73	0.62	0.00
				Viento +X exc.+	0.25	0.16	0.02	-0.85	-0.21	0.00	0.25	0.37	0.08	-0.85	-0.21	0.00
				Viento +X exc.-	0.26	0.16	0.01	-0.84	-0.20	0.00	0.26	0.37	0.06	-0.84	-0.20	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.17	-0.02	0.19	0.01	-0.00	0.01	-0.21	-0.02	0.19	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.16	-0.00	0.18	-0.00	-0.00	0.00	-0.21	-0.00	0.18	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.01	0.27	-0.01	-0.22	-0.00	-0.12	-0.00	0.33	-0.01	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.00	0.30	-0.03	-0.24	0.00	-0.14	0.01	0.36	-0.03	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	0.38	0.00	-0.27	-0.65	0.02	0.00	0.38	0.16	-0.27	-0.65	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.40	-0.01	-0.29	-0.63	0.04	-0.00	0.40	0.15	-0.30	-0.63	0.04	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	4.50/7.15	Peso propio	8.31	0.02	0.12	-0.01	0.06	0.00	8.22	0.04	-0.04	-0.01	0.06	0.00
				Cargas muertas	5.64	-0.03	0.04	-0.03	0.02	0.00	5.64	0.05	-0.02	-0.03	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.08	0.01	0.05	0.00	0.02	0.00	2.08	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.60	-0.21	-0.03	-0.14	-0.02	0.00	-0.60	0.16	0.02	-0.14	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.60	-0.21	-0.02	-0.14	-0.01	0.00	-0.60	0.16	0.01	-0.14	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.20	0.02	0.14	0.01	-0.00	-0.03	-0.17	-0.02	0.14	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.19	0.01	0.13	0.00	0.00	-0.04	-0.16	-0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.01	-0.32	0.01	-0.23	-0.00	-0.12	-0.01	0.27	0.01	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	-0.00	-0.35	-0.00	-0.25	0.00	-0.14	0.00	0.30	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.52	-0.02	0.31	-0.01	0.22	0.00	-0.52	0.00	-0.27	-0.01	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.50	-0.01	0.34	-0.00	0.24	-0.00	-0.50	-0.01	-0.29	-0.00	0.24	-0.00
			0.90/4.20	Peso propio	19.39	0.06	0.13	0.04	0.08	0.00	19.28	-0.07	-0.14	0.04	0.08	0.00
				Cargas muertas	9.33	0.04	0.06	0.02	0.03	0.00	9.33	-0.03	-0.04	0.02	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.30	0.04	0.08	0.02	0.05	0.00	6.30	-0.04	-0.07	0.02	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.45	-0.24	-0.00	-0.14	-0.00	0.00	-0.45	0.24	0.00	-0.14	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.47	-0.24	0.02	-0.15	0.01	-0.00	-0.47	0.24	-0.01	-0.15	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.22	0.24	0.00	0.15	0.00	-0.00	-0.22	-0.24	-0.00	0.15	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.24	-0.01	0.15	-0.01	0.00	-0.19	-0.24	0.01	0.15	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.42	-0.01	-0.36	-0.01	-0.22	-0.00	0.42	0.01	0.36	-0.01	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.48	-0.00	-0.40	-0.00	-0.24	0.00	0.48	0.00	0.39	-0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.09	0.01	0.36	0.01	0.22	0.00	-1.09	-0.01	-0.36	0.01	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.15	0.01	0.40	0.00	0.24	-0.00	-1.15	-0.00	-0.40	0.00	0.24	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	32.29	0.07	0.16	0.02	0.05	-0.00	30.97	-0.01	-0.02	0.02	0.05	-0.00
				Cargas muertas	23.59	0.06	0.09	0.02	0.03	-0.00	23.59	-0.01	-0.01	0.02	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.50	0.07	0.10	0.03	0.04	-0.00	14.50	-0.01	-0.01	0.03	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.47	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.48	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00	-0.21	0.01	0.00	-0.15	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.49	0.47	0.00	0.15	0.00	0.00	-0.49	-0.01	0.00	0.15	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.46	0.48	0.06	0.15	0.02	0.00	-0.46	-0.01	-0.00	0.15	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.46	-0.06	-0.90	-0.02	-0.28	-0.00	0.46	0.00	0.01	-0.02	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.52	-0.04	-0.78	-0.01	-0.24	-0.00	0.52	0.00	0.01	-0.01	-0.24	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.14	0.06	0.90	0.02	0.28	0.00	-1.14	-0.00	-0.01	0.02	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.20	0.04	0.78	0.01	0.24	0.00	-1.20	-0.00	-0.01	0.01	0.24	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P82	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.51/7.40	Peso propio	14.81	0.09	0.06	0.06	0.04	0.00	14.74	-0.10	-0.06	0.06	0.04	0.00
				Cargas muertas	3.48	0.03	-0.02	0.02	-0.00	0.00	3.48	-0.03	-0.01	0.02	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	4.08	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	4.08	-0.03	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.16	-0.02	-0.11	-0.01	0.00	-0.04	0.16	0.02	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.16	-0.01	-0.11	-0.01	0.00	-0.04	0.16	0.01	-0.11	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.14	0.01	0.10	0.01	-0.00	-0.06	-0.14	-0.01	0.10	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.14	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.05	-0.14	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.00	-0.19	0.00	-0.14	-0.00	0.11	-0.00	0.20	0.00	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	0.00	-0.20	0.00	-0.14	0.00	0.12	-0.00	0.21	0.00	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.20	-0.02	0.18	-0.02	0.13	0.00	-0.20	0.02	-0.19	-0.02	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.22	-0.02	0.19	-0.02	0.14	-0.00	-0.22	0.02	-0.20	-0.02	0.14	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/3.77	Peso propio	24.24	0.02	0.01	0.04	0.03	0.00	24.14	-0.10	-0.07	0.04	0.03	0.00
				Cargas muertas	17.70	-0.09	-0.02	-0.03	-0.04	0.00	17.70	-0.00	0.10	-0.03	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	7.63	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	7.63	-0.04	-0.03	0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	-0.08	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	-0.22	0.27	0.00	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.18	-0.09	0.01	-0.13	0.01	-0.00	-0.18	0.28	-0.01	-0.13	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.08	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.04	-0.27	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.09	-0.01	0.13	-0.01	0.00	0.00	-0.28	0.01	0.13	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.68	-0.00	-0.06	-0.00	-0.16	-0.00	-0.68	0.01	0.38	-0.00	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.76	0.01	-0.08	0.01	-0.17	0.00	-0.76	-0.01	0.41	0.01	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	0.50	0.00	0.06	0.01	0.16	0.00	0.50	-0.01	-0.38	0.01	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	0.58	-0.01	0.08	-0.00	0.17	-0.00	0.58	0.01	-0.42	-0.00	0.17	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.60	Peso propio	25.76	-0.13	-0.05	-0.04	-0.02	-0.00	24.40	0.02	0.01	-0.04	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	18.47	-0.25	0.02	-0.08	0.01	-0.00	18.47	0.03	-0.01	-0.08	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.65	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00	7.65	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	0.06	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.22	-0.07	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.18	0.07	-0.07	0.04	-0.02	-0.00	-0.18	-0.07	0.00	0.04	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.04	0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.07	0.07	-0.04	0.02	0.00	0.00	0.07	-0.00	-0.04	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.68	-0.03	-0.27	-0.01	-0.06	-0.00	-0.68	-0.00	-0.08	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.76	-0.05	-0.13	-0.02	-0.01	-0.00	-0.76	0.00	-0.09	-0.02	-0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.50	0.03	0.27	0.01	0.05	0.00	0.50	0.00	0.08	0.01	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.58	0.05	0.13	0.01	0.01	0.00	0.58	-0.00	0.09	0.01	0.01	0.00
P83	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	1.91/7.40	Peso propio	8.41	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	8.24	-0.04	-0.03	0.01	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.35	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	4.35	-0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.21	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	2.21	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.14	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.02	0.14	0.01	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.16	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.02	0.16	0.00	-0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.14	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.03	-0.14	-0.01	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.15	-0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.04	-0.15	0.00	0.05	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.01	-0.23	-0.00	-0.08	-0.00	-0.12	0.01	0.23	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.01	-0.25	0.00	-0.09	0.00	-0.14	-0.01	0.26	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	0.01	0.22	0.00	0.08	0.00	0.11	-0.01	-0.23	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.02	0.25	-0.01	0.09	-0.00	0.12	0.02	-0.25	-0.01	0.09	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/1.60	Peso propio	10.16	0.49	0.03	1.37	-0.14	0.00	10.14	-0.47	0.13	1.37	-0.14	0.00
				Cargas muertas	6.86	0.47	0.20	1.39	0.08	0.00	6.86	-0.50	0.14	1.39	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	2.89	0.28	0.04	0.71	-0.02	0.00	2.89	-0.22	0.05	0.71	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.32	-0.08	-0.02	-0.21	-0.06	0.00	0.32	0.07	0.02	-0.21	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.31	-0.08	-0.01	-0.22	-0.03	0.00	0.31	0.07	0.01	-0.22	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.32	0.07	0.02	0.21	0.05	-0.00	-0.32	-0.07	-0.02	0.21	0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.30	0.07	0.01	0.21	0.02	-0.00	-0.30	-0.07	-0.01	0.21	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.68	-0.05	-0.23	-0.15	-0.62	0.00	0.68	0.05	0.20	-0.15	-0.62	0.00
				Viento +Y exc.-	0.75	-0.05	-0.27	-0.16	-0.72	0.00	0.75	0.06	0.23	-0.16	-0.72	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.68	0.05	0.23	0.15	0.61	-0.00	-0.68	-0.05	-0.20	0.15	0.61	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.74	0.05	0.27	0.15	0.71	-0.00	-0.74	-0.05	-0.23	0.15	0.71	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	15.85	0.09	0.12	0.03	0.04	-0.00	14.53	-0.01	-0.02	0.03	0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.67	-0.02	0.21	-0.00	0.07	-0.00	0.67	-0.00	-0.03	-0.00	0.07	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.64	0.08	0.05	0.03	0.02	-0.00	6.64	-0.01	-0.01	0.03	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.48	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	0.48	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.48	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00	0.48	0.01	0.00	-0.15	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.48	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00	-0.48	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.47	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00	-0.47	-0.01	-0.00	0.15	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.91	-0.13	-0.93	-0.04	-0.29	-0.00	0.91	0.00	0.02	-0.04	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.97	-0.09	-0.82	-0.03	-0.25	-0.00	0.97	0.00	0.02	-0.03	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.90	0.13	0.93	0.04	0.29	0.00	-0.90	-0.00	-0.02	0.04	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.96	0.09	0.82	0.03	0.25	0.00	-0.96	-0.00	-0.02	0.03	0.25	0.00
P84	Cubierta +6.90	2xUPN-140([])	1.90/7.40	Peso propio	3.67	0.07	0.03	0.03	0.01	0.00	3.49	-0.08	-0.03	0.03	0.01	0.00
				Cargas muertas	2.51	0.05	0.01	0.02	0.00	0.00	2.51	-0.05	-0.01	0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.90	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.90	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	-0.20	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.11	0.20	0.01	-0.07	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	-0.22	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.13	0.22	0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.19	0.00	0.07	0.00	-0.00	-0.08	-0.19	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.21	-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.10	-0.21	0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.03	-0.16	-0.01	-0.06	-0.00	-0.02	0.03	0.16	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.02	-0.18	0.01	-0.06	0.00	-0.05	-0.02	0.18	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.02	0.16	0.01	0.06	0.00	0.05	-0.02	-0.16	0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.03	0.17	-0.01	0.06	-0.00	0.08	0.03	-0.18	-0.01	0.06	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-140([])	0.90/1.61	Peso propio	6.84	0.59	-0.21	1.72	-0.35	0.00	6.82	-0.63	0.04	1.72	-0.35	0.00
				Cargas muertas	5.25	0.82	-0.65	2.25	-1.19	0.00	5.25	-0.78	0.20	2.25	-1.19	0.00
				Sobrecarga de uso	2.13	0.30	-0.10	0.80	-0.17	0.00	2.13	-0.27	0.02	0.80	-0.17	0.00
				Viento +X exc.+	0.24	-0.09	-0.01	-0.25	-0.01	0.00	0.24	0.09	0.00	-0.25	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.29	-0.09	0.00	-0.27	0.02	0.00	0.29	0.10	-0.01	-0.27	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.21	0.09	0.00	0.25	0.00	-0.00	-0.21	-0.09	0.00	0.25	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.27	0.09	-0.01	0.27	-0.02	-0.00	-0.27	-0.10	0.01	0.27	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.45	-0.00	-0.16	-0.02	-0.42	0.00	-0.45	0.01	0.14	-0.02	-0.42	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.59	0.01	-0.19	0.01	-0.50	0.00	-0.59	0.00	0.16	0.01	-0.50	0.00
				Viento -Y exc.+	0.48	0.00	0.16	0.02	0.41	-0.00	0.48	-0.01	-0.14	0.02	0.41	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.62	-0.01	0.19	-0.01	0.49	-0.00	0.62	-0.00	-0.16	-0.01	0.49	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	13.88	0.05	-0.16	0.02	-0.05	-0.00	12.56	-0.01	0.02	0.02	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	26.32	0.10	-0.56	0.03	-0.19	-0.00	26.32	-0.02	0.06	0.03	-0.19	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.04	0.03	-0.09	0.01	-0.03	-0.00	5.04	-0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.42	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	0.42	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.48	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00	0.48	0.01	0.00	-0.15	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.39	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00	-0.39	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.46	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00	-0.46	-0.01	-0.00	0.15	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.76	-0.16	-0.92	-0.05	-0.28	-0.00	-0.76	0.00	0.02	-0.05	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.94	-0.10	-0.80	-0.03	-0.25	-0.00	-0.94	0.00	0.01	-0.03	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.79	0.16	0.92	0.05	0.28	0.00	0.79	-0.00	-0.02	0.05	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	0.96	0.11	0.80	0.03	0.25	0.00	0.96	-0.00	-0.01	0.03	0.25	0.00
P85	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.50/7.40	Peso propio	11.93	-0.25	-0.05	-0.20	-0.03	0.00	11.86	0.32	0.05	-0.20	-0.03	0.00
				Cargas muertas	7.16	-0.13	0.05	-0.10	0.03	0.00	7.16	0.16	-0.04	-0.10	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.06	-0.08	-0.02	-0.06	-0.01	0.00	3.06	0.09	0.01	-0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.32	-0.21	0.01	-0.15	0.01	0.00	0.32	0.22	-0.01	-0.15	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.31	-0.19	0.00	-0.14	0.00	0.00	0.31	0.20	-0.00	-0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.17	-0.01	0.12	-0.01	-0.00	-0.10	-0.18	0.01	0.12	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.15	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.09	-0.16	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.01	-0.18	0.01	-0.12	-0.00	0.11	-0.01	0.18	0.01	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	-0.03	-0.16	-0.02	-0.11	0.00	0.13	0.03	0.16	-0.02	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	-0.05	0.18	-0.04	0.12	0.00	0.11	0.05	-0.18	-0.04	0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.01	0.16	-0.01	0.11	-0.00	0.09	0.01	-0.16	-0.01	0.11	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-200([])	0.90/4.20	Peso propio	25.32	-0.68	-0.39	-0.41	-0.20	0.00	25.15	0.66	0.28	-0.41	-0.20	0.00
				Cargas muertas	20.14	-0.70	-0.14	-0.36	-0.04	0.00	20.14	0.49	-0.01	-0.36	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	8.35	-0.37	-0.27	-0.20	-0.13	0.00	8.35	0.30	0.16	-0.20	-0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-0.97	0.04	-0.58	0.02	0.00	-0.32	0.96	-0.03	-0.58	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.28	-0.90	0.01	-0.54	0.00	-0.00	-0.28	0.89	0.00	-0.54	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.41	0.98	-0.04	0.59	-0.02	-0.00	0.41	-0.97	0.03	0.59	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.37	0.91	-0.00	0.55	0.00	0.00	0.37	-0.90	-0.01	0.55	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.61	0.11	-0.73	0.06	-0.44	-0.01	0.61	-0.09	0.74	0.06	-0.44	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.52	-0.04	-0.66	-0.03	-0.40	0.00	0.52	0.05	0.67	-0.03	-0.40	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.53	-0.10	0.73	-0.06	0.45	0.01	-0.53	0.08	-0.74	-0.06	0.45	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.44	0.05	0.66	0.03	0.41	-0.00	-0.44	-0.06	-0.67	0.03	0.41	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	33.74	-0.34	-0.41	-0.11	-0.14	-0.00	32.42	0.04	0.05	-0.11	-0.14	-0.00
				Cargas muertas	32.06	-0.45	-0.31	-0.15	-0.10	-0.00	32.06	0.05	0.03	-0.15	-0.10	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.39	-0.21	-0.34	-0.07	-0.11	-0.00	12.39	0.02	0.04	-0.07	-0.11	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.68	-0.43	0.03	-0.13	0.01	-0.00	-0.68	0.00	-0.00	-0.13	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.60	-0.42	-0.05	-0.13	-0.01	-0.00	-0.60	0.00	-0.00	-0.13	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.76	0.42	-0.03	0.13	-0.01	0.00	0.76	-0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.68	0.42	0.05	0.13	0.01	0.00	0.68	-0.00	0.00	0.13	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	1.09	0.07	-0.98	0.02	-0.30	-0.00	1.09	-0.00	0.01	0.02	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.92	0.05	-0.83	0.02	-0.25	-0.00	0.92	-0.00	0.01	0.02	-0.25	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.01	-0.07	0.98	-0.02	0.30	0.00	-1.01	0.00	-0.01	-0.02	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.84	-0.05	0.83	-0.02	0.25	0.00	-0.84	0.00	-0.01	-0.02	0.25	0.00
P86	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.70/8.20	Peso propio	-0.44	-0.20	0.12	-0.50	0.29	0.00	-0.45	0.05	-0.03	-0.50	0.29	0.00
				Cargas muertas	-0.00	-0.07	0.02	-0.20	0.02	0.00	-0.00	0.03	0.02	-0.20	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.13	-0.06	0.03	-0.15	0.08	0.00	-0.13	0.02	-0.01	-0.15	0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.00	0.01	-0.01	0.04	-0.00	-0.06	0.00	-0.01	-0.01	0.04	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00	-0.05	0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.00	-0.01	0.01	-0.04	0.00	0.06	-0.00	0.01	0.01	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	0.00	-0.01	0.01	-0.04	-0.00	0.05	-0.00	0.01	0.01	-0.04	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.40	Peso propio	10.26	-0.10	0.09	-0.09	0.08	0.00	10.20	0.13	-0.12	-0.09	0.08	0.00
				Cargas muertas	5.20	-0.04	0.02	-0.04	0.02	0.00	5.20	0.06	-0.04	-0.04	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.46	-0.03	0.03	-0.03	0.02	0.00	2.46	0.04	-0.03	-0.03	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.23	0.01	-0.19	0.01	0.00	0.01	0.23	-0.01	-0.19	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.23	-0.01	-0.19	-0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	-0.19	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.20	-0.01	0.16	-0.01	-0.00	-0.00	-0.20	0.01	0.16	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.20	0.01	0.16	0.01	-0.00	-0.00	-0.19	-0.01	0.16	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	0.00	-0.31	0.00	-0.25	-0.00	-0.14	-0.00	0.31	0.00	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	-0.01	-0.28	-0.01	-0.23	0.00	-0.14	0.01	0.28	-0.01	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	0.15	-0.04	0.31	-0.03	0.25	0.00	0.15	0.04	-0.31	-0.03	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	0.14	-0.02	0.28	-0.02	0.23	-0.00	0.14	0.02	-0.28	-0.02	0.23	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/4.20	Peso propio	21.47	-0.08	0.16	-0.05	0.08	0.00	21.34	0.08	-0.12	-0.05	0.08	0.00
				Cargas muertas	9.10	-0.02	0.06	-0.01	0.03	0.00	9.10	0.02	-0.02	-0.01	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.56	-0.05	0.11	-0.03	0.05	0.00	6.56	0.04	-0.07	-0.03	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.52	-0.33	0.00	-0.20	0.00	0.00	-0.52	0.33	-0.00	-0.20	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.50	-0.33	-0.03	-0.20	-0.02	-0.00	-0.50	0.34	0.03	-0.20	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.47	0.33	0.00	0.20	0.00	-0.00	0.47	-0.33	-0.00	0.20	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.45	0.33	0.03	0.20	0.02	0.00	0.45	-0.34	-0.03	0.20	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.46	-0.01	-0.66	-0.01	-0.40	-0.00	0.46	0.02	0.65	-0.01	-0.40	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.42	-0.01	-0.60	-0.00	-0.36	0.00	0.42	0.01	0.60	-0.00	-0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.50	0.02	0.66	0.01	0.40	0.00	-0.50	-0.02	-0.66	0.01	0.40	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.46	0.01	0.60	0.01	0.36	-0.00	-0.46	-0.01	-0.60	0.01	0.36	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	31.06	-0.13	0.17	-0.04	0.06	-0.00	29.74	0.01	-0.02	-0.04	0.06	-0.00
				Cargas muertas	16.93	-0.08	0.04	-0.03	0.02	-0.00	16.93	0.01	-0.01	-0.03	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.83	-0.11	0.10	-0.04	0.04	-0.00	12.83	0.01	-0.02	-0.04	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.04	-0.44	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-1.04	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.99	-0.45	-0.08	-0.14	-0.03	-0.00	-0.99	0.01	0.00	-0.14	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	1.00	0.44	0.01	0.14	0.00	0.00	1.00	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.95	0.45	0.08	0.14	0.03	0.00	0.95	-0.01	-0.00	0.14	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.96	-0.05	-1.04	-0.01	-0.32	-0.00	0.96	0.00	0.02	-0.01	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.87	-0.03	-0.89	-0.01	-0.28	-0.00	0.87	0.00	0.02	-0.01	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.00	0.05	1.04	0.01	0.32	0.00	-1.00	-0.00	-0.02	0.01	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.91	0.03	0.89	0.01	0.28	0.00	-0.91	-0.00	-0.02	0.01	0.28	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P87	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.70/8.20	Peso propio	2.53	-0.21	-0.13	-0.35	-0.45	0.00	2.52	-0.04	0.10	-0.35	-0.45	0.00
				Cargas muertas	-0.03	-0.08	-0.07	-0.20	-0.21	0.00	-0.03	0.01	0.03	-0.20	-0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	-0.06	-0.03	-0.11	-0.10	0.00	0.53	-0.01	0.02	-0.11	-0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.02	-0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	-0.00	0.01	-0.00	0.04	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.00	0.01	-0.00	0.03	0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.40	Peso propio	8.31	-0.13	0.01	-0.13	-0.00	0.00	8.25	0.18	0.01	-0.13	-0.00	0.00
				Cargas muertas	3.09	-0.07	-0.02	-0.06	-0.02	0.00	3.09	0.08	0.03	-0.06	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.13	-0.04	0.00	-0.04	-0.00	0.00	2.13	0.05	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.22	0.01	-0.18	0.01	0.00	-0.05	0.21	-0.01	-0.18	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.22	-0.01	-0.18	-0.00	0.00	-0.05	0.21	0.00	-0.18	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.19	-0.01	0.15	-0.01	-0.00	0.05	-0.19	0.01	0.15	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.19	0.01	0.15	0.00	-0.00	0.05	-0.19	-0.01	0.15	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.31	0.00	-0.25	-0.00	0.01	-0.00	0.31	0.00	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.28	0.00	-0.23	0.00	0.01	-0.00	0.28	0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.03	0.31	-0.02	0.25	0.00	-0.01	0.03	-0.31	-0.02	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.03	0.28	-0.02	0.23	-0.00	-0.01	0.03	-0.28	-0.02	0.23	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/4.20	Peso propio	17.80	-0.10	-0.09	-0.06	-0.04	0.00	17.67	0.11	0.03	-0.06	-0.04	0.00
				Cargas muertas	12.06	-0.19	-0.08	-0.10	-0.05	0.00	12.06	0.14	0.07	-0.10	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	5.47	-0.06	-0.07	-0.03	-0.03	0.00	5.47	0.05	0.03	-0.03	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.25	0.01	-0.17	0.00	0.00	-0.12	0.29	-0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.26	-0.02	-0.17	-0.01	-0.00	-0.15	0.31	0.02	-0.17	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.25	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.14	-0.30	0.00	0.17	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.26	0.02	0.17	0.02	0.00	0.17	-0.31	-0.03	0.17	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.50	-0.02	-0.65	-0.01	-0.40	-0.00	-0.50	0.02	0.65	-0.01	-0.40	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.43	0.00	-0.60	0.00	-0.36	0.00	-0.43	-0.00	0.60	0.00	-0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	0.52	0.02	0.66	0.01	0.40	0.00	0.52	-0.02	-0.65	0.01	0.40	0.00
				Viento -Y exc.-	0.45	-0.00	0.60	-0.00	0.36	-0.00	0.45	-0.00	-0.60	-0.00	0.36	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	24.42	-0.14	-0.17	-0.05	-0.06	-0.00	23.10	0.01	0.02	-0.05	-0.06	-0.00
				Cargas muertas	20.27	-0.40	-0.15	-0.13	-0.05	-0.00	20.27	0.04	0.01	-0.13	-0.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.30	-0.13	-0.15	-0.04	-0.05	-0.00	9.30	0.01	0.01	-0.04	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.28	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00	-0.10	-0.01	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.29	-0.08	-0.08	-0.02	-0.00	-0.17	-0.01	0.00	-0.08	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.28	0.01	0.08	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.19	0.29	0.08	0.08	0.02	0.00	0.19	0.01	-0.00	0.08	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.12	-0.05	-1.03	-0.02	-0.32	-0.00	-1.12	-0.00	0.02	-0.02	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.97	-0.04	-0.88	-0.01	-0.27	-0.00	-0.97	0.00	0.02	-0.01	-0.27	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.14	0.05	1.03	0.02	0.32	0.00	1.14	0.00	-0.02	0.02	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	0.99	0.04	0.88	0.01	0.27	0.00	0.99	0.00	-0.02	0.01	0.27	0.00
P88	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.70/8.20	Peso propio	0.78	-0.15	0.14	-0.42	0.58	0.00	0.77	0.06	-0.15	-0.42	0.58	0.00
				Cargas muertas	-0.14	-0.09	0.05	-0.30	0.12	0.00	-0.14	0.06	-0.01	-0.30	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	0.13	-0.04	0.04	-0.12	0.14	0.00	0.13	0.02	-0.03	-0.12	0.14	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.40	Peso propio	9.13	-0.05	0.08	-0.06	0.07	0.00	9.06	0.08	-0.09	-0.06	0.07	0.00
				Cargas muertas	5.36	-0.03	0.09	-0.03	0.07	0.00	5.36	0.05	-0.07	-0.03	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	2.23	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	2.23	0.02	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.18	0.01	-0.15	0.01	0.00	-0.01	0.19	-0.01	-0.15	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.20	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	-0.01	0.21	0.00	-0.17	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.17	-0.01	0.14	-0.01	-0.00	0.01	-0.17	0.01	0.14	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.18	0.00	0.15	0.00	-0.00	0.01	-0.19	-0.01	0.15	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.00	-0.27	-0.00	-0.23	-0.00	0.09	0.01	0.29	-0.00	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	0.03	-0.24	0.02	-0.20	0.00	0.08	-0.03	0.26	0.02	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.01	0.27	-0.01	0.23	0.00	-0.09	0.01	-0.29	-0.01	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	-0.05	0.24	-0.04	0.21	-0.00	-0.09	0.05	-0.26	-0.04	0.21	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	9.95	-0.15	0.05	-0.07	0.04	0.00	9.82	0.09	-0.07	-0.07	0.04	0.00
				Cargas muertas	8.25	-0.16	0.07	-0.07	0.06	0.00	8.25	0.07	-0.13	-0.07	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.67	-0.05	0.03	-0.02	0.02	0.00	2.67	0.02	-0.04	-0.02	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.60	-0.28	0.01	-0.17	0.00	0.00	-0.60	0.29	-0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.68	-0.32	-0.02	-0.19	-0.01	-0.00	-0.68	0.32	0.02	-0.19	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.58	0.28	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.58	-0.29	0.00	0.17	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.66	0.32	0.02	0.20	0.01	0.00	0.66	-0.33	-0.02	0.20	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.37	-0.05	-0.59	-0.03	-0.35	-0.00	-0.37	0.05	0.56	-0.03	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.21	0.02	-0.54	0.01	-0.32	0.00	-0.21	-0.02	0.51	0.01	-0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	0.35	0.05	0.59	0.03	0.35	0.00	0.35	-0.05	-0.56	0.03	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.19	-0.02	0.54	-0.01	0.32	-0.00	0.19	0.02	-0.51	-0.01	0.32	-0.00
			0.90/1.06	Peso propio	12.72	0.03	0.35	-3.08	0.57	0.01	12.72	0.54	0.26	-3.08	0.57	0.01
				Cargas muertas	10.94	0.11	0.15	-2.97	0.40	0.01	10.94	0.60	0.08	-2.97	0.40	0.01
				Sobrecarga de uso	3.79	-0.11	0.27	-1.52	0.41	0.00	3.79	0.14	0.20	-1.52	0.41	0.00
				Viento +X exc.+	-0.51	-0.21	0.01	-0.70	0.16	0.00	-0.51	-0.09	-0.02	-0.70	0.16	0.00
				Viento +X exc.-	-0.54	-0.22	-0.01	-0.70	0.11	0.00	-0.54	-0.11	-0.03	-0.70	0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.49	0.20	-0.01	0.68	-0.16	-0.00	0.49	0.09	0.02	0.68	-0.16	-0.00
				Viento -X exc.-	0.52	0.22	0.01	0.68	-0.10	-0.00	0.52	0.11	0.03	0.68	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.16	-0.03	-0.14	-0.13	-0.07	0.02	0.16	-0.01	-0.13	-0.13	-0.07	0.02
				Viento +Y exc.-	0.17	0.00	-0.08	-0.13	0.19	0.02	0.17	0.02	-0.11	-0.13	0.19	0.02
				Viento -Y exc.+	-0.18	0.03	0.14	0.11	0.08	-0.02	-0.18	0.01	0.13	0.11	0.08	-0.02
				Viento -Y exc.-	-0.19	-0.00	0.09	0.12	-0.18	-0.02	-0.19	-0.02	0.12	0.12	-0.18	-0.02

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	22.73	-0.20	0.10	-0.07	0.03	-0.00	21.41	0.02	-0.01	-0.07	0.03	-0.00
				Cargas muertas	19.90	-0.26	-0.03	-0.09	-0.01	-0.00	19.90	0.02	-0.00	-0.09	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.23	-0.15	0.05	-0.05	0.02	-0.00	10.23	0.01	-0.01	-0.05	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.79	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-0.79	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.83	-0.48	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00	-0.83	0.01	0.00	-0.15	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.77	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00	0.77	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.81	0.48	0.08	0.15	0.03	0.00	0.81	-0.01	-0.00	0.15	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.31	-0.16	-1.05	-0.05	-0.32	-0.00	0.31	0.00	0.02	-0.05	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	-0.11	-0.90	-0.03	-0.28	-0.00	0.32	0.00	0.02	-0.03	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.33	0.16	1.05	0.05	0.32	0.00	-0.33	-0.00	-0.02	0.05	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.34	0.11	0.90	0.03	0.28	0.00	-0.34	-0.00	-0.02	0.03	0.28	0.00
P89	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	1.36/7.40	Peso propio	3.15	-0.06	0.02	-0.02	0.01	0.00	2.99	0.05	-0.03	-0.02	0.01	0.00
				Cargas muertas	2.60	-0.07	0.01	-0.02	0.00	0.00	2.60	0.05	-0.01	-0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.85	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.85	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.09	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.13	0.09	-0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.15	0.10	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.08	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.13	-0.09	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.10	0.00	0.03	0.00	0.00	0.15	-0.10	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	-0.02	-0.11	-0.01	-0.04	-0.00	-0.19	0.02	0.11	-0.01	-0.04	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.01	-0.10	0.00	-0.03	0.00	-0.14	-0.01	0.10	0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.18	0.02	0.11	0.00	0.04	0.00	0.18	-0.01	-0.11	0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.14	-0.01	0.10	-0.00	0.03	-0.00	0.14	0.01	-0.10	-0.00	0.03	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-120([])	0.90/1.06	Peso propio	4.50	0.25	-0.05	-1.27	0.29	0.00	4.50	0.46	-0.10	-1.27	0.29	0.00
				Cargas muertas	4.31	-0.11	0.07	-2.44	0.91	0.00	4.31	0.29	-0.08	-2.44	0.91	0.00
				Sobrecarga de uso	1.34	0.12	-0.05	-0.43	-0.04	0.00	1.34	0.19	-0.05	-0.43	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.14	0.00	-0.62	0.05	0.00	-0.08	-0.04	-0.00	-0.62	0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.15	-0.00	-0.68	-0.01	0.00	-0.14	-0.04	-0.00	-0.68	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.14	-0.00	0.62	-0.04	-0.00	0.08	0.04	0.00	0.62	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.15	0.00	0.68	0.02	-0.00	0.14	0.04	0.00	0.68	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.74	0.07	-0.07	0.57	-0.66	0.01	-0.74	-0.03	0.04	0.57	-0.66	0.01
				Viento +Y exc.-	-0.56	0.10	-0.04	0.74	-0.42	0.01	-0.56	-0.02	0.03	0.74	-0.42	0.01
				Viento -Y exc.+	0.74	-0.07	0.07	-0.56	0.67	-0.01	0.74	0.03	-0.04	-0.56	0.67	-0.01
				Viento -Y exc.-	0.56	-0.10	0.04	-0.74	0.43	-0.01	0.56	0.02	-0.03	-0.74	0.43	-0.01
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	6.93	-0.09	-0.03	-0.03	-0.01	-0.00	5.61	0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	15.79	-0.37	-0.04	-0.12	-0.01	-0.00	15.79	0.04	-0.00	-0.12	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.03	-0.06	-0.05	-0.02	-0.02	-0.00	1.03	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.29	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-0.29	0.01	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.39	-0.50	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00	-0.39	0.01	0.00	-0.15	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.29	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00	0.29	-0.01	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.39	0.50	0.08	0.15	0.03	0.00	0.39	-0.01	-0.00	0.15	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.00	-0.19	-1.04	-0.06	-0.32	-0.00	-1.00	0.00	0.02	-0.06	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.72	-0.13	-0.89	-0.04	-0.28	-0.00	-0.72	0.00	0.02	-0.04	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.00	0.19	1.04	0.06	0.32	0.00	1.00	-0.00	-0.02	0.06	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	0.72	0.14	0.89	0.04	0.28	0.00	0.72	-0.00	-0.02	0.04	0.28	0.00
P90	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.40	Peso propio	5.27	-0.07	-0.07	-0.07	-0.06	0.00	5.20	0.09	0.08	-0.07	-0.06	0.00
				Cargas muertas	3.67	-0.04	0.00	-0.04	-0.00	0.00	3.67	0.05	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.41	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	1.41	0.03	0.02	-0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	-0.28	0.02	-0.23	0.02	0.00	-0.15	0.29	-0.02	-0.23	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.26	0.00	-0.22	0.00	0.00	-0.13	0.27	-0.00	-0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.24	-0.02	0.20	-0.01	-0.00	0.10	-0.24	0.02	0.20	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.21	0.00	0.18	0.00	-0.00	0.08	-0.22	-0.00	0.18	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.18	0.02	-0.26	0.01	-0.21	-0.00	0.18	-0.02	0.26	0.01	-0.21	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	-0.03	-0.22	-0.03	-0.18	0.00	0.13	0.03	0.22	-0.03	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	-0.07	0.27	-0.05	0.22	0.00	-0.22	0.07	-0.27	-0.05	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.18	-0.02	0.23	-0.01	0.19	-0.00	-0.18	0.02	-0.23	-0.01	0.19	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.20	Peso propio	9.42	-0.04	-0.09	-0.04	-0.07	0.00	9.32	0.07	0.11	-0.04	-0.07	0.00
				Cargas muertas	9.77	0.03	-0.02	0.01	-0.01	0.00	9.77	-0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.71	-0.01	-0.03	-0.01	-0.03	0.00	2.71	0.02	0.04	-0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.16	-0.66	0.01	-0.45	0.01	0.00	0.16	0.64	-0.01	-0.45	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.18	-0.62	-0.02	-0.43	-0.02	-0.00	0.18	0.60	0.02	-0.43	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.66	-0.01	0.46	-0.01	-0.00	-0.13	-0.64	0.01	0.46	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	0.62	0.03	0.43	0.02	0.00	-0.16	-0.60	-0.03	0.43	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.48	0.04	-0.60	0.03	-0.42	-0.00	0.48	-0.04	0.59	0.03	-0.42	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.43	-0.04	-0.52	-0.03	-0.36	0.00	0.43	0.04	0.52	-0.03	-0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.46	-0.04	0.60	-0.03	0.42	0.00	-0.46	0.04	-0.60	-0.03	0.42	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.41	0.05	0.52	0.03	0.36	-0.00	-0.41	-0.04	-0.52	0.03	0.36	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	13.30	-0.01	-0.13	-0.00	-0.04	-0.00	11.98	-0.00	0.01	-0.00	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	10.00	0.08	-0.17	0.03	-0.05	-0.00	10.00	-0.01	0.01	0.03	-0.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.69	-0.00	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	3.69	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.36	-0.46	0.00	-0.14	0.00	-0.00	0.36	0.01	-0.00	-0.14	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.36	-0.45	-0.08	-0.14	-0.02	-0.00	0.36	0.01	0.00	-0.14	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.33	0.46	-0.00	0.14	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.14	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.34	0.45	0.08	0.14	0.02	0.00	-0.34	-0.01	-0.00	0.14	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.40	0.03	-1.05	0.01	-0.32	-0.00	0.40	-0.00	0.02	0.01	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.39	0.02	-0.89	0.01	-0.28	-0.00	0.39	-0.00	0.02	0.01	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.37	-0.03	1.05	-0.01	0.32	0.00	-0.37	0.00	-0.02	-0.01	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.36	-0.02	0.89	-0.01	0.28	0.00	-0.36	0.00	-0.02	-0.01	0.28	0.00
P91	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	8.10/8.20	Peso propio	1.24	0.19	0.01	0.41	-1.51	0.00	1.24	0.15	0.16	0.41	-1.51	0.00
				Cargas muertas	0.10	0.06	0.00	0.19	-0.28	0.00	0.10	0.04	0.03	0.19	-0.28	0.00
				Sobrecarga de uso	0.28	0.06	-0.00	0.12	-0.37	0.00	0.28	0.05	0.03	0.12	-0.37	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.01	0.00	-0.19	0.02	0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.19	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.16	0.03	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.16	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.01	-0.00	0.19	-0.02	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.19	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.01	-0.00	0.16	-0.03	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.16	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.03	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.03	0.02	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.40	Peso propio	7.47	0.00	0.07	0.01	0.06	0.00	7.41	-0.02	-0.08	0.01	0.06	0.00
				Cargas muertas	3.88	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	3.88	0.01	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.16	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	2.16	-0.00	-0.02	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.23	0.02	-0.19	0.02	0.00	-0.06	0.23	-0.02	-0.19	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.22	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.07	0.22	0.00	-0.18	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.20	-0.01	0.16	-0.01	-0.00	0.05	-0.20	0.01	0.16	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.19	0.01	0.16	0.01	-0.00	0.06	-0.19	-0.01	0.16	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.31	0.00	-0.26	-0.00	0.01	-0.00	0.31	0.00	-0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.01	-0.27	-0.01	-0.22	0.00	0.02	0.01	0.27	-0.01	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.03	0.32	-0.03	0.26	0.00	-0.02	0.03	-0.32	-0.03	0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.02	0.27	-0.02	0.22	-0.00	-0.03	0.02	-0.27	-0.02	0.22	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.20	Peso propio	15.47	-0.04	0.05	-0.02	0.04	0.00	15.36	0.03	-0.07	-0.02	0.04	0.00
				Cargas muertas	7.20	-0.03	0.03	-0.02	0.02	0.00	7.20	0.02	-0.03	-0.02	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	5.08	-0.02	0.02	-0.01	0.02	0.00	5.08	0.01	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.45	0.01	-0.31	0.01	0.00	0.25	0.45	-0.01	-0.31	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.23	-0.45	-0.05	-0.32	-0.03	-0.00	0.23	0.45	0.05	-0.32	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	0.45	-0.01	0.31	-0.00	-0.00	-0.24	-0.45	0.00	0.31	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.22	0.45	0.05	0.32	0.04	0.00	-0.22	-0.45	-0.05	0.32	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.25	-0.02	-0.90	-0.02	-0.63	-0.00	-0.25	0.02	0.90	-0.02	-0.63	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	-0.01	-0.78	-0.01	-0.55	0.00	-0.22	0.01	0.78	-0.01	-0.55	0.00
				Viento -Y exc.+	0.26	0.02	0.91	0.02	0.63	0.00	0.26	-0.02	-0.90	0.02	0.63	0.00
				Viento -Y exc.-	0.23	0.01	0.79	0.01	0.55	-0.00	0.23	-0.01	-0.78	0.01	0.55	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.60	Peso propio	20.40	-0.14	-0.02	-0.04	-0.00	-0.00	19.04	0.01	0.00	-0.04	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	10.81	-0.16	-0.04	-0.05	-0.01	-0.00	10.81	0.01	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.97	-0.10	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00	4.97	0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.41	-0.42	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00	0.41	0.01	0.00	-0.12	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.40	-0.42	-0.09	-0.13	-0.03	-0.00	0.40	0.01	0.00	-0.13	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.40	0.42	0.01	0.12	0.00	0.00	-0.40	-0.01	-0.00	0.12	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.39	0.42	0.09	0.13	0.03	0.00	-0.39	-0.01	-0.00	0.13	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.40	-0.05	-1.02	-0.02	-0.30	-0.00	-0.40	0.00	0.02	-0.02	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.38	-0.04	-0.87	-0.01	-0.26	-0.00	-0.38	0.00	0.02	-0.01	-0.26	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.41	0.05	1.02	0.02	0.30	0.00	0.41	-0.00	-0.02	0.02	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	0.39	0.04	0.87	0.01	0.26	0.00	0.39	-0.00	-0.02	0.01	0.26	0.00
P92	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	8.10/8.20	Peso propio	1.89	0.37	0.07	0.83	0.90	0.00	1.88	0.29	-0.02	0.83	0.90	0.00
				Cargas muertas	-0.21	0.17	0.03	0.61	0.14	0.00	-0.21	0.11	0.02	0.61	0.14	0.00
				Sobrecarga de uso	0.32	0.10	0.02	0.27	0.19	0.00	0.32	0.07	0.00	0.27	0.19	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	0.01	-0.00	-0.03	0.01	0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	-0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	-0.01	0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.07	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.07	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.07	-0.00
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	5.25	0.03	0.08	0.03	0.06	0.00	5.17	-0.05	-0.08	0.03	0.06	0.00
				Cargas muertas	2.15	-0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	2.15	-0.01	-0.04	0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.16	0.00	0.02	0.01	0.02	0.00	1.16	-0.01	-0.02	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.15	0.02	-0.10	0.01	0.00	0.02	0.15	-0.02	-0.10	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.15	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.03	0.15	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.13	-0.01	0.09	-0.01	-0.00	-0.02	-0.13	0.01	0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.14	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.03	-0.14	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.01	-0.21	-0.00	-0.15	-0.00	0.03	0.01	0.22	-0.00	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.01	-0.18	0.01	-0.13	0.00	0.01	-0.01	0.19	0.01	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.01	0.22	-0.01	0.16	0.00	-0.03	0.01	-0.23	-0.01	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.03	0.18	-0.02	0.13	-0.00	-0.01	0.03	-0.19	-0.02	0.13	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	10.89	0.03	0.08	0.02	0.06	0.00	10.77	-0.02	-0.11	0.02	0.06	0.00
				Cargas muertas	9.20	0.04	0.04	0.02	0.03	0.00	9.20	-0.01	-0.05	0.02	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	4.13	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	4.13	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.32	0.01	-0.19	0.01	0.00	0.06	0.32	-0.01	-0.19	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.35	-0.03	-0.21	-0.02	-0.00	0.06	0.35	0.03	-0.21	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.32	-0.01	0.19	-0.00	-0.00	-0.06	-0.32	0.01	0.19	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.35	0.03	0.21	0.02	0.00	-0.06	-0.35	-0.03	0.21	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.05	-0.65	-0.03	-0.39	-0.00	0.01	0.05	0.62	-0.03	-0.39	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.01	-0.56	0.01	-0.33	0.00	0.01	-0.01	0.54	0.01	-0.33	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.05	0.65	0.03	0.39	0.00	-0.00	-0.06	-0.63	0.03	0.39	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.57	-0.00	0.34	-0.00	-0.00	0.01	-0.54	-0.00	0.34	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.60	Peso propio	16.09	0.04	0.06	0.01	0.02	-0.00	14.73	-0.00	-0.01	0.01	0.02	-0.00
				Cargas muertas	14.55	0.11	-0.03	0.04	-0.01	-0.00	14.55	-0.01	-0.00	0.04	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.62	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	5.62	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.39	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.41	-0.08	-0.12	-0.02	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.12	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.39	0.01	0.12	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.41	0.08	0.12	0.02	0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.12	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	-0.12	-1.00	-0.04	-0.30	-0.00	-0.13	0.00	0.02	-0.04	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	-0.09	-0.85	-0.03	-0.26	-0.00	-0.10	0.00	0.02	-0.03	-0.26	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.14	0.12	1.00	0.04	0.30	0.00	0.14	-0.00	-0.02	0.04	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	0.09	0.85	0.03	0.26	0.00	0.11	-0.00	-0.02	0.03	0.26	0.00
P93	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	8.10/8.20	Peso propio	0.49	0.16	-0.07	0.03	0.19	0.00	0.49	0.16	-0.09	0.03	0.19	0.00
				Cargas muertas	0.29	0.06	0.00	-0.11	0.21	0.00	0.29	0.07	-0.02	-0.11	0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	0.15	0.04	-0.02	-0.01	0.06	0.00	0.15	0.04	-0.02	-0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.03	0.00	-0.16	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.16	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.03	0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.19	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.03	-0.00	0.16	0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.16	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.03	-0.00	0.19	0.02	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.19	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	-0.01	0.02	-0.11	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.02	-0.11	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.01	0.03	-0.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.03	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	0.01	-0.03	0.11	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.03	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.01	0.01	-0.04	0.09	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.09	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	7.70/7.80	Peso propio	1.57	-0.15	0.12	-0.75	2.05	0.00	1.57	-0.08	-0.08	-0.75	2.05	0.00
				Cargas muertas	2.13	-0.10	0.10	-0.35	1.63	0.00	2.13	-0.06	-0.06	-0.35	1.63	0.00
				Sobrecarga de uso	0.46	-0.04	0.04	-0.20	0.64	0.00	0.46	-0.02	-0.02	-0.20	0.64	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.06	0.00	0.22	-0.07	0.00	-0.05	0.04	0.01	0.22	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	0.06	0.01	0.24	-0.07	0.00	-0.07	0.04	0.01	0.24	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.05	-0.00	-0.20	0.06	0.00	0.05	-0.03	-0.01	-0.20	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.06	-0.01	-0.23	0.07	0.00	0.07	-0.04	-0.01	-0.23	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.00	0.04	0.01	0.06	0.00	-0.12	0.00	0.04	0.01	0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	-0.01	0.04	-0.03	0.06	0.00	-0.09	-0.00	0.03	-0.03	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	-0.00	-0.04	0.01	-0.06	0.00	0.12	-0.00	-0.04	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	0.01	-0.04	0.04	-0.07	0.00	0.09	0.01	-0.03	0.04	-0.07	0.00
			4.95/7.40	Peso propio	1.63	-0.04	0.02	-0.03	0.02	0.00	1.57	0.03	-0.04	-0.03	0.02	0.00
				Cargas muertas	2.49	-0.05	0.01	-0.04	0.01	0.00	2.49	0.04	-0.02	-0.04	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.47	-0.02	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.47	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.18	0.01	-0.15	0.01	0.00	0.03	0.19	-0.02	-0.15	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.19	0.01	-0.16	0.01	0.00	0.04	0.20	-0.01	-0.16	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.16	-0.01	0.14	-0.01	-0.00	-0.02	-0.17	0.01	0.14	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.18	-0.01	0.15	-0.00	-0.00	-0.03	-0.18	0.00	0.15	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	-0.01	-0.03	-0.00	-0.09	-0.00	0.05	0.01	0.18	-0.00	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.03	-0.03	0.02	-0.07	0.00	0.04	-0.03	0.15	0.02	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.01	0.04	-0.01	0.09	0.00	-0.04	0.01	-0.18	-0.01	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.04	0.03	-0.04	0.07	-0.00	-0.04	0.04	-0.15	-0.04	0.07	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	0.90/4.65	Peso propio	2.29	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	2.15	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Cargas muertas	3.70	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	3.70	0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.55	-0.24	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.55	0.23	0.01	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.61	-0.27	-0.02	-0.14	-0.01	-0.00	0.61	0.26	0.01	-0.14	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.53	0.24	0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.53	-0.23	-0.01	0.13	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.58	0.27	0.02	0.14	0.01	0.00	-0.58	-0.26	-0.01	0.14	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.04	-0.25	-0.02	-0.07	-0.00	-0.07	0.04	0.00	-0.02	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	0.02	-0.21	0.01	-0.06	0.00	-0.17	-0.02	0.00	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.05	0.25	0.02	0.07	0.00	0.09	-0.05	0.00	0.02	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	-0.01	0.21	-0.01	0.06	-0.00	0.20	0.01	-0.00	-0.01	0.06	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.60	Peso propio	3.31	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	1.95	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	4.21	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	4.21	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.69	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	0.69	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.80	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	0.80	0.01	0.00	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.88	-0.45	-0.08	-0.13	-0.02	-0.00	0.88	0.01	0.00	-0.13	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.77	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00	-0.77	-0.01	-0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.86	0.45	0.08	0.13	0.02	0.00	-0.86	-0.01	-0.00	0.13	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.12	-0.15	-1.02	-0.04	-0.31	-0.00	0.12	0.00	0.02	-0.04	-0.31	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.11	-0.87	-0.03	-0.26	-0.00	-0.06	0.00	0.02	-0.03	-0.26	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.15	1.02	0.04	0.31	0.00	-0.09	-0.00	-0.02	0.04	0.31	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	0.11	0.87	0.03	0.26	0.00	0.08	-0.00	-0.02	0.03	0.26	0.00
P94	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	3.40/7.40	Peso propio	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.80	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	0.37	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.13	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.13	0.06	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.13	0.07	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.12	-0.06	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.13	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.13	-0.06	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.17	0.01	0.11	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.17	-0.01	0.09	0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.17	-0.01	-0.11	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.18	0.01	-0.09	-0.00	0.03	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-120([])	0.90/3.40	Peso propio	-0.63	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	0.37	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.37	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.13	-0.09	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.13	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	-0.10	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.09	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.13	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	-0.01	-0.13	-0.00	-0.05	-0.00	-0.17	-0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	0.01	-0.12	0.00	-0.04	0.00	-0.17	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	0.01	0.13	0.00	0.05	0.00	0.17	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	-0.01	0.12	-0.00	0.04	-0.00	0.18	-0.00	0.01	-0.00	0.04	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.50	Peso propio	0.45	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.87	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	-1.93	0.05	-0.08	0.02	-0.02	-0.00	-1.93	-0.01	0.00	0.02	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	-0.37	-0.04	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00	-0.37	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.36	-0.47	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00	0.36	0.01	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.36	-0.50	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00	0.36	0.01	0.00	-0.15	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.35	0.47	0.01	0.15	0.00	0.00	-0.35	-0.01	0.00	0.15	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.35	0.50	0.08	0.15	0.03	0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.15	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.48	-0.19	-1.07	-0.06	-0.33	-0.00	-0.48	0.00	0.02	-0.06	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.48	-0.13	-0.91	-0.04	-0.28	-0.00	-0.48	0.00	0.02	-0.04	-0.28	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.48	0.19	1.07	0.06	0.33	0.00	0.48	-0.00	-0.02	0.06	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	0.49	0.13	0.91	0.04	0.28	0.00	0.49	-0.00	-0.02	0.04	0.28	0.00
P95	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	2.45	-0.00	-0.06	-0.00	-0.05	0.00	2.37	0.00	0.07	-0.00	-0.05	0.00
				Cargas muertas	2.29	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	2.29	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.61	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	-0.22	0.03	-0.16	0.02	0.00	0.09	0.22	-0.03	-0.16	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.20	0.01	-0.14	0.01	0.00	0.09	0.21	-0.01	-0.14	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.18	-0.02	0.13	-0.01	-0.00	-0.07	-0.19	0.02	0.13	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.17	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.07	-0.17	0.00	0.12	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.02	-0.18	0.01	-0.13	-0.00	0.08	-0.02	0.19	0.01	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.02	-0.14	-0.02	-0.10	0.00	0.08	0.02	0.15	-0.02	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	-0.05	0.19	-0.04	0.14	0.00	-0.07	0.05	-0.20	-0.04	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.01	0.15	-0.01	0.11	-0.00	-0.07	0.01	-0.16	-0.01	0.11	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	4.91	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	4.79	-0.01	0.11	0.00	-0.07	0.00
				Cargas muertas	6.45	0.01	-0.06	0.01	-0.03	0.00	6.45	-0.02	0.04	0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.49	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	1.49	-0.01	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.49	-0.50	0.01	-0.30	0.01	0.00	0.49	0.49	-0.02	-0.30	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.49	-0.47	-0.02	-0.28	-0.01	-0.00	0.49	0.46	0.02	-0.28	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.47	0.51	-0.01	0.30	-0.01	-0.00	-0.47	-0.50	0.02	0.30	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.47	0.48	0.03	0.29	0.01	0.00	-0.47	-0.47	-0.02	0.29	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.46	0.04	-0.44	0.02	-0.26	-0.00	0.46	-0.04	0.43	0.02	-0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.44	-0.03	-0.36	-0.02	-0.22	0.00	0.44	0.03	0.35	-0.02	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.44	-0.03	0.44	-0.02	0.27	0.00	-0.44	0.03	-0.43	-0.02	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.42	0.03	0.36	0.02	0.22	-0.00	-0.42	-0.03	-0.36	0.02	0.22	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	8.46	-0.02	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00	6.96	0.00	0.01	-0.01	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	10.70	-0.02	-0.15	-0.01	-0.04	-0.00	10.70	0.00	0.01	-0.01	-0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.27	-0.02	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	2.27	0.00	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.81	-0.36	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00	0.81	0.01	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.85	-0.35	-0.07	-0.10	-0.02	-0.00	0.85	0.01	0.00	-0.10	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.80	0.36	0.01	0.10	0.00	0.00	-0.80	-0.01	0.00	0.10	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.83	0.35	0.07	0.10	0.02	0.00	-0.83	-0.01	-0.00	0.10	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.93	0.03	-0.84	0.01	-0.23	-0.00	0.93	-0.00	0.01	0.01	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.87	0.02	-0.71	0.01	-0.19	-0.00	0.87	-0.00	0.01	0.01	-0.19	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.91	-0.03	0.84	-0.01	0.23	0.00	-0.91	0.00	-0.01	-0.01	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.85	-0.02	0.71	-0.01	0.19	0.00	-0.85	0.00	-0.01	-0.01	0.19	0.00
P96	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	11.45	0.08	-0.00	0.05	-0.00	0.00	11.38	-0.08	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Cargas muertas	3.62	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	3.62	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.69	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00	2.69	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.17	0.03	-0.12	0.02	0.00	0.07	0.17	-0.03	-0.12	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.17	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.06	0.17	-0.00	-0.12	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.15	-0.02	0.10	-0.01	-0.00	-0.07	-0.15	0.02	0.10	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.14	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.06	-0.15	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.00	-0.23	0.00	-0.16	-0.00	-0.06	-0.00	0.23	0.00	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.00	-0.18	-0.00	-0.13	0.00	-0.04	0.00	0.19	-0.00	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.03	0.24	-0.02	0.17	0.00	0.06	0.03	-0.24	-0.02	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.02	0.19	-0.01	0.14	-0.00	0.05	0.02	-0.20	-0.01	0.14	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	23.61	0.21	-0.03	0.11	-0.02	0.00	23.48	-0.17	0.03	0.11	-0.02	0.00
				Cargas muertas	7.79	0.13	-0.00	0.06	-0.00	0.00	7.79	-0.09	-0.00	0.06	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	7.46	0.14	-0.02	0.07	-0.01	0.00	7.46	-0.10	0.01	0.07	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.33	0.02	-0.20	0.01	0.00	0.10	0.33	-0.02	-0.20	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.33	-0.04	-0.20	-0.03	-0.00	0.08	0.33	0.04	-0.20	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.33	-0.02	0.20	-0.01	-0.00	-0.09	-0.33	0.01	0.20	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.33	0.04	0.20	0.03	0.00	-0.07	-0.34	-0.04	0.20	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	-0.00	-0.69	-0.00	-0.41	-0.00	-0.24	0.01	0.68	-0.00	-0.41	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	0.00	-0.56	0.00	-0.34	0.00	-0.20	0.00	0.56	0.00	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	0.24	0.01	0.69	0.00	0.41	0.00	0.24	-0.01	-0.68	0.00	0.41	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	-0.00	0.56	0.00	0.34	-0.00	0.20	-0.00	-0.56	0.00	0.34	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	36.17	0.24	-0.05	0.07	-0.01	-0.00	34.67	-0.03	0.00	0.07	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	15.10	0.15	-0.07	0.05	-0.02	-0.00	15.10	-0.02	0.00	0.05	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	15.61	0.18	-0.06	0.05	-0.02	-0.00	15.61	-0.03	0.00	0.05	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.20	-0.34	0.00	-0.09	0.00	-0.00	0.20	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.18	-0.35	-0.06	-0.09	-0.02	-0.00	0.18	0.00	0.00	-0.09	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.19	0.34	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.00	0.09	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	0.35	0.06	0.09	0.02	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.09	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.25	-0.02	-0.85	-0.01	-0.23	-0.00	-0.25	-0.00	0.01	-0.01	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	-0.01	-0.72	-0.00	-0.20	-0.00	-0.20	-0.00	0.01	-0.00	-0.20	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.26	0.02	0.85	0.01	0.23	0.00	0.26	0.00	-0.01	0.01	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	0.21	0.01	0.72	0.00	0.20	0.00	0.21	0.00	-0.01	0.00	0.20	0.00
P97	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	5.41	-0.07	-0.12	-0.05	-0.09	0.00	5.34	0.07	0.13	-0.05	-0.09	0.00
				Cargas muertas	2.81	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	2.81	0.03	0.02	-0.02	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.43	-0.02	-0.04	-0.02	-0.03	0.00	1.43	0.02	0.04	-0.02	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.22	0.04	-0.15	0.03	0.00	0.03	0.22	-0.04	-0.15	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.20	0.01	-0.14	0.01	0.00	0.04	0.20	-0.01	-0.14	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.18	-0.03	0.13	-0.02	-0.00	-0.03	-0.18	0.03	0.13	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.17	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.04	-0.17	-0.00	0.12	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.01	-0.19	0.01	-0.14	-0.00	0.08	-0.01	0.20	0.01	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.02	-0.14	-0.01	-0.10	0.00	0.06	0.02	0.14	-0.01	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.05	0.21	-0.03	0.15	0.00	-0.09	0.05	-0.21	-0.03	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.02	0.15	-0.01	0.11	-0.00	-0.07	0.02	-0.15	-0.01	0.11	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	11.03	-0.05	-0.09	-0.04	-0.08	0.00	10.91	0.09	0.16	-0.04	-0.08	0.00
				Cargas muertas	7.76	-0.03	-0.05	-0.02	-0.03	0.00	7.76	0.04	0.05	-0.02	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.64	-0.03	-0.05	-0.02	-0.04	0.00	3.64	0.04	0.07	-0.02	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.45	0.11	-0.28	0.05	0.00	-0.04	0.47	-0.06	-0.28	0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.42	0.08	-0.26	0.03	-0.00	-0.01	0.44	-0.02	-0.26	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.46	-0.11	0.28	-0.05	-0.00	0.03	-0.47	0.06	0.28	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.42	-0.08	0.26	-0.03	0.00	0.00	-0.45	0.02	0.26	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.27	0.17	-0.21	0.08	-0.17	-0.00	0.27	-0.09	0.34	0.08	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	0.10	-0.15	0.04	-0.12	0.00	0.21	-0.04	0.25	0.04	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.28	-0.17	0.21	-0.08	0.17	0.00	-0.28	0.09	-0.34	-0.08	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.22	-0.10	0.15	-0.04	0.12	-0.00	-0.22	0.03	-0.25	-0.04	0.12	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	15.21	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00	13.71	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	12.87	-0.05	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00	12.87	0.00	0.01	-0.01	-0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.00	-0.03	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00	5.00	0.00	0.01	-0.01	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.20	-0.30	0.15	-0.08	0.05	-0.00	-0.20	-0.00	-0.02	-0.08	0.05	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.28	0.13	-0.07	0.04	-0.00	-0.17	-0.00	-0.03	-0.07	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.20	0.30	-0.16	0.08	-0.05	0.00	0.20	0.00	0.02	0.08	-0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.28	-0.13	0.07	-0.04	0.00	0.16	0.00	0.03	0.07	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.32	0.18	-0.44	0.06	-0.10	-0.00	0.32	-0.02	-0.05	0.06	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.24	0.14	-0.39	0.04	-0.09	-0.00	0.24	-0.02	-0.04	0.04	-0.09	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.33	-0.19	0.43	-0.06	0.10	0.00	-0.33	0.02	0.05	-0.06	0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.25	-0.14	0.38	-0.04	0.09	0.00	-0.25	0.02	0.04	-0.04	0.09	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P98	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	13.55	0.02	0.12	0.01	0.08	0.00	13.47	-0.01	-0.10	0.01	0.08	0.00
				Cargas muertas	6.18	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00	6.18	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	3.63	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	3.63	-0.00	-0.03	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.18	0.03	-0.13	0.02	0.00	0.01	0.18	-0.03	-0.13	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.18	0.01	-0.13	0.00	0.00	0.01	0.19	-0.01	-0.13	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.16	-0.02	0.11	-0.01	-0.00	-0.01	-0.16	0.02	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.17	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.17	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.00	-0.19	-0.00	-0.13	-0.00	-0.07	0.00	0.19	-0.00	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.02	-0.14	0.01	-0.10	0.00	-0.06	-0.02	0.15	0.01	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.02	0.20	-0.01	0.14	0.00	0.08	0.02	-0.20	-0.01	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.04	0.15	-0.02	0.11	-0.00	0.06	0.04	-0.15	-0.02	0.11	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	20.11	0.04	0.31	0.03	0.17	0.00	19.98	-0.05	-0.27	0.03	0.17	0.00
				Cargas muertas	11.81	0.05	0.17	0.03	0.09	0.00	11.81	-0.04	-0.11	0.03	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	6.24	0.02	0.20	0.01	0.10	0.00	6.24	-0.02	-0.14	0.01	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	-0.49	0.01	-0.30	0.00	0.00	-0.09	0.48	-0.01	-0.30	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.54	-0.04	-0.32	-0.02	-0.00	-0.13	0.53	0.04	-0.32	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.50	-0.01	0.30	-0.00	-0.00	0.09	-0.49	0.01	0.30	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.54	0.04	0.32	0.02	0.00	0.13	-0.53	-0.04	0.32	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.36	-0.06	-0.44	-0.04	-0.26	-0.00	-0.36	0.06	0.44	-0.04	-0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.28	0.03	-0.34	0.02	-0.21	0.00	-0.28	-0.03	0.34	0.02	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	0.36	0.06	0.44	0.04	0.26	0.00	0.36	-0.07	-0.44	0.04	0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	0.28	-0.03	0.34	-0.02	0.21	-0.00	0.28	0.02	-0.34	-0.02	0.21	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	26.67	-0.02	0.36	-0.01	0.11	-0.00	25.17	-0.00	-0.05	-0.01	0.11	-0.00
				Cargas muertas	19.63	-0.02	0.18	-0.01	0.06	-0.00	19.63	-0.00	-0.03	-0.01	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.97	-0.03	0.23	-0.01	0.07	-0.00	8.97	0.00	-0.04	-0.01	0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.36	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00	-0.11	0.01	0.00	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.18	-0.38	-0.07	-0.10	-0.02	-0.00	-0.18	0.01	0.00	-0.10	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.36	0.01	0.10	0.00	0.00	0.11	-0.01	-0.00	0.10	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.18	0.38	0.07	0.10	0.02	0.00	0.18	-0.01	-0.00	0.10	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.57	-0.09	-0.84	-0.02	-0.23	-0.00	-0.57	0.00	0.01	-0.02	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.43	-0.06	-0.71	-0.02	-0.19	-0.00	-0.43	0.00	0.01	-0.02	-0.19	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.57	0.09	0.84	0.02	0.23	0.00	0.57	-0.00	-0.01	0.02	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	0.43	0.06	0.71	0.02	0.19	0.00	0.43	-0.00	-0.01	0.02	0.19	0.00
P99	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	4.45	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	0.00	4.38	0.09	0.08	-0.06	-0.05	0.00
				Cargas muertas	3.82	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	3.82	-0.01	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.22	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	1.22	0.03	0.03	-0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.20	0.05	-0.14	0.04	0.00	0.07	0.20	-0.05	-0.14	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.19	0.02	-0.13	0.01	0.00	0.08	0.19	-0.02	-0.13	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.17	-0.03	0.12	-0.02	-0.00	-0.06	-0.17	0.03	0.12	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.16	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.07	-0.16	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.02	-0.19	0.01	-0.14	-0.00	0.08	-0.01	0.20	0.01	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.01	-0.12	-0.01	-0.09	0.00	0.06	0.01	0.13	-0.01	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	-0.05	0.21	-0.03	0.15	0.00	-0.07	0.05	-0.21	-0.03	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.02	0.14	-0.02	0.10	-0.00	-0.05	0.02	-0.14	-0.02	0.10	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	8.67	-0.13	-0.10	-0.08	-0.07	0.00	8.54	0.14	0.12	-0.08	-0.07	0.00
				Cargas muertas	9.75	-0.08	-0.10	-0.03	-0.06	0.00	9.75	0.03	0.09	-0.03	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.82	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	0.00	2.82	0.06	0.05	-0.04	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.43	-0.47	0.03	-0.28	0.02	0.00	0.43	0.46	-0.02	-0.28	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.47	-0.46	-0.05	-0.27	-0.03	-0.00	0.47	0.45	0.05	-0.27	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.41	0.47	-0.03	0.28	-0.02	-0.00	-0.41	-0.47	0.02	0.28	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.46	0.46	0.05	0.28	0.03	0.00	-0.46	-0.45	-0.05	0.28	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.36	0.03	-0.49	0.02	-0.29	-0.00	0.36	-0.02	0.48	0.02	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.27	-0.00	-0.34	-0.00	-0.20	0.00	0.27	0.00	0.33	-0.00	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.34	-0.02	0.49	-0.01	0.29	0.00	-0.34	0.02	-0.48	-0.01	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.25	0.00	0.34	0.00	0.20	-0.00	-0.25	-0.01	-0.33	0.00	0.20	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	12.41	-0.10	-0.12	-0.03	-0.04	-0.00	10.91	0.01	0.01	-0.03	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	13.34	-0.14	-0.21	-0.04	-0.06	-0.00	13.34	0.02	0.02	-0.04	-0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.08	-0.07	-0.11	-0.02	-0.03	-0.00	4.08	0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.78	-0.33	0.00	-0.09	0.00	-0.00	0.78	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.85	-0.33	-0.07	-0.09	-0.02	-0.00	0.85	0.00	-0.00	-0.09	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.77	0.33	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.77	-0.00	0.00	0.09	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.83	0.33	0.07	0.09	0.02	0.00	-0.83	-0.00	0.00	0.09	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.57	0.01	-0.93	0.00	-0.25	-0.00	0.57	-0.00	0.01	0.00	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.43	0.01	-0.77	0.00	-0.21	-0.00	0.43	-0.00	0.01	0.00	-0.21	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.55	-0.01	0.93	-0.00	0.25	0.00	-0.55	0.00	-0.01	-0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.41	-0.01	0.77	-0.00	0.21	0.00	-0.41	0.00	-0.01	-0.00	0.21	0.00
P100	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	10.55	-0.07	0.04	-0.05	0.03	0.00	10.47	0.07	-0.04	-0.05	0.03	0.00
				Cargas muertas	4.66	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	4.66	-0.03	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.70	-0.03	0.01	-0.02	0.01	0.00	2.70	0.02	-0.01	-0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.15	0.06	-0.11	0.04	0.00	0.06	0.16	-0.06	-0.11	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.15	0.02	-0.11	0.01	0.00	0.06	0.16	-0.02	-0.11	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.13	-0.04	0.10	-0.03	-0.00	-0.06	-0.14	0.04	0.10	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.13	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.05	-0.14	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	-0.24	0.00	-0.17	-0.00	-0.02	-0.00	0.24	0.00	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.15	0.00	-0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.16	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.02	0.26	-0.02	0.18	0.00	0.03	0.02	-0.26	-0.02	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.02	0.17	-0.02	0.12	-0.00	0.02	0.02	-0.18	-0.02	0.12	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	22.46	-0.18	0.05	-0.10	0.03	0.00	22.33	0.15	-0.04	-0.10	0.03	0.00
				Cargas muertas	14.64	-0.07	0.04	-0.02	0.02	0.00	14.64	0.00	-0.03	-0.02	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	7.44	-0.13	0.03	-0.07	0.02	0.00	7.44	0.09	-0.02	-0.07	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.21	-0.23	0.02	-0.15	0.01	0.00	0.21	0.27	-0.02	-0.15	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.22	-0.24	-0.09	-0.16	-0.05	-0.00	0.22	0.28	0.09	-0.16	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.20	0.23	-0.02	0.15	-0.01	-0.00	-0.20	-0.27	0.02	0.15	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.21	0.24	0.09	0.16	0.05	0.00	-0.21	-0.28	-0.09	0.16	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	-0.02	-0.76	-0.01	-0.46	-0.00	0.06	0.02	0.75	-0.01	-0.46	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	-0.53	0.00	-0.32	0.00	0.03	-0.00	0.52	0.00	-0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.02	0.76	0.01	0.46	0.00	-0.05	-0.02	-0.75	0.01	0.46	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.53	-0.00	0.32	-0.00	-0.02	0.00	-0.52	-0.00	0.32	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	28.83	-0.27	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	27.33	0.03	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	21.75	-0.20	-0.06	-0.06	-0.02	-0.00	21.75	0.02	-0.00	-0.06	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.61	-0.23	-0.03	-0.07	-0.01	-0.00	10.61	0.03	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.19	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00	0.19	-0.02	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.21	-0.19	-0.09	-0.05	-0.02	-0.00	0.21	-0.02	0.00	-0.05	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.19	0.01	0.05	0.00	0.00	-0.18	0.02	-0.00	0.05	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.20	0.19	0.09	0.05	0.02	0.00	-0.20	0.02	-0.00	0.05	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	-0.05	-0.95	-0.01	-0.26	-0.00	0.14	-0.00	0.02	-0.01	-0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.04	-0.79	-0.01	-0.21	-0.00	0.08	0.00	0.01	-0.01	-0.21	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	0.04	0.95	0.01	0.26	0.00	-0.13	0.00	-0.02	0.01	0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	0.04	0.79	0.01	0.21	0.00	-0.07	-0.00	-0.01	0.01	0.21	0.00
P101	Cubierta +6.90	2xUPN-120([])	4.95/7.80	Peso propio	9.07	-0.03	0.05	-0.03	0.03	0.00	8.99	0.04	-0.04	-0.03	0.03	0.00
				Cargas muertas	7.73	0.05	-0.01	0.03	-0.01	0.00	7.73	-0.04	0.03	0.03	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.44	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	2.44	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	-0.17	0.05	-0.12	0.03	0.00	0.09	0.17	-0.05	-0.12	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.17	0.01	-0.12	0.01	0.00	0.07	0.18	-0.01	-0.12	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.15	-0.03	0.11	-0.02	-0.00	-0.07	-0.15	0.03	0.11	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.15	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.05	-0.16	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.20	-0.00	-0.14	-0.00	-0.10	0.00	0.20	-0.00	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.01	-0.13	0.01	-0.09	0.00	-0.07	-0.01	0.13	0.01	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	-0.01	0.21	-0.01	0.15	0.00	0.12	0.01	-0.22	-0.01	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.03	0.14	-0.02	0.10	-0.00	0.09	0.03	-0.15	-0.02	0.10	-0.00
	Planta primera +3.40	2xUPN-160([])	1.35/4.65	Peso propio	15.23	-0.05	0.06	-0.03	0.04	0.00	15.11	0.04	-0.06	-0.03	0.04	0.00
				Cargas muertas	16.94	-0.06	0.04	-0.01	0.02	0.00	16.94	-0.04	-0.02	-0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	4.82	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	4.82	0.01	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.34	-0.45	0.02	-0.27	0.01	0.00	0.34	0.45	-0.01	-0.27	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.28	-0.50	-0.06	-0.30	-0.03	-0.00	0.28	0.49	0.06	-0.30	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.31	0.46	-0.02	0.27	-0.01	-0.00	-0.31	-0.45	0.01	0.27	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	0.50	0.06	0.30	0.04	0.00	-0.25	-0.49	-0.06	0.30	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.51	-0.07	-0.49	-0.04	-0.30	-0.00	-0.51	0.07	0.49	-0.04	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.37	0.02	-0.34	0.01	-0.21	0.00	-0.37	-0.01	0.34	0.01	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	0.54	0.08	0.49	0.05	0.30	0.00	0.54	-0.08	-0.49	0.05	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	0.40	-0.01	0.34	-0.01	0.21	-0.00	0.40	0.01	-0.34	-0.01	0.21	-0.00
	Planta baja 0	40x40	-2.80/0.95	Peso propio	18.50	-0.09	0.03	-0.03	0.01	-0.00	17.00	0.01	-0.01	-0.03	0.01	-0.00
				Cargas muertas	20.42	-0.20	-0.02	-0.06	-0.00	-0.00	20.42	0.02	-0.01	-0.06	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.62	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	5.62	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.55	-0.33	-0.01	-0.09	-0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.46	-0.34	-0.08	-0.09	-0.02	-0.00	0.46	0.00	0.00	-0.09	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.52	0.33	0.01	0.09	0.00	0.00	-0.52	-0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.43	0.34	0.08	0.09	0.02	0.00	-0.43	-0.00	-0.00	0.09	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.80	-0.10	-0.93	-0.03	-0.25	-0.00	-0.80	0.00	0.01	-0.03	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.61	-0.07	-0.77	-0.02	-0.21	-0.00	-0.61	0.00	0.01	-0.02	-0.21	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.84	0.10	0.93	0.03	0.25	0.00	0.84	-0.00	-0.01	0.03	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	0.64	0.07	0.77	0.02	0.21	0.00	0.64	-0.00	-0.01	0.02	0.21	0.00
PC1	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	1.96	0.00	-0.09	0.02	-0.25	0.00	1.95	-0.01	0.14	0.02	-0.25	0.00
				Cargas muertas	-0.23	0.06	-0.04	0.11	-0.03	0.00	-0.23	-0.04	-0.02	0.11	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.35	0.00	-0.02	0.01	-0.05	0.00	0.35	-0.00	0.03	0.01	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.08	0.02	0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	0.07	0.02	0.00	-0.04	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.08	-0.02	-0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.02	0.00	0.04	0.01	0.00	-0.07	-0.02	-0.00	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
PC2	LUCERNARIOS +8.40	2xUPN-100([])	7.30/8.20	Peso propio	2.26	0.02	0.10	0.04	0.25	0.00	2.24	-0.01	-0.13	0.04	0.25	0.00
				Cargas muertas	0.16	0.03	0.10	0.06	0.13	0.00	0.16	-0.02	-0.01	0.06	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	0.01	0.02	0.01	0.04	0.00	0.40	-0.00	-0.02	0.01	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.02	0.00	-0.04	0.01	0.00	0.08	0.02	-0.00	-0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.03	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.09	0.03	-0.00	-0.06	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.02	-0.00	0.04	-0.01	-0.00	-0.08	-0.02	0.00	0.04	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.03	-0.00	0.06	-0.00	0.00	-0.09	-0.03	0.00	0.06	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO 3.-

ARRANQUES EN CIMENTACIÓN

1.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	Peso propio	9.82	0.62	-0.23	0.28	-0.11	-0.00
	Cargas muertas	10.47	1.67	-0.12	0.76	-0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.61	0.18	-0.04	0.08	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.84	0.01	-0.36	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.13	-0.79	0.13	-0.33	0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.84	-0.01	0.35	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	0.79	-0.13	0.33	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	0.17	0.31	-0.28	0.13	-0.12	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.21	0.20	-0.53	0.09	-0.22	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.16	-0.31	0.28	-0.13	0.12	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.20	-0.21	0.53	-0.09	0.22	0.00
P3	Peso propio	14.22	0.59	0.11	0.27	0.05	-0.00
	Cargas muertas	11.84	0.44	0.38	0.20	0.17	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.66	0.55	0.19	0.25	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.66	-0.01	-0.28	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.64	0.12	-0.27	0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.66	0.00	0.27	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.64	-0.12	0.27	-0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	0.09	0.17	-0.30	0.07	-0.13	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.12	0.13	-0.57	0.06	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.08	-0.17	0.30	-0.07	0.13	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.11	-0.13	0.56	-0.06	0.24	0.00
P5	Peso propio	3.97	-0.02	-0.17	-0.02	-0.22	-0.00
	Cargas muertas	16.03	-0.02	-1.86	-0.02	-2.31	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.32	-0.01	-1.00	-0.01	-1.23	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	-0.47	0.05	-0.37	0.06	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	-0.46	0.17	-0.36	0.10	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.47	-0.05	0.37	-0.06	0.00
	Viento -X exc.-	0.11	0.46	-0.17	0.36	-0.10	0.00
	Viento +Y exc.+	0.27	0.03	-0.18	0.03	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.41	0.02	-0.43	0.02	-0.12	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.29	-0.03	0.18	-0.03	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.43	-0.02	0.43	-0.02	0.12	0.00
P6	Peso propio	21.40	0.17	-0.14	0.19	-0.16	-0.00
	Cargas muertas	35.22	0.30	0.16	0.34	0.15	-0.00
	Sobrecarga de uso	13.66	0.10	0.18	0.11	0.19	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.25	-0.10	0.01	-0.07	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.10	0.03	-0.07	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.10	-0.01	0.07	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.17	0.10	-0.03	0.07	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.10	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.17	-0.01	-0.08	-0.01	-0.04	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.12	0.01	0.08	0.01	0.04	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P7	Peso propio	33.34	0.19	0.02	0.22	0.02	-0.00
	Cargas muertas	32.16	0.24	0.21	0.27	0.21	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.39	0.08	0.03	0.09	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.14	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.17	-0.14	0.05	-0.10	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.14	-0.02	0.10	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.16	0.14	-0.05	0.10	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.08	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.13	-0.03	-0.11	-0.02	-0.06	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.09	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.14	0.03	0.11	0.02	0.06	0.00
P9	Peso propio	10.61	-0.68	0.07	-0.31	0.03	-0.00
	Cargas muertas	8.90	-1.55	0.28	-0.71	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.15	-0.17	0.15	-0.08	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.08	-0.81	-0.00	-0.34	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.12	-0.77	0.09	-0.32	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.06	0.81	0.00	0.34	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.10	0.77	-0.09	0.32	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.36	0.31	-0.51	0.13	-0.22	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.43	0.22	-0.70	0.09	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.37	-0.31	0.51	-0.13	0.22	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.45	-0.22	0.70	-0.09	0.30	0.00
P10	Peso propio	19.21	-0.51	-0.13	-0.23	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	11.38	-0.15	0.10	-0.07	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.10	-0.44	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.44	-0.82	-0.01	-0.35	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.39	-0.78	0.09	-0.33	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.23	0.82	0.01	0.35	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.18	0.78	-0.09	0.33	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.22	0.26	-0.51	0.11	-0.22	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.32	0.18	-0.71	0.08	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.26	0.51	-0.11	0.22	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	-0.18	0.71	-0.08	0.30	0.00
P11	Peso propio	23.08	-0.42	0.12	-0.19	0.05	-0.00
	Cargas muertas	16.22	-0.13	0.31	-0.06	0.13	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.27	-0.35	0.18	-0.16	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.74	-0.83	0.00	-0.35	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.75	-0.81	0.10	-0.34	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.24	0.83	-0.01	0.35	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.24	0.81	-0.10	0.34	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.09	0.12	-0.50	0.05	-0.21	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.09	0.08	-0.68	0.03	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.59	-0.11	0.49	-0.05	0.21	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.59	-0.08	0.68	-0.03	0.29	0.00
P13	Peso propio	33.59	-0.08	-0.14	-0.08	-0.16	-0.00
	Cargas muertas	29.87	-0.23	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.59	-0.07	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.07	-0.11	0.00	-0.08	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.11	0.02	-0.09	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.07	0.11	-0.00	0.08	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.11	-0.02	0.09	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	-0.01	-0.08	-0.01	-0.06	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.08	-0.01	-0.13	-0.00	-0.09	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.06	0.01	0.08	0.01	0.06	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.08	0.01	0.13	0.00	0.09	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P14	Peso propio	50.61	-0.08	0.02	-0.09	0.02	-0.00
	Cargas muertas	36.04	-0.17	0.06	-0.18	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	20.61	-0.05	0.03	-0.05	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.14	0.04	-0.10	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.14	-0.02	0.10	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.00	0.14	-0.04	0.10	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	-0.04	-0.07	-0.03	-0.03	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.09	-0.03	-0.11	-0.02	-0.05	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.06	0.04	0.07	0.03	0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.08	0.03	0.11	0.02	0.05	0.00
P16	Peso propio	20.10	0.75	-0.06	0.34	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	23.03	1.95	0.04	0.89	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.56	0.22	0.05	0.10	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.63	-0.77	-0.00	-0.33	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.67	-0.72	0.08	-0.30	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.77	0.00	0.32	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.11	0.72	-0.08	0.30	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.58	0.37	-0.56	0.16	-0.24	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.66	0.26	-0.72	0.11	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.14	-0.37	0.56	-0.16	0.24	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.22	-0.26	0.72	-0.11	0.30	0.00
P17	Peso propio	25.85	0.45	-0.09	0.21	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	19.67	0.26	0.15	0.12	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.70	0.44	0.01	0.20	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.92	-0.84	-0.01	-0.35	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.90	-0.79	0.08	-0.34	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.18	0.84	0.01	0.35	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.20	0.79	-0.08	0.34	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.30	0.26	-0.59	0.11	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.33	0.17	-0.76	0.07	-0.32	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.79	-0.26	0.59	-0.11	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.76	-0.17	0.76	-0.07	0.32	0.00
P18	Peso propio	22.15	0.27	0.12	0.13	0.05	-0.00
	Cargas muertas	21.85	0.10	0.16	0.05	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.59	0.25	0.18	0.12	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.80	-0.85	0.00	-0.36	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.82	-0.83	0.08	-0.35	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.14	0.85	-0.00	0.36	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.83	-0.08	0.35	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.08	0.12	-0.57	0.05	-0.24	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.10	0.08	-0.74	0.03	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.02	-0.12	0.57	-0.05	0.24	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.04	-0.08	0.74	-0.03	0.31	0.00
P19	Peso propio	22.36	0.21	0.04	0.09	0.02	-0.00
	Cargas muertas	15.68	0.65	0.26	0.29	0.11	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.92	0.22	0.09	0.10	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.32	-0.66	0.09	-0.26	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.32	-0.65	0.10	-0.26	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.05	0.66	-0.08	0.26	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.65	-0.10	0.26	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.04	0.06	-0.11	0.02	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.04	0.05	-0.15	0.02	-0.04	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.31	-0.06	0.11	-0.02	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.31	-0.05	0.15	-0.02	0.04	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P20	Peso propio	22.53	-0.00	0.25	0.00	0.11	-0.00
	Cargas muertas	15.05	-0.10	0.39	-0.04	0.17	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.84	0.01	0.22	0.00	0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	0.06	-0.77	0.08	-0.31	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	0.08	-0.77	0.11	-0.31	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.10	0.77	-0.08	0.31	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.77	-0.11	0.31	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.18	0.03	-0.16	0.01	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.21	0.03	-0.22	0.01	-0.07	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.14	-0.03	0.17	-0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.17	-0.03	0.22	-0.01	0.07	0.00
P21	Peso propio	20.79	-0.04	0.04	-0.04	0.04	-0.00
	Cargas muertas	15.97	-0.03	0.03	-0.03	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.41	-0.02	0.03	-0.02	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	-0.08	0.01	-0.06	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.12	0.08	-0.00	0.06	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.15	0.08	-0.01	0.06	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.21	-0.02	-0.08	-0.01	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.27	-0.01	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.21	0.02	0.08	0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	0.01	0.10	0.01	0.07	0.00
P22	Peso propio	20.14	-0.02	-0.07	-0.02	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	16.73	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.68	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.02	-0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.04	-0.08	0.02	-0.06	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.02	0.08	-0.00	0.06	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.04	0.08	-0.02	0.06	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.18	-0.02	-0.08	-0.02	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.22	-0.02	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.18	0.02	0.08	0.02	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.22	0.02	0.10	0.01	0.07	0.00
P24	Peso propio	16.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Cargas muertas	10.04	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.85	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.28	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.28	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.25	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.25	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00
P26	Peso propio	14.02	-0.84	-0.07	-0.38	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	18.21	-1.94	0.05	-0.88	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.39	-0.21	0.02	-0.10	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.81	-0.01	-0.34	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.16	-0.75	0.04	-0.32	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.16	0.81	0.01	0.34	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.75	-0.04	0.32	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.43	0.36	-0.80	0.15	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.50	0.25	-0.89	0.11	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.40	-0.36	0.80	-0.15	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.46	-0.25	0.89	-0.11	0.38	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P27	Peso propio	31.12	-0.44	-0.10	-0.20	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	23.38	-0.18	0.06	-0.08	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.22	-0.36	-0.01	-0.16	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.88	-0.85	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.80	-0.81	0.04	-0.34	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.77	0.85	0.00	0.36	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.70	0.81	-0.04	0.34	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.14	0.27	-0.81	0.11	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.29	0.18	-0.90	0.08	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	-0.26	0.81	-0.11	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	0.18	-0.18	0.90	-0.08	0.38	0.00
P28	Peso propio	23.94	-0.39	0.22	-0.18	0.10	-0.00
	Cargas muertas	20.24	-0.37	0.30	-0.17	0.13	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.92	-0.31	0.21	-0.14	0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.66	-0.81	-0.01	-0.34	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.64	-0.79	0.03	-0.34	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.61	0.81	0.01	0.34	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.59	0.79	-0.03	0.34	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.44	0.12	-0.81	0.05	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.41	0.08	-0.91	0.03	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.49	-0.11	0.81	-0.05	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.46	-0.08	0.90	-0.03	0.38	0.00
P29	Peso propio	17.14	-0.27	-0.16	-0.12	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	15.52	-0.50	0.07	-0.23	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.38	-0.22	-0.06	-0.10	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.33	-0.89	-0.01	-0.38	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.30	-0.87	0.04	-0.37	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.33	0.89	0.01	0.38	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.30	0.88	-0.04	0.37	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.56	0.06	-0.81	0.03	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.61	0.04	-0.91	0.02	-0.39	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.56	-0.06	0.81	-0.03	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.61	-0.04	0.91	-0.02	0.39	0.00
P30	Peso propio	17.94	-0.10	0.22	-0.04	0.10	-0.00
	Cargas muertas	15.16	-0.14	0.32	-0.06	0.14	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.76	-0.10	0.21	-0.04	0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.34	-0.54	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.36	-0.56	0.04	-0.23	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.34	0.54	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.36	0.56	-0.04	0.23	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.21	-0.08	-0.80	-0.03	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.24	-0.06	-0.89	-0.02	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.22	0.08	0.80	0.03	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.24	0.06	0.89	0.02	0.38	0.00
P31	Peso propio	15.15	-0.14	-0.11	-0.06	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	6.26	-0.16	0.03	-0.07	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.99	-0.14	-0.02	-0.06	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.56	-0.86	-0.01	-0.36	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.57	-0.89	0.04	-0.38	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.53	0.86	0.01	0.36	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.55	0.89	-0.04	0.38	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.24	-0.20	-0.81	-0.09	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.22	-0.15	-0.90	-0.06	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.22	0.21	0.81	0.09	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	0.20	0.15	0.90	0.06	0.38	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P32	Peso propio	11.46	-0.05	0.24	-0.02	0.11	-0.00
	Cargas muertas	13.62	-0.11	0.28	-0.05	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.30	-0.07	0.22	-0.03	0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.25	-0.87	-0.00	-0.37	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.26	-0.93	0.04	-0.39	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.24	0.87	0.00	0.37	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.25	0.93	-0.04	0.39	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.39	-0.36	-0.78	-0.15	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.36	-0.25	-0.87	-0.11	-0.37	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.37	0.36	0.78	0.15	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.35	0.25	0.87	0.11	0.37	0.00
P33	Peso propio	8.33	0.62	-0.00	0.24	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	13.21	1.60	0.06	0.62	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.33	0.18	0.05	0.07	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.36	-0.57	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.32	-0.54	0.02	-0.19	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.28	0.57	0.01	0.20	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.54	-0.02	0.19	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.55	0.23	-0.62	0.08	-0.22	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.64	0.16	-0.68	0.06	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.47	-0.23	0.62	-0.08	0.22	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.56	-0.16	0.68	-0.06	0.24	0.00
P34	Peso propio	17.25	0.55	-0.11	0.23	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	13.89	0.21	0.07	0.09	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.22	0.54	-0.01	0.23	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.67	-0.67	-0.01	-0.27	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.62	-0.64	0.03	-0.26	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.59	0.67	0.01	0.27	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.54	0.64	-0.03	0.26	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.11	0.23	-0.80	0.09	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.17	-0.87	0.07	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.20	-0.23	0.80	-0.09	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	-0.17	0.87	-0.07	0.36	0.00
P35	Peso propio	18.82	0.34	0.09	0.14	0.04	-0.00
	Cargas muertas	12.19	0.26	0.18	0.11	0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.52	0.32	0.11	0.14	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.83	-0.65	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.78	-0.63	0.02	-0.26	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.74	0.65	0.01	0.26	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.70	0.63	-0.02	0.26	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.21	0.11	-0.81	0.05	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.29	0.08	-0.88	0.03	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.13	-0.11	0.81	-0.05	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.20	-0.08	0.88	-0.03	0.36	0.00
P36	Peso propio	18.87	0.34	-0.10	0.15	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	16.68	0.59	0.04	0.25	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.92	0.31	-0.01	0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.49	-0.70	-0.01	-0.28	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.47	-0.69	0.03	-0.28	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.43	0.70	0.00	0.28	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.42	0.69	-0.03	0.28	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.34	0.06	-0.81	0.02	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.32	0.04	-0.88	0.02	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.40	-0.06	0.81	-0.03	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.38	-0.04	0.88	-0.02	0.36	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P37	Peso propio	28.44	-0.07	0.11	-0.03	0.05	-0.00
	Cargas muertas	23.44	-0.18	0.15	-0.07	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.49	0.00	0.12	0.00	0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	0.55	-0.43	-0.01	-0.17	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.56	-0.44	0.02	-0.17	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.52	0.43	0.01	0.17	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.53	0.44	-0.02	0.17	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.29	-0.07	-0.81	-0.03	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.30	-0.05	-0.87	-0.02	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.26	0.07	0.80	0.03	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	0.05	0.87	0.02	0.36	0.00
P38	Peso propio	36.65	0.45	-0.10	0.19	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	32.38	0.29	0.14	0.12	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.72	0.31	-0.00	0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.31	-0.73	-0.00	-0.29	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.33	-0.75	0.03	-0.30	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.29	0.73	0.00	0.29	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.31	0.75	-0.03	0.30	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	-0.15	-0.81	-0.06	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	-0.09	-0.88	-0.04	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.08	0.15	0.81	0.06	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.12	0.09	0.88	0.04	0.36	0.00
P39	Peso propio	17.06	-0.09	0.51	-0.04	0.23	-0.00
	Cargas muertas	16.32	-0.20	0.36	-0.09	0.15	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.03	-0.09	0.36	-0.04	0.16	-0.00
	Viento +X exc.+	0.06	-0.83	0.02	-0.35	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.88	0.05	-0.37	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.83	-0.02	0.35	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.88	-0.05	0.37	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.24	-0.32	-0.87	-0.14	-0.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.25	-0.21	-0.93	-0.09	-0.39	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.24	0.32	0.87	0.14	0.37	0.00
	Viento -Y exc.-	0.25	0.21	0.93	0.09	0.39	0.00
P40	Peso propio	18.18	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	15.25	0.01	0.17	0.01	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.94	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.23	-0.24	-0.02	-0.07	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.23	-0.25	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.24	0.02	0.07	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.07	0.25	0.00	0.07	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.05	0.02	-0.35	0.01	-0.11	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.05	0.04	-0.38	0.01	-0.12	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.12	-0.02	0.35	-0.01	0.11	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.12	-0.04	0.38	-0.01	0.12	0.00
P41	Peso propio	19.74	-0.33	0.10	-0.13	0.04	-0.00
	Cargas muertas	13.39	-0.32	0.03	-0.12	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.13	-0.27	0.10	-0.10	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.62	-0.53	0.00	-0.18	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.54	-0.54	0.00	-0.19	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.57	0.53	-0.00	0.18	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.48	0.54	-0.00	0.19	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	1.53	-0.10	-0.80	-0.04	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.37	-0.07	-0.80	-0.03	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.59	0.10	0.80	0.04	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.43	0.07	0.80	0.03	0.29	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P42	Peso propio	30.97	-0.30	-0.15	-0.12	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	26.87	-0.26	0.04	-0.10	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.45	-0.24	-0.07	-0.09	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.80	-0.56	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.93	-0.58	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.80	0.56	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.92	0.58	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.35	-0.17	-0.74	-0.06	-0.26	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.11	-0.12	-0.75	-0.05	-0.27	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.34	0.17	0.74	0.06	0.26	0.00
	Viento -Y exc.-	1.10	0.12	0.75	0.05	0.27	0.00
P43	Peso propio	17.39	-0.01	0.55	-0.00	0.22	-0.00
	Cargas muertas	18.47	-0.04	0.32	-0.01	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.87	-0.05	0.41	-0.02	0.16	-0.00
	Viento +X exc.+	0.17	-0.62	-0.02	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.17	-0.66	-0.01	-0.24	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.16	0.62	0.02	0.22	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.16	0.66	0.01	0.24	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.25	-0.27	-0.69	-0.10	-0.24	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.26	-0.19	-0.70	-0.07	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.26	0.27	0.68	0.10	0.24	0.00
	Viento -Y exc.-	0.27	0.19	0.70	0.07	0.25	0.00
P44	Peso propio	6.05	-0.66	0.16	-0.26	0.06	-0.00
	Cargas muertas	9.14	-1.57	0.37	-0.61	0.14	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.61	-0.17	0.10	-0.07	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.59	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.11	-0.56	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.60	0.01	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.56	0.01	0.20	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.34	0.21	-0.77	0.08	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.32	0.14	-0.78	0.05	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.29	-0.21	0.77	-0.08	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	-0.14	0.77	-0.05	0.28	0.00
P45	Peso propio	22.97	-0.06	-0.28	-0.02	-0.11	-0.00
	Cargas muertas	13.39	0.10	-0.23	0.04	-0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.78	-0.06	-0.17	-0.02	-0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.39	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.37	-0.59	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.28	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.26	0.59	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	0.15	-0.77	0.05	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.16	0.10	-0.78	0.03	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.15	0.77	-0.05	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	-0.10	0.78	-0.04	0.28	0.00
P46	Peso propio	25.24	-0.08	0.16	-0.03	0.06	-0.00
	Cargas muertas	23.39	-0.23	0.47	-0.09	0.18	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.42	-0.09	0.14	-0.03	0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.40	-0.61	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.39	-0.60	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.28	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.28	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	-0.75	0.00	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.76	0.00	-0.27	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.08	-0.01	0.75	-0.00	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.07	-0.01	0.76	-0.00	0.27	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P47	Peso propio	8.56	0.40	0.04	0.16	0.02	-0.00
	Cargas muertas	9.95	1.12	0.11	0.43	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.94	0.13	0.07	0.05	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.84	-0.58	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.76	-0.55	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.58	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.12	0.55	0.01	0.20	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.91	0.18	-0.83	0.07	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.75	0.12	-0.81	0.04	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.55	-0.18	0.83	-0.06	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.39	-0.12	0.82	-0.04	0.29	0.00
P48	Peso propio	33.97	0.06	-0.25	0.03	-0.10	-0.00
	Cargas muertas	23.15	0.00	-0.21	0.00	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.01	0.08	-0.15	0.03	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.22	-0.61	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.28	-0.58	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.61	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.15	0.58	0.02	0.21	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.62	0.16	-0.83	0.06	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.52	0.11	-0.81	0.04	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.80	-0.16	0.83	-0.06	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.91	-0.11	0.82	-0.04	0.29	0.00
P49	Peso propio	36.71	0.09	0.18	0.04	0.07	-0.00
	Cargas muertas	30.88	0.09	0.10	0.03	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	16.10	0.09	0.15	0.04	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.63	-0.60	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.64	-0.60	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.26	0.60	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.25	0.60	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	0.01	-0.81	0.00	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.80	0.00	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.83	-0.01	0.81	-0.00	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.85	-0.01	0.80	-0.00	0.28	0.00
P50	Peso propio	15.72	0.10	0.17	0.04	0.07	-0.00
	Cargas muertas	8.47	0.06	0.25	0.02	0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.80	0.09	0.15	0.04	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.52	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.29	-0.54	-0.02	-0.19	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.52	0.01	0.18	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.31	0.54	0.02	0.19	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	1.21	-0.11	-0.84	-0.04	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.01	-0.08	-0.82	-0.03	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.23	0.11	0.84	0.04	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.02	0.08	0.82	0.03	0.29	0.00
P51	Peso propio	28.68	0.15	-0.26	0.06	-0.10	-0.00
	Cargas muertas	25.21	0.18	-0.22	0.07	-0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.60	0.12	-0.16	0.05	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	1.03	-0.59	-0.02	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.98	-0.61	-0.02	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-1.00	0.59	0.02	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.95	0.61	0.02	0.22	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.04	-0.13	-0.80	-0.05	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.94	-0.09	-0.79	-0.03	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.07	0.13	0.80	0.05	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	0.97	0.09	0.79	0.03	0.28	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P52	Peso propio	17.06	-0.08	0.64	-0.03	0.25	-0.00
	Cargas muertas	17.13	-0.17	0.53	-0.06	0.20	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.33	-0.07	0.48	-0.02	0.19	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	-0.66	-0.02	-0.23	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.10	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	0.66	0.02	0.23	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.38	-0.25	-0.81	-0.09	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.30	-0.17	-0.79	-0.06	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.39	0.25	0.81	0.09	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	0.31	0.17	0.79	0.06	0.28	0.00
P53	Peso propio	28.10	-0.13	-0.03	-0.05	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	17.15	-0.02	0.17	-0.00	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.71	-0.06	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.20	-0.25	-0.07	-0.07	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.26	-0.06	-0.08	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.14	0.25	0.07	0.07	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	0.15	0.26	0.06	0.08	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.11	-0.01	-0.53	-0.00	-0.17	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	0.01	-0.55	0.00	-0.18	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.05	0.01	0.53	0.00	0.17	0.00
	Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.55	-0.00	0.18	0.00
P56	Peso propio	13.62	-0.02	-0.13	-0.01	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	14.89	-0.05	-0.18	-0.01	-0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.94	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.11	-0.62	-0.09	-0.22	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	0.10	-0.66	-0.07	-0.23	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.11	0.62	0.09	0.22	0.04	0.00
	Viento -X exc.-	-0.10	0.66	0.07	0.23	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.08	-0.26	-0.41	-0.09	-0.13	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.07	-0.18	-0.45	-0.06	-0.15	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.09	0.26	0.41	0.09	0.13	0.00
	Viento -Y exc.-	0.07	0.18	0.45	0.06	0.15	0.00
P57	Peso propio	15.60	-0.20	-0.11	-0.08	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	23.66	-0.52	-0.04	-0.20	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.24	-0.05	-0.09	-0.02	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.61	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.09	-0.58	-0.03	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.05	0.58	0.03	0.21	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.51	0.19	-0.98	0.07	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.40	0.13	-0.92	0.05	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.48	-0.19	0.98	-0.07	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.36	-0.13	0.92	-0.05	0.33	0.00
P58	Peso propio	35.50	-0.28	-0.09	-0.11	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	32.92	-0.18	-0.06	-0.07	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.54	-0.22	-0.05	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.21	-0.59	-0.02	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.57	-0.05	-0.20	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.21	0.59	0.02	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.21	0.57	0.05	0.20	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	0.12	-0.97	0.04	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.13	0.08	-0.91	0.03	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.12	-0.12	0.97	-0.04	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.13	-0.08	0.91	-0.03	0.33	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P59	Peso propio	23.49	-0.26	0.15	-0.10	0.06	-0.00
	Cargas muertas	24.85	-0.23	0.10	-0.09	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.83	-0.21	0.11	-0.08	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.21	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.16	-0.62	-0.04	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.23	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.18	0.62	0.04	0.22	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.40	0.01	-0.99	0.00	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.30	0.00	-0.92	0.00	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.38	-0.01	0.99	-0.00	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	-0.00	0.92	-0.00	0.33	0.00
P60	Peso propio	18.54	-0.27	-0.16	-0.10	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	22.31	-0.60	-0.06	-0.23	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.32	-0.22	-0.11	-0.08	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.09	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.63	-0.04	-0.22	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.07	0.63	0.04	0.22	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.62	-0.03	-0.99	-0.01	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.47	-0.02	-0.92	-0.01	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.70	0.03	0.99	0.01	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.56	0.02	0.92	0.01	0.33	0.00
P61	Peso propio	21.87	-0.24	0.12	-0.09	0.05	-0.00
	Cargas muertas	19.41	-0.28	0.07	-0.11	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.38	-0.22	0.10	-0.08	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.45	-0.59	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.24	-0.61	-0.04	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.46	0.59	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.25	0.61	0.04	0.22	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	1.26	-0.15	-0.99	-0.05	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.85	-0.10	-0.92	-0.04	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.26	0.15	0.99	0.05	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.84	0.10	0.92	0.04	0.33	0.00
P62	Peso propio	23.58	-0.26	-0.11	-0.10	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	23.75	-0.38	-0.01	-0.14	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.26	-0.24	-0.08	-0.09	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.56	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.58	-0.04	-0.20	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.09	0.56	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.58	0.04	0.21	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.85	-0.18	-0.98	-0.06	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.56	-0.13	-0.92	-0.05	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.86	0.18	0.98	0.07	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.57	0.13	0.92	0.05	0.33	0.00
P63	Peso propio	10.66	-0.09	0.17	-0.03	0.07	-0.00
	Cargas muertas	12.00	-0.19	0.08	-0.07	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.59	-0.07	0.12	-0.02	0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	0.23	-0.63	-0.01	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.16	-0.67	-0.04	-0.24	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.19	0.63	0.01	0.22	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.67	0.04	0.24	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.68	-0.26	-0.97	-0.09	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.54	-0.18	-0.91	-0.06	-0.32	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.72	0.26	0.97	0.09	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.58	0.18	0.91	0.06	0.32	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P64	Peso propio	5.83	0.55	-0.06	0.20	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	5.19	1.48	-0.08	0.55	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.10	0.17	-0.03	0.06	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.13	-0.54	-0.01	-0.19	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.04	-0.53	-0.05	-0.19	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.54	0.01	0.19	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.05	0.53	0.05	0.19	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.82	0.14	-1.02	0.05	-0.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.00	0.11	-0.94	0.04	-0.34	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.82	-0.14	1.02	-0.05	0.37	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.00	-0.11	0.94	-0.04	0.34	0.00
P65	Peso propio	15.33	0.34	-0.06	0.12	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	10.24	0.12	-0.01	0.04	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.04	0.34	-0.04	0.12	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.22	-0.54	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.26	-0.52	-0.05	-0.18	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.54	0.01	0.18	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.52	0.05	0.18	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.55	0.09	-0.96	0.03	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.63	0.06	-0.89	0.02	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.57	-0.09	0.96	-0.03	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.65	-0.06	0.89	-0.02	0.31	0.00
P66	Peso propio	13.48	0.31	0.04	0.11	0.01	-0.00
	Cargas muertas	5.86	0.18	0.02	0.07	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.78	0.28	0.03	0.10	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.37	-0.52	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.25	-0.52	-0.04	-0.18	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.36	0.52	0.01	0.18	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.52	0.04	0.18	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.76	0.01	-0.96	0.00	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.00	0.01	-0.89	0.00	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.75	-0.01	0.96	-0.00	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.99	-0.01	0.89	-0.00	0.31	0.00
P67	Peso propio	17.76	0.34	-0.09	0.13	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	17.25	0.58	-0.08	0.21	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.39	0.29	-0.05	0.11	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	-0.50	-0.01	-0.17	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.50	-0.04	-0.17	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.50	0.01	0.17	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.11	0.50	0.04	0.17	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.72	-0.02	-0.96	-0.01	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.96	-0.01	-0.88	-0.00	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.68	0.02	0.96	0.01	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.91	0.01	0.88	0.00	0.30	0.00
P68	Peso propio	19.67	0.30	0.07	0.11	0.02	-0.00
	Cargas muertas	11.51	0.14	0.05	0.05	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.80	0.27	0.04	0.10	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.12	-0.59	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.61	-0.04	-0.21	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.59	0.01	0.20	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.07	0.61	0.04	0.21	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.73	-0.12	-0.97	-0.04	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.89	-0.08	-0.89	-0.03	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.73	0.12	0.97	0.04	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.89	0.08	0.89	0.03	0.31	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P69	Peso propio	15.31	0.20	-0.03	0.07	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	15.88	0.33	-0.06	0.12	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.58	0.22	-0.02	0.08	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.12	-0.61	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.64	-0.04	-0.22	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.10	0.61	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.05	0.64	0.04	0.22	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.23	-0.15	-0.97	-0.05	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.33	-0.09	-0.89	-0.03	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.22	0.15	0.97	0.05	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.32	0.09	0.89	0.03	0.31	0.00
P70	Peso propio	10.00	0.06	0.07	0.02	0.03	-0.00
	Cargas muertas	12.17	0.16	0.12	0.06	0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.05	-0.03	0.04	-0.01	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.17	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.07	-0.66	-0.05	-0.24	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.66	0.05	0.24	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.82	-0.24	-1.02	-0.09	-0.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.05	-0.16	-0.94	-0.06	-0.34	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.78	0.24	1.02	0.09	0.37	0.00
	Viento -Y exc.-	1.01	0.16	0.94	0.06	0.34	0.00
P71	Peso propio	6.88	-0.36	0.07	-0.12	0.03	-0.00
	Cargas muertas	7.87	-0.89	0.16	-0.30	0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.93	-0.10	0.03	-0.03	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.07	-0.41	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.06	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.54	0.10	-0.87	0.03	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.61	0.07	-0.77	0.02	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.47	-0.10	0.87	-0.03	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.54	-0.07	0.77	-0.02	0.24	0.00
P72	Peso propio	28.10	-0.08	-0.21	-0.03	-0.07	-0.00
	Cargas muertas	15.08	0.06	-0.24	0.02	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.65	-0.09	-0.16	-0.03	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.60	-0.45	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.56	-0.44	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.41	0.44	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.37	0.44	0.06	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.07	0.05	-0.88	0.02	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.16	0.03	-0.78	0.01	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.12	-0.05	0.88	-0.02	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.03	-0.03	0.79	-0.01	0.24	0.00
P74	Peso propio	39.09	-0.07	0.10	-0.02	0.03	-0.00
	Cargas muertas	35.68	-0.26	0.26	-0.09	0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	16.31	-0.07	0.06	-0.02	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.87	-0.39	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.85	-0.40	-0.05	-0.12	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.60	0.40	0.00	0.12	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.59	0.40	0.05	0.12	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	-0.03	-0.83	-0.01	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.14	-0.02	-0.72	-0.01	-0.22	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.15	0.03	0.83	0.01	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.12	0.02	0.72	0.01	0.22	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P75	Peso propio	21.42	-0.20	0.06	-0.07	0.02	-0.00
	Cargas muertas	14.72	-0.23	-0.05	-0.08	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.36	-0.17	0.02	-0.06	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.30	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.36	-0.48	-0.05	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.24	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.31	0.48	0.05	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.92	-0.13	-0.90	-0.04	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.11	-0.09	-0.80	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.97	0.13	0.90	0.04	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.16	0.09	0.80	0.03	0.25	0.00
P76	Peso propio	9.11	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	14.07	-0.16	0.02	-0.05	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.68	-0.09	-0.02	-0.03	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.18	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.13	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.18	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.74	-0.18	-0.89	-0.05	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.91	-0.12	-0.78	-0.04	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.75	0.18	0.89	0.05	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	0.92	0.12	0.78	0.04	0.24	0.00
P77	Peso propio	13.47	-0.08	0.08	-0.03	0.03	-0.00
	Cargas muertas	18.92	-0.17	0.11	-0.06	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.06	-0.05	0.03	-0.01	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.46	-0.02	-0.14	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.48	-0.07	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.08	0.46	0.02	0.14	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.48	0.07	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.20	-0.21	-0.81	-0.07	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.33	-0.15	-0.71	-0.05	-0.22	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.18	0.21	0.81	0.07	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	1.30	0.15	0.71	0.05	0.22	0.00
P78	Peso propio	5.05	0.44	0.05	0.15	0.02	-0.00
	Cargas muertas	10.49	1.06	0.05	0.36	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	-0.04	0.21	0.03	0.07	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.40	0.00	-0.12	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.18	-0.40	-0.05	-0.12	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.30	0.41	0.00	0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.40	0.06	0.12	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	1.17	0.09	-0.92	0.03	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.30	0.07	-0.81	0.02	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.58	-0.09	0.93	-0.03	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.72	-0.07	0.81	-0.02	0.25	0.00
P79	Peso propio	33.57	0.13	-0.25	0.05	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	27.60	0.14	-0.25	0.05	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.40	0.11	-0.19	0.04	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.56	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.55	-0.42	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.09	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.10	0.42	0.06	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.80	0.06	-0.92	0.02	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.81	0.04	-0.81	0.01	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.86	-0.06	0.92	-0.02	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.84	-0.04	0.81	-0.01	0.25	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P81	Peso propio	32.29	0.07	0.16	0.02	0.05	-0.00
	Cargas muertas	23.59	0.06	0.09	0.02	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.50	0.07	0.10	0.03	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.18	-0.47	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.48	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.49	0.47	0.00	0.15	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.46	0.48	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.46	-0.06	-0.90	-0.02	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.52	-0.04	-0.78	-0.01	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.14	0.06	0.90	0.02	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.20	0.04	0.78	0.01	0.24	0.00
P82	Peso propio	25.76	-0.13	-0.05	-0.04	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	18.47	-0.25	0.02	-0.08	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.65	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.22	0.06	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.18	0.07	-0.07	0.04	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	-0.07	0.07	-0.04	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.68	-0.03	-0.27	-0.01	-0.06	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.76	-0.05	-0.13	-0.02	-0.01	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.50	0.03	0.27	0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.58	0.05	0.13	0.01	0.01	0.00
P83	Peso propio	15.85	0.09	0.12	0.03	0.04	-0.00
	Cargas muertas	0.67	-0.02	0.21	-0.00	0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.64	0.08	0.05	0.03	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.48	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.48	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.48	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.47	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.91	-0.13	-0.93	-0.04	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.97	-0.09	-0.82	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.90	0.13	0.93	0.04	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.96	0.09	0.82	0.03	0.25	0.00
P84	Peso propio	13.88	0.05	-0.16	0.02	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	26.32	0.10	-0.56	0.03	-0.19	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.04	0.03	-0.09	0.01	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.42	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.48	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.39	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.46	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.76	-0.16	-0.92	-0.05	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.94	-0.10	-0.80	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.79	0.16	0.92	0.05	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	0.96	0.11	0.80	0.03	0.25	0.00
P85	Peso propio	33.74	-0.34	-0.41	-0.11	-0.14	-0.00
	Cargas muertas	32.06	-0.45	-0.31	-0.15	-0.10	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.39	-0.21	-0.34	-0.07	-0.11	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.68	-0.43	0.03	-0.13	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.60	-0.42	-0.05	-0.13	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.76	0.42	-0.03	0.13	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.68	0.42	0.05	0.13	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	1.09	0.07	-0.98	0.02	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.92	0.05	-0.83	0.02	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.01	-0.07	0.98	-0.02	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.84	-0.05	0.83	-0.02	0.25	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P86	Peso propio	31.06	-0.13	0.17	-0.04	0.06	-0.00
	Cargas muertas	16.93	-0.08	0.04	-0.03	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.83	-0.11	0.10	-0.04	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.04	-0.44	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.99	-0.45	-0.08	-0.14	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	1.00	0.44	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.95	0.45	0.08	0.14	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.96	-0.05	-1.04	-0.01	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.87	-0.03	-0.89	-0.01	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.00	0.05	1.04	0.01	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.91	0.03	0.89	0.01	0.28	0.00
P87	Peso propio	24.42	-0.14	-0.17	-0.05	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	20.27	-0.40	-0.15	-0.13	-0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.30	-0.13	-0.15	-0.04	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.28	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.17	-0.29	-0.08	-0.08	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.12	0.28	0.01	0.08	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.19	0.29	0.08	0.08	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.12	-0.05	-1.03	-0.02	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.97	-0.04	-0.88	-0.01	-0.27	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.14	0.05	1.03	0.02	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	0.99	0.04	0.88	0.01	0.27	0.00
P88	Peso propio	22.73	-0.20	0.10	-0.07	0.03	-0.00
	Cargas muertas	19.90	-0.26	-0.03	-0.09	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.23	-0.15	0.05	-0.05	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.79	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.83	-0.48	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.77	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.81	0.48	0.08	0.15	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.31	-0.16	-1.05	-0.05	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.32	-0.11	-0.90	-0.03	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.33	0.16	1.05	0.05	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.34	0.11	0.90	0.03	0.28	0.00
P89	Peso propio	6.93	-0.09	-0.03	-0.03	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	15.79	-0.37	-0.04	-0.12	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.03	-0.06	-0.05	-0.02	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.29	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.39	-0.50	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.29	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.39	0.50	0.08	0.15	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.00	-0.19	-1.04	-0.06	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.72	-0.13	-0.89	-0.04	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.00	0.19	1.04	0.06	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	0.72	0.14	0.89	0.04	0.28	0.00
P90	Peso propio	13.30	-0.01	-0.13	-0.00	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	10.00	0.08	-0.17	0.03	-0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.69	-0.00	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.36	-0.46	0.00	-0.14	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.36	-0.45	-0.08	-0.14	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.33	0.46	-0.00	0.14	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.34	0.45	0.08	0.14	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.40	0.03	-1.05	0.01	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.39	0.02	-0.89	0.01	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.37	-0.03	1.05	-0.01	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.36	-0.02	0.89	-0.01	0.28	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P91	Peso propio	20.40	-0.14	-0.02	-0.04	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	10.81	-0.16	-0.04	-0.05	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.97	-0.10	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.41	-0.42	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.40	-0.42	-0.09	-0.13	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.40	0.42	0.01	0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.39	0.42	0.09	0.13	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.40	-0.05	-1.02	-0.02	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.38	-0.04	-0.87	-0.01	-0.26	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.41	0.05	1.02	0.02	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	0.39	0.04	0.87	0.01	0.26	0.00
P92	Peso propio	16.09	0.04	0.06	0.01	0.02	-0.00
	Cargas muertas	14.55	0.11	-0.03	0.04	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.62	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	-0.39	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.41	-0.08	-0.12	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.39	0.01	0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.41	0.08	0.12	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.13	-0.12	-1.00	-0.04	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	-0.09	-0.85	-0.03	-0.26	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.14	0.12	1.00	0.04	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	0.09	0.85	0.03	0.26	0.00
P93	Peso propio	3.31	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	4.21	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.69	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.80	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.88	-0.45	-0.08	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.77	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.86	0.45	0.08	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.12	-0.15	-1.02	-0.04	-0.31	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.06	-0.11	-0.87	-0.03	-0.26	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.09	0.15	1.02	0.04	0.31	0.00
	Viento -Y exc.-	0.08	0.11	0.87	0.03	0.26	0.00
P94	Peso propio	0.45	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	-1.93	0.05	-0.08	0.02	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	-0.37	-0.04	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.36	-0.47	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.36	-0.50	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.35	0.47	0.01	0.15	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.35	0.50	0.08	0.15	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.48	-0.19	-1.07	-0.06	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.48	-0.13	-0.91	-0.04	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.48	0.19	1.07	0.06	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.49	0.13	0.91	0.04	0.28	0.00
P95	Peso propio	8.46	-0.02	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	10.70	-0.02	-0.15	-0.01	-0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.27	-0.02	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.81	-0.36	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.85	-0.35	-0.07	-0.10	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.80	0.36	0.01	0.10	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.83	0.35	0.07	0.10	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.93	0.03	-0.84	0.01	-0.23	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.87	0.02	-0.71	0.01	-0.19	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.91	-0.03	0.84	-0.01	0.23	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.85	-0.02	0.71	-0.01	0.19	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P96	Peso propio	36.17	0.24	-0.05	0.07	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	15.10	0.15	-0.07	0.05	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.61	0.18	-0.06	0.05	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.20	-0.34	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.18	-0.35	-0.06	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.19	0.34	-0.00	0.09	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.17	0.35	0.06	0.09	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.25	-0.02	-0.85	-0.01	-0.23	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.20	-0.01	-0.72	-0.00	-0.20	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.26	0.02	0.85	0.01	0.23	0.00
	Viento -Y exc.-	0.21	0.01	0.72	0.00	0.20	0.00
P97	Peso propio	15.21	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	12.87	-0.05	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.00	-0.03	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.20	-0.30	0.15	-0.08	0.05	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.17	-0.28	0.13	-0.07	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.30	-0.16	0.08	-0.05	0.00
	Viento -X exc.-	0.16	0.28	-0.13	0.07	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.32	0.18	-0.44	0.06	-0.10	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.24	0.14	-0.39	0.04	-0.09	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.33	-0.19	0.43	-0.06	0.10	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.25	-0.14	0.38	-0.04	0.09	0.00
P98	Peso propio	26.67	-0.02	0.36	-0.01	0.11	-0.00
	Cargas muertas	19.63	-0.02	0.18	-0.01	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.97	-0.03	0.23	-0.01	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.36	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.18	-0.38	-0.07	-0.10	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.36	0.01	0.10	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.18	0.38	0.07	0.10	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.57	-0.09	-0.84	-0.02	-0.23	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.43	-0.06	-0.71	-0.02	-0.19	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.57	0.09	0.84	0.02	0.23	0.00
	Viento -Y exc.-	0.43	0.06	0.71	0.02	0.19	0.00
P99	Peso propio	12.41	-0.10	-0.12	-0.03	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	13.34	-0.14	-0.21	-0.04	-0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.08	-0.07	-0.11	-0.02	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.78	-0.33	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.85	-0.33	-0.07	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.77	0.33	-0.00	0.09	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.83	0.33	0.07	0.09	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.57	0.01	-0.93	0.00	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.43	0.01	-0.77	0.00	-0.21	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.55	-0.01	0.93	-0.00	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.41	-0.01	0.77	-0.00	0.21	0.00
P100	Peso propio	28.83	-0.27	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	21.75	-0.20	-0.06	-0.06	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.61	-0.23	-0.03	-0.07	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.21	-0.19	-0.09	-0.05	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.18	0.19	0.01	0.05	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.20	0.19	0.09	0.05	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.14	-0.05	-0.95	-0.01	-0.26	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.08	-0.04	-0.79	-0.01	-0.21	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.13	0.04	0.95	0.01	0.26	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.07	0.04	0.79	0.01	0.21	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P101	Peso propio	18.50	-0.09	0.03	-0.03	0.01	-0.00
	Cargas muertas	20.42	-0.20	-0.02	-0.06	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.62	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.55	-0.33	-0.01	-0.09	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.46	-0.34	-0.08	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.52	0.33	0.01	0.09	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.43	0.34	0.08	0.09	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.80	-0.10	-0.93	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.61	-0.07	-0.77	-0.02	-0.21	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.84	0.10	0.93	0.03	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	0.64	0.07	0.77	0.02	0.21	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO.-

PILOTES

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

1.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se dispone del estudio geotécnico correspondiente a la construcción de un nuevo edificio para uso como escuela infantil en la calle Eros 2, en Arganzuela (Madrid), redactado por la empresa Centro de estudios de Materiales y Control de Obras S.A. (CEMOSA) en abril de 2017. Se dispone también de una revisión del mismo realizada en junio de 2017.

En este documento se deberá justificar las características del suelo y los parámetros a considerar para el cálculo de la cimentación y deberá aportar la definición y contenido que se establece en el Documento Básico SE-C Cimentaciones.

1.2 PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

1.2.1 Parámetros geotécnicos para el diseño de la cimentación

En el estudio geotécnico se definen los siguientes parámetros geotécnicos para el cálculo de la cimentación:

Cimentación profunda (pilotes):

Parámetros resistentes para diseño de carga de hundimiento de pilotes:

Descripción	R_f (kg/cm^2)	R_p (kg/cm^2)
NIVEL UG-1: RELLENOS ANTRÓPICOS	-	-
NIVEL UG-2A: LIMOS ARCILLOSOS. CAPA ACTIVA	-	-
NIVEL UG-2B: LIMOS ARCILLOSOS	0.6875*	19.80*

*NOTA.- Datos obtenidos de la revisión del Estudio Geotécnico

1.2.2 Otras consideraciones geotécnicas

- **Nivel freático:** Se han detectado presencia de agua en las siguientes profundidades ya correlacionadas con las cotas relativas de arquitectura del proyecto:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

	Profundidad detectada	Cota relativa del nivel freático
Sondeo S-2	-8.80	583

- **Agresividad:** De los ensayos realizados se establece que no hay agresividad tanto en suelos como en agua.
- **Expansividad:** Se considera que el terreno correspondiente a limos arcillosos de consistencia firme – muy firme con ocasionales niveles arenosos intercalados de compacidad media, tienen un valor de expansividad clasificado como Crítico- Muy Crítico.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1 CIMENTACIÓN

2.1.1 Cimentación profunda: pilotes barrenados (in situ)

Tipo de pilote según ejecución: CPI-8

Empotramiento mínimo en el firme (limos arcillosos): (ver tabla de longitudes de empotramiento)

Cota plataforma excavación: variable (ver plano de cimentación)

Cargas hundimiento de pilotes:

ϕPILOTE (mm)	Carga Hundimiento (t)			
	T20	T25	T30	T35
450	31.8	39.7	47.7	55.6
550	47.5	59.3	71.2	83.1
650	66.3	82.9	99.5	116.1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Debido a las características geotécnicas del terreno, se ha dimensionado la cimentación optimizando las longitudes de los pilotes. Para ello se definen cuatro tipologías de pilotes para cada diámetro utilizado, denominadas T20, T25, T30, T35, que se diferencian únicamente en la longitud.

A continuación se muestra una tabla con las longitudes mínimas de empotramiento de cada una de las tipologías.

ϕPILOTE (mm)	**Longitud de empotramiento MÍNIMA en el firme (m)**			
	T20	T25	T30	T35
450	10	13	15	17.5
550	11.5	15	17.5	21
650	13	17	20	24

Es importante aclarar, que las longitudes mostradas en la tabla anterior se refieren a longitudes de empotramiento en el terreno firme, es decir, longitud del pilote desde que aparece el estrato denominado en el EG como UG.2 – limos arcillosos de consistencia firme-muy firme.

En el siguiente cuadro se muestra de manera orientativa la longitud total aproximada de cada tipología de pilote.

ϕPILOTE (mm)	**Longitud total aproximada (m)**			
	T20	T25	T30	T35
450	13	16	18	20.5
550	14.5	18	20.5	24
650	16	20	23	27

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	Peso propio	9.82	0.62	-0.23	0.28	-0.11	-0.00
	Cargas muertas	10.47	1.67	-0.12	0.76	-0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.61	0.18	-0.04	0.08	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.84	0.01	-0.36	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.13	-0.79	0.13	-0.33	0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.84	-0.01	0.35	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	0.79	-0.13	0.33	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	0.17	0.31	-0.28	0.13	-0.12	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.21	0.20	-0.53	0.09	-0.22	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.16	-0.31	0.28	-0.13	0.12	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.20	-0.21	0.53	-0.09	0.22	0.00
P3	Peso propio	14.22	0.59	0.11	0.27	0.05	-0.00
	Cargas muertas	11.84	0.44	0.38	0.20	0.17	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.66	0.55	0.19	0.25	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.66	-0.01	-0.28	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.64	0.12	-0.27	0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.66	0.00	0.27	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.64	-0.12	0.27	-0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	0.09	0.17	-0.30	0.07	-0.13	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.12	0.13	-0.57	0.06	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.08	-0.17	0.30	-0.07	0.13	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.11	-0.13	0.56	-0.06	0.24	0.00
P4	Peso propio	6.79	0.12	0.06	0.10	0.06	0.00
	Cargas muertas	7.49	0.06	0.02	0.05	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	2.27	0.05	0.03	0.04	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.23	-0.16	-0.13	-0.09	0.00
	Viento +X exc.-	-0.07	-0.22	-0.09	-0.12	-0.05	0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.23	0.16	0.13	0.09	-0.00
	Viento -X exc.-	0.10	0.22	0.09	0.13	0.05	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.08	-0.00	-0.36	0.00	-0.21	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.12	-0.02	-0.50	-0.01	-0.29	0.00
	Viento -Y exc.+	0.11	0.00	0.37	0.00	0.21	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.16	0.02	0.51	0.01	0.29	-0.00
P5	Peso propio	3.97	-0.02	-0.17	-0.02	-0.22	-0.00
	Cargas muertas	16.03	-0.02	-1.86	-0.02	-2.31	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.32	-0.01	-1.00	-0.01	-1.23	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	-0.47	0.05	-0.37	0.06	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	-0.46	0.17	-0.36	0.10	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.47	-0.05	0.37	-0.06	0.00
	Viento -X exc.-	0.11	0.46	-0.17	0.36	-0.10	0.00
	Viento +Y exc.+	0.27	0.03	-0.18	0.03	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.41	0.02	-0.43	0.02	-0.12	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.29	-0.03	0.18	-0.03	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.43	-0.02	0.43	-0.02	0.12	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P6	Peso propio	21.40	0.17	-0.14	0.19	-0.16	-0.00
	Cargas muertas	35.22	0.30	0.16	0.34	0.15	-0.00
	Sobrecarga de uso	13.66	0.10	0.18	0.11	0.19	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.25	-0.10	0.01	-0.07	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.10	0.03	-0.07	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.10	-0.01	0.07	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.17	0.10	-0.03	0.07	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.10	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.17	-0.01	-0.08	-0.01	-0.04	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.12	0.01	0.08	0.01	0.04	0.00
P7	Peso propio	33.34	0.19	0.02	0.22	0.02	-0.00
	Cargas muertas	32.16	0.24	0.21	0.27	0.21	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.39	0.08	0.03	0.09	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.14	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.17	-0.14	0.05	-0.10	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.14	-0.02	0.10	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.16	0.14	-0.05	0.10	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.08	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.13	-0.03	-0.11	-0.02	-0.06	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.09	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.14	0.03	0.11	0.02	0.06	0.00
P8	Peso propio	9.19	0.11	0.15	0.09	0.10	0.00
	Cargas muertas	11.15	0.05	0.12	0.04	0.08	0.00
	Sobrecarga de uso	3.03	0.05	0.07	0.04	0.04	0.00
	Viento +X exc.+	-0.31	-0.26	-0.11	-0.15	-0.07	0.00
	Viento +X exc.-	-0.29	-0.29	-0.06	-0.17	-0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.26	0.26	0.11	0.15	0.07	-0.00
	Viento -X exc.-	0.24	0.29	0.06	0.17	0.04	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.21	0.02	-0.23	0.01	-0.13	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.26	0.08	-0.32	0.05	-0.19	0.00
	Viento -Y exc.+	0.16	-0.02	0.23	-0.01	0.14	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.21	-0.08	0.32	-0.05	0.19	-0.00
P9	Peso propio	10.61	-0.68	0.07	-0.31	0.03	-0.00
	Cargas muertas	8.90	-1.55	0.28	-0.71	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.15	-0.17	0.15	-0.08	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.08	-0.81	-0.00	-0.34	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.12	-0.77	0.09	-0.32	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.06	0.81	0.00	0.34	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.10	0.77	-0.09	0.32	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.36	0.31	-0.51	0.13	-0.22	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.43	0.22	-0.70	0.09	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.37	-0.31	0.51	-0.13	0.22	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.45	-0.22	0.70	-0.09	0.30	0.00
P10	Peso propio	19.21	-0.51	-0.13	-0.23	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	11.38	-0.15	0.10	-0.07	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.10	-0.44	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.44	-0.82	-0.01	-0.35	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.39	-0.78	0.09	-0.33	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.23	0.82	0.01	0.35	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.18	0.78	-0.09	0.33	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.22	0.26	-0.51	0.11	-0.22	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.32	0.18	-0.71	0.08	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.26	0.51	-0.11	0.22	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	-0.18	0.71	-0.08	0.30	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P11	Peso propio	23.08	-0.42	0.12	-0.19	0.05	-0.00
	Cargas muertas	16.22	-0.13	0.31	-0.06	0.13	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.27	-0.35	0.18	-0.16	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.74	-0.83	0.00	-0.35	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.75	-0.81	0.10	-0.34	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.24	0.83	-0.01	0.35	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.24	0.81	-0.10	0.34	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.09	0.12	-0.50	0.05	-0.21	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.09	0.08	-0.68	0.03	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.59	-0.11	0.49	-0.05	0.21	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.59	-0.08	0.68	-0.03	0.29	0.00
P12	Peso propio	19.91	0.06	0.05	0.05	0.06	0.00
	Cargas muertas	17.76	0.06	-0.05	0.06	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	7.74	0.04	-0.01	0.03	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.08	-0.24	-0.13	-0.14	-0.07	0.00
	Viento +X exc.-	-0.07	-0.23	-0.07	-0.14	-0.04	0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.24	0.13	0.14	0.07	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	0.23	0.07	0.14	0.04	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.35	-0.00	-0.21	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.13	-0.02	-0.46	-0.01	-0.27	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.35	0.00	0.20	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	0.02	0.46	0.01	0.27	-0.00
P13	Peso propio	33.59	-0.08	-0.14	-0.08	-0.16	-0.00
	Cargas muertas	29.87	-0.23	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.59	-0.07	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.07	-0.11	0.00	-0.08	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.11	0.02	-0.09	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.07	0.11	-0.00	0.08	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.11	-0.02	0.09	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	-0.01	-0.08	-0.01	-0.06	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.08	-0.01	-0.13	-0.00	-0.09	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.06	0.01	0.08	0.01	0.06	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.08	0.01	0.13	0.00	0.09	0.00
P14	Peso propio	50.61	-0.08	0.02	-0.09	0.02	-0.00
	Cargas muertas	36.04	-0.17	0.06	-0.18	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	20.61	-0.05	0.03	-0.05	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.14	0.04	-0.10	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.14	-0.02	0.10	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.00	0.14	-0.04	0.10	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	-0.04	-0.07	-0.03	-0.03	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.09	-0.03	-0.11	-0.02	-0.05	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.06	0.04	0.07	0.03	0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.08	0.03	0.11	0.02	0.05	0.00
P15	Peso propio	16.68	0.02	0.21	0.01	0.14	0.00
	Cargas muertas	14.76	0.04	0.16	0.03	0.10	0.00
	Sobrecarga de uso	5.46	0.01	0.09	0.01	0.06	0.00
	Viento +X exc.+	-0.08	-0.27	-0.08	-0.16	-0.05	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.30	-0.05	-0.18	-0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.27	0.08	0.16	0.05	-0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.30	0.05	0.18	0.03	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.24	0.02	-0.22	0.01	-0.13	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.32	0.08	-0.29	0.05	-0.18	0.00
	Viento -Y exc.+	0.22	-0.02	0.22	-0.01	0.13	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.30	-0.08	0.29	-0.05	0.18	-0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P16	Peso propio	20.10	0.75	-0.06	0.34	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	23.03	1.95	0.04	0.89	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.56	0.22	0.05	0.10	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.63	-0.77	-0.00	-0.33	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.67	-0.72	0.08	-0.30	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.77	0.00	0.32	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.11	0.72	-0.08	0.30	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.58	0.37	-0.56	0.16	-0.24	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.66	0.26	-0.72	0.11	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.14	-0.37	0.56	-0.16	0.24	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.22	-0.26	0.72	-0.11	0.30	0.00
P17	Peso propio	25.85	0.45	-0.09	0.21	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	19.67	0.26	0.15	0.12	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.70	0.44	0.01	0.20	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.92	-0.84	-0.01	-0.35	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.90	-0.79	0.08	-0.34	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.18	0.84	0.01	0.35	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.20	0.79	-0.08	0.34	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.30	0.26	-0.59	0.11	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.33	0.17	-0.76	0.07	-0.32	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.79	-0.26	0.59	-0.11	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.76	-0.17	0.76	-0.07	0.32	0.00
P18	Peso propio	22.15	0.27	0.12	0.13	0.05	-0.00
	Cargas muertas	21.85	0.10	0.16	0.05	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.59	0.25	0.18	0.12	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.80	-0.85	0.00	-0.36	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.82	-0.83	0.08	-0.35	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.14	0.85	-0.00	0.36	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.83	-0.08	0.35	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.08	0.12	-0.57	0.05	-0.24	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.10	0.08	-0.74	0.03	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.02	-0.12	0.57	-0.05	0.24	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.04	-0.08	0.74	-0.03	0.31	0.00
P19	Peso propio	22.36	0.21	0.04	0.09	0.02	-0.00
	Cargas muertas	15.68	0.65	0.26	0.29	0.11	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.92	0.22	0.09	0.10	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.32	-0.66	0.09	-0.26	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.32	-0.65	0.10	-0.26	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.05	0.66	-0.08	0.26	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.65	-0.10	0.26	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.04	0.06	-0.11	0.02	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.04	0.05	-0.15	0.02	-0.04	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.31	-0.06	0.11	-0.02	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.31	-0.05	0.15	-0.02	0.04	0.00
P20	Peso propio	22.53	-0.00	0.25	0.00	0.11	-0.00
	Cargas muertas	15.05	-0.10	0.39	-0.04	0.17	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.84	0.01	0.22	0.00	0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	0.06	-0.77	0.08	-0.31	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	0.08	-0.77	0.11	-0.31	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.10	0.77	-0.08	0.31	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.77	-0.11	0.31	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.18	0.03	-0.16	0.01	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.21	0.03	-0.22	0.01	-0.07	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.14	-0.03	0.17	-0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.17	-0.03	0.22	-0.01	0.07	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P21	Peso propio	20.79	-0.04	0.04	-0.04	0.04	-0.00
	Cargas muertas	15.97	-0.03	0.03	-0.03	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.41	-0.02	0.03	-0.02	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	-0.08	0.01	-0.06	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.12	0.08	-0.00	0.06	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.15	0.08	-0.01	0.06	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.21	-0.02	-0.08	-0.01	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.27	-0.01	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.21	0.02	0.08	0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	0.01	0.10	0.01	0.07	0.00
P22	Peso propio	20.14	-0.02	-0.07	-0.02	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	16.73	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.68	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.02	-0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.04	-0.08	0.02	-0.06	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.02	0.08	-0.00	0.06	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.04	0.08	-0.02	0.06	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.18	-0.02	-0.08	-0.02	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.22	-0.02	-0.10	-0.01	-0.07	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.18	0.02	0.08	0.02	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.22	0.02	0.10	0.01	0.07	0.00
P23	Peso propio	8.03	-0.06	0.18	-0.06	0.12	0.00
	Cargas muertas	9.76	-0.11	0.16	-0.11	0.13	0.00
	Sobrecarga de uso	2.73	-0.02	0.09	-0.02	0.06	0.00
	Viento +X exc.+	-0.16	-0.29	-0.06	-0.18	-0.04	0.00
	Viento +X exc.-	-0.15	-0.32	-0.04	-0.20	-0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.14	0.29	0.06	0.18	0.04	-0.00
	Viento -X exc.-	0.12	0.32	0.04	0.20	0.02	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.26	0.02	-0.23	0.01	-0.15	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.29	0.09	-0.28	0.05	-0.18	0.00
	Viento -Y exc.+	0.23	-0.02	0.23	-0.01	0.15	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.26	-0.09	0.28	-0.05	0.18	-0.00
P24	Peso propio	16.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Cargas muertas	10.04	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.85	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.28	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.28	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.25	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.25	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00
P25	Peso propio	5.98	0.05	0.01	0.04	-0.00	0.00
	Cargas muertas	7.08	0.13	-0.00	0.12	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.50	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.21	-0.20	-0.02	-0.12	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.24	-0.22	-0.01	-0.14	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.19	0.20	0.02	0.12	0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.22	0.22	0.01	0.14	0.01	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	0.02	-0.08	0.01	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.09	0.06	-0.09	0.04	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.06	-0.02	0.08	-0.01	0.02	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	-0.06	0.09	-0.04	0.03	-0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P26	Peso propio	14.02	-0.84	-0.07	-0.38	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	18.21	-1.94	0.05	-0.88	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.39	-0.21	0.02	-0.10	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.81	-0.01	-0.34	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.16	-0.75	0.04	-0.32	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.16	0.81	0.01	0.34	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.75	-0.04	0.32	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.43	0.36	-0.80	0.15	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.50	0.25	-0.89	0.11	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.40	-0.36	0.80	-0.15	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.46	-0.25	0.89	-0.11	0.38	0.00
P27	Peso propio	31.12	-0.44	-0.10	-0.20	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	23.38	-0.18	0.06	-0.08	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.22	-0.36	-0.01	-0.16	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.88	-0.85	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.80	-0.81	0.04	-0.34	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.77	0.85	0.00	0.36	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.70	0.81	-0.04	0.34	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.14	0.27	-0.81	0.11	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.29	0.18	-0.90	0.08	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	-0.26	0.81	-0.11	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	0.18	-0.18	0.90	-0.08	0.38	0.00
P28	Peso propio	23.94	-0.39	0.22	-0.18	0.10	-0.00
	Cargas muertas	20.24	-0.37	0.30	-0.17	0.13	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.92	-0.31	0.21	-0.14	0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.66	-0.81	-0.01	-0.34	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.64	-0.79	0.03	-0.34	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.61	0.81	0.01	0.34	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.59	0.79	-0.03	0.34	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.44	0.12	-0.81	0.05	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.41	0.08	-0.91	0.03	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.49	-0.11	0.81	-0.05	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.46	-0.08	0.90	-0.03	0.38	0.00
P29	Peso propio	17.14	-0.27	-0.16	-0.12	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	15.52	-0.50	0.07	-0.23	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.38	-0.22	-0.06	-0.10	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.33	-0.89	-0.01	-0.38	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.30	-0.87	0.04	-0.37	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.33	0.89	0.01	0.38	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.30	0.88	-0.04	0.37	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.56	0.06	-0.81	0.03	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.61	0.04	-0.91	0.02	-0.39	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.56	-0.06	0.81	-0.03	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.61	-0.04	0.91	-0.02	0.39	0.00
P30	Peso propio	17.94	-0.10	0.22	-0.04	0.10	-0.00
	Cargas muertas	15.16	-0.14	0.32	-0.06	0.14	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.76	-0.10	0.21	-0.04	0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.34	-0.54	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.36	-0.56	0.04	-0.23	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.34	0.54	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.36	0.56	-0.04	0.23	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.21	-0.08	-0.80	-0.03	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.24	-0.06	-0.89	-0.02	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.22	0.08	0.80	0.03	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.24	0.06	0.89	0.02	0.38	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P31	Peso propio	15.15	-0.14	-0.11	-0.06	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	6.26	-0.16	0.03	-0.07	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.99	-0.14	-0.02	-0.06	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.56	-0.86	-0.01	-0.36	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.57	-0.89	0.04	-0.38	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.53	0.86	0.01	0.36	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.55	0.89	-0.04	0.38	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.24	-0.20	-0.81	-0.09	-0.34	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.22	-0.15	-0.90	-0.06	-0.38	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.22	0.21	0.81	0.09	0.34	0.00
	Viento -Y exc.-	0.20	0.15	0.90	0.06	0.38	0.00
P32	Peso propio	11.46	-0.05	0.24	-0.02	0.11	-0.00
	Cargas muertas	13.62	-0.11	0.28	-0.05	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.30	-0.07	0.22	-0.03	0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.25	-0.87	-0.00	-0.37	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.26	-0.93	0.04	-0.39	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.24	0.87	0.00	0.37	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.25	0.93	-0.04	0.39	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.39	-0.36	-0.78	-0.15	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.36	-0.25	-0.87	-0.11	-0.37	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.37	0.36	0.78	0.15	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.35	0.25	0.87	0.11	0.37	0.00
P33	Peso propio	8.33	0.62	-0.00	0.24	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	13.21	1.60	0.06	0.62	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.33	0.18	0.05	0.07	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.36	-0.57	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.32	-0.54	0.02	-0.19	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.28	0.57	0.01	0.20	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.54	-0.02	0.19	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.55	0.23	-0.62	0.08	-0.22	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.64	0.16	-0.68	0.06	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.47	-0.23	0.62	-0.08	0.22	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.56	-0.16	0.68	-0.06	0.24	0.00
P34	Peso propio	17.25	0.55	-0.11	0.23	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	13.89	0.21	0.07	0.09	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.22	0.54	-0.01	0.23	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.67	-0.67	-0.01	-0.27	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.62	-0.64	0.03	-0.26	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.59	0.67	0.01	0.27	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.54	0.64	-0.03	0.26	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.11	0.23	-0.80	0.09	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.17	-0.87	0.07	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.20	-0.23	0.80	-0.09	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	-0.17	0.87	-0.07	0.36	0.00
P35	Peso propio	18.82	0.34	0.09	0.14	0.04	-0.00
	Cargas muertas	12.19	0.26	0.18	0.11	0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.52	0.32	0.11	0.14	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.83	-0.65	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.78	-0.63	0.02	-0.26	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.74	0.65	0.01	0.26	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.70	0.63	-0.02	0.26	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.21	0.11	-0.81	0.05	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.29	0.08	-0.88	0.03	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.13	-0.11	0.81	-0.05	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.20	-0.08	0.88	-0.03	0.36	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P36	Peso propio	18.87	0.34	-0.10	0.15	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	16.68	0.59	0.04	0.25	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.92	0.31	-0.01	0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.49	-0.70	-0.01	-0.28	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.47	-0.69	0.03	-0.28	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.43	0.70	0.00	0.28	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.42	0.69	-0.03	0.28	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.34	0.06	-0.81	0.02	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.32	0.04	-0.88	0.02	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.40	-0.06	0.81	-0.03	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.38	-0.04	0.88	-0.02	0.36	0.00
P37	Peso propio	28.44	-0.07	0.11	-0.03	0.05	-0.00
	Cargas muertas	23.44	-0.18	0.15	-0.07	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.49	0.00	0.12	0.00	0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	0.55	-0.43	-0.01	-0.17	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.56	-0.44	0.02	-0.17	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.52	0.43	0.01	0.17	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.53	0.44	-0.02	0.17	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.29	-0.07	-0.81	-0.03	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.30	-0.05	-0.87	-0.02	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.26	0.07	0.80	0.03	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	0.05	0.87	0.02	0.36	0.00
P38	Peso propio	36.65	0.45	-0.10	0.19	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	32.38	0.29	0.14	0.12	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.72	0.31	-0.00	0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.31	-0.73	-0.00	-0.29	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.33	-0.75	0.03	-0.30	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.29	0.73	0.00	0.29	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.31	0.75	-0.03	0.30	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	-0.15	-0.81	-0.06	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	-0.09	-0.88	-0.04	-0.36	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.08	0.15	0.81	0.06	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.12	0.09	0.88	0.04	0.36	0.00
P39	Peso propio	17.06	-0.09	0.51	-0.04	0.23	-0.00
	Cargas muertas	16.32	-0.20	0.36	-0.09	0.15	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.03	-0.09	0.36	-0.04	0.16	-0.00
	Viento +X exc.+	0.06	-0.83	0.02	-0.35	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.88	0.05	-0.37	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.83	-0.02	0.35	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.88	-0.05	0.37	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.24	-0.32	-0.87	-0.14	-0.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.25	-0.21	-0.93	-0.09	-0.39	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.24	0.32	0.87	0.14	0.37	0.00
	Viento -Y exc.-	0.25	0.21	0.93	0.09	0.39	0.00
P40	Peso propio	18.18	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	15.25	0.01	0.17	0.01	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.94	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.23	-0.24	-0.02	-0.07	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.23	-0.25	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.24	0.02	0.07	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.07	0.25	0.00	0.07	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.05	0.02	-0.35	0.01	-0.11	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.05	0.04	-0.38	0.01	-0.12	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.12	-0.02	0.35	-0.01	0.11	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.12	-0.04	0.38	-0.01	0.12	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P41	Peso propio	19.74	-0.33	0.10	-0.13	0.04	-0.00
	Cargas muertas	13.39	-0.32	0.03	-0.12	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.13	-0.27	0.10	-0.10	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.62	-0.53	0.00	-0.18	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.54	-0.54	0.00	-0.19	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.57	0.53	-0.00	0.18	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.48	0.54	-0.00	0.19	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	1.53	-0.10	-0.80	-0.04	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.37	-0.07	-0.80	-0.03	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.59	0.10	0.80	0.04	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.43	0.07	0.80	0.03	0.29	0.00
P42	Peso propio	30.97	-0.30	-0.15	-0.12	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	26.87	-0.26	0.04	-0.10	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.45	-0.24	-0.07	-0.09	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.80	-0.56	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.93	-0.58	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.80	0.56	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.92	0.58	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.35	-0.17	-0.74	-0.06	-0.26	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.11	-0.12	-0.75	-0.05	-0.27	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.34	0.17	0.74	0.06	0.26	0.00
	Viento -Y exc.-	1.10	0.12	0.75	0.05	0.27	0.00
P43	Peso propio	17.39	-0.01	0.55	-0.00	0.22	-0.00
	Cargas muertas	18.47	-0.04	0.32	-0.01	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.87	-0.05	0.41	-0.02	0.16	-0.00
	Viento +X exc.+	0.17	-0.62	-0.02	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.17	-0.66	-0.01	-0.24	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.16	0.62	0.02	0.22	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.16	0.66	0.01	0.24	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.25	-0.27	-0.69	-0.10	-0.24	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.26	-0.19	-0.70	-0.07	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.26	0.27	0.68	0.10	0.24	0.00
	Viento -Y exc.-	0.27	0.19	0.70	0.07	0.25	0.00
P44	Peso propio	6.05	-0.66	0.16	-0.26	0.06	-0.00
	Cargas muertas	9.14	-1.57	0.37	-0.61	0.14	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.61	-0.17	0.10	-0.07	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.59	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.11	-0.56	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.60	0.01	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.56	0.01	0.20	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.34	0.21	-0.77	0.08	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.32	0.14	-0.78	0.05	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.29	-0.21	0.77	-0.08	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	-0.14	0.77	-0.05	0.28	0.00
P45	Peso propio	22.97	-0.06	-0.28	-0.02	-0.11	-0.00
	Cargas muertas	13.39	0.10	-0.23	0.04	-0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.78	-0.06	-0.17	-0.02	-0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.39	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.37	-0.59	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.28	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.26	0.59	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	0.15	-0.77	0.05	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.16	0.10	-0.78	0.03	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.15	0.77	-0.05	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	-0.10	0.78	-0.04	0.28	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P46	Peso propio	25.24	-0.08	0.16	-0.03	0.06	-0.00
	Cargas muertas	23.39	-0.23	0.47	-0.09	0.18	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.42	-0.09	0.14	-0.03	0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.40	-0.61	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.39	-0.60	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.28	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.28	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	-0.75	0.00	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.76	0.00	-0.27	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.08	-0.01	0.75	-0.00	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.07	-0.01	0.76	-0.00	0.27	0.00
P47	Peso propio	8.56	0.40	0.04	0.16	0.02	-0.00
	Cargas muertas	9.95	1.12	0.11	0.43	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.94	0.13	0.07	0.05	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.84	-0.58	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.76	-0.55	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.58	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.12	0.55	0.01	0.20	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.91	0.18	-0.83	0.07	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.75	0.12	-0.81	0.04	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.55	-0.18	0.83	-0.06	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.39	-0.12	0.82	-0.04	0.29	0.00
P48	Peso propio	33.97	0.06	-0.25	0.03	-0.10	-0.00
	Cargas muertas	23.15	0.00	-0.21	0.00	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.01	0.08	-0.15	0.03	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.22	-0.61	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.28	-0.58	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.61	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.15	0.58	0.02	0.21	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.62	0.16	-0.83	0.06	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.52	0.11	-0.81	0.04	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.80	-0.16	0.83	-0.06	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.91	-0.11	0.82	-0.04	0.29	0.00
P49	Peso propio	36.71	0.09	0.18	0.04	0.07	-0.00
	Cargas muertas	30.88	0.09	0.10	0.03	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	16.10	0.09	0.15	0.04	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.63	-0.60	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.64	-0.60	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.26	0.60	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.25	0.60	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	0.01	-0.81	0.00	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.80	0.00	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.83	-0.01	0.81	-0.00	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.85	-0.01	0.80	-0.00	0.28	0.00
P50	Peso propio	15.72	0.10	0.17	0.04	0.07	-0.00
	Cargas muertas	8.47	0.06	0.25	0.02	0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.80	0.09	0.15	0.04	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.52	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.29	-0.54	-0.02	-0.19	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.52	0.01	0.18	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.31	0.54	0.02	0.19	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	1.21	-0.11	-0.84	-0.04	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.01	-0.08	-0.82	-0.03	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.23	0.11	0.84	0.04	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.02	0.08	0.82	0.03	0.29	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P51	Peso propio	28.68	0.15	-0.26	0.06	-0.10	-0.00
	Cargas muertas	25.21	0.18	-0.22	0.07	-0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.60	0.12	-0.16	0.05	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	1.03	-0.59	-0.02	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.98	-0.61	-0.02	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-1.00	0.59	0.02	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.95	0.61	0.02	0.22	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.04	-0.13	-0.80	-0.05	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.94	-0.09	-0.79	-0.03	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.07	0.13	0.80	0.05	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	0.97	0.09	0.79	0.03	0.28	0.00
P52	Peso propio	17.06	-0.08	0.64	-0.03	0.25	-0.00
	Cargas muertas	17.13	-0.17	0.53	-0.06	0.20	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.33	-0.07	0.48	-0.02	0.19	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	-0.66	-0.02	-0.23	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.10	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	0.66	0.02	0.23	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.38	-0.25	-0.81	-0.09	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.30	-0.17	-0.79	-0.06	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.39	0.25	0.81	0.09	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	0.31	0.17	0.79	0.06	0.28	0.00
P53	Peso propio	28.10	-0.13	-0.03	-0.05	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	17.15	-0.02	0.17	-0.00	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.71	-0.06	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.20	-0.25	-0.07	-0.07	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.26	-0.06	-0.08	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.14	0.25	0.07	0.07	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	0.15	0.26	0.06	0.08	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.11	-0.01	-0.53	-0.00	-0.17	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	0.01	-0.55	0.00	-0.18	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.05	0.01	0.53	0.00	0.17	0.00
	Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.55	-0.00	0.18	0.00
P56	Peso propio	13.62	-0.02	-0.13	-0.01	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	14.89	-0.05	-0.18	-0.01	-0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.94	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.11	-0.62	-0.09	-0.22	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	0.10	-0.66	-0.07	-0.23	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.11	0.62	0.09	0.22	0.04	0.00
	Viento -X exc.-	-0.10	0.66	0.07	0.23	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.08	-0.26	-0.41	-0.09	-0.13	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.07	-0.18	-0.45	-0.06	-0.15	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.09	0.26	0.41	0.09	0.13	0.00
	Viento -Y exc.-	0.07	0.18	0.45	0.06	0.15	0.00
P57	Peso propio	15.60	-0.20	-0.11	-0.08	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	23.66	-0.52	-0.04	-0.20	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.24	-0.05	-0.09	-0.02	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.61	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.09	-0.58	-0.03	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.61	0.00	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.05	0.58	0.03	0.21	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.51	0.19	-0.98	0.07	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.40	0.13	-0.92	0.05	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.48	-0.19	0.98	-0.07	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.36	-0.13	0.92	-0.05	0.33	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P58	Peso propio	35.50	-0.28	-0.09	-0.11	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	32.92	-0.18	-0.06	-0.07	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.54	-0.22	-0.05	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.21	-0.59	-0.02	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.57	-0.05	-0.20	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.21	0.59	0.02	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.21	0.57	0.05	0.20	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	0.12	-0.97	0.04	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.13	0.08	-0.91	0.03	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.12	-0.12	0.97	-0.04	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.13	-0.08	0.91	-0.03	0.33	0.00
P59	Peso propio	23.49	-0.26	0.15	-0.10	0.06	-0.00
	Cargas muertas	24.85	-0.23	0.10	-0.09	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.83	-0.21	0.11	-0.08	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.21	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.16	-0.62	-0.04	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.23	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.18	0.62	0.04	0.22	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.40	0.01	-0.99	0.00	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.30	0.00	-0.92	0.00	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.38	-0.01	0.99	-0.00	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	-0.00	0.92	-0.00	0.33	0.00
P60	Peso propio	18.54	-0.27	-0.16	-0.10	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	22.31	-0.60	-0.06	-0.23	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.32	-0.22	-0.11	-0.08	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.09	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.63	-0.04	-0.22	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.07	0.63	0.04	0.22	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.62	-0.03	-0.99	-0.01	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.47	-0.02	-0.92	-0.01	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.70	0.03	0.99	0.01	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.56	0.02	0.92	0.01	0.33	0.00
P61	Peso propio	21.87	-0.24	0.12	-0.09	0.05	-0.00
	Cargas muertas	19.41	-0.28	0.07	-0.11	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.38	-0.22	0.10	-0.08	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.45	-0.59	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.24	-0.61	-0.04	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.46	0.59	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.25	0.61	0.04	0.22	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	1.26	-0.15	-0.99	-0.05	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.85	-0.10	-0.92	-0.04	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.26	0.15	0.99	0.05	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.84	0.10	0.92	0.04	0.33	0.00
P62	Peso propio	23.58	-0.26	-0.11	-0.10	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	23.75	-0.38	-0.01	-0.14	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.26	-0.24	-0.08	-0.09	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.56	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.58	-0.04	-0.20	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.09	0.56	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.58	0.04	0.21	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.85	-0.18	-0.98	-0.06	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.56	-0.13	-0.92	-0.05	-0.33	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.86	0.18	0.98	0.07	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.57	0.13	0.92	0.05	0.33	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P63	Peso propio	10.66	-0.09	0.17	-0.03	0.07	-0.00
	Cargas muertas	12.00	-0.19	0.08	-0.07	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.59	-0.07	0.12	-0.02	0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	0.23	-0.63	-0.01	-0.22	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.16	-0.67	-0.04	-0.24	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.19	0.63	0.01	0.22	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.67	0.04	0.24	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.68	-0.26	-0.97	-0.09	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.54	-0.18	-0.91	-0.06	-0.32	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.72	0.26	0.97	0.09	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.58	0.18	0.91	0.06	0.32	0.00
P64	Peso propio	5.83	0.55	-0.06	0.20	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	5.19	1.48	-0.08	0.55	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.10	0.17	-0.03	0.06	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.13	-0.54	-0.01	-0.19	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.04	-0.53	-0.05	-0.19	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.54	0.01	0.19	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.05	0.53	0.05	0.19	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.82	0.14	-1.02	0.05	-0.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.00	0.11	-0.94	0.04	-0.34	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.82	-0.14	1.02	-0.05	0.37	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.00	-0.11	0.94	-0.04	0.34	0.00
P65	Peso propio	15.33	0.34	-0.06	0.12	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	10.24	0.12	-0.01	0.04	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.04	0.34	-0.04	0.12	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.22	-0.54	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.26	-0.52	-0.05	-0.18	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.54	0.01	0.18	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.52	0.05	0.18	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.55	0.09	-0.96	0.03	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.63	0.06	-0.89	0.02	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.57	-0.09	0.96	-0.03	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.65	-0.06	0.89	-0.02	0.31	0.00
P66	Peso propio	13.48	0.31	0.04	0.11	0.01	-0.00
	Cargas muertas	5.86	0.18	0.02	0.07	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.78	0.28	0.03	0.10	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.37	-0.52	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.25	-0.52	-0.04	-0.18	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.36	0.52	0.01	0.18	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.52	0.04	0.18	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.76	0.01	-0.96	0.00	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.00	0.01	-0.89	0.00	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.75	-0.01	0.96	-0.00	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.99	-0.01	0.89	-0.00	0.31	0.00
P67	Peso propio	17.76	0.34	-0.09	0.13	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	17.25	0.58	-0.08	0.21	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.39	0.29	-0.05	0.11	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	-0.50	-0.01	-0.17	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.50	-0.04	-0.17	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.50	0.01	0.17	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.11	0.50	0.04	0.17	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.72	-0.02	-0.96	-0.01	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.96	-0.01	-0.88	-0.00	-0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.68	0.02	0.96	0.01	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.91	0.01	0.88	0.00	0.30	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P68	Peso propio	19.67	0.30	0.07	0.11	0.02	-0.00
	Cargas muertas	11.51	0.14	0.05	0.05	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.80	0.27	0.04	0.10	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.12	-0.59	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.61	-0.04	-0.21	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.59	0.01	0.20	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.07	0.61	0.04	0.21	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.73	-0.12	-0.97	-0.04	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.89	-0.08	-0.89	-0.03	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.73	0.12	0.97	0.04	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.89	0.08	0.89	0.03	0.31	0.00
P69	Peso propio	15.31	0.20	-0.03	0.07	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	15.88	0.33	-0.06	0.12	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.58	0.22	-0.02	0.08	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.12	-0.61	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.64	-0.04	-0.22	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.10	0.61	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.05	0.64	0.04	0.22	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.23	-0.15	-0.97	-0.05	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.33	-0.09	-0.89	-0.03	-0.31	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.22	0.15	0.97	0.05	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.32	0.09	0.89	0.03	0.31	0.00
P70	Peso propio	10.00	0.06	0.07	0.02	0.03	-0.00
	Cargas muertas	12.17	0.16	0.12	0.06	0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.05	-0.03	0.04	-0.01	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.17	-0.62	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.07	-0.66	-0.05	-0.24	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.62	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.66	0.05	0.24	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.82	-0.24	-1.02	-0.09	-0.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.05	-0.16	-0.94	-0.06	-0.34	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.78	0.24	1.02	0.09	0.37	0.00
	Viento -Y exc.-	1.01	0.16	0.94	0.06	0.34	0.00
P71	Peso propio	6.88	-0.36	0.07	-0.12	0.03	-0.00
	Cargas muertas	7.87	-0.89	0.16	-0.30	0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.93	-0.10	0.03	-0.03	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.07	-0.41	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.06	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.54	0.10	-0.87	0.03	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.61	0.07	-0.77	0.02	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.47	-0.10	0.87	-0.03	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.54	-0.07	0.77	-0.02	0.24	0.00
P72	Peso propio	28.10	-0.08	-0.21	-0.03	-0.07	-0.00
	Cargas muertas	15.08	0.06	-0.24	0.02	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.65	-0.09	-0.16	-0.03	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.60	-0.45	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.56	-0.44	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.41	0.44	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.37	0.44	0.06	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.07	0.05	-0.88	0.02	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.16	0.03	-0.78	0.01	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.12	-0.05	0.88	-0.02	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.03	-0.03	0.79	-0.01	0.24	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P74	Peso propio	39.09	-0.07	0.10	-0.02	0.03	-0.00
	Cargas muertas	35.68	-0.26	0.26	-0.09	0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	16.31	-0.07	0.06	-0.02	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.87	-0.39	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.85	-0.40	-0.05	-0.12	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.60	0.40	0.00	0.12	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.59	0.40	0.05	0.12	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	-0.03	-0.83	-0.01	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.14	-0.02	-0.72	-0.01	-0.22	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.15	0.03	0.83	0.01	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.12	0.02	0.72	0.01	0.22	0.00
P75	Peso propio	21.42	-0.20	0.06	-0.07	0.02	-0.00
	Cargas muertas	14.72	-0.23	-0.05	-0.08	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.36	-0.17	0.02	-0.06	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.30	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.36	-0.48	-0.05	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.24	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.31	0.48	0.05	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.92	-0.13	-0.90	-0.04	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.11	-0.09	-0.80	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.97	0.13	0.90	0.04	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.16	0.09	0.80	0.03	0.25	0.00
P76	Peso propio	9.11	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	14.07	-0.16	0.02	-0.05	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.68	-0.09	-0.02	-0.03	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.18	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.13	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.18	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.74	-0.18	-0.89	-0.05	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.91	-0.12	-0.78	-0.04	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.75	0.18	0.89	0.05	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	0.92	0.12	0.78	0.04	0.24	0.00
P77	Peso propio	13.47	-0.08	0.08	-0.03	0.03	-0.00
	Cargas muertas	18.92	-0.17	0.11	-0.06	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.06	-0.05	0.03	-0.01	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.46	-0.02	-0.14	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.48	-0.07	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.08	0.46	0.02	0.14	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.48	0.07	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.20	-0.21	-0.81	-0.07	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.33	-0.15	-0.71	-0.05	-0.22	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.18	0.21	0.81	0.07	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	1.30	0.15	0.71	0.05	0.22	0.00
P78	Peso propio	5.05	0.44	0.05	0.15	0.02	-0.00
	Cargas muertas	10.49	1.06	0.05	0.36	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	-0.04	0.21	0.03	0.07	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.40	0.00	-0.12	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.18	-0.40	-0.05	-0.12	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.30	0.41	0.00	0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.40	0.06	0.12	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	1.17	0.09	-0.92	0.03	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.30	0.07	-0.81	0.02	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.58	-0.09	0.93	-0.03	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.72	-0.07	0.81	-0.02	0.25	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P79	Peso propio	33.57	0.13	-0.25	0.05	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	27.60	0.14	-0.25	0.05	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.40	0.11	-0.19	0.04	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.56	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.55	-0.42	-0.06	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.09	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.10	0.42	0.06	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.80	0.06	-0.92	0.02	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.81	0.04	-0.81	0.01	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.86	-0.06	0.92	-0.02	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.84	-0.04	0.81	-0.01	0.25	0.00
P81	Peso propio	32.29	0.07	0.16	0.02	0.05	-0.00
	Cargas muertas	23.59	0.06	0.09	0.02	0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.50	0.07	0.10	0.03	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.18	-0.47	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.21	-0.48	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.49	0.47	0.00	0.15	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.46	0.48	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.46	-0.06	-0.90	-0.02	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.52	-0.04	-0.78	-0.01	-0.24	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.14	0.06	0.90	0.02	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.20	0.04	0.78	0.01	0.24	0.00
P82	Peso propio	25.76	-0.13	-0.05	-0.04	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	18.47	-0.25	0.02	-0.08	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.65	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.22	0.06	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.18	0.07	-0.07	0.04	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	-0.07	0.07	-0.04	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.68	-0.03	-0.27	-0.01	-0.06	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.76	-0.05	-0.13	-0.02	-0.01	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.50	0.03	0.27	0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.58	0.05	0.13	0.01	0.01	0.00
P83	Peso propio	15.85	0.09	0.12	0.03	0.04	-0.00
	Cargas muertas	0.67	-0.02	0.21	-0.00	0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.64	0.08	0.05	0.03	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.48	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.48	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.48	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.47	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.91	-0.13	-0.93	-0.04	-0.29	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.97	-0.09	-0.82	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.90	0.13	0.93	0.04	0.29	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.96	0.09	0.82	0.03	0.25	0.00
P84	Peso propio	13.88	0.05	-0.16	0.02	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	26.32	0.10	-0.56	0.03	-0.19	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.04	0.03	-0.09	0.01	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.42	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.48	-0.49	-0.06	-0.15	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.39	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.46	0.49	0.06	0.15	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.76	-0.16	-0.92	-0.05	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.94	-0.10	-0.80	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.79	0.16	0.92	0.05	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	0.96	0.11	0.80	0.03	0.25	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P85	Peso propio	33.74	-0.34	-0.41	-0.11	-0.14	-0.00
	Cargas muertas	32.06	-0.45	-0.31	-0.15	-0.10	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.39	-0.21	-0.34	-0.07	-0.11	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.68	-0.43	0.03	-0.13	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.60	-0.42	-0.05	-0.13	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.76	0.42	-0.03	0.13	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.68	0.42	0.05	0.13	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	1.09	0.07	-0.98	0.02	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.92	0.05	-0.83	0.02	-0.25	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.01	-0.07	0.98	-0.02	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.84	-0.05	0.83	-0.02	0.25	0.00
P86	Peso propio	31.06	-0.13	0.17	-0.04	0.06	-0.00
	Cargas muertas	16.93	-0.08	0.04	-0.03	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.83	-0.11	0.10	-0.04	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.04	-0.44	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.99	-0.45	-0.08	-0.14	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	1.00	0.44	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.95	0.45	0.08	0.14	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.96	-0.05	-1.04	-0.01	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.87	-0.03	-0.89	-0.01	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.00	0.05	1.04	0.01	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.91	0.03	0.89	0.01	0.28	0.00
P87	Peso propio	24.42	-0.14	-0.17	-0.05	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	20.27	-0.40	-0.15	-0.13	-0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.30	-0.13	-0.15	-0.04	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.28	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.17	-0.29	-0.08	-0.08	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.12	0.28	0.01	0.08	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.19	0.29	0.08	0.08	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.12	-0.05	-1.03	-0.02	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.97	-0.04	-0.88	-0.01	-0.27	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.14	0.05	1.03	0.02	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	0.99	0.04	0.88	0.01	0.27	0.00
P88	Peso propio	22.73	-0.20	0.10	-0.07	0.03	-0.00
	Cargas muertas	19.90	-0.26	-0.03	-0.09	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.23	-0.15	0.05	-0.05	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.79	-0.46	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.83	-0.48	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.77	0.46	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.81	0.48	0.08	0.15	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.31	-0.16	-1.05	-0.05	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.32	-0.11	-0.90	-0.03	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.33	0.16	1.05	0.05	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.34	0.11	0.90	0.03	0.28	0.00
P89	Peso propio	6.93	-0.09	-0.03	-0.03	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	15.79	-0.37	-0.04	-0.12	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.03	-0.06	-0.05	-0.02	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.29	-0.47	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.39	-0.50	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.29	0.47	0.01	0.14	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.39	0.50	0.08	0.15	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.00	-0.19	-1.04	-0.06	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.72	-0.13	-0.89	-0.04	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	1.00	0.19	1.04	0.06	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	0.72	0.14	0.89	0.04	0.28	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P90	Peso propio	13.30	-0.01	-0.13	-0.00	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	10.00	0.08	-0.17	0.03	-0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.69	-0.00	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.36	-0.46	0.00	-0.14	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.36	-0.45	-0.08	-0.14	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.33	0.46	-0.00	0.14	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.34	0.45	0.08	0.14	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.40	0.03	-1.05	0.01	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.39	0.02	-0.89	0.01	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.37	-0.03	1.05	-0.01	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.36	-0.02	0.89	-0.01	0.28	0.00
P91	Peso propio	20.40	-0.14	-0.02	-0.04	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	10.81	-0.16	-0.04	-0.05	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.97	-0.10	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.41	-0.42	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.40	-0.42	-0.09	-0.13	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.40	0.42	0.01	0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.39	0.42	0.09	0.13	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.40	-0.05	-1.02	-0.02	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.38	-0.04	-0.87	-0.01	-0.26	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.41	0.05	1.02	0.02	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	0.39	0.04	0.87	0.01	0.26	0.00
P92	Peso propio	16.09	0.04	0.06	0.01	0.02	-0.00
	Cargas muertas	14.55	0.11	-0.03	0.04	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.62	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	-0.39	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.41	-0.08	-0.12	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.39	0.01	0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.41	0.08	0.12	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.13	-0.12	-1.00	-0.04	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	-0.09	-0.85	-0.03	-0.26	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.14	0.12	1.00	0.04	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	0.09	0.85	0.03	0.26	0.00
P93	Peso propio	3.31	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	4.21	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.69	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.80	-0.43	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.88	-0.45	-0.08	-0.13	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.77	0.43	0.01	0.13	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.86	0.45	0.08	0.13	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.12	-0.15	-1.02	-0.04	-0.31	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.06	-0.11	-0.87	-0.03	-0.26	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.09	0.15	1.02	0.04	0.31	0.00
	Viento -Y exc.-	0.08	0.11	0.87	0.03	0.26	0.00
P94	Peso propio	0.45	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	-1.93	0.05	-0.08	0.02	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	-0.37	-0.04	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.36	-0.47	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.36	-0.50	-0.08	-0.15	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.35	0.47	0.01	0.15	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.35	0.50	0.08	0.15	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.48	-0.19	-1.07	-0.06	-0.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.48	-0.13	-0.91	-0.04	-0.28	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.48	0.19	1.07	0.06	0.33	0.00
	Viento -Y exc.-	0.49	0.13	0.91	0.04	0.28	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P95	Peso propio	8.46	-0.02	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	10.70	-0.02	-0.15	-0.01	-0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.27	-0.02	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.81	-0.36	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.85	-0.35	-0.07	-0.10	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.80	0.36	0.01	0.10	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.83	0.35	0.07	0.10	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.93	0.03	-0.84	0.01	-0.23	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.87	0.02	-0.71	0.01	-0.19	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.91	-0.03	0.84	-0.01	0.23	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.85	-0.02	0.71	-0.01	0.19	0.00
P96	Peso propio	36.17	0.24	-0.05	0.07	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	15.10	0.15	-0.07	0.05	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.61	0.18	-0.06	0.05	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.20	-0.34	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.18	-0.35	-0.06	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.19	0.34	-0.00	0.09	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.17	0.35	0.06	0.09	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.25	-0.02	-0.85	-0.01	-0.23	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.20	-0.01	-0.72	-0.00	-0.20	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.26	0.02	0.85	0.01	0.23	0.00
	Viento -Y exc.-	0.21	0.01	0.72	0.00	0.20	0.00
P97	Peso propio	15.21	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	12.87	-0.05	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.00	-0.03	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.20	-0.30	0.15	-0.08	0.05	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.17	-0.28	0.13	-0.07	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.30	-0.16	0.08	-0.05	0.00
	Viento -X exc.-	0.16	0.28	-0.13	0.07	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.32	0.18	-0.44	0.06	-0.10	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.24	0.14	-0.39	0.04	-0.09	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.33	-0.19	0.43	-0.06	0.10	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.25	-0.14	0.38	-0.04	0.09	0.00
P98	Peso propio	26.67	-0.02	0.36	-0.01	0.11	-0.00
	Cargas muertas	19.63	-0.02	0.18	-0.01	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	8.97	-0.03	0.23	-0.01	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.36	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.18	-0.38	-0.07	-0.10	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.36	0.01	0.10	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.18	0.38	0.07	0.10	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.57	-0.09	-0.84	-0.02	-0.23	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.43	-0.06	-0.71	-0.02	-0.19	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.57	0.09	0.84	0.02	0.23	0.00
	Viento -Y exc.-	0.43	0.06	0.71	0.02	0.19	0.00
P99	Peso propio	12.41	-0.10	-0.12	-0.03	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	13.34	-0.14	-0.21	-0.04	-0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.08	-0.07	-0.11	-0.02	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.78	-0.33	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.85	-0.33	-0.07	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.77	0.33	-0.00	0.09	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.83	0.33	0.07	0.09	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.57	0.01	-0.93	0.00	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.43	0.01	-0.77	0.00	-0.21	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.55	-0.01	0.93	-0.00	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.41	-0.01	0.77	-0.00	0.21	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P100	Peso propio	28.83	-0.27	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	21.75	-0.20	-0.06	-0.06	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.61	-0.23	-0.03	-0.07	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.21	-0.19	-0.09	-0.05	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.18	0.19	0.01	0.05	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.20	0.19	0.09	0.05	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.14	-0.05	-0.95	-0.01	-0.26	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.08	-0.04	-0.79	-0.01	-0.21	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.13	0.04	0.95	0.01	0.26	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.07	0.04	0.79	0.01	0.21	0.00
P101	Peso propio	18.50	-0.09	0.03	-0.03	0.01	-0.00
	Cargas muertas	20.42	-0.20	-0.02	-0.06	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.62	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.55	-0.33	-0.01	-0.09	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.46	-0.34	-0.08	-0.09	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.52	0.33	0.01	0.09	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.43	0.34	0.08	0.09	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.80	-0.10	-0.93	-0.03	-0.25	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.61	-0.07	-0.77	-0.02	-0.21	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.84	0.10	0.93	0.03	0.25	0.00
	Viento -Y exc.-	0.64	0.07	0.77	0.02	0.21	0.00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO.-

VIGAS CENTRADORAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CÓDIGO JM-354 **FECHA** JUNIO 2017

OBRA E.I. EROS. ARGANZUELA

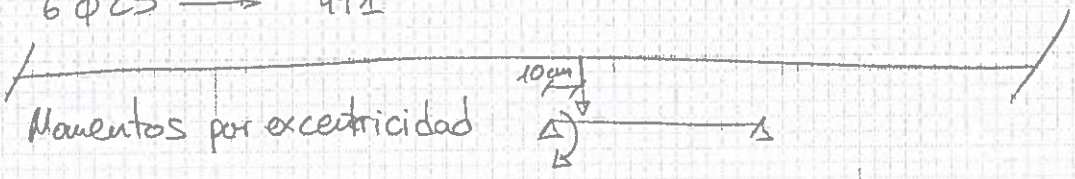
CLIENTE AYTO. MADRID **HOJA** 1 **DE** 1

VIGAS CENTRADORAS

- En este caso, las vigas centradoras sirven también para soportar las cargas del forjado sanitario.
El análisis se hará simulando al momento que da CYPE por el sanitario, el momento generado por una excentricidad de 10cm.

TABLA DE ARMADO — TODAS LAS VIGAS CON 2x2φ12 DE PIEL

Armado	M_u (mt)	
5φ12 →	9'98	V.C.-1.
5φ16 →	17'34	V.C.-2.
5φ20 →	26'6	V.C.-3.
5φ25 →	41	
6φ25 →	49'1	

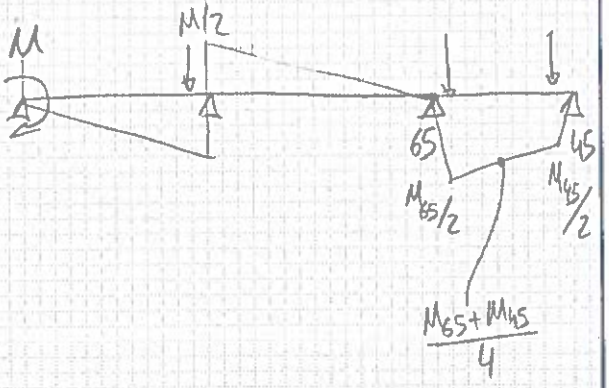


Momentos por excentricidad

φ45/T35 → 5'56 mt

φ55/T35 → 8'13 mt

φ65/T35 → 11'6 mt



MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO.-

CONTENCIÓN

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. MUROS DE HORMIGÓN

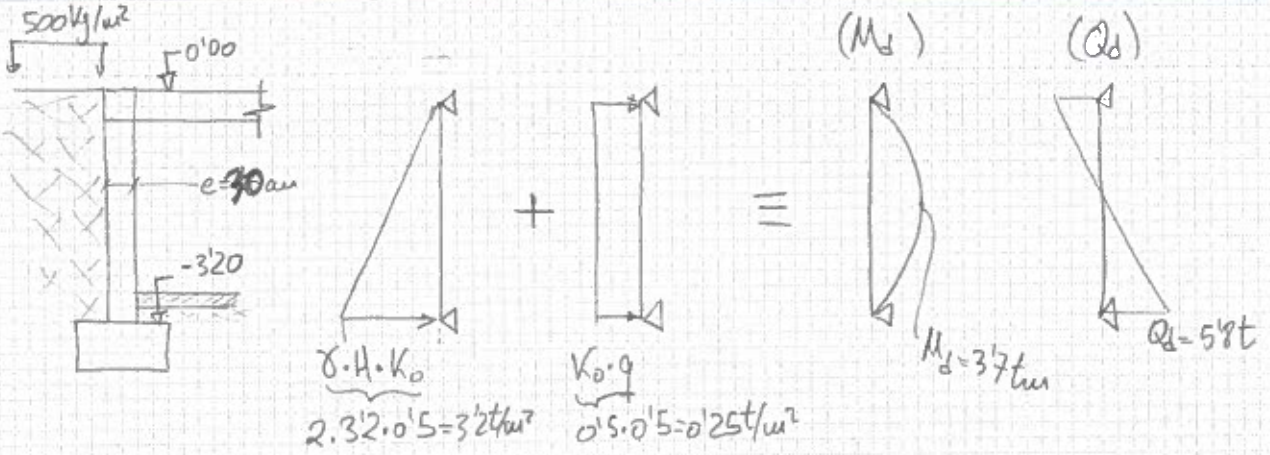
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

CÓDIGO JM-354 **FECHA** JUNIO 2017

OBRA E.I. EROS. ARGANZUELA

CLIENTE AYTO. MADRID **HOJA** 1 **DE** 3

NUEVO DE SÓTANO (1)



PRONTUARIO

El cortante último que resiste una sección de 25cm de espesor: $V_u = 14'1\,t$ ✓

Una vez comprobado que la sección resiste a cortante, se dimensiona a flexión:

$A_t = 4'8\,cm^2/m \rightarrow \phi 10/15 = 5'2\,cm^2/m$

: Cuantía mínima
- Vertical 0'9‰
- Horizontal 3'2‰

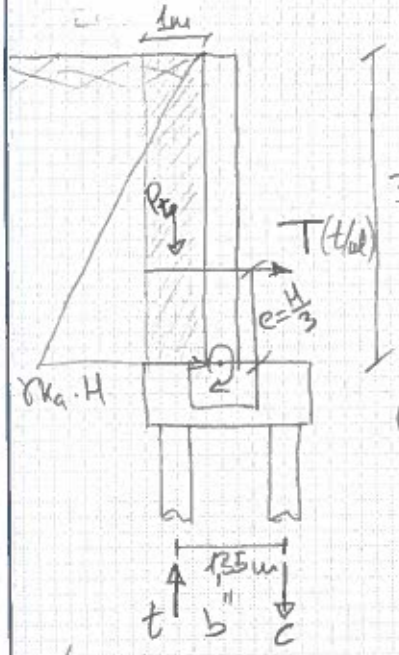
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

CÓDIGO JM-354 **FECHA** JUNIO 2017

OBRA E.I. EROS. ARGANZUELA

CLIENTE AYTO. MADRID **HOJA** 2 **DE** 3

CIMENTACIÓN MUROS



• Estabilidad frente al vuelco:

① Fuerzas volcadoras → tierras (T)

② Fuerzas estabilizadoras → tierras (P_t)
→ encepado (P_e)
→ muro (P_m)

① $T = \frac{1}{2}\gamma K_a \cdot H^2 = 0'33 \cdot 3'2^2 = 3'4$ t/ml

$M_T = T \cdot e = 3'6$ mt/ml $\Rightarrow \frac{M_T}{b} = t \Rightarrow$ **$t = 2'67$ t/ml** TRACCIÓN

② $P_e = 2'4 \cdot 2'3 \cdot 1 \cdot 0'7 = 3'86$ t/enc.

$P_t = 1'8 \cdot 1 \cdot 3'2 = 5'76$ t/ml

$P_m = 2'4 \cdot 0'3 \cdot 3'2 = 2'3$ t/ml

$t \leq \frac{P_e + (P_t) + P_m}{2} \Rightarrow 2'67 \text{ t/ml} = \frac{3'86x + 5'76 + 2'3}{2}$

lo que pesa la tierra compensa lo que empuja

$x \equiv$ nº enc./ml.

MURO SÓTANO ($L = 4'5$m)

$q = 1'35(pp + cm) + 1'5\,sc = 1'35(2'5 \cdot 0'25 + 0'25) + 1'5 \cdot 0'3 = 1'68$ t/m²

$\frac{q \cdot L}{2} = \frac{1'68 \cdot 4'5}{2} = 3'67$ t/ml $\simeq$ **4 t/ml**

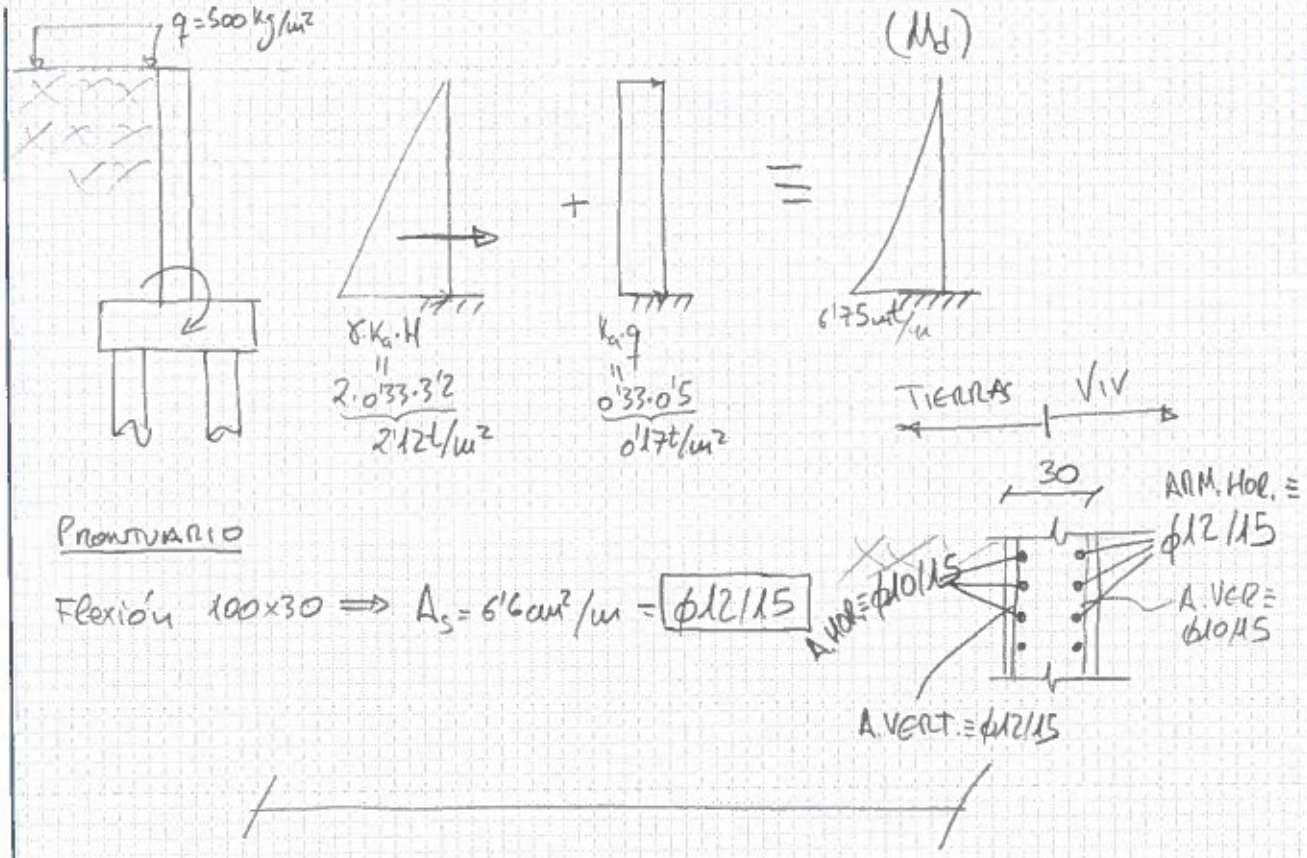
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

CÓDIGO JM-354 **FECHA** JUNIO 2017

OBRA E.I. EROS. ARGANZUELA

CLIENTE AYTO. MADRID **HOJA** 3 **DE** 3

MURO MÉNSULA (2)



PRONTUARIO

Flexión 100×30 ⟹ $A_s = 6'6\ cm^2/m$ = φ12/15

2. PANTALLA DE PILOTES

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 6

2.- ACCIONES 6

3.- DATOS GENERALES 6

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 6

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO 6

6.- GEOMETRÍA 7

7.- ESQUEMA DE LAS FASES 7

8.- CARGAS 8

9.- ELEMENTOS DE APOYO 9

10.- RESULTADOS DE LAS FASES 9

11.- RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO 10

12.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO 11

13.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 11

14.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD) 12

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Clase de exposición: Clase IIa

Recubrimiento geométrico: 5.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60

Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60

Sin análisis sísmico

Sin considerar acciones térmicas en puntales

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.25 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Tipología: Pantalla de pilotes de hormigón

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 30.0 %

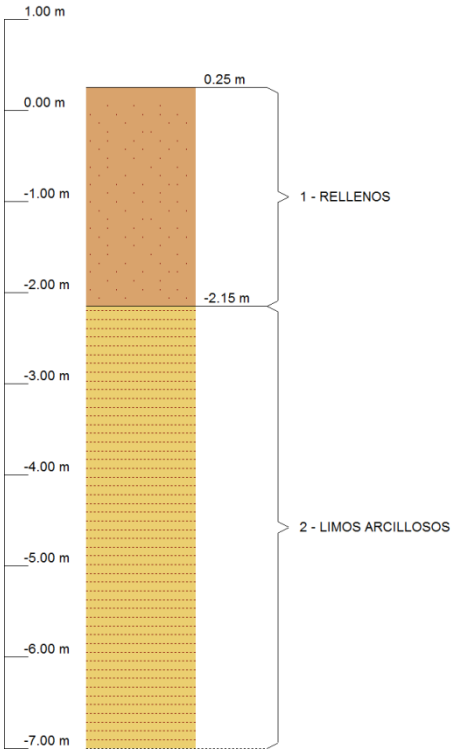
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 30.0 %

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - RELLENOS	0.25 m	Densidad aparente: 1.8 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.0 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 17 grados Cohesión: 0.00 t/m² Módulo de balasto empuje activo: 1200.0 t/m³ Módulo de balasto empuje pasivo: 1200.0 t/m³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 t/m4	Activo trasdós: 0.52 Reposo trasdós: 0.71 Pasivo trasdós: 2.05 Activo intradós: 0.52 Reposo intradós: 0.71 Pasivo intradós: 2.05
2 - LIMOS ARCILLOSOS	-2.15 m	Densidad aparente: 1.9 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.0 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 26 grados Cohesión: 2.00 t/m² Módulo de balasto empuje activo: 2600.0 t/m³ Módulo de balasto empuje pasivo: 2600.0 t/m³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 t/m4	Activo trasdós: 0.36 Reposo trasdós: 0.56 Pasivo trasdós: 3.18 Activo intradós: 0.36 Reposo intradós: 0.56 Pasivo intradós: 3.18

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

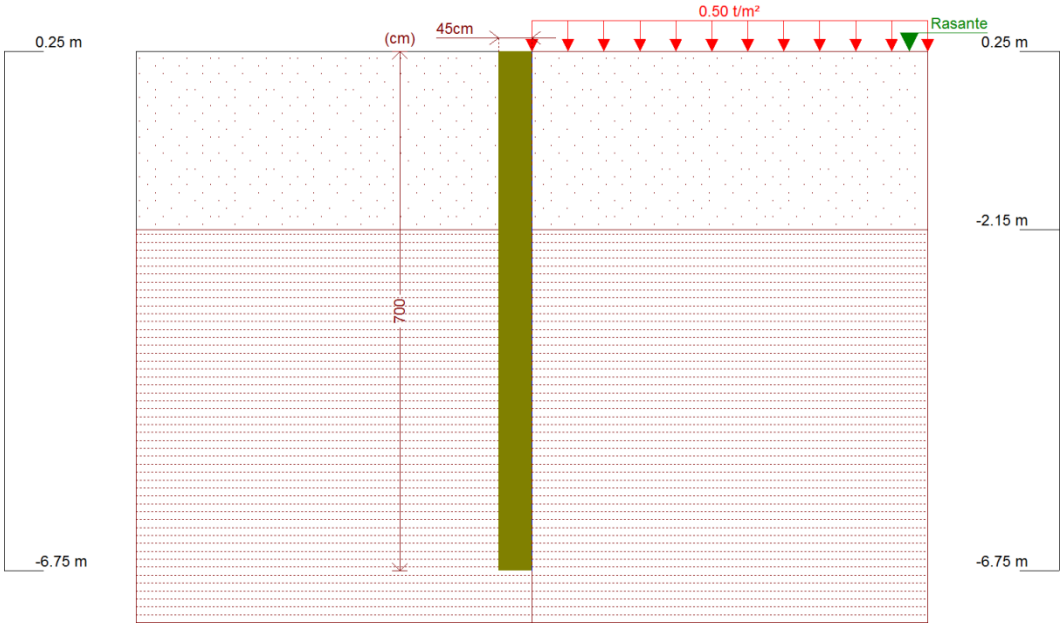
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

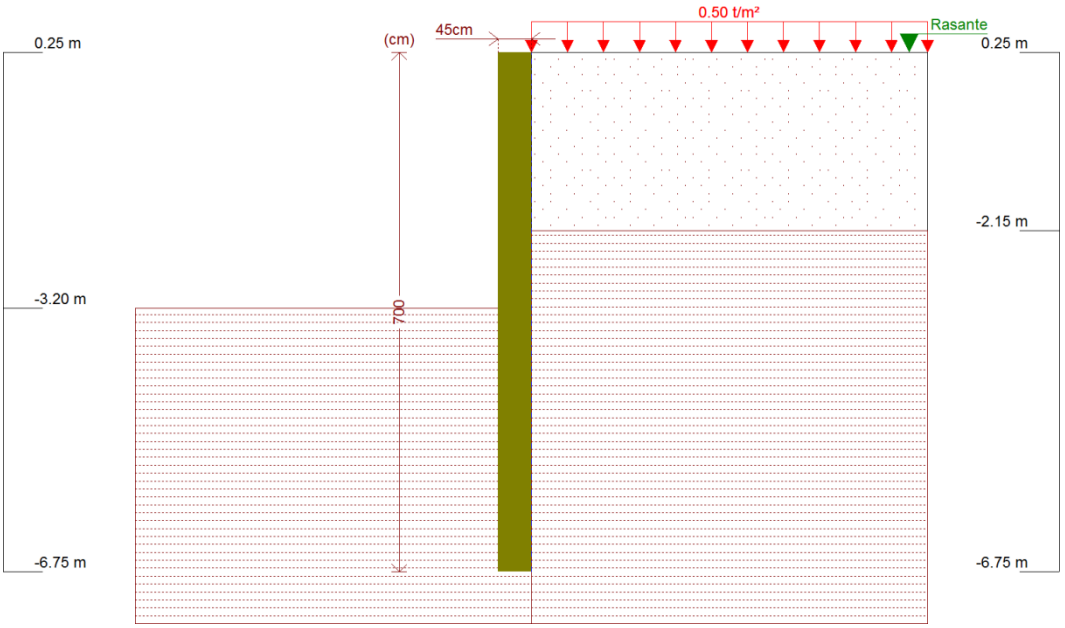
Altura total: 7.00 m
Diámetro: 45 cm
Separación entre ejes: 0.90 m

7.- ESQUEMA DE LAS FASES

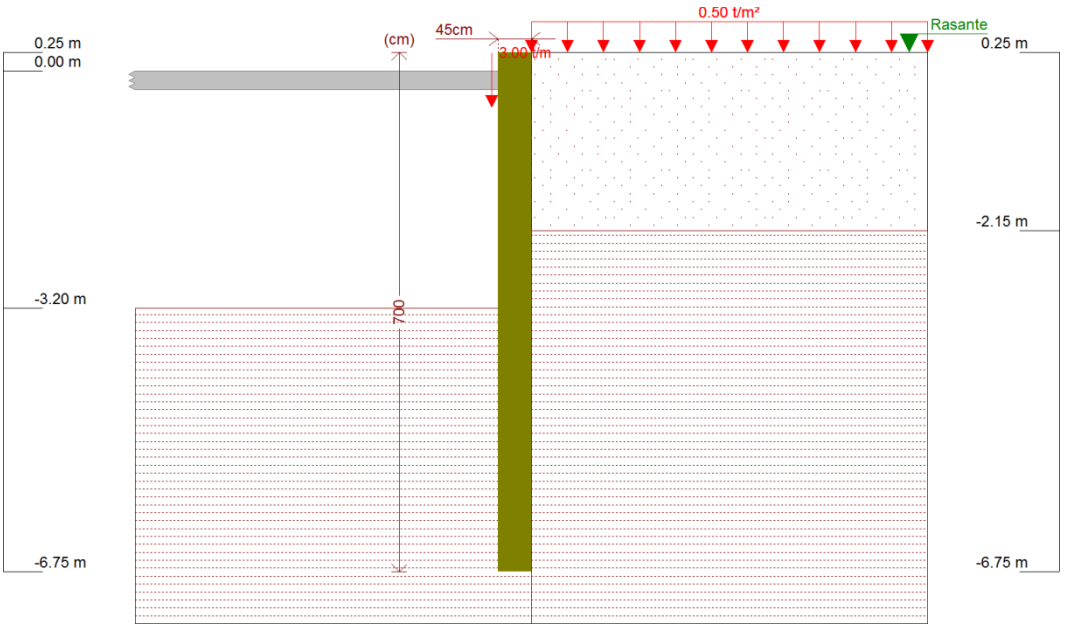


MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Ejecución pantalla	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: 0.25 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Excavación	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -3.20 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 3	Ejecución forjado	Tipo de fase: Servicio Cota de excavación: -3.20 m

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Excavación	Ejecución forjado
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Ejecución pantalla	Ejecución forjado

9.- ELEMENTOS DE APOYO

FORJADOS

Descripción	Fase de construcción	Fase de servicio
Cota: 0.00 m Canto: 25 cm Cortante fase constructiva: 0 t/m Cortante fase de servicio: 3 t/m Rigidez axil: 1000000 t/m²	Ejecución forjado	Ejecución forjado

10.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: EJECUCIÓN PANTALLA

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.25	-0.19	-0.00	0.03	0.00	0.26	0.00
-0.25	-0.17	0.22	0.02	0.01	-0.05	0.00
-0.75	-0.15	0.44	0.00	0.02	0.00	0.00
-1.25	-0.13	0.66	0.01	0.02	0.05	0.00
-1.75	-0.11	0.88	0.04	0.04	0.10	0.00
-2.25	-0.09	1.10	0.10	0.08	-0.18	0.00
-2.75	-0.07	1.33	0.02	0.10	-0.10	0.00
-3.25	-0.06	1.55	-0.02	0.09	-0.05	0.00
-3.75	-0.06	1.77	-0.04	0.07	-0.01	0.00
-4.25	-0.05	1.99	-0.04	0.05	0.01	0.00
-4.75	-0.05	2.21	-0.04	0.03	0.02	0.00
-5.25	-0.05	2.43	-0.03	0.02	0.02	0.00
-5.75	-0.05	2.65	-0.02	0.01	0.02	0.00
-6.25	-0.05	2.87	-0.01	0.00	0.02	0.00
-6.75	-0.05	3.09	0.00	-0.00	0.01	0.00
Máximos	-0.05 Cota: -5.25 m	3.09 Cota: -6.75 m	0.10 Cota: -2.25 m	0.10 Cota: -2.75 m	0.26 Cota: 0.25 m	0.00 Cota: 0.25 m
Mínimos	-0.19 Cota: 0.25 m	-0.00 Cota: 0.25 m	-0.04 Cota: -4.00 m	-0.00 Cota: -6.75 m	-0.18 Cota: -2.25 m	0.00 Cota: 0.25 m

FASE 2: EXCAVACIÓN

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.25	-17.07	-0.00	0.06	-0.00	0.52	0.00
-0.25	-14.99	0.22	0.25	0.08	0.98	0.00
-0.75	-12.91	0.44	0.80	0.40	1.44	0.00
-1.25	-10.85	0.66	1.58	1.09	1.91	0.00
-1.75	-8.83	0.88	2.59	2.25	2.37	0.00
-2.25	-6.89	1.10	3.83	4.00	0.00	0.00
-2.75	-5.12	1.33	3.83	5.92	0.00	0.00
-3.25	-3.59	1.55	3.86	7.84	-7.17	0.00
-3.75	-2.37	1.77	0.18	8.40	-6.15	0.00
-4.25	-1.50	1.99	-2.60	7.41	-3.68	0.00
-4.75	-0.92	2.21	-4.02	5.53	-0.67	0.00
-5.25	-0.56	2.43	-4.10	3.46	1.17	0.00
-5.75	-0.35	2.65	-3.35	1.67	2.30	0.00
-6.25	-0.20	2.87	-2.10	0.45	3.08	0.00
-6.75	-0.06	3.09	-0.47	0.00	3.77	0.00
Máximos	-0.06 Cota: -6.75 m	3.09 Cota: -6.75 m	3.86 Cota: -3.25 m	8.40 Cota: -3.75 m	3.77 Cota: -6.75 m	0.00 Cota: 0.25 m
Mínimos	-17.07 Cota: 0.25 m	-0.00 Cota: 0.25 m	-4.19 Cota: -5.00 m	-0.00 Cota: 0.25 m	-7.52 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.25 m

FASE 3: EJECUCIÓN FORJADO

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.25	-17.07	-0.00	0.06	-0.00	0.52	0.00
-0.25	-14.99	3.22	0.25	0.08	0.98	0.00
-1.00	-11.88	3.55	1.16	0.69	1.67	0.00
-1.75	-8.83	3.88	2.59	2.25	2.37	0.00
-2.50	-5.98	4.21	3.83	4.96	0.00	0.00
-3.25	-3.59	4.55	3.86	7.84	-7.17	0.00
-4.00	-1.89	4.88	-1.35	8.06	-4.99	0.00
-4.75	-0.92	5.21	-4.02	5.53	-0.67	0.00
-5.50	-0.44	5.54	-3.80	2.51	1.80	0.00
-6.25	-0.20	5.87	-2.10	0.45	3.08	0.00
Máximos	-0.06 Cota: -6.75 m	6.09 Cota: -6.75 m	3.86 Cota: -3.25 m	8.40 Cota: -3.75 m	3.77 Cota: -6.75 m	0.00 Cota: 0.25 m
Mínimos	-17.07 Cota: 0.25 m	-0.00 Cota: 0.25 m	-4.19 Cota: -5.00 m	-0.00 Cota: 0.25 m	-7.52 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.25 m

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

11.- RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO

Esfuerzos sin mayorar.

Forjados

Cota: 0.00 m	
Fase	Resultado
Ejecución forjado	Carga lineal: -0.06 t/m

12.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

Armado vertical	Armado horizontal
8Ø20	Ø8c/15

13.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: JM354_PANTALLA (PANTALLA DE PILOTES)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Máximo: 20.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Diámetro mínimo armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Mínimo: 0.4 cm Calculado: 0.8 cm	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.004 Calculado: 0.0158	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00165 Calculado: 0.0158	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Código Técnico de la Edificación DB-SE-C, Cimientos. Artículo 5.4.1.1.1. c)*	Mínimo: 8 cm Calculado: 10 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: - Armadura vertical: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm Calculado: 12 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por módulo de pantalla*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.2*	Máximo: 13.04 t Calculado: 6.03 t	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.263 mm	Cumple
Tamaño máximo de árido: *Código Técnico de la Edificación DB-SE-C, Cimientos. Artículo 5.4.1.1.1. c)*	Máximo: 25 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.75 m, Md: 12.10 t·m, Nd: 6.86 t, Vd: 0.27 t, Tensión máxima del acero: 4.432 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -5.00 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.75 m, M: 7.56 t·m, N: 0.00 t		

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Referencia: JM354_PANTALLA (PANTALLA DE PILOTES)		
Comprobación	Valores	Estado
- En la comprobación del tamaño máximo de árido se ha considerado que los pilotes son hormigonados 'in situ'. - Los esfuerzos son mayorados y por pilote (Diámetro: 45 cm)		

14.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): JM354_PANTALLA (PANTALLA DE PILOTES)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67	
Hipótesis básica:		
- Ejecución pantalla:	Calculado: 16.303	Cumple
- Excavación:	Calculado: 3.286	Cumple
- Ejecución forjado:	Calculado: 10.41	Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67	
Hipótesis básica:		
- Ejecución pantalla:	Calculado: 6.292	Cumple
- Excavación:	Calculado: 3.687	Cumple
- Ejecución forjado:	Calculado: 3.687	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO.-

FORJADOS Y LOSAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.- ACCIONES CONSIDERADAS

1.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
LUCERNARIOS +8.40	0.10	0.00
Cubierta +6.90	0.20	0.25
Planta primera +3.40	0.30	0.25
Planta baja 0	0.30	0.25
Cimentacion -2.8	0.00	0.00

1.2.- Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.15	0.70	-0.30	0.20	0.70	-0.30

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m²)	Viento Y (t/m²)
LUCERNARIOS +8.40	1.67	0.071	0.071
Cubierta +6.90	1.54	0.066	0.066

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m²)	Viento Y (t/m²)
Planta primera +3.40	1.34	0.057	0.057
Planta baja 0	1.34	0.057	0.057

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
LUCERNARIOS +8.40	21.00	6.00
Planta primera +3.40 y Cubierta +6.90	45.00	62.50
Planta baja 0	0.00	0.00

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.80

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
LUCERNARIOS +8.40	1.124	0.321
Cubierta +6.90	7.408	10.290
Planta primera +3.40	8.882	12.336
Planta baja 0	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

1.3.- Sismo

Sin acción de sismo

1.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Planta baja 0	Cargas muertas	Puntual	0.83	(62.06,19.24)
	Cargas muertas	Puntual	0.83	(63.37,19.26)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(63.56,19.38) (63.56,26.54)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(63.60,26.55) (69.96,26.55)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(69.99,26.50) (69.99,25.03)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(70.03,25.00) (71.79,25.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(71.80,25.05) (71.80,27.96)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(71.84,28.02) (78.16,28.02)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(78.16,27.96) (78.16,24.98)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(78.22,25.01) (80.08,25.01)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(80.05,26.43) (80.05,25.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(80.08,26.49) (86.49,26.49)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(86.51,26.48) (86.51,23.74)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(86.58,23.72) (88.23,23.72)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(88.34,23.78) (88.34,24.89)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(88.33,24.99) (94.65,24.99)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(94.64,24.97) (94.64,21.95)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(94.74,21.98) (96.56,21.98)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(96.50,22.03) (96.50,23.47)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(96.53,23.53) (103.04,23.53)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(103.01,23.50) (103.01,20.80)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(103.01,20.76) (104.77,20.76)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(104.79,20.77) (104.79,22.15)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(104.78,22.20) (113.02,18.98)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(113.07,19.00) (114.96,19.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(115.10,19.03) (120.97,16.62)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(120.97,16.58) (120.97,10.27)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(120.93,10.24) (113.02,10.24)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(113.05,10.13) (113.05,6.99)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(111.07,6.96) (71.83,6.96)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.80,11.02) (69.87,11.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.87,11.05) (69.87,13.08)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.93,13.06) (73.75,13.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.17,6.94) (67.17,10.93)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.20,10.95) (64.22,10.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(64.21,11.00) (64.21,15.32)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.10,15.38) (61.97,15.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(64.25,14.44) (67.19,14.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.21,14.48) (67.21,15.36)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.39,15.39) (67.39,16.43)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(68.34,17.74) (70.08,17.74)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(70.08,17.75) (70.08,20.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.42,20.83) (72.31,20.83)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(72.33,20.83) (72.33,25.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(72.29,25.04) (71.88,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.39,20.86) (69.39,25.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.44,25.02) (69.86,25.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.78,20.72) (71.78,19.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.85,19.27) (73.00,19.27)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(73.06,19.26) (78.23,20.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.25,20.79) (80.03,20.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.17,20.88) (78.17,24.89)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(80.03,20.74) (80.03,19.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(80.04,19.17) (84.26,17.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(84.36,17.72) (88.87,17.72)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(85.86,17.82) (85.86,23.72)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(85.90,23.77) (86.33,23.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.85,17.75) (88.85,23.76)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.83,23.77) (88.30,23.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.27,17.66) (88.27,16.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.31,16.24) (89.42,16.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(89.52,16.22) (94.65,17.71)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(94.70,17.75) (96.21,17.75)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(95.59,17.80) (95.59,21.86)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(96.49,17.72) (96.49,16.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(96.55,16.21) (100.85,14.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(100.88,14.75) (105.30,14.75)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(102.46,14.82) (102.46,20.75)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(102.49,20.76) (102.90,20.76)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(104.83,20.78) (105.31,20.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(105.31,20.74) (105.31,14.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(104.65,14.68) (104.65,13.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(104.70,13.23) (111.45,13.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(111.44,13.37) (111.44,14.76)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(111.49,14.76) (112.96,14.76)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(113.00,18.90) (113.00,10.45)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(79.98,14.50) (78.24,14.54)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.17,14.49) (73.67,13.46)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(73.68,13.41) (73.68,13.10)
	Cargas muertas	Lineal	1.40	(65.18,16.93) (65.18,15.49)
	Cargas muertas	Lineal	2.70	(62.06,19.16) (62.06,15.43)
	Cargas muertas	Lineal	2.70	(67.31,17.81) (67.31,16.35)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(61.97,15.31) (61.97,10.99)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(61.95,11.03) (64.17,11.03)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(64.18,11.00) (64.18,7.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.18,8.45) (111.18,7.02)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(102.97,6.98) (102.97,8.49)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(102.95,8.50) (104.66,8.50)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(104.64,8.49) (111.19,6.99)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(111.22,6.96) (113.04,6.96)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(102.98,8.51) (96.44,10.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(96.19,10.04) (94.71,10.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(94.71,10.04) (88.19,11.51)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.19,11.51) (86.49,11.51)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(86.45,11.51) (79.96,13.01)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(59.74,11.03) (61.96,11.03)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(59.70,15.38) (61.93,15.38)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(78.35,16.14) (79.84,16.14) (79.84,14.64) (78.35,14.64)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(78.35,16.14) (79.84,16.14) (79.83,24.89) (78.34,24.89)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(95.58,21.96) (96.23,21.96) (96.23,17.85) (95.62,17.85)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(94.85,17.72) (96.24,17.72) (96.24,13.15) (94.83,13.15) (94.83,16.11) (94.87,16.86) (94.89,17.71)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(94.83,13.12) (96.22,13.12) (96.22,11.63) (94.83,11.63)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(92.24,10.43) (94.46,9.92) (94.45,8.73) (92.25,9.22)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(94.84,11.54) (96.21,11.54) (96.22,7.09) (94.85,7.09)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(111.42,14.63) (112.86,14.63) (112.86,7.12) (111.34,7.14)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(72.96,19.10) (72.96,17.61) (78.33,19.14) (78.34,20.64)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(99.00,9.25) (98.99,8.05) (98.99,7.14) (103.09,7.14) (103.09,8.34)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(89.47,16.09) (94.73,17.62) (94.73,16.14) (89.46,14.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.78	(65.19,16.92) (65.19,15.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(67.27,17.81) (67.27,16.37)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(62.02,19.15) (62.02,15.40)
Planta primera +3.40	Cargas muertas	Puntual	0.83	(63.37,19.22)
	Cargas muertas	Puntual	0.83	(62.08,19.11)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(67.99,17.84) (67.99,19.26)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(67.99,19.26) (71.73,19.26)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(71.75,19.30) (71.75,29.19)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(71.83,29.17) (79.98,27.74)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(79.98,27.70) (79.98,19.24)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(80.11,19.15) (84.27,17.77)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(84.36,17.77) (88.22,17.77)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(88.22,17.83) (88.22,26.17)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(88.25,26.17) (96.24,24.74)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(96.24,24.74) (96.24,16.28)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(96.29,16.30) (100.88,14.73)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(100.88,14.73) (104.71,14.73)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(104.71,14.79) (104.71,23.13)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(104.69,23.13) (113.02,19.81)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(113.02,19.81) (120.98,16.66)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(120.98,16.64) (120.98,10.25)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(120.98,10.23) (112.69,10.23)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(112.81,8.53) (111.20,8.53)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(102.99,8.40) (102.99,6.96)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(102.97,6.99) (61.95,6.99)
	Cargas muertas	Lineal	1.10	(61.95,6.99) (61.95,18.97)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(63.58,19.15) (69.72,17.13)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.70,17.12) (69.70,15.45)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.69,15.43) (62.02,15.43)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.81,20.60) (73.06,20.60)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(73.07,20.60) (73.07,19.25)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(73.11,19.25) (79.91,21.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.34,19.27) (78.34,15.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.34,14.49) (72.98,16.25)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(72.98,16.25) (72.97,17.73)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(72.97,17.73) (78.36,19.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(79.85,17.50) (79.85,15.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(79.87,17.53) (88.28,14.69)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.28,14.69) (89.51,14.71)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(89.51,14.71) (94.97,16.33)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(94.97,16.33) (94.97,14.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(94.97,14.98) (104.67,11.76)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(104.67,11.76) (111.14,11.76)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(111.19,11.72) (111.19,8.51)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(102.89,8.41) (96.44,9.85)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(96.22,9.88) (94.75,9.88)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.27,11.31) (94.67,9.94)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.26,11.31) (86.56,11.31)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(86.53,11.32) (79.80,12.84)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(94.75,9.88) (94.74,7.17)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(94.73,8.59) (88.11,10.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(88.10,10.14) (86.63,10.17)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(86.65,7.15) (86.67,10.12)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(86.59,10.15) (79.98,11.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(79.97,11.59) (78.39,11.59)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(83.94,7.06) (83.94,10.67)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(80.97,7.07) (80.97,11.30)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.40,7.06) (78.40,12.93)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.38,13.02) (69.95,13.02)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(69.95,13.00) (69.95,10.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.75,10.99) (69.98,10.99)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.81,13.02) (71.81,7.05)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.35,10.97) (71.35,9.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(71.73,9.30) (67.83,9.30)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.81,8.81) (67.81,15.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.68,10.98) (62.06,10.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(105.63,13.21) (111.49,13.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(111.49,14.76) (111.49,13.27)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(111.49,14.78) (112.97,14.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(112.97,14.80) (112.97,19.69)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(105.70,13.20) (105.70,14.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(105.69,14.74) (104.77,14.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(96.10,18.16) (89.42,16.18)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(89.42,17.79) (88.26,17.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(89.41,17.70) (89.41,16.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(61.85,7.00) (60.48,7.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(60.48,7.02) (60.48,19.05)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(60.46,18.98) (61.94,18.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(63.51,19.30) (63.51,27.13)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(63.45,27.07) (71.68,29.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(80.11,27.72) (88.13,26.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.34,24.74) (104.58,23.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(121.04,16.59) (122.46,16.05)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(122.50,16.01) (122.48,8.88)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(122.48,8.88) (120.97,8.88)
	Cargas muertas	Lineal	2.70	(67.99,17.67) (67.99,16.14)
	Cargas muertas	Lineal	2.70	(62.04,18.93) (62.04,15.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(120.96,10.21) (120.96,8.92)
	Cargas muertas	Lineal	1.40	(112.76,10.13) (112.76,8.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(78.33,15.38) (78.33,14.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(79.84,14.94) (79.84,14.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(67.98,16.15) (67.98,15.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(78.19,27.97) (78.19,25.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(78.18,25.00) (79.93,25.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.72,25.01) (94.72,21.97)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.73,22.04) (96.48,22.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.22,20.52) (111.22,18.99)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.23,19.03) (112.97,19.03)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(83.26,13.88) (80.03,14.60)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(86.59,13.14) (83.26,13.88)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(83.26,12.38) (79.82,13.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(86.59,11.64) (83.26,12.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(86.59,13.14) (88.22,13.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(91.24,12.44) (88.25,13.10)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.74,11.66) (91.24,12.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.22,11.64) (94.71,11.64)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(101.34,10.53) (96.50,11.59)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(103.13,10.14) (101.34,10.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(103.13,10.14) (104.59,10.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(106.52,9.71) (104.59,10.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.18,8.52) (106.52,9.71)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.19,7.06) (106.52,8.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(106.52,8.21) (104.59,8.64)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(103.09,8.64) (104.59,8.64)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(103.09,8.64) (101.34,9.03)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(101.34,9.03) (96.50,10.10)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.71,10.14) (96.22,10.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.74,10.16) (91.24,10.94)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(91.24,10.94) (88.25,11.60)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(86.59,11.64) (88.22,11.64)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(82.19,11.09) (82.19,10.11)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(82.20,10.11) (80.97,10.11)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(94.87,17.64) (96.13,18.00) (96.13,14.71) (95.11,15.06) (95.13,16.44) (95.10,16.46) (94.87,16.39) (94.88,17.59)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(89.46,16.12) (89.44,14.75) (94.86,16.42) (94.84,17.64)
	Cargas muertas	Superficial	1.20	(78.34,27.95) (78.34,25.14) (80.04,25.14) (80.04,27.65)
	Cargas muertas	Superficial	1.20	(94.86,24.95) (94.84,22.14) (96.54,22.14) (96.54,24.64)
	Cargas muertas	Superficial	1.20	(111.34,20.55) (111.34,19.14) (112.84,19.14) (112.84,19.95)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(88.11,11.42) (88.11,10.18) (94.84,8.68) (94.84,9.95) (94.63,9.99)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(94.84,9.97) (96.30,9.97) (96.30,6.86) (94.75,6.86) (94.75,8.64) (94.85,8.64)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(61.98,18.95) (62.00,15.44)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(67.94,17.63) (67.93,16.14)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(112.78,10.14) (112.78,8.72)
Cubierta +6.90	Cargas muertas	Lineal	0.50	(102.96,8.35) (102.96,6.97)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(102.89,6.98) (61.96,6.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(61.95,6.98) (61.95,19.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(61.92,19.21) (71.75,19.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(71.75,19.28) (71.75,29.13)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(71.83,29.18) (78.21,28.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(78.21,27.95) (78.21,25.07)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(78.19,25.06) (79.95,25.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(79.95,14.60) (79.95,24.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(79.95,14.44) (78.27,14.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(78.20,14.52) (78.20,20.74)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(80.05,19.16) (84.26,17.80)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(84.34,17.78) (88.15,17.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(88.28,17.84) (88.28,26.19)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(88.36,26.17) (94.69,25.01)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.69,25.01) (94.69,22.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.83,22.00) (96.11,22.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.48,16.17) (96.48,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.25,11.52) (94.76,11.51)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.71,11.53) (94.71,17.67)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.58,16.19) (100.94,14.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(100.92,14.79) (104.73,14.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(104.75,14.85) (104.75,23.10)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(104.77,23.06) (111.25,20.55)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.25,20.55) (111.27,19.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.27,19.06) (112.96,19.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(112.96,19.84) (112.97,16.16)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(113.01,19.85) (122.46,16.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(122.47,16.05) (122.47,8.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(112.94,8.77) (122.43,8.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(112.97,8.53) (112.97,6.93)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(112.98,8.53) (111.18,8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(112.95,14.81) (112.95,8.90)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(113.01,14.85) (111.06,14.85)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.19,14.78) (111.19,8.52)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(112.99,6.95) (111.35,6.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(111.30,6.94) (104.63,8.45)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(103.64,8.53) (104.44,8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(69.88,13.07) (71.90,13.07)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(71.88,13.05) (71.88,10.88)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(71.81,10.93) (69.85,10.93)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(69.85,10.95) (69.85,13.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(78.19,20.71) (79.95,21.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.18,21.91) (96.18,11.42)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.73,17.72) (96.21,18.15)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(102.98,8.36) (96.47,9.86)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(103.60,8.53) (96.53,10.16)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(96.17,9.97) (94.77,9.97)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(94.68,10.01) (88.22,11.48)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(86.61,11.44) (88.17,11.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(86.61,11.42) (79.74,13.07)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(79.70,13.05) (78.59,13.05)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(80.92,11.45) (80.92,10.14)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(80.92,10.14) (82.18,10.11)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(82.18,10.14) (82.17,11.17)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(82.14,11.18) (80.92,11.42)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(78.66,14.29) (79.85,14.29) (79.84,12.84) (78.64,13.11)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(96.34,10.14) (95.15,10.14) (95.14,11.39) (96.34,11.39)
	Cargas muertas	Superficial	0.50	(112.84,16.03) (111.63,15.68) (111.64,14.89) (112.84,14.89)
	Cargas muertas	Superficial	0.25	(86.41,11.38) (79.84,12.84) (79.84,14.29) (81.38,14.05) (86.42,12.93)
	Cargas muertas	Superficial	0.80	(78.09,25.14) (80.09,25.14) (80.09,21.41) (78.09,20.83)
	Cargas muertas	Superficial	0.80	(96.32,22.14) (94.59,22.14) (94.60,17.83) (96.32,18.32)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(69.86,13.02) (71.84,13.02)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(71.84,12.99) (71.84,11.01)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(69.90,10.98) (71.84,10.98)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(69.89,11.01) (69.89,13.00)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Estudio de apuntalamiento

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

El propósito del presente documento es aportar un estudio general del apuntalado para la ejecución de la Escuela Infantil Eros, el constructor deberá revisarlo completamente, adaptarlo a sus sistemas, recalcular los elementos auxiliares y coordinarlo con sus procesos constructivos.

El sistema de apuntalamiento se instalará en cada una de las plantas y no se desmontara hasta que el hormigón de losa del nivel de cubierta no llegue a su resistencia característica.

Tipología de forjados

La estructura horizontal se ha realizado con losas armadas en planta baja, planta primera y cubierta, además de disponerse en planta baja de un forjado sanitario de viguetas autoportantes en la zona que no tiene sótano. Los cantos de las losas varían entre 20, 25 y 30 cm.

La empresa suministradora de los forjados es la responsable de definir y aportar los planos de definición de viguetas (simple, doble, etc…) y armados de los forjados sanitarios, que deberán a su vez ser validados por la Dirección Facultativa.

Estudio detallado de los apuntalados

Conforme al Artículo 68.2 de la EHE-08, previo a la ejecución de la estructura, **el constructor deberá disponer de un proyecto de apuntalamiento o cimbra y de un procedimiento de montaje y desmontaje de la misma**, que será entregado a la Dirección Facultativa.

El apuntalamiento de la estructura debe de realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN-12812, titulada "CIMBRAS, REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO Y DISEÑO GENERAL".

En base a dicho documento el diseño del cálculo de apuntalamiento y desmontaje de los puntales de la estructura deberá ser de clase B.

El documento aportado por el constructor y firmado por persona física deberá recoger los siguientes aspectos:

- Justificación de la seguridad, así como límite de deformaciones de la misma antes y después del hormigonado.
- Planos que definan completamente la cimbra y sus elementos.
- Pliego de prescripciones que indique las características que deben cumplir todos los elementos que formen parte de la cimbra.

El estudio detallado de los apuntalados consiste en la especificación de acciones que deben considerarse para el dimensionado de las cimbras o sistema de apuntalamiento.

El plan de apuntalamiento que aportará el constructor se realizará de forma que no se transmita por la cimbra o sistema de apuntalamiento cargas superiores a las cargas adicionales indicadas en el proyecto.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

En caso de ejecutarse los forjados en varias fases, estos permanecerán apuntalados hasta que se haya ejecutado la totalidad del mismo, pasados los plazos necesarios.

En el caso de forjados postesados, las cimbras deberán tener en cuenta el desvío de las cargas generadas por el mismo y deberán permanecer apuntalados hasta que se haya realizado el tesado de cables y el inyectado de vainas.

La definición geométrica de los elementos estructurales se define en los planos de estructura.

1.1 DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.

1.1.1 Acciones permanentes (G):

Peso propio de la estructura

- Forjado sanitario 25+5 (viguetas autoportantes) 3.60 kN/m
- Losa maciza 25 kN/m^3

Cargas muertas

- Solado + acabado inferior 1.50 kN/m^2
- Tabiquería 1.00 kN/m^2
- Formación de Cubierta 2.50 kN/m^2
- Acabado porche de sombras 0.50 kN/m^2

Cargas cerramientos:

- Cerramientos exteriores: 3.00 kN /m^2
- Cerramientos interiores separación: 2.35 kN /m^2
- Peto: 5.00 kN/ml

1.1.2 Acciones variables (Q):

Sobrecarga de uso

- Sobrecarga de Uso: zonas con mesas y sillas 3.00 kN/m^2
- Sobrecarga de Uso: Cubierta no transitable 2.00 kN/m^2

Acción climática: Viento

- $qe = qb \cdot ce \cdot cp$

  qb: presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ... SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ce: Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

cp: coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

- Zona eólica A
- Grado de aspereza IV
- Presión dinámica: 0.42 kN/m^2
- Viento X:
  - Esbeltez: 0.15
  - cp presión: 0.7
  - cp succión: - 0.30
- Viento Y:
  - Esbeltez: 0.20
  - cp presión: 0.7
  - cp succión: - 0.30

Acción climática: Temperatura

Se han dispuesto juntas de dilatación a distancias inferiores a 40 m por lo que no es necesaria su consideración en el cálculo.

Acción climática: Nieve

- Sobrecarga de nieve: scnieve = Sk · μ
- Valor característico (Sk) SE-AE tabla 3.7
- Coeficiente de forma (μ):
  - Cubierta plana 1
  - Cubierta inclinada SE-AE apart. 3.5.3

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Hormigón armado:

Hormigón	Tipo	Ambiente	fck (N/mm²)	Recubrimiento nominal (mm)
Cimentaciones	HA-25	IIa	25	50*
Muro pantalla de pilotes	HA-25	IIa	25	50*
Muros	HA-25	IIa	25	50*
Forjados y vigas	HA-25	IIa	25	30**
Pilares	HA-25	IIa	25	30

***NOTA:** 70 mm de recubrimiento en elementos hormigonados contra el terreno.*

***NOTA**: el recubrimiento nominal inferior de los forjados se especifica en las secciones de los forjados*

Armaduras pasivas

Acero	Designación	Límite elástico fyk (N/mm²)
Armadura pasiva	B 500 S	500

Acero pasivo (MALLA ELECTROSOLDADA):

Acero	Designación	Límite elástico fyk (N/mm²)
Armadura pasiva	ME 500 S	500

Acero Estructural:

Acero	Designación
Acero estructural	S-275-JR

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE [illegible] DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.- DESCRIPCION DEL SITEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE RAPID Y SISTEMAS DE APEO

2.1. ENCOFRADO RAPID

Sus componentes principales son LONGITUDINALES, TRANSVERSALES Y CABEZAL RECUPERABLE.

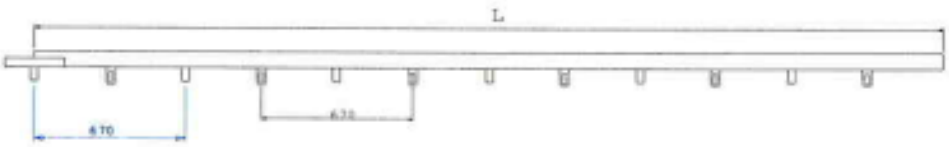
Con estos elementos se forma una estructura metálica sobre la que se colocan los tableros que sirven de base encofrante.

Los cabezales, transversales y tableros, forman la estructura recuperable del sistema, diseñada de forma que al menos 72 horas después de haber hormigonado se puede disponer del tablero para una nueva puesta.

LONGITUDINAL:

La función básica es la de soportar el CABEZAL RECUPERABLE a través de las orejas correspondientes. Existe una gama de tres componentes de 2, 3.35 y 4 m. de longitud. Se empalman entre sí a través del cabezal que lleva adosado en un extremo y una ventana en el otro.

Estos longitudinales son el material portante del sistema. Para su apeo llevan unos enchufes cada 0,67 m. donde se alojan los puntales cuando la altura libre a encofrar lo permite. La distancia entre orejas es, igualmente, 0.67 m. lo que posibilita que el tablero, de 2 m. de longitud, pueda contar con cuatro apoyos para su soporte.

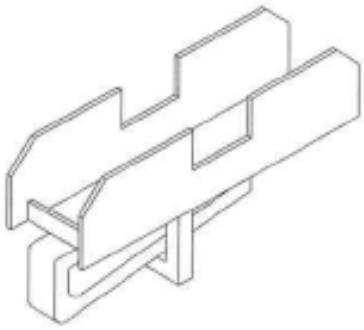


LONGITUD(L)	2 M.	3.35M.	4 M.
PESO	11.25 KG.	17.25 KG.	21 KG.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CABEZAL RECUPERABLE:

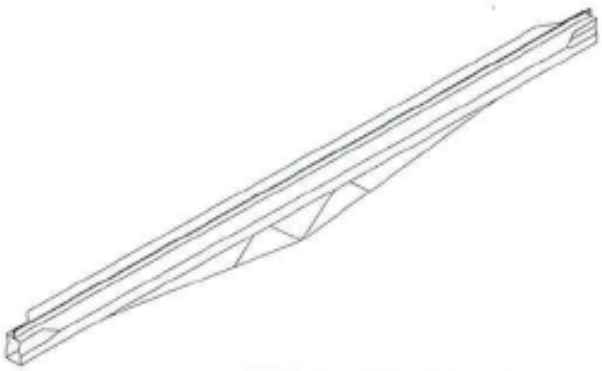
Es el elemento básico del sistema de recuperación. Se aloja en las orejas de los longitudinales y sobre él se apoyan, a uno o a ambos lados, los transversales.



TRANSVERSALES:

En cuanto a los transversales hay que distinguir entre TRANSVERSAL ESQUINAL y TRANSVERSAL INTERMEDIO. Los TRANSVERSALES ESQUINALES apoyan sobre los cabezales recuperables y para ello llevan su correspondiente ventana de alojamiento en la parte inferior. Se llama esquinal porque el tablero se apoya en su extremo sobre dicho transversal. Consta de un perfil especial para lograr una buena superficie de apoyo del tablero y evitar los problemas de alabeos y holguras del mismo.

Existe una gama de transversales de 2, 1.5 y 1 m. para apoyo de 4, 3 y 2 tableros respectivamente.



TRANSVERSAL ESQUINAL DE 2 M

Los transversales intermedios, como su nombre indica, sirven de apoyo al tablero el las zonas intermedias. Igualmente, existe una gama de transversales de 2, 1.5 y 1 m., para apoyo de 4, 3 y 2 tableros.

Para formar la base de encofrado se emplea el TABLERO.

El apeo del sistema se efectúa sobre los longitudinales y será mediante puntales o por medio de la cimbra G-100, según altura de planta o zona. Los longitudinales junto con el puntal o cimbra, formará la estructura portante del sistema.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.2. SISTEMA DE APEO, PUNTAL Y CIMBRA G

El PUNTAL está diseñado para el apeo de los sistemas de encofrado horizontal, así como para su utilización en las diferentes necesidades de apeo que puedan surgir en obra.

Se caracteriza por su especial diseño de regulación y fijación en altura, lo cual permite una rápida aproximación al elemento a apear. El ajuste final se realiza mediante rosca.

Se seleccionará el más adecuado para cada caso en función de la carga a la que vaya a ser sometido y la altura a salvar.

La CIMBRA G es un sistema para el apeo del encofrado horizontal cuando se sobrepasa la altura máxima alcanzable por los Puntales.

La estructura del sistema la forman básicamente los Suplementos. Estos se ensamblan unos obre otros hasta alcanzar la cota deseada, combinando las distintas alturas de Suplemento más los Husillos.

Los componentes básicos de la CIMBRA G son los siguientes:

- Suplemento G-100
- Travesaño
- Placas Base
- Cabezal
- Husillo

SUPLEMENTO G 100

El Suplemento es el elemento más característico de este sistema. Su forma es la de un marco compuesto de dos partes. En una de estas partes existen una serie de tubos horizontales que cumplen la función de escalerilla.

Las dimensiones del Suplemento son de 1 m de ancho para tres alturas distintas (véase apartado de componentes y accesorios.)

TRAVESAÑO

Son dos tubos de idéntico tamaño unidos mediante un remache que permite el giro de uno respecto al otro.

Una vez montados, adquieren la forma de un aspa. Los Travesaños proporcionan la separación exacta entre Suplementos.

PLACA BASE

Se coloca en la fase inicial del montaje, momento en el que se lleva a cabo el replanteo en base al plano del proyecto. Proporciona un apoyo estable a la Cimbra.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

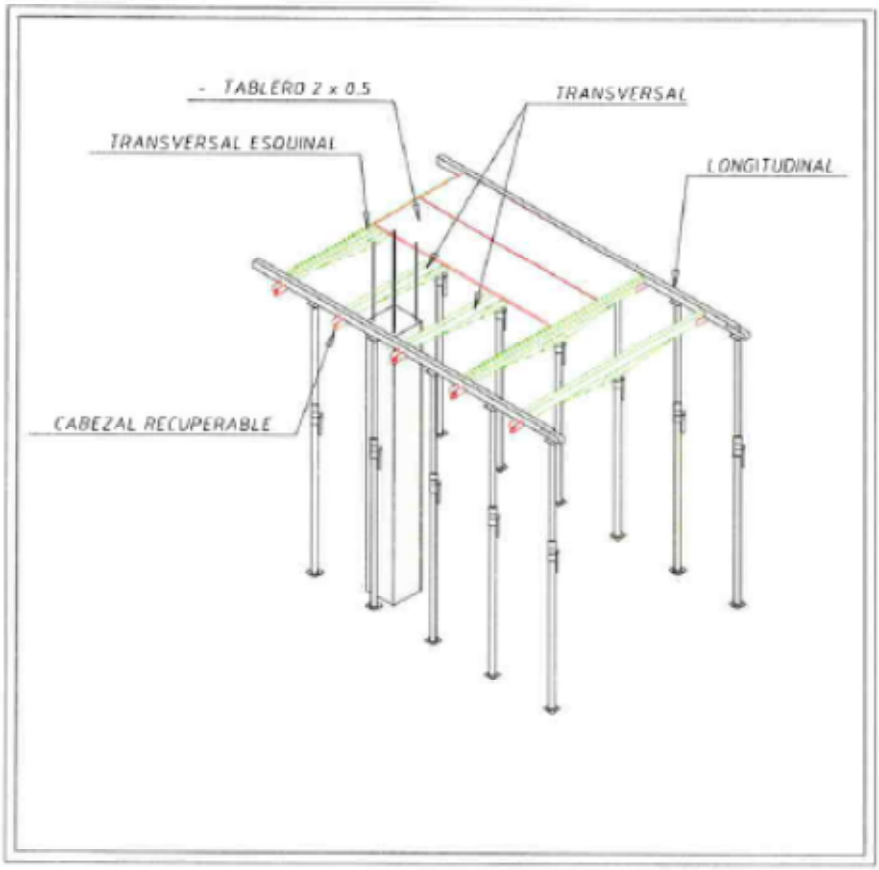
HUSILLO

Sirve para nivelar la estructura y realizar el ajuste de la Cimbra a la cota requerida. Se coloca en la fase inicial del montaje introduciéndolo en la Placa Base, y en la fase final introduciéndose en el Suplemento sin enchufe.

CABEZAL

EXISTEN VARIOS TIPOS DE cabezales y la utilización de uno u otro dependerá del sistema utilizado para realizar el encofrado:

- Cabezal 55: con el Longitudinal del Encofrado Horizontal Recuperable RAPID Y RECUB.
- Cabezal 70: con el Soporte de Viga del Encofrado Horizontal Recuperable RAPID.
- Cabezal 80: con el sistema tradicional, teniendo la dimensión suficiente para el alojamiento de un tablón de canto.
- Cabezal 160: con el sistema tradicional, teniendo la dimensión suficiente para el alojamiento de dos tablones de canto.



¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3.- COMPROBACIÓN DEL ENCOFRADO RAPID

A continuación se detallan los límites del sistema de encofrado RAPID y su adecuación a la obra de referencia.

Los espesores máximos admitidos por cada elemento del sistema son los siguientes:

ELEMENTO		LOSA MÁXIMA (cm)
TRICAPA 21		40
TRICAPA 27		80
TRANSVERSAL 2		70
TRANSVERSAL 1,5		45
TRANSVERSAL RZDO 1,5		136
TRANSVERSAL 1		122
LONGITUDINAL (Apeado con puntal)	Con transv. 2	40
	Con transv. 1,5	54
	Con transv. 1	83
LONGITUDINAL (Apeado con doble puntal)	Con transv. 2	68
	Con transv. 1,5	93
	Con transv. 1	143

Los elementos que se emplearían en el encofrado de las losas de la obra de referencia serían:

Tricapa de 27 => Losa máxima admisible = 0,80m > 30 cm=> **VÁLIDO**

Transversal 2 => Losa máxima admisible = 0,70 m > 30 cm => **VÁLIDO**

Longitudinal (apeado con puntal) con transversal 2 =>
Losa máxima admisible = 0,40 m > 30 cm => **VÁLIDO**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.- COMPROBACIÓN DEL APEO

4.1- Puntal

En el sistema de encofrado Rapid, los puntales están separados entre sí a 0,67 m. en sentido longitudinal y a 2,075 m. en sentido transversal. Por lo tanto a cada puntal le corresponde una superficie de carga de:

$$S = 2{,}075 \times 0{,}67 = 1{,}40\ m^2$$

Para calcular la carga que soporta el puntal se utiliza la fórmula siguiente:

$$P = (S \times e \times \rho) + K$$

siendo:

S = superficie.

e = espesor de la losa.

ρ = Peso específico del hormigón, 2500 Kg/m^3.

K = sobrecarga de uso, 10% del peso propio.+ 75 Kg/m^2

Por lo tanto, para un espesor de losa de 30 cm.:

$$P = (1{,}40 \times 0{,}30 \times 2500) + (0{,}1 \times (1{,}40 \times 0{,}30 \times 2500)) + (75 \times 1{,}40) = 1.251{,}2\ Kg$$

Comparamos la carga de trabajo de los puntales con su carga de uso a la altura correspondiente. Para ello empleamos las Tablas de cargas de uso de los Puntales SP y de los Puntales Aluprop del anexo. Los puntales que se podrían emplear en función de las alturas son:

H=3,30 = Puntal SP-50 carga de uso 2.200 Kg mayor que 1.251,20 Kg ====== VÁLIDO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

	PUNTAL NORMAL		PUNTAL FUERTE			SP-34	SP-40	SP-50
Altura (m)	1,75-3,10	2,10-3,5	2,10-3,65	2,35-4,0	3,65-5,25	2,00-3,40	2,5-4,80	2,9-5,60
1,75	23,00							
1,80	23,00							
1,90	23,00							
2,00	23,00					26		
2,10	23,00	23,00	26,00			26		
2,20	21,71	22,57	26,00			26		
2,30	20,43	22,14	26,00			26		
2,35	19,79	21,93	26,00	22,50		26		
2,40	19,14	21,71	26,00	22,50		26		
2,50	17,64	20,50	26,00	22,50		26	28,00	
2,60	15,93	18,50	26,00	22,50		26	28,00	
2,70	14,21	16,50	26,00	22,50		25,3	28,00	
2,80	12,50	14,50	26,00	22,38		24	28,00	
2,90	11,17	13,33	24,83	22,25		22,5	28,00	
3,00	9,83	12,17	23,67	22,13		21	28,00	
3,10	8,50	11,00	22,50	22,00		19,3	28,00	
3,20		10,36	20,83	21,32		17,5	28,00	
3,30		9,72	19,31	20,64		16,5	27,00	
3,40		9,08	17,94	19,95		15,8	26,00	
3,50		8,44	16,56	19,27			25,00	
3,60			15,19	18,59			24,00	
3,65			14,50	18,25	15,00		23,25	
3,70				17,57	14,66		22,50	
3,80				16,21	13,97		21,00	
3,90				14,86	13,28		19,50	22,00
4,00				13,50	12,59		18,00	22,00
4,10					12,06			22,00
4,20					11,67			22,00
4,30					11,29			22,00
4,40					10,90			22,00
4,50					8,44			22,00
4,60					8,16			22,00
4,70					7,88			21,63
4,80					7,60			21,25
4,90					7,10			19,88
5,00					6,60			18,50
5,10					6,10			
5,20					5,60			
5,25					5,40			

Estos datos son para Puntales nuevos, aplomados y con carga vertical centrada.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ALTURA (m)	1,65-2,8		2,2-3,7		3,3-4,8		4,5-6	
	Tint arriba	Tint abajo	Tint arriba	Tint abajo	Tint arriba	Tint abajo	Tint arriba	Tint abajo
1,65	151,2	106,9						
1,7	148,6	106,9						
1,8	143,4	106,9						
1,9	138,2	106,6						
1,95	135,5	106,2						
2	132,8	105,7						
2,1	127,3	104,4						
2,2	121,7	102,7	132,4	115,5				
2,3	116,1	100,5	126,7	110,8				
2,4	110,3	97,9	121	106,3				
2,5	104,4	94,8	115,5	101,9				
2,6	98,5	91,4	110,1	97,7				
2,7	92,4	87,4	104,7	93,6				
2,8	86,3	83,1	99,4	89,7				
2,9			94,2	86				
3			89,1	82,4				
3,1			84,1	79				
3,2			79,1	75,7				
3,3			74,3	72,6	89,6	75,7		
3,4			69,5	69,7	85,2	73,4		
3,5			64,8	66,9	80,9	71,2		
3,6			60,2	64,3	76,8	68,9		
3,7			55,7	61,8	72,8	66,7		

Tint = Tubo interior

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ALTURA (m)	1,65-2,8		2,2-3,7		3,3-4,8		4,5-6	
	Tint arriba	Tint abajo	Tint arriba	Tint abajo	Tint arriba	Tint abajo	Tint arriba	Tint abajo
3,8					69	64,4		
3,9					65,3	62,2		
4					61,8	59,9		
4,1					58,4	57,6		
4,2					55,2	55,3		
4,3					52,1	53		
4,4					49,2	50,7		
4,5					46,4	48,4	51,9	47,1
4,6					43,8	46,1	50,1	45,7
4,7					41,3	43,7	48,4	44,2
4,8					38,9	41,4	46,6	42,8
4,9							44,8	41,4
5							42,9	40
5,1							41,1	38,6
5,2							39,2	37,2
5,3							37,4	35,8
5,4							35,5	34,4
5,5							33,6	33
5,6							31,7	31,6
5,7							29,8	30,2
5,8							27,8	28,8
5,83							27,3	28,4
5,9							25,9	27,5
6							23,9	26,1

Tint = Tubo interior

Estos datos son para Puntales nuevos, aplomados y con carga vertical centrada.

Los Puntales pueden ser utilizados con el Tubo interior hacia arriba o hacia abajo, siempre teniendo en cuenta que la capacidad de carga es distinta en ambos casos.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 06
MEMORIA DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y RIEGO

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 4
1.1 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 4
2. NORMATIVA APLICABLE 4
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 4
4. MATERIALES 5
5. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO 5
6. CAUDALES INSTANTÁNEOS 5
7. DIMENSIONADO DE TUBERÍAS 6
7.1 CAUDAL MÁXIMO PREVISIBLE 6
7.2 DIÁMETRO 7
7.2.1 CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD 7
7.2.2 CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA LINEAL 7
7.3 VELOCIDAD 7
7.4 PÉRDIDAS DE CARGA 7
8. CONTADORES 8
8.1 DIÁMETROS DE LOS CONTADORES DIVISIONARIOS 8
9. AGUA CALIENTE SANITARIA 8
9.1 DISTRIBUCIÓN 8
9.2 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE RETORNO DE ACS 8
10. DIÁMETROS A APARATOS EN POLIETILENO RETICULADO (PEX) 9
11. JUSTIFICACIÓN DE NO NECESIDAD DE GRUPO DE PRESIÓN 9
12. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 10
12.1 DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS - AFS 10
12.2 DISTRIBUCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS – AFS 11
12.3 RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN - AFS 15
12.4 PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS - AFS 16
12.5 RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN - ACS 17
12.6 DISTRIBUCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS – ACS 18
12.7 RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN - ACS 21
12.8 PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS - ACS 22
13. RIEGO 0
13.1 MATERIAL Y APARATOS DE RIEGO 0
13.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 0
13.2.1 GENERAL 0
13.2.2 RED DE BOCAS DE RIEGO 0
13.2.3 RED DE RIEGO POR GOTEO ENTERRADO 0
13.2.4 PROGRAMADORES Y AUTOMATISMOS 0
13.3 DIMENSIONADO 1
13.4 CRITERIO DE ELECCIÓN DE LOS APARATOS 1

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la Instalación Fontanería para, en conformidad con la normativa vigente, realizar el suministro a un edificio destinado a escuela infantil.

1.1 Situación de la instalación

La instalación que se describe está ubicada en la calle Eros nº 2, Madrid.

2. NORMATIVA APLICABLE

Consideramos las siguientes Normas, Reglamentos y Ordenanzas:

- HS 4 Suministro de agua, Documento Básico HS Salubridad, Código Técnico de la Edificación
- Normas UNE de obligado cumplimiento
- Normas particulares de la compañía suministradora

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación cuenta con una acometida de agua que dispone de una llave de toma sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro, un tubo de acometida y una llave de corte en el exterior de la propiedad, y alimenta al contador general ubicado en armario situado en la fachada del edificio, tal y como se refleja en planos.

Dicho armario contendrá dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida.

Desde el contador general del edifico el tubo de alimentación discurrirá por zonas comunes hasta el colector de distribución de agua sanitaria del edificio situado en cuarto técnico en la planta sótano. El tubo de alimentación en caso de ir empotrado dispondrá de registros (al menos en sus extremos y cambios de dirección) para su inspección y control de fugas.

Antes de cada contador divisionario se dispondrá de una llave de corte y después del contador una válvula de retención.

Las montantes discurrirán por zonas de uso común del edificio. Dispondrán en su base de válvula de retención, llave de corte para las operaciones de mantenimiento y llave de paso con grifo o tapón de vaciado. En su parte superior deberán instalarse dispositivos de purga, con una cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Finalmente la instalación particular estará compuesta de los elementos siguientes: llave de paso situada en el interior de la propiedad particular; derivaciones particulares contando cada una con una llave de corte tanto para agua fría como para agua caliente; ramales de enlace, y puntos de consumo los cuales llevarán una llave de corte individual.

Las tuberías de agua caliente , para evitar pérdidas de calor, y las tuberías de agua fría, para evitar condensaciones y garantizar que la temperatura no supera en ninguna situación los 20ºC, se dotarán de aislamiento térmico adecuado. La red dispondrá de la posibilidad de vaciado y tendrá desagüe en todo punto de consumo. Los grifos de las duchas, lavabos y fregaderos dispondrán de mezcladores de agua fría y caliente regulado por el usuario.

Las conducciones de agua fría estarán trazadas de modo que no queden afectadas por el área de influencia de los focos de calor y que, en los paramentos verticales, discurran por debajo de las canalizaciones paralelas de agua caliente, con una separación mayor o igual a 4 cm. La separación de protección entre las canalizaciones de fontanería y cualquier conducción o cuadro eléctrico será mayor o igual a 30 cm.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS

4. MATERIALES

La acometida será de polietileno de alta densidad según normas UNE EN 12201. El diámetro de las acometidas y de los contadores a contratar lo determina la empresa suministradora. Los valores indicados en planos serán orientativos, adecuándose el calibre nominal de los contadores a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Las tuberías desde la acometida a la red hasta el colector de distribución de agua sanitaria serán polietileno de alta densidad según norma UNE-EN 12201

Las montantes y las tuberías de distribución y en cuartos húmedos serán de polietileno reticulado según norma UNE EN ISO 15875.

Las tuberías llevarán aislamiento anticondensación mediante espuma elastomérica de 9 mm de espesor para agua fría y 30 mm para agua caliente (espesores según RITE IT 1.2.4.2.1) hasta diámetros exteriores de 35 y de 35 mm hasta diámetros de 90 mm.

Las tuberías empotradas llevarán protección mediante tubo de PVC corrugado, el cual será rojo para agua caliente y azul para agua fría.

Se colocarán llaves de corte de latón niquelado en cada aparato y en cada cuarto húmedo. Se instalará una llave de corte general en el patinillo a la llegada a planta, para poder cortar el suministro.

Se colocará una válvula reductora después del armario de acometida y después de los contadores divisionarios de los servicios comunes.

5. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

Los caudales instantáneos mínimos a considerar en los aparatos serán los siguientes, de conformidad con cuanto establece la tabla 2.1 del punto 2.1.3 de HS 4 Suministro de agua del Documento Básico HS Salubridad del CTE:

Aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s)	Caudal instantáneo mínimo de agua caliente (dm^3/s)
Lavabo	0,10	0,065
Lavamanos	0,05	0,03
Inodoro	0,10	-
Ducha	0,20	0,10
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero industrial	0,30	0,20
Lavadora	0,20	0,15
Lavavajillas industrial	0,30	0,20
Grifo de baldeo	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima será:

- 100 kPa para grifos comunes
- 150 kPa para fluxores y calentadores

La presión en cualquier punto de consumo no superará 500 kPa.

6. CAUDALES INSTANTÁNEOS

El caudal instantáneo se determina según la siguiente expresión:

$$Q_i = Q \cdot K_v = Q \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Siendo:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Q = caudal instalado
- Kv = coeficiente de simultaneidad de n aparatos (mínimo 0,2)
- n = aparatos instalados.

En base al equipamiento de aparatos con que cuenta cada cuarto húmedo, y a lo establecido en el punto 2.1.3 de HS 4 Suministro de agua del Documento Básico HS Salubridad del CTE, a continuación se detallan los tipos de suministro utilizados en el cálculo:

Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Lavamanos	Fregadero	Grifo Baldeo	Lavadora	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	vertedero	$Q_{instalado}$ l/s	K_v	$Q_{instantaneo}$ l/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
C1 - PLANTA SÓTANO - ASEO	1	1										0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C2 - PLANTA SÓTANO - LAVANDERÍA							1			1	1	0,60	0,7	0,42	18,98	25	20,40	1,30
C3 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1										0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C4 - PLANTA SÓTANO - LIMPIEZA											1	0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C5 - PLANTA BAJA - AULA 0-1					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C6 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	1	1	2									0,60	0,6	0,35	17,15	25	20,40	1,06
C7 - PLANTA BAJA - AULA 0-1					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C8 - PLANTA BAJA - AULA 1-2					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C9 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	6	4	2									1,40	0,3	0,42	18,93	25	20,40	1,29
C10 - PLANTA BAJA - AULA 1-2					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C11 - PLANTA BAJA - AULA 1-2					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C12 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	6	4	2									1,40	0,3	0,42	18,93	25	20,40	1,29
C13 - PLANTA BAJA - AULA 1-2					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C14 - PLANTA BAJA - USOS MÚLTIPLES 1-2	1	1	1									0,40	0,7	0,28	15,49	20	16,20	1,37
C15 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1			1							0,40	0,7	0,28	15,49	20	16,20	1,37
C16 - PLANTA BAJA - COCINA/OFFICE				1	3			1	1			1,20	0,4	0,54	21,34	32	26,20	1,00
C17 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1										0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C18 - PLANTA BAJA - BASURAS						1						0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C19- PLANTA 1 - OFFICE					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C20 - PLANTA 1 - ASEO	1	1										0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C21 - PLANTA 1 - AULA 2-3 A					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C22 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1									0,80	0,4	0,33	16,65	25	20,40	1,00
C23 - PLANTA 1 - AULA 2-3 B					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C24 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1									0,80	0,4	0,33	16,65	25	20,40	1,00
C25 - PLANTA 1 - AULA 2-3 C					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C26 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1									0,80	0,4	0,33	16,65	25	20,40	1,00
C27 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	1	1	1									0,40	0,7	0,28	15,49	20	16,20	1,37
C28 - PLANTA 1 - TALLER DE CREATIVIDAD					1							0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C29 - PLANTA 1 - VESTUARIO MUJERES	1	1	1									0,40	0,7	0,28	15,49	20	16,20	1,37
C30 - PLANTA 1 - VESTUARIO HOMBRES	1	1	1									0,40	0,7	0,28	15,49	20	16,20	1,37
C31 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 1						1						0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C32 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 2						1						0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C33 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 3						1						0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C34 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 1						1						0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
C35 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 2						1						0,20	1,0	0,20	13,03	20	16,20	0,97
AFS												1,79		1,79	38,97	50	40,80	1,37
ACS												0,77		0,77	25,64	32	26,20	1,44
TOTAL														2,56	46,65	63	55,40	1,06

7. DIMENSIONADO DE TUBERÍAS

7.1 Caudal máximo previsible

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos la siguiente expresión:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}; \quad Q_{max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

- kv = Coeficiente de simultaneidad
- n = Número de aparatos instalados
- Qmax = Caudal máximo previsible (l/s)
- ΣQ = Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s)

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

7.2 Diámetro

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permite calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

7.2.1 Cálculo por limitación de la velocidad

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \quad \Rightarrow \quad D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- V =Velocidad de hipótesis (m/s)
- D = Diámetro interior (mm)

7.2.2 Cálculo por limitación de la pérdida de carga lineal

Obtenemos la pérdida de carga en cada tramo, basándonos en la fórmula de HAZEN-WILLIAMS, vendrá determinada por:

$$H = \left(\frac{605000}{0.098066 * C^{1,85} * d^{4,87}} \right) * L * Q^{1,85}$$

Donde:

- H = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.
- C = Constante que viene en función del tipo de material, en nuestro caso su valor es de 150 adimensional.
- L = Longitud equivalente del tramo, en metros
- Q = Caudal del tramo en l/min.
- d = Diámetro interior de la tubería en mm.

La pérdida total de carga que se produce vendrá determinada por la suma total de las pérdidas de carga producidas en cada tramo.

Para determinar la longitud equivalente se considerará un 20% más de la longitud real, debido a los accesorios existentes (tes, codos…) en la tubería.

7.3 Velocidad

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

- V = Velocidad de circulación del agua (m/s)
- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- D = Diámetro interior del tubo elegido (mm)

7.4 Pérdidas de carga

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de HAZEN-WILLIAMS, ya explicada en apartados anteriores.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS DE SUPERVISIÓN DE OBRAS

8. CONTADORES

Se instalarán contadores divisionarios en el cuarto de agua fría sanitaria para contabilizar tanto el consume de agua fría, como la producción de agua caliente como el consume de agua de riego.

En la derivación del tubo de alimentación y antes de entrar en la batería irá instalada una válvula antirretorno con grifo de vaciado.

8.1 Diámetros de los contadores divisionarios

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

El calibre del contador del suministro a riego no deberá ser superior a 30 mm. (lo que nos exime de instalar una acometida independiente para estos suministros.)

9. AGUA CALIENTE SANITARIA

9.1 Distribución

En el diseño de las instalaciones de ACS se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de lavadora y lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

Al ser aplicable a este edificio la instalación de distribución solar mínima de agua caliente sanitaria, se realiza esta producción mínima mediante la aportación de las centralizaciones de captación de energía solar térmica situadas en cubiertas del edificio.

La red de distribución estará dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor de 15 m.

La red de retorno se compondrá de un colector de retorno y las columnas de retorno.

En los montantes debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En las bases de los montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Las redes de retorno discurrirán paralelas a las de impulsión y se dispondrá de dos bombas de recirculación simples de montaje paralelo.

Se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

9.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

Se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3ºC desde la salida del acumulador o intercambiador.

No se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se considerará el 10% de agua de alimentación como mínimo.El diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es 16 mm.

Los diámetros en función del caudal recirculado serán:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Diámetro de la tubería(pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

10. DIÁMETROS A APARATOS EN POLIETILENO RETICULADO (PEX)

Los diámetros de derivación a cada aparato serán los siguientes:

Aparato	ØAFS	ØACS
Lavabo	16	16
Lavamanos	16	16
Inodoro	16	-
Ducha	20	20
Fregadero doméstico	20	20
Fregadero industrial	25	20
Lavadora	20	20
Lavavajillas industrial	25	20
Vertedero	20	-
Grifo de baldeo	20	-

11. JUSTIFICACIÓN DE NO NECESIDAD DE GRUPO DE PRESIÓN

No se ha previsto la instalación de grupo de presión por tratarse de un edificio que se desarrolla en planta baja y una altura adicional, así como por el uso previsto, considerado de baja simultaneidad a efectos de consumo de agua.

Se ha aplicado el criterio de las Normas del Canal de Isabel II (CYII) que recomienda la instalación de grupo de presión sólo a partir de la segunda altura del edificio (Baja + 2).

Los valores de pérdida de carga son los siguientes:

- Pérdidas en tubería en ramal más desfavorable: 8,295mca (en condiciones de máxima demanda: Caudal 1,79 l/s)
- Altura geométrica: 8 mca
- Presión mínima en aparato: 10mca

Según los valores anteriores se requiere la siguiente presión mínima de servicio del Canal de Isabel II, en condiciones de máxima demanda:

- Presión de servicio: 26,3 mca
- Demanda máxima: 1,79 l/s

La presión de servicio indicada se considera que es coherente con el criterio de diseño de conexión directa a la red del CYII, sin disponer de grupo de presión.

No obstante, si la justificación indicada no es conforme se deberá solicitar al CYII lectura de presiones en la zona donde se ubica el establecimiento y en último caso la disposición de una instalación de grupo de presión completo:

- Grupo de presión.
- Aljibe de agua.
- Equipos de cloración.
- Cuarto de uso exclusivo.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

12.1 Derivaciones a cuartos húmedos - AFS

		Nº de elementos																	Caudales unitarios de cálculo (l/s)									
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Frigorífico	Piscina	Urinarios	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	vertedero	material	Q instalado	Ks1	Q instantaneo AFS	Q instantaneo ACS	Q instantaneo	V tedórica del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
																						l/s		l/s	l/s	l/s	m/s	mm	PEX	mm	m/s
1	C1 - PLANTA SÓTANO - ASEO	1	1																		general	0,20	1,0	0,20	0,07	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C2 - PLANTA SÓTANO - LAVANDERÍA										1							1		1	general	0,60	0,7	0,42	0,25	0,42	1,50	18,98	25	20,40	1,30
1	C3 - PLANTA SÓTANO - LIMPIEZA																			1	general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C4 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1																		general	0,20	1,0	0,20	0,07	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C5 - PLANTA BAJA - AULA 0-1							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C6 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	1	1	2																	general	0,60	0,6	0,35	0,19	0,35	1,50	17,15	25	20,40	1,06
1	C7 - PLANTA BAJA - AULA 0-1							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C8 - PLANTA BAJA - AULA 1-2							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C9 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	6	4	2																	general	1,40	0,3	0,42	0,21	0,42	1,50	18,93	25	20,40	1,29
1	C10 - PLANTA BAJA - AULA 1-2							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C11 - PLANTA BAJA - AULA 1-2							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C12 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	6	4	2																	general	1,40	0,3	0,42	0,21	0,42	1,50	18,93	25	20,40	1,29
1	C13 - PLANTA BAJA - AULA 1-2							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C14 - PLANTA BAJA - USOS MÚLTIPLES 1-2	1	1	1																	general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
1	C15 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1					1													general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
1	C16 - PLANTA BAJA - COCINA/OFFICE					1		3								1	1				general	1,20	0,4	0,54	0,33	0,54	1,50	21,34	32	26,20	1,00
1	C17 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1																		general	0,20	1,0	0,20	0,07	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C18 - PLANTA BAJA - BASURAS									1											general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C19- PLANTA 1 - OFFICE							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C20 - PLANTA 1 - ASEO	1	1																		general	0,20	1,0	0,20	0,07	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C21 - PLANTA 1 - AULA 2-3 A							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C22 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1																	general	0,80	0,4	0,33	0,17	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
1	C23 - PLANTA 1 - AULA 2-3 B							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C24 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1																	general	0,80	0,4	0,33	0,17	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
1	C25 - PLANTA 1 - AULA 2-3 C							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C26 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1																	general	0,80	0,4	0,33	0,17	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
1	C27 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	1	1	1																	general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
1	C28 - PLANTA 1 - TALLER DE CREATIVIDAD							1													general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C29 - PLANTA 1 - VESTUARIO MUJERES	1	1	1																	general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
1	C30 - PLANTA 1 - VESTUARIO HOMBRES	1	1	1																	general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
1	C31 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 1									1											general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C32 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 2									1											general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C33 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 3									1											general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C34 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 1									1											general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C35 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 2									1											general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
	AFS																				general	1,79				1,79	1,50	38,97	50	40,80	1,37
	ACS																				general	0,77				0,77	1,50	25,64	32	26,20	1,44
																						calibre contador acs			20	0,77	1,50	25,64	32	26,20	1,44
	TOTAL																				PEAD 10 ATM	3				2,56	2,00	40,40	50	44,00	1,69

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12.2 Distribución en cuartos húmedos – AFS

		Nº de elementos																Caudales unitarios de cálculo (l/s)									
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Frigorífico	Piscina	Urinarios	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial vertedero	Material	Qinstalado	Ks1	Qinstantaneo AFS	Qinstantaneo ACS	Qinstantaneo	Vteórica del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
																					l/s		l/s	l/s	l/s	m/s	mm	PEX	mm	m/s
1	**C1 - PLANTA SÓTANO - ASEO**	**1**	**1**																	**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,07**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C2 - PLANTA SÓTANO - LAVANDERÍA**										**1**							**1**	**1**	**general**	**0,60**	**0,7**	**0,42**	**0,25**	**0,42**	**1,50**	**18,98**	**25**	**20,40**	**1,30**
											1							1		general	0,40	1,0	0,40	-	0,40	1,50	18,43	25	20,40	1,22
1	**C3 - PLANTA SÓTANO - LIMPIEZA**																		**1**	**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,00**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C4 - PLANTA BAJA - ASEO ADAPTADO**	**1**	**1**																	**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,07**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C5 - PLANTA BAJA - AULA 0-1**							**1**												**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,10**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C6 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR**	**1**	**1**	**2**																**general**	**0,60**	**0,6**	**0,35**	**0,19**	**0,35**	**1,50**	**17,15**	**25**	**20,40**	**1,06**
		1	1																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		1	1	1																general	0,40	0,7	0,28	-	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1	2	1																general	0,50	0,6	0,29	-	0,29	1,50	15,65	20	16,20	1,40
		1	2	2																general	0,70	0,5	0,35	-	0,35	1,50	17,24	25	20,40	1,07
1	**C7 - PLANTA BAJA - AULA 0-1**							**1**												**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,10**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C8 - PLANTA BAJA - AULA 1-2**							**1**												**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,10**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C9 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR**	**6**	**4**	**2**																**general**	**1,40**	**0,3**	**0,42**	**0,21**	**0,42**	**1,50**	**18,93**	**25**	**20,40**	**1,29**
			2																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
			3																	general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
			4																	general	0,40	0,6	0,23	-	0,23	1,50	14,00	20	16,20	1,12
		1	4																	general	0,50	0,5	0,25	-	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
		2	4																	general	0,60	0,4	0,27	-	0,27	1,50	15,09	20	16,20	1,30
		3	4																	general	0,70	0,4	0,29	-	0,29	1,50	15,57	20	16,20	1,39
		3	4	1																general	0,90	0,4	0,34	-	0,34	1,50	16,99	25	20,40	1,04
		2																		general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3																		general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
		3		1																general	0,50	0,6	0,29	-	0,29	1,50	15,65	20	16,20	1,40
1	**C10 - PLANTA BAJA - AULA 1-2**							**1**												**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,10**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**
1	**C11 - PLANTA BAJA - AULA 1-2**							**1**												**general**	**0,20**	**1,0**	**0,20**	**0,10**	**0,20**	**1,50**	**13,03**	**20**	**16,20**	**0,97**

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

		Nº de elementos																	Caudales unitarios de cálculo (l/s)									
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lava manos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Frigorífico	Piscina	Urinarios	Fregadero indutrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial vertedero	Material	Qinstalado	Ks1	Qinstantaneo AFS	Qinstantaneo ACS	Qinstantaneo	Velocidad del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
																					l/s		l/s	l/s	l/s	m/s	mm	PEX	mm	m/s
1	C12 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	6	4	2																general	1,40	0,3	0,42	0,21	0,42	1,50	18,93	25	20,40	1,29
			2																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
			3																	general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
			4																	general	0,40	0,6	0,23	-	0,23	1,50	14,00	20	16,20	1,12
		1	4																	general	0,50	0,5	0,25	-	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
		2	4																	general	0,60	0,4	0,27	-	0,27	1,50	15,09	20	16,20	1,30
		3	4																	general	0,70	0,4	0,29	-	0,29	1,50	15,57	20	16,20	1,39
		3	4	1																general	0,90	0,4	0,34	-	0,34	1,50	16,99	25	20,40	1,04
		2																		general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3																		general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
		3		1																general	0,50	0,6	0,29	-	0,29	1,50	15,65	20	16,20	1,40
1	C13 - PLANTA BAJA - AULA 1-2							1												general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C14 - PLANTA BAJA - USOS MÚLTIPLES 1-2	1	1	1																general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1	1																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		1	1	1																general	0,40	0,7	0,28	-	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1	2	1																general	0,50	0,6	0,29	-	0,29	1,50	15,65	20	16,20	1,40
1	C15 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1					1												general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1	1																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C16 - PLANTA BAJA - COCINA/OFFICE					1		3								1	1			general	1,20	0,4	0,54	0,33	0,54	1,50	21,34	32	26,20	1,00
								1								1				general	0,50	1,0	0,50	-	0,50	1,50	20,60	32	26,20	0,93
								1									1			general	0,45	1,0	0,45	-	0,45	1,50	19,54	25	20,40	1,38
								2								1	1			general	0,95	0,6	0,55	-	0,55	1,50	21,58	32	26,20	1,02
						1		2								1	1			general	1,00	0,5	0,50	-	0,50	1,50	20,60	32	26,20	0,93
						1		3								1	1			general	1,20	0,4	0,54	-	0,54	1,50	21,34	32	26,20	1,00
1	C17 - PLANTA BAJA - ASEO	1	1																	general	0,20	1,0	0,20	0,07	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C18 - PLANTA BAJA - BASURAS									1										general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C19 - PLANTA 1 - OFFICE							1												general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C20 - PLANTA 1 - ASEO	1	1																	general	0,20	1,0	0,20	0,07	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

		Nº de elementos																	Caudales unitarios de cálculo (l/s)									
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Frigorífico	Piscina	Urinarios	Fregadero indutrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial vertedero	Material	Qinstalado	Ks1	Qinstantaneo AFS	Qinstantaneo ACS	Qinstantaneo	Velocidad del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
																					l/s		l/s	l/s	l/s	m/s	mm	PEX	mm	m/s
1	C21 - PLANTA 1 - AULA 2-3 A																			general	0,00	1,0	0,00	0,10	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
1	C22 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1																general	0,80	0,4	0,33	0,17	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
			1	1																general	0,30	1,0	0,30	-	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
		2																		general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3																		general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
			2																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
			3																	general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
		3	3																	general	0,60	0,4	0,27	-	0,27	1,50	15,09	20	16,20	1,30
1	C23 - PLANTA 1 - AULA 2-3 B									1										general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C24 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1																general	0,80	0,4	0,33	0,17	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
			1	1																general	0,30	1,0	0,30	-	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
		2																		general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3																		general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
			2																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
			3																	general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
		3	3																	general	0,60	0,4	0,27	-	0,27	1,50	15,09	20	16,20	1,30
1	C25 - PLANTA 1 - AULA 2-3 C									1										general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C26 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	3	1																general	0,80	0,4	0,33	0,17	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
			1	1																general	0,30	1,0	0,30	-	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
		2																		general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3																		general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
			2																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
			3																	general	0,30	0,7	0,21	-	0,21	1,50	13,42	20	16,20	1,03
		3	3																	general	0,60	0,4	0,27	-	0,27	1,50	15,09	20	16,20	1,30
1	C27 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	1	1	1																general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1	1																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
			1	1																general	0,30	1,0	0,30	-	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
1	C28 - PLANTA 1 - TALLER DE CREATIVIDAD							1												general	0,20	1,0	0,20	0,10	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
																				general	0,00	1,0	0,00	-	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
1	C29 - PLANTA 1 - VESTUARIO MUJERES	1	1	1																general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1	1																	general	0,20	1,0	0,20	-	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

		Nº de elementos																	Caudales unitarios de cálculo (l/s)									
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Frigorífico	Piscina	Urinarios	Fregadero indutrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial vertedero	Material	Qinstalado	Ks1	Qinstantaneo AFS	Qinstantaneo ACS	Qinstantaneo	Velocidad del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
																					l/s		l/s	l/s	l/s	m/s	mm	PEX	mm	m/s
1	C30 - PLANTA 1 - VESTUARIO HOMBRES	1	1	1																general	0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
		1		1																general	0,30	1,0	0,30	-	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
1	C31 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 1									1										general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C32 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 2									1										general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C33 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 3									1										general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C34 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 1									1										general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
1	C35 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 2									1										general	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

12.3 Red general de distribución - AFS

		Nº de elementos																			Caudales unitarios de cálculo (l/s)										
Referencia	TRAMO	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Frigorífico	Piscina	Urinarios	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	vertedero	Material	Q instalado	Ks1	Q instantaneo AFS	Q instantaneo ACS	Ks2	Q instantaneo	Velocidad del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
																						l/s		l/s	l/s		l/s	m/s	mm	PEX	mm	m/s
F1	C28+C26	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,00	0,4	0,38	-	0,7	0,37	1,50	17,69	25	20,40	1,13
F2	F1+C25+C27	4	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,60	0,3	0,48	-	0,5	0,46	1,50	19,85	25	20,40	1,42
F3	F2+C33	4	4	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,80	0,3	0,52	-	0,4	0,48	1,50	20,26	25	20,40	1,48
F4	C13+C14	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	0,60	0,6	0,35	-	0,7	0,34	1,50	16,94	25	20,40	1,03
F5	F3+F4	5	5	3	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	2,40	0,3	0,60	-	0,3	0,55	1,50	21,61	32	26,20	1,02
F6	F5+C12	11	9	5	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	3,80	0,2	0,76	-	0,3	0,63	1,50	23,20	32	26,20	1,18
F7	C10+C11	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	0,40	1,0	0,40	-	0,7	0,28	1,50	15,42	20	16,20	1,36
F8	F6+F7	11	9	5	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	4,20	0,2	0,84	-	0,3	0,66	1,50	23,72	32	26,20	1,23
F9	C23+C24	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,00	0,4	0,38	-	0,7	0,37	1,50	17,69	25	20,40	1,13
F10	F9+C32	3	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,20	0,4	0,42	-	0,6	0,40	1,50	18,42	25	20,40	1,22
F11	F8+F10	14	12	6	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	5,40	0,2	1,08	-	0,2	0,74	1,50	25,08	32	26,20	1,37
F12	F11+C9	20	16	8	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	6,80	0,2	1,36	-	0,2	0,81	1,50	26,15	32	26,20	1,49
F13	C29+C30	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	0,80	0,4	0,36	-	0,7	0,40	1,50	18,33	25	20,40	1,21
F14	F13+C18	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,00	0,4	0,41	-	0,6	0,42	1,50	18,91	25	20,40	1,29
F15	F14+C17	3	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,20	0,4	0,42	-	0,5	0,44	1,50	19,42	25	20,40	1,36
F16	F15+C16	3	3	2	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	2,40	0,3	0,64	-	0,4	0,60	1,50	22,59	32	26,20	1,11
F17	F16+C15	4	4	2	0	1	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	2,80	0,2	0,68	-	0,4	0,64	1,50	23,26	32	26,20	1,18
F18	F12+F17	24	20	10	0	1	0	10	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	9,60	0,2	1,92	-	0,2	1,09	1,50	30,41	40	32,60	1,31
F19	F18+C8	24	20	10	0	1	0	11	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	9,80	0,2	1,96	-	0,2	1,13	1,50	30,97	40	32,60	1,35
F20	C21+C22	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,00	0,4	0,38	-	0,7	0,37	1,50	17,69	25	20,40	1,13
F21	F20+C31	3	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,20	0,4	0,42	-	0,6	0,40	1,50	18,42	25	20,40	1,22
F22	F19+F21	27	23	11	0	1	0	12	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	11,00	0,2	2,20	-	0,2	1,27	1,50	32,90	50	40,80	0,98
F23	C5+C6+C7	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	1,00	0,4	0,45	-	0,6	0,41	1,50	18,67	25	20,40	1,26
F24	F22+F23	28	24	13	0	1	0	14	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	12,00	0,2	2,40	-	0,2	1,42	1,50	34,77	50	40,80	1,09
F25	F24+C4	29	25	13	0	1	0	14	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	12,20	0,2	2,44	-	0,2	1,46	1,50	35,25	50	40,80	1,12
F26	C19+C20	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	general	0,40	0,7	0,28	-	0,7	0,28	1,50	15,42	20	16,20	1,36
F27	F25+F26	30	26	13	0	1	0	15	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	general	12,60	0,2	2,52	-	0,2	1,54	1,50	36,21	50	40,80	1,18
F28	C2+C35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	general	0,80	0,6	0,46	-	0,7	0,44	1,50	19,26	25	20,40	1,34
F29	F28+C3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	general	1,00	0,5	0,50	-	0,6	0,45	1,50	19,62	25	20,40	1,39
F30	F29+C34	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	general	1,20	0,4	0,54	-	0,5	0,47	1,50	20,00	25	20,40	1,44
F31	F30+F27	30	26	13	0	1	0	15	0	6	1	0	0	0	0	1	1	1	0	2	general	13,80	0,2	2,76	-	0,2	1,75	1,50	38,53	50	40,80	1,34
F32	F31+C1	31	27	13	0	1	0	15	0	6	1	0	0	0	0	1	1	1	0	2	general	14,00	0,2	2,80	-	0,2	1,79	1,50	38,97	50	40,80	1,37

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12.4 Pérdida de carga en tuberías - AFS

PERDIDAS DE CARGA - AFS

	$Q_{instantaneo}$ l/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado (mm)	Velocidad (m/s)	L (m)	J UNITARIA (mca/m)	Longitud equivalente (m)	Hpc (m)
RAMAL DESFAVORABLE									
F32	1,79	38,98	50	40,80	1,37	8,20	0,048	10,66	0,507
F31	1,75	38,54	50	40,80	1,34	1,00	0,046	1,30	0,059
F27	1,54	36,16	50	40,80	1,18	6,00	0,036	7,80	0,281
F25	1,46	35,20	40	32,60	1,75	1,50	0,097	1,95	0,190
F24	1,42	34,72	40	32,60	1,70	11,00	0,092	14,30	1,320
F22	1,27	32,83	40	32,60	1,52	8,10	0,075	10,53	0,791
F19	1,13	30,97	40	32,60	1,35	0,80	0,060	1,04	0,063
F18	1,09	30,42	40	32,60	1,31	1,50	0,057	1,95	0,110
F12	0,81	26,22	40	32,60	0,97	9,50	0,033	12,35	0,403
F11	0,74	25,06	40	32,60	0,89	8,20	0,028	10,66	0,294
F8	0,66	23,67	40	32,60	0,79	1,00	0,022	1,30	0,029
F6	0,63	23,12	32	26,20	1,17	11,00	0,059	14,30	0,850
F5	0,55	21,61	32	26,20	1,02	10,50	0,046	13,65	0,631
F3	0,48	20,19	25	20,40	1,47	3,50	0,121	4,55	0,553
F2	0,46	19,76	25	20,40	1,41	0,50	0,112	0,65	0,073
F1	0,37	17,72	25	20,40	1,13	2,50	0,075	3,25	0,244
Cuarto húmedo	0,30	15,96	25	20,40	0,92	2,00	0,051	2,60	0,132
Cuarto húmedo	0,20	13,03	20	16,20	0,97	4,00	0,074	5,20	0,384
ELEMENTOS PUNTUALES (COLECTOR)									1,382
SUMA TOTAL									**8,295**

PRESION EN PUNTO DE CONSUMO MAS DESFAVORABLE (m.c.a.)	**13,705**

Hg (m)	8
Hsuministro (mca)	30

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12.5 Red general de distribución - ACS

		Nº de elementos													Caudales unitarios de cálculo (l/s)							
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Lavadora	Lavavajillas	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	$Q_{instalado}$ l/s	Ks1	$Q_{instantaneo}$ l/s	$V_{teórica\ del\ tramo}$ m/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
1	C1 - PLANTA SÓTANO - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
1	C2 - PLANTA SÓTANO - LAVANDERÍA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,25	1,0	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
0	C3 - PLANTA SÓTANO - LIMPIEZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
1	C4 - PLANTA BAJA - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
1	C5 - PLANTA BAJA - AULA 0-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C6 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,265	0,7	0,19	1,50	12,61	20	16,20	0,91
1	C7 - PLANTA BAJA - AULA 0-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C8 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C9 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0,4	0,21	1,50	13,21	20	16,20	1,00
1	C10 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C11 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C12 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0,4	0,21	1,50	13,21	20	16,20	1,00
1	C13 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C14 - PLANTA BAJA - USOS MÚLTIPLES 1-2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C15 - PLANTA BAJA - ASEO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C16 - PLANTA BAJA - COCINA/OFFICE	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0,73	0,4	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
1	C17 - PLANTA BAJA - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
0	C18 - PLANTA BAJA - BASURAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
1	C19- PLANTA 1 - OFFICE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C20 - PLANTA 1 - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
1	C21 - PLANTA 1 - AULA 2-3 A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C22 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,295	0,6	0,17	1,50	12,02	16	12,40	1,41
1	C23 - PLANTA 1 - AULA 2-3 B	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C24 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,295	0,6	0,17	1,50	12,02	16	12,40	1,41
1	C25 - PLANTA 1 - AULA 2-3 C	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C26 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,295	0,6	0,17	1,50	12,02	16	12,40	1,41
1	C27 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C28 - PLANTA 1 - TALLER DE CREATIVIDAD	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C29 - PLANTA 1 - VESTUARIO MUJERES	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C30 - PLANTA 1 - VESTUARIO HOMBRES	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
0	C31 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C32 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C33 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C34 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C35 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12.6 Distribución en cuartos húmedos – ACS

		Nº de elementos													Caudales unitarios de cálculo (l/s)							
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Lavadora	Lavavajillas	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	Qinstalado l/s	Ks1	Qinstantaneo l/s	Vteórica del tramo m/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
1	C1 - PLANTA SÓTANO - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
1	C2 - PLANTA SÓTANO - LAVANDERÍA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,25	1,0	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
1	C3 - PLANTA SÓTANO - LIMPIEZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C4 - PLANTA BAJA - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
1	C5 - PLANTA BAJA - AULA 0-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C6 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,265	0,7	0,19	1,50	12,61	20	16,20	0,91
		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,265	0,7	0,19	1,50	12,61	20	16,20	0,91
		1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,365	0,6	0,21	1,50	13,37	20	16,20	1,02
1	C7 - PLANTA BAJA - AULA 0-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C8 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C9 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0,4	0,21	1,50	13,21	20	16,20	1,00
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	1,0	0,13	1,50	10,50	16	12,40	1,08
		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,195	0,7	0,14	1,50	10,82	16	12,40	1,14
		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0,6	0,15	1,50	11,29	16	12,40	1,24
		4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	0,5	0,18	1,50	12,36	16	12,40	1,49
		4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0,4	0,21	1,50	13,21	20	16,20	1,00
1	C10 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C11 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C12 - PLANTA BAJA - CAMBIADOR	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0,4	0,21	1,50	13,21	20	16,20	1,00
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	1,0	0,13	1,50	10,50	16	12,40	1,08
		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,195	0,7	0,14	1,50	10,82	16	12,40	1,14
		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0,6	0,15	1,50	11,29	16	12,40	1,24
		4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	0,5	0,18	1,50	12,36	16	12,40	1,49
		4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0,4	0,21	1,50	13,21	20	16,20	1,00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

		Nº de elementos													Caudales unitarios de cálculo (l/s)							
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Lavadora	Lavavajillas	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	$Q_{instalado}$ l/s	Ks1	$Q_{instantaneo}$ l/s	V teórica del tramo m/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
1	C13 - PLANTA BAJA - AULA 1-2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C14 - PLANTA BAJA - USOS MÚLTIPLES 1-2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C15 - PLANTA BAJA - ASEO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C16 - PLANTA BAJA - COCINA/OFFICE	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0,73	0,4	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0,3	1,0	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0,3	1,0	0,30	1,50	15,96	20	16,20	1,46
		0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0,6	0,6	0,35	1,50	17,15	25	20,40	1,06
		0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0,63	0,5	0,32	1,50	16,35	25	20,40	0,96
		0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0,73	0,4	0,33	1,50	16,65	25	20,40	1,00
1	C17 - PLANTA BAJA - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
0	C18 - PLANTA BAJA - BASURAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
1	C19- PLANTA 1 - OFFICE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C20 - PLANTA 1 - ASEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	1,0	0,07	1,50	7,43	16	12,40	0,54
1	C21 - PLANTA 1 - AULA 2-3 A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C22 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,295	0,6	0,17	1,50	12,02	16	12,40	1,41
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	1,0	0,13	1,50	10,50	16	12,40	1,08
		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,195	0,7	0,14	1,50	10,82	16	12,40	1,14
		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,0	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,20	1,50	12,95	20	16,20	0,96
1	C23 - PLANTA 1 - AULA 2-3 B	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C24 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,295	0,6	0,17	1,50	12,02	16	12,40	1,41
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	1,0	0,13	1,50	10,50	16	12,40	1,08
		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,195	0,7	0,14	1,50	10,82	16	12,40	1,14
		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,0	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,20	1,50	12,95	20	16,20	0,96

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

		Nº de elementos												Caudales unitarios de cálculo (l/s)							
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Lavadora	Lavavajillas	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	$Q_{instalado}$ l/s	Ks1	$Q_{instantaneo}$ l/s	$V_{teórica\ del\ tramo}$ m/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
1	C25 - PLANTA 1 - AULA 2-3 C	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C26 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,295	0,6	0,17	1,50	12,02	16	12,40	1,41
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	1,0	0,13	1,50	10,50	16	12,40	1,08
		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,195	0,7	0,14	1,50	10,82	16	12,40	1,14
		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,0	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
		3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,20	1,50	12,95	20	16,20	0,96
1	C27 - PLANTA 1 - CAMBIADOR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C28 - PLANTA 1 - TALLER DE CREATIVIDAD	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0	0,10	1,50	9,21	16	12,40	0,83
1	C29 - PLANTA 1 - VESTUARIO MUJERES	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
1	C30 - PLANTA 1 - VESTUARIO HOMBRES	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
0	C31 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C32 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C33 - PLANTA CUBIERTA - BALDEO 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
0	C34 - PLANTA SÓTANO - BALDEO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12.7 Red general de distribución - ACS

		Nº de elementos													Caudales unitarios de cálculo (l/s)								
Referencia	TRAMO	Lavabos	Duchas	Bañeras	Lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Lavadora	Lavavajillas	Fregadero industrial	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora industrial	Q instalado	Ks1	Ks2	Q instantaneo	V teórica del tramo	Diámetro	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
															l/s			l/s	m/s	mm	mm	mm	m/s
F1	C28+C26	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,7	0,19	1,50	12,67	20	16,20	0,92
F2	F1+C25+C27	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,66	0,4	0,5	0,25	1,50	14,46	20	16,20	1,19
F3	F2+C33	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,66	0,4	0,5	0,25	1,50	14,46	20	16,20	1,19
F4	C13+C14	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,265	0,7	0,7	0,19	1,50	12,55	20	16,20	0,90
F5	F3+F4	5	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,925	0,3	0,4	0,29	1,50	15,58	20	16,20	1,39
F6	F5+C12	9	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1,385	0,3	0,3	0,33	1,50	16,66	25	20,40	1,00
F7	C10+C11	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,0	0,7	0,14	1,50	10,90	16	12,40	1,16
F8	F6+F7	9	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1,585	0,2	0,3	0,34	1,50	16,93	25	20,40	1,03
F9	C23+C24	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,7	0,19	1,50	12,67	20	16,20	0,92
F10	F9+C32	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,7	0,19	1,50	12,67	20	16,20	0,92
F11	F8+F10	12	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1,98	0,2	0,3	0,37	1,50	17,70	25	20,40	1,13
F12	F11+C9	16	8	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	2,44	0,2	0,2	0,40	1,50	18,45	25	20,40	1,23
F13	C29+C30	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0,6	0,7	0,23	1,50	14,00	20	16,20	1,12
F14	F13+C18	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0,6	0,7	0,23	1,50	14,00	20	16,20	1,12
F15	F14+C17	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,6	0,22	1,50	13,58	20	16,20	1,05
F16	F15+C16	3	2	0	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	1,125	0,3	0,5	0,33	1,50	16,78	25	20,40	1,02
F17	F16+C15	4	2	0	1	0	4	0	0	0	1	1	0	0	1,29	0,3	0,4	0,35	1,50	17,35	25	20,40	1,08
F18	F12+F17	20	10	0	1	0	10	0	0	0	1	1	0	0	3,73	0,2	0,2	0,51	1,50	20,88	32	26,20	0,95
F19	F18+C8	20	10	0	1	0	11	0	0	0	1	1	0	0	3,83	0,2	0,2	0,53	1,50	21,28	32	26,20	0,99
F20	C21+C22	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,7	0,19	1,50	12,67	20	16,20	0,92
F21	F20+C31	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,395	0,5	0,7	0,19	1,50	12,67	20	16,20	0,92
F22	F19+F21	23	11	0	1	0	12	0	0	0	1	1	0	0	4,225	0,2	0,2	0,59	1,50	22,34	32	26,20	1,09
F23	C5+C6+C7	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,465	0,5	0,6	0,21	1,50	13,45	20	16,20	1,03
F24	F22+F23	24	13	0	1	0	14	0	0	0	1	1	0	0	4,69	0,2	0,2	0,67	1,50	23,76	32	26,20	1,23
F25	F24+C4	25	13	0	1	0	14	0	0	0	1	1	0	0	4,755	0,2	0,2	0,68	1,50	23,99	32	26,20	1,26
F26	C19+C20	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,165	1,0	0,7	0,12	1,50	9,90	16	12,40	0,96
F27	F25+F26	26	13	0	1	0	15	0	0	0	1	1	0	0	4,92	0,2	0,2	0,71	1,50	24,57	32	26,20	1,32
F28	C2+C35	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,25	1,0	1,0	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
F29	F28+C3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,25	1,0	1,0	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
F30	F29+C34	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,25	1,0	1,0	0,25	1,50	14,57	20	16,20	1,21
F31	F30+F27	26	13	0	1	0	15	0	1	0	1	1	1	0	5,17	0,2	0,2	0,76	1,50	25,42	32	26,20	1,41
F32	F31+C1	27	13	0	1	0	15	0	1	0	1	1	1	0	5,235	0,2	0,2	0,77	1,50	25,64	32	26,20	1,44

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12.8 Pérdida de carga en tuberías - ACS

PERDIDAS DE CARGA - ACS

	$Q_{instantaneo}$ l/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado (mm)	Velocidad (m/s)	L (m)	J UNITARIA (mca/m)	Longitud equivalente (m)	Hpc (m)
RAMAL DESFAVORABLE									
F32	0,77	25,57	32	26,20	1,43	8,20	0,086	10,66	0,918
F31	0,76	25,40	32	26,20	1,41	1,00	0,084	1,30	0,109
F27	0,71	24,55	32	26,20	1,32	6,00	0,074	7,80	0,578
F25	0,68	24,03	32	26,20	1,26	1,50	0,068	1,95	0,133
F24	0,67	23,85	32	26,20	1,24	11,00	0,067	14,30	0,952
F22	0,59	22,38	32	26,20	1,09	8,10	0,053	10,53	0,554
F19	0,53	21,21	32	26,20	0,98	0,80	0,043	1,04	0,045
F18	0,51	20,81	32	26,20	0,95	1,50	0,040	1,95	0,078
F12	0,40	18,43	25	20,40	1,22	9,50	0,087	12,35	1,070
F11	0,37	17,72	25	20,40	1,13	8,20	0,075	10,66	0,800
F8	0,34	16,99	25	20,40	1,04	1,00	0,064	1,30	0,083
F6	0,33	16,74	25	20,40	1,01	11,00	0,061	14,30	0,868
F5	0,29	15,69	25	20,40	0,89	10,50	0,048	13,65	0,652
F3	0,25	14,57	25	20,40	0,76	3,50	0,036	4,55	0,165
F2	0,25	14,57	20	16,20	1,21	0,50	0,112	0,65	0,072
F1	0,19	12,70	20	16,20	0,92	2,50	0,067	3,25	0,218
Cuarto húmedo	0,20	13,03	20	16,20	0,97	2,00	0,074	2,60	0,192
Cuarto húmedo	0,10	9,21	20	16,20	0,49	4,00	0,020	5,20	0,106
ELEMENTOS PUNTUALES (COLECTOR)									1,519
SUMA TOTAL									**9,115**

PRESION EN PUNTO DE CONSUMO MAS DESFAVORABLE (m.c.a.)	**12,885**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

13. RIEGO

13.1 Material y aparatos de riego

El riego se efectuará mediante la instalación de bocas de riego y goteo enterrado con las características siguientes:

Boca de riego con un consumo máximo de 4,5 m3/h.

Gotero autocompensante: aportará un caudal de 2.3 l/h funcionando a una presión comprendida entre 8 y 40 m.c.a. Se instalarán integrados en tubería de PEBD de 17 mm de diámetro nominal.

Tuberías de riego: se utilizará en toda la red de riego tubería de polietileno, siendo de alta densidad (PEAD) para la tubería principal y de baja densidad (PEBD) para la tubería de los sectores de riego, con la siguiente serie de diámetros nominales expresados en mm: 17, 20 y 40.

De acuerdo con las normas de la buena práctica de la jardinería se recomienda no sobrepasar en las conducciones los siguientes caudales máximos:

PEBD (PE32 PN 6 atm.)
DN 17 mm 0,8 m^3/h (goteo PE32 4 atm)
DN 20 mm 0,9 m^3/h

PEAD (PE100 PN 16 atm.)
DN 40 mm 4,5 m^3/h

13.2 Descripción de las instalaciones

13.2.1 General

Se realizará la instalación de un sistema de riego automático, siendo abastecida la red de riego mediante derivación de la red de fontanería con los diámetros expresados en planos, que contará con válvula de corte para condenar la instalación en caso necesario.

El sistema elegido para realizar la instalación se basa en una tubería principal que dará servicio a las bocas de riego y a los diferentes sectores de riego por goteo enterrado.

La tubería principal será de PEAD de DN 40 mm, timbrada a 16 atm de presión nominal.

13.2.2 Red de bocas de riego

Se colocarán en derivación de la tubería principal con tubería de PEAD de DN 40 mm. timbrada a 16 atm de presión nominal.

13.2.3 Red de riego por goteo enterrado

En derivación de la tubería principal se instalarán dos sectores de goteo (según planos) con tubería de PEBD de DN 17 mm especial para goteo enterrado, en la cual se integrarán los goteros necesarios para el riego. Se utilizarán goteros autocompensantes con caudal de 2.3 l/h funcionando a una presión comprendida entre 8 y 40 m.c.a. Se instalarán integrados en tubería de PEBD de 17 mm de diámetro nominal con las separaciones indicadas en planos, enterrada a una profundidad de 5 a 20 cm. En cada sector se instalará a continuación de un filtro de malla de 120 Mesh, de la válvula manual de esfera y de la electroválvula (ambas de 1") una válvula reductora de presión que adecuará la misma en la línea de goteo. Además se instalarán ventosas en los puntos altos y válvulas de drenaje. Todos estos elementos se alojarán en una arqueta de material plástico (PP o similar).

13.2.4 Programadores y automatismos

Se instalarán electroválvulas de 1" de diámetro y funcionarán a una tensión de 24 V C.A. Serán accionadas por un programador de riego con capacidad para el número de estaciones necesario expresado en planos, mediante manguera antihumedad con conductor de cobre de 2x(1x1,5) mm2 de sección. La tensión de alimentación del programador será de 220 V C.A.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS DE SUPERVISIÓN DE OBRAS

13.3 Dimensionado

El número de sectores de riego viene definido por el máximo caudal disponible. En el presente Proyecto se ha partido de la base de que existe un caudal suficiente, de no menos de 4,5 m3/h, de modo que es suficiente disponer los sectores de riego que se representan en planos.

Dadas las características de la instalación, al disponer de sectores de tamaño convencional, y ajustándose a las normas de la buena práctica de la jardinería, nos hemos regido en el dimensionado de las tuberías de la red de riego por los caudales máximos expresados con anterioridad, de acuerdo con las características de los aparatos de riego detalladas.

Observando dichas reglas la pérdida de carga se mantiene dentro de valores aceptables para el buen funcionamiento de la instalación.

Las dimensiones adoptadas pueden verse en el plano correspondiente.

13.4 Criterio de elección de los aparatos

La utilización de sectores de riego por goteo enterrado se adapta a la perfección al riego de zonas muy estrechas o de reducidas dimensiones. Presenta además como ventajas una mayor eficiencia en la aportación de agua, reduciéndose al mínimo las pérdidas por evaporación y evitando la escorrentía, no siendo afectado el buen funcionamiento de la instalación por las condiciones del viento reinante. El uso de goteros autocompensantes asegura una alta uniformidad en el riego independientemente de la presión (dentro del intervalo indicado). El sistema se puede considerar antivandálico.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 07
MEMORIA DE SANEAMIENTO

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
1.1 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 3
2. NORMATIVA APLICADA 3
3. GENERALIDADES 3
4. CRITERIOS DE DISEÑO 4
4.1 ELEMENTOS EN LA RED DE EVACUACIÓN 4
4.1.1 DESAGÜES INTERIORES 4
4.1.2 CIERRES HIDRÁULICOS 4
4.1.3 REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN 5
4.1.4 BAJANTES 5
4.1.5 COLECTORES 6
4.1.6 ACCESORIOS 7
4.1.7 ELEMENTOS DE CONEXIÓN 8
5. ARQUETA DE BOMBEO 8
5.1 EQUIPO DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES 11
6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 12
7. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN 12
7.1 TEORÍA PARA EL CÁLCULO 12
7.1.1 FLUJO EN LAS CONDUCCIONES HORIZONTALES 12
7.1.2 FLUJO EN LAS CONDUCCIONES VERTICALES 13
7.2 CÁLCULO Y DIMENSIONADO 13
7.2.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES 13
7.2.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES 15
7.2.3 DIMENSIONADO DE LA RED DE VENTILACIÓN 16
8. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN 17
9. CONSIDERACIONES DE CÁLCULO 17
10. CONCLUSIONES 18

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. OBJETO

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la Instalación de Saneamiento para, en conformidad con la normativa vigente, dar servicio a un edificio destinado a escuela infantil.

1.1 Situación de la instalación

Las instalaciones que se describen están ubicadas en la calle Eros, 2, de Madrid.

2. NORMATIVA APLICADA

- Código Técnico de la Edificación 2006, Documento Básico HS-05.
- Las tuberías de evacuación en PVC cumplirán con la norma UNE- EN 1329.
- Las tuberías de PVC para evacuación horizontal enterrada cumplirán con las normas UNE-EN 1401.
- Recomendaciones de diseño y ejecución de fabricantes.

3. GENERALIDADES

Según la Sección HS 5 del Código Técnico de la Edificación las instalaciones de evacución de aguas deben cumplir una serie de requisitos generales de aplicación que se describen a continuación:

- Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los cuartos ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables.
- Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
- Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Las condiciones de diseño deben satisfacer así mismo las siguientes condiciones:

- Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.
- Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.
- Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior del edificio, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

El sistema de evacuación se configura atendiendo a las posibilidades que aparecen en el art. 3.2 del Documento Básico HS-05 y son las siguientes:

- Aún cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales, se dispondrá un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

4. CRITERIOS DE DISEÑO

4.1 Elementos en la red de evacuación

4.1.1 Desagües interiores

Se utilizará única y exclusivamente tubería de 3,2 mm de espesor mínimo de pared excepto para ventilación de aparatos sanitarios.

No se empleará, en ningún caso, conducciones de diámetro inferior a 32 mm.

La tubería, de ir colgada la instalación, se soportará mediante abrazaderas de PVC con varillas recibidas al forjado superior. En todos los casos, tanto instalaciones colgadas como no, se colocarán los absorbedores de dilatación necesarios (anillos adaptados), previéndose los puntos fijos precisos, para poder contrarrestar dichas dilataciones.

Cada cuarto de baño, o de aseo, irá dotado de su correspondiente cierre hidráulico, bien, centralizado por dependencia (bote sifónico) o bien, individual por aparato (sifones independientes).

En ningún caso, se podrá utilizar un bote sifónico, como cierre hidráulico de más de un cuarto de baño o aseo.

El desagüe de condensados de la instalación de climatización se realizará conectándose a bote sifónico situado en baño.

El desagüe de la instalación de calefacción se realizara con sifón individual antes de la conexión a bajante.

En cocinas se empleará, única y exclusivamente, el sistema de sifones independientes por aparato sanitario. No permitiéndose la instalación de bote sifónico centralizado.

En ningún caso, se permitirá la instalación de botes sifónicos, cuyo diseño pueda permitir, por sifonamiento, el vaciado del mismo.

Bajo ningún concepto, se permitirá el montaje de dos, o más, cierres hidráulicos en serie.

Las tapas de todos los botes sifónicos, dispondrán de un cierre hermético, siendo éste, estanco al aire y al agua.

Para la interconexión entre aparatos sanitarios e instalación de desagües, se utilizarán, única y exclusivamente, accesorios y tubería de color blanco o cromados; rematándose el taladro de la pared, mediante el correspondiente florón.

4.1.2 Cierres hidráulicos

Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión, con superficies interiores que no deben retener materias sólidas; no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento; deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.

La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.

Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

No deben instalarse en serie.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.

El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual registrable.

En ningún caso se permitirá la conexión del desagüe de electrodomésticos al sifón de otro aparato.

4.1.3 Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.

En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.

En las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.

El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

Debe disponerse un rebosadero en los lavabos y fregaderos.

No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

En las redes de aguas pluviales se tendrá en consideración:

El número mínimo de sumideros colocados en cubierta será de 2 unidades.

Que no habrá desniveles de más de 150 mm con pendientes máximas del 0,5 %.

De no poderse instalar sumideros se deberá colocar otro modo de evacuación como puede ser rebosaderos o aliviaderos.

4.1.4 Bajantes

La sección de cualquier bajante se mantendrá constante en todo su recorrido, cuidando de forma especial, el mantener su verticalidad, no permitiéndose, en ningún caso inclinaciones superiores a 2% con respecto a la vertical.

Todas las bajantes fecales irán dotadas de ventilación primaria, superando ésta la cubierta del edificio en una altura mínima de 1,3 m. para cubierta no visitable y de 2,00 m. para las visitables. Estas ventilaciones primarias, irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanquidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería (Solapador). El extremo superior irá protegido con un terminal de ventilación que impida la entrada de objetos extraños.

En las bajantes fecales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima a la bajante; empleando para la interconexión entre ambas, accesorios estándar, que

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. La interconexión entre ambas, se realizará en el sentido inverso al del flujo de las aguas residuales, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

En las bajantes pluviales, para la recogida de aguas, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes, se emplearán sumideros, sifónicos o no, de PVC rígido, exento de plastificantes, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm^2. El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante el apriete mecánico "tipo brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico. El sumidero permitirá, en su montaje, absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

La unión entre tuberías y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Se crearán puntos fijos en todos los accesorios de la bajante, situando la correspondiente abrazadera en el alojamiento previsto en el accesorio para tal fin, y recibiendo las mismas a los elementos estructurales.

La unión de cada bajante al colector o red de saneamiento, se realizará mediante el correspondiente accesorio provisto de junta deslizante (anillo adaptador), a fin de poder desmontarla, en caso de avería, sin precisar cortar la conducción.

4.1.5 Colectores

Estos serán de PVC rígido, exento de plastificantes.

Las tuberías destinadas a conducciones de desagües, colectores fecales, pluviales y mixtas serán lisas por ambos extremos (sin encopar) y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente (UNE-EN 1329) así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa, y de forma especial los funcionales, (Ensayo de choque térmico y Ensayos de estanqueidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica).

Las tuberías que se utilicen en canalizaciones subterráneas, enterradas o no, (colectores y redes de saneamiento) deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente para este tipo de instalaciones (UNE-EN 1401-1) así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales.

Para conducciones de desagüe y bajantes fecales, se emplearán únicamente tuberías con un espesor mínimo de pared de 3,2 mm cualquiera que sea su diámetro nominal.

La sujeción de las tuberías, se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado o PVC, según los casos, que actuarán única y exclusivamente como soportes-guía (Puntos deslizantes). Bajo ningún concepto dichas abrazaderas serán del tipo de apriete.

Se evitará que los tubos queden fijos en los pasos de forjados, muros o soleras, para lo cual, se dotarán de pasatubos a todos los taladros.

Las tuberías se cortarán empleando únicamente herramientas adecuadas (cortatubos o sierra para metales o madera). Después de cada corte, deberán eliminarse cuidadosamente, mediante lijado, las rebabas que hayan podido quedar, tanto interior como exteriormente. Todos los cortes se realizarán perpendicular-mente al eje de tubería.

En ningún caso se podrán montar tuberías con contrapendiente u horizontales (pendiente cero).

Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los desvíos o cambios direccionales se realizarán utilizando accesorios estándar inyectados.

4.1.5.1 Colectores colgados:

Tendrán una pendiente mínima del 1%.

La sustentación de la red se realizará mediante abrazaderas isofónicas de acero galvanizado y forro interior elástico, recibidas en el forjado inmediatamente superior y encastradas, sin apriete, en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos. Los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

La separación de abrazaderas será en función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, en todo caso se incluirán abrazaderas cada 1,50 m y la red quedara separada 5 cm de la cara inferior del forjado

Cuando la generatriz superior del tubo, quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbederos de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación cada 10 m.

En los tramos rectos, se instalarán bocas o tapas de registro cada 15 m como máximo. Estos registros se instalarán siempre en la mitad superior de la tubería. Todos los encuentros o acoplamiento y derivaciones dispondrán de registros.

En todos los cambios de sentido, así como en su arranque inicial, la red de saneamiento irá dotada en la cabeza del colector, y aguas arriba, con un registro roscado para permitir su inspección y mantenimiento.

La sustentación de la red se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado o isofónicas, recibidas en el forjado inmediatamente superior y encastradas, sin apriete, en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos. Los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

b) Colectores enterrados

Tendrán una pendiente mínima del 2%.

En las redes de saneamiento enterradas sin arquetas, en las que éstas son sustituidas por interconexión mediante accesorios estándar, se montarán los registros a cota de suelo terminado y con tapa estanca de acero inoxidable. Se preverán registros en todos los arranques de red, así como en todos los cambios direccionales. En los tramos rectos se instalarán registros cada 15 m como máximo.

En todos los casos, las redes de saneamiento enterradas, se montarán sobre un lecho de arena de río lavada, de 15 cm de altura como mínimo. De ser necesario, las abrazaderas se emplazarán exactamente igual que si la red fuera aérea, dejando éstas para ser recibidas en la losa de hormigón que conformará la solera.

4.1.6 Accesorios

Serán de PVC rígido, exento de plastificantes.

Los destinados a redes de desagües, bajantes fecales, pluviales y mixtas, así como colectores, están fabricados por inyección y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente (UNE-EN 1329), así como la documentación acreditativa de haber superado satisfactoriamente todos los ensayos solicitados en dicha normativa y de forma especial los funcionales (Ensayo de choque térmico y Ensayos de estanquidad al aire de las uniones con junta elástica).

Los accesorios que se utilicen en canalizaciones subterráneas, enterradas o no, (colectores y redes de saneamiento) deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente para este tipo de instalaciones (UNE-EN 1401-1), así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales. Cuando se empleen accesorios manipulados estándar, éstos deberán a su vez, responder a los requisitos exigidos en la mencionada norma (UNE- EN 1401-1). Todos los accesorios así elaborados, irán provistos, exteriormente, de cartelas soldadas que refuercen su conformación.

Todos los accesorios inyectados, deberán ser de bocas hembras, disponiendo, externamente, de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera que sin apretar el accesorio, pueda determinar los puntos fijos, la configuración de sus bocas permitirá el montaje, en cualquier de ellas y donde fuese necesario del accesorio encargado de absorber las dilataciones.

Será imprescindible que todos los accesorios, de cambio direccional, inyectados (codos y tes), dispongan de un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces su diámetro.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE
SERVICIO DE
PROYECTOS

La unión, entre accesorios y tubería, podrá realizarse, bien por junta deslizante (anillo adaptador) o bien por soldadura en frío. Estas se realizarán desengrasando y limpiando previamente las superficies a soldar, mediante líquido limpiador, aplicándose a continuación el correspondiente líquido soldador en tubo y pieza. En las juntas deslizantes deberá utilizarse el lubrificante específico que permite el montaje y garantiza la autolubricación.

Bajo ningún concepto se manipularán los accesorios estándar.

Todos los elementos metálicos, excepto abrazaderas, serán de acero inoxidable (Tapa de bote sifónico, sumideros, tornillería, etc.) e irán protegidos, con una filmación plástica, hasta su puesta en servicio.

4.1.7 Elementos de conexión

Antes de la acometida se dispondrá de pozo de registro, arqueta en el interior de la parcela o de un accesorio de registro homologado para sistemas de saneamiento integral sin arquetas.

Si la cota entre el final de la instalación y la de la acometida es mayor a 1 m, se dispondrá de un pozo de resalto como conexión con la red exterior de alcantarillado.

Previa conexión a la red general se instalarán válvulas antiretorno para independizar la red de saneamiento del edificio del exterior.

5. ARQUETA DE BOMBEO

Se proyecta una arqueta de bombeo que dispone de dos bombas sumergibles en su pozo correspondientes, con automatismo de arrancada y paro mediante boyas de nivel máximo y mínimo para su funcionamiento alternativo y en caso de necesidad, funcionamiento simultáneo.

Estas bombas están conectadas de modo conmutado con el suministro eléctrico complementario, de forma que se asegure su funcionamiento, aún en caso de fallo del suministro normal. La instalación contará con un cuadro de control, con información del estado parada-marcha de las bombas y alarma en caso de fallo o sobrenivel.

Los pozos de recogida serán estancos y deben estar comunicados con la atmósfera, para que salgan los gases que siempre se desprenden en este tipo de aguas, se realizará mediante una tubería con un diámetro igual a la acometida y como mínimo de 80 mm. La tubería de evacuación, debe llevar una válvula de retención que impida los retrocesos del agua del alcantarillado.

Para la protección de las bombas hay que evitar que la entrada en el pozo golpee muy cerca de las mismas.

El fondo de la arqueta debe estar en declive hacia la aspiración de la bomba, con el fin de que el agua residual pueda fluir hacia la entrada de la bomba, sin que se formen depósitos. Las paredes laterales en la zona baja, tienen una pendiente mínima del 25 %.

Las uniones de las tuberías se efectuarán siempre mediante piezas adecuadas y no se someterá a las mismas a calentamiento ni a deformaciones que puedan modificar las características del material. Estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones.

Las bombas se conectarán al grupo electrógeno del edificio garantizándose así el funcionamiento en caso de fallo del suministro eléctrico.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

El caudal de cada bomba debe ser igual o mayor que 125 % del caudal de aportación.

La presión manométrica de la bomba se ha obtenido como resultado de sumar la altura geométrica entre el punto más alto al que la bomba debe elevar las aguas y el nivel mínimo de las mismas en el

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

depósito, y la pérdida de presión producida a lo largo de la tubería desde la boca de la bomba hasta el punto más elevado.

Desde el punto de conexión con el colector horizontal, o desde el punto de elevación, la tubería se ha dimensionado como cualquier otro colector horizontal, y la velocidad mínima de flujo de agua será de 1 m/s para evitar atascos.

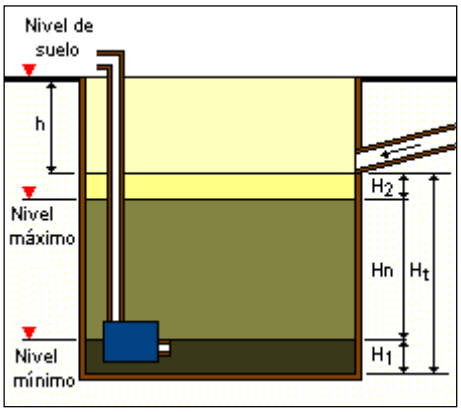
El dimensionado del depósito se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

La capacidad del depósito se calcula con la expresión:

$$Vu = 0{,}3\ Qb\ (m^3) \quad (4.2)$$

Siendo Qb caudal de la bomba (l/s)

El caudal de entrada de aire al depósito debe ser igual al de las bombas.



El dimensionado del depósito ha de hacerse de tal manera que se limite el número de arrancadas de la bomba y según la expresión:

$$V_N = \frac{3600}{N_A} \cdot C_B \cdot \frac{1}{1000}$$

Donde:

- V_N es el volumen neto del depósito de recepción
- C_B es el caudal de la bomba, en Lits/sg.
- N_A es el número de arranques de la bomba/hora

Podemos la altura neta H_N del depósito en función de V_N y de la superficie en planta S, según la expresión:

$$H_N = \frac{V_N}{S}$$

La superficie S depende de las dimensiones de la bomba y del número de ellas que se vayan a instalar.

A partir de la altura H_N, podemos obtener la altura efectiva H_E, teniendo en cuenta:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE OBRAS Y PROYECTOS
VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Hay que dejar una altura H_1 entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida.
- Dejar una altura mínima H_2 entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida.

$$H_E = H_1 + H_N + H_2$$

Finalmente, la altura total H_T, la podremos tener una vez que se le añada la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería H, para obtener la profundidad total del depósito:

$$H_T = H_E + H$$

El caudal de aguas fecales que se necesita evacuar se estima con el método de las Unidades de Descarga y el cálculo de probabilidades.

El coeficiente de simultaneidad de uso puede calcularse mediante la expresión:

$$C_S = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$$

Donde:

- CS es el coeficiente de simultaneidad
- N es el número de aparatos sanitarios

Si hacemos N igual al número de UDs, podemos obtener el caudal de aportación mediante la expresión:

$$Q_A = Q \cdot C_S = 0.47 \cdot UDs \cdot \frac{1}{\sqrt{UDs-1}}$$

El caudal de la bomba debe ser siempre igual o mayor al caudal de aportación más un incremento de mayoración de este según:

$$Q_B = Coef_{Mayoracion} \cdot Q_A$$

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.1 Equipo de Bombeo Aguas Residuales

Caudal de las bombas

SUM. RAMPA GARAJE	INTENSIDAD PLUV. (mm/h)	SUPERFICIE (m2)	CAUDAL (l/s)
01	90	14,4	0,36
			0,00
Total			**0,36**

APARATO	CANTIDAD	UD's APARATO	PRODUCTO
¿Uso?:		**Privado**	
Lavabo	1	1	1
Ducha		3	0
Fregadero	1	6	6
Lavavajillas		6	0
Lavadora	1	6	6
Inodoro	1	5	5
Fluxor		10	0
Urinario		4	0
Vertedero	2	8	16
	6	SUMA	34
		Caudal	***2,79***

APARATO	CANTIDAD	UD's APARATO	PRODUCTO
BIEs	1	1,67	1,67
		Caudal	***1,67***

Qa =	***2,79***	***(l/s)***
Qa =	***10,05***	***(m3/h)***

Coeficiente de mayoración	***1,25***	
Caudal de la bomba calculado	***12,56***	***(m3/h)***
Caudal de la bomba adoptado	***13,00***	***(m3/h)***

Arqueta de bombeo	De obra

Largo (m) =	***1,00***	***Ancho (m) =***	***1,000***
Volumen neto del depósito		*1,08*	*(m3)*
Sección del depósito		*1,00*	*(m2)*
Altura neta del depósito		*1,08*	*(m)*
Altura mínima		*0,20*	*(m)*
Altura del nivel máximo al colector		*0,10*	*(m)*
Altura efectiva del depósito		*1,38*	*(m)*
Diferencia cota entrada colector		*0,77*	*(m)*
Altura total calculada		*2,15*	*(m)*
Altura del depósito adoptada		***2,20***	***(m)***

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación.
- Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
- Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera, así como la arqueta de toma de muestras.
- Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

7. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

7.1 Teoría para el cálculo

7.1.1 Flujo en las Conducciones Horizontales

El Flujo en las tuberías horizontales de desagüe depende de la fuerza de gravedad que es inducida por la pendiente de la tubería y la altura del agua en la misma.

La formulación del flujo por gravedad, en condiciones estacionarias, la podemos tener mediante la ecuación de Manning:

$$V = 10^{-3} \cdot \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

Donde:

- V = velocidad del flujo, en m/s.
- R = Profundidad hidráulica media o radio hidráulico, en mm.
- J = Pendiente de la tubería en % (ó cm/m)
- n = Coeficiente de Manning.

Si tenemos en cuenta que el caudal es igual a:

$$Q = S \cdot V$$

Donde:

- S = Superficie transversal del flujo de agua en m2.
- Q = Caudal volumétrico en m3/s.

Al combinar las dos ecuaciones anteriores, tendremos:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

$$Q = 10^{-3} \cdot \frac{S}{n} \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

7.1.2 Flujo en las Conducciones Verticales

El flujo de agua en conducciones verticales depende esencialmente del caudal. A la entrada de un ramal en la columna, el agua es acelerada por la fuerza de la gravedad y, rápidamente, forma una lámina alrededor de la superficie interna de la columna. Esta corona circular de agua y el alma de aire en su interior continúan acelerándose hasta que las pérdidas por rozamiento contra la pared igualan la fuerza de gravedad. Desde este momento, la velocidad de caída queda prácticamente constante.

De esta forma, podemos definir la velocidad terminal y la distancia del punto de entrada de agua a la cual se alcanza dicha velocidad de la siguiente forma:

$$V_T = 10 \cdot \left(\frac{Q}{D}\right)^{0.4}$$

$$L_T = 0.17 \cdot V_T^2$$

Donde:

- V_T es la velocidad terminal en m/s.
- L_T es la distancia terminal en m.
- Q es el caudal en l/s.
- D es el diámetro interior en mm.

El caudal de agua puede expresarse en función del diámetro de la tubería "D" y de la relación "r" entre la superficie transversal de la lámina de agua y la superficie transversal de la tubería mediante la expresión:

$$Q = 3.15 \cdot 10^{-4} \cdot r^{5/3} \cdot D^{8/3}$$

7.2 Cálculo y dimensionado

Se aplicará un proceso de cálculo para un sistema separativo, es decir, se dimensionará la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, para finalmente, mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

Se utilizará el método de adjudicación de un número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario y se considerará la aplicación del criterio de simultaneidad estimando el que su uso sea público o privado.

7.2.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas fecales

7.2.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

a) Derivaciones individuales

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en función del uso privado o público según la tabla siguiente:

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm.)	
	Uso privado	Uso publico	Uso privado	Uso publico
Lavabo	1,0	2,0	32,0	40,0
Bidé	2,0	3,0	32,0	40,0
Ducha	2,0	3,0	40,0	50,0
Bañera	3,0	4,0	40,0	50,0
Inodoro con cisterna	4,0	5,0	100,0	100,0
Fregadero de cocina	3,0	6,0	40,0	50,0
Fregadero de laboratorio	--	2,0	--	40,0
Lavadero	3,0	--	40,0	--
Vertedero	--	8,0	--	100,0
Sumidero sifónico	1,0	3,0	40,0	50,0
Lavavajillas	3,0	6,0	40,0	50,0
Lavadora	3,0	6,0	40,0	50,0

b) Sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

c) Ramales colectores

Se utilizará la tabla siguiente para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm.	Máximo número de Uds		
	Pendiente 1 %	2 %	4 %
32	--	1	1
40	--	2	3
50	--	6	8
63	--	11	14
75	--	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

d) Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla siguiente en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro mm.	Máximo número de Uds, para una altura de bajante de:		Máximo número de Uds, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	1120	400	160
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

e) Colectores horizontales de aguas residuales

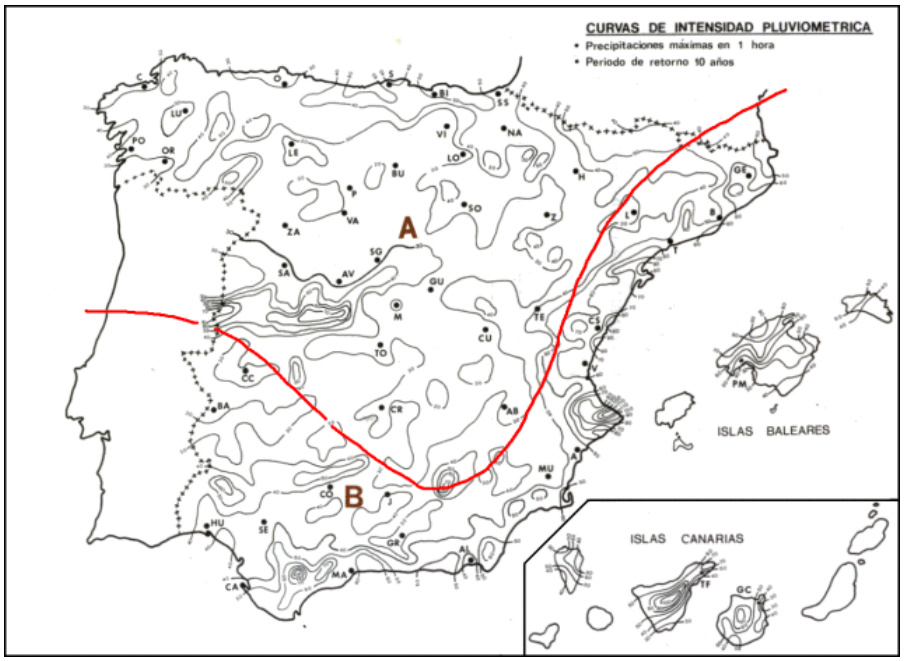
¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Mediante la utilización de la Tabla siguiente, obtenemos el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro mm.	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	--	20	25
63	--	24	29
75	--	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

7.2.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

El dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se establecerá en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia del mapa de intensidad pluviométrica.



a) Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtendrá de la tabla siguiente:

Diámetro nominal bajante (mm)	Superficie en proyección horizontal servida, m^2 (Im = 100mm/h)	Superficie en proyección horizontal servida, m^2 (Im = 90mm/h)
50	65	70
63	113	125.5
75	177	196.6
90	318	353.3
110	580	644.4
125	805	894.4
160	1544	1715.5
200	2700	3000

b) Colectores de aguas pluviales

Se utilizará la tabla siguiente que relaciona la superficie máxima proyectada admisible con el diámetro y la pendiente del colector.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Diámetro nominal del colector (mm.)	Max. Superficie de cubierta en proyección horizontal m² (Im=100mm/h)			Max. Superficie de cubierta en proyección horizontal m² (Im=90mm/h)		
	Pendiente			Pendiente		
	1%	2%	4%	1%	2%	4%
90	125	178	253	138.9	197.8	281.1
110	229	323	458	254.4	358.9	508.9
125	310	440	620	344.4	488.9	688.9
160	614	862	1228	682.2	957.8	1364.4
200	1070	1510	2140	1188.9	1677.8	2377.8
250	1920	2710	3850	2133.3	3011.1	4277.8
315	3090	4589	6500	3433.3	5098.9	7222.2

7.2.3 Dimensionado de la red de ventilación

La red de ventilación sirve, primariamente, como protección del sello hidráulico de un sistema de evacuación de aguas fecales.

En las tuberías verticales y horizontales del sistema de evacuación, el agua fluye en contacto con el aire. Por efecto de la fricción entre agua y aire, éste circula prácticamente a la misma velocidad que el agua.

Cuando, por efecto de la inmisión en el flujo de agua de otro caudal, o por efecto del salto hidráulico, provocado por una disminución de velocidad, se reduce la sección de paso del aire, se produce un aumento brusco de presión que puede repercutir sobre los cierres hidráulicos.

La máxima sobrepresión o depresión que se admite en una red de evacuación ha sido fijada en ±250 Pa.

Esta diferencia de presión debe ser igual o superior a las pérdidas por rozamiento que se producen por el movimiento del aire en contacto con las superficies interiores de las tuberías.

La pérdida de presión puede ser expresada por la fórmula de Darcy:

$$\Delta p = f \cdot d_a \cdot \frac{L \cdot V^2}{2 \cdot D}$$

Donde:

- Δp es la pérdida de presión por rozamiento, en Pa;
- f es el coeficiente de fricción, adimensional;
- d_a es la densidad del aire, en kg/m³;
- L es la longitud equivalente de la tubería, en m;
- V es la velocidad del aire, en m/s;
- D es el diámetro interior de la tubería, en m.

Sustituyendo en la fórmula anterior la expresión del caudal (m³/s):

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot V$$

y suponiendo que la densidad del aire es 1,2 kg/m³, resulta:

$$\Delta p = 0{,}97 \cdot f \cdot L \cdot \frac{Q^2}{D^5}$$

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Despejando el valor de L, sustituyendo Δp = 250 Pa. y expresando el diámetro en mm y el caudal en l/s., resulta finalmente:

$$L = 2{,}58 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{D^5}{f \cdot Q^2}$$

La longitud equivalente, expresada por la ecuación anterior, tiene en cuenta las pérdidas accidentales debidas a las piezas especiales encontradas por el flujo de aire en su camino a través de la red de ventilación. Sería muy complicado calcular estas pérdidas accidentales, debido a la complejidad de la red de ventilación. Según estudios experimentales, se ha demostrado que éstas constituyen una tercera parte, aproximadamente, de las pérdidas totales. En consecuencia, la longitud efectiva **'Le'** de la red de ventilación es igual a la equivalente L, definida anteriormente, dividida por 1,5 (las dos terceras partes):

$$Le = 1{,}72 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{D^5}{f \cdot Q^2}$$

7.2.3.1 Ventilación primaria

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

8. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN

Se garantiza el diseño y su ejecución.

- Que la pendiente de la red horizontal de desagüe es de 1%.
- El desagüe de los fregaderos y aparatos de desagüe por bombeo a través de sifones individuales registrables.
- La provisión de rejilla desmontable y cierre hidráulico en los sumideros.
- La ventilación de las bajantes fecales por su extremo superior para evitar succiones.
- Los encuentros de las bajantes con la red horizontal de saneamiento, mediante registros, tanto si la red es enterrada como suspendida.
- La situación de arqueta o pozo general de registro entre la red horizontal de saneamiento y la red de alcantarillado.
- La posibilidad de dilatación libre en las conducciones y la protección de los materiales ante cualquier agresión.

9. CONSIDERACIONES DE CÁLCULO

La red de saneamiento desarrollada se destina a la recogida de la totalidad de vertidos de aguas pluviales y fecales.

El saneamiento del edificio se resuelve mediante una red separativa de bajantes. Se ha planteado una distribución de bajantes pluviales que recogen los sumideros de cubierta y los desagües de la urbanización. Así mismo se ha planteado una distribución de bajantes fecales para la recogida de los cuartos húmedos de las diferentes plantas del edificio.

Los cuartos húmedos de las distintas plantas del edificio se evacuan a través de bajantes alojadas en patinillos.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

La red vertical irá soportada con grapas y abrazaderas isofónicas de acero galvanizado oculta mediante mochetas constructivas y la red colgada se colocará en falso techo y dispondrá de tapa de registro cada 15 m, cada cambio de dirección y por cada dos entronques.

La recogida de las bajantes de saneamiento se realizará a través de diferentes agrupaciones de bajantes por el techo de planta baja y planta sótano 1 sin interferir con el resto de instalaciones hasta acometer a la red general de alcantarillado. Los tramos horizontales de la red de saneamiento colgada se realizarán con una pendiente mínima del 1%. La red de saneamiento enterrada contará con una pendiente mínima del 2%.

Toda la red de saneamiento del edificio se vierte por gravedad a pozos de la urbanización existentes, previa a su conexión con estos se interponen arquetas de registro colgadas con una válvula antiretorno para independizar la red de saneamiento del edificio del exterior.

10. CONCLUSIONES

Toda la instalación de saneamiento reflejada en planos se ha calculado y canalizado de tal manera que su evacuación al pozo municipal existente considerado sea adecuada y con garantías para evacuar los caudales de vertidos de los cuartos húmedos, así como el posible caudal de lluvia que pudiera ocasionarse.

El diseño de la instalación viene condicionado por la ubicación del pozo de saneamiento Municipal y sus cotas, por lo tanto, los colectores que forman el saneamiento colgado del forjado sanitario deben adaptarse a la pendiente reflejada en planos.

En cualquier caso, la situación y cota de la acometida debe ser comprobada en el momento de la ejecución de la obra.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO DE CALCULOS ELÉCTRICOS
BAJA TENSIÓN

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE 2
2. MEMORIA DE CÁLCULOS 3
2.1. Previsión de potencias 3
2.2. Intensidad máxima prevista 3
2.3. Sección 4
2.3.1. Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento 4
2.3.2. Criterio de la caída de tensión 5
2.4. Caídas de tensión 8
2.5. Intensidades de cortocircuito 9
2.5.1. Impedancia de la red de alimentación 10
2.5.2. Impedancia del transformador 11
2.5.3. Impedancia de los cables 12
2.6. Protección de las instalaciones 13
2.6.1. Protección contra las corrientes de sobrecarga 13
2.6.2. Protección contra las corrientes de cortocircuito 13
3. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS 14
3.1. RZ1-K (AS) -E o F unip. en bandeja perforada 14
3.2. RV-K - D1 unip. enterrados bajo tubo 15
3.3. RZ1-K (AS) - C multip. en bandeja continua 16
3.4. RZ1-K (AS) - C unip. en bandeja continua 16
3.5. RZ1-K (AS) -E multip. en bandeja perforada 17
3.6. RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cu multip. bandejas perforadas 17
3.7. RZ1-K (AS+) 0,6/1 kV Cu unip. bandejas perforadas 18
3.8. SZ1-K (AS+) -E multip. en bandeja perforada 19
4. DEMANDA DE POTENCIA 19
4.1. Resumen general 20
4.2. Cuadros principales 20
4.3. Cuadros secundarios 20
4.4. Cuadros terciarios 24
5. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS 26
6. ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO 34
6.1. Acometida 34
6.2. CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN) 35
6.3. CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG) 47
6.4. Cuadro de ACS(C-ACS)(RN) 54
6.5. Cuadro de Cocina(C-COC)(RN) 69
6.6. Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN) 90
6.7. Cuadro de Fotovoltaica(C-FV) 101
6.8. Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN) 105
6.9. Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN) 114
6.10. Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN) 179
6.11. Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN) 239
6.12. C-UE1 253
6.13. C-UE2 255
6.14. Cuadro Megafonia y Seguridad(CE-CTMS) 258
6.15. Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG) 264
6.16. Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG) 271
6.17. Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG) 289
6.18. Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG) 304
7. ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES 310

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2. MEMORIA DE CÁLCULOS

2.1. PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1del REBT).
- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

2.2. INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA

La intensidad máxima prevista (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, usando las siguientes expresiones:

- Distribución monofásica:

$$I_b = \frac{P}{U \cdot Cos\varphi}$$

U	=	Tensión entre fase y neutro (V).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
I_b	=	Intensidad de corriente máxima prevista (A).
Cos φ	=	Factor de potencia.

- Distribución trifásica:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot Cos\varphi}$$

U	=	Tensión entre fases (V).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
I_b	=	Intensidad de corriente máxima prevista (A).
Cos φ	=	Factor de potencia.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.3. SECCIÓN

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor.

Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

2.3.1. CRITERIO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O DE CALENTAMIENTO

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20460-5-523:2004 Instalaciones eléctricas en edificios. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C12. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, se determina el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-D2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-E2, 52-E3 A y 52-E3 B. El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla 52-D3. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Donde:

I_b = Intensidad máxima prevista (A).

I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52-A de la norma UNE 20460-5-523:2004.

Tipo de aislamiento	Límite de Temperatura, °C
Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1)	Conductor: 70 °C
Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR)	Conductor: 90 °C
Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible)	Cubierta: 70 °C
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105 °C

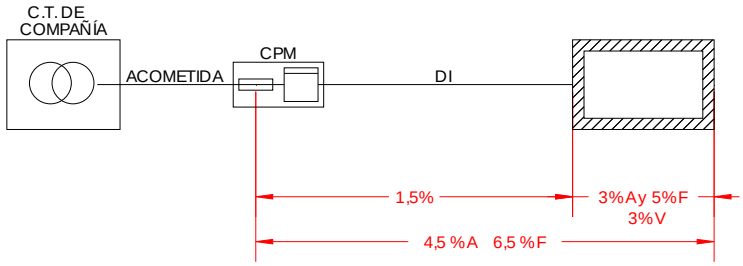
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS

2.3.2. CRITERIO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

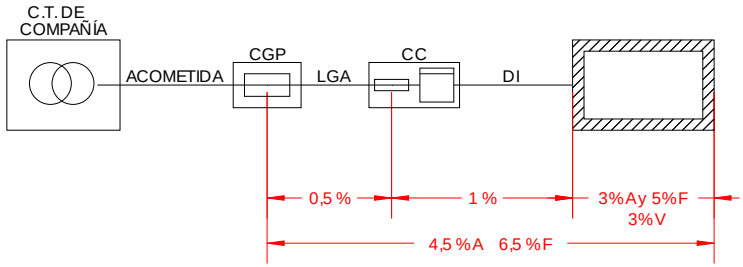
Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

TIPOS DE ESQUEMA

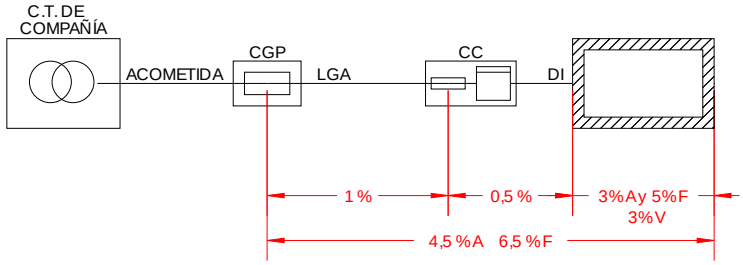
Esquema para un único usuario:



Esquema para una única centralización de contadores:



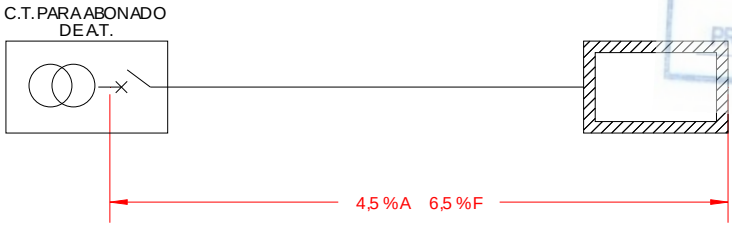
Esquema cuando existen varias centralizaciones de contadores:



Esquema de una instalación industrial alimentada directamente desde un CT de abonado

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TIPOS DE ESQUEMA



Donde:

A	=	Circuitos de alumbrado.
F	=	Circuitos de fuerza.
V	=	Circuitos interiores de viviendas.
CPM	=	Caja de protección y medida.
CGP	=	Caja General de protección.
CC	=	Centralización de contadores.
LGA	=	Línea general de alimentación.
DI	=	Derivación.

2.3.2.1. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN UN TRAMO

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U_n}$$

S	=	Sección del cable (mm²).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
L	=	Longitud del tramo (m).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U_n	=	Tensión entre fase y neutro (V).

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U_n}$$

S	=	Sección del cable (mm²).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
L	=	Longitud del tramo (m).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U_n	=	Tensión entre fases (V).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
HACIENDA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

2.3.2.2. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN LA INSTALACIÓN. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los límites de 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza. Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

S	=	Sección del conductor (mm²).
λ	=	Momento eléctrico (m·W).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U_n	=	Tensión entre fase y neutro (V).
L_i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m).
P_i	=	Potencia consumida por el receptor i (W).

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

S	=	Sección del conductor (mm²).
λ	=	Momento eléctrico (m·W).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U_n	=	Tensión entre fases (V).
L_i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor (m).
P_i	=	Potencia consumida por el receptor (W).

2.3.2.3. VARIACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD CON LA TEMPERATURA. CÁLCULO ITERATIVO

La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

K	=	Conductividad del conductor a la temperatura T°C (m / (Ω·mm²)).
ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((Ω·mm²)/m).
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C ((Ω·mm²)/m).
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor ($°C^{-1}$). (α=0,00392 $°C^{-1}$ para el cobre y α=0,00403 $°C^{-1}$ para el aluminio).
T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ESPACIO PÚBLICO Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{máx} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).
$T_{máx}$	=	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
T_0	=	Temperatura ambiente del conductor (°C).
I_b	=	Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (Usualmente se utilizan los valores de 56 m/(Ω·mm²) para el cobre y 35 m/(Ω·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.
3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

2.4. CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

- Distribución monofásica:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

e	=	Caída de tensión (V).
S	=	Sección del conductor (mm²).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm²)).
L	=	Longitud del tramo (m).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
U_n	=	Tensión entre fase y neutro (V).

- Distribución trifásica:

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

e	=	Caída de tensión (V).
S	=	Sección del conductor (mm²).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm²)).
L	=	Longitud del tramo (m).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
U_n	=	Tensión entre fases (V).

2.5. INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito ($I_{cc\ máx}$), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito ($I_{cc\ mín}$), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$
$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

I_{cc3}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
I_{cc2}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
I_{cc1}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
c	=	Coeficiente de tensión (c=0.95 para $I_{ccmín}$ y c=1,05 para $I_{ccmáx}$).
U_n	=	Tensión compuesta (V).
R_Q y X_Q	=	Resistencia y reactancia de red (mΩ).
R_T y X_T	=	Resistencia y reactancia del transformador (mΩ).
R_L y X_L	=	Resistencia y reactancia del conductor de fase (mΩ).
R_{LN} y X_{LN}	=	Resistencia y reactancia del conductor neutro (mΩ).

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

2.5.1. IMPEDANCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ}, o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ}, entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red (mΩ).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (mΩ).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
U_{rT}	=	Tensión en el lado de baja del transformador (V).
t_r	=	Relación de transformación.
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0{,}1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0{,}995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q	=	Resistencia de red (mΩ).
X_Q	=	Reactancia de red (mΩ).
Z_Q	=	Impedancia de red (mΩ).

2.5.2. IMPEDANCIA DEL TRANSFORMADOR

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT}	=	Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).
S_{rT}	=	Potencia aparente asignada del transformador (kVA).
u_{kr}	=	Tensión de cortocircuito del transformador (%).
u_{Rr}	=	Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).
Z_T	=	Impedancia del transformador (mΩ).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

R_T	=	Resistencia del transformador (mΩ).
X_T	=	Reactancia del transformador (mΩ).

2.5.3. IMPEDANCIA DE LOS CABLES

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).
ρ	=	Resistividad del material (Ω·mm²/m).
L	=	Longitud del conductor (m).
S	=	Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C.
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en $°C^{-1}$ (α=0,00392 $°C^{-1}$ para el cobre y α=0,00403 $°C^{-1}$ para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo las siguientes expresiones:

$$X_L = 0{,}12 \cdot L \quad (cable\ unipolar)$$

$$X_L = 0{,}08 \cdot L \quad (cable\ multipolar)$$

Donde:

X_L	=	Reactancia del conductor (mΩ).
L	=	Longitud del conductor (m).

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

Z_L	=	Impedancia del conductor (mΩ).
R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

X_L = Reactancia del conductor (mΩ).

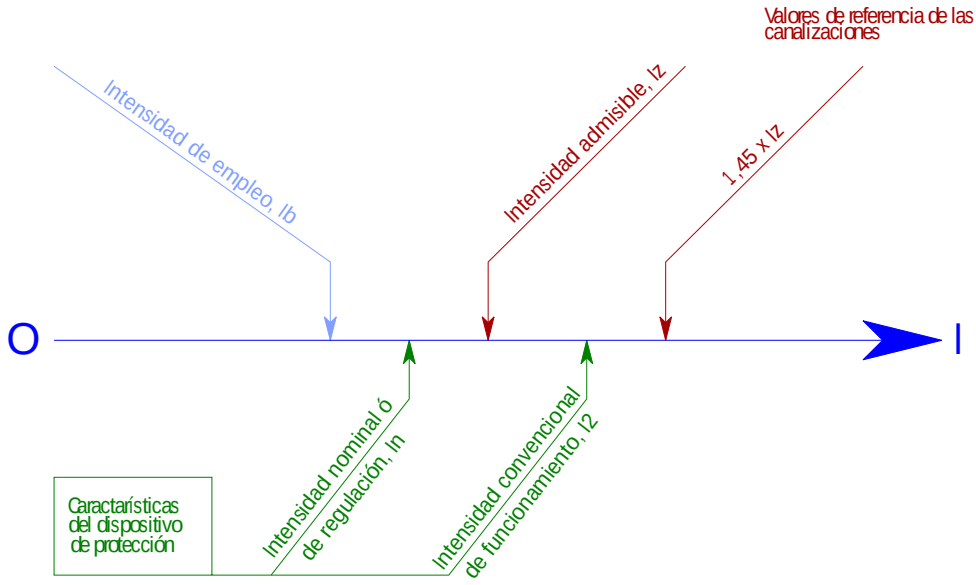
2.6. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE SOBRECARGA

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$$



I_b = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).
Iz = Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).
I_n = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).
I_2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

2.6.2. PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
HACIENDA Y PERSONAL
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

t	=	Duración en segundos (s).
S	=	Sección (mm²).
K	=	Constante que depende del material de aislamiento
I_{cc}	=	Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{ccmín} > I_m$$

Icc mín	=	Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).
Im	=	Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo: • IA curva B: $I_m = 5 \cdot I_n$ • IA curva C: $I_m = 10 \cdot I_n$ • IA curva D: $I_m = 20 \cdot I_n$

3. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

3.1. RZ1-K (AS) -E O F UNIP. EN BANDEJA PERFORADA

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 31] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas perforadas en recorrido horizontal o vertical. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/31-F
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: unipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.12 col.4
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.12 col.5
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: L-C-COC; L-C-P1; L-C-PB;

3.2. RV-K - D1 UNIP. ENTERRADOS BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RV-K unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta policloruro de vinilo (V), clasificación de reacción al fuego «Eca» según CPR, dispuesto según [Ref 71] Cable unipolar en tubo o en conducto cerrado de sección no circular en el suelo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014). La resistividad térmica del terreno es de 2,50 K · m / W. La profundidad de instalación es 0,70 m.

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RV-K/u/71-D1
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 25 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: unipolar
Norma: UNE 21123-2
Resistencia al fuego: Eca
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.7 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.7 Cu
Tabla de tamaño de los tubos: 9, ITC-BT-21
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: APB-36;

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3.3. RZ1-K (AS) - C MULTIP. EN BANDEJA CONTINUA

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 30] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas no perforadas en recorrido horizontal o vertical. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/m/30-C
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: multipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.6 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.6 Cu
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: FCUB-1; FCUB-2; FCUB-3; FCUB-4; FCUB-5; FCUB-6; L-C-UE1; L-UE1.1; L-UE1.2; L-UE2.1; L-UE2.2; L-UE2.3;

3.4. RZ1-K (AS) - C UNIP. EN BANDEJA CONTINUA

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 30] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas no perforadas en recorrido horizontal o vertical. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/30-C
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: unipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CARACTERÍSTICAS

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.6 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.6 Cu
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: L-C-UE2; L-C-FV;

3.5. RZ1-K (AS) -E MULTIP. EN BANDEJA PERFORADA

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 31] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas perforadas en recorrido horizontal o vertical. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/m/31-E
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: multipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.12 col.2
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.12 col.3
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: L-C-ACS; FACS-1; FACS-10; FACS-11; FACS-12; FACS-2; FACS-3; FACS-4; FACS-5; FACS-6; FACS-7; FACS-8; FACS-9; L-C-ASC; L-C-BAT; L-C-CUB; L-C-LAV; FLAV-1; FLAV-2; FLAV-3; FLAV-4; FLAV-5; RES; L-C-SOT; L-CE-COC; L-CE-P1; L-CE-PB; L-CE-SOT; L-TP;

3.6. RZ1-K (AS) 0,6/1 KV CU MULTIP. BANDEJAS PERFORADAS.

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

[Ref 31] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas de cables perforadas. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/m/31-E
Disposición:
Norma: UNE 20460-5-523:2004
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: multipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52 C11, col.2
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52 C11, col.3
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: L-C-CGBT; FCON-CON; FMAN-MAN; FRES-RES; ACOC-1; ACOC-2; FCOC-1; FCOC-10; FCOC-11; FCOC-12; FCOC-13; FCOC-14; FCOC-2; FCOC-3; FCOC-4; FCOC-5; FCOC-6; FCOC-7; FCOC-8; FCOC-9; RES; FV-1; AP1-1; AP1-10; AP1-11; AP1-13; AP1-14; AP1-16; AP1-17; AP1-19; AP1-2; AP1-22; AP1-23; AP1-24; AP1-25; AP1-27; AP1-28; AP1-29; AP1-30; AP1-31; AP1-4; AP1-5; AP1-7; AP1-8; AP1-res2; FP1-1; FP1-10; FP1-11; FP1-12; FP1-13; FP1-14; FP1-15; FP1-16; FP1-17; FP1-18; FP1-19; FP1-2; FP1-20; FP1-21; FP1-22; FP1-23; FP1-24; FP1-25; FP1-26; FP1-27; FP1-28; FP1-29; FP1-3; FP1-30; FP1-31; FP1-4; FP1-5; FP1-6; FP1-7; FP1-8; FP1-9; FP1-res1; FP1-res2; APB-1; APB-10; APB-11; APB-13; APB-14; APB-15; APB-16; APB-17; APB-18; APB-2; APB-20; APB-21; APB-23; APB-24; APB-25; APB-27; APB-28; APB-31; APB-32; APB-35; APB-4; APB-5; APB-7; APB-8; FPB-1; FPB-10; FPB-11; FPB-12; FPB-13; FPB-14; FPB-15; FPB-17; FPB-18; FPB-19; FPB-2; FPB-20; FPB-21; FPB-22; FPB-23; FPB-24; FPB-25; FPB-26; FPB-27; FPB-28; FPB-29; FPB-3; FPB-30; FPB-31; FPB-4; FPB-5; FPB-6; FPB-7; FPB-8; FPB-9; ASOT-2; ASOT-3; FSOT-1; FSOT-2; FSOT-3; FSOT-4; FSOT-5; FSOT-6; L-C-FRIO; FCTMS-1; FCTMS-2; FCTMS-3; AP1-12; AP1-15; AP1-18; AP1-20; AP1-21; AP1-26; AP1-3; AP1-32; AP1-6; AP1-9; APB-12; APB-19; APB-22; APB-26; APB-29; APB-30; APB-33; APB-34; APB-6; APB-9; FPB-16; ASOT-1;

3.7. RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV CU UNIP. BANDEJAS PERFORADAS.

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS+) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), cinta de mica resistente al fuego, aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, y resistencia al fuego durante y después del incendio según norma UNE-EN 50200 (AS+), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 31] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas de cables perforadas. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS+)/u/31-F
Disposición: Tres conductores en trébol cargados
Norma: UNE 20460-5-523:2004
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: unipolar

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CARACTERÍSTICAS
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: Mica + XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52 C11, col.4
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52 C11, col.5
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: L-CEGBT;

3.8. SZ1-K (AS+) -E MULTIP. EN BANDEJA PERFORADA

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable SZ1-K (AS+) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de silicona (S) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, y resistencia al fuego durante y después del incendio según norma UNE-EN 50200 (AS+), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 31] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas perforadas en recorrido horizontal o vertical. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS
Identificador: SZ1-K (AS+)/m/31-E
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: multipolar
Norma: UNE 211025
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: Elastómero vulcanizado y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.12 col.2
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.12 col.3
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: L-C-AB; L-C-GPCI; L-CE-CTMS;

4. DEMANDA DE POTENCIA

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **360,84 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **201,42 kW**.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.1. RESUMEN GENERAL

Acometida

Fuerza:

• CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)	360.838 W
• Total fuerza:	360.838 W

Resumen:

• Fuerza:	360.838 W
• **TOTAL**	**360.838 W**

4.2. CUADROS PRINCIPALES

CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)

Fuerza:

• Ascensor	7.500 W
• Bat de Condensadores	100 W
• CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG)	34.890 W
• Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)	24.000 W
• Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)	67.933 W
• Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)	74.600 W
• Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)	2.000 W
• Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)	14.500 W
• Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)	69.867 W
• Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)	57.798 W
• Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)	7.650 W
• TENSION PRESENTE	0 W
• Total fuerza:	360.838 W

Resumen:

• Fuerza:	360.838 W
• **TOTAL**	**360.838 W**

4.3. CUADROS SECUNDARIOS

CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG)

Fuerza:

• Arqueta Bombeo	3.000 W
• Cuadro Megafonia y Seguridad(CE-CTMS)	4.500 W
• Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)	3.300 W
• Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)	5.248 W
• Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)	3.750 W
• Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)	2.092 W
• Grupo de PCI	13.000 W
• Total fuerza:	34.890 W

Resumen:

• Fuerza:	34.890 W
• **TOTAL**	**34.890 W**

Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)

Fuerza:

• F.Bomba Circuito Solar	1.500 W
• 2 Uds. F.Bomba Primario Alta Temp. × 1.500W c.u.	3.000 W
• 2 Uds. F.Bomba Primario Media Temp. × 1.500W c.u.	3.000 W
• F.Bomba Reserva Suelo Radiante	0 W
• F.Bomba Suelo Radiante	3.000 W
• F.Bomba retorno ACS	500 W

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)

F.Control	500 W
2 Uds. F.Hidrokit ACS × 5.000W c.u.	10.000 W
2 Uds. F.Hidrokit Suelo Radiante × 500W c.u.	1.000 W
F.Maniobra	500 W
F.RES	1.000 W
Total fuerza:	24.000 W

Resumen:

Fuerza:	24.000 W
TOTAL	**24.000 W**

Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)

Fuerza:

A.Cocina	116 W
A.Cocina	117 W
F.Aspiracion Humos	2.500 W
F.Control	500 W
F.Freidora	15.000 W
2 Uds. F.Fry-Top × 3.500W c.u.	7.000 W
F.Lavavajillas	9.900 W
F.Maniobra	500 W
2 Uds. F.Marmita 100lt × 7.000W c.u.	14.000 W
F.Mesas Frigorificas	1.100 W
F.RES	1.000 W
2 Uds. F.Usos Varios × 2.200W c.u.	4.400 W
2 Uds. F.Usos Varios × 2.900W c.u.	5.800 W
2 Uds. F.Usos Varios Trifasico × 2.400W c.u.	4.800 W
Reserva	1.000 W
Reserva	200 W
Total fuerza:	67.933 W

Resumen:

Fuerza:	67.933 W
TOTAL	**67.933 W**

Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)

Fuerza:

Aerotermo 1	1.000 W
Aerotermo 2	1.000 W
Aerotermo 3	1.000 W
C-UE1	20.700 W
C-UE2	45.900 W
F.Control	500 W
F.Maniobra	500 W
F.RES	1.000 W
Vent. Salas Despachos	1.000 W
Vent. Zona Circulacion 1	1.000 W
Vent. Zona Circulacion 2	1.000 W
Total fuerza:	74.600 W

Resumen:

Fuerza:	74.600 W
TOTAL	**74.600 W**

Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)

Fuerza:

F.Control	500 W
F.Inversor	500 W
F.Maniobra	500 W
F.Reserva	500 W
Total fuerza:	2.000 W

Resumen:

Fuerza:	2.000 W
TOTAL	**2.000 W**

Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)

Fuerza:

• F.Control	500 W
• F.Maniobra	500 W
• F.RES	1.000 W
• 2 Uds. F.U.V. Lavanderia × 1.500W c.u.	3.000 W
• 3 Uds. F.U.V. Trifasico × 3.000W c.u.	9.000 W
• Reserva	500 W
• Total fuerza:	14.500 W

Resumen:

• Fuerza:	14.500 W
• **TOTAL**	**14.500 W**

Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)

Fuerza:

• 2 Uds. A.Aulas 0-1 × 100W c.u.	200 W
• 2 Uds. A.Aulas 0-1 + Emergencia × 100W c.u.	200 W
• 3 Uds. A.Aulas 1-2 × 145W c.u.	435 W
• A.Aulas 1-2	174 W
• 4 Uds. A.Aulas 1-2 + Emergencia × 145W c.u.	580 W
• A.Basuras Acceso suministro + Emergencias	120 W
• 2 Uds. A.Cambiador × 100W c.u.	200 W
• 3 Uds. A.Cambiador + Emergencia × 100W c.u.	300 W
• A.Despacho + Emergencia	100 W
• A.Exterior	300 W
• A.Porche Exterior	500 W
• A.Usos Múltiples	174 W
• A.Usos Múltiples + Emergencia	174 W
• A.Vestíbulos	180 W
• A.Vestíbulos + Emergencia	180 W
• Extractor Aulas 0-1	200 W
• 2 Uds. Extractor Aulas 1-2 × 200W c.u.	400 W
• Extractor U.M. 1-2	200 W
• 4 Uds. F.Cajas × 2.100W c.u.	8.400 W
• F.Climatizacion Basuras	1.500 W
• F.Control	500 W
• F.Maniobra	500 W
• F.RES	1.000 W
• 2 Uds. F.Secamanos × 2.000W c.u.	4.000 W
• 2 Uds. F.Secamanos × 1.000W c.u.	2.000 W
• F.Tomas Corriente	1.050 W
• F.Tomas Corriente	1.200 W
• 2 Uds. F.Tomas Corriente × 600W c.u.	1.200 W
• F:Secamanos	2.000 W
• 3 Uds. Reserva × 300W c.u.	900 W
• 4 Uds. Reserva × 1.000W c.u.	4.000 W
• Ud. Ventilacion Humectador Aulas 0-1	8.000 W
• 2 Uds. Ud. Ventilacion Humectador Aulas 1-2 × 8.000W c.u.	16.000 W
• Ud. Ventilacion Humectador U.M. 1-2	4.000 W
• Unidad Ventilacion Aulas 0-1	1.000 W
• 2 Uds. Unidad Ventilacion Aulas 1-2 × 1.000W c.u.	2.000 W
• Unidad Ventilacion U.M. 1-2	1.000 W
• 3 Uds. Unidades Interiores × 1.500W c.u.	4.500 W
• Videoportero	500 W
• Total fuerza:	69.867 W

Resumen:

• Fuerza:	69.867 W
• **TOTAL**	**69.867 W**

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

Fuerza:

• A.Aula 2-3 A	116 W
• A.Aula 2-3 A	116 W
• 2 Uds. A.Aula 2-3 B × 116W c.u.	232 W
• A.Aula 2-3 C	203 W

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

A.Aula 2-3 C	145 W
A.Biblioteca	116 W
A.Biblioteca + Emergencia	100 W
A.Patio A	800 W
A.Patio B	800 W
A.Patio C	800 W
A.Reserva1	300 W
A.Reserva2	300 W
A.Taller Creatividad	174 W
A.Taller Creatividad + Emergencia	185 W
A.Usos Múltiples	116 W
A.Usos Múltiples + Emergencia	100 W
A.Vestuario F + Emergencia	100 W
A.Vestuario M + Emergencia	100 W
A.Vestíbulo	220 W
A.Vestíbulo + Emergencia	220 W
A.Vestíbulo superior	203 W
A.Vestíbulo superior + Emergencia	152 W
A.WC Adaptado + Emergencia	100 W
Extractor Aulas 2-3A	200 W
Extractor Aulas 2-3B	200 W
Extractor Aulas 2-3C	200 W
Extractor Creatividad	200 W
4 Uds. F.Cajas × 2.100W c.u.	8.400 W
F.Cajas	1.400 W
F.Control	500 W
F.Maniobra	500 W
F.RES	1.000 W
2 Uds. F.Reserva × 1.000W c.u.	2.000 W
3 Uds. F.Secamanos × 2.000W c.u.	6.000 W
2 Uds. F.Secamanos × 1.000W c.u.	2.000 W
2 Uds. F.Tomas Corriente × 900W c.u.	1.800 W
2 Uds. F.Tomas Corriente × 300W c.u.	600 W
F.Tomas Corriente	600 W
F:Secamanos	2.000 W
Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3A	4.000 W
Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3B	4.000 W
Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3C	4.000 W
Ud. Ventilacion Humectador Creatividad	4.000 W
Unidad Ventilacion Aulas 2-3A	1.000 W
Unidad Ventilacion Aulas 2-3B	1.000 W
Unidad Ventilacion Aulas 2-3C	1.000 W
Unidad Ventilacion Creatividad	1.000 W
3 Uds. Unidades Interiores × 1.500W c.u.	4.500 W
Total fuerza:	57.798 W

Resumen:

Fuerza:	57.798 W
TOTAL	**57.798 W**

Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)

Fuerza:

A.Limpieza	100 W
A.Pasillo + Emergencia	100 W
Central Riego	200 W
Extractor CT	500 W
Extractor Sotano	500 W
F.Control	500 W
F.Maniobra	500 W
F.RES	1.000 W
F.Secamanos	1.000 W
F.Tomas de Corriente	450 W
2 Uds. Reserva × 500W c.u.	1.000 W
Reserva	300 W
Unidades Interiores	1.500 W
Total fuerza:	7.650 W

Resumen:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)

- Fuerza: 7.650 W
- **TOTAL** **7.650 W**

4.4. CUADROS TERCIARIOS

C-UE1

Fuerza:

- Ud. Ext. Bomba Calor 1 12.400 W
- Ud. Ext. Bomba Calor 2 8.300 W
- Total fuerza: 20.700 W

Resumen:

- Fuerza: 20.700 W
- **TOTAL** **20.700 W**

C-UE2

Fuerza:

- Ud. Ext. Recuperacion Calor 1 18.800 W
- Ud. Ext. Recuperacion Calor 2 18.800 W
- Ud. Ext. Recuperacion Calor 3 8.300 W
- Total fuerza: 45.900 W

Resumen:

- Fuerza: 45.900 W
- **TOTAL** **45.900 W**

Cuadro Megafonia y Seguridad(CE-CTMS)

Fuerza:

- F.Control 500 W
- F.Maniobra 500 W
- 3 Uds. F.Rack × 1.000W c.u. 3.000 W
- F.Reserva 500 W
- Total fuerza: 4.500 W

Resumen:

- Fuerza: 4.500 W
- **TOTAL** **4.500 W**

Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)

Fuerza:

- A.Cocina 100 W
- Camara Frigorifica 1.500 W
- F.Control 500 W
- F.Maniobra 500 W
- F.Reserva 500 W
- 2 Uds. Reserva × 100W c.u. 200 W
- Total fuerza: 3.300 W

Resumen:

- Fuerza: 3.300 W
- **TOTAL** **3.300 W**

Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)

Fuerza:

- A.Almacén + Emergencia 100 W
- A.Aulas 0-1 800 W
- A.Aulas 0-1 100 W
- 4 Uds. A.Aulas 1-2 × 145W c.u. 580 W
- A.Escalera 204 W
- A.Usos Múltiples 174 W
- A.Vestíbulos 190 W
- A.WC + Emergencia 100 W

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)

• Central PCI	200 W
• F.Control	500 W
• F.Maniobra	500 W
• F.Reserva	500 W
• 2 Uds. Reserva × 500W c.u.	1.000 W
• Reserva	300 W
• Total fuerza:	5.248 W
Resumen:	
• Fuerza:	5.248 W
• **TOTAL**	**5.248 W**

Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)

Fuerza:	
• A.Aula 2-3 A + Emergencia	196 W
• A.Aula 2-3 B + Emergencia	196 W
• A.Aula 2-3 C + Emergencia	196 W
• A.Biblioteca-S.Profes + Emergencia	203 W
• A.Despacho + Emergencia	100 W
• A.Dirección-Despacho + Emergencia	116 W
• A.Taller Creatividad	145 W
• A.Usos Múltiples	100 W
• A.Vestíbulo	220 W
• A.Vestíbulo superior	178 W
• F.Control	500 W
• F.Maniobra	500 W
• F.Reserva	500 W
• 2 Uds. Reserva × 300W c.u.	600 W
• Total fuerza:	3.750 W
Resumen:	
• Fuerza:	3.750 W
• **TOTAL**	**3.750 W**

Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)

Fuerza:	
• A.Cuarto Eléctrico-Instalaciones-Lav	192 W
• F.Control	500 W
• F.Maniobra	500 W
• F.Reserva	500 W
• 2 Uds. Reserva × 200W c.u.	400 W
• Total fuerza:	2.092 W
Resumen:	
• Fuerza:	2.092 W
• **TOTAL**	**2.092 W**

5. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Acometida

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
L-C-CGBT	201.422	400	323,03	489,58	0,91×538	6,00	4,496		(4×240)+TT×120	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	61,8	49,84	20,00	0,2105	0,2105	305.272	478.472

CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
L-C-ACS	24.000	400	38,49	66,43	0,6643×100	5,75	2,545	50 (39)	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	56,8	50,69	20,00	0,3699	0,5804	41.422	64.885
L-C-ASC	7.500	400	12,03	65,52	0,6552×100	5,75	3,017	25 (13)	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	41,7	53,46	15,00	0,0822	0,2927	40.854	91.233
L-C-BAT	100	400	0,16	226,70	0,6552×346	5,75	4,376	200 (0,17)	(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/m/31-E (10m);	40	53,78	10,00	0,0001	0,2106	141.356	1.032.664
L-C-COC	67.933	400	108,95	254,43	0,6643×383	5,75	3,862	200 (111)	(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/u/31-F (35m);	49,2	52,05	35,00	0,2379	0,4484	158.645	285.531
L-C-CUB	92.750	400	148,75	229,85	0,6643×346	5,75	3,199	160 (151)	(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	60,9	49,98	75,00	0,7249	0,9354	143.319	127.949
L-C-FV	2.000	400	3,21	45,23	0,637×71	5,75	0,810	40 (3,3)	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/u/30-C (50m);	40,3	53,74	50,00	0,1163	0,3268	28.201	17.195
L-C-LAV	14.500	400	23,25	49,82	0,6643×75	5,75	2,777	40 (24)	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/m/31-E (11m);	50,9	51,74	11,00	0,1927	0,4032	31.066	75.253
L-C-P1	62.356	400	100,00	137,51	0,6643×207	5,75	3,658	125 (102)	(4×50)+TT×25	RZ1-K (AS)/u/31-F (25m);	66,4	49,07	25,00	0,3971	0,6076	85.743	157.017
L-C-PB	73.641	400	118,10	178,03	0,6643×268	5,75	3,793	160 (120)	(4×70)+TT×35	RZ1-K (AS)/u/31-F (28m);	62	49,80	28,00	0,3697	0,5802	111.010	199.206
L-C-SOT	8.050	400	12,91	35,87	0,6643×54	5,75	3,246	25 (14)	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	46,5	52,55	5,00	0,0798	0,2903	22.368	100.891
L-CEGBT	43.202	400	69,29	188,37	0,91×207	5,75	4,388	100 (70)	(4×50)+TT×25	RZ1-K (AS+)/u/31-F (5m);	46,8	52,49	5,00	0,0514	0,2619	117.456	839.901
L-TP	0	400	0,00	20,97	0,6552×32	5,75	0,212	16 (0,01)	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (50m);	40	53,78	50,00	0,0000	0,2105	13.073	4.303

CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
L-C-AB	3.750	400	6,01	35,38	0,6552×54	5,64	0,798	25 (6,1)	(4×6)+TT×6	SZ1-K (AS+)/m/31-E (30m);	41,4	53,50	30,00	0,2190	0,4809	22.061	17.121
L-C-GPCI	16.250	400	26,06	49,14	0,6552×75	5,64	1,463	32 (27)	(4×10)+TT×10	SZ1-K (AS+)/m/31-E (25m);	54,1	51,17	25,00	0,4962	0,7581	30.641	32.748
L-CE-COC	3.300	400	5,29	37,84	0,7007×54	5,64	0,692	25 (5,4)	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (35m);	41	53,59	35,00	0,2245	0,4864	23.593	14.700
L-CE-CTMS	4.500	400	7,22	35,87	0,6643×54	5,64	0,978	25 (7,3)	(4×6)+TT×6	SZ1-K (AS+)/m/31-E (24m);	42	53,39	24,00	0,2107	0,4726	22.368	21.357
L-CE-P1	5.550	400	8,90	35,87	0,6643×54	5,64	0,943	25 (9,0)	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	43,1	53,19	25,00	0,2717	0,5337	22.368	20.425
L-CE-PB	7.286	400	11,69	37,84	0,7007×54	5,64	0,851	25 (12)	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (28m);	44,8	52,87	28,00	0,4020	0,6639	23.593	18.126
L-CE-SOT	2.566	400	4,11	37,84	0,7007×54	5,64	3,035	25 (4,2)	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,6	53,67	5,00	0,0249	0,2868	23.593	103.045

Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
FACS-1	5.000	230	24,15	44,59	0,91×49	3,55	0,659	25	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	54,7	51,06	20,00	1,8511	2,4314	9.230	13.506
FACS-10	3.000	230	14,49	44,59	0,91×49	3,55	0,659	18 (15)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	45,3	52,77	20,00	1,0747	1,6550	9.230	13.958
FACS-11	0	230	0,00	44,59	0,91×49	3,55	0,659	1 (0,01)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40	53,78	20,00	0,0000	0,5804	9.230	14.226
FACS-12	1.500	230	7,25	44,59	0,91×49	3,55	0,659	10 (7,4)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	41,3	53,53	20,00	0,5297	1,1101	9.230	14.158
FACS-2	5.000	230	24,15	44,59	0,91×49	3,55	0,659	25	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	54,7	51,06	20,00	1,8511	2,4314	9.230	13.506
FACS-3	500	230	2,42	44,59	0,91×49	3,55	0,659	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40,1	53,76	20,00	0,1758	0,7562	9.230	14.218
FACS-4	500	230	2,42	44,59	0,91×49	3,55	0,659	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40,1	53,76	20,00	0,1758	0,7562	9.230	14.218
FACS-5	500	230	2,42	44,59	0,91×49	3,55	0,659	4 (2,5)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40,1	53,76	20,00	0,1758	0,7562	9.230	14.218
FACS-6	1.500	230	7,25	44,59	0,91×49	3,55	0,659	10 (7,4)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	41,3	53,53	20,00	0,5297	1,1101	9.230	14.158
FACS-7	1.500	230	7,25	44,59	0,91×49	3,55	0,659	10 (7,4)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	41,3	53,53	20,00	0,5297	1,1101	9.230	14.158
FACS-8	1.500	230	7,25	44,59	0,91×49	3,55	0,659	10 (7,4)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	41,3	53,53	20,00	0,5297	1,1101	9.230	14.158
FACS-9	1.500	230	7,25	44,59	0,91×49	3,55	0,659	10 (7,4)	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	41,3	53,53	20,00	0,5297	1,1101	9.230	14.158

Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)

FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,55	1,208	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,6507	6.781	21.318
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,55	1,208	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,6507	6.781	21.318
FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	3,55	2,494	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,5832	6.781	1.062.751

Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
ACOC-1	116	230	0,56	32,76	0,91×36	4,45	0,743	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (13m);	40	53,78	13,00	0,0424	0,4908	6.781	8.207
ACOC-2	117	230	0,57	32,76	0,91×36	4,45	0,743	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (13m);	40	53,78	13,00	0,0428	0,4912	6.781	8.207
FCOC-1	1.100	230	5,31	32,76	0,91×36	4,45	0,553	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (18m);	41,3	53,53	18,00	0,5594	1,0078	6.781	9.832
FCOC-10	2.200	230	10,63	32,76	0,91×36	4,45	0,553	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (18m);	45,3	52,78	18,00	1,1348	1,5832	6.781	9.694
FCOC-11	2.900	230	14,01	32,76	0,91×36	4,45	0,501	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	49,1	52,05	20,00	1,6850	2,1334	6.781	8.605
FCOC-12	2.200	230	10,63	32,76	0,91×36	4,45	0,860	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (11m);	45,3	52,78	11,00	0,6935	1,1419	6.781	15.862
FCOC-13	2.400	400	3,85	29,12	0,91×32	5,14	0,501	16	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40,9	53,61	20,00	0,2238	0,6722	18.157	53.614
FCOC-14	2.400	400	3,85	29,12	0,91×32	5,14	0,501	16	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40,9	53,61	20,00	0,2238	0,6722	18.157	53.614
FCOC-2	3.500	400	5,61	38,22	0,91×42	5,14	0,985	25	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	41,1	53,57	15,00	0,1531	0,6015	23.832	114.292
FCOC-3	3.500	400	5,61	38,22	0,91×42	5,14	0,985	25	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	41,1	53,57	15,00	0,1531	0,6015	23.832	114.292
FCOC-4	15.000	400	24,06	68,25	0,91×75	5,14	1,923	63	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	46,2	52,60	15,00	0,2674	0,7158	42.556	280.517
FCOC-5	7.000	400	11,23	49,14	0,91×54	5,14	1,236	40	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (17m);	42,6	53,28	17,00	0,2327	0,6811	30.641	150.435
FCOC-6	7.000	400	11,23	49,14	0,91×54	5,14	1,236	40	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (17m);	42,6	53,28	17,00	0,2327	0,6811	30.641	150.435
FCOC-7	2.500	400	4,01	38,22	0,91×42	5,14	0,768	6,3 (4,1)	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40,6	53,68	20,00	0,1455	0,5939	23.832	85.884
FCOC-8	9.900	400	15,88	29,12	0,91×32	5,14	0,860	25	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (11m);	54,9	51,03	11,00	0,5335	0,9819	18.157	92.777
FCOC-9	2.900	230	14,01	32,76	0,91×36	4,45	0,501	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	49,1	52,05	20,00	1,6850	2,1334	6.781	8.605
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,45	1,606	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,5188	6.781	21.318
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,45	1,606	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,5188	6.781	21.318
FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,45	3,803	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,4512	6.781	1.062.751
RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,45	3,856	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	41,1	53,57	0,01	0,0003	0,4487	6.781	17.712.517
RES	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,45	3,856	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40	53,78	0,01	0,0001	0,4485	6.781	10.667.827

Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,89	1,426	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	1,0057	6.781	21.318
FCUB-1	1.250	230	6,04	40,95	0,91×45	3,89	0,827	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (17m);	41,1	53,57	17,00	0,3749	1,3103	8.477	16.671
FCUB-2	1.250	230	6,04	40,95	0,91×45	3,89	0,724	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (20m);	41,1	53,57	20,00	0,4411	1,3765	8.477	14.170
FCUB-3	1.250	230	6,04	40,95	0,91×45	3,89	0,444	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (35m);	41,1	53,57	35,00	0,7719	1,7073	8.477	8.097
FCUB-4	1.250	400	2,00	36,40	0,91×40	4,80	0,320	2,5 (2,1)	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (50m);	40,2	53,75	50,00	0,1817	1,1171	22.697	34.403
FCUB-5	1.250	400	2,00	36,40	0,91×40	4,80	0,320	2,5 (2,1)	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (50m);	40,2	53,75	50,00	0,1817	1,1171	22.697	34.403
FCUB-6	1.250	400	2,00	36,40	0,91×40	4,80	0,320	2,5 (2,1)	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (50m);	40,2	53,75	50,00	0,1817	1,1171	22.697	34.403
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,89	1,426	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	1,0057	6.781	21.318
FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	3,89	3,142	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,9382	6.781	1.062.751
L-C-UE1	25.875	400	41,50	64,61	0,91×71	4,80	1,226	63 (42)	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/m/30-C (25m);	60,6	50,03	25,00	0,8081	1,7434	40.287	32.021
L-C-UE2	57.375	400	92,02	133,77	0,91×147	4,80	2,226	125 (93)	(4×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/30-C (25m);	63,7	49,53	25,00	0,5172	1,4526	83.411	110.937

Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,29	0,146	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,1712	6.781	2.961
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,29	0,146	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,1712	6.781	2.961
FRES-RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,29	0,146	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,1712	6.781	2.961

MADRID
CONSEJERÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)

FV-1	500	400	0,80	49,14	0,91×54	2,35	0,617	40	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/31-E (10m);	40	53,78	10,00	0,0097	0,3365	30.641	258.153

Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,81	1,263	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,4735	6.781	21.318
FLAV-1	3.000	400	4,81	29,12	0,91×32	4,93	0,378	16	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	41,4	53,52	25,00	0,3503	0,7535	18.157	42.815
FLAV-2	3.000	400	4,81	29,12	0,91×32	4,93	0,378	16	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	41,4	53,52	25,00	0,3503	0,7535	18.157	42.815
FLAV-3	3.000	400	4,81	29,12	0,91×32	4,93	0,378	16	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	41,4	53,52	25,00	0,3503	0,7535	18.157	42.815
FLAV-4	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	3,81	0,378	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	42,4	53,31	25,00	1,0638	1,4670	6.781	7.050
FLAV-5	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	3,81	0,378	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	42,4	53,31	25,00	1,0638	1,4670	6.781	7.050
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,81	1,263	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,4735	6.781	21.318
FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	3,81	2,718	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,4060	6.781	1.062.751
RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	3,81	2,771	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,73	0,01	0,0001	0,4033	6.781	17.764.969

Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
APB-1	313	230	1,51	32,76	0,91×36	4,47	0,151	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (69m);	40,1	53,76	69,00	0,6079	1,1880	6.781	1.546
APB-10	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,183	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (57m);	40,1	53,77	57,00	0,4184	0,9986	6.781	1.871
APB-11	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,183	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (57m);	40,1	53,77	57,00	0,4184	0,9986	6.781	1.871
APB-13	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,235	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (44m);	40,1	53,77	44,00	0,3230	0,9031	6.781	2.424
APB-14	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,235	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (44m);	40,1	53,77	44,00	0,3230	0,9031	6.781	2.424
APB-15	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,257	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (40m);	40	53,78	40,00	0,2025	0,7826	6.781	2.667
APB-16	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,257	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (40m);	40	53,78	40,00	0,2025	0,7826	6.781	2.667
APB-17	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,257	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (40m);	40,1	53,77	40,00	0,2936	0,8738	6.781	2.667
APB-18	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,257	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (40m);	40,1	53,77	40,00	0,2936	0,8738	6.781	2.667
APB-2	313	230	1,51	32,76	0,91×36	4,47	0,151	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (69m);	40,1	53,76	69,00	0,6079	1,1880	6.781	1.546
APB-20	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,374	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (27m);	40	53,78	27,00	0,1367	0,7168	6.781	3.951
APB-21	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,374	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (27m);	40	53,78	27,00	0,1367	0,7168	6.781	3.951
APB-23	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,453	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40	53,78	22,00	0,1114	0,6915	6.781	4.849
APB-24	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,388	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1316	0,7118	6.781	4.103
APB-25	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,388	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1316	0,7118	6.781	4.103
APB-27	324	230	1,57	32,76	0,91×36	4,47	0,168	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	40,1	53,76	62,00	0,5651	1,1452	6.781	1.720
APB-28	324	230	1,57	32,76	0,91×36	4,47	0,168	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	40,1	53,76	62,00	0,5651	1,1452	6.781	1.720
APB-31	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,388	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1316	0,7118	6.781	4.103
APB-32	216	230	1,04	32,76	0,91×36	4,47	0,388	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40,1	53,77	26,00	0,1579	0,7381	6.781	4.103
APB-35	900	230	4,35	32,76	0,91×36	4,47	0,115	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (91m);	40,9	53,61	91,00	2,3102	2,8904	6.781	1.169
APB-36	540	230	2,61	50,88	0,96×53	4,47	0,259	10	(2×6)+TT×6	RV-K/u/71-D1 (95m);	25,2	56,85	95,00	0,5686	1,1488	10.532	2.849
APB-4	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,47	0,174	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,1	53,77	60,00	0,4404	1,0206	6.781	1.778
APB-5	313	230	1,51	32,76	0,91×36	4,47	0,174	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,1	53,76	60,00	0,5286	1,1087	6.781	1.778
APB-7	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,183	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (57m);	40	53,78	57,00	0,2885	0,8687	6.781	1.872
APB-8	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,47	0,183	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (57m);	40	53,78	57,00	0,2885	0,8687	6.781	1.872
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,47	1,555	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,6505	6.781	21.318
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,47	1,555	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,6505	6.781	21.318
FPB-1	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,47	0,186	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (56m);	44,8	52,86	56,00	3,3643	3,9444	6.781	3.121
FPB-10	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,47	0,251	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (41m);	44,3	52,95	41,00	2,3421	2,9222	6.781	4.270
FPB-11	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,47	0,186	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (56m);	44,3	52,95	56,00	3,1989	3,7791	6.781	3.126
FPB-12	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	0,166	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (63m);	41,1	53,57	63,00	1,7784	2,3586	6.781	2.812

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)

FPB-13	1.050	230	5,07	32,76	0,91×36	4,47	0,166	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (63m);	41,2	53,55	63,00	1,8681	2,4482	6.781	2.810
FPB-14	1.500	400	2,41	29,12	0,91×32	5,18	0,240	2,5 (2,5)	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (43m);	40,3	53,72	43,00	0,3002	0,8803	18.157	24.985
FPB-15	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,47	0,257	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (40m);	40,3	53,73	40,00	0,5629	1,1431	6.781	4.441
FPB-17	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,47	0,525	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (30m);	40,6	53,67	30,00	0,5283	1,1085	9.230	9.464
FPB-18	8.000	400	12,83	38,22	0,91×42	5,18	0,525	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (30m);	45,6	52,71	30,00	0,7115	1,2917	23.832	56.219
FPB-19	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,47	0,339	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (48m);	40,6	53,67	48,00	0,8453	1,4255	9.230	5.915
FPB-2	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,47	0,362	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (28m);	44,8	52,86	28,00	1,6821	2,2623	6.781	6.242
FPB-20	8.000	400	12,83	38,22	0,91×42	5,18	0,339	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (48m);	45,6	52,71	48,00	1,1384	1,7186	23.832	35.137
FPB-21	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,47	0,246	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (67m);	40,6	53,67	67,00	1,1799	1,7601	9.230	4.238
FPB-22	8.000	400	12,83	38,22	0,91×42	5,18	0,246	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (67m);	45,6	52,71	67,00	1,5890	2,1692	23.832	25.173
FPB-23	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,47	0,221	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	40,6	53,67	75,00	1,3208	1,9010	9.230	3.786
FPB-24	4.000	400	6,42	38,22	0,91×42	5,18	0,221	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	41,4	53,51	75,00	0,8760	1,4562	23.832	22.831
FPB-25	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,47	0,140	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	42,4	53,31	75,00	3,1913	3,7715	6.781	2.350
FPB-26	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,47	0,140	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	42,4	53,31	75,00	3,1913	3,7715	6.781	2.350
FPB-27	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,47	0,140	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	42,4	53,31	75,00	3,1913	3,7715	6.781	2.350
FPB-28	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,47	0,339	1 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (30m);	40	53,78	30,00	0,1687	0,7489	6.781	5.927
FPB-29	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,47	0,216	1 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (48m);	40	53,78	48,00	0,2700	0,8501	6.781	3.704
FPB-3	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,47	0,418	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (24m);	44,8	52,86	24,00	1,4418	2,0220	6.781	7.282
FPB-30	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,47	0,156	1 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (67m);	40	53,78	67,00	0,3768	0,9570	6.781	2.654
FPB-31	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,47	0,140	1 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	40	53,78	75,00	0,4218	1,0020	6.781	2.371
FPB-4	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,47	0,156	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (67m);	44,8	52,86	67,00	4,0251	4,6052	6.781	2.609
FPB-5	1.200	230	5,80	32,76	0,91×36	4,47	0,161	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (65m);	41,6	53,48	65,00	2,2056	2,7858	6.781	2.720
FPB-6	600	230	2,90	32,76	0,91×36	4,47	0,350	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (29m);	40,4	53,71	29,00	0,4899	1,0701	6.781	6.123
FPB-7	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,47	0,251	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (41m);	44,3	52,95	41,00	2,3421	2,9222	6.781	4.270
FPB-8	600	230	2,90	32,76	0,91×36	4,47	0,240	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (43m);	40,4	53,71	43,00	0,7265	1,3066	6.781	4.130
FPB-9	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	0,402	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	41,1	53,57	25,00	0,7057	1,2859	6.781	7.085
FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	3,724	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,5830	6.781	1.062.751
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	4,47	3,786	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,5803	6.781	10.657.231
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	4,47	3,786	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,5803	6.781	10.657.231
RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	3,786	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	41,1	53,57	0,01	0,0003	0,5804	6.781	10.627.510
RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	3,786	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	41,1	53,57	0,01	0,0003	0,5804	6.781	10.627.510
RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	3,786	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	41,1	53,57	0,01	0,0003	0,5804	6.781	10.627.510
RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,47	3,786	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	41,1	53,57	0,01	0,0003	0,5804	6.781	10.627.510
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	4,47	3,786	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,5803	6.781	10.657.231

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
AP1-1	209	230	1,01	32,76	0,91×36	4,41	0,449	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40	53,78	22,00	0,1292	0,7368	6.781	4.849
AP1-10	313	230	1,51	32,76	0,91×36	4,41	0,165	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (63m);	40,1	53,76	63,00	0,5550	1,1626	6.781	1.693
AP1-11	333	230	1,61	32,76	0,91×36	4,41	0,165	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (63m);	40,1	53,76	63,00	0,5901	1,1978	6.781	1.693
AP1-13	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,41	0,634	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	40	53,78	15,00	0,0759	0,6835	6.781	7.112
AP1-14	209	230	1,01	32,76	0,91×36	4,41	0,634	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	40	53,78	15,00	0,0881	0,6957	6.781	7.112
AP1-16	209	230	1,01	32,76	0,91×36	4,41	0,449	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40	53,78	22,00	0,1292	0,7368	6.781	4.849
AP1-17	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,41	0,449	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40	53,78	22,00	0,1114	0,7190	6.781	4.849
AP1-19	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,41	0,599	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (16m);	40	53,78	16,00	0,0810	0,6886	6.781	6.668
AP1-2	209	230	1,01	32,76	0,91×36	4,41	0,449	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40	53,78	22,00	0,1292	0,7368	6.781	4.849
AP1-22	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,41	0,290	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (35m);	40	53,78	35,00	0,1772	0,7848	6.781	3.048
AP1-23	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,41	0,244	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (42m);	40	53,78	42,00	0,2126	0,8202	6.781	2.540

MADRID
GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
PATRIMONIO
SUPERVISIÓN DE
VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

AP1-24	396	230	1,91	32,76	0,91×36	4,41	0,179	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (58m);	40,2	53,75	58,00	0,6462	1,2538	6.781	1.838
AP1-25	396	230	1,91	32,76	0,91×36	4,41	0,179	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (58m);	40,2	53,75	58,00	0,6462	1,2538	6.781	1.838
AP1-27	1.440	230	6,96	32,76	0,91×36	4,41	0,468	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (21m);	42,3	53,35	21,00	0,8572	1,4649	6.781	5.039
AP1-28	1.440	230	6,96	32,76	0,91×36	4,41	0,307	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (33m);	42,3	53,35	33,00	1,3471	1,9547	6.781	3.207
AP1-29	1.440	230	6,96	32,76	0,91×36	4,41	0,219	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (47m);	42,3	53,35	47,00	1,9186	2,5262	6.781	2.252
AP1-30	274	230	1,32	32,76	0,91×36	4,41	0,188	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (55m);	40,1	53,77	55,00	0,4232	1,0309	6.781	1.939
AP1-31	365	230	1,77	32,76	0,91×36	4,41	0,182	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (57m);	40,1	53,76	57,00	0,5859	1,1936	6.781	1.871
AP1-4	209	230	1,01	32,76	0,91×36	4,41	0,262	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (39m);	40	53,78	39,00	0,2290	0,8366	6.781	2.735
AP1-5	209	230	1,01	32,76	0,91×36	4,41	0,262	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (39m);	40	53,78	39,00	0,2290	0,8366	6.781	2.735
AP1-7	365	230	1,77	32,76	0,91×36	4,41	0,192	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (54m);	40,1	53,76	54,00	0,5551	1,1627	6.781	1.975
AP1-8	261	230	1,26	32,76	0,91×36	4,41	0,192	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (54m);	40,1	53,77	54,00	0,3964	1,0040	6.781	1.975
AP1-res2	540	230	2,61	32,76	0,91×36	4,41	0,173	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,72	60,00	0,9121	1,5197	6.781	1.776
AP1-res2	540	230	2,61	32,76	0,91×36	4,41	0,173	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,72	60,00	0,9121	1,5197	6.781	1.776
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,41	1,506	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,6780	6.781	21.318
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,41	1,506	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,6780	6.781	21.318
FP1-1	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,41	0,168	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	44,8	52,86	62,00	3,7247	4,3323	6.781	2.819
FP1-10	900	230	4,35	32,76	0,91×36	4,41	0,162	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (64m);	40,9	53,61	64,00	1,6248	2,2324	6.781	2.770
FP1-11	300	230	1,45	32,76	0,91×36	4,41	0,634	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	40,1	53,77	15,00	0,1266	0,7342	6.781	11.851
FP1-12	600	230	2,90	32,76	0,91×36	4,41	0,673	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (14m);	40,4	53,71	14,00	0,2365	0,8441	6.781	12.684
FP1-13	900	230	4,35	32,76	0,91×36	4,41	0,326	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (31m);	40,9	53,61	31,00	0,7870	1,3946	6.781	5.718
FP1-14	300	230	1,45	32,76	0,91×36	4,41	0,718	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (13m);	40,1	53,77	13,00	0,1097	0,7173	6.781	13.674
FP1-15	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,41	0,283	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (36m);	44,3	52,95	36,00	2,0565	2,6641	6.781	4.863
FP1-16	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,41	0,224	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (46m);	41,1	53,57	46,00	1,2985	1,9061	6.781	3.851
FP1-17	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,41	0,590	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40,6	53,67	26,00	0,4579	1,0655	9.230	10.920
FP1-18	4.000	400	6,42	38,22	0,91×42	5,16	0,590	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	41,4	53,51	26,00	0,3037	0,9113	23.832	65.859
FP1-19	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,41	0,357	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (45m);	40,6	53,67	45,00	0,7925	1,4001	9.230	6.309
FP1-2	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,41	0,431	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (23m);	44,8	52,86	23,00	1,3817	1,9894	6.781	7.599
FP1-20	4.000	400	6,42	38,22	0,91×42	5,16	0,357	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (45m);	41,4	53,51	45,00	0,5256	1,1332	23.832	38.052
FP1-21	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,41	0,264	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	40,6	53,67	62,00	1,0919	1,6995	9.230	4.579
FP1-22	4.000	400	6,42	38,22	0,91×42	5,16	0,264	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	41,4	53,51	62,00	0,7242	1,3318	23.832	27.618
FP1-23	1.000	230	4,83	44,59	0,91×49	4,41	0,256	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (64m);	40,6	53,67	64,00	1,1271	1,7347	9.230	4.436
FP1-24	4.000	400	6,42	38,22	0,91×42	5,16	0,256	16	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/31-E (64m);	41,4	53,51	64,00	0,7475	1,3551	23.832	26.755
FP1-25	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,41	0,139	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	42,4	53,31	75,00	3,1913	3,7990	6.781	2.350
FP1-26	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,41	0,139	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	42,4	53,31	75,00	3,1913	3,7990	6.781	2.350
FP1-27	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,41	0,139	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (75m);	42,4	53,31	75,00	3,1913	3,7990	6.781	2.350
FP1-28	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,41	0,384	4 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1462	0,7538	6.781	6.838
FP1-29	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,41	0,228	4 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (45m);	40	53,78	45,00	0,2531	0,8607	6.781	3.951
FP1-3	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,41	0,399	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	44,8	52,86	25,00	1,5019	2,1095	6.781	6.991
FP1-30	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,41	0,168	4 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	40	53,78	62,00	0,3487	0,9563	6.781	2.868
FP1-31	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,41	0,162	1 (0,98)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (64m);	40	53,78	64,00	0,3600	0,9676	6.781	2.778
FP1-4	2.100	230	10,14	32,76	0,91×36	4,41	0,371	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (27m);	44,8	52,86	27,00	1,6220	2,2297	6.781	6.473
FP1-5	1.400	230	6,76	23,66	0,91×26	4,41	0,213	16	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (29m);	44,1	53,00	29,00	1,9309	2,5385	4.898	3.625
FP1-6	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,41	0,371	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (27m);	44,3	52,95	27,00	1,5423	2,1500	6.781	6.484
FP1-7	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,41	0,233	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (44m);	44,3	52,95	44,00	2,5135	3,1211	6.781	3.979
FP1-8	2.000	230	9,66	32,76	0,91×36	4,41	0,179	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (58m);	44,3	52,95	58,00	3,3132	3,9208	6.781	3.018
FP1-9	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,41	0,176	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (59m);	41,1	53,57	59,00	1,6655	2,2731	6.781	3.002
FP1-res1	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,41	0,173	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	41,1	53,57	60,00	1,6937	2,3013	6.781	1.771
FP1-res2	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,41	0,173	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	41,1	53,57	60,00	1,6937	2,3013	6.781	1.771

MADRID
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA
Y EMPLEO
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,41	3,586	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,6104	6.781	1.062.751

Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
ASOT-2	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,27	0,605	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	40	53,78	15,00	0,0759	0,3662	6.781	7.112
ASOT-3	180	230	0,87	32,76	0,91×36	4,27	0,682	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (13m);	40	53,78	13,00	0,0658	0,3561	6.781	8.206
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,27	1,368	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,3606	6.781	21.318
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,27	1,368	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (5m);	40,3	53,73	5,00	0,0704	0,3606	6.781	21.318
FRES-RES	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,27	3,172	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,1m);	41,1	53,57	0,10	0,0028	0,2931	6.781	1.062.751
FSOT-1	450	230	2,17	32,76	0,91×36	4,27	0,728	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (12m);	40,2	53,74	12,00	0,1520	0,4422	6.781	14.807
FSOT-2	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	4,27	0,728	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (12m);	41,1	53,57	12,00	0,3387	0,6290	6.781	14.760
FSOT-3	200	230	0,97	32,76	0,91×36	4,27	0,472	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (20m);	40	53,78	20,00	0,1125	0,4028	6.781	8.890
FSOT-4	1.500	230	7,25	32,76	0,91×36	4,27	0,328	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (30m);	42,4	53,31	30,00	1,2765	1,5668	6.781	5.875
FSOT-5	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,27	0,284	4 (2,5)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (35m);	40,3	53,73	35,00	0,4925	0,7828	6.781	5.076
FSOT-6	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,27	0,842	4 (2,5)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (10m);	40,3	53,73	10,00	0,1407	0,4310	6.781	17.765
RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,27	3,239	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,73	0,01	0,0001	0,2904	6.781	17.764.969
RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,27	3,239	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,73	0,01	0,0001	0,2904	6.781	17.764.969
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	4,27	3,239	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,2904	6.781	10.657.231

C-UE1

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
L-UE1.1	15.500	400	24,86	36,40	0,91×40	3,13	0,723	32	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (10m);	63,3	49,58	10,00	0,4885	2,2319	22.697	150.937
L-UE1.2	10.375	400	16,64	36,40	0,91×40	3,13	0,723	32	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (10m);	50,4	51,82	10,00	0,3129	2,0563	22.697	157.740

C-UE2

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
L-UE2.1	23.500	400	37,69	64,61	0,91×71	4,16	1,533	63	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/m/30-C (10m);	57	50,65	10,00	0,2900	1,7425	40.287	405.217
L-UE2.2	23.500	400	37,69	64,61	0,91×71	4,16	1,533	63	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/m/30-C (10m);	57	50,65	10,00	0,2900	1,7425	40.287	405.217
L-UE2.3	10.375	400	16,64	36,40	0,91×40	4,16	1,020	32	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/30-C (10m);	50,4	51,82	10,00	0,3129	1,7654	22.697	165.813

Cuadro Megafonia y Seguridad(CE-CTMS)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,55	0,151	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3170	6.781	2.961
FCTMS-1	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	1,55	0,414	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	41,1	53,57	15,00	0,4234	0,8961	6.781	7.085
FCTMS-2	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	1,55	0,414	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	41,1	53,57	15,00	0,4234	0,8961	6.781	7.085
FCTMS-3	1.000	230	4,83	32,76	0,91×36	1,55	0,414	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	41,1	53,57	15,00	0,4234	0,8961	6.781	7.085
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,55	0,151	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3170	6.781	2.961
FRES-RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,55	0,151	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3170	6.781	2.961

Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
ACOC-1	100	230	0,48	32,76	0,91×36	1,12	0,377	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (13m);	40	53,78	13,00	0,0366	0,5230	6.781	8.207
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,12	0,142	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3308	6.781	2.961
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,12	0,142	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3308	6.781	2.961
FRES-RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,12	0,142	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3308	6.781	2.961
L-C-FRIO	1.500	400	2,41	29,12	0,91×32	2,08	0,352	25	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	40,3	53,72	15,00	0,1047	0,5911	18.157	14.325

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE INVERSIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)

RES	100	230	0,48	32,76	0,91×36	1,12	0,691	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40	53,78	0,01	0,0000	0,4864	6.781	10.669.092
RES	100	230	0,48	32,76	0,91×36	1,12	0,691	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40	53,78	0,01	0,0000	0,4864	6.781	10.669.092

Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
APB-1	313	230	1,51	32,76	0,91×36	1,36	0,131	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (69m);	40,1	53,76	69,00	0,6079	1,2718	6.781	1.546
APB-12	261	230	1,26	32,76	0,91×36	1,36	0,189	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (44m);	40,1	53,77	44,00	0,3230	0,9869	6.781	2.424
APB-19	261	230	1,26	32,76	0,91×36	1,36	0,204	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (40m);	40,1	53,77	40,00	0,2936	0,9575	6.781	2.667
APB-22	1.440	230	6,96	32,76	0,91×36	1,36	0,271	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (27m);	42,3	53,35	27,00	1,1022	1,7661	6.781	3.920
APB-26	180	230	0,87	32,76	0,91×36	1,36	0,278	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1316	0,7955	6.781	4.103
APB-29	342	230	1,65	32,76	0,91×36	1,36	0,144	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (62m);	40,1	53,76	62,00	0,5965	1,2604	6.781	1.720
APB-30	180	230	0,87	32,76	0,91×36	1,36	0,301	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (23m);	40	53,78	23,00	0,1164	0,7803	6.781	4.638
APB-33	180	230	0,87	32,76	0,91×36	1,36	0,278	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1316	0,7955	6.781	4.103
APB-34	367	230	1,77	32,76	0,91×36	1,36	0,340	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (19m);	40,1	53,76	19,00	0,1963	0,8602	6.781	5.613
APB-6	261	230	1,26	32,76	0,91×36	1,36	0,147	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,1	53,77	60,00	0,4404	1,1043	6.781	1.778
APB-9	261	230	1,26	32,76	0,91×36	1,36	0,154	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (57m);	40,1	53,77	57,00	0,4184	1,0823	6.781	1.871
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,36	0,147	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,5083	6.781	2.961
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,36	0,147	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,5083	6.781	2.961
FPB-16	200	230	0,97	32,76	0,91×36	1,36	0,278	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (26m);	40	53,78	26,00	0,1462	0,8101	6.781	6.838
FRES-RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,36	0,147	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,5083	6.781	2.961
RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,36	0,850	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,73	0,01	0,0001	0,6640	6.781	17.764.969
RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,36	0,850	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,73	0,01	0,0001	0,6640	6.781	17.764.969
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	1,36	0,850	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,6641	6.781	10.657.231

Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
AP1-12	261	230	1,26	32,76	0,91×36	1,50	0,144	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (63m);	40,1	53,77	63,00	0,4625	0,9961	6.781	1.693
AP1-15	365	230	1,77	32,76	0,91×36	1,50	0,408	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (15m);	40,1	53,76	15,00	0,1542	0,6878	6.781	7.109
AP1-18	180	230	0,87	32,76	0,91×36	1,50	0,322	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40	53,78	22,00	0,1114	0,6450	6.781	4.849
AP1-20	209	230	1,01	32,76	0,91×36	1,50	0,295	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (25m);	40	53,78	25,00	0,1468	0,6804	6.781	4.267
AP1-21	180	230	0,87	32,76	0,91×36	1,50	0,304	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (24m);	40	53,78	24,00	0,1215	0,6551	6.781	4.445
AP1-26	396	230	1,91	32,76	0,91×36	1,50	0,154	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (58m);	40,2	53,75	58,00	0,6462	1,1799	6.781	1.838
AP1-3	353	230	1,70	32,76	0,91×36	1,50	0,322	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (22m);	40,1	53,76	22,00	0,2183	0,7520	6.781	4.847
AP1-32	320	230	1,55	32,76	0,91×36	1,50	0,166	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (53m);	40,1	53,76	53,00	0,4777	1,0113	6.781	2.012
AP1-6	353	230	1,70	32,76	0,91×36	1,50	0,213	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (39m);	40,1	53,76	39,00	0,3871	0,9207	6.781	2.734
AP1-9	353	230	1,70	32,76	0,91×36	1,50	0,164	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (54m);	40,1	53,76	54,00	0,5359	1,0696	6.781	1.975
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,50	0,150	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3780	6.781	2.961
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,50	0,150	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3780	6.781	2.961
FRES-RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	1,50	0,150	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,3780	6.781	2.961
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	1,50	0,942	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,5338	6.781	10.657.231
RES	540	230	2,61	32,76	0,91×36	1,50	0,942	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,3	53,72	0,01	0,0002	0,5338	6.781	10.657.231

Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	$I_{cc\ máx}$	$I_{cc\ mín}$	$I_{PROT.}$	Sección	Cable e instalación	T_{TRAB}	K	L_{CDT}	CDT_{circ}	CDT_{acum}	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
ASOT-1	346	230	1,67	32,76	0,91×36	4,05	0,447	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (21m);	40,1	53,76	21,00	0,2042	0,4910	6.781	5.078
FCON-CON	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,05	0,170	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,1312	6.781	2.961
FMAN-MAN	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,05	0,170	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,1312	6.781	2.961

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)

FRES-RES	500	230	2,42	32,76	0,91×36	4,05	0,170	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (60m);	40,3	53,73	60,00	0,8444	1,1312	6.781	2.961
RES	360	230	1,74	32,76	0,91×36	4,05	3,028	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,1	53,76	0,01	0,0001	0,2869	6.781	10.664.051
RES	360	230	1,74	32,76	0,91×36	4,05	3,028	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/31-E (0,01m);	40,1	53,76	0,01	0,0001	0,2869	6.781	10.664.051

Identificación de los métodos de instalación

Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores	Reacción al fuego (CPR)
RZ1-K (AS)/m/31-E	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cu multip. bandejas perforadas.	UNE 20460-5-523:2004	Ref 31	E	52 C11, col.2	52 C11, col.3	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/m/31-E	RZ1-K (AS) -E multip. en bandeja perforada	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 31	E	B.52.12 col.2	B.52.12 col.3	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/u/31-F	RZ1-K (AS) -E o F unip. en bandeja perforada	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 31	F	B.52.12 col.4	B.52.12 col.5	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS) - C unip. en bandeja continua	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 30	C	B.52.3 col.6 Cu	B.52.5 col.6 Cu	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS+)/u/31-F	RZ1-K (AS+) 0,6/1 kV Cu unip. bandejas perforadas.	UNE 20460-5-523:2004	Ref 31	F	52 C11, col.4	52 C11, col.5	Cca-s1b,d1,a1
SZ1-K (AS+)/m/31-E	SZ1-K (AS+) -E multip. en bandeja perforada	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 31	E	B.52.12 col.2	B.52.12 col.3	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/m/30-C	RZ1-K (AS) - C multip. en bandeja continua	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 30	C	B.52.3 col.6 Cu	B.52.5 col.6 Cu	Cca-s1b,d1,a1
RV-K/u/71-D1	RV-K - D1 unip. enterrados bajo tubo	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 71	D1	B.52.3 col.7 Cu	B.52.5 col.7 Cu	Eca

Leyenda

P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U_n	=	Tensión nominal (V)
I_b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
$Fct \cdot I_{zt}$	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
$I_{cc\ máx}$	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
$I_{cc\ mín}$	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm^2)
T_{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión ($m/\Omega \cdot mm^2$)
L_{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT_{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT_{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
$P_{máxCAL}$	=	Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
$P_{máxCDT}$	=	Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

MADRID
AYUNTAMIENTO DE MADRID
GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y CERTIFICACIÓN DE OBRAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6. ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO

6.1. ACOMETIDA

L-C-CGBT

Datos del circuito

Origen:	Acometida
Destino:	CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN) (1CD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	360.838 W
Potencia máxima prevista, P:	201.422 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97.553 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	223.802 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=201.422/(R3×400×0,9):	323,03 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 240mm²:	0,91×538 = 489,58 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	150 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (0,50%):	110,64 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,5%):	37,92 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	240 mm²

Cable elegido

(4×240)+TT×120mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2105 %
Caída de tensión acumulada:	0,2105 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	305.272 W
Por caída de tensión:	478.472 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	6,00 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	4,496 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	
Intensidad asignada, I_n:	
Tensión asignada, U_n:	
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.2. CGBT(CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION)(RN)

L-C-ACS

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)
Destino:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN) (1CD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	24.000 W
Potencia máxima prevista, P:	24.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	11.624 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	26.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=24.000/(R3×400×0,9):	38,49 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 16mm²:	0,6643×100 = 66,43 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	2,41 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	10 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	6,59 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	2,02 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	16 mm²

Cable elegido

(4×16)+TT×16mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3699 %
Caída de tensión acumulada:	0,5804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	41.422 W
Por caída de tensión:	64.885 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	2,545 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA ACS
Intensidad asignada, I_n:	50 A (39 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

L-C-ASC

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Ascensor (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	7.500 W
Potencia máxima prevista, P:	7.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.632 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	8.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=7.500/(R3×400×0,9):	12,03 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 16mm²:	0,6552×100 = 65,52 A
Factores correctores:	0,91×0,72 = 0,6552
Densidad de corriente:	0,75 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	1,46 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	0,23 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	16 mm²

Cable elegido

(4×16)+TT×16mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ascensor
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0822 %
Caída de tensión acumulada:	0,2927 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	40.854 W
Por caída de tensión:	91.233 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,017 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA ASCENSOR
Intensidad asignada, I_n:	25 A (13 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROYECTOS Y OBRAS

L-C-BAT

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Bat de Condensadores (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=100/(R3×400×0,9):	0,16 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 120mm²:	0,6552×346 = 226,70 A
Factores correctores:	0,91×0,72 = 0,6552
Densidad de corriente:	0,00 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	0,01 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	120 mm²

Cable elegido

(4×120)+TT×70mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Bat de Condensadores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,2106 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	141.356 W
Por caída de tensión:	1.032.664 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	4,376 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA BAT
Intensidad asignada, I_n:	200 A (0,17 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-C-COC

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN) (1CD)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/31-F
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	67.933 W
Potencia máxima prevista, P:	67.933 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	32.901 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	75.481 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=67.933/(R3×400×0,9):	108,95 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.5 , 120mm²:	0,6643×383 = 254,43 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	0,91 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	35 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	32,65 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	7,44 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	120 mm²
Cable elegido	

(4×120)+TT×70mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2379 %
Caída de tensión acumulada:	0,4484 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	158.645 W
Por caída de tensión:	285.531 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,862 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA COCINA
Intensidad asignada, I_n:	200 A (111 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE INMUEBLES, PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-C-CUB

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN) (1CD)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	74.600 W
Potencia máxima prevista, P:	92.750 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	44.921 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	103.056 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=92.750/(R3×400×0,9):	148,75 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 120mm²:	0,6643×346 = 229,85 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	1,24 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	70 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	89,77 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	20,83 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	120 mm²
Cable elegido	

(4×120)+TT×70mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7249 %
Caída de tensión acumulada:	0,9354 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	143.319 W
Por caída de tensión:	127.949 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,199 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CUBIERTA
Intensidad asignada, I_n:	160 A (151 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
EDIFICIOS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS

L-C-FV

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Fotovoltaica(C-FV) (1CD)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(R3×400×0,9):	3,21 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 10mm²:	0,637×71 = 45,23 A
Factores correctores:	0,91×0,70 = 0,637
Densidad de corriente:	0,32 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	1,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²

Cable elegido

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1163 %
Caída de tensión acumulada:	0,3268 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	28.201 W
Por caída de tensión:	17.195 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,810 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA FV
Intensidad asignada, I_n:	40 A (3,3 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-C-LAV

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN) (1CD)
Longitud total:	11,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	14.500 W
Potencia máxima prevista, P:	14.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	7.023 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	16.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=14.500/(R3×400×0,9):	23,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 10mm²:	0,6643×75 = 49,82 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	2,33 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	4 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	2,19 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	1,01 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²
Cable elegido	

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	11,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1927 %
Caída de tensión acumulada:	0,4032 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	31.066 W
Por caída de tensión:	75.253 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	2,777 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA LAV
Intensidad asignada, I_n:	40 A (24 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-C-P1

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN) (1CD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/31-F
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	57.798 W
Potencia máxima prevista, P:	62.356 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	30.201 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	69.285 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=62.356/(R3×400×0,9):	100,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.5 , 50mm²:	0,6643×207 = 137,51 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	2,00 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	35 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	21,41 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	9,46 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	50 mm²
Cable elegido	

(4×50)+TT×25mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3971 %
Caída de tensión acumulada:	0,6076 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	85.743 W
Por caída de tensión:	157.017 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,658 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA P1
Intensidad asignada, I_n:	125 A (102 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROPIEDADES Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-C-PB

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN) (1CD)
Longitud total:	28,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/31-F
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	69.867 W
Potencia máxima prevista, P:	73.641 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	35.666 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	81.823 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=73.641/(R3×400×0,9):	118,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.5 , 70mm²:	0,6643×268 = 178,03 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	1,69 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	50 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	28,32 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	12,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	70 mm²
Cable elegido	

(4×70)+TT×35mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	28,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3697 %
Caída de tensión acumulada:	0,5802 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	111.010 W
Por caída de tensión:	199.206 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,793 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA PB
Intensidad asignada, I_n:	160 A (120 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
EDIFICIOS Y VIALIDAD
UNIDAD DE OBRAS

L-C-SOT

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RN)
Destino:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN) (1CD)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	7.650 W
Potencia máxima prevista, P:	8.050 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.899 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	8.944 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=8.050/(R3×400×0,9):	12,91 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,6643×54 = 35,87 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	2,15 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	0,55 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	0,3 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0798 %
Caída de tensión acumulada:	0,2903 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.368 W
Por caída de tensión:	100.891 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,246 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA SOTANO
Intensidad asignada, I_n:	25 A (14 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

L-CEGBT

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)
Destino:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG) (1CD)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS+)/u/31-F
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	34.890 W
Potencia máxima prevista, P:	43.202 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	20.924 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	48.002 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=43.202/(R3×400×0,9):	69,29 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.5, 50mm²:	0,91×207 = 188,37 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	25 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	2,97 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	4,62 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	50 mm²

Cable elegido

(4×50)+TT×25mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0514 %
Caída de tensión acumulada:	0,2619 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	117.456 W
Por caída de tensión:	839.901 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	4,388 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CEGBT
Intensidad asignada, I_n:	100 A (70 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y PROYECTOS DE OBRAS

L-TP

Datos del circuito

Origen:	CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)
Destino:	TENSION PRESENTE (1PT)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	0 W
Potencia máxima prevista, P:	0 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	0 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=0/(R3×400×0,9):	0,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 2,5mm²:	0,6552×32 = 20,97 A
Factores correctores:	0,91×0,72 = 0,6552
Densidad de corriente:	0,00 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2895%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TENSION PRESENTE
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0000 %
Caída de tensión acumulada:	0,2105 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	13.073 W
Por caída de tensión:	4.303 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,75 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,212 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA TP
Intensidad asignada, I_n:	16 A (0,01 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.3. CEGBT(CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION)(RG)

L-C-AB

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG)
Destino:	Arqueta Bombeo (1PT)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	SZ1-K (AS+)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.000 W
Potencia máxima prevista, P:	3.750 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.816 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.750/(R3×400×0,9):	6,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,6552×54 = 35,38 A
Factores correctores:	0,91×0,72 = 0,6552
Densidad de corriente:	1,00 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	1,35 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,22 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Arqueta Bombeo
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2190 %
Caída de tensión acumulada:	0,4809 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.061 W
Por caída de tensión:	17.121 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,798 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA AB
Intensidad asignada, I_n:	25 A (6,1 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

L-C-GPCI

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RG)
Destino:	Grupo de PCI (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	SZ1-K (AS+)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	13.000 W
Potencia máxima prevista, P:	16.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	7.870 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	18.056 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=16.250/(R3×400×0,9):	26,06 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 10mm²:	0,6552×75 = 49,14 A
Factores correctores:	0,91×0,72 = 0,6552
Densidad de corriente:	2,61 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	4 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	5,27 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,85 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²

Cable elegido

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Grupo de PCI
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4962 %
Caída de tensión acumulada:	0,7581 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	30.641 W
Por caída de tensión:	32.748 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,463 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA GPCI
Intensidad asignada, I_n:	32 A (27 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

L-CE-COC

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RG)
Destino:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG) (1CD)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.300 W
Potencia máxima prevista, P:	3.300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.598 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.300/(R3×400×0,9):	5,29 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,7007×54 = 37,84 A
Factores correctores:	0,91×0,77 = 0,7007
Densidad de corriente:	0,88 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	1,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,44 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2245 %
Caída de tensión acumulada:	0,4864 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.593 W
Por caída de tensión:	14.700 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,692 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CE COC
Intensidad asignada, I_n:	25 A (5,4 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-CE-CTMS

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RG)
Destino:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS) (1CD)
Longitud total:	24,00 m
Cable e instalación:	SZ1-K (AS+)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.500 W
Potencia máxima prevista, P:	4.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	2.179 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=4.500/(R3×400×0,9):	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,6643×54 = 35,87 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	1,20 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	1,31 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,47 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	24,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2107 %
Caída de tensión acumulada:	0,4726 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.368 W
Por caída de tensión:	21.357 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,978 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CTMS
Intensidad asignada, I_n:	25 A (7,3 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE OBRAS

L-CE-P1

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RG)
Destino:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG) (1CD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.750 W
Potencia máxima prevista, P:	5.550 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	2.688 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	6.167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=5.550/(R3×400×0,9):	8,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,6643×54 = 35,87 A
Factores correctores:	0,91×0,73 = 0,6643
Densidad de corriente:	1,48 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	1,7 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,68 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2717 %
Caída de tensión acumulada:	0,5337 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.368 W
Por caída de tensión:	20.425 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,943 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CE P1
Intensidad asignada, I_n:	25 A (9,0 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS Y CONTROL DE OBRAS

L-CE-PB

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RG)
Destino:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG) (1CD)
Longitud total:	28,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.248 W
Potencia máxima prevista, P:	7.286 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.529 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	8.096 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=7.286/(R3×400×0,9):	11,69 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,7007×54 = 37,84 A
Factores correctores:	0,91×0,77 = 0,7007
Densidad de corriente:	1,95 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	2,49 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,89 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²
Cable elegido	

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	28,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4020 %
Caída de tensión acumulada:	0,6639 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.593 W
Por caída de tensión:	18.126 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,851 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CE PB
Intensidad asignada, I_n:	25 A (12 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

L-CE-SOT

Datos del circuito

Origen:	CEGBT(Cuadro General de Baja Tensión)(RG)
Destino:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG) (1CD)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.092 W
Potencia máxima prevista, P:	2.566 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.243 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.851 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.566/(R3×400×0,9):	4,11 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 6mm²:	0,7007×54 = 37,84 A
Factores correctores:	0,91×0,77 = 0,7007
Densidad de corriente:	0,69 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	0,16 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2381%):	0,21 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²
Cable elegido	

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0249 %
Caída de tensión acumulada:	0,2868 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.593 W
Por caída de tensión:	103.045 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,64 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,035 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA CE SOT
Intensidad asignada, I_n:	25 A (4,2 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.4. CUADRO DE ACS(C-ACS)(RN)

FACS-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Hidrokit ACS (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	2.422 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=5.000/(230×0,9):	24,15 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	6,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	2,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,64 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	1,39 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Hidrokit ACS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,8511 %
Caída de tensión acumulada:	2,4314 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	13.506 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	25 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y
DE OBRAS

FACS-10

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Suelo Radiante (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.000 W
Potencia máxima prevista, P:	3.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.453 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.000/(230×0,9):	14,49 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,62 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,94 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,79 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Suelo Radiante
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,0747 %
Caída de tensión acumulada:	1,6550 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	13.958 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	18 A (15 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FACS-11

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Reserva Suelo Radiante (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	0 W
Potencia máxima prevista, P:	0 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	0 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=0/(230×0,9):	0,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,00 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Reserva Suelo Radiante
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0000 %
Caída de tensión acumulada:	0,5804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.226 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	1 A (0,01 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y

FACS-12

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Circuito Solar (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,81 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Circuito Solar
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5297 %
Caída de tensión acumulada:	1,1101 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.158 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	10 A (7,4 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FACS-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Hidrokit ACS (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	2.422 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=5.000/(230×0,9):	24,15 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	6,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	2,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,64 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	1,39 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Hidrokit ACS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,8511 %
Caída de tensión acumulada:	2,4314 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	13.506 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	25 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FACS-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Hidrokit Suelo Radiante (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,14 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Hidrokit Suelo Radiante
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1758 %
Caída de tensión acumulada:	0,7562 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.218 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FACS-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Hidrokit Suelo Radiante (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,14 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Hidrokit Suelo Radiante
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1758 %
Caída de tensión acumulada:	0,7562 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.218 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FACS-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba retorno ACS (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,14 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba retorno ACS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1758 %
Caída de tensión acumulada:	0,7562 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.218 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	4 A (2,5 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y OBRAS

FACS-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Primario Media Temp. (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,81 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Primario Media Temp.
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5297 %
Caída de tensión acumulada:	1,1101 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.158 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	10 A (7,4 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FACS-7

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Primario Media Temp. (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,81 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Primario Media Temp.
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5297 %
Caída de tensión acumulada:	1,1101 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.158 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	10 A (7,4 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FACS-8

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Primario Alta Temp. (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,81 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Primario Alta Temp.
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5297 %
Caída de tensión acumulada:	1,1101 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.158 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	10 A (7,4 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE [illegible] DE PROYECTOS Y [illegible] DE OBRAS

FACS-9

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Bomba Primario Alta Temp. (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,81 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Bomba Primario Alta Temp.
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5297 %
Caída de tensión acumulada:	1,1101 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	14.158 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,659 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	10 A (7,4 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,6507 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,208 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y
DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,6507 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,208 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE [illegible] DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9196%):	- mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,5832 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	2,494 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.5. CUADRO DE COCINA(C-COC)(RN)

ACOC-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	A.Cocina (1PT)
Longitud total:	13,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	116 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	56 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	129 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=116/(230×0,9):	0,56 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,22 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,04 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,02 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cocina
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	13,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0424 %
Caída de tensión acumulada:	0,4908 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.207 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,743 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ACOC-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	A.Cocina (1PT)
Longitud total:	13,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	117 W
Potencia máxima prevista, P:	117 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	57 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	130 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=117/(230×0,9):	0,57 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,23 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,04 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,02 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cocina
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	13,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0428 %
Caída de tensión acumulada:	0,4912 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.207 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,743 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Mesas Frigorificas (1PT)
Longitud total:	18,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.100 W
Potencia máxima prevista, P:	1.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	533 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.100/(230×0,9):	5,31 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,13 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,29 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,24 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Mesas Frigorificas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	18,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5594 %
Caída de tensión acumulada:	1,0078 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	9.832 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,553 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

FCOC-10

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Usos Varios (1PT)
Longitud total:	18,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.200 W
Potencia máxima prevista, P:	2.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.066 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.200/(230×0,9):	10,63 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,25 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,6 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,5 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Usos Varios
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	18,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,1348 %
Caída de tensión acumulada:	1,5832 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	9.694 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,553 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-11

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Usos Varios (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.900 W
Potencia máxima prevista, P:	2.900 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.405 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.900/(230×0,9):	14,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	5,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,9 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,75 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Usos Varios
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6850 %
Caída de tensión acumulada:	2,1334 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.605 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,501 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-12

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Usos Varios (1PT)
Longitud total:	11,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.200 W
Potencia máxima prevista, P:	2.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.066 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.200/(230×0,9):	10,63 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,25 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,38 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,31 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Usos Varios
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	11,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6935 %
Caída de tensión acumulada:	1,1419 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	15.862 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,860 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-13

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Usos Varios Trifasico (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.400 W
Potencia máxima prevista, P:	2.400 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.162 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.400/(R3×400×0,9):	3,85 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,54 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Usos Varios Trifasico
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2238 %
Caída de tensión acumulada:	0,6722 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	53.614 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,501 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-14

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Usos Varios Trifasico (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.400 W
Potencia máxima prevista, P:	2.400 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.162 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.400/(R3×400×0,9):	3,85 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,54 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Usos Varios Trifasico
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2238 %
Caída de tensión acumulada:	0,6722 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	53.614 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,501 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCOC-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Fry-Top (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.500 W
Potencia máxima prevista, P:	3.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.695 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.889 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.500/(R3×400×0,9):	5,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,11 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Fry-Top
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1531 %
Caída de tensión acumulada:	0,6015 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	114.292 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,985 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	25 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCOC-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Fry-Top (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.500 W
Potencia máxima prevista, P:	3.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.695 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.889 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.500/(R3×400×0,9):	5,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,11 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Fry-Top
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1531 %
Caída de tensión acumulada:	0,6015 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	114.292 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,985 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	25 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FCOC-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Freidora (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	15.000 W
Potencia máxima prevista, P:	15.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	7.265 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	16.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=15.000/(R3×400×0,9):	24,06 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 10mm²:	0,91×75 = 68,25 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,41 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	2,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,62 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,51 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²

Cable elegido

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Freidora
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2674 %
Caída de tensión acumulada:	0,7158 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	42.556 W
Por caída de tensión:	280.517 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,923 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	63 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS SOCIALES
PROYECTOS

FCOC-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Marmita 100lt (1PT)
Longitud total:	17,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	7.000 W
Potencia máxima prevista, P:	7.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.390 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	7.778 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=7.000/(R3×400×0,9):	11,23 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 6mm²:	0,91×54 = 49,14 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,87 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,33 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,27 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Marmita 100lt
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	17,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2327 %
Caída de tensión acumulada:	0,6811 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	30.641 W
Por caída de tensión:	150.435 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,236 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	40 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS SOCIALES
PROYECTOS

FCOC-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Marmita 100lt (1PT)
Longitud total:	17,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	7.000 W
Potencia máxima prevista, P:	7.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.390 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	7.778 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=7.000/(R3×400×0,9):	11,23 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 6mm²:	0,91×54 = 49,14 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,87 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,33 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,27 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Marmita 100lt
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	17,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2327 %
Caída de tensión acumulada:	0,6811 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	30.641 W
Por caída de tensión:	150.435 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,236 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	40 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS SOCIALES
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-7

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Aspiracion Humos (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.500 W
Potencia máxima prevista, P:	2.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.211 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.778 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.500/(R3×400×0,9):	4,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,00 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,12 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,1 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²
Cable elegido	

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Aspiracion Humos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1455 %
Caída de tensión acumulada:	0,5939 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	85.884 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,768 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	6,3 A (4,1 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-8

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Lavavajillas (1PT)
Longitud total:	11,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.900 W
Potencia máxima prevista, P:	9.900 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	4.795 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	11.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=9.900/(R3×400×0,9):	15,88 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	6,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,3 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,25 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Lavavajillas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	11,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5335 %
Caída de tensión acumulada:	0,9819 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	92.777 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,14 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,860 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	25 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCOC-9

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Usos Varios (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.900 W
Potencia máxima prevista, P:	2.900 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.405 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.900/(230×0,9):	14,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	5,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,9 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,75 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Usos Varios
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6850 %
Caída de tensión acumulada:	2,1334 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.605 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,501 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,5188 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,606 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,5188 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,606 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	- mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,4512 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,803 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0003 %
Caída de tensión acumulada:	0,4487 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.712.517 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,856 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0516%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,4485 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.667.827 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,45 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,856 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.6. CUADRO DE CUBIERTA(C-CUB)(RN)

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	1,0057 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,89 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,426 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCUB-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	Vent. Salas Despachos (1PT)
Longitud total:	17,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	605 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.389 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.250/(230×0,9):	6,04 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×45 = 40,95 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,51 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,31 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,28 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Vent. Salas Despachos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	17,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3749 %
Caída de tensión acumulada:	1,3103 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	8.477 W
Por caída de tensión:	16.671 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,89 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,827 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCUB-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	Vent. Zona Circulacion 1 (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	605 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.389 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.250/(230×0,9):	6,04 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×45 = 40,95 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,51 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,33 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Vent. Zona Circulacion 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4411 %
Caída de tensión acumulada:	1,3765 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	8.477 W
Por caída de tensión:	14.170 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,89 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,724 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCUB-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	Vent. Zona Circulacion 2 (1PT)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	605 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.389 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.250/(230×0,9):	6,04 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×45 = 40,95 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,51 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,63 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,57 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Vent. Zona Circulacion 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7719 %
Caída de tensión acumulada:	1,7073 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	8.477 W
Por caída de tensión:	8.097 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,89 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,444 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCUB-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	Aerotermo 1 (1PT)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	605 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.389 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.250/(R3×400×0,9):	2,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×40 = 36,40 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,15 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,13 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Aerotermo 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1817 %
Caída de tensión acumulada:	1,1171 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.697 W
Por caída de tensión:	34.403 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,80 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,320 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	2,5 A (2,1 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCUB-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	Aerotermo 2 (1PT)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	605 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.389 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.250/(R3×400×0,9):	2,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×40 = 36,40 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,15 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,13 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²
Cable elegido	

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Aerotermo 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1817 %
Caída de tensión acumulada:	1,1171 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.697 W
Por caída de tensión:	34.403 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,80 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,320 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	2,5 A (2,1 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FCUB-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	Aerotermo 3 (1PT)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.250 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	605 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.389 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.250/(R3×400×0,9):	2,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×40 = 36,40 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,15 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,13 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Aerotermo 3
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1817 %
Caída de tensión acumulada:	1,1171 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.697 W
Por caída de tensión:	34.403 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,80 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,320 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	2,5 A (2,1 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	1,0057 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,89 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,426 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,9382 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,89 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,142 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

L-C-UE1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	C-UE1 (1CD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	20.700 W
Potencia máxima prevista, P:	25.875 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	12.532 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	28.750 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=25.875/(R3×400×0,9):	41,50 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 10mm²:	0,91×71 = 64,61 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,15 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	8,24 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	2,07 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²

Cable elegido

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	C-UE1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8081 %
Caída de tensión acumulada:	1,7434 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	40.287 W
Por caída de tensión:	32.021 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,80 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,226 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA
Intensidad asignada, I_n:	63 A (42 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

L-C-UE2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)
Destino:	C-UE2 (1CD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	45.900 W
Potencia máxima prevista, P:	57.375 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	27.788 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	63.750 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=57.375/(R3×400×0,9):	92,02 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 35mm²:	0,91×147 = 133,77 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,63 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	25 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	19,48 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,5646%):	4,9 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	35 mm²
Cable elegido	

(4×35)+TT×16mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	C-UE2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5172 %
Caída de tensión acumulada:	1,4526 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	83.411 W
Por caída de tensión:	110.937 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,80 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	2,226 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IA
Intensidad asignada, I_n:	125 A (93 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.7. CUADRO DE FOTOVOLTAICA(C-FV)

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1732%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,1712 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,29 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,146 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1732%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,1712 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,29 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,146 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1732%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,1712 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,29 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,146 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FV-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)
Destino:	F.Inversor (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(R3×400×0,9):	0,80 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 6mm²:	0,91×54 = 49,14 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,13 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,01 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1732%):	0,01 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(4×6)+TT×6mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Inversor
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0097 %
Caída de tensión acumulada:	0,3365 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	30.641 W
Por caída de tensión:	258.153 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	2,35 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,617 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	40 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.8. CUADRO DE LAVANDERÍA(C-LAV)(RN)

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,4735 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,81 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,263 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FLAV-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.U.V. Trifasico (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.000 W
Potencia máxima prevista, P:	3.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.453 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.000/(R3×400×0,9):	4,81 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,92 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,15 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.U.V. Trifasico
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3503 %
Caída de tensión acumulada:	0,7535 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	42.815 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,93 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,378 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FLAV-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.U.V. Trifasico (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.000 W
Potencia máxima prevista, P:	3.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.453 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.000/(R3×400×0,9):	4,81 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,92 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,15 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.U.V. Trifasico
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3503 %
Caída de tensión acumulada:	0,7535 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	42.815 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,93 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,378 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FLAV-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.U.V. Trifasico (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.000 W
Potencia máxima prevista, P:	3.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.453 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=3.000/(R3×400×0,9):	4,81 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.3 , 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,92 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,15 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.U.V. Trifasico
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3503 %
Caída de tensión acumulada:	0,7535 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	42.815 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,93 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,378 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FLAV-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.U.V. Lavanderia (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,55 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,45 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.U.V. Lavanderia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,0638 %
Caída de tensión acumulada:	1,4670 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.050 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,81 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,378 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FLAV-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.U.V. Lavanderia (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,55 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,45 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.U.V. Lavanderia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,0638 %
Caída de tensión acumulada:	1,4670 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.050 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,81 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,378 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,4735 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,81 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,263 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE [illegible] DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	- mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,4060 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,81 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	2,718 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.12 col.2 , 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0968%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,4033 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.764.969 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,81 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	2,771 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.9. CUADRO DE PLANTA BAJA(C-PB)(RN)

APB-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Usos Múltiples + Emergencia (1PT)
Longitud total:	69,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	174 W
Potencia máxima prevista, P:	313 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	152 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	348 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=313/(230×0,9):	1,51 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,61 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,51 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,26 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Usos Múltiples + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	69,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6079 %
Caída de tensión acumulada:	1,1880 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.546 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,151 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-10

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 + Emergencia (1PT)
Longitud total:	57,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,35 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2 + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	57,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4184 %
Caída de tensión acumulada:	0,9986 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.871 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,183 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

APB-11

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	57,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,35 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	57,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4184 %
Caída de tensión acumulada:	0,9986 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.871 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,183 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-13

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 + Emergencia (1PT)
Longitud total:	44,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,27 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,14 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2 + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	44,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3230 %
Caída de tensión acumulada:	0,9031 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.424 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,235 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

APB-14

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	44,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,27 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,14 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	44,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3230 %
Caída de tensión acumulada:	0,9031 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.424 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,235 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-15

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Cambiador + Emergencia (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,17 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cambiador + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2025 %
Caída de tensión acumulada:	0,7826 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.667 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,257 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y CONSERVACIÓN DE OBRAS

APB-16

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Cambiador (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,17 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cambiador
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2025 %
Caída de tensión acumulada:	0,7826 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.667 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,257 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-17

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 + Emergencia (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,25 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2 + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2936 %
Caída de tensión acumulada:	0,8738 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.667 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,257 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VALORACIÓN DE OBRAS

APB-18

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,25 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2936 %
Caída de tensión acumulada:	0,8738 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.667 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,257 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

APB-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Usos Múltiples (1PT)
Longitud total:	69,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	174 W
Potencia máxima prevista, P:	313 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	152 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	348 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=313/(230×0,9):	1,51 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,61 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,51 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,26 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Usos Múltiples
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	69,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6079 %
Caída de tensión acumulada:	1,1880 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.546 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,151 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-20

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 0-1 + Emergencia (1PT)
Longitud total:	27,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 0-1 + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	27,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1367 %
Caída de tensión acumulada:	0,7168 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.951 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,374 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

APB-21

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	27,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	27,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1367 %
Caída de tensión acumulada:	0,7168 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.951 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,374 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-23

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Cambiador + Emergencia (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,09 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cambiador + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1114 %
Caída de tensión acumulada:	0,6915 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,453 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-24

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 0-1 + Emergencia (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 0-1 + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1316 %
Caída de tensión acumulada:	0,7118 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.103 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,388 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

APB-25

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1316 %
Caída de tensión acumulada:	0,7118 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.103 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,388 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-27

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Vestíbulos + Emergencia (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	180 W
Potencia máxima prevista, P:	324 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	157 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	360 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=324/(230×0,9):	1,57 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,63 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,47 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,24 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulos + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5651 %
Caída de tensión acumulada:	1,1452 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.720 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,168 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

APB-28

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Vestíbulos (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	180 W
Potencia máxima prevista, P:	324 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	157 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	360 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=324/(230×0,9):	1,57 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,63 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,47 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,24 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5651 %
Caída de tensión acumulada:	1,1452 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.720 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,168 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-31

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Despacho + Emergencia (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Despacho + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1316 %
Caída de tensión acumulada:	0,7118 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.103 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,388 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

APB-32

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Basuras Acceso suministro + Emergencias (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	120 W
Potencia máxima prevista, P:	216 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	105 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	240 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=216/(230×0,9):	1,04 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,42 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,07 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Basuras Acceso suministro + Emergencias
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1579 %
Caída de tensión acumulada:	0,7381 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.103 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,388 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

APB-35

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Porche Exterior (1PT)
Longitud total:	91,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	900 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	436 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=900/(230×0,9):	4,35 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,74 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	1,93 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,98 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Porche Exterior
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	91,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,3102 %
Caída de tensión acumulada:	2,8904 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.169 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,115 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-36

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Exterior (1PT)
Longitud total:	95,00 m
Cable e instalación:	RV-K/u/71-D1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.7 Cu, 6mm²:	0,96×53 = 50,88 A
Factores correctores:	0,96
Densidad de corriente:	0,43 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	1,14 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,58 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	6 mm²

Cable elegido

(2×6)+TT×6mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Exterior
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	95,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5686 %
Caída de tensión acumulada:	1,1488 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	10.532 W
Por caída de tensión:	2.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,259 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 + Emergencia (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,19 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2 + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4404 %
Caída de tensión acumulada:	1,0206 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.778 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,174 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

APB-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	174 W
Potencia máxima prevista, P:	313 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	152 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	348 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=313/(230×0,9):	1,51 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,61 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,22 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5286 %
Caída de tensión acumulada:	1,1087 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.778 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,174 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-7

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Cambiador + Emergencia (1PT)
Longitud total:	57,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,24 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cambiador + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	57,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2885 %
Caída de tensión acumulada:	0,8687 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.872 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,183 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS

APB-8

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	A.Cambiador (1PT)
Longitud total:	57,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,24 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,12 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cambiador
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	57,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2885 %
Caída de tensión acumulada:	0,8687 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.872 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,183 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,6505 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,555 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,6505 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,555 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FPB-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	56,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,7 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,44 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	56,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,3643 %
Caída de tensión acumulada:	3,9444 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.121 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,186 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-10

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	41,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,2 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,01 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	41,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,3421 %
Caída de tensión acumulada:	2,9222 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.270 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,251 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-11

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	56,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,62 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	56,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1989 %
Caída de tensión acumulada:	3,7791 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.126 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,186 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-12

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	63,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,9 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,76 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	63,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,7784 %
Caída de tensión acumulada:	2,3586 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.812 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,166 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS

FPB-13

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	63,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.050 W
Potencia máxima prevista, P:	1.050 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	509 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.050/(230×0,9):	5,07 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,03 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,94 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,8 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	63,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,8681 %
Caída de tensión acumulada:	2,4482 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.810 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,166 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS

FPB-14

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Climatizacion Basuras (1PT)
Longitud total:	43,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(R3×400×0,9):	2,41 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,96 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,15 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,13 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Climatizacion Basuras
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	43,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3002 %
Caída de tensión acumulada:	0,8803 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	24.985 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,18 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,240 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	2,5 A (2,5 A)
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-15

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Videoportero (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,24 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Videoportero
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5629 %
Caída de tensión acumulada:	1,1431 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.441 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,257 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-17

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,43 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²
Cable elegido	

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5283 %
Caída de tensión acumulada:	1,1085 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	9.464 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,525 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

FPB-18

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	8.000 W
Potencia máxima prevista, P:	8.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.875 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	8.889 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=8.000/(R3×400×0,9):	12,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,64 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,54 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²
Cable elegido	

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7115 %
Caída de tensión acumulada:	1,2917 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	56.219 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,18 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,525 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-19

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	48,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,69 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,58 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	48,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8453 %
Caída de tensión acumulada:	1,4255 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	5.915 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,339 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FPB-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	28,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,87 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,74 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	28,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6821 %
Caída de tensión acumulada:	2,2623 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.242 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,362 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-20

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	48,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	8.000 W
Potencia máxima prevista, P:	8.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.875 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	8.889 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=8.000/(R3×400×0,9):	12,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,99 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,83 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	48,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,1384 %
Caída de tensión acumulada:	1,7186 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	35.137 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,18 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,339 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-21

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	67,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,95 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,81 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	67,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,1799 %
Caída de tensión acumulada:	1,7601 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	4.238 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,246 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-22

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	67,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	8.000 W
Potencia máxima prevista, P:	8.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.875 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	8.889 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=8.000/(R3×400×0,9):	12,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,34 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,13 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	67,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,5890 %
Caída de tensión acumulada:	2,1692 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	25.173 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,18 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,246 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-23

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion U.M. 1-2 (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,07 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,9 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²
Cable elegido	

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion U.M. 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,3208 %
Caída de tensión acumulada:	1,9010 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	3.786 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,221 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-24

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador U.M. 1-2 (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.000 W
Potencia máxima prevista, P:	4.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.937 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=4.000/(R3×400×0,9):	6,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,72 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,61 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador U.M. 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8760 %
Caída de tensión acumulada:	1,4562 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	22.831 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,18 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,221 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FPB-25

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1913 %
Caída de tensión acumulada:	3,7715 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.350 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,140 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-26

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1913 %
Caída de tensión acumulada:	3,7715 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.350 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,140 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FPB-27

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1913 %
Caída de tensión acumulada:	3,7715 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.350 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,140 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y OBRAS

FPB-28

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Extractor Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,08 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,07 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1687 %
Caída de tensión acumulada:	0,7489 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.927 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,339 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	1 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-29

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Extractor Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	48,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,14 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,11 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	48,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2700 %
Caída de tensión acumulada:	0,8501 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.704 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,216 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	1 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FPB-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	24,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,76 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,64 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	24,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,4418 %
Caída de tensión acumulada:	2,0220 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.282 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,418 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-30

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Extractor Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	67,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,19 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,16 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	67,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3768 %
Caída de tensión acumulada:	0,9570 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.654 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,156 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	1 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FPB-31

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Extractor U.M. 1-2 (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,21 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor U.M. 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4218 %
Caída de tensión acumulada:	1,0020 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.371 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,140 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	1 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FPB-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	67,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	2,02 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,71 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	67,00 m
Caída de tensión del circuito:	4,0251 %
Caída de tensión acumulada:	4,6052 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.609 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,156 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	65,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.200 W
Potencia máxima prevista, P:	1.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	581 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.200/(230×0,9):	5,80 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,32 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,94 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	65,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,2056 %
Caída de tensión acumulada:	2,7858 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.720 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,161 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	29,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	291 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=600/(230×0,9):	2,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,16 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,25 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,21 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	29,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4899 %
Caída de tensión acumulada:	1,0701 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.123 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,350 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-7

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F:Secamanos (1PT)
Longitud total:	41,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,2 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	1,01 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F:Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	41,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,3421 %
Caída de tensión acumulada:	2,9222 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.270 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,251 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS

FPB-8

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	43,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	291 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=600/(230×0,9):	2,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,16 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,31 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	43,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7265 %
Caída de tensión acumulada:	1,3066 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.130 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,240 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FPB-9

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,36 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	0,3 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7057 %
Caída de tensión acumulada:	1,2859 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.085 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,402 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,5830 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,724 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,5803 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,5803 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0003 %
Caída de tensión acumulada:	0,5804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.627.510 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0003 %
Caída de tensión acumulada:	0,5804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.627.510 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0003 %
Caída de tensión acumulada:	0,5804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.627.510 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0003 %
Caída de tensión acumulada:	0,5804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.627.510 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9198%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,5803 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,47 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,786 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.10. CUADRO DE PLANTA PRIMERA(C-P1)(RN)

AP1-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Aula 2-3 A (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 A
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1292 %
Caída de tensión acumulada:	0,7368 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,449 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-10

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Taller Creatividad (1PT)
Longitud total:	63,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	174 W
Potencia máxima prevista, P:	313 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	152 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	348 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=313/(230×0,9):	1,51 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,61 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,46 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,24 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Taller Creatividad
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	63,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5550 %
Caída de tensión acumulada:	1,1626 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.693 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,165 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-11

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Taller Creatividad + Emergencia (1PT)
Longitud total:	63,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	185 W
Potencia máxima prevista, P:	333 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	161 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	370 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=333/(230×0,9):	1,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,64 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,49 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,25 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Taller Creatividad + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	63,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5901 %
Caída de tensión acumulada:	1,1978 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.693 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,165 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-13

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Biblioteca + Emergencia (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Biblioteca + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0759 %
Caída de tensión acumulada:	0,6835 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.112 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,634 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUMINISTROS DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-14

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Biblioteca (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,07 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,04 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Biblioteca
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0881 %
Caída de tensión acumulada:	0,6957 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.112 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,634 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-16

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Usos Múltiples (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Usos Múltiples
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1292 %
Caída de tensión acumulada:	0,7368 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,449 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-17

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Usos Múltiples + Emergencia (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,09 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Usos Múltiples + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1114 %
Caída de tensión acumulada:	0,7190 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,449 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-19

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.WC Adaptado + Emergencia (1PT)
Longitud total:	16,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,07 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.WC Adaptado + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	16,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0810 %
Caída de tensión acumulada:	0,6886 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.668 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,599 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUBDIRECCIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Aula 2-3 A (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 A
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1292 %
Caída de tensión acumulada:	0,7368 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,449 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-22

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Vestuario F + Emergencia (1PT)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,15 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,08 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestuario F + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1772 %
Caída de tensión acumulada:	0,7848 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.048 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,290 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-23

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Vestuario M + Emergencia (1PT)
Longitud total:	42,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestuario M + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	42,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2126 %
Caída de tensión acumulada:	0,8202 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.540 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,244 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-24

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Vestíbulo + Emergencia (1PT)
Longitud total:	58,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	220 W
Potencia máxima prevista, P:	396 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	192 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	440 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=396/(230×0,9):	1,91 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,77 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,54 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,27 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulo + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	58,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6462 %
Caída de tensión acumulada:	1,2538 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.838 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,179 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUMINISTROS DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

AP1-25

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Vestíbulo (1PT)
Longitud total:	58,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	220 W
Potencia máxima prevista, P:	396 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	192 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	440 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=396/(230×0,9):	1,91 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,77 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,54 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,27 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulo
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	58,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6462 %
Caída de tensión acumulada:	1,2538 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.838 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,179 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-27

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Patio A (1PT)
Longitud total:	21,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	800 W
Potencia máxima prevista, P:	1.440 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	697 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.440/(230×0,9):	6,96 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,78 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,73 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Patio A
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	21,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8572 %
Caída de tensión acumulada:	1,4649 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.039 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,468 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-28

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Patio B (1PT)
Longitud total:	33,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	800 W
Potencia máxima prevista, P:	1.440 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	697 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.440/(230×0,9):	6,96 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,78 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	1,14 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,58 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Patio B
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	33,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,3471 %
Caída de tensión acumulada:	1,9547 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.207 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,307 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-29

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Patio C (1PT)
Longitud total:	47,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	800 W
Potencia máxima prevista, P:	1.440 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	697 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.440/(230×0,9):	6,96 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,78 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,82 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Patio C
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	47,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,9186 %
Caída de tensión acumulada:	2,5262 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.252 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,219 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-30

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Vestíbulo superior + Emergencia (1PT)
Longitud total:	55,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	152 W
Potencia máxima prevista, P:	274 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	133 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	304 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=274/(230×0,9):	1,32 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,53 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,35 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulo superior + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	55,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4232 %
Caída de tensión acumulada:	1,0309 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.939 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,188 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-31

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Vestíbulo superior (1PT)
Longitud total:	57,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	203 W
Potencia máxima prevista, P:	365 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	177 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	406 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=365/(230×0,9):	1,77 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,71 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,49 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,25 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulo superior
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	57,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5859 %
Caída de tensión acumulada:	1,1936 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.871 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,182 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Aula 2-3 B (1PT)
Longitud total:	39,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,19 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,1 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 B
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	39,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2290 %
Caída de tensión acumulada:	0,8366 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.735 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,262 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Aula 2-3 B (1PT)
Longitud total:	39,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,19 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,1 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 B
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	39,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2290 %
Caída de tensión acumulada:	0,8366 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.735 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,262 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-7

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Aula 2-3 C (1PT)
Longitud total:	54,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	203 W
Potencia máxima prevista, P:	365 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	177 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	406 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=365/(230×0,9):	1,77 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,71 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,46 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,24 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 C
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	54,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5551 %
Caída de tensión acumulada:	1,1627 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.975 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,192 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-8

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Aula 2-3 C (1PT)
Longitud total:	54,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,33 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,17 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 C
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	54,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3964 %
Caída de tensión acumulada:	1,0040 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.975 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,192 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

AP1-res2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Reserva2 (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,76 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,39 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Reserva2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9121 %
Caída de tensión acumulada:	1,5197 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.776 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,173 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

AP1-res2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	A.Reserva1 (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,76 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,39 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Reserva1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9121 %
Caída de tensión acumulada:	1,5197 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.776 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,173 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,6780 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,506 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fco
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,03 mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,6780 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,506 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fma
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,88 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	1,59 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,7247 %
Caída de tensión acumulada:	4,3323 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.819 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,168 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-10

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	64,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	900 W
Potencia máxima prevista, P:	900 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	436 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=900/(230×0,9):	4,35 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,74 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,82 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,69 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	64,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6248 %
Caída de tensión acumulada:	2,2324 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.770 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,162 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUMINISTRO DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-11

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	145 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=300/(230×0,9):	1,45 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,58 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1266 %
Caída de tensión acumulada:	0,7342 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	11.851 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,634 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUMINISTRO DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-12

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	14,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	291 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=600/(230×0,9):	2,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,16 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,12 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,1 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	14,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2365 %
Caída de tensión acumulada:	0,8441 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	12.684 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,673 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-13

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	31,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	900 W
Potencia máxima prevista, P:	900 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	436 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=900/(230×0,9):	4,35 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,74 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,4 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	31,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7870 %
Caída de tensión acumulada:	1,3946 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.718 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,326 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-14

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Tomas Corriente (1PT)
Longitud total:	13,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	145 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=300/(230×0,9):	1,45 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,58 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	13,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1097 %
Caída de tensión acumulada:	0,7173 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	13.674 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,718 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-15

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	36,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,9 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	36,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,0565 %
Caída de tensión acumulada:	2,6641 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.863 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,283 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-16

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	46,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,66 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,56 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	46,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,2985 %
Caída de tensión acumulada:	1,9061 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.851 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,224 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y OBRAS

FP1-17

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Aulas 2-3A (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,32 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Aulas 2-3A
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4579 %
Caída de tensión acumulada:	1,0655 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	10.920 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,590 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-18

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3A (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.000 W
Potencia máxima prevista, P:	4.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.937 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=4.000/(R3×400×0,9):	6,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,26 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,22 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3A
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3037 %
Caída de tensión acumulada:	0,9113 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	65.859 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,590 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
OBRAS Y MANTENIMIENTO DE OBRAS

FP1-19

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Aulas 2-3B (1PT)
Longitud total:	45,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,64 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,55 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Aulas 2-3B
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	45,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7925 %
Caída de tensión acumulada:	1,4001 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	6.309 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,357 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	23,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,73 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,62 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	23,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,3817 %
Caída de tensión acumulada:	1,9894 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.599 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,431 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y OBRAS

FP1-20

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3B (1PT)
Longitud total:	45,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.000 W
Potencia máxima prevista, P:	4.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.937 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=4.000/(R3×400×0,9):	6,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,37 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3B
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	45,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5256 %
Caída de tensión acumulada:	1,1332 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	38.052 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,357 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
OBRAS Y MANTENIMIENTO DE OBRAS

FP1-21

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Aulas 2-3C (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,88 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,75 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Aulas 2-3C
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,0919 %
Caída de tensión acumulada:	1,6995 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	4.579 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,264 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUMINISTROS, OBRAS
Y SERVICIOS Y GESTIÓN DE OBRAS

FP1-22

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3C (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.000 W
Potencia máxima prevista, P:	4.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.937 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=4.000/(R3×400×0,9):	6,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,6 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,51 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Aulas 2-3C
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7242 %
Caída de tensión acumulada:	1,3318 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	27.618 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,264 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-23

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidad Ventilacion Creatividad (1PT)
Longitud total:	64,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 4mm²:	0,91×49 = 44,59 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,91 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,77 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(2×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidad Ventilacion Creatividad
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	64,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,1271 %
Caída de tensión acumulada:	1,7347 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.230 W
Por caída de tensión:	4.436 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,256 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-24

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Ud. Ventilacion Humectador Creatividad (1PT)
Longitud total:	64,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.000 W
Potencia máxima prevista, P:	4.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.937 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=4.000/(R3×400×0,9):	6,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 4mm²:	0,91×42 = 38,22 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,62 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,52 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ventilacion Humectador Creatividad
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	64,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7475 %
Caída de tensión acumulada:	1,3551 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.832 W
Por caída de tensión:	26.755 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,256 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-25

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	1,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1913 %
Caída de tensión acumulada:	3,7990 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.350 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,139 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-26

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	1,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1913 %
Caída de tensión acumulada:	3,7990 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.350 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,139 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-27

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	75,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	1,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	75,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,1913 %
Caída de tensión acumulada:	3,7990 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.350 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,139 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-28

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Extractor Aulas 2-3A (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,07 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Aulas 2-3A
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1462 %
Caída de tensión acumulada:	0,7538 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.838 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,384 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	4 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUBDIRECCIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-29

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Extractor Aulas 2-3B (1PT)
Longitud total:	45,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,11 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Aulas 2-3B
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	45,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2531 %
Caída de tensión acumulada:	0,8607 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.951 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,228 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	4 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,79 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,67 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,5019 %
Caída de tensión acumulada:	2,1095 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.991 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,399 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-30

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Extractor Aulas 2-3C (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,17 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,15 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Aulas 2-3C
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3487 %
Caída de tensión acumulada:	0,9563 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.868 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,168 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	4 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-31

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	Extractor Creatividad (1PT)
Longitud total:	64,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,15 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Creatividad
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	64,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3600 %
Caída de tensión acumulada:	0,9676 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.778 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,162 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	1 A (0,98 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	27,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.100 W
Potencia máxima prevista, P:	2.100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.017 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.100/(230×0,9):	10,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,06 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,84 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,72 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	27,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6220 %
Caída de tensión acumulada:	2,2297 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.473 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,371 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Cajas (1PT)
Longitud total:	29,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.400 W
Potencia máxima prevista, P:	1.400 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	678 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.400/(230×0,9):	6,76 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 1,5mm²:	0,91×26 = 23,66 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,51 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,59 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,5 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	1,5 mm²

Cable elegido

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Cajas
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	29,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,9309 %
Caída de tensión acumulada:	2,5385 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.898 W
Por caída de tensión:	3.625 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,213 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F:Secamanos (1PT)
Longitud total:	27,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,8 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,68 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F:Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	27,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,5423 %
Caída de tensión acumulada:	2,1500 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.484 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,371 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-7

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	44,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	1,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	44,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,5135 %
Caída de tensión acumulada:	3,1211 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.979 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,233 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-8

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	58,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=2.000/(230×0,9):	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	1,67 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	1,42 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	58,00 m
Caída de tensión del circuito:	3,3132 %
Caída de tensión acumulada:	3,9208 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.018 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,179 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FP1-9

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	59,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,84 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,71 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	59,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6655 %
Caída de tensión acumulada:	2,2731 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.002 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,176 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-res1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	1,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,72 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6937 %
Caída de tensión acumulada:	2,3013 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.771 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,173 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FP1-res2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	1,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	0,72 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6937 %
Caída de tensión acumulada:	2,3013 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.771 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,173 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8924%):	- mm²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,6104 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,41 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,586 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fre
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.11. CUADRO DE SÓTANO(C-SOT)(RN)

ASOT-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	A.Limpieza (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Limpieza
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0759 %
Caída de tensión acumulada:	0,3662 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.112 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,605 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SANEAMIENTO DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ASOT-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	A.Pasillo + Emergencia (1PT)
Longitud total:	13,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,05 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Pasillo + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	13,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0658 %
Caída de tensión acumulada:	0,3561 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.206 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,682 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,3606 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,368 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	5,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,03 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	5,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0704 %
Caída de tensión acumulada:	0,3606 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	21.318 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,368 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	F.RES (1PT)
Longitud total:	0,10 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.RES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,10 m
Caída de tensión del circuito:	0,0028 %
Caída de tensión acumulada:	0,2931 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.062.751 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,172 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FSOT-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	F.Tomas de Corriente (1PT)
Longitud total:	12,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	450 W
Potencia máxima prevista, P:	450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	218 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	500 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=450/(230×0,9):	2,17 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,87 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,08 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Tomas de Corriente
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	12,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1520 %
Caída de tensión acumulada:	0,4422 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	14.807 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,728 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SANIDAD Y DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FSOT-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	F.Secamanos (1PT)
Longitud total:	12,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,17 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,14 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Secamanos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	12,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3387 %
Caída de tensión acumulada:	0,6290 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	14.760 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,728 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FSOT-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Central Riego (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Central Riego
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1125 %
Caída de tensión acumulada:	0,4028 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.890 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,472 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIOS DE SOPORTE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FSOT-4

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Unidades Interiores (1PT)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(230×0,9):	7,25 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,90 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,66 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,53 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Unidades Interiores
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,2765 %
Caída de tensión acumulada:	1,5668 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.875 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,328 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM "Curva k"
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FSOT-5

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Extractor Sotano (1PT)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,25 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,2 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor Sotano
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4925 %
Caída de tensión acumulada:	0,7828 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.076 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,284 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	4 A (2,5 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FSOT-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Extractor CT (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,07 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Extractor CT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1407 %
Caída de tensión acumulada:	0,4310 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.765 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,842 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	GM
Intensidad asignada, I_n:	4 A (2,5 A)
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,2904 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.764.969 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,239 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,2904 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.764.969 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,239 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SEGUIMIENTO DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2097%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,2904 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,27 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,239 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.12. C-UE1

L-UE1.1

Datos del circuito

Origen:	C-UE1
Destino:	Ud. Ext. Bomba Calor 1 (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	12.400 W
Potencia máxima prevista, P:	15.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	7.507 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	17.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=15.500/(R3×400×0,9):	24,86 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×40 = 36,40 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	6,21 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	2,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,43 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (4,7566%):	0,45 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ext. Bomba Calor 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4885 %
Caída de tensión acumulada:	2,2319 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.697 W
Por caída de tensión:	150.937 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,13 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,723 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	32 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VIABILIDAD DE OBRAS

L-UE1.2

Datos del circuito

Origen:	C-UE1
Destino:	Ud. Ext. Bomba Calor 2 (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	8.300 W
Potencia máxima prevista, P:	10.375 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	5.025 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	11.528 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=10.375/(R3×400×0,9):	16,64 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×40 = 36,40 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,16 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (4,7566%):	0,3 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ext. Bomba Calor 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3129 %
Caída de tensión acumulada:	2,0563 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.697 W
Por caída de tensión:	157.740 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,13 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,723 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	32 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.13. C-UE2

L-UE2.1

Datos del circuito

Origen:	C-UE2
Destino:	Ud. Ext. Recuperacion Calor 1 (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	18.800 W
Potencia máxima prevista, P:	23.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	11.382 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	26.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=23.500/(R3×400×0,9):	37,69 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 10mm²:	0,91×71 = 64,61 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,77 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,65 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,0474%):	0,64 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²

Cable elegido

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ext. Recuperacion Calor 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2900 %
Caída de tensión acumulada:	1,7425 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	40.287 W
Por caída de tensión:	405.217 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,533 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	63 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-UE2.2

Datos del circuito

Origen:	C-UE2
Destino:	Ud. Ext. Recuperacion Calor 2 (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	18.800 W
Potencia máxima prevista, P:	23.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	11.382 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	26.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=23.500/(R3×400×0,9):	37,69 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 10mm²:	0,91×71 = 64,61 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,77 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,65 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,0474%):	0,64 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	10 mm²

Cable elegido

(4×10)+TT×10mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ext. Recuperacion Calor 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2900 %
Caída de tensión acumulada:	1,7425 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	40.287 W
Por caída de tensión:	405.217 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,533 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	63 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

L-UE2.3

Datos del circuito

Origen:	C-UE2
Destino:	Ud. Ext. Recuperacion Calor 3 (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	8.300 W
Potencia máxima prevista, P:	10.375 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	5.025 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	11.528 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=10.375/(R3×400×0,9):	16,64 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.6 Cu, 4mm²:	0,91×40 = 36,40 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,16 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,0474%):	0,28 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	4 mm²

Cable elegido

(4×4)+TT×4mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Ud. Ext. Recuperacion Calor 3
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3129 %
Caída de tensión acumulada:	1,7654 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	22.697 W
Por caída de tensión:	165.813 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,16 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	1,020 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	32 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.14. CUADRO MEGAFONIA Y SEGURIDAD(CE-CTMS)

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro Megafonia y Seguridad(CE-CTMS)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0274%):	0,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3170 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,151 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fco
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCTMS-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS)
Destino:	F.Rack (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,36 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0274%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Rack
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4234 %
Caída de tensión acumulada:	0,8961 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.085 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,414 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCTMS-2

Datos del circuito

Origen:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS)
Destino:	F.Rack (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,36 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0274%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Rack
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4234 %
Caída de tensión acumulada:	0,8961 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.085 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,414 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCTMS-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS)
Destino:	F.Rack (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.000/(230×0,9):	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,93 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,36 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0274%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Rack
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4234 %
Caída de tensión acumulada:	0,8961 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.085 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,414 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0274%):	0,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3170 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,151 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fma
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro Megafonía y Seguridad(CE-CTMS)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0274%):	0,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3170 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,55 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,151 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fre
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.15. CUADRO DE COCINA(CE-COC)(RG)

ACOC-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	A.Cocina (1PT)
Longitud total:	13,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=100/(230×0,9):	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,19 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,03 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	0,02 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cocina
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	13,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0366 %
Caída de tensión acumulada:	0,5230 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	8.207 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,12 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,377 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y VE
DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	0,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3308 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,12 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,142 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	0,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3308 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,12 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,142 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	0,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3308 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,12 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,142 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE
PROYECTOS Y

L-C-FRIO

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	Camara Frigorifica (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	726 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.500/(R3×400×0,9):	2,41 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.3, 2,5mm²:	0,91×32 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,96 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,00%):	0,26 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	0,04 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	**(4×2,5)+TT×2,5mm²Cu**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Camara Frigorifica
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1047 %
Caída de tensión acumulada:	0,5911 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	18.157 W
Por caída de tensión:	14.325 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	2,08 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,352 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	25 A
Tensión asignada, U_n:	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=100/(230×0,9):	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,19 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0000 %
Caída de tensión acumulada:	0,4864 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.669.092 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,12 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,691 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=100/(230×0,9):	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,19 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0136%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0000 %
Caída de tensión acumulada:	0,4864 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.669.092 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,12 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,691 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.16. CUADRO DE PLANTA BAJA(CE-PB)(RG)

APB-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Usos Múltiples (1PT)
Longitud total:	69,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	174 W
Potencia máxima prevista, P:	313 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	152 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	348 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=313/(230×0,9):	1,51 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,61 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,51 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,26 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Usos Múltiples
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	69,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6079 %
Caída de tensión acumulada:	1,2718 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.546 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,131 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VALORACIÓN DE OBRAS

APB-12

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	44,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,27 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,14 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	44,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3230 %
Caída de tensión acumulada:	0,9869 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.424 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,189 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

APB-19

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,25 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,13 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2936 %
Caída de tensión acumulada:	0,9575 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.667 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,204 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VALORACIÓN DE OBRAS

APB-22

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	27,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	800 W
Potencia máxima prevista, P:	1.440 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	697 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=1.440/(230×0,9):	6,96 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,78 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,93 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,48 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	27,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,1022 %
Caída de tensión acumulada:	1,7661 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	3.920 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,271 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VALORACIÓN DE OBRAS

APB-26

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Aulas 0-1 (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 0-1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1316 %
Caída de tensión acumulada:	0,7955 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.103 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,278 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

APB-29

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Vestíbulos (1PT)
Longitud total:	62,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	190 W
Potencia máxima prevista, P:	342 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	166 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	380 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=342/(230×0,9):	1,65 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,66 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,5 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,26 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulos
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	62,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5965 %
Caída de tensión acumulada:	1,2604 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.720 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,144 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-30

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.WC + Emergencia (1PT)
Longitud total:	23,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,1 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.WC + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	23,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1164 %
Caída de tensión acumulada:	0,7803 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.638 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,301 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

APB-33

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Almacén + Emergencia (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,11 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Almacén + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1316 %
Caída de tensión acumulada:	0,7955 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.103 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,278 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

APB-34

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Escalera (1PT)
Longitud total:	19,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	204 W
Potencia máxima prevista, P:	367 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	178 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	408 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=367/(230×0,9):	1,77 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,71 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,16 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,08 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Escalera
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	19,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1963 %
Caída de tensión acumulada:	0,8602 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.613 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,340 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

APB-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,19 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4404 %
Caída de tensión acumulada:	1,1043 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.778 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,147 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VALORACIÓN DE OBRAS

APB-9

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	A.Aulas 1-2 (1PT)
Longitud total:	57,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,35 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,18 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aulas 1-2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	57,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4184 %
Caída de tensión acumulada:	1,0823 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.871 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,154 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,5083 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,147 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,5083 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,147 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FPB-16

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	Central PCI (1PT)
Longitud total:	26,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=200/(230×0,9):	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,39 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,07 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Central PCI
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	26,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1462 %
Caída de tensión acumulada:	0,8101 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	6.838 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,278 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,5083 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,147 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,6640 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.764.969 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,850 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,6640 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	17.764.969 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,850 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,8361%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,6641 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,36 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,850 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.17. CUADRO DE PLANTA PRIMERA(CE-P1)(RG)

AP1-12

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Taller Creatividad (1PT)
Longitud total:	63,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	145 W
Potencia máxima prevista, P:	261 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	126 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	290 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=261/(230×0,9):	1,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,50 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,39 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,19 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Taller Creatividad
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	63,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4625 %
Caída de tensión acumulada:	0,9961 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.693 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,144 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-15

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Biblioteca-S.Profes + Emergencia (1PT)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	203 W
Potencia máxima prevista, P:	365 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	177 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	406 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=365/(230×0,9):	1,77 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,71 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Biblioteca-S.Profes + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1542 %
Caída de tensión acumulada:	0,6878 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	7.109 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,408 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-18

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Usos Múltiples (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,09 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Usos Múltiples
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1114 %
Caída de tensión acumulada:	0,6450 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.849 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,322 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-20

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Dirección-Despacho + Emergencia (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	116 W
Potencia máxima prevista, P:	209 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	101 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	232 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=209/(230×0,9):	1,01 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,40 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,12 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,06 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Dirección-Despacho + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1468 %
Caída de tensión acumulada:	0,6804 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.267 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,295 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-21

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Despacho + Emergencia (1PT)
Longitud total:	24,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=180/(230×0,9):	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,35 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,1 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,05 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Despacho + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	24,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1215 %
Caída de tensión acumulada:	0,6551 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.445 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,304 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-26

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Vestíbulo (1PT)
Longitud total:	58,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	220 W
Potencia máxima prevista, P:	396 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	192 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	440 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=396/(230×0,9):	1,91 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,77 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,54 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,27 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulo
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	58,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6462 %
Caída de tensión acumulada:	1,1799 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.838 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,154 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-3

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Aula 2-3 A + Emergencia (1PT)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	196 W
Potencia máxima prevista, P:	353 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	171 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	392 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=353/(230×0,9):	1,70 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,68 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,18 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,09 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 A + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2183 %
Caída de tensión acumulada:	0,7520 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	4.847 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,322 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

AP1-32

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Vestíbulo superior (1PT)
Longitud total:	53,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	178 W
Potencia máxima prevista, P:	320 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	155 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	356 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=320/(230×0,9):	1,55 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,62 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,4 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,2 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Vestíbulo superior
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	53,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4777 %
Caída de tensión acumulada:	1,0113 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.012 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,166 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-6

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Aula 2-3 B + Emergencia (1PT)
Longitud total:	39,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	196 W
Potencia máxima prevista, P:	353 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	171 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	392 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=353/(230×0,9):	1,70 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,68 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,32 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,16 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 B + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	39,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3871 %
Caída de tensión acumulada:	0,9207 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.734 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,213 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

AP1-9

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	A.Aula 2-3 C + Emergencia (1PT)
Longitud total:	54,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	196 W
Potencia máxima prevista, P:	353 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	171 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	392 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=353/(230×0,9):	1,70 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,68 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,45 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,23 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Aula 2-3 C + Emergencia
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	54,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5359 %
Caída de tensión acumulada:	1,0696 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	1.975 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,164 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3780 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,150 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fco
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3780 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,150 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fma
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	0,36 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,3780 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,150 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fre
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,5338 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,942 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=540/(230×0,9):	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9663%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0002 %
Caída de tensión acumulada:	0,5338 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.657.231 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	1,50 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,942 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.18. CUADRO DE SOTANO(CE-SOT)(RG)

ASOT-1

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Destino:	A.Cuarto Eléctrico-Instalaciones-Lav (1PT)
Longitud total:	21,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	192 W
Potencia máxima prevista, P:	346 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	167 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	384 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=346/(230×0,9):	1,67 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,67 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	0,17 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2132%):	0,08 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	A.Cuarto Eléctrico-Instalaciones-Lav
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	21,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2042 %
Caída de tensión acumulada:	0,4910 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	5.078 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,05 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,447 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FCON-CON

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Destino:	F.Control (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2132%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Control
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,1312 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,05 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,170 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE
PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

FMAN-MAN

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Destino:	F.Maniobra (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2132%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Maniobra
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,1312 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,05 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,170 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

FRES-RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Destino:	F.Reserva (1PT)
Longitud total:	60,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=500/(230×0,9):	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,97 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5,00%):	0,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2132%):	0,34 mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	F.Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	60,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8444 %
Caída de tensión acumulada:	1,1312 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	2.961 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,05 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,170 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	16 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	360 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	174 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	400 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=360/(230×0,9):	1,74 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,70 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2132%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,2869 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.664.051 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,05 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,028 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RES

Datos del circuito

Origen:	Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)
Destino:	Reserva (1PT)
Longitud total:	0,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/31-E
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	360 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	174 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	400 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, I_b=360/(230×0,9):	1,74 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52 C11, col.2, 2,5mm²:	0,91×36 = 32,76 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,70 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL}:	1,5 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3,00%):	- mm²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,2132%):	- mm²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP}:	2,5 mm²

Cable elegido

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Reserva
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT}:	0,01 m
Caída de tensión del circuito:	0,0001 %
Caída de tensión acumulada:	0,2869 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.781 W
Por caída de tensión:	10.664.051 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	4,05 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	3,028 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n:	10 A
Tensión asignada, U_n:	231 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7. ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

CGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	323,03	**400**	489,58		5,75	6		
PCS	IV									
IA ASCENSOR	IV	400	12,03	**25 (13)**	65,52	300	5,75	10	3,017	
IA BAT	IV	400	0,16	**200 (0,17)**	226,70	300	5,75	10	4,376	
IA COCINA	IV	400	108,95	**200 (111)**	254,43	300	5,75	10	3,862	
IA CUBIERTA	IV	400	148,75	**160 (151)**	229,85	300	5,75	10	3,199	
IA LAV	IV	400	23,25	**40 (24)**	49,82	300	5,75	10	2,777	
IA P1	IV	400	100,00	**125 (102)**	137,51	300	5,75	10	3,658	
IA PB	IV	400	118,10	**160 (120)**	178,03	300	5,75	10	3,793	
IA SOTANO	IV	400	12,91	**25 (14)**	35,87	300	5,75	10	3,246	
IA ACS	IV	400	38,49	**50 (39)**	66,43	300	5,75	10	2,545	
IA CEGBT	IV	400	69,29	**100 (70)**	188,37	300	5,75	10	4,388	
IA TP	IV	400	0,00	**16 (0,01)**	20,97	300	5,75	10	0,212	
IA FV	IV	400	3,21	**40 (3,3)**	45,23	300	5,75	10	0,810	

CEGBT(Cuadro General de Baja Tension)(RG)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	69,29	**100**	188,37		5,64	6		
PCS L-c	IV									
IA AB	IV	400	6,01	**25 (6,1)**	35,38	300	5,64	10	0,798	
IA GPCI	IV	400	26,06	**32 (27)**	49,14	300	5,64	10	1,463	
IA CE COC	IV	400	5,29	**25 (5,4)**	37,84	300	5,64	10	0,692	
IA CTMS	IV	400	7,22	**25 (7,3)**	35,87	300	5,64	10	0,978	
IA CE P1	IV	400	8,90	**25 (9,0)**	35,87	300	5,64	10	0,943	
IA CE PB	IV	400	11,69	**25 (12)**	37,84	300	5,64	10	0,851	
IA CE SOT	IV	400	4,11	**25 (4,2)**	37,84	300	5,64	10	3,035	

Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	38,49	**50**	66,43		4,74	6		
PCS	IV									
IM	II	231	9,66	**25**			3,55	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		3,55	6	2,494	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,55	6	1,208	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,55	6	1,208	B,C,D
ID	II	231	24,15	**25**		300				
IM	II	231	24,15	**25**	44,59		3,55	6	0,659	B,C,D
ID	II	231	24,15	**25**		300				
IM	II	231	24,15	**25**	44,59		3,55	6	0,659	B,C,D
ID	II	231	2,42	**25**		300				
IM	II	231	2,42	**16**	44,59		3,55	6	0,659	B,C,D
ID	II	231	2,42	**25**		300				
IM	II	231	2,42	**16**	44,59		3,55	6	0,659	B,C,D
ID	II	231	2,42	**25**		300				
IM	II	231	2,42	**25**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	2,42	**4 (2,5)**	44,59					
M-0-A	II	230	2,42	**25**						
ID	II	231	7,25	**25**		300				
IM	II	231	7,25	**16**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	7,25	**10 (7,4)**	44,59					
M-0-A	II	230	7,25	**25**						
ID	II	231	7,25	**25**		300				
IM	II	231	7,25	**25**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	7,25	**10 (7,4)**	44,59					
M-0-A	II	230	7,25	**25**						
ID	II	231	7,25	**25**		300				
IM	II	231	7,25	**25**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	7,25	**10 (7,4)**	44,59					
M-0-A	II	230	7,25	**25**						
ID	II	231	7,25	**25**		300				
IM	II	231	7,25	**25**			3,55	6	0,659	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de ACS(C-ACS)(RN)

GM	II	231	7,25	**10 (7,4)**	44,59					
M-0-A	II	230	7,25	**25**						
ID	II	231	14,49	**40**		300				
IM	II	231	14,49	**16**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	14,49	**18 (15)**	44,59					
M-0-A	II	230	14,49	**25**						
IM	II	231	0,00	**16**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	0,00	**1 (0,01)**	44,59					
M-0-A	II	230	0,00	**25**						
ID	II	231	7,25	**25**		300				
IM	II	231	7,25	**25**			3,55	6	0,659	B,C,D
GM	II	231	7,25	**10 (7,4)**	44,59					
M-0-A	II	230	7,25	**25**						

Cuadro de Cocina(C-COC)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	108,95	**200**	254,43		5,14	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	0,97	**25**		30				
IM	II	231	0,56	**10**	32,76		4,45	6	0,743	B,C,D
IM	II	231	0,57	**10**	32,76		4,45	6	0,743	B,C,D
IM	II	231	0,97	**10**	32,76		4,45	6	3,856	B,C,D
ID	IV	400	14,01	**25**		30				
IM	II	231	5,31	**16**	32,76		4,45	6	0,553	B,C,D
IM	II	231	14,01	**16**	32,76		4,45	6	0,501	B,C,D
IM	II	231	10,63	**16**	32,76		4,45	6	0,553	B,C,D
ID	IV	400	14,01	**25**		30				
IM	II	231	14,01	**16**	32,76		4,45	6	0,501	B,C,D
IM	II	231	10,63	**16**	32,76		4,45	6	0,860	B,C,D
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,45	6	3,856	B,C,D
ID	IV	400	11,23	**63**		300				
IM	IV	400	5,61	**25**	38,22		5,14	6	0,985	B,C,D
IM	IV	400	5,61	**25**	38,22		5,14	6	0,985	B,C,D
ID	IV	400	24,06	**63**		300				
IM	IV	400	24,06	**63**	68,25		5,14	6	1,923	B,C,D
ID	IV	400	11,23	**40**		300				
IM	IV	400	11,23	**40**	49,14		5,14	6	1,236	B,C,D
ID	IV	400	11,23	**40**		300				
IM	IV	400	11,23	**40**	49,14		5,14	6	1,236	B,C,D
ID	IV	400	4,01	**25**		300				
IM	IV	400	4,01	**20**			5,14	6	0,768	B,C,D
GM	IV	400	4,01	**6,3 (4,1)**	38,22					
M-0-A	IV	400	4,01	**25**						
ID	IV	400	15,88	**25**		300				
IM	IV	400	15,88	**25**	29,12		5,14	6	0,860	B,C,D
ID	IV	400	7,70	**40**		30				
IM	IV	400	3,85	**16**	29,12		5,14	6	0,501	B,C,D
IM	IV	400	3,85	**16**	29,12		5,14	6	0,501	B,C,D
IM	II	231	9,66	**25**			4,45	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,45	6	3,803	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,45	6	1,606	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,45	6	1,606	B,C,D

Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	148,75	**160**	229,85		4,80	6		
PCS	IV									
IA	IV	400	41,50	**63 (42)**	64,61	300	4,80	10	1,226	
IA	IV	400	92,02	**125 (93)**	133,77	300	4,80	10	2,226	
IM	II	231	9,66	**25**			3,89	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		3,89	6	3,142	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,89	6	1,426	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,89	6	1,426	B,C,D
ID	II	231	6,04	**25**		300				
IM	II	231	6,04	**16**	40,95		3,89	6	0,827	B,C,D
ID	II	231	6,04	**25**		300				
IM	II	231	6,04	**16**	40,95		3,89	6	0,724	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Cubierta(C-CUB)(RN)

ID	II	231	6,04	**25**		300				
IM	II	231	6,04	**16**	40,95		3,89	6	0,444	B,C,D
ID	IV	400	2,00	**25**		300				
IM	IV	400	2,00	**16**			4,80	6	0,320	B,C,D
GM	IV	400	2,00	**2,5 (2,1)**	36,40					
M-0-A	IV	400	2,00	**25**						
ID	IV	400	2,00	**25**		300				
IM	IV	400	2,00	**16**			4,80	6	0,320	B,C,D
GM	IV	400	2,00	**2,5 (2,1)**	36,40					
M-0-A	IV	400	2,00	**25**						
ID	IV	400	2,00	**25**		300				
IM	IV	400	2,00	**16**			4,80	6	0,320	B,C,D
GM	IV	400	2,00	**2,5 (2,1)**	36,40					
M-0-A	IV	400	2,00	**25**						

Cuadro de Fotovoltaica(C-FV)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	3,21	**40**	45,23		2,35	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	0,80	**40**		300				
IM	IV	400	0,80	**40**	49,14		2,35	6	0,617	B,C
IM	II	231	7,25	**25**			1,29	6		
ID	II	231	7,25	**25**		30				
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,29	6	0,146	B
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,29	6	0,146	B
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,29	6	0,146	B

Cuadro de Lavandería(C-LAV)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	23,25	**40**	49,82		4,93	6		
PCS	IV									
ID	IV	400	4,81	**25**		300				
IM	IV	400	4,81	**16**	29,12		4,93	6	0,378	B,C,D
ID	IV	400	4,81	**25**		300				
IM	IV	400	4,81	**16**	29,12		4,93	6	0,378	B,C,D
ID	IV	400	4,81	**25**		300				
IM	IV	400	4,81	**16**	29,12		4,93	6	0,378	B,C,D
ID	IV	400	7,25	**25**		30				
IM	II	231	7,25	**16**	32,76		3,81	6	0,378	B,C,D
IM	II	231	7,25	**16**	32,76		3,81	6	0,378	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,81	6	2,771	B,C,D
IM	II	231	9,66	**25**			3,81	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		3,81	6	2,718	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,81	6	1,263	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		3,81	6	1,263	B,C,D

Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	118,10	**160**	178,03		5,18	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	1,51	**25**		30				
IM	II	231	1,51	**10**	32,76		4,47	6	0,151	B,C
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,174	B,C
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,183	B,C
ID "SI"	IV	400	1,51	**25**		30				
IM	II	231	1,51	**10**	32,76		4,47	6	0,151	B,C
IM	II	231	1,51	**10**	32,76		4,47	6	0,174	B,C
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,183	B,C
ID "SI"	IV	400	1,26	**25**		30				
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,183	B,C
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,235	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,257	B,C,D
ID "SI"	IV	400	1,26	**25**		30				
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,183	B,C
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,235	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,257	B,C,D
ID "SI"	IV	400	1,26	**25**		30				
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,257	B,C,D

Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)

IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,374	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,453	B,C,D
ID "SI"	IV	400	1,26	**25**		30				
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,47	6	0,257	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,374	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,388	B,C,D
ID "SI"	IV	400	1,57	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,388	B,C,D
IM	II	231	1,57	**10**	32,76		4,47	6	0,168	B,C
M-0-A	II	230	1,57	**25**						
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,47	6	0,388	B,C,D
ID "SI"	IV	400	2,61	**25**		30				
IM	II	231	1,57	**10**	32,76		4,47	6	0,168	B,C
M-0-A	II	230	1,57	**25**						
IM	II	231	1,04	**10**	32,76		4,47	6	0,388	B,C,D
M-0-A	II	230	1,04	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
ID "SI"	IV	400	4,35	**25**		30				
IM	II	231	4,35	**10**	32,76		4,47	6	0,115	B,C
M-0-A	II	230	4,35	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
M-0-A	II	230	2,61	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
M-0-A	II	230	2,61	**25**						
ID "SI"	II	231	2,61	**25**		30				
IM	II	231	2,61	**10**	50,88		4,47	6	0,259	B,C,D
M-0-A	II	230	2,61	**25**						
ID "SI"	IV	400	10,14	**25**		30				
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,47	6	0,186	B,C
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,47	6	0,362	B,C,D
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
ID "SI"	IV	400	10,14	**25**		30				
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,47	6	0,418	B,C,D
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,47	6	0,156	B
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
ID	IV	400	5,80	**25**		30				
IM	II	231	5,80	**16**	32,76		4,47	6	0,161	B,C
IM	II	231	2,90	**16**	32,76		4,47	6	0,350	B,C,D
IM	II	231	5,07	**16**	32,76		4,47	6	0,166	B,C
ID	IV	400	4,83	**25**		30				
IM	II	231	2,90	**16**	32,76		4,47	6	0,240	B,C
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,47	6	0,257	B,C
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
ID	IV	400	9,66	**25**		30				
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,47	6	0,251	B,C
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	0,402	B,C,D
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	3,786	B,C,D
ID	IV	400	9,66	**25**		30				
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,47	6	0,251	B,C
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,47	6	0,186	B,C
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	0,166	B,C
ID	IV	400	2,41	**25**		300				
IM	IV	400	2,41	**16**			5,18	6	0,240	B,C
GM	IV	400	2,41	**2,5 (2,5)**	29,12					
M-0-A	IV	400	2,41	**25**						
ID "SI"	IV	400	7,25	**25**		300				
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,47	6	0,140	B
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,47	6	0,140	B
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,47	6	0,140	B
ID	II	231	4,83	**25**		300				
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,47	6	0,525	B,C,D
ID	IV	400	12,83	**25**		300				
IM	IV	400	12,83	**16**	38,22		5,18	6	0,525	B,C,D
ID	II	231	4,83	**25**		300				
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,47	6	0,339	B,C,D
ID	IV	400	12,83	**25**		300				
IM	IV	400	12,83	**16**	38,22		5,18	6	0,339	B,C,D
ID	II	231	4,83	**25**		300				
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,47	6	0,246	B,C
ID	IV	400	12,83	**25**		300				

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Baja(C-PB)(RN)

IM	IV	400	12,83	**16**	38,22		5,18	6	0,246	B,C
ID	II	231	4,83	**25**		300				
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,47	6	0,221	B,C
ID	IV	400	6,42	**25**		300				
IM	IV	400	6,42	**16**	38,22		5,18	6	0,221	B,C
ID	II	231	0,97	**25**		300				
IM	II	231	0,97	**16**			4,47	6	0,339	B,C,D
GM	II	231	0,97	**1 (0,98)**	32,76					
M-0-A	II	230	0,97	**25**						
ID	II	231	0,97	**25**		300				
IM	II	231	0,97	**16**			4,47	6	0,216	B,C
GM	II	231	0,97	**1 (0,98)**	32,76					
M-0-A	II	230	0,97	**25**						
ID	II	231	0,97	**25**		300				
IM	II	231	0,97	**16**			4,47	6	0,156	B
GM	II	231	0,97	**1 (0,98)**	32,76					
M-0-A	II	230	0,97	**25**						
ID	II	231	0,97	**25**		300				
IM	II	231	0,97	**16**			4,47	6	0,140	B
GM	II	231	0,97	**1 (0,98)**	32,76					
M-0-A	II	230	0,97	**25**						
IM	II	231	9,66	**25**			4,47	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,47	6	3,724	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,47	6	1,555	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,47	6	1,555	B,C,D

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	100,00	**125**	137,51		5,16	6		
PCS	IV									
ID"SI"	IV	400	1,77	**25**		30				
IM	II	231	1,01	**10**	32,76		4,41	6	0,449	B,C,D
IM	II	231	1,01	**10**	32,76		4,41	6	0,262	B,C,D
IM	II	231	1,77	**10**	32,76		4,41	6	0,192	B,C
ID"SI"	IV	400	1,26	**25**		30				
IM	IV	400	1,01	**10**	32,76		5,16	6	0,449	B,C,D
IM	II	231	1,01	**10**	32,76		4,41	6	0,262	B,C,D
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		4,41	6	0,192	B,C
ID"SI"	IV	400	1,51	**25**		30				
IM	II	231	1,51	**10**	32,76		4,41	6	0,165	B,C
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,41	6	0,634	B,C,D
IM	II	231	1,01	**10**	32,76		4,41	6	0,449	B,C,D
ID"SI"	IV	400	1,61	**25**		30				
IM	II	231	1,61	**10**	32,76		4,41	6	0,165	B,C
IM	II	231	1,01	**10**	32,76		4,41	6	0,634	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,41	6	0,449	B,C,D
ID"SI"	IV	400	6,96	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,41	6	0,599	B,C,D
IM	II	231	1,91	**10**	32,76		4,41	6	0,179	B,C
M-0-A	II	230	1,91	**25**						
IM	II	231	6,96	**10**	32,76		4,41	6	0,219	B,C,D
M-0-A	II	230	6,96	**25**						
ID"SI"	IV	400	6,96	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,41	6	0,290	B,C,D
IM	II	231	1,91	**10**	32,76		4,41	6	0,179	B,C
M-0-A	II	230	1,91	**25**						
IM	II	231	6,96	**10**	32,76		4,41	6	0,307	B,C,D
M-0-A	II	230	6,96	**25**						
ID"SI"	IV	400	6,96	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,41	6	0,244	B,C,D
IM	II	231	1,32	**10**	32,76		4,41	6	0,188	B,C
M-0-A	II	230	1,32	**25**						
IM	II	231	6,96	**10**	32,76		4,41	6	0,468	B,C,D
M-0-A	II	230	6,96	**25**						
ID"SI"	IV	400	2,61	**25**		30				
IM	II	231	1,77	**10**	32,76		4,41	6	0,182	B,C
M-0-A	II	230	1,77	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		4,41	6	0,173	B,C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Primera(C-P1)(RN)

M-0-A	II	230	2,61	**25**					
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		4,41	6	0,173	B,C
M-0-A	II	230	2,61	**25**					
ID "SI"	IV	400	10,14	**25**		30			
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,41	6	0,168	B,C
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,41	6	0,431	B,C,D
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,41	6	0,399	B,C,D
ID "SI"	IV	400	10,14	**25**		30			
IM	II	231	10,14	**16**	32,76		4,41	6	0,371	B,C,D
IM	II	231	6,76	**16**	23,66		4,41	6	0,213	B,C
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,41	6	0,173	B,C
ID	IV	400	4,35	**25**		30			
IM	II	231	4,35	**16**	32,76		4,41	6	0,162	B,C
IM	II	231	1,45	**16**	32,76		4,41	6	0,634	B,C,D
IM	II	231	2,90	**16**	32,76		4,41	6	0,673	B,C,D
ID	IV	400	4,83	**25**		30			
IM	II	231	4,35	**16**	32,76		4,41	6	0,326	B,C,D
IM	II	231	1,45	**16**	32,76		4,41	6	0,718	B,C,D
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,41	6	0,173	B,C
ID	IV	400	9,66	**25**		30			
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,41	6	0,371	B,C,D
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,41	6	0,233	B,C
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,41	6	0,179	B,C
ID	IV	400	9,66	**25**		30			
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,41	6	0,176	B,C
IM	II	231	9,66	**16**	32,76		4,41	6	0,283	B,C
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,41	6	0,224	B,C
ID "SI"	IV	400	7,25	**25**		300			
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,41	6	0,139	B
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,41	6	0,139	B
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,41	6	0,139	B
ID	II	231	4,83	**25**		300			
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,41	6	0,590	B,C,D
ID	IV	400	6,42	**25**		300			
IM	IV	400	6,42	**16**	38,22		5,16	6	0,590	B,C,D
ID	II	231	4,83	**25**		300			
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,41	6	0,357	B,C,D
ID	IV	400	6,42	**25**		300			
IM	IV	400	6,42	**16**	38,22		5,16	6	0,357	B,C,D
ID	II	231	4,83	**25**		300			
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,41	6	0,264	B,C
ID	IV	400	6,42	**25**		300			
IM	IV	400	6,42	**16**	38,22		5,16	6	0,264	B,C
ID	II	231	4,83	**25**		300			
IM	II	231	4,83	**16**	44,59		4,41	6	0,256	B,C
ID	IV	400	6,42	**25**		300			
IM	IV	400	6,42	**16**	38,22		5,16	6	0,256	B,C
ID	II	231	0,97	**25**		300			
IM	II	231	0,97	**16**			4,41	6	0,384	B,C,D
GM	II	231	0,97	**4 (0,98)**	32,76				
M-0-A	II	230	0,97	**25**					
ID	II	231	0,97	**25**		300			
IM	II	231	0,97	**16**			4,41	6	0,228	B,C
GM	II	231	0,97	**4 (0,98)**	32,76				
M-0-A	II	230	0,97	**25**					
ID	II	231	0,97	**25**		300			
IM	II	231	0,97	**16**			4,41	6	0,168	B,C
GM	II	231	0,97	**4 (0,98)**	32,76				
M-0-A	II	230	0,97	**25**					
ID	II	231	0,97	**25**		300			
IM	II	231	0,97	**16**			4,41	6	0,162	B,C
GM	II	231	0,97	**1 (0,98)**	32,76				
M-0-A	II	230	0,97	**25**					
IM	II	231	9,66	**25**			4,41	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30			
IM Fco	II	231	2,42	**10**	32,76		4,41	6	1,506	B,C,D
IM Fma	II	231	2,42	**10**	32,76		4,41	6	1,506	B,C,D
IM Fre	II	231	4,83	**10**	32,76		4,41	6	3,586	B,C,D

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Sótano(C-SOT)(RN)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	12,91	**25**	35,87		5,20	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	2,61	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,27	6	0,605	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		4,27	6	0,682	B,C,D
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		4,27	6	3,239	B,C,D
ID	IV	400	4,83	**25**		30				
IM	II	231	2,17	**16**	32,76		4,27	6	0,728	B,C,D
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,27	6	0,728	B,C,D
IM	II	231	0,97	**16**	32,76		4,27	6	0,472	B,C,D
ID "SI"	IV	400	7,25	**25**		300				
IM "Curva k"	II	231	7,25	**16**	32,76		4,27	6	0,328	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,27	6	3,239	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,27	6	3,239	B,C,D
ID	II	231	2,42	**25**		300				
IM	II	231	2,42	**16**			4,27	6	0,284	B,C
GM	II	231	2,42	**4 (2,5)**	32,76					
M-0-A	II	230	2,42	**25**						
ID	II	231	2,42	**25**		300				
IM	II	231	2,42	**16**			4,27	6	0,842	B,C,D
GM	II	231	2,42	**4 (2,5)**	32,76					
M-0-A	II	230	2,42	**25**						
IM	II	231	9,66	**25**			4,27	6		
ID	II	231	9,66	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		4,27	6	3,172	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,27	6	1,368	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,27	6	1,368	B,C,D

C-UE1

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	41,50	**63**	64,61		3,13	6		
PCS	IV									
ID	IV	400	24,86	**40**		300				
IM	IV	400	24,86	**32**	36,40		3,13	6	0,723	B,C,D
ID	IV	400	16,64	**40**		300				
IM	IV	400	16,64	**32**	36,40		3,13	6	0,723	B,C,D

C-UE2

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	92,02	**125**	133,77		4,16	6		
PCS	IV									
ID	IV	400	37,69	**63**		300				
IM	IV	400	37,69	**63**	64,61		4,16	6	1,533	B,C,D
ID	IV	400	37,69	**63**		300				
IM	IV	400	37,69	**63**	64,61		4,16	6	1,533	B,C,D
ID	IV	400	16,64	**40**		300				
IM	IV	400	16,64	**32**	36,40		4,16	6	1,020	B,C,D

Cuadro Megafonia y Seguridad(CE-CTMS)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	7,22	**25**	35,87		2,75	6		
PCS	IV									
ID "SI"	II	231	4,83	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		1,55	6	0,414	B,C,D
ID "SI"	II	231	4,83	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		1,55	6	0,414	B,C,D
ID "SI"	II	231	4,83	**25**		30				
IM	II	231	4,83	**16**	32,76		1,55	6	0,414	B,C,D
ID	IV	400	2,42	**25**		30				
IM Fco	II	231	2,42	**16**	32,76		1,55	6	0,151	B
IM Fma	II	231	2,42	**16**	32,76		1,55	6	0,151	B
IM Fre	II	231	2,42	**16**	32,76		1,55	6	0,151	B

Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)

Dispositivo	Nº polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	5,29	**25**	37,84		2,08	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	0,48	**25**		30				

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Cocina(CE-COC)(RG)										
IM	II	231	0,48	**10**	32,76		1,12	6	0,377	B,C,D
IM	II	231	0,48	**10**	32,76		1,12	6	0,691	B,C,D
IM	II	231	0,48	**10**	32,76		1,12	6	0,691	B,C,D
ID	IV	400	2,41	**25**		300				
IM	IV	400	2,41	**25**	29,12		2,08	6	0,352	B,C
IM	II	231	7,25	**25**			1,12	6		
ID	II	231	7,25	**25**		30				
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,12	6	0,142	B
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,12	6	0,142	B
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,12	6	0,142	B

Cuadro de Planta Baja(CE-PB)(RG)										
Dispositivo	**Nº polos**	**U_n**	**I_b**	**I_n**	**I_z**	**I_s**	**$I_{cc\ máx}$**	**PdC**	**$I_{cc\ mín}$**	**Curvas**
IGA	IV	400	11,69	**25**	37,84		2,47	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	1,51	**25**		30				
IM	II	231	1,51	**10**	32,76		1,36	6	0,131	B,C
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		1,36	6	0,147	B,C
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		1,36	6	0,154	B,C
ID "SI"	IV	400	6,96	**25**		30				
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		1,36	6	0,189	B,C
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		1,36	6	0,204	B,C,D
IM	II	231	6,96	**10**	32,76		1,36	6	0,271	B,C,D
ID "SI"	IV	400	1,65	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		1,36	6	0,278	B,C,D
IM	II	231	1,65	**10**	32,76		1,36	6	0,144	B,C
M-0-A	II	230	1,65	**25**						
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		1,36	6	0,278	B,C,D
ID "SI"	IV	400	2,61	**25**		30				
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		1,36	6	0,301	B,C,D
IM	II	231	1,77	**10**	32,76		1,36	6	0,340	B,C,D
M-0-A	II	230	1,77	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		1,36	6	0,850	B,C,D
M-0-A	II	230	2,61	**25**						
ID	IV	400	2,42	**25**		30				
IM	II	231	0,97	**16**	32,76		1,36	6	0,278	B,C
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,36	6	0,850	B,C,D
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,36	6	0,850	B,C,D
IM	IV	400	2,42	**25**			2,47	6		
ID	IV	400	2,42	**25**		30				
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,36	6	0,147	B
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,36	6	0,147	B
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		1,36	6	0,147	B

Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)										
Dispositivo	**Nº polos**	**U_n**	**I_b**	**I_n**	**I_z**	**I_s**	**$I_{cc\ máx}$**	**PdC**	**$I_{cc\ mín}$**	**Curvas**
IGA	IV	400	8,90	**25**	35,87		2,68	6		
PCS	IV									
ID"SI"	IV	400	1,70	**25**		30				
IM	II	231	1,70	**10**	32,76		1,50	6	0,322	B,C,D
IM	II	231	1,70	**10**	32,76		1,50	6	0,213	B,C,D
IM	II	231	1,70	**10**	32,76		1,50	6	0,164	B,C
ID"SI"	IV	400	1,77	**25**		30				
IM	II	231	1,26	**10**	32,76		1,50	6	0,144	B,C
IM	II	231	1,77	**10**	32,76		1,50	6	0,408	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		1,50	6	0,322	B,C,D
ID"SI"	IV	400	1,91	**25**		30				
IM	II	231	1,01	**10**	32,76		1,50	6	0,295	B,C,D
IM	II	231	0,87	**10**	32,76		1,50	6	0,304	B,C,D
IM	II	231	1,91	**10**	32,76		1,50	6	0,154	B,C
M-0-A	II	230	1,91	**25**						
ID"SI"	IV	400	2,61	**25**		30				
IM	II	231	1,55	**10**	32,76		1,50	6	0,166	B,C
M-0-A	II	230	1,55	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		1,50	6	0,942	B,C,D
M-0-A	II	230	2,61	**25**						
IM	II	231	2,61	**10**	32,76		1,50	6	0,942	B,C,D
M-0-A	II	230	2,61	**25**						
IM	II	231	7,25	**25**			1,50	6		

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Cuadro de Planta Primera(CE-P1)(RG)

ID	II	231	7,25	**25**		30				
IM Fco	II	231	2,42	**10**	32,76		1,50	6	0,150	B,C
IM Fma	II	231	2,42	**10**	32,76		1,50	6	0,150	B,C
IM Fre	II	231	2,42	**10**	32,76		1,50	6	0,150	B,C

Cuadro de Sotano(CE-SOT)(RG)

Dispositivo	N° polos	U_n	I_b	I_n	I_z	I_s	$I_{cc\ máx}$	PdC	$I_{cc\ mín}$	Curvas
IGA	IV	400	4,11	**25**	37,84		5,06	6		
PCS	IV									
ID "SI"	IV	400	1,74	**25**		30				
IM	II	231	1,67	**10**	32,76		4,05	6	0,447	B,C,D
IM	II	231	1,74	**10**	32,76		4,05	6	3,028	B,C,D
IM	II	231	1,74	**10**	32,76		4,05	6	3,028	B,C,D
IM	II	231	7,25	**25**			4,05	6		
ID	II	231	7,25	**25**		30				
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,05	6	0,170	B,C
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,05	6	0,170	B,C
IM	II	231	2,42	**16**	32,76		4,05	6	0,170	B,C

Leyenda

U_n	=	Tensión nominal (V)
I_b	=	Intensidad máxima prevista (A)
I_n	=	Intensidad nominal del dispositivo o calibre (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible del circuito a proteger (A)
I_s	=	Sensibilidad del dispositivo diferencial (mA)
$I_{cc\ máx}$	=	Intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación (kA)
PdC	=	Poder de corte del dispositivo (kA)
$I_{cc\ mín}$	=	Intensidad de cortocircuito mínima en el punto más alejado del circuito a proteger (kA)
Curvas	=	Curvas de disparo válidas para los interruptores magnetotérmicos.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO DE CALCULOS FOTOVOLTAICA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE 2
2. **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN** 3
3. **PERFORMANCE OF GRID-CONNECTED PV** 3
4. **MONTHLY SOLAR IRRADIATION** 5

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

De acuerdo al DB-HE5 del CTE, por no superar el local la superficie construida de 5000 m2 y considerarse un uso "docente", no es necesaria una instalación fotovoltaica.
Aun asi, se ha realizado una instalación fotovoltaica de 7,13 kW que se instalará en la cubierta del edificio. La instalación contará con 23 paneles de 310 Wp cada uno realizando un vertido en el CGBT del edificio a través de un inversor de 10 kWp situado en la cubierta del edificio.
Se instalará un cuadro específico para la protección de las líneas que provienen de los inversores alojados enla cubierta del edificio para el vertido de la producción en el CGBT.

3. PERFORMANCE OF GRID-CONNECTED PV

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 40°23'36" North, 3°40'49" West, Elevation: 595 m a.s.l.,

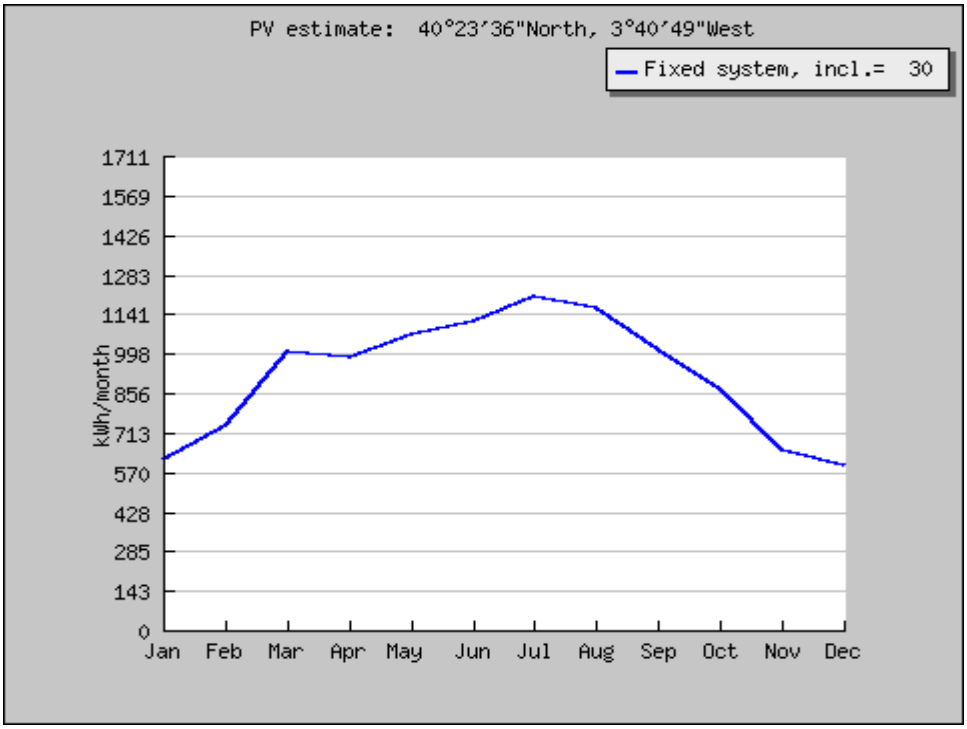
Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

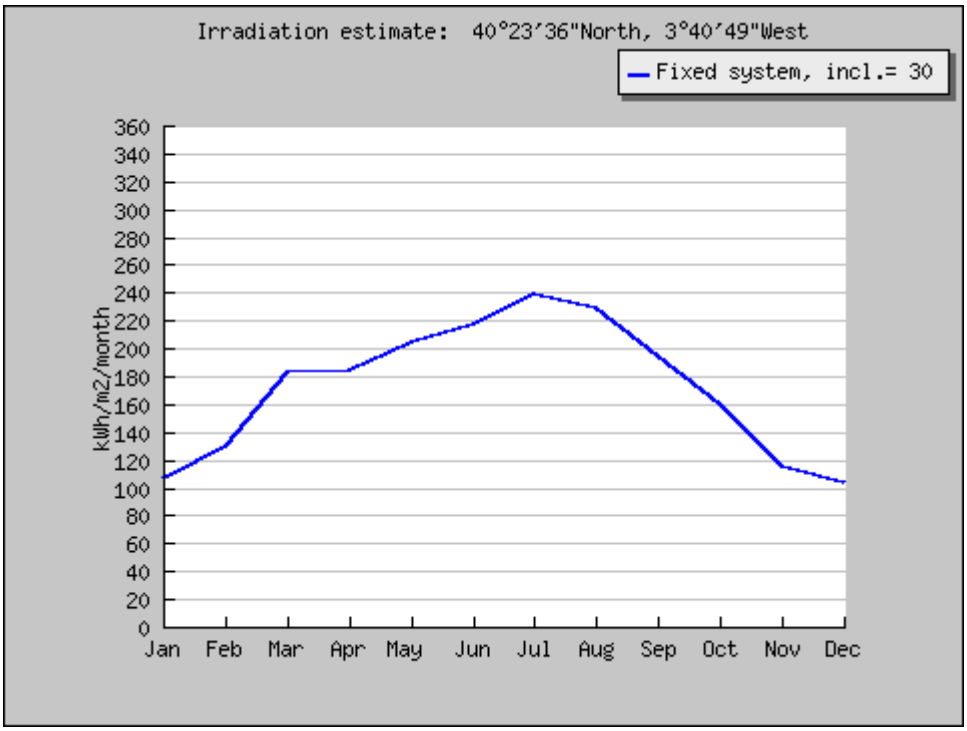
Nominal power of the PV system: 7.1 kW (crystalline silicon)
Estimated losses due to temperature and low irradiance: 10.4% (using local ambient temperature)
Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.6%
Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%
Combined PV system losses: 24.9%

Fixed system: inclination=30°, orientation=0°				
Month	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	19.90	616	3.43	106
Feb	26.30	737	4.62	129
Mar	32.40	1010	5.92	183
Apr	32.90	988	6.14	184
May	34.50	1070	6.58	204
Jun	37.10	1110	7.23	217
Jul	38.90	1210	7.73	240
Aug	37.40	1160	7.39	229
Sep	33.70	1010	6.47	194
Oct	27.90	866	5.15	160
Nov	21.60	649	3.82	115
Dec	19.20	596	3.32	103
Yearly average	**30.2**	**918**	**5.66**	**172**
Total for year		**11000**		**2060**

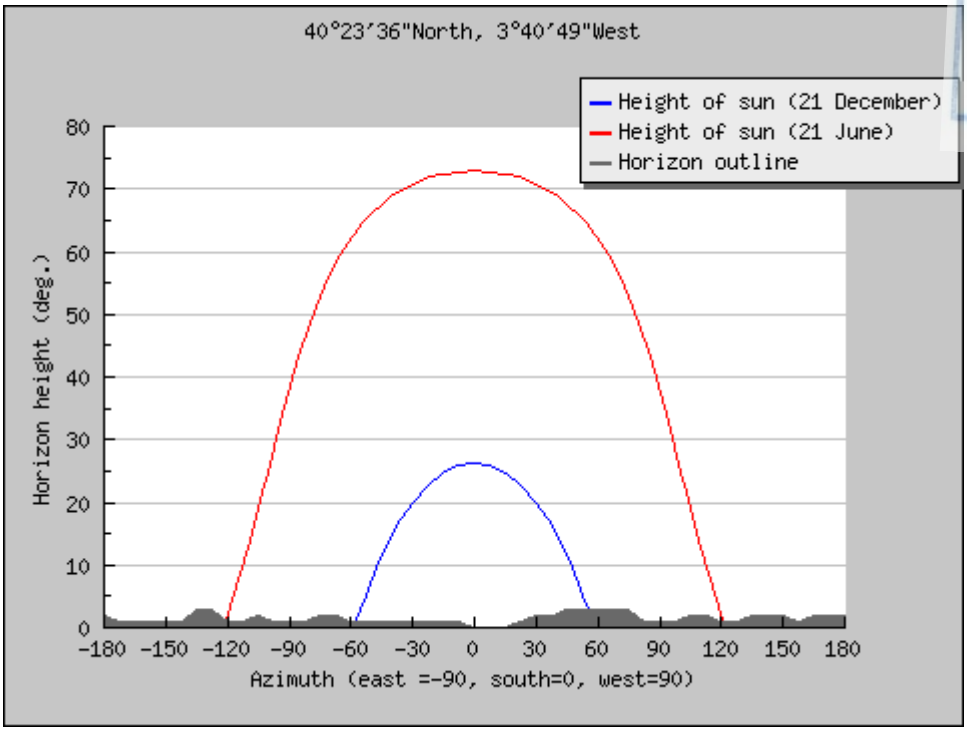
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

E_d: Average daily electricity production from the given system (kWh)
E_m: Average monthly electricity production from the given system (kWh)
H_d: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m^2)
H_m: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m^2)





MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS



4. MONTHLY SOLAR IRRADIATION

PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 40°23'36" North, 3°40'49" West, Elevation: 595 m a.s.l.,

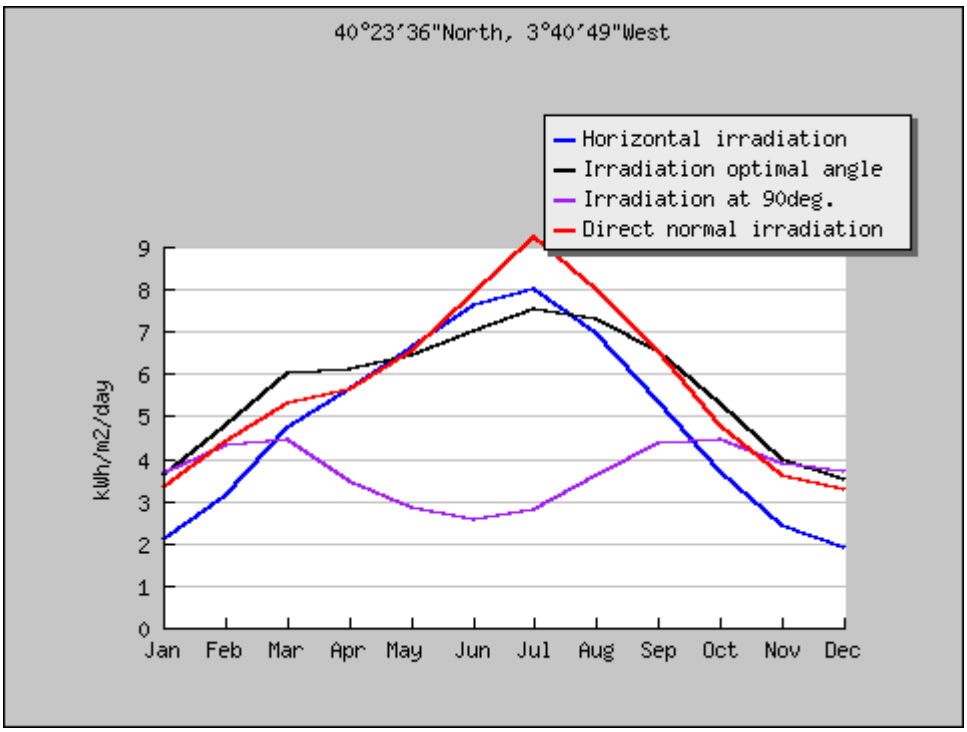
Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Optimal inclination angle is: 35 degrees
Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

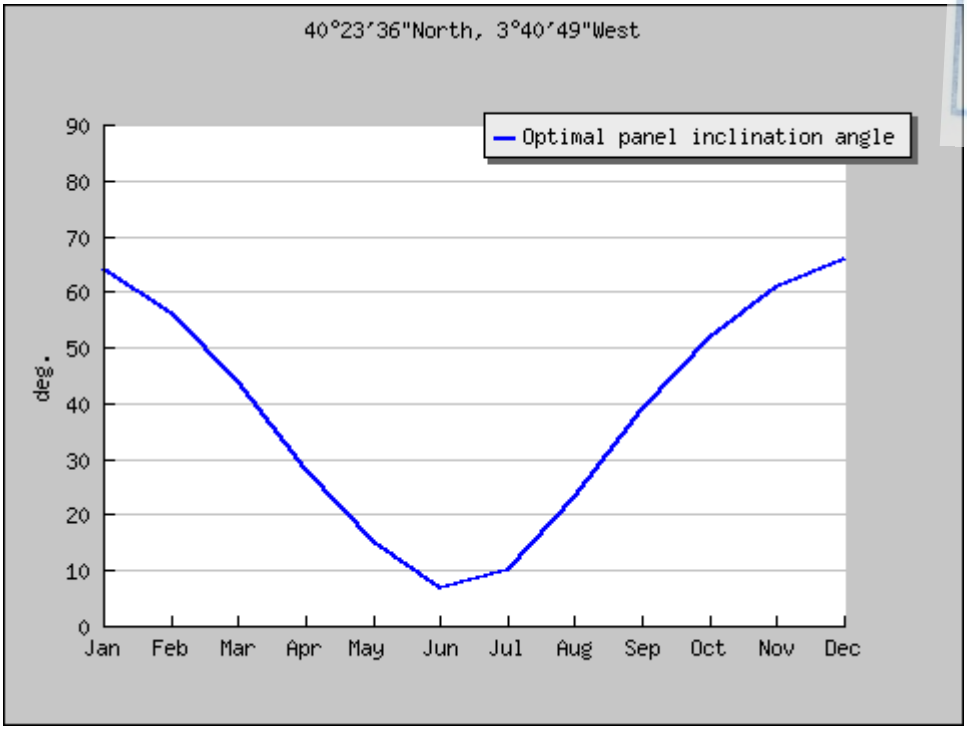
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

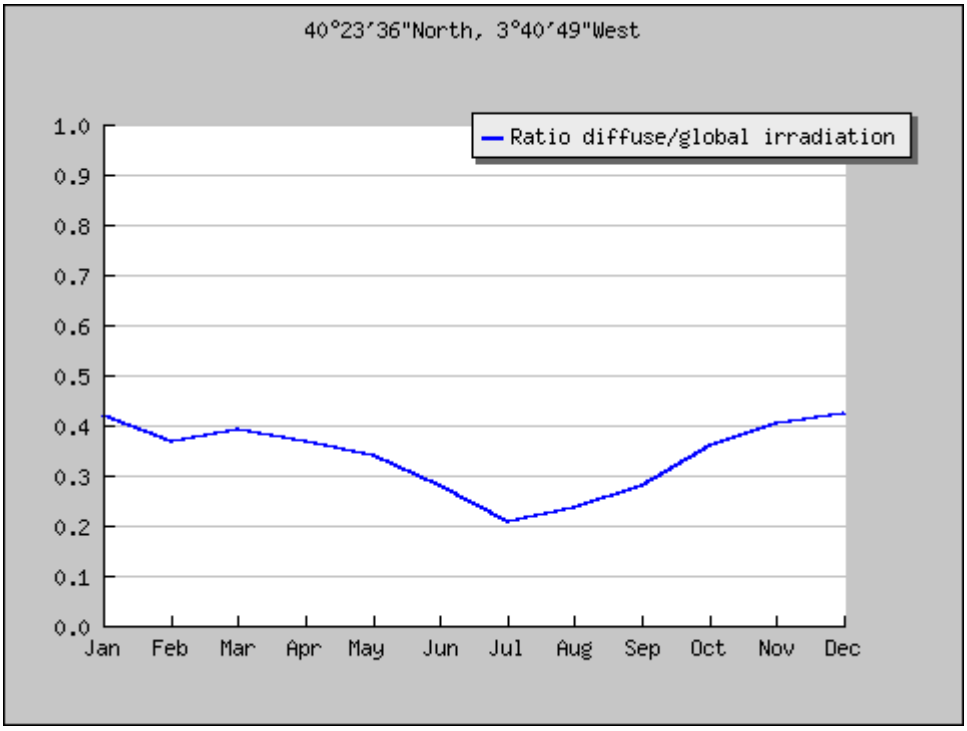
Month	H_h	H_{opt}	$H(90)$	DNI	I_{opt}	D/G	T_{24h}	N_{DD}
Jan	2080	3590	3650	3320	64	0.42	5.0	342
Feb	3140	4780	4320	4420	56	0.37	5.7	273
Mar	4720	6000	4450	5310	44	0.39	9.3	184
Apr	5620	6110	3470	5650	28	0.37	13.1	132
May	6650	6440	2830	6520	15	0.34	17.3	16
Jun	7640	7020	2560	7930	7	0.28	22.5	1
Jul	8000	7510	2770	9220	10	0.21	26.8	0
Aug	6950	7300	3590	8010	23	0.24	26.2	0
Sep	5340	6520	4380	6520	39	0.28	21.4	26
Oct	3710	5290	4460	4810	52	0.36	15.4	136
Nov	2400	3980	3900	3620	61	0.40	9.5	319
Dec	1920	3500	3690	3260	66	0.43	5.6	359
Year	4860	5670	3670	5720	35	0.31	14.8	1788

H_h: Irradiation on horizontal plane (Wh/m^2/day)
H_{opt}: Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m^2/day)
$H(90)$: Irradiation on plane at angle: 90deg. (Wh/m^2/day)
DNI: Direct normal irradiation (Wh/m^2/day)
I_{opt}: Optimal inclination (deg.)
D/G: Ratio of diffuse to global irradiation (-)
T_{24h}: 24 hour average of temperature (°C)
N_{DD}: Number of heating degree-days (-)

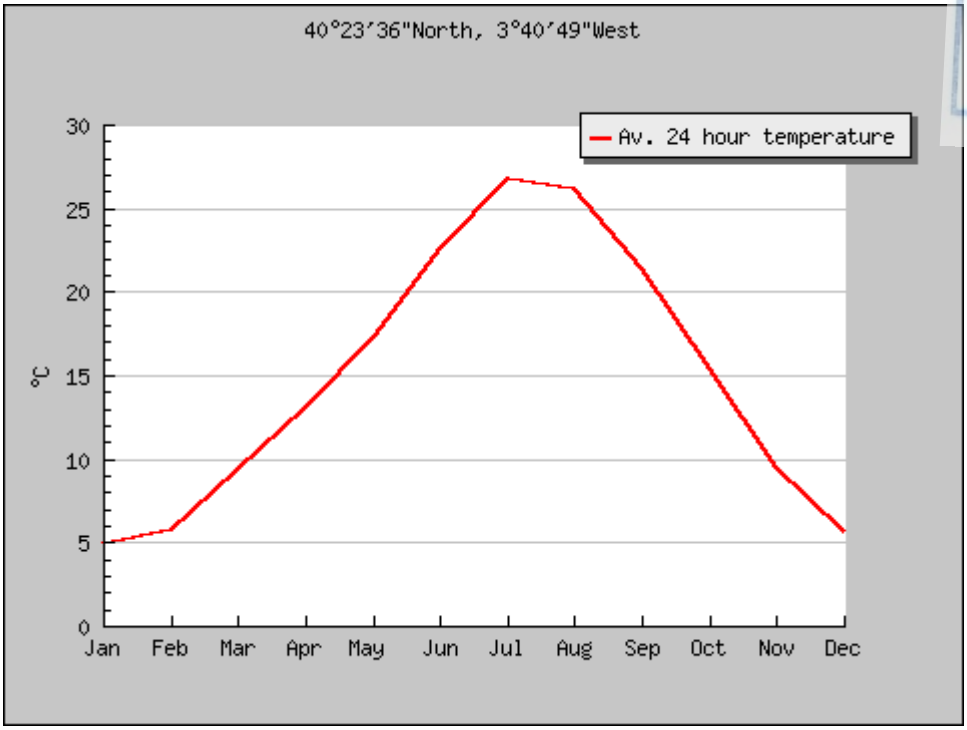


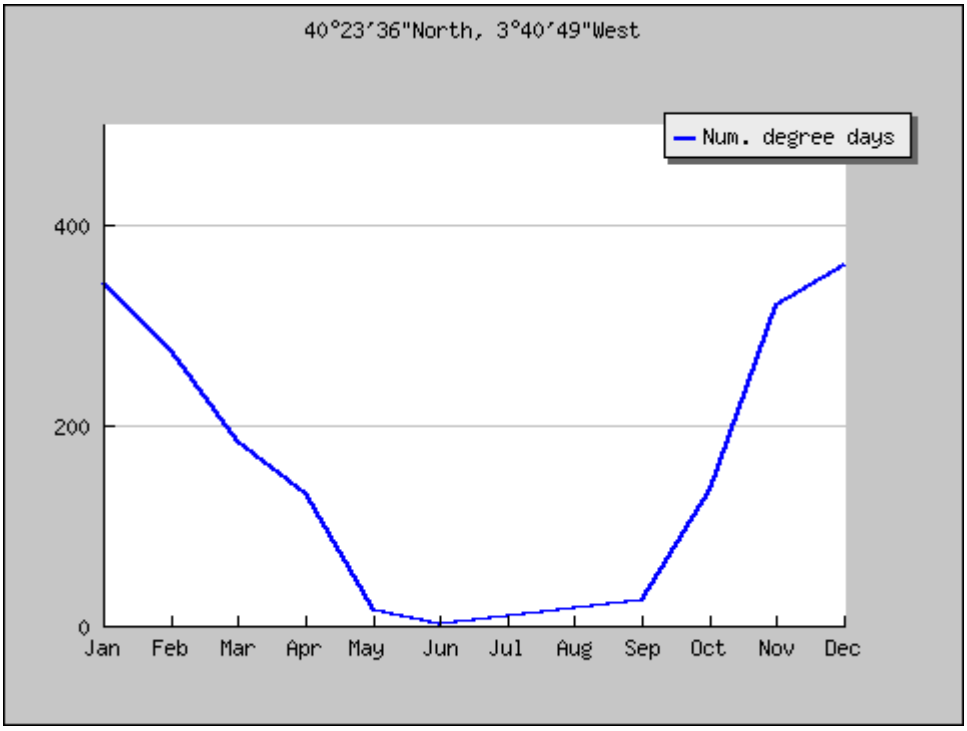
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS



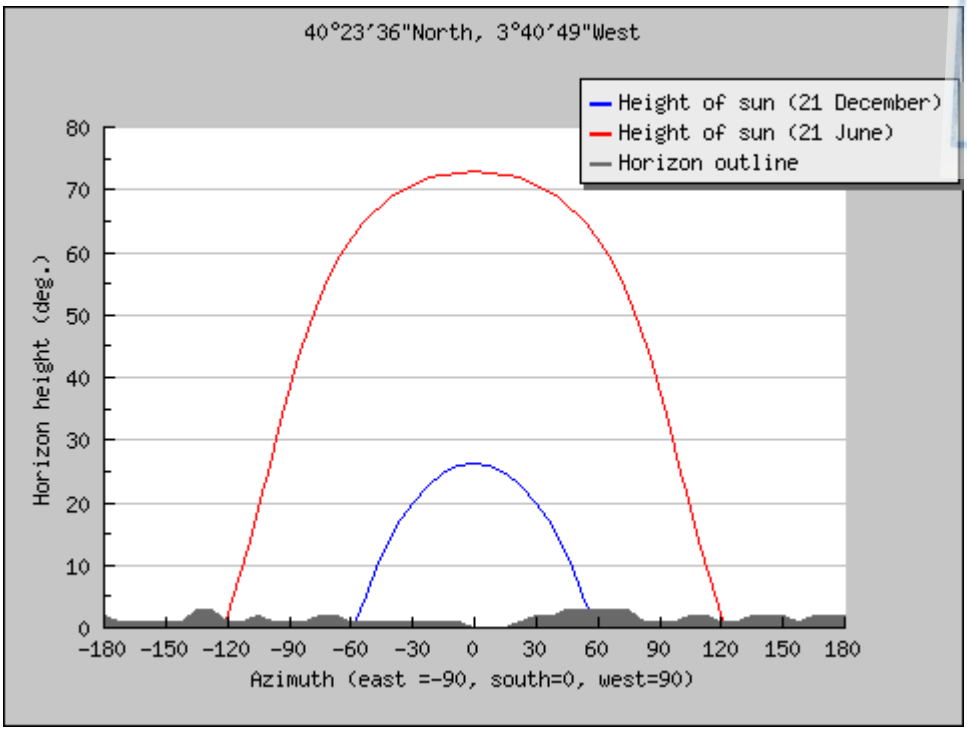


MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS





MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS



.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 09
ANEJO DE CÁLCULO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. ANEXO DE CALCULO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que el Centro de Seccionamiento, el Centro de Transformación destinado al suministro de energía eléctrica reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho centro de seccionamiento, centro de transformación y justificar y valorar los materiales empleados.

Se pretende dotar de suministro eléctrico al edificio ubicado en la calle Eros Nº2 , para lo cual se alimentará el centro de seccionamiento ubicado en el límite de la parcela en media tensión. Se realizará en anillo la conexión del centro de seccionamiento, mediante la línea enterrada bajo tubo de media tensión de Compañía en los puntos de conexión indicados por la compañía suministradora. Esta línea de media tensión subterránea que une el centro de seccionamiento a la red de Media Tensión será cedida pasando a ser propiedad de la compañía suministradora, según establece el RD 1995/2000, no estando dentro del alcance de este proyecto

Desde el centro de seccionamiento partirá una línea de interconexión de media tensión hasta el centro de transformación. Desde el centro de transformación se alimentará en baja tensión el cuadro general de baja tensión del edificio.

El centro de seccionamiento está compuesto por:

-Celda de linea

-Celda de línea

-Celda de protección automática

El centro de transformación estará formado por las siguientes celdas:

-Celda de remonte

-Celda de protección automática.

-Celda de Medida

-Celda de línea.

1.2. MEMORIA DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1.2.1. Reglamentación y disposiciones oficiales

Normas generales:

Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus ITCs. Aprobado por Decreto 223/2008, de 15 de febrero de 2008.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus ITCs. Aprobado por Real Decreto 337/2014, de 9 Mayo.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, B.O.E. 224 de 18-09-02. e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITCs)

Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).

Normas UNE y recomendaciones UNESA.

Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.

Normas particulares de la compañía suministradora

Código Técnico de Edificación con sus correspondientes Documentos Básicos.

Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

CEI 61330, UNE-EN 61330. Centros de Transformación prefabricados.

RU 1303A. Centros de Transformación prefabricados de hormigón.

Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

CEI 60694, UNE-EN 60694. Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.

CEI 61000-4-X, UNE-EN 61000-4-X. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.

CEI 60298, UNE-EN 60298. Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

CEI 60129,UNE-EN 60129. Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

RU 6407B. Aparamenta prefabricada bajo envolvente metálica con dieléctrico de Hexafloruro de Azufre SF6 para Centros de Transformación de hasta 36 kV.

CEI 60265-1, UNE-EN 60265-1. Interruptores de Alta Tensión. Parte 1: Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.

Código Técnico de Edificación con sus correspondientes Documentos Básicos.

1.2.2. Disposiciones oficiales

A los efectos de Autorizaciones Administrativas de Declaración en Concreto de Utilidad Pública y ocupaciones de terreno e imposición de servidumbres, se aplicará lo previsto en el capítulo V del RD 1955/2000, del 1 de Diciembre de 2000, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica, o en su defecto la reglamentación Autonómica que le fuese de aplicación.

1.2.3. Emplazamiento

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

El centro de seccionamiento y centro de transformación se encuentran ubicados en la calle eros Nº2, Madrid

1.2.4. Características generales del centro Seccionamiento.

La energía será suministrada por la compañía suministradora a la tensión trifásica de 20kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida por medio de cables subterráneos.

La alimentación al nuevo Centro se alimentará mediante una línea en anillo de MT subterránea. Desde el centro de seccionamiento de obra civil saldrá una línea a través de una protección automática hasta el centro de transformación alojado en el Centro Escolar ubicado en la planta sótano -1.La parte correspondiente a seccionamiento y la parte de abonado estarán separados físicamente.

Los tipos generales de equipos de MT empleados en este proyecto son:

1.2.5. Descripción de la instalación

Obra Civil

El Centro de Transformación objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos. Será de las dimensiones necesarias para alojar las celdas correspondientes y el transformador de potencia, respetándose en todo caso las distancias mínimas entre los elementos que se detallan en el vigente reglamento de alta tensión. Se ubica en la planta sótano -1 del edificio.

El Centro de Seccionamiento objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos. Se ubica en la planta baja del edificio.

Para el diseño de este Centro de Transformación y del Centro de Seccionamiento se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

Características de los Materiales

Edificio de Transformación: local acondicionado

Descripción de la envolvente de obra civil:

- Solera y pavimento

Se formará una solera de hormigón armado de, al menos, 10 cm de espesor, descansando sobre una capa de arena apisonada. Se preverán, en los lugares apropiados para el paso de cables, unos orificios destinados al efecto, inclinados hacia abajo y con una profundidad mínima de 0,4 m.

El forjado de la planta del centro estará constituido por una losa de hormigón armado, capaz de soportar una sobrecarga de uso de 350 kg/cm², uniformemente repartida.

- Cerramientos exteriores

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

Se emplean materiales que ofrecen garantías de estanqueidad y resistencia al fuego, dimensionados adecuadamente para resistir el peso propio y las acciones exteriores, tales como el viento, empotramiento de herrajes, etc., y se adaptarán en lo posible al entorno arquitectónico de la zona, empleando los mismos materiales, acabados y elementos decorativos de las otras edificaciones.

- Tabiquería interior

Al utilizarse aparamenta de ORMAZABAL, prefabricada bajo envolvente metálica, no es preciso realizar ningún tipo de tabiquería interior.

- Puertas

Las puertas de acceso al centro serán incombustibles y suficientemente rígidas. Estas puertas se abrirán hacia fuera 180º, pudiendo por lo tanto abatirse sobre el muro de la fachada, disponiendo de un elemento de fijación en esta posición.

- Rejillas de ventilación

En caso de ubicarse algún transformador en el interior de este edificio, se dispondrá de las correspondientes rejillas de ventilación calculadas en el capítulo Cálculos de este proyecto.

- Cubiertas

El diseño de estas cubiertas debe garantizar la estanqueidad del centro y la resistencia adecuada a acciones exteriores (peso de nieve).

- Pintura y varios

Para el acabado del centro se empleará una pintura resistente a la intemperie de un color adecuado al entorno.

Los elementos metálicos del centro, como puertas y rejillas de ventilación, serán además tratados adecuadamente contra la corrosión.

- Características Detalladas

Nº de transformadores:1

Instalación Eléctrica

Características de la Red de Alimentación

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 20 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 350 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 10,1 kA eficaces.

Características de la Aparamenta de Media Tensión

Características Generales de los Tipos de Aparamenta Empleados en la Instalación.

Celdas: CGMCOSMOS

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuardo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 ºC según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2000 m sobre el mivel del mar sin mantenimiento con las siguientes caracteríaticas generales estándar:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Construcción:

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 Divisores capacitivos de 24 kV.

Bridas de sujección de cables de Media Tensión diseñadas para sujección de cables unipolares de hasta 630 mm2 y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

-Seguridad:

Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta de tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.

Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.

Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.

Inundabilidad: equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.

Grados de Protección :

- Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529
- Cuba: IP X7 según EN 60529
- Protección a impactos en:
  - cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010
  - cuba: IK 09 según EN 5010

- Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas CGMCOSMOS es que:

No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.

No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas CGMCOSMOS son las siguientes:

Tensión nominal 24 kV

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases 50 kV a la distancia de seccionamiento 60 kV

Impulso tipo rayo

a tierra y entre fases 125 kV

a la distancia de seccionamiento 145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

Características Descriptivas de la Aparamenta MT y Transformadores

El centro de seccionamiento estará constituido por dos celdas de línea y una celda de protección automática.

Remonte Cliente: CGMCOSMOS-L

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda CGMCOSMOS-L de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekorVPIS para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS.

- Características eléctricas:

Tensión asignada:24 kV

Intensidad asignada:400 A

Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:16 kA

Intensidad de corta duración (1 s), cresta:40 kA

Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:28 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 75 kV

Capacidad de cierre (cresta):40 kA

Capacidad de corte

Corriente principalmente activa:400 A

- Características físicas:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Ancho:365 mm

Fondo:735 mm

Alto:1740 mm

Peso:95 kg

Protección General: CGMCOSMOS-V Interruptor automático de vacío

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda CGMCOSMOS-V de interruptor automático de vacío está constituida por un módulo metálico con aislamiento en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un seccionador rotativo de tres posiciones, y en serie con él, un interruptor automático de corte en vacío, enclavado con el seccionador. La puesta a tierra de los cables de acometida se realiza a través del interruptor automático. La conexión de cables es inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra. Con protección homopolar.

- Características eléctricas:

Tensión asignada:24 kV

Intensidad asignada:400 A

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases:50 kV

Impulso tipo rayo

a tierra y entre fases (cresta):125 kV

Capacidad de cierre (cresta):400 A

Capacidad de corte en cortocircuito:16 kA

- Características físicas:

Ancho:480 mm

Fondo:850 mm

Alto:1740 mm

Peso:218 kg

- Otras características constructivas:

Mando interruptor automático:manual RAV

Relé de protección:ekorRPG-201ª

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

El centro de transformacion estará constituido por una celda de línea, una celda de protección de transformador, una celda de medida y una celda de remonte.

Celda de linea: CGMCOSMOS-L

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda CGMCOSMOS-L de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekorVPIS para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS.

- Características eléctricas:

Tensión asignada:24 kV

Intensidad asignada:400 A

Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:16 kA

Intensidad de corta duración (1 s), cresta:40 kA

Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:28 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 75 kV

Capacidad de cierre (cresta):40 kA

Capacidad de corte

Corriente principalmente activa:400 A

- Características físicas:

Ancho:365 mm

Fondo:735 mm

Alto:1740 mm

Peso:95 kg

Celda de remonte: CGMCOSMOS-L

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda CGMCOSMOS-L de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekorVPIS para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Características eléctricas:

Tensión asignada:24 kV

Intensidad asignada:400 A

Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:16 kA

Intensidad de corta duración (1 s), cresta:40 kA

Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:28 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 75 kV

Capacidad de cierre (cresta):40 kA

Capacidad de corte

Corriente principalmente activa:400 A

- Características físicas:

Ancho:365 mm

Fondo:735 mm

Alto:1740 mm

Peso:95 kg

Medida: CGMCOSMOS-M Medida

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda CGMCOSMOS-M de medida es un módulo metálico, construido en chapa galvanizada, que permite la incorporación en su interior de los transformadores de tensión e intensidad que se utilizan para dar los valores correspondientes a los aparatos de medida, control y contadores de medida de energía.

Por su constitución, esta celda puede incorporar los transformadores de cada tipo (tensión e intensidad), normalizados en las distintas compañías suministradoras de electricidad.

La tapa de la celda cuenta con los dispositivos que evitan la posibilidad de contactos indirectos y permiten el sellado de la misma, para garantizar la no manipulación de las conexiones.

- Características eléctricas:

Tensión asignada: 24 kV

- Características físicas:

Ancho:800 mm

Fondo:1025 mm

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Alto:1740 mm

Peso:165 kg

- Otras características constructivas:

Transformadores de medida:3 TT y 3 TI

De aislamiento seco y construidos atendiendo a las correspondientes normas UNE y CEI, con las siguientes características:

* Transformadores de tensión

Relación de transformación: 22000/V3-110/V3 V

Sobretensión admisible en permanencia:

1,2 Un en permanencia y 1,9 Un durante 8 horas

Medida

Potencia:25 VA

Clase de precisión:0,5

* Transformadores de intensidad

Relación de transformación:50 - 100/5 A

Intensidad térmica:200 In

Sobreint. admisible en permanencia: Fs <= 5

Medida

Potencia:15 VA

Clase de precisión:0,5 s

- Fusibles (Celda CGMCOSMOS-P)

En las celdas CGMCOSMOS-P, los fusibles se montan sobre unos carros que se introducen en los tubos portafusibles de resina aislante, que son perfectamente estancos respecto del gas y del exterior. El disparo se producirá por fusión de uno de los fusibles o cuando la presión interior de los tubos portafusibles se eleve debido a un fallo en los fusibles o al calentamiento excesivo de éstos. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

- Conexión de cables

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas CGMCOSMOS es que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.

- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas CGMCOSMOS son las siguientes:

Tensión nominal	24 kV
Nivel de aislamiento	

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases 50 kV

a la distancia de seccionamiento 60 kV

Impulso tipo rayo

a tierra y entre fases 125 kV

a la distancia de seccionamiento 145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

Transformador 1: Transformador seco 24 kV

Transformador trifásico reductor de tensión, construido según las normas citadas anteriormente, de marca THRIAL, con neutro accesible en el secundario, de potencia 250 kVA y refrigeración natural seco, de tensión primaria 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:

Regulación en el primario:+/- 5%, +/- 2,5%

Tensión de cortocircuito (Ecc):6%

Grupo de conexión:Dyn11

Protección incorporada al transformador: Central electrónica de alarmas

Características Descriptivas del Cuadro de Baja Tensión

Cuadro BT - B2 Transformador 1: Interruptor automático BT

El Cuadro de Baja Tensión (CBT), es un conjunto de aparamenta de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

El cuadro tiene las siguientes características:

Interruptor automático de 1000 A.

Protección Diferencial regulable en tiempo y en intensidad.

Interruptor diferencial bipolar de 25 A, 30 mA.

Base portafusible de 32 A y cartucho portafusible de 20 A.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Base enchufe bipolar con toma de tierra de 16 A/ 250 V.

Bornas(alimentación a alumbrado) y pequeño material.

- Características eléctricas

Tensión asignada:440 V

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases: 10 kV

entre fases: 2,5 kV

Impulso tipo rayo:

a tierra y entre fases: 20 kV

Dimensiones: Altura: 1820 mm

Anchura: 580 mm

Fondo: 300 mm

Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

- Interconexiones de MT:

Puentes MT Transformador 1: Cables MT 12/20 kV

Cables MT 12/20 kV del tipo DHZ1, unipolares, con conductores de sección y material 1x50 Al.

La terminación al transformador es EUROMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

En el otro extremo, en la celda, es EUROMOLD de 24 kV del tipo atornillable y modelo K430TB.

Puentes entre Celdas: Cables MT 12/20 kV

Cables MT 12/20 kV del tipo DHZ1, unipolares, con conductores de sección y material 1x150 Al, y terminaciones EUROMOLD de 24 kV del tipo atornillable y modelo K430TB y del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

- Interconexiones de BT:

Puentes BT - B2 Transformador 1: Puentes transformador-cuadro

Juego de puentes de cables de BT, de sección y material Al (Polietileno Reticulado) sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 4xfase+4xneutro.

- Defensa de transformadores:

Defensa de Transformador 1: Protección física transformador

Protección metálica para defensa del transformador.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Equipos de iluminación:

Iluminación Edificio de Transformación: Equipo de iluminación

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

Medida de la energía eléctrica

El conjunto consta de un contador tarificador electrónico multifunción, un registrador electrónico y una regleta de verificación. Todo ello va en el interior de un armario homologado para contener estos equipos.

Unidades de protección, automatismo y control

Unidad de Protección: ekorRPG

Unidad digital de protección desarrollada para su aplicación en la función de protección con interruptor automático. Es autoalimentado a partir de 5 A a través de transformadores de intensidad toroidales, comunicable y configurable por software con histórico de disparos.

- Características

oRango de Potencias: 50 kVA - 25 MVA

oFunciones de Protección:

oSobreintensidad

oFases (3 x 50/51)

oNeutro (50N/ 51 N)

oNeutro Sensible (50Ns/51Ns)

oDisparo exterior: Función de protección (49T)

oReenganchador: Función de protección (79) [Con control integrado ekorRPGci]

oDetección de faltas de tierra desde 0,5 A

oPosibilidad de pruebas por primario y secundario

oConfigurable por software (RS-232) y comunicable (RS-485)

oHistórico de disparos

oMedidas de intensidad de fase y homopolar: I1, I2, I3 e Io

oAutoalimentación a partir de 5 A en una fase

oOpcional con control integrado (alimentación auxiliar)

·Elementos:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Relé electrónico que dispone en su carátula frontal de teclas y display digital para realizar el ajuste y visualizar los parámetros de protección, medida y control. Para la comunicación dispone de un puerto frontal RS232 y en la parte trasera un puerto RS485 (5 kV).

Los sensores de intensidad son transformadores toroidales de relación 300 A / 1 A y 1000 A / 1 A dependiendo de los modelos y que van colocados desde fábrica en los pasatapas de las celdas.

Para la opción de protección homopolar ultrasensible se coloca un toroidal adicional que abarca las tres fases. En el caso de que el equipo sea autoalimentado (desde 5 A por fase) se debe colocar 1 sensor adicional por fase.

La tarjeta de alimentación acondiciona la señal de los transformadores de autoalimentación y la convierte en una señal de CC para alimentar el relé de forma segura. Dispone de una entrada de 230 Vca para alimentación auxiliar exterior.

El disparador biestable es un actuador electromecánico de bajo consumo integrado en el mecanismo de maniobra del interruptor.

- Otras características:

Ith/Idin= 20 kA /50 kA

Temperatura= -10 °C a 60 °C

Frecuencia= 50 Hz; 60 Hz ± 1 %

Ensayos:

De aislamiento según 60255-5

De compatibilidad electromagnética según CEI 60255-22-X, CEI 61000-4-X y EN 50081-2/55011

- Climáticos según CEI 60068-2-X

- Mecánicos según CEI 60255-21-X

- De potencia según CEI 60265 y CEI 60056

Así mismo este producto cumple con la directiva de la Unión Europea sobre compatibilidad electromagnética 89/336/EEC y con la CEI 60255 Esta conformidad es resultado de un ensayo realizado según el artículo 10 de la directiva, y recogido en el protocolo B131-01-69-EE acorde a las normas genéricas EN 50081 y EN 50082.

Puesta a tierra

Tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc. , así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior

Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Instalaciones secundarias

- Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT.

El interruptor accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro.

- Protección contra incendios

Según la MIE-RAT 14 al ser el transformador de aislamiento seco no es necesario instalar sistemas de protección contra incendios, aunque deberá instalarse de forma que el calor generado no suponga riesgo de incendio para los materiales próximos.

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

1- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

5- El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de MT y BT. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

2. ANEXO DE CÁLCULO DE LA LÍNEA DE INTERCONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN

2.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA OFICIAL

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta los siguientes Reglamentos y Disposiciones oficiales:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Decreto842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Normas particulares de la compañía suministradora (Iberdrola).
- MTDYC Norma Iberdrola : Manual Técnico de Distribución y Clientes.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias. (R.D. 3275/82 de 12 de Noviembre)
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Decreto 12.224/1984, y publicado en el B.O.E 1-8-84.
- Código Técnico de Edificación con sus correspondientes Documentos Básicos.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La línea de interconexión en Media Tensión entre el centro de seccionamiento y centro de transformación tendrá una longitud aproximada, en el caso más desfavorable, de 25 metros desde el centro de seccionamiento hasta el centro de transformación. Discurrirá por el edificio en bandeja ciega hasta alcanzar el centro de transformación según planos.

2.2.1. Característica de los materiales

Este capítulo se referirá a las características generales de los cables y accesorios que intervienen en el presente. Las principales características serán:

- Tensión nominal 12/20 kV
- Tensión más elevada 24 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo 125 kV
- Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial 50 kV

2.2.2. Cables

Se utilizarán únicamente cables de aislamiento de dieléctrico seco, según NI 56.40.02 de las características esenciales siguientes: **Conductor** :Aluminio compacto, sección circuar, clase 2 UNE 21-022,**Pantalla sobre el conductor**: Capa de mezcla semiconductora aplicada por extrusión. **Aislamiento**: Etileno propileno (EPR).**Pantalla sobre el aislamiento** :Una capa de mezcla semiconductora pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.**Cubierta** :Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.**Tipos seleccionados** : HEPRZ1 12/20 kV sección 150 mm2 Al pantalla 16 mm2 para la línea de interconexión en MT, y HEPRZ1 para 12/20 kV sección 240 mm2 Al pantalla 16 mm2 para la acometida

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.2.3. Canalizaciones

La línea de interconexión de MT se instalará en bandeja metalica ciega por el interior del edificio y bajo tubo en los tramos enterrados .Discurrirá desde el CS hasta el CT según planos.

Canalización entubada

Estarán constituidos por tubos termoplásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.02. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación. La zanja tendrá una anchura mínima de 0,45 m para la colocación de un tubo de 2000 mm ∅, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. En las líneas de 30 kV con cables de 240 mm² y 400 mm² de sección se colocarán tubos de 200 mm ∅, y se instalarán las tres fases por un solo tubo. Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de 200 mm∅ destinado a este fin. Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos y con una separación entre ellos de 0,02 m, tanto en su proyección vertical como horizontal, la separación entre tubos y paredes de zanja será de 0,05 cm. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0.10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará todo-uno, zahorra o arena.

Después se colocará una firme de hormigón de H125 de 0,10 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,45 m para la colocación de un tubo recto de 200 mm ∅ aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. En las líneas de 30 kV con cables de 240 mm² y 400 mm² de sección se colocarán tubos de 200 mm∅, y se instalarán las tres fases por un solo tubo. Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos y con una separación entre ellos de 0,02 m, tanto en su proyección vertical como horizontal, la separación entre tubos y paredes de zanja será de 0,05 m. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 1,00 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo. En los casos de tubos de distintos tamaños, se colocarán de forma que los de mayor diámetro ocupen el plano inferior y los laterales. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón H 125, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón H 125 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará hormigón H 125, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales, la zona de relleno será de todo-uno o zahorra.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topos" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria, por lo que no debemos considerar este método como aplicable de forma habitual, dada su complejidad

Cruzamientos

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas para canalizaciones entubadas. Los tubos irán a una profundidad mínima de 1 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial. El número mínimo de tubos, será de tres y en caso de varias líneas, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01 La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 m.

- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Paralelismos

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

2.2.4. Empalmes y terminales

En los puntos de unión de los distintos tramos de tendido se utilizarán empalmes adecuados a las características de los conductores a unir. Estos empalmes podrán ser enfilables, retráctiles en frío o con relleno de resina. Los empalmes no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable empalmado debiendo cumplir las siguientes condiciones:

La conductividad de los cables empalmados no puede ser inferior a la de un sólo conductor sin empalmes de la misma longitud. El aislamiento del empalme ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio de los conductores. El empalme debe estar protegido para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.

- El empalme debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, así como el efecto térmico de la corriente, tanto en régimen normal como en caso de sobrecargas y cortocircuitos.

2.2.5. Puesta a tierra

2.2.5.1 Puesta a tierra de cubiertas metálicas.

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos y en puntos intermedios. Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.2.5.2 Pantallas

Tanto en el caso de pantallas de cables unipolares como de cables tripolares, se conectarán las pantallas a tierra en ambos extremos. En el caso de cables instalados en galería, la instalación de puesta a tierra será única y accesible a lo largo de la galería, y será capaz de soportar la corriente máxima de defecto. Se pondrá a tierra las pantallas metálicas de los cables al realizar cada uno de los empalmes y terminaciones. De esta forma, en el caso de un defecto a masa lejano, se evitará la transmisión de tensiones peligrosas

2.2.5.3 Armadura

Se conectará a tierra en los dos extremos, con el fin de evitar que una tensión pueda provocar una perforación entre armadura y tierra (bandejas y soportes, en el caso de instalación en galería) con destrucción de la cubierta de protección, o entre armadura y pantalla con posible corrosión de alguna de ellas. Desde el punto de vista de seguridad (posible contacto con el cable), la conexión a tierra en los dos extremos es la mejor solución.

2.2.5.4 Protecciones

2.2.5.5 Protecciones contra sobreintensidades

Los cables estarán debidamente protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse debido a las sobreintensidades que puedan producirse en la instalación. Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán ruptofusibles.

2.2.5.6 Protección contra sobreintensidades de cortocircuito

La protección contra cortocircuitos por medio de ruptofusibles se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe el cable.

Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en la Norma UNE 20-435. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en aquellos casos en que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

3. CÁLCULO ELÉCTRICO LÍNEA INTERCONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN.

3.1. DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN

La distribución se realizará en sistema trifásico a la tensión de 20 kV entre fases.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Para la elección de un cable deben tenerse en cuenta, en general, cuatro factores principales, cuya importancia difiere en cada caso.

Dichos factores son :

-Tensión de la red y su régimen de explotación

-Intensidad a transportar en condiciones normales de instalación

-Caídas de tensión en régimen de carga máxima prevista

-Intensidades y tiempo de cortocircuito.

Para justificar la sección de los conductores se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones :

a) Intensidad máxima admisible en régimen permanente.

b) Caída de tensión.

c) Intensidad máxima admisible en caso de cortocircuito.

La elección de la sección del cable a adoptar está supeditada a la capacidad máxima del cable y a la caída de tensión admisible, que no deberá exceder del 5,5 %. Cuando el proyecto sea de una derivación a conectar a una línea ya existente, la caída de tensión admisible en la derivación se condicionará de forma que, sumado al de la línea ya existente hasta el tramo de derivación, no supere el 5,5 % para las potencias transportadas en la línea y las previstas a transportar en la derivación.

Para la elección entre los distintos tipos de líneas desde el punto de vista de la sección de los conductores, aparte de las limitaciones de potencia máxima a transportar y de caída de tensión, que se fijan en cada uno, deberá realizarse un estudio técnico-económico desde el punto de vista de pérdidas, por si quedara justificado con el mismo la utilización de una sección superior a la determinada por los conceptos anteriormente citados.

a) La elección de la sección en función de la intensidad máxima admisible, se calculará partiendo de la potencia que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado, de acuerdo con los valores de las intensidades máximas que figuran en los datos suministrados por el fabricante.

La intensidad se determinará por la fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}.U\cos\varphi}$$

siendo:

W= Potencia en kW

U= Tensión compuesta en kV

I = Intensidad en amperios

cos φ = Factor de potencia

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

	HEPRZ1 12/20 kV
Sección mm²	150
ϕ Exterior aprox. mm	33
ϕ Cuerda mín/máx mm	13,9/15
Radio mínimo curvatura mm	480
Espesor nominal aislamiento mm	5,5
Espesor nominal cubierta mm	3
Nº mín. alambres conductor	15
Temp.°C Máx. Normal/CC máx.5 seg	90/250
Nivel aislamiento impulsos kV	125
Intensidad admis. cc. 0,1 seg kA	44,1
Intensidad admis. aire a 40°	320
Intensidad admis. enterrada a 25°	315
Resistencia máx. a 20°C Ω/km	0,206
Capacidad μ F/km	0,257
Coeficiente autoinducción m H/km	0,342
Reactancia inductiva Ω/km	0,110
Peso aprox. kg/km	1.140

b) La determinación de la sección en función de la caída de tensión se realizará mediante la fórmula :

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot sen\varphi)$$

siendo:

ΔU = Caída de tensión

I = Intensidad en amperios

L = Longitud de la línea en km.

R = Resistencia del conductor en Ω/km

X = Reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/km.

cos φ = Factor de potencia

En ambos apartados, a) y b), se considerará un factor de potencia para el cálculo de cos φ = 0,9

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

c) Para el cálculo de la sección mínima necesaria por intensidad de cortocircuito será necesario conocer la potencia de cortocircuito Pcc existente en el punto de la red donde ha de alimentar el cable subterráneo para obtener a su vez la intensidad de cortocircuito que será igual a :

$$Icc = \frac{Pcc}{U.\sqrt{3}}$$

3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La línea de interconexión en Media Tensión entre el centro de seccionamiento y centro de transformación tendrá una longitud aproximada, en el caso más desfavorable, de 25 metros desde el centro de seccionamiento hasta el centro de transformación. Discurrirá por el edificio en canal protector hasta alcanzar el centro de transformación según planos que se encuentra situado en planta cubierta.

La acometida en media tensión se realizará en anillo, tendrá una longitud aproximada de 100 metros desde el centro de seccionamiento hasta el punto de conexión en vía pública dado por la compañía.

3.3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Cálculos Línea de Interconexión Media Tensión.

Datos de Partida	
Tipo de Cable	HEPRZ1
Seccion	150
Potencia Activa (kW)	1260
Tensión (V)	20000
Resistencia(ohm/km)	0,206
Reactancia (ohm/km)	0,11
Longitud (km)	0,85
Conductores por fase	1
factor de potencia	0,9
Intensidad maxima	315
Pot Max CC aparente red Scc MVA	350
Corriente maxima de defecto A	400
tiempo de despeje de falta	0,2

Cálculos Electricos					
intensidad	caída de tensión	caída de tensión	pot. Max.	Int CortoCirc.	Sección Min
(A)	(V)	%	kW	kA	mm
40,4	13,88	0,069	9821	10,10	73,45

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

Como conclusión y tras comprobar los resultados obtenidos de la aplicación de los criterios anteriormente descritos, la línea de interconexión en media tensión estará compuesta por tres cables unipolares de Aluminio aislados con etileno-propileno de sección 150 mm2.

Cable elegido	HEPRZ1 12/20 kV 3 x 150 Al

4. CÁLCULO ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN.

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.1.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
U_p	tensión primaria [kV]
I_p	intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

Para el transformador la potencia es de 250 kVA. Por tanto la intensidad total de MT que hay es:

I tot = 7,21 A

4.1. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \qquad (2.2.a)$$

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
U_s	tensión en el secundario [kV]
I_s	intensidad en el secundario [A]

Para el transformador, la potencia es de 250 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

Is = 343,66 A.

4.2. CORTOCIRCUITOS

Observaciones

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

Cálculo de las intensidades de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.3.2.a)$$

donde:

S_{cc}	potencia de cortocircuito de la red [MVA]
U_p	tensión de servicio [kV]
I_{ccp}	corriente de cortocircuito [kA]

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \qquad \text{(2.3.2.b)}$$

donde:

P	potencia de transformador [kVA]
E_{cc}	tensión de cortocircuito del transformador [%]
U_s	tensión en el secundario [V]
I_{ccs}	corriente de cortocircuito [kA]

4.2.1. Cortocircuito en el lado de Media Tensión

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 350 MVA y la tensión de servicio 20 kV, la intensidad de cortocircuito es :

- Iccp = 10,1 kA

4.2.1.1 Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el transformador, la potencia es de 250 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 6%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será, según la fórmula 2.3.2.b:

- Iccs = 5,73 kA

Dimensionado del embarrado

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 400 A.

Comprobación por solicitación electrodinámica

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

- Icc(din) = 25,3 kA

Comprobación por solicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es:

- Icc(ter) = 10,1 kA.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Transformador 1

La protección de este transformador se realiza por medio de una celda de interruptor automático, que proporciona todas las protecciones al transformador, bien sea por sobrecargas, faltas a tierra o cortocircuitos, gracias a la presencia de un relé de protección En caso contrario, se utilizan únicamente como elemento de maniobra de la red.

El interruptor automático posee capacidad de corte tanto para las corrientes nominales, como para los cortocircuitos antes calculados.

Dimensionado de los puentes de MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

Transformador

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 7,21 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 150 A para un cable de sección de 50 mm2 de Al según el fabricante.

Dimensionado de la ventilación del Centro de Transformación.

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire en el edificio se utiliza la siguiente expresión:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}} \qquad (2.7.a)$$

donde:

W_{CU}	pérdidas en el cobre del transformador [kW]
W_{fe}	pérdidas en el hierro del transformador [kW]
K	coeficiente en función de la forma de las rejas de entrada [aproximadamente entre 0,35 y 0,40]
h	distancia vertical entre las rejillas de entrada y salida [m]
DT	aumento de temperatura del aire [ºC]
Sr	superficie mínima de las rejas de entrada [m2]

Para el caso particular de este edificio, el resultado obtenido es, aplicando la expresión arriba indicada.

4.3. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

Al no haber transformadores de aceite como refrigerante, no es necesaria la existencia de pozos apagafuegos.

4.4. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Investigación de las características del suelo

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en 150 Ohm·m.

Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

De la red:

Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.

Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

Intensidad máxima de defecto:

$$I_{d\,max\,cal.} = \frac{Un}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2{}_n + X^2{}_n}} \qquad (2.9.2.a)$$

donde:

U_n Tensión de servicio [kV]

R_n Resistencia de puesta a tierra del neutro [Ohm]

X_n Reactancia de puesta a tierra del neutro [Ohm]

$I_{d\,max\,cal.}$ Intensidad máxima calculada [A]

La Id max en este caso será, según la fórmula 2.9.2.a :

Id max cal. =461,88 A

Superior o similar al valor establecido por la compañía eléctrica que es de:

Id max =400 A

5. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.

En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.

En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 10
MEMORIA DE INSTALACIÓN DE GAS

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 3
1.1. SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 3
2. NORMATIVA 3
3. CARACTERÍSTICAS DEL GAS Y SU DISTRIBUCIÓN 3
4. DESCRIPCIÓN GENERAL 4
4.1. CONDUCCIONES 4
4.2. VÁLVULAS DE CORTE DE DIFERENTES DIÁMETROS 4
4.3. PASAMUROS 5
4.4. UNIONES, JUNTAS Y ACCESORIOS 5
4.5. PINTADO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS TUBERÍAS 6
4.6. ZANJA PARA CONDUCCIÓN DE GAS 6
5. ENTRADA Y SALIDA DE AIRE PARA COMBUSTIÓN 7
5.1. EVACUACIÓN DE HUMOS Y GASES 7
5.1.1. APARATOS DE COCCIÓN 7
5.2. ENTRADA Y SALIDA DE AIRE PARA COMBUSTIÓN 7
5.2.1. COCINA 8
6. CALCULO DE CAUDALES 8
6.1. INSTALACIONES INDIVIDUALES 8
7. HIPÓTESIS DE CÁLCULO 8
7.1. DETERMINACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA 8
7.2. DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD 9
8. ANEXO DE CÁLCULOS 10

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la instalación receptora de Gas para, en conformidad con la normativa vigente, realizar el suministro de gas natural a un edificio destinado a escuela infantil.

1.1. SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones que se describen están ubicadas en la calle Eros, 2 de Madrid.

2. NORMATIVA

Consideramos las siguientes Normas, Reglamentos y Ordenanzas:

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Normas UNE de obligado cumplimiento (normas UNE 60601, UNE 60670)
- Reglamento electrotécnico baja tensión (decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002)
- Documento Básico SI, seguridad en caso de incendio, del Código Técnico de la Edificación
- Normas particulares de la compañía suministradora

3. CARACTERÍSTICAS DEL GAS Y SU DISTRIBUCIÓN

El Gas a suministrar por la Compañía se ajusta a las siguientes características técnicas:

Tipo de gas	Natural
Familia	Segunda
Toxicidad	Nula
Poder Calorífico Superior	10.000 kcal/m³S
Densidad relativa al aire	0,62
Índice de Wobbe	12.700 kcal/m³S
Grado de humedad	Seco
Presencia eventual condensados	Nula

Las características principales de la distribución del combustible son las siguientes:

- Presión llave Acometida 3 kg/cm2
- Regulador de finca con válvula de seguridad por exceso de presión de rearme manual incorporada
- Regulador de abonado con válvula de seguridad por defecto de presión de rearme automático incorporada
- Máxima perdida de presión 25 mbar
- Presión máxima de operación (MOP): Máxima presión a la que la instalación se puede ver sometida de forma continuada en condiciones normales de presión. A efectos de la Norma UNE 60670 se considera que la MOP sea inferior o igual a 5 bar.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

- El diseño de los elementos de regulación y seguridad se debe realizar de modo que se cumplan las relaciones entre las presiones indicadas en la tabla siguiente, rango de presiones:

MOP ≤ 0,1 bar
0,1 < MOP ≤ 2 bar
2 < MOP ≤ 5 bar

- Presión nominal de aparato 20 mbar

Para el dimensionado de la red de distribución de gas se ha partido de la consideración de que la Compañía Suministradora proporciona el Gas en el rango de presión 0,1 – 2 bar, este dato deberá comprobarse en obra antes de la ejecución de la instalación.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

La Instalación receptora objeto de este Proyecto estará compuesta de la siguiente manera:

- 1 Acometida
- 1 Armario de regulación:
  - MOP 0,1 – 2 bar
  - Caudal: 25 m3/h
  - Presión de Salida: 22 mbar
  - Presión de entrada: 1 a 5 bar
- Contador individual:
  - 1 contador BK-G16
- Derivaciones a suministros

4.1. CONDUCCIONES

A efectos de la norma UNE 60670 las tuberías y accesorios que forman parte de las instalaciones receptoras deben ser de materiales que no sufran deterioros ni por el gas distribuido ni por el medio exterior con el que estén en contacto, o bien, en este último caso, que estén protegidos con un recubrimiento eficaz.

Los materiales que se deben emplear en la construcción de las instalaciones receptoras son los que se establecen a continuación:

- Tubería enterrada en Polietileno UNE-EN 1555
- Tubería general y columnas verticales en Acero UNE 10255
- Interior receptoras individuales en Cobre UNE-EN 1057

4.2. VÁLVULAS DE CORTE DE DIFERENTES DIÁMETROS

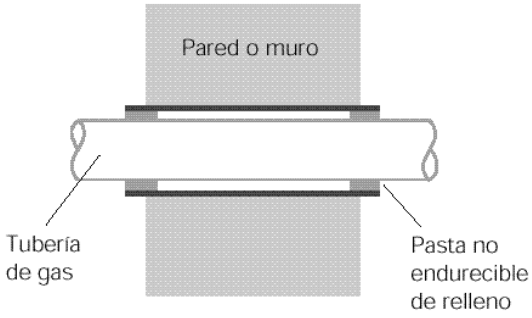
- Una general de la Instalación (Llave de Acometida)
- Una por cada derivación a receptora individual, donde comienza la misma (Llave de abonado)
- Una por cada aparato receptor para poder interrumpir el paso de gas al mismo, anterior al aparato y totalmente accesible para su manipulación (Llave de aparato)

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.3. PASAMUROS

En todos los lugares donde se tenga que atravesar muros, la tubería estará protegida por una vaina pasamuros cuyo diámetro interior será como mínimo, superior en 10 mm al exterior del tubo, sellando con masilla sus extremos para prevenir la posible entrada de gas o agua a través del muro.

Las vainas, conductos y pasamuros que se utilicen para enfundar un tramo de la instalación receptora deben ser de materiales adecuados a las funciones a que se destinen, según lo indicado para cada caso en la norma UNE 60670-4 siendo generalmente metálicos, plásticos rígidos o de obra.



4.4. UNIONES, JUNTAS Y ACCESORIOS

A efectos de la Norma UNE 60670-3 las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios y elementos de las instalaciones receptoras, se deben realizar de forma que el sistema utilizado asegure la estanquidad, sin que ésta se pueda ver afectada ni por los distintos tipos y presiones de gas que se prevea suministrar ni por el medio exterior con el que estén en contacto.

De la misma manera todas las llaves empleadas en la Instalación están homologadas por el Ministerio de Industria.

La tubería por todo su recorrido estará sujeta por soportes a muros o techos, de tal forma que se asegurará la alineación y estabilidad de la misma sin permitir, en ningún caso, la deformación de la red.

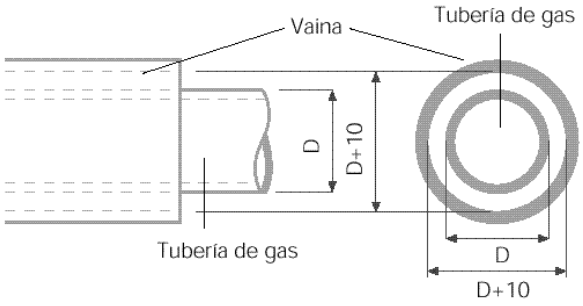
En todo momento se respetarán las distancias mínimas de separación de una tubería vista a otras tuberías, conductos o suelo.

	Curso paralelo	Cruce
Conducciones agua caliente	3 cm	1 cm
Conducciones eléctricas	3 cm	1 cm
Conducciones de vapor	5 cm	5 cm
Conductos de evacuación de gases	5 cm	5 cm
Suelo	5 cm	-------
Techo	1 cm	-------
Rincones entre paredes contiguas	1 diámetro exterior de la tubería a una de ellas	

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

** No se consideran como tales los cables de telefonía, antenas de televisión, telecontrol, etc*

En aquellos lugares en que los tubos estuviesen expuestos a choques irán protegidas por una vaina de material resistente.



En aquellos lugares en que las tuberías atraviesen primeros sótanos, cámaras, falsos techos, etc. éstas irán envainadas para realizar la ventilación de las tuberías.

4.5. PINTADO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS TUBERÍAS

Para disimular al máximo su paso por zonas comunitarias, patios o fachadas, o por el interior de las viviendas, las tuberías deben estar convenientemente pintadas de un color lo más parecido posible al muro que las soporta, debiendo identificarse con franjas de color amarillo, anillos o abrazaderas isofónicas de dicho color o la palabra «GAS» en las zonas donde pueda confundirse con otros servicios, y al menos una vez en la instalación común, lo más cerca posible de la llave de montante, si existe, o en una zona visible. Las tuberías cobre y de acero inoxidable no es necesario que se pinten, pero si es necesario que se señalicen convenientemente cuando sea necesario.

4.6. ZANJA PARA CONDUCCIÓN DE GAS

Para los tramos de la instalación receptora que discurran enterrados, se deberán tener en cuenta para su instalación los criterios establecidos en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos según la presión de distribución y el material de la tubería, recomendándose el polietileno como material del tramo.

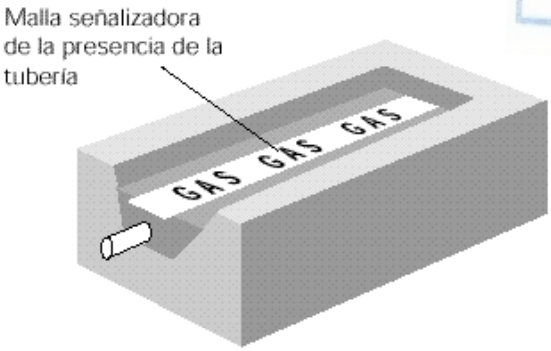
Las acometidas interiores enterradas se construirán en polietileno. Asimismo, los tramos enterrados desde la llave de acometida, o desde la llave de edificio hasta el edificio de la instalación común o hasta el muro límite donde se sitúe el contador de la instalación individual, también se construirán en polietileno, utilizando las mismas técnicas de canalización que para las acometidas interiores enterradas.

Los materiales procedentes de la apertura de la zanja que puedan ser usados en la fase de reposición, deberán apartarse y mantenerse en buen estado.

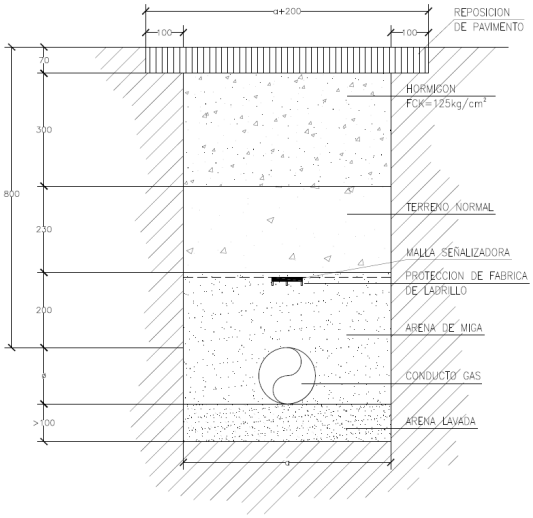
El fondo de la zanja se rellenará con una capa de arena lavada de río, de 10 cm, exenta de materiales que puedan dañar la tubería o su revestimiento, y se nivelará de forma que proporcione un apoyo uniforme a la tubería.

Una vez colocada la tubería se rellenará con arena de miga sin materiales que puedan dañarla, hasta sobrepasar en 20 cm su generatriz superior, retacando y compactando de forma manual o mecánica.Después de este primer relleno se instalará a lo largo de la tubería un enrasillado y encima de ésta se colocará una banda señalizadora de color amarillo en toda la longitud de la canalización.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS



Una vez colocada la banda señalizadora se realizará un segundo relleno con material procedente de la excavación o con material nuevo (zahorras naturales o artificiales de canteras) si el primero no pudiera utilizarse. Este relleno se realizará hasta una altura que dependerá de la reposición de la superficie, compactándolas hasta conseguir un grado mínimo de compactación del proctor modificado del 90% en las zanjas que transcurren por la acera y/o jardín.



5. ENTRADA Y SALIDA DE AIRE PARA COMBUSTIÓN

5.1. EVACUACIÓN DE HUMOS Y GASES

5.1.1. Aparatos de Cocción

Se dispondrá de campana extractora encima de la cocina cuyo conducto descargará en planta cubierta llegando a ella por un hueco previsto a tal efecto, según planos.

5.2. ENTRADA Y SALIDA DE AIRE PARA COMBUSTIÓN

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.1. Cocina

Para asegurar una adecuada renovación de aire se dispondrá de una abertura en la parte inferior y otra en la parte superior, cuya superficie conjunta sea superior a 5 cm^2/kW, con un mínimo de 125 cm^2 en cada una de ellas.

Por la sección superior se evacua el aire viciado de la sala, y cuyo extremo inferior debe estar a una altura ≥1,80m del suelo del local y ≤ 40cm del techo. La sección inferior se destina a entrada de aire para la combustión y renovación, y los orificios de entrada deben estar dispuestos de forma que su borde superior diste como máximo 50 cm del nivel del suelo y 50 cm de cualquier otra abertura distinta de la entrada de aire.

Superficie de ventilación: la superficie mínima, para la ventilación desde el exterior de la cocina, viene definida por la siguiente expresión:

$$S = 5 * P$$

Siendo:

- S = Superficie entrada de aire en cm2.
- P = Potencia nominal de los aparatos instalados en cocina en kW.

Si los orificios son de forma rectangular su sección libre total deberá aumentarse en un 5 %. La longitud del lado mayor no será superior 1,5 veces la longitud del lado menor.

Según lo indicado, y considerando una potencia nominal de cocina de 161 kW, la ventilación inferior tendrá una superficie útil de 805 cm^2, divididos en dos huecos de ventilación (uno superior y otro inferior) de 403 cm^2 cada uno de ellos.

6. CALCULO DE CAUDALES

6.1. INSTALACIONES INDIVIDUALES

El caudal máximo nominal de cada aparato vendrá dado en m^3(n)/h y se obtendrá dividiendo la Potencia Nominal del aparato entre el poder calorífico superior del Gas:

$$Q_{si} = \frac{Pi}{PCS}$$

- Pi: Potencia nominal aparato
- Qsi: Caudal máximo nominal
- PCS: Poder calorífico del Gas

7. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

7.1. DETERMINACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Para determinar los diámetros y las pérdidas de carga utilizaremos las fórmulas de RENOUARD simplificadas, siempre que se cumplan las dos condiciones que detallamos a continuación:

- La relación Q/D < 150(caudal en m3/h y diámetro en mm)
- Nº de Reynolds R < 2.000.000, siendo R = T x Q / D, donde T es un factor dependiente de la familia a la que pertenezca el gas, tomando como valor 16000, 22300 ó 72000, según sea de la primera, segunda o tercera familia respectivamente.

Las fórmulas son:

Para presiones superiores a 100 mbar: $$P_a^2 - P_b^2 = 48{,}6 \cdot s \cdot L \frac{Q^{1.82}}{D^{4.82}}$$

Para presiones hasta 100 mbar: $$P_a - P_b = 23200 \cdot s \cdot L \frac{Q^{1.82}}{D^{4.82}}$$

En las que:

- Pa y Pb.- Presiones absolutas en el origen y extremo del conducto, expresadas en bar en el primer caso, y presiones relativas en mbar en el segundo.
- s: Densidad relativa media
- L: Longitud de cálculo en m(Lc = Lreal x 1.2)
- Q: Caudal en m3N/h
- D: Diámetro interior en mm

7.2. DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD

La velocidad del gas en cada tramo de la instalación, suministrados en MP, la calcularemos por medio de la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que la misma no podrá superar los valores que más debajo detallamos, aumentando el diámetro, si fuera necesario, para cumplir con dichos límites, aunque las presiones calculadas fuesen las necesarias:

$$V = 354 \frac{Q \cdot Z}{P_m \cdot D^2}$$

En la que:

- V: velocidad del gas en m/s
- Q: caudal en m3(n)/h
- Pm: Presión absoluta media entre el origen y el extremo del conducto, expresada en bar.
- D: diámetro interior del conducto en mm
- Z: Factor de compresibilidad (1 para presiones medias absolutas inferiores a 5 bar)
- Presión atmosférica = 1.033 kg/cm²

En ningún caso las velocidades en cualquier tramo de la instalación serán superiores a los valores siguientes:

- Receptoras individuales domésticas v < 20 m/s
- Receptora común y tuberías generales v < 20 m/s

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

8. ANEXO DE CÁLCULOS

Cálculo de gas

JM-354 ESCUELA INFANTIL C/EROS 2 MADRID

PCI=	11,61111	Kwh/m^3
PCI=	10.000	kcal/m^3
dr=	0,62	

Q(m3/h) = P(kW) / PCS(Kwh/m3) Según UNE 60670-4:2005

Consumo calorifico de Aparatos

Aparato	W	W*1,1	kcal/h
Horno 20 G.N. 1/1	34.500	37.950	32.637
Horno 10 G.N. 1/1	17.500	19.250	16.555
Fry-Top	15.000	16.500	14.190
Freidora	36.000	39.600	34.056
Cocina 4 fuegos	16.000	17.600	15.136
Marmita 100 lt.	42.000	46.200	39.732
Total	**161.000**	**177.100**	**152.306**

TRAMO	Simulta.	Pot	CAUDAL	LONGITUD		PRESIONES				Ø TUBERÍA			VELOC
				REAL	EQUIV.	P. Inic.	Dp.Adm.	Dp.Real	P. Final	Ø Calc.	Ø Com.		(V<20)
		w	m^3/h	m	m	mbar	mbar	mbar	mbar	mm	mm	"	m/s
Del Armario al contador	1,00	177.100	15,23	8,00	9,60	22,00	0,50	0,30	21,70	37,62	41,9	1 1/2"	2,97
Pérdida contador	1,00	-	15,23	0,00	0,00	21,70	0,50	0,50	21,20	-	-	-	-

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 11
MEMORIA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE 4
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 4
3. HIPÓTESIS DE DISEÑO 4
3.1 CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTERIORES 4
3.1.1 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS EXTERIORES 4
3.1.2 CONDICIONES PSICROMÉTRICAS AMBIENTALES 4
3.2 OCUPACIÓN 5
3.3 COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN 5
3.4 FACTOR DE REDUCCIÓN SOLAR 5
3.5 CARGAS INTERNAS 5
3.6 RENOVACIÓN DEL AIRE 5
4. CRITERIOS DE DISEÑO 6
4.1 DIMENSIONADO DE LOS CONDUCTOS 6
4.2 AISLAMIENTO DE CONDUCTOS Y ACABADOS 6
4.3 NIVELES SONOROS 6
4.4 SALTOS TÉRMICOS EN AMBIENTES 6
4.5 DIMENSIONADO DE TUBERÍA 6
4.6 AISLAMIENTO DE TUBERÍAS Y ACABADOS 6
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 7
6. MEDIDAS CORRECTORAS 7
7. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 7
8. CUMPLIMIENTO DE RITE. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE 8
8.1 CALIDAD DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1) 8
8.2 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2) 8
8.3 HIGIENE (IT 1.1.4.3) 12
8.4 CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4 12
9. CUMPLIMIENTO DE RITE. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. 13
9.1 ESTIMACIÓN DE CONSUMOS Y EMISIONES DE CO2 13
9.2 GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.1) 14
9.3 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.2) 14
9.4 CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3) 14
9.5 CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4) 14
9.6 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO (IT 1.2.4.5) 15
9.7 APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES DEL APARTADO (IT 1.2.4.6) 15
9.8 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7) 15
10. REQUISITOS DE SEGURIDAD 15
11. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS 16
12. MEDIDAS CORRECTORAS 17

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

13. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 18

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTO DE SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

1. OBJETO Y ALCANCE

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la Instalación de climatización y calefacción para, en conformidad con la normativa vigente, realizar el suministro a un edificio destinado a escuela infantil.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La instalación de climatización cumplirá, tanto en los equipos suministrados como en el montaje, toda la normativa legal vigente. Sigue una relación de normas que se aplicarán en lo que afecta a la instalación de climatización:

- Real Decreto 1207/2007 de 20 de julio (BOE Nº 207, de 29.08.2007), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo
- Reglamento electrotécnico de baja tensión RD 842/2002 (2 de Agosto 2002) y sus resoluciones complementarias
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa UNE de aplicación
- Ordenanzas municipales y de la Comunidad Autónoma.
- Ordenanza Municipal sobre protección de Medio Ambiente contra la protección de ruidos y vibraciones
- Ordenanza Municipal de alumbrado exterior para la protección del Medio Ambiente

3. HIPÓTESIS DE DISEÑO

3.1 Condiciones climáticas exteriores

Para el diseño y el dimensionado de los equipos objeto de este proyecto se considerarán las siguientes hipótesis:

3.1.1 Condiciones climatológicas exteriores

Se han consultado como fuente de información la UNE 100.001-2001, para la obtención de las condiciones climatológicas de Madrid.

Se han aplicado las condiciones exteriores indicadas en dicha norma para Madrid (latitud norte: 40º 24').

- Verano
  - Temperatura seca: 36,5 ºC
  - Temperatura húmeda: 21,4 ºC

- Invierno
  - Temperatura seca: -0,8 ºC
  - Humedad absoluta: 2g/kg

3.1.2 Condiciones psicrométricas ambientales

- Verano
  - Temperatura : 24 ºC
  - Humedad Relativa : 50%

- Invierno
  - Temperatura : 22 ºC
  - Humedad Relativa : 40%

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3.2 Ocupación

A efectos del cálculo de cargas para los distintos espacios acondicionados se han previsto las siguientes ocupaciones:

- Aulas: 20 niños / aula
- Despachos: 1 persona / 10m2

3.3 Coeficientes de transmisión

Aplican los coeficientes de transmisión definidos en el proyecto de Arquitectura.

3.4 Factor de reducción solar

Aplica el factor solar definido en el proyecto de Arquitectura.

3.5 Cargas internas

En el desarrollo del cálculo de cargas se consideran como cargas internas productoras de calor las siguientes:

- Iluminación: 15 W/m2
- Equipos eléctricos Aulas: 5 W/m2
- Equipos eléctricos Despachos: 16 W/m2

3.6 Renovación del aire

Se considerará el siguiente nivel de renovación de aire, según la normativa UNE 13779 y RITE y las especificaciones proporcionadas:

- 20 l/s por persona (IDA-1) en aulas
- 12,5 l/s por persona (IDA-2) en despachos

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4. CRITERIOS DE DISEÑO

4.1 Dimensionado de los conductos

El dimensionado de los conductos se realizará en general con baja velocidad, tomando como criterios de diseño:

- Pérdida de carga por metro lineal de conducto < 0,12 mmca
- Velocidad < 7 m/s en los tramos verticales
- Velocidad < 6 m/s en los tramos horizontales
- Velocidad < 4 m/s en los tramos finales.

4.2 Aislamiento de conductos y acabados

Todos los conductos de climatización (impulsión y retorno), tanto los procedentes de las UTAS como los correspondientes a las unidades interiores de conducto dispondrán de siguiente acabado y asilamiento:

- Conductos que discurran por planta de oficina serán circulares de chapa galvanizada con aislamiento interior de 1 cm de espesor y conductividad térmica máxima 0,04 W/mK
- Conductos que discurran por patinillo vertical serán rectangulares de chapa galvanizada con aislamiento exterior IBR55.
- Conductos que discurran por cubierta serán rectangulares de chapa galvanizada con aislamiento exterior IBR55 y recubrimiento de aluminio.

Las tomas de aire de ventilación necesarios así como las descargas del aire viciado tendrán la terminación en forma de pico pato o flauta en la cubierta.

Los espesores del aislamiento, en función de la conductividad de éste, cumplirán con lo exigido en la IT 1.2.4.2.2

4.3 Niveles sonoros

De acuerdo con la normativa local de exigencias ambientales, así como con las especificaciones, se tomarán las medidas de atenuación necesarias en aquellos puntos en los que los niveles de presión sonora superen los valores estipulados en dicha instrucción, al igual que se consideran las medidas de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación.

La selección de elementos terminales de difusión de aire (rejillas, difusores, etc.) se realiza de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación.

4.4 Saltos térmicos en ambientes

Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de los contrastes de temperatura, se considera a máxima carga una diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente de 10ºC aproximadamente, para los diferentes sistemas de acondicionamiento.

4.5 Dimensionado de tubería

El cálculo de tubería de refrigerante se ha efectuado utilizando el programa de selección del fabricante propuesto en proyecto..

4.6 Aislamiento de tuberías y acabados

Toda la red de tuberías será de cobre UNE EN 12735.

Las tuberías se aislarán exteriormente con espuma elastomérica tipo Armaflex y con los espesores necesarios según normativa RITE.

En los recorridos exteriores irán recubiertas mediante chapa de acero inoxidable de 0,6 mm. de espesor.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta una instalación de climatización constituida por los siguientes equipos:

- Sistema VRF de refrigerante variable tipo bomba de calor con recuperación de calor.
- El sistema VRF con recuperación de calor distribuye refrigerante para climatización en estancias mediante unidades interiores tipo casete. En todas las estancias del establecimiento con excepción del pasillo de distribución principal, que no dispone de unidades de casete.
- El sistema VRF dispone adicionalmente de módulos de hidrokits de media temperatura y alta temperatura para calentamiento de circuitos cerrados de agua (suelo radiante y producción de ACS).
- Instalación de suelo radiante en las estancias del edificio, sólo calor. La producción térmica es del tipo VRF con recuperación de calor mediante la disposición de unidades tipo hidrokits de media temperatura.
- Producción de ACS compartiendo producción con el sistema VRF con recuperación de calor mediante la disposición de unidades tipo hidrokits de alta temperatura.
- Renovación de aire de aulas mediante equipos específicos provistos de mejora en la filtración, mediante filtros de polarización activa y filtros absolutos HEPA H13 que permiten la reducción de los caudales de renovación IDA 1 de 20 l/s persona a valores de 8,5 l/s persona. Provistos de sonda de CO2 para ajuste del caudal de renovación a las necesidades de ocupación de las aulas. Estos equipos están provistos de baterías de expansión directa para postcalentamiento del aire de renovación para su entrada en las aulas a temperatura neutra. Adicionalmente se dispone de sección de humectación.
- Renovación de aire de salas, despachos y pasillo principal de circulación mediante recuperadores rotativos de alto rendimiento (88%).
- Para suministro térmico a las baterías de expansión directa de las unidades de ventilación de las aulas se dispone de una unidad exterior tipo bomba de calor específica.

6. MEDIDAS CORRECTORAS

Para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a las distintas plantas, se instalarán bancadas en donde se ubican las bombas de calor y equipos de cubierta.

Los conductos de chapa irán sujetos al forjado por medio de elementos de sujeción antivibratorios.

Toda unión con paredes, columnas, etc irá aislada con tratamiento perimetral.

Las unidades interiores de los locales irán colgados del techo mediante elementos antivibratorios.

7. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Se ha procurado una instalación que no afecte al medio ambiente. Por lo tanto no se utilizará ninguna medida adicional, además de las establecidas, considerando eso sí la instalación de paneles acústicos en los equipos de cubierta, si fuera necesario, para que los valores de emisión e inmisión de ruido estén dentro de los límites establecidos por la normativa vigente.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

8. CUMPLIMIENTO DE RITE. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

8.1 Calidad del ambiente (IT 1.1.4.1)

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica para la zona donde se encuentra situado nuestro edificio.

Todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0,15

Las condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto son:

- Temperatura de verano: 24 ± 1 °C
- Temperatura de invierno: 22 ± 1 °C

8.2 Calidad del aire interior (IT 1.1.4.2)

Según el apartado 1.1.4.2.2 del RITE, por tratarse de un edificio donde se va a desarrollar una actividad mayoritariamente del tipo guardería, se deberá alcanzar una calidad de aire interior IDA 1 (aire de óptima calidad).

El caudal mínimo de aire de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en la IT 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con el método indirecto de caudal de aire exterior por persona, tal y como se indica en la norma UNE EN 13779.

Para una calidad de aire interior IDA 1 se necesitarán 20 l/s por persona.

En otros recintos con uso distinto al propio de guardería (aulas) como la biblioteca, salas de profesores y despachos en general se aplicará una calidad de aire interior IDA2, con unos requerimientos de ventilación de 12,5 l/s por persona.

En cumplimiento de la IT 1.1.4.2.4 se establecerá un nivel de filtración del aire exterior mínimo de ventilación, en función de la calidad del aire interior (IDA) y en función de la calidad del aire exterior (ODA).

La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

- ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).
- ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y/o gases contaminantes.
- ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y/o partículas (ODA 3P).

Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2 (aire con concentraciones altas de partículas y/o gases contaminantes).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Las clases de filtración empleados cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 del RITE:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 4	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 5	F6+GF+F9	F6+GF+F9	F5+F7	F5+F6

La IT 1.1.4.2.5 clasifica el aire exterior en función del uso del local o del edificio según los siguientes tipos:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
- AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar. Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes.
- AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etcétera. Están incluidos en este apartado: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

El aire de extracción del edificio se clasifica de tipo AE1 y para las demás extracciones fluctúa entre AE-2 yAE-4, aunque su uso es muy esporádico.

Equipos de ventilación en aulas de infantil

Las aulas de ocupación infantil disponen de equipos de climatización específicos y singulares que mejoran la filtración y reducen justificadamente el caudal de renovación.

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante Sistemas Integrados para el Ahorro de la Ventilación (SIAV).

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE.

El caudal de aire exterior mínimo de ventilación en las aulas, de acuerdo con la I.T.1.1.4.2.3 se calculará por el Método Directo de Calidad de Aire Percibido.

Este Método Directo de Calidad de Aire Percibido está basado en el informe CR 1752 (método olfativo) desarrollado por el profesor P. O. Fanger y su grupo de trabajo, empleando los valores de la tabla 1.4.2.2. de la misma instrucción técnica del RITE.

Categoría	Calidad del aire interior percibida en decipols
	Valor por defecto
IDA 1	0,8
IDA 2	1,2
IDA 3	2
IDA 4	3

La ocupación considerada para los distintos espacios, es la marcada por el proyecto.

Se considera el edificio construido con materiales convencionales con las siguientes superficies a tratar y ocupación estimada.

Se ha considerado la siguiente ocupación en las aulas:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Planta	Descripción	Ocupación	Superficie (m^2)	IDA
Baja	Aula 0-1-1	20	50	1
Baja	Aula 0-1-2	20	50	1
Baja	Aula 1-2-1	20	50	1
Baja	Aula 1-2-2	20	50	1
Baja	Aula 1-2-3	20	50	1
Baja	Aula 1-2-4	20	50	1
Baja	Usos múltiples 1-2	20	50	1
Primera	Aula 2-3 A	20	50	1
Primera	Aula 2-3 B	20	50	1
Primera	Aula 2-3 C	20	50	1
Primera	Taller de Creatividad	20	50	1

El Edificio se encuentra localizado en la calle Eros, Madrid. La concentración de NO2 es de 41 µg/m3 según datos de la estación de medición de Vallecas ubicada en la calle Arroyo del Olivar esquina Rio Grande, la más cercana de las pertenecientes a la red de medición de la Comunidad de Madrid.

De acuerdo con la clasificación de calidad de aire exterior que hace el RITE en su apartado I.T.1.1.4.2.4.4. la calidad de aire exterior en la zona se clasifica como ODA 2.

La ecuación general aplicable a la determinación de caudales de ventilación por C.A.P. (cantidad de aire percibida):

$$Q = \frac{G}{C\,\text{int} - Cext} xEp$$

Para realizar los cálculos de acuerdo a la calidad del aire percibido, esta fórmula debe ser modificada como sigue:

$$Q = 10x\frac{Go}{Capi - Cape} xEp$$

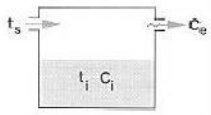
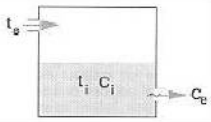
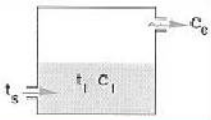
Donde:

- Go = Carga sensorial total en olf
- Capi= Calidad del aire interior percibida en decipol
- Cape= Calidad del aire exterior percibida en decipol
- Ep= Ratio de eficacia de purificación
- Se incluye el factor 10 por la conversión de olf a decipol

Para lograr la reducción de la carga sensorial se utiliza el concepto de los sumideros de contaminación (DITE Calidad de Aire, Atecyr 2006). En este caso, se estima utilizar el sistema de purificación de aire SIAV que tiene una eficiencia probada del 92% (ver Anexo II), con lo que la carga sensorial disminuye notablemente.

Así mismo, debemos tener en cuenta la eficacia de la ventilación, al tratarse de un sistema de mezcla diferencial de temperatura aproximado de 5ºC, tendremos una Ev de 0,5.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Principio de ventilación	Diferencia de temperaturas entre suministro de aire y zona respiratoria (ts-ti) °C	Eficacia de la ventilación
Ventilación por mezcla 	< 0 0 - 2 2 - 5 > 5	0,9 - 1,0 0,9 0,8 0,4 - 0,7
Ventilación por mezcla 	< 5 0 - 5 > 0	0,9 0,9 - 1,0 1,0
Ventilación por desplazamiento 	> 2 0 - 2 < 0	0,2 - 0,7 0,7 - 0,9 1,2 - 1,4

Por lo que podemos calcular lo siguiente:

$$Q = 10x\frac{Go}{Capi - Cape}x\frac{1}{Ev} = 10x\frac{Go \cdot Ep}{Capi - Cape}x\frac{1}{Ev}$$

- Ep = Eficacia del sistema de purificación = 92% = 0,08
- Ev = Eficacia de la ventilación = 0,8

Con lo que tendremos:

$$Q - 10x\frac{Go \cdot Ep}{Capi \quad Cape}x\frac{1}{Ev} - 10x\frac{Go \cdot 0{,}08}{Capi \quad Cape}x\frac{1}{0{,}8}$$

Simplificando:

$$Q = 10x\frac{Go \cdot Ep}{Capi - Cape}x\frac{1}{Ev} = 10x\frac{Go}{Capi - Cape}x0{,}10$$

Por lo tanto, la utilización de sistemas de purificación (sumideros de contaminación) que reduzcan la carga sensorial implicará una reducción de los caudales de aire primario de ventilación. Esto redundará en menores costes energéticos y una mejora de la calidad del aire.

Se debe alcanzar una calidad del aire interior media IDA 1 tal como exige el RITE (Tabla 8 Norma UNE EN 13779).

La carga sensorial total en olf es función de los factores siguientes:

Carga sensorial debida a los ocupantes:

- Para actividad guardería corresponde 1,3 olf/ocupante.
  o 220 ocupantes x 1,3 olf/ocupante = 286 olf

Carga sensorial debida al edificio:

- De acuerdo a la tipología del edificio se estiman 0,8 olf/m²

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- 550 m2 x 0,8 olf/m2 = 440 olf

Carga sensorial total: 726 olf

La calidad del aire exterior corresponde a ODA 2 por lo que se le asignan 0,4 decipol y para una IDA 1 calidad del aire interior percibida será 0,8 decipols.

El ratio de reducción de contaminantes del SIAV es de 0,16 puesto que la combinación de filtros arroja unos valores de eliminación de contaminantes del 92%.

$$Q = 10 x \frac{Go}{Capi - Cape} x Ep = 10 x \frac{726}{0,8 - 0,4} x 0,1 = 1.815 l/s$$

De acuerdo a esta metodología se requerirá en las aulas de guardería y sala de usos múltiples un caudal de aire primario de 1.815 l/s.

El caudal de ventilación resultante es de 8,25 l/s-persona.

8.3 Higiene (IT 1.1.4.3)

La instalación interior de ACS se ha diseñado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación y cumpliendo además con lo establecido en el R.D. 865/2003 de Prevención de la legionelosis.

El sistema VRF proyectado dispone adicionalmente de módulos de hidrokits de alta temperatura para producción de ACS.

Producción de ACS compartiendo producción con el sistema VRF con recuperación de calor mediante la disposición de unidades tipo hidrokits de alta temperatura.

8.4 Calidad acústica del apartado 1.4.4

De acuerdo con la instrucción IT 1.1.4.4 de exigencia de calidad del ambiente acústico del RITE, se toman las medidas de atenuación necesarias en aquellos puntos en los que los niveles de presión sonora superen los valores estipulados en dicha instrucción, al igual que se consideran las medidas de acuerdo con DB-HR "Protección frente al ruido" (R.D. 1371/2007).

Se aporta ficha de cumplimiento del DB-HR.

La selección de elementos terminales de difusión de aire (rejillas, difusores) se realiza de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación. Los valores se mantendrán por debajo de 30 dB(A).

Para ello se intercalarán amortiguadores de ruidos en las canalizaciones de aire, donde el nivel resultante esté por encima del anteriormente exigido, si fuera necesario, tanto en impulsión como en retorno.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

9. CUMPLIMIENTO DE RITE. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.1 Estimación de consumos y emisiones de CO2

Zona climática	D3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<32.50 A 32.50-52.8 B 52.81-81.25 C 81.25-105.62 D 105.62-129.99 E 129.99-162.49 F =>162.49 G	22.27 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	A	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		12.02		0.55	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	B	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		2.71		7.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$.año	$kgCO_2$/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	9.10	17097.17
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	49.91	93732.27

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<160.80 A 160.80-281 B 281.30-401. C 401.98-522.5 D 522.56-643.19 E 643.19-803.99 F =>803.99 G	140.40 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	A
		70.94		3.24	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	B	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	A
		15.98		50.23	

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<46.24 A 46.24-75.1 B 75.14-115.59 C 115.59-150.27 D 150.27-184.95 E 184.95-231.19 F =>231.19 G	105.39 C	<15.53 A 15.53-25.2 B 25.23-38.82 C 38.82-50.47 D 50.47-62.11 E 62.11-77.64 F =>77.64 G	24.35 B
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m²año)*	

9.2 Generación de calor y frío (IT 1.2.4.1)

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

Con todo esto se da cumplimiento a la IT 1.2.4.1 del RITE.

9.3 Redes de tuberías y conductos de calor y frío (IT 1.2.4.2)

Todas las redes de tuberías estarán convenientemente aisladas por su exterior mediante coquilla de espuma elastomérica, del espesor exigido en cada caso, según la temperatura del fluido y los locales por donde discurren.

Se dotará a todas las zonas en las que estén instaladas evaporadoras y climatizadores de una red de recogida de condensados en PVC. Esta red conducirá los condensados generados en cada unidad terminal hasta un sifón.

9.4 Control de instalaciones térmicas (IT 1.2.4.3)

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

9.5 Contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)

Se han previsto analizadores de redes para medida del consumo eléctrico de los equipos de climatización de cubierta y de los equipos de climatización de planta sótano.

Se ha previsto asimismo contadores de energía térmica en los circuitos de solar térmica y producción de ACS.

Es posible contabilizar los consumos eléctricos de las producciones de frío y calor desde sus respectivos cuadros eléctricos, mediante analizadores de redes en cumplimiento de IT 1.2.4.4.2.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

9.6 Recuperación de energía del apartado (IT 1.2.4.5)

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía.

Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

El sistema empleado se compone básicamente de una instalación VRF con recuperación de calor.

Con este sistema se produce un aprovechamiento del calor / frío residual por cambio de estado en el refrigerante, según la unidad interior demande frío o calor, que podrá ser aprovechado en el resto de la instalación, con el consiguiente ahorro energético.

Por otro lado, en cumplimiento de la IT 1.2.4.5.2.1 se han dispuesto recuperadores de energía en aquellos subsistemas que superan 0,5 m3/s del caudal de aire extraído.

No obstante las aulas disponen de equipos de ventilación específicos con filtración mejorada, sin extracción de aire; de manera que sólo funcionan introduciendo aire de renovación en las salas.

9.7 Aprovechamiento de energías renovables del apartado (IT 1.2.4.6)

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4, ya que se supera el 50% de cobertura de la demanda de ACS.

Para ello se ha dispuesto de un sistema combinado de paneles solares térmicos y sistema VRF con bomba de calor renovable.

9.8 Limitación de la utilización de energía convencional (IT 1.2.4.7)

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

10. REQUISITOS DE SEGURIDAD

Se dotará a los circuitos de válvula de seguridad para impedir que se creen presiones superiores a las de trabajo.

Las bombas de calor irán dotadas de presostatos de alta y baja.

En la cubierta donde se ubiquen las máquinas figurará un cartel que indique:

- Instrucciones claras y precisas para la parada de la instalación.
- Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Se dispondrá en donde se ubiquen las máquinas de un esquema con la numeración y la señalización de las válvulas y los elementos de la instalación.

11. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

Las instalaciones deberán tener las siguientes características:

La instalación interior de agua de consumo humano cumple los siguientes puntos:

- Garantiza la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, así como dispone de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que están dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.

- Dispone en el agua de aporte sistemas de filtración según la norma UNE-EN 13443-1, equipo de acondicionamiento del agua en el interior de los edificios —filtros mecánicos— parte 1: partículas de dimensiones comprendidas entre 80 mm y 150 mm-requisitos de funcionamiento, seguridad y ensayo.

- Facilita la accesibilidad a los equipos para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.

- Utiliza materiales, en contacto con el agua de consumo humano, capaces de resistir una desinfección mediante elevadas concentraciones de cloro o de otros desinfectantes o por elevación de temperatura, evitando aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de las tuberías.

- Mantiene la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20ºC, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.

- Garantiza que, si la instalación interior de agua fría de consumo humano dispone de depósitos, éstos están tapados con una cubierta impermeable que ajuste perfectamente y que permita el acceso al interior. Si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá, si es necesario, al depósito mediante dosificadores automáticos.

- Asegurar en todo el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y evitar el enfriamiento de zonas interiores que propicien la formación y proliferación de la flora bacteriana.

- Dispone de un sistema de válvulas de retención, según la norma UNE-EN 1717, que eviten retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial, cuando sea necesario para evitar mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos.

- Mantiene la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50ºC en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70ºC. Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico en el que se disponga de un acumulador conteniendo agua que va a ser consumida y en el que no se asegure de forma continua una temperatura próxima a 60ºC, se garantizará posteriormente, que se alcance una temperatura de 60ºC en otro acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.

Para las instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:

- Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación.

  Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.

- Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.

- Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.

- Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo

Para las instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3 del Real Decreto 865/2003.

La autoridad sanitaria competente, en caso de riesgo para la salud pública podrá decidir la ampliación de estas medidas.

Para llevar a cabo el programa de mantenimiento se realizará una adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación, entre el personal especializado de la empresa titular de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, facilitándose los medios para que puedan realizar su función con eficacia y un mínimo de riesgo.

El mantenimiento de las instalaciones se realizará siguiendo los criterios marcados en el Anexo 3 (instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano) y el Anexo 5 (Piscinas y bañeras de hidromasaje) del Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

12. MEDIDAS CORRECTORAS

En cubierta las unidades con pesos significativos descansarán en bancadas realizadas con perfiles metálicos.

Los conductos de chapa irán sujetos al forjado por medio de elementos de sujeción antivibratorios, al igual que las tuberías de conducción de agua para los distintos circuitos de climatización.

Toda unión con paredes, columnas, etc., irá aislada con tratamiento perimetral.

Las unidades interiores de las oficinas irán colgadas del techo mediante elementos antivibratorios.

Se han escogido máquinas de bajo nivel de emisión de presión sonora equivalente.

Todas las bombas de impulsión de agua se conectarán a las tuberías de distribución mediante manguitos antivibratorios.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

13. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La instalación térmica descrita en este proyecto, se mantendrá de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido para una instalación de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, y que serán al menos las descritas en la tabla de "operación de mantenimiento preventivo y su periodicidad" establecida en la IT.3 del RITE 2007.

Ver tabla a continuación "operación de mantenimiento preventivo y su periodicidad"

Será responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

Tabla: Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

Operación	Periocidad
	>70 kW
1. Limpieza de los evaporadores	t
2. Limpieza de los condensadores	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	2t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficas	m
5. Comprobación limpieza. si procede, de circuito de humos de calderas Periodicidad	2t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea t	2t
7. Limpieza del quemador de la caldera	m
8. Revisión del vaso de expansión	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	m
10. Comprobación de material refractario	2t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	m
12. Revisión general de calderas de gas	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
18. Revisión v limpieza de filtros de agua	2t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire l	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2t

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

23. Revisión de unidades terminales agua-aire	2t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t
26. Revisión de equipos autónomos	2t
27. Revisión de bombas y ventiladores	m
30. Revisión del sistema de control automático	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	2t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤24.4 kW	---
32. Instalación de energía solar térmica	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m

s: una vez cada semana

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del periodo de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizara de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

ÍNDICE

1.- PARÁMETROS GENERALES..... 2

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS..... 2
2.1.- Refrigeración..... 2
2.2.- Calefacción..... 22

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS..... 56

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS..... 57

1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid IDAE Barajas
Latitud (grados): 40.3 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 655 m
Percentil para verano: 5.0 %
Temperatura seca verano: 36.50 °C
Temperatura húmeda verano: 21.40 °C
Oscilación media diaria: 15.8 °C
Oscilación media anual: 39.7 °C
Percentil para invierno: 97.5 %
Temperatura seca en invierno: -4.90 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 4.4 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1.- Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 4 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 36.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE — Superficie 2.4 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.2 °C		2.37
Fachada SO — Superficie 16.0 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.7 °C		17.21
Fachada NO — Superficie 6.6 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.2 °C		6.40
Ventanas exteriores		
1 — SE — 1.4 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 29.1 W/m²		40.25
1 — SO — 3.0 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 143.9 W/m²		431.79
1 — SO — 4.5 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 145.8 W/m²		656.11
1 — NO — 2.5 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 34.8 W/m²		88.08
Total estructural		1242.22
Ocupantes — Sentado o en reposo — Nº personas 20 — C.lat/per 26.17 W — C.sen/per 46.54 W	523.35	930.87
Iluminación — Fluorescente con reactancia — Potencia 546.62 W — Coef. iluminación 1.03		563.02
Instalaciones y otras cargas		273.31
Cargas interiores	523.35	1767.19
Cargas interiores totales		2290.54
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		90.28
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — Cargas internas totales	523.35	3099.69
Potencia térmica interna total		3623.04
Ventilación — Caudal de ventilación total 594.0 m³/h	469.37	2258.01
Cargas de ventilación	469.37	2258.01
Potencia térmica de ventilación total		2727.38
Potencia térmica	992.72	5357.70

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.7 m² 116.2 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6350.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 1 / 0-1 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE — Superficie 21.0 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.7 °C		26.31
Fachada SO — Superficie 11.8 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.7 °C		12.65
Fachada NO — Superficie 2.8 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.0 °C		2.64
Ventanas exteriores		
1 — SO — Superficie total 1.5 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 85.9 W/m²		128.90
1 — SO — Superficie total 3.0 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 111.4 W/m²		334.08
1 — SO — Superficie total 1.5 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 119.7 W/m²		179.51
1 — NO — Superficie total 1.7 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 37.3 W/m²		64.74
Cubiertas		
Azotea — Superficie 45.1 m² — U 0.20 W/(m²·K) — Peso 291 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 33.4 °C		86.42
Total estructural		835.24
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 20 — C.lat/per 26.17 W — C.sen/per 47.05 W	523.35	940.98
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 490.57 W — Coef. iluminación 1.05		515.10
Instalaciones y otras cargas		245.28
Cargas interiores	523.35	1701.36
Cargas interiores totales		2224.71
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		76.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 — Cargas internas totales	523.35	2612.71
Potencia térmica interna total		3136.06
Ventilación — Caudal de ventilación total 594.0 m³/h	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	4762.33

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.1 m² 119.6 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5866.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 2 / 0-1 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 36.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto

	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE, 6.6 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 29.1 °C		6.36
Fachada SO, 12.0 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 30.1 °C		13.72
Fachada NO, 9.1 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 29.2 °C		8.93
Ventanas exteriores		
1 ventana SE, 2.5 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 29.1 W/m²		72.41
2 ventanas SO, 3.0 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 138.3 W/m²		414.94
1 ventana SO, 3.0 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 142.9 W/m²		428.68
Total estructural		945.03
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 20; C.lat/per (W): 26.17; C.sen/per (W): 46.54	523.35	930.87
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 489.49; Coef. iluminación: 1.03		504.17
Instalaciones y otras cargas		244.74
Cargas interiores	523.35	1679.78
Cargas interiores totales		2203.13
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		78.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — Cargas internas totales	523.35	2703.56
Potencia térmica interna total		3226.91
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 594.0	469.37	2258.01
Cargas de ventilación	469.37	2258.01
Potencia térmica de ventilación total		2727.38
Potencia térmica	992.72	4961.57

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.9 m² 121.6 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5954.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 3 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 36.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SO — Superficie 16.0 m² — U 0.19 W/(m²·K)) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.7 °C		17.18
Fachada SE — Superficie 2.7 m² — U 0.19 W/(m²·K)) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.0 °C		2.53
Fachada NO — Superficie 6.3 m² — U 0.19 W/(m²·K)) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.2 °C		6.11
Ventanas exteriores		
1 — SE — Superficie total 1.9 m² — U 1.60 W/(m²·K)) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 29.1 W/m²		55.17
2 — SO — Superficie total 7.5 m² — U 1.60 W/(m²·K)) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 144.4 W/m²		1083.15
1 — NO — Superficie total 2.1 m² — U 1.60 W/(m²·K)) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 33.3 W/m²		69.41
Cubiertas		
Azotea — Superficie 46.7 m² — U 0.20 W/(m²·K)) — Peso 291 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 32.8 °C		83.49
Total estructural		1317.04
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 20 — C.lat/per 26.17 W — C.sen/per 46.54 W	523.35	930.87
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 540.19 W — Coef. iluminación 1.03		556.40
Instalaciones y otras cargas		270.10
Cargas interiores	523.35	1757.36
Cargas interiores totales		2280.71
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		92.23
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — Cargas internas totales	523.35	3166.64
Potencia térmica interna total		3689.99
Ventilación — Caudal de ventilación total 594.0 m³/h	469.37	2258.01
Cargas de ventilación	469.37	2258.01
Potencia térmica de ventilación total		2727.38
Potencia térmica	992.72	5424.64

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.0 m² : 118.8 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6417.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 5 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 36.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto

	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE: 2.7 m² · U 0.19 W/(m²·K) · Peso 320 kg/m² · Color Claro · Teq. 29.1 °C		2.55
Fachada SO: 10.3 m² · U 0.19 W/(m²·K) · Peso 320 kg/m² · Color Claro · Teq. 30.0 °C		11.59
Fachada NO: 5.8 m² · U 0.19 W/(m²·K) · Peso 320 kg/m² · Color Claro · Teq. 29.2 °C		5.62
Ventanas exteriores		
1 · SE · 1.9 m² · U 1.60 W/(m²·K) · Coef. radiación solar 0.27 · Ganancia 29.1 W/m²		54.61
2 · SO · 7.5 m² · U 1.60 W/(m²·K) · Coef. radiación solar 0.27 · Ganancia 144.4 W/m²		1083.15
1 · NO · 2.6 m² · U 1.60 W/(m²·K) · Coef. radiación solar 0.27 · Ganancia 36.1 W/m²		92.59
Cubiertas		
Azotea · 46.7 m² · U 0.20 W/(m²·K) · Peso 291 kg/m² · Color Intermedio · Teq. 32.8 °C		83.49
Total estructural		1333.60
Ocupantes		
Sentado o en reposo · 20 personas · C.lat/per 26.17 W · C.sen/per 46.54 W	523.35	930.87
Iluminación		
Fluorescente con reactancia · 500.41 W · Coef. iluminación 1.03		515.42
Instalaciones y otras cargas		250.21
Cargas interiores	523.35	1696.49
Cargas interiores totales		2219.84
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		90.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — Cargas internas totales	523.35	3121.00
Potencia térmica interna total		3644.35
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 594.0	469.37	2258.01
Cargas de ventilación	469.37	2258.01
Potencia térmica de ventilación total		2727.38
Potencia térmica	992.72	5379.00

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.0 m² : 127.3 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6371.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 6 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto

	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	SE	3.4	0.19	320	Claro	29.2		3.30
Fachada	O	17.3	0.19	320	Claro	30.0		19.37

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	SE	0.7	1.60	0.27	27.6		20.05
2	O	8.1	1.60	0.27	155.3		1255.51
					Total estructural		1298.23

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo	20	26.17	47.05	523.35	940.98

Iluminación

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	548.33	1.05		575.75
Instalaciones y otras cargas				274.17
		Cargas interiores	523.35	1790.90
		Cargas interiores totales		2314.25
Cargas debidas a la propia instalación		3.0 %		92.67
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86		Cargas internas totales	523.35	3181.80
		Potencia térmica interna total		3705.15

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
594.0	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	5331.43

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.8 m² 117.4 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6435.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 7 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada O, Superficie 13.3 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 30.5 °C		16.37
Fachada NE, Superficie 8.3 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 29.5 °C		8.55
Fachada NO, Superficie 10.5 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 29.8 °C		11.45
Ventanas exteriores		
1 ventana, O, Superficie total 4.8 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 145.7 W/m²		706.31
1 ventana, NO, Superficie total 7.5 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 101.5 W/m²		761.43
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 15.5 m², U 0.45 W/(m²·K), Peso 52 kg/m², Teq. 29.4 °C		37.45
Total estructural		1541.56
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 20, C.lat/per 26.17 W, C.sen/per 47.05 W	523.35	940.98
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 488.65 W, Coef. iluminación 1.05		513.08
Instalaciones y otras cargas		244.33
Cargas interiores	523.35	1698.39
Cargas interiores totales		2221.74
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		97.20
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — Cargas internas totales	523.35	3337.15
Potencia térmica interna total		3860.50
Ventilación		
Caudal de ventilación total 594.0 m³/h	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	5486.77

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.9 m² 134.9 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6591.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Taller (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 36.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 21.8; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro; Teq. (°C): 30.2		25.30
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 3; Orientación: NE; Superficie total (m²): 4.5; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.58; Ganancia (W/m²): 54.4		244.74
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 17.8; U (W/(m²·K)): 0.45; Peso (kg/m²): 52; Teq. (°C): 28.8		38.23
Total estructural		308.27
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 20; C.lat/per (W): 26.17; C.sen/per (W): 46.54	523.35	930.87
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 526.11; Coef. iluminación: 1.03		541.90
Instalaciones y otras cargas		263.06
Cargas interiores	523.35	1735.82
Cargas interiores totales		2259.17
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		61.32
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80 — Cargas internas totales	523.35	2105.41
Potencia térmica interna total		2628.76
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 594.0	469.37	2258.01
Cargas de ventilación	469.37	2258.01
Potencia térmica de ventilación total		2727.38
Potencia térmica	992.72	4363.42

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 52.6 m² 101.8 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5356.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Cocina (Cocina)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.1 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 31.1; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro; Teq. (°C): 30.3		36.61
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 2; Orientación: NE; Superficie total (m²): 1.5; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.58; Ganancia (W/m²): 38.8		59.36
Núm. ventanas: 1; Orientación: NE; Superficie total (m²): 2.3; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.58; Ganancia (W/m²): 40.7		93.45
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 10.7; U (W/(m²·K)): 0.45; Peso (kg/m²): 52; Teq. (°C): 29.7		27.31
Total estructural		216.72
Ocupantes		
Actividad: Sentado o de pie; Nº personas: 7; C.lat/per (W): 72.11; C.sen/per (W): 40.62	288.42	284.33
Iluminación		
Tipo: Incandescente; Potencia (W): 1174.74; Coef. iluminación: 0.62		725.99
Instalaciones y otras cargas	261.05	1044.21
Cargas interiores	549.48	2054.54
Cargas interiores totales		2604.01
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		68.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81 — Cargas internas totales	549.48	2339.39
Potencia térmica interna total		2888.87
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 469.9	408.46	1596.19
Cargas de ventilación	408.46	1596.19
Potencia térmica de ventilación total		2004.65
Potencia térmica	957.94	3935.58

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 65.3 m² 75.0 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4893.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Despacho APA (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 28.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.9 °C

Cargas de refrigeración a las 12h (10 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, SE: Superficie 9.6 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 29.2 °C		9.30
Fachada, NE: Superficie 4.0 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 27.8 °C		2.87
Ventanas exteriores		
1 ventana, SE: Superficie total 3.0 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 134.1 W/m²		396.51
1 ventana, NE: Superficie total 1.5 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 15.8 W/m²		24.45
Cerramientos interiores		
Forjado: Superficie 7.5 m², U 2.25 W/(m²·K), Peso 395 kg/m², Teq. 24.5 °C		8.53
Total estructural		441.64
Ocupantes		
Empleado de oficina: Nº personas 2, C.lat/per (W) 60.48, C.sen/per (W) 64.56	120.95	129.12
Iluminación		
Fluorescente con reactancia: Potencia (W) 104.87, Coef. iluminación 1.07		112.21
Instalaciones y otras cargas		119.85
Cargas interiores	120.95	361.17
Cargas interiores totales		482.12
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		24.08
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — Cargas internas totales	120.95	826.90
Potencia térmica interna total		947.85
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 67.4	33.10	100.29
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %		-75.22
Cargas de ventilación	33.10	25.07
Potencia térmica de ventilación total		58.17
Potencia térmica	154.05	851.97

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.5 m² 134.3 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1006.0 W

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Aula A / 2-3 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE — Superficie 19.7 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.3 °C		23.24
Fachada SO — Superficie 18.3 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.5 °C		22.16
Fachada NO — Superficie 8.9 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.7 °C		9.53
Ventanas exteriores		
3 — SE — Superficie total 9.0 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 29.9 W/m²		269.12
1 — NO — Superficie total 0.8 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 66.4 W/m²		50.80
Cubiertas		
Azotea — Superficie 45.7 m² — U 0.20 W/(m²·K) — Peso 291 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 35.2 °C		104.40
Cerramientos interiores		
Forjado — Superficie 1.0 m² — U 2.60 W/(m²·K) — Peso 395 kg/m² — Teq. 30.7 °C		17.87
Total estructural		497.11
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 20 — C.lat/per 26.17 W — C.sen/per 47.05 W	523.35	940.98
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 456.55 W — Coef. iluminación 1.05		479.38
Instalaciones y otras cargas		228.28
Cargas interiores	523.35	1648.64
Cargas interiores totales		2171.99
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		64.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81 — Cargas internas totales	523.35	2210.13
Potencia térmica interna total		2733.48
Ventilación — Caudal de ventilación total 594.0 m³/h	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	4359.75

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 45.7 m² 119.7 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5464.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Aula B / 2-3 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE — Superficie 18.7 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.2 °C		21.63
Fachada SO — Superficie 18.3 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.5 °C		22.16
Fachada NO — Superficie 8.9 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.7 °C		9.53
Ventanas exteriores		
2 ventanas SE — Superficie total 7.6 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 29.7 W/m²		224.78
1 ventana NO — Superficie total 0.8 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 66.4 W/m²		50.80
Cubiertas		
Azotea — Superficie 47.3 m² — U 0.20 W/(m²·K) — Peso 291 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 35.2 °C		108.17
Cerramientos interiores		
Forjado — Superficie 1.0 m² — U 2.60 W/(m²·K) — Peso 395 kg/m² — Teq. 30.7 °C		17.87
Total estructural		454.94
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 20 — C.lat/per 26.17 W — C.sen/per 47.05 W	523.35	940.98
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 473.07 W — Coef. iluminación 1.05		496.72
Instalaciones y otras cargas		236.53
Cargas interiores	523.35	1674.24
Cargas interiores totales		2197.59
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		63.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81 — Cargas internas totales	523.35	2193.05
Potencia térmica interna total		2716.40
Ventilación — Caudal de ventilación total 594.0 m³/h	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	4342.67

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.3 m² 115.1 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5447.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Aula C / 2-3 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE — Superficie 18.6 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.2 °C		21.43
Fachada O — Superficie 19.4 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 30.5 °C		23.73
Fachada NO — Superficie 4.5 m² — U 0.19 W/(m²·K) — Peso 320 kg/m² — Color Claro — Teq. 29.4 °C		4.61
Ventanas exteriores		
1 — SE — Superficie total 3.0 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 29.0 W/m²		87.14
1 — SE — Superficie total 4.5 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 30.5 W/m²		135.72
1 — NO — Superficie total 0.8 m² — U 1.60 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.27 — Ganancia 65.8 W/m²		49.55
Cubiertas		
Azotea — Superficie 48.7 m² — U 0.20 W/(m²·K) — Peso 291 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 35.2 °C		111.42
Cerramientos interiores		
Forjado — Superficie 2.1 m² — U 2.60 W/(m²·K) — Peso 395 kg/m² — Teq. 30.7 °C		36.04
Total estructural		469.63
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 20 — C.lat/per 26.17 W — C.sen/per 47.05 W	523.35	940.98
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 487.27 W — Coef. iluminación 1.05		511.63
Instalaciones y otras cargas		243.63
Cargas interiores	523.35	1696.25
Cargas interiores totales		2219.60
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		64.98
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81 — Cargas internas totales	523.35	2230.86
Potencia térmica interna total		2754.21
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 594.0	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	4380.48

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.7 m² 112.6 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5484.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Taller Creatividad (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 35.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, O, 13.5 m², U 0.19 W/(m²·K)), 320 kg/m², Claro, Teq. 30.5 °C		16.54
Fachada, NE, 8.5 m², U 0.19 W/(m²·K)), 320 kg/m², Claro, Teq. 29.4 °C		8.50
Fachada, NO, 10.5 m², U 0.19 W/(m²·K)), 320 kg/m², Claro, Teq. 29.4 °C		10.66
Ventanas exteriores		
1, O, 4.8 m², U 1.60 W/(m²·K)), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 143.6 W/m²		696.37
1, NO, 3.0 m², U 1.60 W/(m²·K)), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 84.9 W/m²		254.56
1, NO, 4.5 m², U 1.60 W/(m²·K)), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 67.7 W/m²		304.45
Cubiertas		
Azotea, 47.7 m², U 0.20 W/(m²·K)), 291 kg/m², Color Intermedio, Teq. 35.2 °C		109.04
Total estructural		1400.12
Ocupantes		
Sentado o en reposo, 20 personas, C.lat/per 26.17 W, C.sen/per 47.05 W	523.35	940.98
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, 476.84 W, Coef. iluminación 1.05		500.68
Instalaciones y otras cargas		238.42
Cargas interiores	523.35	1680.08
Cargas interiores totales		2203.43
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		92.41
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — Cargas internas totales	523.35	3172.61
Potencia térmica interna total		3695.96
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 594.0	581.03	2149.62
Cargas de ventilación	581.03	2149.62
Potencia térmica de ventilación total		2730.66
Potencia térmica	1104.38	5322.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.7 m² : 134.8 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6426.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Direccion (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 23.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 7.3; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro; Teq. (°C): 30.2		8.48
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: NE; Superficie total (m²): 1.5; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.27; Ganancia (W/m²): 92.3		134.83
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 13.1; U (W/(m²·K)): 0.20; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio; Teq. (°C): 36.8		34.11
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 17.4; U (W/(m²·K)): 0.45; Peso (kg/m²): 52; Teq. (°C): 23.3		-5.32
Total estructural		172.10
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 61.72	181.43	185.16
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 183.86; Coef. iluminación: 1.04		191.22
Instalaciones y otras cargas		210.13
Cargas interiores	181.43	586.51
Cargas interiores totales		767.94
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		22.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81 — Cargas internas totales	181.43	781.37
Potencia térmica interna total		962.79
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 118.2	202.63	-7.55
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %		0.00
Cargas de ventilación	202.63	-7.55
Potencia térmica de ventilación total		195.08
Potencia térmica	384.05	773.82

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.1 m² 88.2 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1157.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Despacho 1 (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 23.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 8.2; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro; Teq. (°C): 30.2		9.57
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: NE; Superficie total (m²): 0.8; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.27; Ganancia (W/m²): 82.9		63.39
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 10.7; U (W/(m²·K)): 0.20; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio; Teq. (°C): 36.8		27.85
Total estructural		100.82
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 61.72	181.43	185.16
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 150.21; Coef. iluminación: 1.04		156.22
Instalaciones y otras cargas		171.67
Cargas interiores	181.43	513.05
Cargas interiores totales		694.47
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		18.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — Cargas internas totales	181.43	632.28
Potencia térmica interna total		813.71
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 96.6	165.54	-6.17
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %		0.00
Cargas de ventilación	165.54	-6.17
Potencia térmica de ventilación total		159.37
Potencia térmica	346.97	626.11

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m² 90.7 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 973.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Despacho 2 (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 23.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 7.2; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro; Teq. (°C): 30.2		8.40
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: NE; Superficie total (m²): 0.8; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.27; Ganancia (W/m²): 82.9		63.39
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 7.9; U (W/(m²·K)): 0.20; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio; Teq. (°C): 36.8		20.58
Total estructural		92.38
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 2; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 61.72	120.95	123.44
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 110.97; Coef. iluminación: 1.04		115.41
Instalaciones y otras cargas		126.82
Cargas interiores	120.95	365.67
Cargas interiores totales		486.63
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		13.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80 — Cargas internas totales	120.95	471.79
Potencia térmica interna total		592.74
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 71.3	122.29	-4.56
Recuperación de calor — Eficiencia térmica = 75.0 %		0.00
Cargas de ventilación	122.29	-4.56
Potencia térmica de ventilación total		117.74
Potencia térmica	243.25	467.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² 89.6 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 710.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Sala Profesores (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 23.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio

	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada SE, 7.9 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 30.5 °C		9.58
Fachada NE, 26.1 m², U 0.19 W/(m²·K), Peso 320 kg/m², Color Claro, Teq. 30.2 °C		30.29
Ventanas exteriores		
1 ventana SE, 3.0 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 46.5 W/m²		139.42
1 ventana NE, 1.5 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 89.1 W/m²		133.67
1 ventana NE, 3.0 m², U 1.60 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.27, Ganancia 99.9 W/m²		299.55
Cubiertas		
Azotea, 27.7 m², U 0.20 W/(m²·K), Peso 291 kg/m², Color Intermedio, Teq. 36.8 °C		72.04
Cerramientos interiores		
Pared interior, 6.4 m², U 0.45 W/(m²·K), Peso 52 kg/m², Teq. 23.3 °C		-1.96
Forjado, 6.8 m², U 2.60 W/(m²·K), Peso 395 kg/m², Teq. 27.5 °C		61.42
Forjado, 18.8 m², U 2.25 W/(m²·K), Peso 395 kg/m², Teq. 25.8 °C		78.21
Total estructural		822.23
Ocupantes		
Empleado de oficina, 6 personas, C.lat/per (W) 60.48, C.sen/per (W) 61.72	362.86	370.32
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia (W) 388.11, Coef. iluminación 1.04		403.64
Instalaciones y otras cargas		443.56
Cargas interiores	362.86	1217.52
Cargas interiores totales		1580.37
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		61.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — Cargas internas totales	362.86	2100.94
Potencia térmica interna total		2463.80
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 249.5	427.72	-15.93
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %		0.00
Cargas de ventilación	427.72	-15.93
Potencia térmica de ventilación total		411.78
Potencia térmica	790.57	2085.01

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.7 m² 103.7 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2875.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Biblioteca (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 30.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 19.7 °C

Cargas de refrigeración a las 12h (10 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: SE; Superficie (m²): 9.3; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro; Teq. (°C): 30.6		11.48
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: SE; Superficie total (m²): 1.5; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.27; Ganancia (W/m²): 114.8		172.23
Núm. ventanas: 1; Orientación: SE; Superficie total (m²): 3.0; U (W/(m²·K)): 1.60; Coef. radiación solar: 0.27; Ganancia (W/m²): 118.5		355.50
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 23.9; U (W/(m²·K)): 0.20; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio; Teq. (°C): 35.0		53.67
Total estructural		592.88
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 5; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 64.56	302.38	322.79
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 334.96; Coef. iluminación: 1.07		358.40
Instalaciones y otras cargas		382.81
Cargas interiores	302.38	1064.00
Cargas interiores totales		1366.38
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		49.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — Cargas internas totales	302.38	1706.60
Potencia térmica interna total		2008.98
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 215.3	195.78	404.69
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %		-303.52
Cargas de ventilación	195.78	101.17
Potencia térmica de ventilación total		296.96
Potencia térmica	498.16	1807.77

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.9 m² — 96.4 W/m²

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2305.9 W

2.2.- Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 4 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	2.4	0.19	320	Claro	12.85
Fachada	SO	16.0	0.19	320	Claro	84.87
Fachada	NO	6.6	0.19	320	Claro	38.29

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	1.4	1.60	62.41
2	SO	7.5	1.60	338.94
1	NO	2.5	1.60	125.15

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	54.7	0.29	251	265.50

Total estructural	928.02
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	46.40
Cargas internas totales	974.42

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.7 m² 106.7 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5833.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Pasillo-Distribuidor (Pasillos o distribuidores)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	10.4	0.19	320	Claro	55.38
Fachada	SO	4.6	0.19	320	Claro	24.29

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	1.6	0.21	291	Intermedio	9.01

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	91.4	0.29	251	444.11

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	17.1	0.45	52	102.94
Pared interior	13.5	0.43	540	78.82
Forjado	50.8	1.71	395	1167.08

Total estructural	1881.62
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	94.08
Cargas internas totales	1975.70

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
868.2	7102.49
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-5326.87
Potencia térmica de ventilación total	1775.62

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 144.7 m² **25.9 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **3751.3 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 1 / 0-1 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	21.0	0.19	320	Claro	111.28
Fachada	SO	11.8	0.19	320	Claro	62.35
Fachada	NO	2.8	0.19	320	Claro	16.42

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
3	SO	6.0	1.60	271.15
1	NO	1.7	1.60	85.82

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	45.1	0.21	291	Intermedio	250.40

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	48.7	0.29	251	236.58

Total estructural	1034.01
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	51.70
Cargas internas totales	1085.71

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.1 m² 121.2 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5944.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 2 / 0-1 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	6.6	0.19	320	Claro	35.20
Fachada	SO	12.0	0.19	320	Claro	63.53
Fachada	NO	9.1	0.19	320	Claro	52.97

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	2.5	1.60	112.27
3	SO	6.0	1.60	271.15

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	48.9	0.29	251	237.76

Total estructural	772.88
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	38.64
Cargas internas totales	811.52

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.9 m² 115.9 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5670.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 3 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SO	16.0	0.19	320	Claro	84.87
Fachada	SE	2.7	0.19	320	Claro	14.15
Fachada	NO	6.3	0.19	320	Claro	36.44

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	1.9	1.60	85.55
2	SO	7.5	1.60	338.94
1	NO	2.1	1.60	103.29

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	46.7	0.21	291	Intermedio	259.34

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	54.0	0.29	251	262.38

Total estructural	1184.97
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	59.25
Cargas internas totales	1244.21

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
594.0	4859.23

Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.0 m² 113.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6103.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 5 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	2.7	0.19	320	Claro	14.25
Fachada	SO	10.3	0.19	320	Claro	54.40
Fachada	NO	5.8	0.19	320	Claro	33.65

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	1.9	1.60	84.68
2	SO	7.5	1.60	338.94
1	NO	2.6	1.60	127.12

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	46.7	0.21	291	Intermedio	259.19

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	50.0	0.29	251	243.06

Total estructural	1155.30
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	57.77
Cargas internas totales	1213.07

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
594.0	4859.23

Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.0 m² 121.3 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6072.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 6 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	3.4	0.19	320	Claro	17.82
Fachada	O	17.3	0.19	320	Claro	96.08

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	SE	0.7	1.60	32.79
2	O	8.1	1.60	382.63

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	54.8	0.29	251	266.35

Total estructural	795.68
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	39.78
Cargas internas totales	835.46

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.8 m² 103.9 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5694.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Aula 7 / 1-2 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	O	13.3	0.19	320	Claro	73.98
Fachada	NE	8.3	0.19	320	Claro	48.27
Fachada	NO	10.5	0.19	320	Claro	60.86

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	4.8	1.60	229.58
1	NO	7.5	1.60	371.22

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	48.9	0.29	251	237.35

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	15.5	0.45	52	93.75

Total estructural	1115.01
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	55.75
Cargas internas totales	1170.76

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.9 m² 123.4 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6030.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Taller (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 21.8; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	126.62
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 3; Orientación: NE; Superficie total (m²): 4.5; U (W/(m²·K)): 1.60	222.73
Forjados inferiores	
Tipo: Solera; Superficie (m²): 52.6; U (W/(m²·K)): 0.29; Peso (kg/m²): 251	255.55
Cerramientos interiores	
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 17.8; U (W/(m²·K)): 0.45; Peso (kg/m²): 52	107.38
Total estructural	712.28
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	35.61
Cargas internas totales	747.90
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h): 594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 52.6 m² 106.6 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5607.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Cambiador 1 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: SO; Superficie (m²): 3.5; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	18.81
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 1; Orientación: SO; Superficie total (m²): 0.6; U (W/(m²·K)): 1.60	27.94
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 5.5; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio	30.31
Forjados inferiores	
Tipo: Solera; Superficie (m²): 5.5; U (W/(m²·K)): 0.29; Peso (kg/m²): 251	26.50
Total estructural	103.56
Infiltración	
Caudal de infiltración (m³/h): 1	9.37
Cargas interiores totales	9.37
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	5.65
Cargas internas totales	118.58

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.5 m² 21.7 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 118.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Cambiador 2 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: SO; Superficie (m²): 3.1; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	16.27
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 1; Orientación: SO; Superficie total (m²): 1.2; U (W/(m²·K)): 1.60	56.42
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 9.6; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio	53.17
Forjados inferiores	
Tipo: Solera; Superficie (m²): 10.0; U (W/(m²·K)): 0.29; Peso (kg/m²): 251	48.35
Total estructural	174.22
Infiltración	
Caudal de infiltración (m³/h): 1	12.12
Cargas interiores totales	12.12
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	9.32
Cargas internas totales	195.65

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.0 m² | 19.7 W/m² | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 195.6 W |

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Cambiador 3 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: SO; Superficie (m²): 3.7; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	19.45
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 1; Orientación: SO; Superficie total (m²): 0.7; U (W/(m²·K)): 1.60	29.41
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 9.6; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio	53.32
Forjados inferiores	
Tipo: Solera; Superficie (m²): 10.0; U (W/(m²·K)): 0.29; Peso (kg/m²): 251	48.45
Total estructural	150.63
Infiltración	
Caudal de infiltración (m³/h): 1	9.73
Cargas interiores totales	9.73
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	8.02
Cargas internas totales	168.38

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.0 m² | 16.9 W/m² | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 168.4 W |

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Cambiador 4 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SO	5.9	0.19	320	Claro	31.15

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SO	0.8	1.60	34.57

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	8.8	0.29	251	42.90

Total estructural: 108.63

Infiltración

Caudal de infiltración (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
1	9.56

Cargas interiores totales: 9.56

Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %: 5.91

Cargas internas totales: 124.09

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.8 m² **14.0 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **124.1 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Cocina (Cocina)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 31.1; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	180.62
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 3; Orientación: NE; Superficie total (m²): 3.8; U (W/(m²·K)): 1.60	189.33
Forjados inferiores	
Tipo: Solera; Superficie (m²): 65.3; U (W/(m²·K)): 0.29; Peso (kg/m²): 251	317.01
Cerramientos interiores	
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 10.7; U (W/(m²·K)): 0.45; Peso (kg/m²): 52	64.62
Total estructural	751.58
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	37.58
Cargas internas totales	789.16
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h): 469.9	3844.00
Potencia térmica de ventilación total	3844.00

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 65.3 m² 71.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4633.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B Despacho APA (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	9.6	0.19	320	Claro	50.65
Fachada	NE	4.0	0.19	320	Claro	23.06

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	3.0	1.60	133.66
1	NE	1.5	1.60	76.48

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Forjado	7.5	1.71	395	172.18

Total estructural	456.03
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	22.80
Cargas internas totales	478.84

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
67.4	551.48
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-413.61
Potencia térmica de ventilación total	137.87

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.5 m² | 82.3 W/m² | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 616.7 W |

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
B-Pasillo-Distribuidor-2 (Pasillos o distribuidores)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	NE	30.5	0.19	320	Claro	177.25
Fachada	NO	4.3	0.19	320	Claro	25.06

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	NO	1.2	1.60	60.72

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	138.2	0.29	251	671.38

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	38.4	0.45	52	232.01

Total estructural	1166.41
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	58.32
Cargas internas totales	1224.73

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
829.3	6784.31
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-5088.24
Potencia térmica de ventilación total	1696.08

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 138.2 m² 21.1 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2920.8 W

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Aula A / 2-3 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	19.7	0.19	320	Claro	103.94
Fachada	SO	18.3	0.19	320	Claro	96.57
Fachada	NO	8.9	0.19	320	Claro	51.70

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
3	SE	9.0	1.60	406.74
1	NO	0.8	1.60	37.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	45.7	0.21	291	Intermedio	253.64

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Forjado	1.0	2.20	395	60.51

Total estructural	1010.96
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	50.55
Cargas internas totales	1061.51

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
594.0	4859.23

Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 45.7 m² 129.7 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5920.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Aula B / 2-3 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	18.7	0.19	320	Claro	98.72
Fachada	SO	18.3	0.19	320	Claro	96.57
Fachada	NO	8.9	0.19	320	Claro	51.70

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
2	SE	7.6	1.60	342.10
1	NO	0.8	1.60	37.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	47.3	0.21	291	Intermedio	262.82

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Forjado	1.0	2.20	395	60.51

Total estructural	950.28
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	47.51
Cargas internas totales	997.79

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.3 m² 123.8 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5857.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Aula C / 2-3 (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	18.6	0.19	320	Claro	98.32
Fachada	O	19.4	0.19	320	Claro	107.26
Fachada	NO	4.5	0.19	320	Claro	26.34

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
2	SE	7.5	1.60	336.68
1	NO	0.8	1.60	37.29

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	48.7	0.21	291	Intermedio	270.71

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Forjado	2.1	2.20	395	122.06

Total estructural	998.66
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	49.93
Cargas internas totales	1048.59

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
594.0	4859.23
Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.7 m² 121.2 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5907.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Taller Creatividad (Aulas-Escuela-Infantil)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	O	13.5	0.19	320	Claro	74.77
Fachada	NE	8.5	0.19	320	Claro	49.12
Fachada	NO	10.5	0.19	320	Claro	60.98

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	4.8	1.60	229.58
2	NO	7.5	1.60	371.22

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	47.7	0.21	291	Intermedio	264.92

Total estructural	1050.57
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	52.53
Cargas internas totales	1103.10

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
594.0	4859.23

Potencia térmica de ventilación total	4859.23

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.7 m² 125.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5962.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Cambiador 1 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SO	3.2	0.19	320	Claro	17.04
Fachada	NO	10.9	0.19	320	Claro	62.91

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SO	0.8	1.60	35.11

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	6.0	0.21	291	Intermedio	33.50

Total estructural	148.55

Infiltración

Caudal de infiltración (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
1	9.62

Cargas interiores totales	9.62
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	7.91
Cargas internas totales	166.08

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.0 m² **27.5 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **166.1 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Cambiador 2 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SO	3.2	0.19	320	Claro	17.13
Fachada	NO	11.0	0.19	320	Claro	63.62

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SO	0.8	1.60	34.00

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	6.2	0.21	291	Intermedio	34.69

Total estructural	149.44

Infiltración

Caudal de infiltración (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
1	9.49

Cargas interiores totales	9.49
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	7.95
Cargas internas totales	166.88

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.2 m² **26.7 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **166.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Cambiador 3 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SO	3.7	0.19	320	Claro	19.55

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SO	0.8	1.60	34.88

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	5.3	0.21	291	Intermedio	29.50

Total estructural: 83.93

Infiltración

Caudal de infiltración (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
1	9.59

Cargas interiores totales: 9.59

Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %: 4.68

Cargas internas totales: 98.19

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.3 m² **18.5 W/m²** — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **98.2 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Cambiador 4 (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	2.1	0.19	320	Claro	10.84
Fachada	O	5.7	0.19	320	Claro	31.32

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	9.0	0.21	291	Intermedio	50.06

Total estructural	92.23
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	4.61
Cargas internas totales	96.84

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² | 10.7 W/m² | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 96.8 W |

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Vestuarios Hombres (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	23.3	0.19	320	Claro	134.83
Fachada	NO	3.1	0.19	320	Claro	17.97

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	NE	0.8	1.60	37.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	15.1	0.21	291	Intermedio	83.96

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Forjado	13.8	1.71	395	317.59

Total estructural	592.21

Infiltración

Caudal de infiltración (m³/h)	
1	9.56

Cargas interiores totales	9.56
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	30.09
Cargas internas totales	631.86

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m² **41.8 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **631.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Vestuarios Mujeres (Baño calefactado)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 24.6; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	142.38
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 1; Orientación: NE; Superficie total (m²): 0.8; U (W/(m²·K)): 1.60	37.86
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 16.6; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio	92.01
Cerramientos interiores	
Tipo: Forjado; Superficie (m²): 5.2; U (W/(m²·K)): 1.71; Peso (kg/m²): 395	120.02
Total estructural	392.27
Infiltración	
Caudal de infiltración (m³/h): 1	9.56
Cargas interiores totales	9.56
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	20.09
Cargas internas totales	421.92

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m² 25.5 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 421.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Direccion (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: NE; Superficie (m²): 7.3; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	42.21
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 1; Orientación: NE; Superficie total (m²): 1.5; U (W/(m²·K)): 1.60	72.29
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 13.1; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio	72.97
Cerramientos interiores	
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 17.4; U (W/(m²·K)): 0.45; Peso (kg/m²): 52	104.87
Total estructural	292.33
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	14.62
Cargas internas totales	306.95
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h): 118.2	966.92
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %	-725.19
Potencia térmica de ventilación total	241.73

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.1 m² | 41.8 W/m² | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 548.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Despacho 1 (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	8.2	0.19	320	Claro	47.67

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	NE	0.8	1.60	37.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	10.7	0.21	291	Intermedio	59.60

Total estructural	145.13
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	7.26
Cargas internas totales	152.39

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
96.6	789.94
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-592.45
Potencia térmica de ventilación total	197.48

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m² 32.6 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 349.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Despacho 2 (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	NE	7.2	0.19	320	Claro	41.85

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	NE	0.8	1.60	37.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	7.9	0.21	291	Intermedio	44.04

Total estructural	123.75
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	6.19
Cargas internas totales	129.94

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
71.3	583.58
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-437.69
Potencia térmica de ventilación total	145.90

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² | 34.8 W/m² | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 275.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Sala Profesores (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	7.9	0.19	320	Claro	41.91
Fachada	NE	26.1	0.19	320	Claro	150.84

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	3.0	1.60	135.58
2	NE	4.5	1.60	222.73

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	27.7	0.21	291	Intermedio	154.02

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	6.4	0.45	52	38.59
Forjado	6.8	2.20	395	399.26
Forjado	18.8	1.71	395	433.25

Total estructural	1576.17
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	78.81
Cargas internas totales	1654.98

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
249.5	2041.05
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-1530.79
Potencia térmica de ventilación total	510.26

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.7 m² 78.1 W/m² — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2165.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Biblioteca (Oficinas)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: SE; Superficie (m²): 9.3; U (W/(m²·K)): 0.19; Peso (kg/m²): 320; Color: Claro	49.27
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas: 2; Orientación: SE; Superficie total (m²): 4.5; U (W/(m²·K)): 1.60	203.36
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 23.9; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 291; Color: Intermedio	132.92
Total estructural	385.55
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	19.28
Cargas internas totales	404.83
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h): 215.3	1761.51
Recuperación de calor: Eficiencia térmica = 75.0 %	-1321.13
Potencia térmica de ventilación total	440.38

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.9 m² 35.3 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 845.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P Pasillo-Distribuidor (Pasillos o distribuidores)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	SE	14.3	0.19	320	Claro	75.48
Fachada	SO	21.9	0.19	320	Claro	115.55
Fachada	O	32.4	0.19	320	Claro	179.39
Fachada	NO	3.5	0.19	320	Claro	20.32

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	SE	1.7	1.60	76.62
2	SO	6.0	1.60	270.81
1	NO	3.1	1.60	152.66

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	166.1	0.21	291	Intermedio	922.55

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	31.1	0.45	52	187.86
Forjado	9.1	1.71	395	208.10

Total estructural	2209.33
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	110.47
Cargas internas totales	2319.80

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
996.3	8150.60
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-6112.95
Potencia térmica de ventilación total	2037.65

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 166.1 m² **26.2 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **4357.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P-Pasillo-Distribuidor-2 (Pasillos o distribuidores)	Escuela-Infantil

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 22.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	NO	12.3	0.19	320	Claro	71.04
Fachada	O	15.5	0.19	320	Claro	85.87
Fachada	SO	10.0	0.19	320	Claro	52.67
Fachada	NE	48.6	0.19	320	Claro	281.33

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	NO	2.9	1.60	145.85
1	SO	3.1	1.60	140.02

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	156.3	0.21	291	Intermedio	868.33

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Forjado	8.8	1.71	395	202.45

Total estructural	1847.55
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	92.38
Cargas internas totales	1939.92

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
937.8	7671.62
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	-5753.72
Potencia térmica de ventilación total	1917.91

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 156.3 m² **24.7 W/m²** POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **3857.8 W**

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Escuela-Infantil													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
B Aula 4 / 1-2	Planta baja	1242.22	1767.19	2290.54	3099.69	3623.04	594.00	2258.01	2727.38	116.18	5357.70	6342.73	6350.42
B Aula 1 / 0-1	Planta baja	835.24	1701.36	2224.71	2612.71	3136.06	594.00	2149.62	2730.66	119.59	4762.33	5866.71	5866.71
B Aula 2 / 0-1	Planta baja	945.03	1679.78	2203.13	2703.56	3226.91	594.00	2258.01	2727.38	121.64	4961.57	5885.27	5954.29
B Aula 3 / 1-2	Planta baja	1317.04	1757.36	2280.71	3166.64	3689.99	594.00	2258.01	2727.38	118.80	5424.64	6400.70	6417.37
B Aula 5 / 1-2	Planta baja	1333.60	1696.49	2219.84	3121.00	3644.35	594.00	2258.01	2727.38	127.33	5379.00	6371.60	6371.73
B Aula 6 / 1-2	Planta baja	1298.23	1790.90	2314.25	3181.80	3705.15	594.00	2149.62	2730.66	117.37	5331.43	6435.81	6435.81
B Aula 7 / 1-2	Planta baja	1541.56	1698.39	2221.74	3337.15	3860.50	594.00	2149.62	2730.66	134.88	5486.77	6476.29	6591.15
B Taller	Planta baja	308.27	1735.82	2259.17	2105.41	2628.76	594.00	2258.01	2727.38	101.81	4363.42	5320.03	5356.14
B Cocina	Planta baja	216.72	2054.54	2604.01	2339.39	2888.87	469.90	1596.19	2004.65	74.98	3935.58	4076.53	4893.52
B Despacho APA	Planta baja	441.64	361.17	482.12	826.90	947.85	67.41	25.07	58.17	134.31	851.97	819.36	1006.02
P Aula A / 2-3	Planta 1	497.11	1648.64	2171.99	2210.13	2733.48	594.00	2149.62	2730.66	119.68	4359.75	5435.70	5464.13
P Aula B / 2-3	Planta 1	454.94	1674.24	2197.59	2193.05	2716.40	594.00	2149.62	2730.66	115.14	4342.67	5417.33	5447.06
P Aula C / 2-3	Planta 1	469.63	1696.25	2219.60	2230.86	2754.21	594.00	2149.62	2730.66	112.56	4380.48	5454.73	5484.86
P Taller Creatividad	Planta 1	1400.12	1680.08	2203.43	3172.61	3695.96	594.00	2149.62	2730.66	134.78	5322.23	6351.56	6426.61
P Direccion	Planta 1	172.10	586.51	767.94	781.37	962.79	118.20	-7.55	195.08	88.16	773.82	1146.49	1157.87
P Despacho 1	Planta 1	100.82	513.05	694.47	632.28	813.71	96.56	-6.17	159.37	90.69	626.11	961.11	973.08
P Despacho 2	Planta 1	92.38	365.67	486.63	471.79	592.74	71.34	-4.56	117.74	89.63	467.23	689.51	710.48
P Sala Profesores	Planta 1	822.23	1217.52	1580.37	2100.94	2463.80	249.50	-15.93	411.78	103.73	2085.01	2684.83	2875.58
P Biblioteca	Planta 1	592.88	1064.00	1366.38	1706.60	2008.98	215.33	101.17	296.96	96.38	1807.77	2013.22	2305.93
						Total	8416.2			Carga total simultánea		84149.5	

Calefacción

Conjunto: Escuela-Infantil							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
B Aula 4 / 1-2	Planta baja	974.42	594.00	4859.23	106.72	5833.65	5833.65
B Pasillo-Distribuidor	Planta baja	1975.70	868.22	1775.62	25.92	3751.32	3751.32
B Aula 1 / 0-1	Planta baja	1085.71	594.00	4859.23	121.18	5944.94	5944.94
B Aula 2 / 0-1	Planta baja	811.52	594.00	4859.23	115.85	5670.76	5670.76
B Aula 3 / 1-2	Planta baja	1244.21	594.00	4859.23	112.99	6103.44	6103.44
B Aula 5 / 1-2	Planta baja	1213.07	594.00	4859.23	121.35	6072.30	6072.30
B Aula 6 / 1-2	Planta baja	835.46	594.00	4859.23	103.85	5694.69	5694.69
B Aula 7 / 1-2	Planta baja	1170.76	594.00	4859.23	123.40	6029.99	6029.99
B Taller	Planta baja	747.90	594.00	4859.23	106.58	5607.13	5607.13
B Cambiador 1	Planta baja	118.58	0.00	0.00	21.73	118.58	118.58
B Cambiador 2	Planta baja	195.65	0.00	0.00	19.66	195.65	195.65
B Cambiador 3	Planta baja	168.38	0.00	0.00	16.88	168.38	168.38
B Cambiador 4	Planta baja	124.09	0.00	0.00	14.05	124.09	124.09
B Cocina	Planta baja	789.16	469.90	3844.00	70.99	4633.16	4633.16
B Despacho APA	Planta baja	478.84	67.41	137.87	82.33	616.70	616.70
B-Pasillo-Distribuidor-2	Planta baja	1224.73	829.33	1696.08	21.13	2920.81	2920.81
P Aula A / 2-3	Planta 1	1061.51	594.00	4859.23	129.68	5920.74	5920.74
P Aula B / 2-3	Planta 1	997.79	594.00	4859.23	123.81	5857.02	5857.02
P Aula C / 2-3	Planta 1	1048.59	594.00	4859.23	121.24	5907.82	5907.82
P Taller Creatividad	Planta 1	1103.10	594.00	4859.23	125.04	5962.33	5962.33
P Cambiador 1	Planta 1	166.08	0.00	0.00	27.54	166.08	166.08
P Cambiador 2	Planta 1	166.88	0.00	0.00	26.72	166.88	166.88
P Cambiador 3	Planta 1	98.19	0.00	0.00	18.49	98.19	98.19
P Cambiador 4	Planta 1	96.84	0.00	0.00	10.75	96.84	96.84
P Vestuarios Hombres	Planta 1	631.86	0.00	0.00	41.81	631.86	631.86
P Vestuarios Mujeres	Planta 1	421.92	0.00	0.00	25.48	421.92	421.92
P Direccion	Planta 1	306.95	118.20	241.73	41.78	548.68	548.68
P Despacho 1	Planta 1	152.39	96.56	197.48	32.61	349.87	349.87
P Despacho 2	Planta 1	129.94	71.34	145.90	34.80	275.84	275.84
P Sala Profesores	Planta 1	1654.98	249.50	510.26	78.10	2165.24	2165.24
P Biblioteca	Planta 1	404.83	215.33	440.38	35.33	845.21	845.21
P Pasillo-Distribuidor	Planta 1	2319.80	996.34	2037.65	26.24	4357.45	4357.45
P-Pasillo-Distribuidor-2	Planta 1	1939.92	937.79	1917.91	24.68	3857.83	3857.83
		Total	12047.9	Carga total simultánea		97115.4	

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Escuela-Infantil	57.8	84149.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Escuela-Infantil	66.7	97115.4

Resumen de Señales BEMS

Descripción Señales Sistema Gestión (Instalaciones a Controlar y Monitorizar)	Puntos Sistema Gestión (BEMS) ED	SD	EA	SA	EUSA	TSI	Total	DBC Ips Fijas	Total Puntos SGC (BEMS)		Modelo IQ	Num. Ud.
RESUMEN SEÑALES CONTROL: ESCUELA INFANTIL CALLE EROS 2 ARGANZUELA (MADRID)									**Rev./Fecha:**	0 / 21/07/2017		

Acrónimos Señales:

- **ED:** Entradas Digitales
- **SD:** Salidas Digitales
- **EA:** Entradas Analógicas
- **EUSA:** Entradas Universales o Salidas Analógicas
- **SA:** Salidas Analógicas
- T**SI:** Total Señales Integración vía Bus Datos según Protocolo Indicado
- **DBC:** Direcciones Bus Comunicacuiones/Datos (Direcciones IP Fijas) en la Red Ethernet del Sistema de Gestión Técnica, BEMS)

Acrónimos Controladores y Módulos:

- **IQ4E:** Controlador Ampliable de 16 hasta 192 Señales vía Firmware y Modulos Expansión **con** una Configuración Base de 10 Entradas Universales y 6 Salidas Analógicas y con Protocolo BACnet IP y XML
- **IQ4x:** Controlador con un Determinado Número de Entradas y Salidas Digitales, Analógicas y Universales según Modelo y cin Protocolo BACnet IP y XML
- **DI:** Módulo Entradas Digitales
- **DO:** Módulo Salidas Digitales
- **UI:** Módulo Entradas Universales
- **UIO:** Módulo Entradas Universales o Salidas Analógicas
- **AO:** Módulo Salidas Analógicas
- **SRMV:** Módulo Conversión Salida Analógica en Digital
- **PWR:** Fuente Alimentación

Modelo IQ	Contr.
PWR	1
SRMV	1
4UIO	1
8UIO	2
4DO	1
8UI	4
8DI	1
16DI	1
8AO	
8DO	1
IQ4E/16	
IQ4E/32	
IQ4E/64	
IQ4E/96	
IQ4E/128	1
IQ4E/160	
IQ4E/192	

	ED	SD	EA	SA	EUSA	TSI	Total	DBC Ips Fijas		
SUBTOTAL DE SEÑALES CABLEADAS (CUADROS CONTROL)	28	13	39	4	16					= 100
SUBTOTAL DE SEÑALES INTEGRADAS (CUADROS CONTROL)						843				= 843
SUBTOTAL SEÑALES UNIDADES TERMINALES	25	11								= 36
TOTAL SEÑALES CONTROL BEMS - SISTEMA GESTIÓN DE INST. Y ENÉRGIA	**53**	**24**	**39**	**4**	**16**	**843**				**= 979**
TOTAL DIRECCIONES DATOS CON IPS FIJAS EN LA RED ETHERNET DEL BEMS										**= 4**

Relación Adicional:
1 Ud. TONN/650E/15VDC
1 Ud. TONN/ADPT/SER/RS485
1 Ud. PSR230/15VDC-1.3
1 PW20

Notas:
1.0 Se podrá hacer una redistribución de las señales en los Cuadros de Control y de los mismos de acuerdo a la ubicación definitiva de los equipos y elementos a regular y monitorizar con objeto de conseguir la la mejor distribución posible de los controladores optimizado la partida del Sistema de Gestión.
2.0 A través de la Web de Controladores IQ4 se podrá visualizar los consumos básicos vía Smartphone creando una Pantalla Energética (Dashboard). A tal efecto no sólo se deberá configurar la Web del controlador o de los controladores sino también habilitar la interconexión entre la Red Ethernet del Sistema de Gestión y a la Red Wifi de datos del Edificio o Instalación.

1.0 Cuadros de Control: Señales Cableadas	ED	SD	EA	SA	EUSA	TSI	Total	DBC Ips Fijas	**Edificio/Instalación**	**Planta/Área**
CC1: Producción y Distribución Agua Caliente Carga Solar / Distribución Agua Caliente Suelo Radiante / ACS / Condiciones Exteriores (Temp. y y Hum) y Condiciones Interiores (Temp.) / Extractores / Consumo Agua / Detectores Fuga Refrigerante (HFC) / Circuito Arqueta Bombeo / Grupo Presión Agua / Grupo Electrógeno / Reserva 20% Señales	28	13	39	4	16		100	1	Escuela Infantil	**Pta. Sótano**
Servidor Puesto de Supervisón SGC (BEMS)								1	Puesto Sistema Gestión	**Cuarto Mnto./ Sala Técnica**
Subtotal Climatización e Instalaciones Electromécanicas							**100**	**2**		
Notas:										
Subtotal Cuadros de Control Señales Cableadas	**28**	**13**	**39**	**4**	**16**				**= 100**	

2.0 Cuadros de Control: Señales Integradas	ED	SD	EA	SA	EUSA	TSI	Total	DBC Ips Fijas	**Edificio/Instalación**	**Planta/Área**
CC1: Hidrokit, Unidades Interiores del Sistema VRV / Sistema Suelo Radiante / Medidores Energía Térmica / Analizadores Red Eléctrica / Inversor Fotovoltaico						843	843	1	Escuela Infantil	**Pta. Sótano**
Subtotal Climatización e Instalaciones Electromecánicas							**843**	**1**		
Notas:										
Subtotal Cuadros de Control Señales Integración						**843**			**= 843**	

3.0 Controladores Unidades Terminales y otras Señales Recogidas por los citados Controladores	ED	SD	EA	SA	EUSA	TSI	Total	DBC Ips Fijas	**Edificio/Instalación**	**Planta/Área**
Unidades Terminales (Unidades de Ventilación, Unidades de Ventilación Aulas de Aire Limpio SIAV, Detectores Fuga Refrigerante y Alarma General Centralita Incendios) - Planta Baja a Cubierta	25	11					36	1	Escuela Infantil	**Pta. Baja a Pta. Cubierta**
Subtotal (Uds. Ventilación, Detectores Fuga Refrig. y Centr. Inc.)							**36**	**1**		
Subtotal Vigas Frías										
Subtotal Radiadores										
Subtotal Suelo Radiante/Refrescante										

1 Ud. IQ4NC/00/230
5 Ud. IQE31/P/BAC/NOSTRATEGY/230
3 Ud. IQE35/P/BAC/NOSTRATEGY/230

Notas:
1.0 Los controladores de la serie IQeco iran cableados en un Bus BACnet MS/TP y se conectaran a la Red Ethernet de Datos a través de los Controladores/Nodos de Comunicación IQ4NC.

Subtotal Controladores Unidades Terminales: Señales Cableadas	**25**	**11**							**= 36**	

Listado Señales	**Nº Referencia Documento:**

Resumen de Señales BEMS

Descripción Señales Sistema Gestión (Instalaciones a Controlar y Monitorizar)	Puntos Sistema Gestión (BEMS)							DBC	Total Puntos SGC (BEMS)			
	ED	SD	EA	SA	EUSA	TSI	Total	Ips Fijas			Modelo IQ	Num. Ud.

Elaborado por:	Fecha:	Firma:
Aprobado por:	Fecha:	Firma:
Validación por:	Fecha:	Firma:
Validación Aprobada por:	Fecha:	Firma:

Anotaciones:

Lista de Señales Cuadro Control

Ud.	Instalaciones a Controlar y Monitorizar	Ptos. Cableados Equipo ED	SD	EA	SA	EUSA	Ptos. Integración Equipo EDI	SDI	EAI	SAI	EUSAI	TSI	Conexión	Ud.	Tipo Pto.	Val. P.M.	Relación Adicional y Notas:
	CUADRO DE CONTROL (CC1) PLANTA SÓTANO: ESCUELA INFANTIL CALLE EROS 2 ARGANZUELA (MADRID)												**Rev./Fecha:**	0 / 21/07/2017			
	SUBTOTAL SEÑALES A CABLEAR CUADRO CONTROL	28	13	39	4	16						843	= 100				
	SUBTOTAL SEÑALES A INTEGRAR CUADRO CONTROL												= 843				
	TOTAL SEÑALES CUADRO CONTROL	**28**	**13**	**39**	**4**	**16**						**843**	= 943				
	CAPACIDAD SEÑALES CABLEADAS CONTROLADORES	28	13	39	5	20							= 105				1 Ud. TONN/650E/15VDC
	SEÑALES EXTRA CONTROLADORES				1	19							= 20				1 Ud. TONN/ADPT/SER/RS485
	TOTAL SEÑALES CABLEADAS UNIDADES TERMINALES																
	CONDICIONES EXTERIORES E INTERIORES																1 Ud. PSR230/15VDC-1.3
	Condiciones Exteriores																1 PW20
1	Lectura Temperatura y Humedad Exterior			2									HT/O	1	C		
	Condiciones Interiores																
1	Lectura Temperatura Ambiente Cuarto Técnico CT			1									TB/TS	1	C		
1	Lectura Temperatura Ambiente Cuarto Técnico CGBT			1									TB/TS	1	C		
	PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE SUELO RADIANTE																
	CIRCUITOS PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SUELO RADIANTE CARGA HIDROKIT																
3	**Unidades Hidrokit Sistema VRV de LG (Integración Unidad Hidrokit Vía Protocolo BACnet)**																
	Orden Marcha/Paro Equipo							3				3	Tarj.I.H.-VRV		I		Intgr. protocolo BACnet vía IP, integración 33 puntos de las unidad Hidrokit del Sistema VRF.
	Estado Funcionamiento Equipo						3					3	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Lectura y Cambio Modo Funcionamiento Equipo (Calor / Automático)								3	3		6	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Lectura y Cambio Punto de Consigna Temperatura Calor								3	3		6	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Temperatura Agua de Entrada (Retorno) a la Unidad Hidrokit								3			3	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Temperatura Agua de Salida (impulsión) de la Unidad Hidrokit						3					3	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Orden Reseteo Alarma							3				3	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Alarma Unidad y Código Tipo Alarma						3		3			3	Tarj.I.H.-VRV		I		
	Potencia Acumulada Unidad								3			3	Tarj.I.H.-VRV		I		
	DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE SUELO RADIANTE																
3	**Circuitos Primarios Agua Caliente Caudal Constante a Suelo Radiante ACS**																
	Temp. Agua Impulsión de la Unidad Hidrokit			3									TB/TI-S+WB150	3	C		
	Temp. Agua Retorno a la Unidad Hidrokit			3									TB/TI-S+WB150	3	C		
1	Orden M/P Bomba Circuito Primario		3										Cuadro		C		
	Estado Funcionamiento Bomba Circuito Primario	3											Cuadro		C		
	Alarma Falta Flujo en Agua Calentada Circuito Primario	3											S6065A1003	3	C		
1	Medida Energía Térmica Generada Circuito Hidrokit (Energía, Caudal y Temperatura Impulsión y Retorno)								12			12	M.E.T.-DN40	3	I		Integ. Protoc. Mbus vía RS232, integración 12 ptos. del medidor energía térmica (energía, caudal y temp. impulsión y retorno)
1	Temp. Agua Impulsión del Cir. Primario al Colector			1									TB/TI-S+WB150	1	C		
1	Temp. Agua Retorno al Cir. Primario del Colector			1									TB/TI-S+WB150	1	C		
1	Regulación Vál. 3 Vías DN50, kvs 40, Mot. Cir. Primario				1								VBG3-50-40	1	C		Válvula +
													M7061E1012	1			Actuador Válvula
1	**Colector Primario/Secundario Agua Caliente**																
	Temp. Agua Impulsión Colector al Cir. Secundario			1									TB/TI-S+WB150	1	C		
	Temp. Agua Retorno Colector al Cir. Primario			1									TB/TI-S+WB150	1	C		
1	**Circuito Secundario Agua Caliente Caudal Constante a Suelo Radiante**																
	Temp. Agua Impulsión al Cir. Secundario			1									TB/TI-S+WB150	1	C		
	Temp. Agua Retorno del Cir. Secundario			1									TB/TI-S+WB150	1	C		
1	Orden M/P Bomba Circuito Secundario		1										Cuadro		C		
	Estado Funcionamiento Bomba Circuito Secundario	1											Cuadro		C		
	Regulación Vál. 3 Vías DN50, kvs 40, Mot. Cir. Secundario				1								VBG3-50-40	1	C		Válvula +
													M7061E1012	1			Actuador Válvula

Acrónimos Señales:

ED: Entradas Digitales
SD: Salidas Digitales
EA: Entradas Analógicas
EUSA: Entradas Universales o Salidas Analógicas
SA: Salidas Analógicas
TSI: Total Señales Integración vía Bus Datos según Protocolo Indicado

Tipo Punto:

C: Cableado **SP:** Pseudo Punto creado en la Prog.
I: Integración / Integrado

Punto Comprobado y Validado en la Puesta en Marcha:

CC: Cuadro Control
P: Pantalla
C/P: Cuadro Control y Pantalla

Acrónimos Controladores y Módulos:

IQ4E: Controlador Ampliable de 16 hasta 192 Señales vía Firmware y Mod. Exp. con una Config. Base de 10 Entradas Universales y 6 Salidas Analógicas y con Protocolo BACnet IP y XML
DI: Módulo Entradas Digitales
DO: Módulo Salidas Digitales
UI: Módulo Entradas Universales
UIO: Módulo Entradas Universales y Salidas Analógicas
AO: Módulo Salidas Analógicas
SRMV: Módulo Conversión Salida Analógica en Digital
PWR: Fuente Alimentación
IQ4x: Controlador con un Determinado Número de Entradas y Salidas Digitales, Analógicas y Universales según Modelo y con Protocolo BACnet IP y XML
IQEx/x: Controlador Uds. Terminales con un Determinado Número Entradas y Salidas Dig. y Analóg. según Mod., con Protocolo BACnet MS/TP y se suministra con Prog. Preconfigurada o Libre

Modelo IQ	Num. Ud. (CC1)
PWR	1
SRMV	1
4UIO	1
8UIO	2
4DO	1
8UI	4
8DI	1
16DI	1
8AO	
8DO	1
IQ4E/16	
IQ4E/32	
IQ4E/64	
IQ4E/96	
IQ4E/128	1
IQ4E/160	
IQ4E/192	

Lista de Señales Cuadro Control

Ud.	Instalaciones a Controlar y Monitorizar	Ptos. Cableados Equipo					Ptos. Integración Equipo						Conexión	Ud.	Tipo Pto.	Val. P.M.	Modelo IQ	Num. Ud.
		ED	SD	EA	SA	EUSA	EDI	SDI	EAI	SAI	EUSAI	TSI						
	AGUA CALIENTE SANITARÍA																	
	CIRCUITOS PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE ACS CARGA HIDROKIT																	
2	**Unidades Hidrokit Sistema VRV de LG (Integración Unidad Hidrokit Vía Protocolo BACnet)**																	
	Orden Marcha/Paro Equipo							2				2	Tarj.I.H.-VRF		I			Intgr. protocolo BACnet vía IP, integración 22 puntos de las unidad Hidrokit del Sistema VRF.
	Estado Funcionamiento Equipo						2					2	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Lectura y Cambio Modo Funcionamiento Equipo (Calor / Automático)								2	2		4	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Lectura y Cambio Punto de Consigna Temperatura Calor								2	2		4	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Temperatura Agua de Entrada (Retorno) a la Unidad Hidrokit								2			2	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Temperatura Agua de Salida (impulsión) de la Unidad Hidrokit						2					2	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Orden Reseteo Alarma							2				2	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Alarma Unidad y Código Tipo Alarma						2		2			2	Tarj.I.H.-VRF		I			
	Potencia Acumulada Unidad								2			2	Tarj.I.H.-VRF		I			
	DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE ACS CARGA HIDROKIT																	
2	**Circuitos Primarios Agua Caliente Caudal Constante a Suelo Radiante ACS**																	
	Temp. Agua Impulsión de la Unidad Hidrokit			2									TB/TI-S+WB150	2	C			
	Temp. Agua Retorno a la Unidad Hidrokit			2									TB/TI-S+WB150	2	C			
2	Orden M/P Bomba Circuito Primario		4										Cuadro		C			
	Estado Funcionamiento Bomba Circuito Primario	4											Cuadro		C			
	Alarma Falta Flujo en Agua Calentada Circuito Primario	2											S6065A1003	2	C			
1	Medida Energía Térmica Generada Circuito Hidrokit (Energía, Caudal y Temperatura Impulsión y Retorno)								8			8	M.E.T.-DN32	2	I			Integ. Protoc. Mbus vía RS232, integración 8 ptos. del medidor energía térmica (energía, caudal y temp. impulsión y retorno)
1	Temp. Agua Imp. del Cir. Primario Hidrokit al Dep. Acum. ACS			1									TB/TI-S+WB150	1	C			
1	Temp. Agua Ret. al Cir. Primario Hidrokit del Dep. Acum. ACS			1									TB/TI-S+WB150	1	C			
1	Regulación Vál. 3 Vías DN40, kvs 25, Mot. Cir. Primario Carga Hidrokits				1								VBG3-40-25 M7061E1012	1 1	C			Válvula + Actuador Válvula
	CIRCUITO PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE A ACS CARGA SOLAR																	
1	**Captadores Solares, Generación Agua Caliente**																	
1	Temp. Salida Conjunto Baterías Paneles Solares			1									T/PI/160+WS150	1	C			
2	Orden M/P Bombas Cir. Primario Solar		2										Cuadro		C			
	Estado Funcionamiento Bombas Cir. Primario Solar	2											Cuadro		C			
	Reg. Vál. 3 Vías DN20, kvs 6,3, Mot. Cir. Intercamb. Solar				1								V5013E1089 ML7420A6025T	1 1	C			Válvula + Válvula +
1	Medida Energía Térmica Generada Circuito Primario Solar /Energía, Caudal y Temperatura Impulsión y Retorno)								4			4	M.E.T.-DN25	1	I			Integ. Protoc. Mbus vía RS232, integración 4 ptos. del medidor energía térmica (energía, caudal y temp. impulsión y retorno)
	CIRCUITOS DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE																	
1	**Circuito Depósito Acumulación Agua Caliente ACS Solar**																	
2	Temp. Agua Depósito Acumulación Solar (Superior e Inferior)			2									TB/TI-S+WB150	2	C			
1	**Circuito Consumo ACS**																	
2	Temp. Agua Depósito Acumulación ACS (Superior e Inferior)			2									TB/TI-S+WB150	2	C			
	Temperatura Agua a Consumo ACS			1									TB/TI-S+WB150	1	C			
	Temperatura Agua de Retorno ACS			1									TB/TI-S+WB150	1	C			
1	Orden M/P Bombas Retorno ACS		1										Cuadro		C			
	Estado Funcionamiento Bombas Retorno ACS	1											Cuadro		C			
	Reg. Local Vál. Térmostatica 4 Vías DN25 Cir. Consumo ACS												TM3400.936	1				
1	Medida Energía Térmica Demandada Cir. Consumo ACS (Energía, Caudal y Temperatura Impulsión y Retorno)								4			4	M.E.T.-DN32	1	I			Integ. Protoc. Mbus vía RS232, integración 4 ptos. del medidor energía térmica (energía, caudal y temp. impulsión y retorno)
	CLIMATIZACIÓN																	
38	**Unidades Interiores Sistema VRV de LG (Integración Unidad Int. Vía Protocolo BACnet IP): Aulas, Salas, Despachos, Talleres; Biblioteca etc.**																	
	Orden Marcha/Paro Equipo							38				38	Tarj.I.U.I.-VRF		I			Intgr. protocolo BACnet vía IP, integración 570 puntos de las unidades interiores del Sistema VRF.
	Estado Funcionamiento Equipo						38					38	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Lectura y Cambio Modo Funcionamiento Equipo (Frío/Seco/ Ventilación/Calor/Automático)								38	38		76	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Lectura y Cambio Punto de Consigna Temperatura								38	38		76	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Orden y Estado Modo Fijo/Oscilación Rejilla						38	38				76	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Lec. y Ajuste Velocidad del Ventilador (Baja/Media/Alta/Auto.)								38	38		76	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Lectura Temperatura Retorno (Opción: Ambiente)								38			38	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Alarma Filtro Sucio						38					38	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Orden Reseteo Alarma Filtro Sucio							38				38	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
	Alarma Unidad y Código Tipo Alarma						38		38			76	Tarj.I.U.I.-VRF		I			
24	**Sistema Suelo Radiante de RDZ (Integración Sistema Suelo Radiante Vía Protocolo Modbus RS485): Aulas, etc. (24 Estancias)**																	
	Orden Marcha/Paro Circuitos Suelo Radiante por Estancia/ Zona							24				24	Tarj.I.Sist.S.Rad.		I			Intgr. protocolo Modbus vía RS485, integración 96 puntos del Sistema Suelo Radiante.
	Lectura y Cambio Punto de Consigna Temperatura								24	24		48	Tarj.I.Sist.S.Rad.		I			
	Lectura Temperatura Ambiente								24			24	Tarj.I.Sist.S.Rad.		I			
1	**Detectores Fuga Refrigerante**																	
	Alarma Detector Fuga Refrigerante (HFC)	1											Det. F. Refrig.		C			

GOBIERNO DE ARAGÓN
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Lista de Señales Cuadro Control

Ud.	Instalaciones a Controlar y Monitorizar	Ptos. Cableados Equipo					Ptos. Integración Equipo						Conexión	Ud.	Tipo Pto.	Val. P.M.	Modelo IQ	Num. Ud.	
		ED	SD	EA	SA	EUSA	EDI	SDI	EAI	SAI	EUSAI	TSI							
	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN																		
2	**Extractores: CT y Cuartos Técnicos Planta Sótano**																		
	Orden M/P Ventilador		2										Cuadro		C				
	Estado Funcionamiento Ventilador	2											Cuadro		C				
	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO																		
1	**Consumo Agua**																		
	Contador Agua Llenado Red AFS	1											C.A.F.-DN50	1	C				
	Contador Agua Llenado ACS	1											C.A.F.-DN40	1	C				
1	**Circuito Arqueta Bombeo**																		
2	Estado Funcionamiento Bombas	2											Cuadro		C				
	PCI (Protección Contra Incendios)																		
1	**Grupo Presión de Incendios (PCI)**																		
	Alarma General	1											Cuadro		C				
	Alarma por Nivel Máximo	1											Cuadro		C				
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS																		
6	**Analizadores Red Eléctrica (Integración Analizadores Red Eléctrica vía Modbus RS485): Consumo CGBT (Normal), Fotovoltaica, 2 Cuadros Sec. de Climatización y 2 Cuadros Secundarios de ACS**																		
	Tensión en Fase R							6				6	Anal. Red	6	I				**Integ. Protoc. Modbus vía RS485, Integración 84 Ptos. de los Analizadores de Red Eléctrica.**
	Tensión en Fase S							6				6	Anal. Red		I				
	Tensión en Fase T							6				6	Anal. Red		I				
	Intensidad en Fase R							6				6	Anal. Red		I				
	Intensidad en Fase S							6				6	Anal. Red		I				
	Intensidad en Fase T							6				6	Anal. Red		I				
	Potencia Activa (kW)							6				6	Anal. Red		I				
	Potencia Reactiva (kVAr)							6				6	Anal. Red		I				
	Potencia Aparente (Potencia Total - kVA)							6				6	Anal. Red		I				
	Energía Activa (kWh)							6				6	Anal. Red		I				
	Energía Reactiva (kVArh)							6				6	Anal. Red		I				
	Energía Aparente Total (kVAh)							6				6	Anal. Red		I				
	Frecuencia							6				6	Anal. Red		I				
	Coseno (Factor de Potencia - ω)							6				6	Anal. Red		I				
1	**Grupo Electrógeno**																		
	Estado Red Grupo	1											Cuadro		C				
	Estado Funcionamiento Grupo	1											Cuadro		C				
	Alarma General Anomalía Grupo	1											Cuadro		C				
1	**Inversor Fotovoltaico (Integración Inversor Fotovoltaico vía Modbus RS485)**																		
	Tensión Corriente Continua		1					1				1	Tarj.I.Inv.F.		I				**Integ. Protocolo Modbus vía RS485, integración 10 puntos del Inversor Fotovoltaico.**
	Intensidad Corriente Continua		1					1				1	Tarj.I.Inv.F.		I				
	Tensiones de Fase Corriente Alterna		3					3				3	Tarj.I.Inv.F.		I				
	Intensidades de Fase Corriente Alterna		3					3				3	Tarj.I.Inv.F.		I				
	Potencia Trifásica Corriente Alterna		1					1				1	Tarj.I.Inv.F.		I				
	Energía General Acumulada		1					1				1	Tarj.I.Inv.F.		I				
	RESERVA SEÑALES CUADRO CONTROL																		
1	**Reserva 20% señales**																		
1	Reserva 20% señales					16							Reserva		C				

Listado Señales	Nº Referencia Documento:
Elaborado por:	Firma:
Aprobado por:	Firma:
Validación por:	Firma:
Validación Aprobada por:	Firma:

Anotaciones:

1.0 A efectos de las señales de integración, se detalla tanto el tipo de señal que es, una señal analógica o digital de integración, como el protocolo de comunicaciones a utilizar.

Lista de Señales Cuadro Control

Ud.	Instalaciones a Controlar y Monitorizar	Ptos. Cableados Equipo					Ptos. Integración Equipo						Conexión	Ud.	Tipo Pto.	Val. P.M.
		ED	SD	EA	SA	EUSA	EDI	SDI	EAI	SAI	EUSAI	TSI				
	CONTROLADORES UNIDADES TERMINALES: ESCUELA INFANTIL CALLE EROS 2 ARGANZUELA (MADRID)												Rev./Fecha:	0 / 21/07/2017		
	SUBTOTAL SEÑALES A CABLEAR CUADRO CONTROL															
	SUBTOTAL SEÑALES A INTEGRAR CUADRO CONTROL															
	TOTAL SEÑALES CUADRO CONTROL															
	CAPACIDAD SEÑALES CABLEADAS CONTROLADORES															
	SEÑALES EXTRA CONTROLADORES															
	TOTAL SEÑALES CABLEADAS UNIDADES TERMINALES	25	11										= 36			
	PLANTA BAJA															
	PCI (Protección Contra Incendios)															
1	Central Incendios (PCI) - Planta Baja															
	Alarma General Detección de Incendios	1											Central PCI		C	
	Alarma Fallo Centralita	1											Central PCI		C	
	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN															
4	Unidades de Ventilación Aulas de Aire Limpio (SIAV)															
	Orden M/P Unidad Ventilación Aulas de Aire Limpio (SIAV)		4										Cuadro		C	
	Estado Funcionamiento Unidad Ventilación Aulas Aire Limpio (SIAV)	4											Cuadro		C	
	CLIMATIZACIÓN															
8	Detectores Fuga Refrigerante															
	Alarma Detector Fuga Refrigerante (HFC)	8											Det. F. Refrig.		C	
	PLANTA PRIMERA															
	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN															
4	Unidades de Ventilación Aulas de Aire Limpio (SIAV)															
	Orden M/P Unidad Ventilación Aulas de Aire Limpio (SIAV)		4										Cuadro		C	
	Estado Funcionamiento Unidad Ventilación Aulas Aire Limpio (SIAV)	4											Cuadro		C	
	CLIMATIZACIÓN															
4	Detectores Fuga Refrigerante															
	Alarma Detector Fuga Refrigerante (HFC)	4											Det. F. Refrig.		C	
	PLANTA CUBIERTA															
	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN															
3	Unidades de Ventilación Zonas Comunes															
	Orden M/P Unidad Ventilación		3										Cuadro		C	
	Estado Funcionamiento Unidad Ventilación	3											Cuadro		C	

Acrónimos Señales:

- **ED:** Entradas Digitales
- **SD:** Salidas Digitales
- **EA:** Entradas Analógicas
- **EUSA:** Entradas Universales o Salidas Analógicas
- **SA:** Salidas Analógicas
- **TSI:** Total Señales Integración vía Bus Datos según Protocolo Indicado

Tipo Punto:

- **C:** Cableado **SP:** Pseudo Punto creado en la Prog.
- **I:** Integración / Integrado

Punto Comprobado y Validado en la Puesta en Marcha:

- **CC:** Cuadro Control
- **P:** Pantalla
- **C/P:** Cuadro Control y Pantalla

Acrónimos Controladores y Módulos:

- **IQ4E:** Controlador Ampliable de 16 hasta 192 Señales vía Firmware y Mod. Exp. con una Config. Base de 10 Entradas Universales y 6 Salidas Analógicas y con Protocolo BACnet IP y XML
- **DI:** Módulo Entradas Digitales
- **DO:** Módulo Salidas Digitales
- **UI:** Módulo Entradas Universales
- **UIO:** Módulo Entradas Universales y Salidas Analógicas
- **AO:** Módulo Salidas Analógicas
- **SRMV:** Módulo Conversión Salida Analógica en Digital
- **PWR:** Fuente Alimentación
- **IQ4x:** Controlador con un Determinado Número de Entradas y Salidas Digitales, Analógicas y Universales según Modelo y con Protocolo BACnet IP y XML
- **IQEx/x:** Controlador Uds. Terminales con un Determinado Número Entradas y Salidas Dig. y Analóg. según Mod., con Protocolo BACnet MS/TP y se suministra con Prog. Preconfigurada o Libre

Modelo IQ	Num. Ud.
PWR	
SRMV	
4UIO	
8UIO	
4DO	
8UI	
8DI	
16DI	
8AO	
8DO	
IQ4E/16	
IQ4E/32	
IQ4E/64	
IQ4E/96	
IQ4E/128	
IQ4E/160	
IQ4E/192	

Contrl.

Relación Adicional y Notas:

1 Ud. IQ4NC/00/230
5 Ud. IQE31/P/BAC/NOSTRATEGY/230
3 Ud. IQE35/P/BAC/NOSTRATEGY/230

Listado Señales	Nº Referencia Documento:
Elaborado por:	Firma:
Aprobado por:	Firma:
Validación por:	Firma:
Validación Aprobada por:	Firma:

Anotaciones:

1.0 A efectos de las señales de integración, se detalla tanto el tipo de señal que es, una señal analógica o digital de integración, como el protocolo de comunicaciones a utilizar.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 12
MEMORIA DE INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN SOLAR

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 3
1.1 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 3
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN SOLAR TÉRMICA 3
3.1 DEMANDA DE ACS 3

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la Instalación de captación solar térmica para, en conformidad con la normativa vigente, realizar el suministro a un edificio destinado a escuela infantil.

1.1 Situación de la instalación

La instalación que se describe está ubicada en la calle Eros nº 2, Madrid.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La instalación de captación solar térmica cumplirá, tanto en los equipos suministrados como en el montaje, toda la normativa legal vigente. Sigue una relación de normas que se aplicarán en lo que afecta a la instalación de climatización:

- Real Decreto 1207/2007 de 20 de julio (BOE Nº 207, de 29.08.2007), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo
- Reglamento electrotécnico de baja tensión RD 842/2002 (2 de Agosto 2002) y sus resoluciones complementarias
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa UNE de aplicación
- Ordenanzas municipales y de la Comunidad Autónoma.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN SOLAR TÉRMICA

Se proyecta una instalación solar térmica con sustitución parcial de la superficie de captación mediante la implantación en proyecto de bombas de calor VRF renovables de alto rendimiento, que disponen adicionalmente de módulos de recuperación de calor.

La contribución solar mínima para la producción de ACS en este proyecto cumple los parámetros prescritos en el DB HE 4.

Se dispone de una instalación constituida por:

- 1 Bomba de calor con recuperación de calor tipo VRF
- 4 paneles solares térmicos.
- Recuperación de calor del sistema VRF.
- 750 litros de ACS de acumulación solar.
- 1.000 litros para punta de ACS.

3.1 DEMANDA DE ACS

Dada la naturaleza del establecimiento, se tienen los siguientes datos de demanda ACS:

- Criterio de demanda: Escuela sin ducha
- Demanda ACS: 4 litros/día a 60ºC persona
- Criterio de demanda: Restaurante (cocina propia en edificio)
- Demanda ACS: 8 litros/día a 60ºC persona

Se ha estimado una ocupación de 132 niños, desglosada de la siguiente manera:

- Aulas de 0-1 2 aulas - 8 niños / aula Total 16 niños
- Aulas de 1-2 4 aulas - 14 niños / aula Total 56 niños

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Aulas de 2-3 3 aulas - 20 niños / aula Total 60 niños
- Ocupación Total: 132 niños

Para la ocupación de 132 niños, repercutiendo el consumo propio de Escuela sin ducha y Restaurante, se obtiene una demanda diaria de 1.584 l/día.

	DEMANDA Consumo diario litros	T Agua Red ºC	Δ T ºC	Energía Dia MJ	n Días mes	Qa Energía MJ	Qa Energía kWh
Enero	1584	8	52	344,3	31	10.673	2.965
Febrero	1584	8	52	344,3	28	9.640	2.678
Marzo	1584	10	50	331,1	31	10.263	2.851
Abril	1584	12	48	317,8	30	9.534	2.648
Mayo	1584	14	46	304,6	31	9.442	2.623
Junio	1584	17	43	284,7	30	8.541	2.373
Julio	1584	20	40	264,8	31	8.210	2.281
Agosto	1584	19	41	271,5	31	8.415	2.338
Septiembre	1584	17	43	284,7	30	8.541	2.373
Octubre	1584	13	47	311,2	31	9.647	2.680
Noviembre	1584	10	50	331,1	30	9.932	2.759
Diciembre	1584	8	52	344,3	31	10.673	2.965

Se utiliza como referencia un panel solar térmico modelo F3-Q horizontal o equivalente, con las siguientes características:

- Rendimiento óptico: 0,770
- Coeficiente global de pérdidas K1: 3,434
- Superficie de captación: 2,11 m2

Según la demanda energética de ACS, las coberturas solares exigidas por el DB HE 4 (50%) y las características del panel solar térmico, se requieren:

- 8 paneles solares térmicos.

No obstante se incluye en proyecto equipos tipo Bomba de Calor con recuperación de calor con alto rendimiento, con consideración de bomba de calor renovable, que permitirá la reducción parcial de la cobertura solar térmica, pasando de 8 paneles (cobertura 51% > 50%) a 4 paneles solares (cobertura 29%), cubriendo el porcentaje restante la bomba de calor renovable.

La bomba de calor considerada en proyecto para la producción de ACS corresponde al modelo de referencia:

- Bomba de Calor con Recuperación de calor modelo ARUM600LTE5

La bomba de calor ARUM600LTE5, según ficha técnica del fabricante, proporciona:

- COPnominal: 4,25.

Aplicando el documento de "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios" del IDAE, se aplican los siguientes factores de ponderación y corrección para la obtención del SPF – SCOPnet en instalaciones de producción de ACS con bomba de calor:

- Factor de ponderación - FP: 0,64
  - Zona Climática: D
  - Aerotermia. Equipos individuales tipo Split.

- Factor de corrección - FC: 1

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Por aplicación de los factores FP y FC al COPnominal, se obtiene el siguiente calor de SPF:

- SPF – SCOPnet = COPnominal x FP x FC = 4,25 x 0,64 x 1 = 2,72 > 2,5

El valor SPF es superior a 2,5; por lo que la bomba de calor tiene la consideración de RENOVABLE, en conformidad con la Directiva 2009/28/CE y la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE).

Para la realización del comparativo de emisiones de CO2 y de energía primaria, entre la instalación de referencia del HE 4 y la instalación proyectada con sustitución parcial de superficie de captación solar con bomba de calor aerotérmica renovable, se consideran los siguientes coeficientes de paso de CO2 y Energía primaria:

- Factor paso de emisiones de Gas Natural a KgCO2/kWh 0,252
- Factor paso de emisiones de Electricidad a KgCO2/kWh 0,372
- Factor paso energía primaria Electricidad (kWh final / primaria) 2,423
- Factor paso energía primaria Gas Natural (kWh final/ primaria) 1,195

En estas condiciones, para conseguir que los niveles de emisión de CO2 y el consumo de energía primaria sean inferiores a la instalación solar térmica de referencia del CTE DB HE4 se estima la siguiente cobertura solar necesaria:

- 4 paneles solares térmicos F3-Q (cobertura 29%)

Con la cobertura solar indicada y la bomba de calor proyectada, se obtiene los siguientes valores de consumo de energía primaria y emisiones de CO2.

PRODUCCIÓN ACS	**Aeotermia+Solar**	**Solar CTE DB HE**	
Consumo Energía Primaria kWh	20.205	20.478	CUMPLE
Emisiones CO2 kg	3.102	4.318	CUMPLE

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 13
MEMORIA DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 3

2. NORMATIVA 3

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 3

4. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI) DE FEBRERO DE 2010 4

4.1. EXIGENCIA BÁSICA SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 4

4.1.1. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS 4
4.1.2. EQUIPO DE BOMBEO 6
4.1.3. EXTINTORES MÓVILES 9
4.1.4. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS 9
4.1.5. DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS 10
4.1.6. RED DE HIDRANTES 11
4.1.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA 11
4.1.8. SEÑALIZACIÓN 12

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente Memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la Instalación de Protección contra Incendios para un edificio destinado a escuela infantil, ubicada en la C/ Eros, 2, de Madrid.

2. NORMATIVA

Consideramos las siguientes normativas:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 312/2005, de 18 de Marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción al fuego y de resistencia frente al fuego
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La actividad a la que está destinado el edificio descrito en el presente proyecto es la de Edificio Singular destinado a escuela infantil en sus plantas sobre rasante (plantas baja y primera). La planta bajo rasante está destinada a cuartos técnicos, de mantenimiento y lavandería..

A efectos de su identificación urbanística, la actividad que se pretende desarrollar queda clasificada como:

- Hospitalario

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE

4. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI) DE FEBRERO DE 2010

A continuación se justifican las medidas de seguridad contra incendios que ha de satisfacer el edificio objeto del proyecto, en aplicación de lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) de Febrero de 2010.

4.1. EXIGENCIA BÁSICA SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A continuación se justifican las medidas de seguridad contra incendios que ha de satisfacer el edificio objeto del proyecto, en aplicación con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) vigente en la actualidad.

La protección contra incendios del edificio comprende las siguientes instalaciones:

- Red de Bocas de Incendios Equipadas
- Equipo de bombeo
- Extintores manuales
- Instalación de detección y alarma de incendios
- Red de hidrantes
- Alumbrado de emergencia
- Señalización

4.1.1. Bocas de Incendio Equipadas

Dando cumplimiento al apartado 1 de la sección 4 del DB-SI, se instalará una red de bocas de agua contra incendios reglamentaria de Ø25mm.

Las bocas de incendio equipadas, que utilizan agua como agente extintor, se distribuirán por todo el edificio con el criterio principal de que ningún punto quede fuera de 25 m, en aquellas zonas donde sea su instalación obligatoria. Para ello se considerará que la longitud de la manguera de diámetro nominal 25 mm, sea de 20 m y que el alcance del agua proyectada sea de 5 m, en pulverización. Existiendo próxima a cada salida una boca de incendios (a menos de 5 metros de cada salida).

La instalación de bocas de agua contra incendios, estará compuesta básicamente por los siguientes elementos:

- Bocas de incendios equipadas
- Red de tuberías de agua
- Fuente de abastecimiento de agua

Las bocas de incendio equipadas serán del tipo 25mm de diámetro e irán alojadas según los distintos casos en hornacinas empotradas.

Cada boca de incendio equipada estará dotada de los elementos siguientes:

- Boquilla de material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. Tendrán posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada, disponiendo además de posición que permita la protección de la persona que la maneja.
- Lanza de material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. Llevará incorporado sistema de apertura y cierre.
- Manguera de diámetro interior 25 mm, con características de acuerdo con la Norma UNE 23-091 y de longitud igual a 20 m.
- Racores que estarán unidos sólidamente a los elementos a conectar y estarán de acuerdo con la Norma UNE 23400.

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Válvula de material metálico resistente a la corrosión y a la oxidación. Será de cierre rápido 1/4 de vuelta, siempre que se prevean los efectos de golpe de ariete.
- Manómetro adecuado para medir presiones entre cero y la presión máxima de la red. La presión habitual de la red quedará medida en el tercio central de la escala.
- Soporte de suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera, las acciones derivadas de su funcionamiento. Será del tipo devanadera que girará alrededor de un eje vertical que permita su correcta orientación.
- Armario que alojará todos los elementos que componen la boca de incendios de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la manguera. Será empotrado o de superficie y de construcción metálica. La tapa será de marco metálico provista de cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo.

Estas bocas se instalarán de forma que la boquilla de surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,70 m del pavimento del suelo, para las BIEs de 25 mm.

La red de tuberías de agua que deba ir vista, será de acero según UNE-EN 10255, pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas, en cualquiera de las bocas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE, según lo establece el reglamento de instalaciones de protección contra incendios. El caudal mínimo será de 1,6 l/s para las BIEs de 25mm. Para ello se proyecta la ubicación de un aljibe y un grupo de presión que garantice caudal y presión en las dos BIEs más desfavorables.

La red de BIEs se hará en tubería de acero estirado negra sin soldadura (según UNE-EN 10255).

El diámetro mínimo considerado para alimentación a una boca de incendio será de 1 ½", para las BIEs de 25 mm.

La alimentación para 2 o más bocas de incendio será de 2½", para las BIEs de 25 mm.

4.1.1.1 Cálculo de BIEs

El material empleado en la instalación de la red de tuberías será de acero negro estirado, con accesorios soldados del mismo material.

Para el cálculo de la presión mínima exigible al grupo de presión partiremos del caudal mínimo exigible a una BIE:

Q = 1,66 l/s para BIE de 25mm

Para tuberías que alimenten a dos o más BIE dimensionadas con un caudal doble del anterior:

Q =3,33 l/s para BIEs de 25mm

Las pérdidas de carga en las tuberías de acero en función aplicando la fórmula de Hazen-Williams.

$$p = \frac{6.05 * 10^5}{C^{1.85} * d^{4.87}} * L * Q^{1.85}$$

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Donde:

- C= 120 (coeficiente utilizado para el acero al carbono).
- P= Pérdida de carga en tuberías
- D= Diámetro interior de las tuberías
- L= Longitud equivalente de tubería

El caso hidráulicamente más desfavorable lo tenemos para dos BIEs de 25 mm situadas en la planta primera del edificio funcionando simultáneamente.

El resultado obtenido para las BIEs de 25 mm es el siguiente:

	l/min	Pulgadas	bar/m	Perdidas de Carga por Rozamiento mca/m
1 BIE	100	1 ½"	0,0045	0,045
2 BIEs	200	2 ½"	0,0012	0,012

Las pérdidas debidas a singularidades, acoplamientos, codos, etc., incrementan las perdidas por fricción.

Perdidas de carga en tuberías
(Recorrido más desfavorable)

Tramo	Codos	Tes	Longitud (m)	Nº de BIES que alimenta	Diámetro Interior(mm)	Caudal (l/s)	Longitud equivalente	$h_{tuberias}$ (m.c.a.)	por Hazen
AB	16	6	76	2	68,9	3,3333	132,7	2,39	2,35
BC	3	1	6	1	41,9	1,6667	12,1	0,82	0,65

Perdida de carga en el circuito	3,21	mcda
Altura manométrica	15,00	m
Presión en boquilla	56,00	mca
Presión Total	74,21	mcda
Caudal	3,33	l/s

En el aljibe de protección contra incendios se requiere una reserva de 12 m^3, para abastecer dos BIEs de 25 mm durante al menos una hora.

4.1.2. Equipo de bombeo

Se utilizará un equipo de presión contra incendios independiente del de agua fría para el sistema de BIEs. El sistema contará con un aljibe de 12 m^3 que se llenará mediante una acometida independiente de agua fría. El equipo de presión aspirará el agua necesaria del aljibe. Este equipo de presión tendrá las características mínimas expuestas más abajo en cuanto a caudal y presión.

Se instalará un equipo contra incendios según norma UNE 23.500-90, UNE-EN 12845 y CEPREVEN, formado por:

- Bomba Jockey que mantenga presurizada la red de incendios reponiendo las pequeñas fugas que se puedan producir, de arranque y parada automática por orden de un presostato.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ESPACIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURAS
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Una Bomba principal eléctrica horizontal, de aspiración axial e impulsión radial con cuerpo de hierro fundido, impulsor de bronce y eje de bomba de acero. El acoplamiento con el motor será del tipo semielástico con distanciador para acceder al interior de la bomba sin necesidad de soltar las tuberías ni el motor.

El grupo de presión de incendios tendrá asegurado el suministro de energía eléctrica mediante un grupo electrógeno.

El grupo de elevación incorporará también un depósito amortiguador de golpe de ariete de membrana, correctamente timbrado y con su válvula de seguridad, manómetro y grifo de vaciado, y un cuadro eléctrico de mando completo cumpliendo la UNE 23.500-90.

También formará parte del grupo de elevación el colector de pruebas y caudalímetro con sus correspondientes válvulas. La tubería de pruebas será conducida hasta el aljibe de acumulación de incendios, para verter en él el agua resultante. Este circuito servirá para realizar la puesta en marcha periódica de las diferentes bombas y comprobar su correcto funcionamiento.

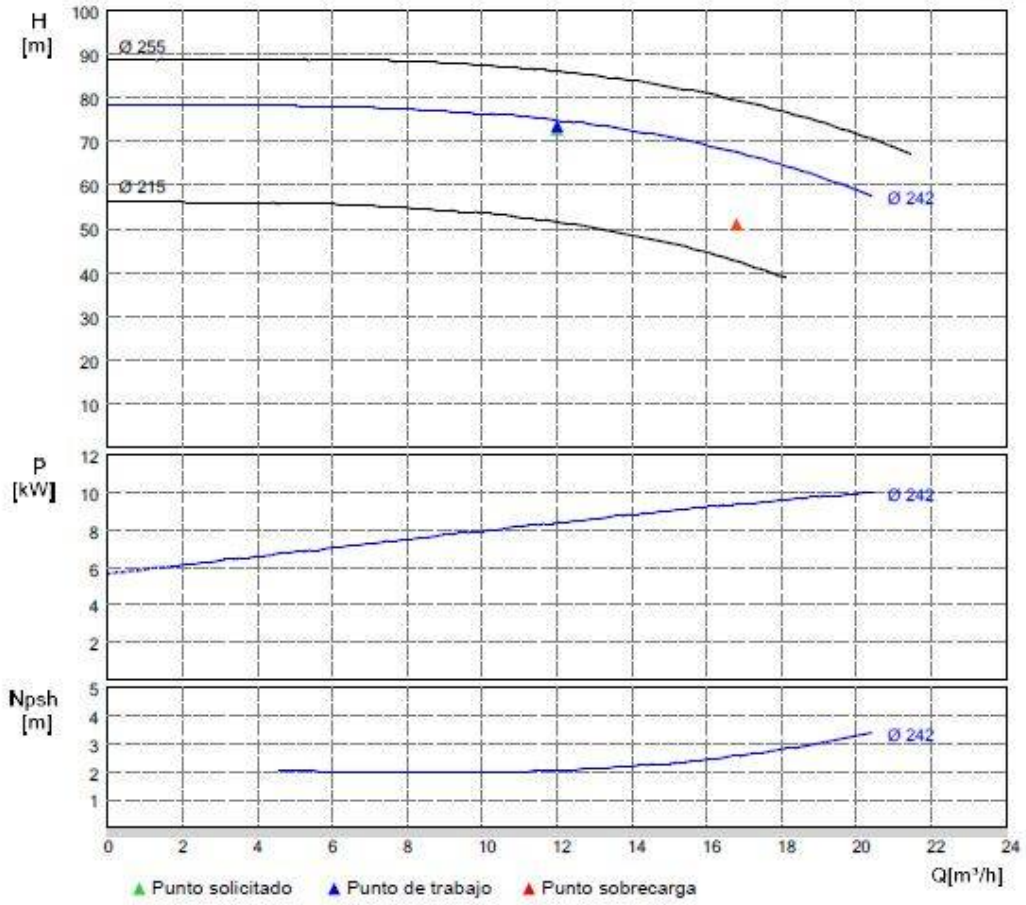
Las bombas irán montadas con sus correspondientes amortiguadores, filtros, válvulas de retención, manómetros, y demás elementos necesarios.

El equipo de bombeo estará situado en un cuarto de instalaciones, reservado para su uso, en la planta sótano.

Del colector del grupo de presión partirá la red de abastecimiento a BIEs que discurrirá por techo de planta Sótano, acometiendo a las verticales para alcanzar las BIEs del edificio. Esta red se hará en tubería de acero estirado negra sin soldadura (s/UNE-EN 10255).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.1.2.1 Características técnicas del grupo de presión seleccionado



Datos de trabajo solicitados		
Caudal	12,00	m³/h
H.M.T.	74,30	m.c.a.
Velocidad nominal	50 Hz	
R.p.m.	2900	
Tipo de fluido	Agua dulce limpia	
Temperatura fluido	Ambiente, 20ºC	
Aspiración	En carga	

Datos punto de trabajo proporcionado		
Caudal	12,00	m³/h
H.M.T.	74,89	m.c.a.
Potencia absorbida	8,38	kW
NPSH requerido	2,06	m.c.a.
Rendimiento	29,16	%
R.p.m.	2900	
Diámetro del impulsor	242	mm

Datos punto sobrecarga proporcionado		
Caudal	16,80	m³/h
H.M.T.(mínima)	52,42	m.c.a.
Potencia absorbida	9,36	kW
NPSH requerido	2,56	m.c.a.
Rendimiento	25,58	%
Potencia motor selec.	11,00	kW
Intensidad motor selec.	20,00	A

Datos de componentes			
Bomba jockey	CVM B/25	Intensidad	4,50 A
Caudal jockey	3,60	m³/h	
H.M.T. jockey	86,55	m.c.a.	
Ø aspiración jockey	1 1/4"		
Ø colector impulsión	65		
Depósito hidroneumático	24/16	l/bar	

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.1.2.2 Medidas correctoras

El grupo de presión genera ruidos, vibraciones. Por tanto, el grupo se montará sobre bancada mediante elementos anti-vibratorios.

4.1.3. Extintores móviles

Los extintores se distribuirán adecuadamente por todo el local, próximo a las salidas de los locales, situándolos en lugares de fácil visibilidad y acceso, anclados a los paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 metros del suelo.

En general serán del tipo 21A-113B en el edificio. Se utilizarán extintores tipo 89B para los cuartos con riesgo eléctrico.

Su ubicación estará señalizada según el apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) y la normativa UNE 23-033-1 y UNE 23-034-88, estando protegidos si están sujetos a posibles daños.

Serán del tipo homologados por el Ministerio de Industria y cumplirán con el vigente Reglamento de aparatos a presión.

4.1.3.1 Cuartos de instalaciones

Se proyecta dotar de extintor a todo aquel cuarto de instalaciones generales del edificio que por sus características así lo requiera (recintos de telecomunicaciones, cuartos grupo de presión de PCI, cuartos de contadores generales de baja tensión centros de transformación, etc.), pudiendo colocar un extintor centralizado a un conjunto de cuartos de instalaciones.

Se colocarán además, extintores de CO_2 en las puertas de entrada a los cuartos de maquinaria e instalaciones con riesgo de fuego eléctrico.

4.1.4. Instalación de detección y alarma de incendios

Esta instalación tiene como finalidad la transmisión de una señal al puesto de control (hall de entrada situado en planta baja) permanentemente vigilado para que resulte localizable la zona del pulsador activado.

Se instalarán pulsadores de alarma en la totalidad del edificio de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar uno de ellos no supere los 25 metros. Su señal será identificada individualmente en la centralita de detección.

La situación de los pulsadores de alarma irá correctamente señalizada conforme a lo establecido en el apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) y especificado en norma UNE 23.033-1, UNE 23.065-4 y estarán provistos de dispositivos de protección para no activarlos involuntariamente.

Las sirenas de alarma de cada planta se activarán al actuar cualquier línea de detección o pulsador de esa planta, o manualmente a través de la centralita.

La instalación de sirenas de alarma tiene como misión el dar a conocer a los ocupantes de una zona del local la existencia de un incendio, mediante una señal acústica. Estarán situadas de tal forma que sus señales sean perceptibles en cada local.

Esta instalación estará compuesta de:

- Detectores ópticos distribuidos conforme a norma UNE 23007-14.
- Central de control de señales ópticas y acústicas y señalización, disponiendo, asimismo, de alarma audible en las zonas comunes del edificio; esta central se ubicará en la conserjería, en la consejería del colegio.

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ... GERENCIA ... DEL PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Fuente secundaria de suministro de energía eléctrica que garantice, al menos, 24 horas en estado de vigilancia más 30 minutos en estado de alarma. Esta fuente puede ser específica para esta instalación o común con otras de protección contra incendios.
- Pulsadores manuales de accionamiento del sistema de alarma, que acciona de forma manual los sistemas de la instalación de alarma.

4.1.5. Detección automática de incendios

Se instalarán detectores automáticos de incendios. Serán de tipo algorítmico con identificación individual para facilitar la rápida localización del punto de alarma.

El tipo, número, situación y distribución de los detectores garantizarán la detección del fuego en la totalidad de la zona a proteger con los límites, en cuanto a superficie cubierta y altura máxima de su emplazamiento, que se indican en las hipótesis de cálculo.

La composición, características y requisitos que han de cumplir los elementos que forman parte de la instalación proyectada de detección se ajustarán a lo especificado en las normas UNE 23.007.

Tanto los sistemas de detección automática como los sistemas de pulsadores manuales de alarma, sirenas de alarma, y cualquier otra actuación secundaria que se considere necesaria irán conectados a la centralita de detección de incendios del edificio.

Las líneas eléctricas que conexionan todos los elementos del sistema tendrán como origen y final la centralita de detección, que estará situada en el control de planta baja del edificio.

El sistema de detección proyectado se basa en la identificación algorítmica individual por medio de la centralita de cada uno de los elementos integrados en los distintos bucles (detectores, pulsadores manuales de alarma, módulos monitores, módulos de control, etc.), pudiendo programar las distintas condiciones de disparo de los detectores, para cada zona. Dicha centralita estará formada por un procesador que determinará la condición de los distintos elementos que, a través de distintas tarjetas, están conectados al sistema. Dependiendo de la señal recibida en la centralita se pueden enviar órdenes de actuación sobre equipos y elementos (válvulas, etc.) también conectados a los bucles del sistema por medio de módulos de control.

Estará provista de señales ópticas y acústicas para controlar las zonas en que se ha dividido el edificio.

La centralita dispondrá de los correspondientes módulos de mando, módulos de alimentación eléctrica (para sirenas acústicas, relés y demás elementos que necesiten), reorganización de alarmas, grupo de vigilancia, temporizador, relés de actuaciones secundarias, puesta fuera de servicio por zonas, así como sistema de vigilancia de alimentación y acumulación en c.c. a 24 V con acumulador de reserva, etc.

La fuente secundaria de suministro de energía estará formada por acumuladores de níquel-cadmio de autonomía de funcionamiento 72 horas en estado de vigilancia, y de media hora en estado de alarma.

El cableado de las líneas de detección a la que se conectan los detectores, pulsadores, y sirenas del sistema discurrirá entubado en PVC rígido o acero galvanizado según las zonas.

El cableado para el sistema de detección será del tipo apantallado ignífugo y de acuerdo a normas UNE 20427, UNE 50362, UNE 50200 y UNE 50266 de 2 x 1,5 mm^2 de sección y canalizado en tubo de PVC rígido, excepto en exteriores y cuartos técnicos de cualquier tipo, que estará canalizado en tubo de acero galvanizado.

La fuente de alimentación de elementos de activación (sirenas, relés...) será soportada por la propia línea de detección. En caso de que el sistema finalmente elegido no permita la alimentación sobre la misma línea de detección, la alimentación a los elementos de activación se incluirá de forma independiente desde la centralita de detección.

Se instalarán indicadores de acción para señalizar la activación de detectores en aquellos locales que no estén permanentemente ocupados.

El edificio no dispone de falso techo con excepción de los cambiadores de aulas y núcleos de aseos. En dichas estancias la altura del falso techo es menor que 80cm y ninguna de sus dimensiones es mayor que

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

10m. Además, no existe riesgo de que el incendio se propague por el edificio a través del falso techo sin ser detectado previamente con los detectores de incendios de ambiente bajo falso techo.

Por los motivos anteriores NO se ha considerado detección en el interior de los falsos techos.

4.1.6. Red de hidrantes

Según el apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) no se requiere cobertura de red de hidrantes en la edificación.

4.1.7. Alumbrado de emergencia

Con el fin de asegurar la iluminación en las vías de evacuación y accesos hasta las salidas, aún faltando el alumbrado ordinario para una eventual evacuación, se ha procedido a la instalación de equipos autónomos de alumbrado de señalización y emergencia, de conformidad con cuanto establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Instrucción ITC-BT-28, apartado 3 y los Documentos Básicos del CTE.

Se realizará una instalación de alumbrado de señalización y emergencia en las zonas siguientes:

- Los recorridos de evacuación.
- Locales cuya ocupación sea superior a 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio
- En las puertas de todas las salidas de recinto.
- Todas las escaleras, pasillos protegidos y todos los vestíbulos.
- Los locales de riesgo especial señalados y los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios.
- En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación e intersección de pasillos.
- Cerca de las escaleras, cambio de nivel, de cada puesto de primeros auxilios y de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad
- Los itinerarios accesibles

La instalación será fija, estará provista de fuente de alimentación propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100 % al cabo de 6 segundos.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indica a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En vías de evacuación cuya anchura no supere los 2 metros, la iluminancia horizontal deberá ser como mínimo de 1 lux en el nivel del suelo a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. En aquellas vías cuya anchura supere los 2 metros, se tratarán como varias bandas de 2 metros de anchura, como máximo (según el Código Técnico de Edificación, Documento Básico SUA-4).
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Para identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Las características exigibles a los equipos autónomos automático de alumbrado instalados, serán las establecidas en UNE 20-062 (Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia) y UNE 20-392 (Aparatos Autónomos para Alumbrado de Emergencia con Lámparas de Fluorescencia).

El alumbrado de señalización deberá funcionar tanto con el suministro ordinario, como con el que se genere por la fuente propia del alumbrado de emergencia.

La iluminación de todas las señales de seguridad deberá cumplir con lo dispuesto en el punto 2.4 del Documento Básico SUA-4 del CTE.

Los equipos de alumbrado que se destinen a la señalización de los accesos y salidas, irán provistos de las correspondientes simbologías normalizadas.

El número de equipos que se ha previsto instalar en las respectivas plantas, se han reflejado en los planos correspondientes que se adjuntan.

Asimismo, se proyecta instalar equipos de alumbrado de emergencia en los cuartos de instalaciones generales del edificio (grupos de presión, maquinaria de ascensores, etc.).

Las luminarias de emergencia se conectarán eléctricamente a los circuitos más cercanos pero con la salvedad de que esta conexión se realizará aguas arriba del interruptor de accionamiento manual de la sala.

Para las zonas comunes en las que los circuitos de alumbrado normal se accionen de manera controlada desde el cuadro local, las luminarias de emergencia se cablearán hasta dicho cuadro y se conectarán aguas arriba del elemento de corte automático que se utilice para accionar dicho circuito. Nunca se utilizarán las protecciones magnetotérmicas ni diferenciales para el apagado o encendido normal de los circuitos. El elemento de corte expreso para esta función estará aguas abajo de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales del circuito y la conexión del cableado de las luminarias de emergencia (que será lógicamente de la misma sección que el resto del circuito) se realizará entre ambos elementos de corte (automático y manual).

4.1.8. Señalización

La instalación de señalización cumplirá con lo establecido en el apartado 2 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) y en el apartado 7 de la sección 3 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4).

Especial atención se ha de tomar en la señalización de los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas, acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

4.1.8.1 Señalización de instalaciones de protección contra incendios

Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA SERVICIO DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Las señales serán las definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81 501, la cual establece que la superficie de cada señal, en m^2, será al menos igual al cuadrado de la distancia de observación, en m, dividida por 2000, así como lo establecido en el apartado 2 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) de Marzo de 2006 este tamaño será:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

4.1.8.2 Señalización de recorridos

Las salidas de recinto, planta o edificio estarán señalizadas en número suficiente para que no cause confusión a los ocupantes. Los rótulos no se colocarán sobre las hojas de las puertas, ni a una altura superior a 2,10 m y cumplirán los requisitos establecidos en la norma UNE 23034.

Las puertas situadas en recorridos de evacuación y que por su situación puedan inducir a error, deben señalizarse con el rótulo SIN SALIDA dispuesta en lugar fácilmente visible y próximo a la puerta, y se ajustarán a lo especificado en la norma UNE 23033.

Los ascensores que no sean contabilizados a efectos de evacuación deben disponer en cada acceso de señalización de NO UTILIZAR EN CASO DE INCENDIO, y se ajustarán a lo especificado en la norma UNE-23033.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error se disponen señales, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Se disponen señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida.

Las señales serán auto-luminiscentes y sus características de emisión luminosa deberán cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1, UNE 23035-2 y UNE 23035-4 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3.

Se prohíbe la colocación de carteles y otros elementos que dificulten la visión de cualquier tipo de señalización relacionada con la prevención de incendios.

Con esto se da cumplimiento al apartado 2 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) de Marzo de 2006, así como al apartado 7de la sección 3 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) de Marzo de 2006.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	M354_CYPE		
Dirección	C/Eros 1 - - - - -		
Municipio	Madrid	**Código Postal**	28045
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Nombres Apellido1 Apellido2	**NIF/NIE**	CIF
Razón social	Razón social	**NIF**	-
Domicilio	Nombre calle - - - - - -		
Municipio	Madrid IDAE Barajas	**Código Postal**	Codigo postal
Provincia	- Seleccione de la lista -	**Comunidad Autónoma**	- Seleccione de la lista -
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<160.80 A 160.80-261 B 261.30-401.9 C 401.99-522.59 D 522.59-643.19 E 643.19-803.99 F =>803.99 G	140.40 A	<32.50 A 32.50-52.8 B 52.81-81.25 C 81.25-105.62 D 105.62-129.99 E 129.99-162.49 F =>162.49 G	22.27 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1877.94

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C01_Cb_01	Cubierta	187.56	0.25	Usuario
C02_Cb_01_Fo_01_	Cubierta	802.97	0.23	Usuario
C03_F01_Fachada_P1	Fachada	218.56	0.19	Usuario
C03_F01_Fachada_P1	Fachada	101.27	0.19	Usuario
C03_F01_Fachada_P1	Fachada	219.15	0.19	Usuario
C03_F01_Fachada_P1	Fachada	126.86	0.19	Usuario
C04_F01_Fachada_PB	Fachada	154.49	0.19	Usuario
C04_F01_Fachada_PB	Fachada	65.28	0.19	Usuario
C04_F01_Fachada_PB	Fachada	191.37	0.19	Usuario
C04_F01_Fachada_PB	Fachada	85.28	0.19	Usuario
C05_Fo_01	Fachada	16.16	2.41	Usuario
C06_MS_01	Suelo	36.62	3.33	Usuario
C06_MS_01	Suelo	27.11	3.33	Usuario
C06_MS_01	Suelo	36.07	3.33	Usuario
C06_MS_01	Suelo	39.26	3.33	Usuario
C08_Solera	Suelo	1002.82	0.91	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H02_Window	Hueco	66.96	1.54	0.46	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	33.51	1.54	0.46	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	19.66	1.54	0.46	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	45.48	1.54	0.46	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
HIDROKIT-MEDIA-ARNH10-S-RADIANTE	Caldera eléctrica o de combustible	94.50	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
HIDROKIT-ALTA-ARNH08-ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	50.40	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_CLIMA-ACS_ARUM600LTE5	Unidad exterior en expansión directa	168.00	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
REC1_RHE-700_PB-PASILLO	Expansión directa aire-aire bomba de calor	7.60	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE-VENTILACION-ARUM280LTE5	Unidad exterior en expansión directa	78.40	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
REC2_RHE-700_P1-PASILLO	Expansión directa aire-aire bomba de calor	7.60	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
REC3_RHE-700_P1-MUJERES	Expansión directa aire-aire bomba de calor	7.60	290.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**414.10**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_CLIMA-ACS_ARUM600LTE5	Unidad exterior en expansión directa	168.00	298.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
REC1_RHE-700_PB-PASILLO	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6.50	298.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE-VENTILACION-ARUM280LTE5	Unidad exterior en expansión directa	78.40	298.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
REC2_RHE-700_P1-PASILLO	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6.50	298.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
REC3_RHE-700_P1-MUJERES	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6.50	298.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**265.90**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	1584.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
HIDROKIT-MEDIA-ARNH10-S-RADIANTE	Caldera eléctrica o de combustible	94.50	0.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
HIDROKIT-ALTA-ARNH08-ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	50.40	0.00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P01_E01_04	8.05		1.60	281.25
P02_E01_B_Pasillo	3.92		1.80	250.00
P02_E02_B_Despach	8.05		1.58	284.81
P02_E03_B_Aula_1	8.05		1.60	281.25
P02_E06_B_Cambiad	6.97		1.35	333.33
P02_E07_B_Aula_2	8.05		1.58	284.81
P02_E08_B_Taller	8.05		1.58	284.81
P02_E09_B_Aula_3	8.05		1.58	284.81
P02_E10_B_Cocina	7.38		1.10	409.09
P02_E11_B_Cambiad	6.97		1.35	333.33
P02_E12_B_Pasillo	3.92		1.80	250.00
P02_E13_B_Aula_4	8.05		1.58	284.81
P02_E15_B_Aula_5	8.05		1.58	284.81
P02_E16_B_Cambiad	6.97		1.35	333.33
P02_E17_B_Aula_6	8.05		1.58	284.81
P02_E18_B_Aula_7	8.05		1.58	284.81
P02_E19_B_Cambiad	6.97		1.35	333.33
P03_E01_P_Sala_Pr	8.05		1.58	284.81
P03_E02_P_Bibliot	8.05		1.58	284.81
P03_E03_P_Pasillo	3.92		1.80	250.00
P03_E04_P_Aula_A	8.05		1.58	284.81
P03_E06_P_Cambiad	6.97		1.35	333.33
P03_E07_P_Direcci	8.05		1.58	284.81
P03_E08_P_Despach	8.05		1.58	284.81
P03_E09_P_Despach	8.05		1.58	284.81
P03_E10_P_Vestuar	6.97		1.35	333.33
P03_E11_P_Pasillo	3.92		1.80	250.00
P03_E12_P_Aula_B	8.05		1.58	284.81
P03_E13_P_Cambiad	6.97		1.40	321.43
P03_E14_P_Vestuar	6.97		1.35	333.33
P03_E15_P_Aula_C	8.05		1.58	284.81
P03_E16_P_Cambiad	6.97		1.35	333.33
P03_E17_P_Taller	8.05		1.58	284.81
P03_E18_P_Cambiad	6.97		1.35	333.33

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_04	142.67	noresidencial-12h-media
P02_E01_B_Pasillo	149.67	noresidencial-12h-media
P02_E02_B_Despach	10.81	noresidencial-12h-media
P02_E03_B_Aula_1	56.82	noresidencial-12h-media
P02_E04__Espacio0	12.14	perfildeusuario
P02_E05__Espacio0	25.03	perfildeusuario
P02_E06_B_Cambiad	6.75	noresidencial-12h-media
P02_E07_B_Aula_2	55.82	noresidencial-12h-media
P02_E08_B_Taller	58.19	noresidencial-12h-media
P02_E09_B_Aula_3	60.93	noresidencial-12h-media
P02_E10_B_Cocina	73.35	noresidencial-12h-media
P02_E11_B_Cambiad	11.54	noresidencial-12h-media
P02_E12_B_Pasillo	145.97	noresidencial-12h-media

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02_E13_B_Aula_4	61.57	noresidencial-12h-media
P02_E14__Espacio0	32.26	perfildeusuario
P02_E15_B_Aula_5	56.20	noresidencial-12h-media
P02_E16_B_Cambiad	11.56	noresidencial-12h-media
P02_E17_B_Aula_6	60.87	noresidencial-12h-media
P02_E18_B_Aula_7	56.89	noresidencial-12h-media
P02_E19_B_Cambiad	10.55	noresidencial-12h-media
P02_E20__Espacio0	8.34	perfildeusuario
P03_E01_P_Sala_Pr	35.71	noresidencial-12h-media
P03_E02_P_Bibliot	27.95	noresidencial-12h-media
P03_E03_P_Pasillo	264.04	noresidencial-12h-media
P03_E04_P_Aula_A	56.51	noresidencial-12h-media
P03_E05__Espacio0	37.12	perfildeusuario
P03_E06_P_Cambiad	9.32	noresidencial-12h-media
P03_E07_P_Direcci	15.66	noresidencial-12h-media
P03_E08_P_Despach	12.76	noresidencial-12h-media
P03_E09_P_Despach	9.49	noresidencial-12h-media
P03_E10_P_Vestuar	21.15	noresidencial-12h-media
P03_E11_P_Pasillo	172.47	noresidencial-12h-media
P03_E12_P_Aula_B	57.69	noresidencial-12h-media
P03_E13_P_Cambiad	9.57	noresidencial-12h-media
P03_E14_P_Vestuar	21.32	noresidencial-12h-media
P03_E15_P_Aula_C	59.11	noresidencial-12h-media
P03_E16_P_Cambiad	6.51	noresidencial-12h-media
P03_E17_P_Taller	57.20	noresidencial-12h-media
P03_E18_P_Cambiad	11.31	noresidencial-12h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	51.00
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**51.00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0.00
TOTALES	**0**

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Zona climática	D3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<32.50 A 32.50-52.8 B 52.81-81.25 C 81.25-105.62 D 105.62-129.99 E 129.99-162.49 F =>162.49 G	22.27 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	A	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		12.02		0.55	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	B	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		2.71		7.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$.año	$kgCO_2$/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	9.10	17097.17
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	49.91	93732.27

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<160.80 A 160.80-261 B 261.30-401. C 401.99-522.5 D 522.59-643.19 E 643.19-803.99 F =>803.99 G	140.40 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	A
		70.94		3.24	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	B	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	A
		15.98		50.23	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<46.24 A 46.24-75.1 B 75.14-115.59 C 115.59-150.27 D 150.27-184.95 E 184.95-231.19 F =>231.19 G	105.39 C	<15.53 A 15.53-25.2 B 25.23-38.82 C 38.82-50.47 D 50.47-62.11 E 62.11-77.64 F =>77.64 G	24.35 B
Demanda de calefacción (kWh/m^2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m^2año)*	

[1]El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<160.80 A 160.80-261 B 261.30-401.9 C 401.99-522.59 D 522.59-643.19 E 643.19-803.99 F =>803.99 G		<32.50 A 32.50-52.8 B 52.81-81.25 C 81.25-105.62 D 105.62-129.99 E 129.99-162.49 F =>162.49 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²•año)	
<46.24 A 46.24-75.1 B 75.14-115.5 C 115.59-150.27 D 150.27-184.95 E 184.95-231.19 F =>231.19 G		<15.53 A 15.53-25.2 B 25.23-38.82 C 38.82-50.47 D 50.47-62.11 E 62.11-77.64 F =>77.64 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²•año)										
Consumo Energía final (kWh/m²•año)										
Emisiones de CO_2 ($kgCO_2/m^2$•año)										
Demanda (kWh/m²•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/01/00

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 15

MEMORIA DE VOZ Y DATOS, SEGURIDAD, MEDIOS DE ELEVACIÓN Y MEGAFONÍA

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 3
1.1 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 3
2. INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO 3
2.1 INTRODUCCIÓN 3
2.2 NORMATIVA 3
2.2.1 NORMATIVA DE ÁMBITO ESPAÑOL (AENOR) 3
2.2.2 NORMATIVA DE ÁMBITO EUROPEO (CENELEC) 4
2.2.3 NORMATIVA DE ÁMBITO INTERNACIONAL (ISO/IEC) 4
2.2.4 NORMATIVA DEL FABRICANTE 4
2.2.5 OTRA NORMATIVA DE POSIBLE APLICACIÓN 5
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 5
2.3.1 CABLEADO HASTA LAS TOMAS Y HORIZONTAL 5
2.3.2 UBICACIÓN DE TOMAS 5
3. INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA 6
3.1 NORMATIVA 6
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 6
4. INSTALACIÓN DE SEGURIDAD 8
4.1 SISTEMA ANTI-INTRUSIÓN 9
5. MEDIOS DE ELEVACIÓN 9
6. CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN 9
6.1 CANALIZACIÓN PRINCIPAL Y REGISTROS SECUNDARIOS 9
6.1.1 CANALIZACIÓN PRINCIPAL 9
6.1.2 LOS REGISTROS SECUNDARIOS 9
6.2 CANALIZACIÓN DE DISTRIBUCIÓN A TOMAS Y ELEMENTOS DEL SISTEMA 10

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

1. OBJETO DE LA MEMORIA

El objeto de la presente memoria es definir las instalaciones especiales para el proyecto básico y de ejecución de una escuela infantil en la c/Eros, distrito de Arganzuela de la ciudad de Madrid, así como dar cumplimiento a los criterios de funcionalidad en cuanto a instalaciones especiales (cableado estructurado, megafonía y sistema anti-intrusión), dictados por la propiedad del inmueble.

1.1 Situación de la instalación

La instalación que se describe está ubicada en la c/Eros 2, en el distrito de Arganzuela, en la ciudad de Madrid.

2. INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

2.1 Introducción

Este documento define los servicios y suministros necesarios para la instalación de un sistema de cableado estándar ISO/IEC IS 11801:2002 Clase EA en trazado horizontal. Solo existe un armario distribuidor, por lo que no existe backbone.

Las características de un sistema de cableado deben permitir el mayor rango de protocolos, y soportar todas las aplicaciones actuales.

2.2 Normativa

Reglamentos y disposiciones legales adicionales (Reales Decretos)

- ✓ Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad en Caso de Incendio (SI), de marzo del 2006 y actualizaciones posteriores, vigente en la actualidad.
- ✓ Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- ✓ Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002)
- ✓ Reglamento de Medidas de Seguridad, Protección de Datos (RD 994/1999)
- ✓ Compatibilidad electromagnética (RD 444/1994, RD 1950/1995)

2.2.1 Normativa de ámbito español (AENOR)

En el momento de redacción de la presente memoria, AENOR tiene traducidas o en proceso de traducción al idioma español muchas de las normas de CENELEC, particularmente las que afectan a los procedimientos de planificación y ejecución de las instalaciones.

- ✓ UNE EN 50310 Aplicación de las redes equipotenciales y de las puestas a tierra en los edificios con equipos de tecnologías de información
- ✓ Serie de Normas UNE EN 50173 Tecnología de la Información. Sistema de Cableado Genérico
- ✓ UNE EN 50174-1 Tecnología de información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de calidad
- ✓ UNE EN 50174-2 Tecnología de información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios
- ✓ UNE EN 50265. Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

- ✓ UNE EN 50266-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical
- ✓ UNE EN 50267-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables
- ✓ UNE EN 50268-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas
- ✓ UNE EN 50346 Tecnología de información. Instalación del cableado – Verificación del cab instalado.

2.2.2 Normativa de ámbito europeo (CENELEC)

- ✓ CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and hearting in buildings with information technology equipment
- ✓ CENELEC EN 50173 Series. Information technology – Generic cabling system
- ✓ CENELEC EN 50174-1 Information technology – Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance
- ✓ CENELEC EN 50174-2 Information technology – Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- ✓ CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables
- ✓ CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables
- ✓ CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
- ✓ CENELEC EN 50346 Information technology – Cabling Installation – Testing of Installed Cabling.

2.2.3 Normativa de ámbito internacional (ISO/IEC)

- ✓ ISO/IEC IS 11801 Ed. 2.1. Information technology – Generic cabling for customer premises
- ✓ ISO/IEC IS 14763-1 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 1: Administration
- ✓ ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 2: Planning and installation
- ✓ ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 3: Acceptance Testing for Optical Cabling
- ✓ IEC 61935-1 Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 – Part 1: Installed cabling
- ✓ Normativa de ámbito de la industria para telecomunicaciones (IEEE)
- ✓ IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 10GBase-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q
- ✓ IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x
- ✓ TIA/EIA - 492AAAC, Especificaciones Detalladas para Fibra Multimodo de Índice Gradual Optimizada para Láser en primera ventana (850-nm) con núcleo de 50 micras y recubrimiento de 125 micras.

2.2.4 Normativa del fabricante

- ✓ Especificaciones de Prestaciones de SYSTIMAX Solutions SYSTIMAX® Structured Connectivity Solutions (Última edición y anexos).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- ✓ Guía de Producto SYSTIMAX Solutions, Última edición.
- ✓ Especificaciones genéricas para fibra óptica en planta exterior de SYSTIMAX Solutions, Última edición.
- ✓ Directrices de Diseño e Instalación de SYSTIMAX Solutions, Última edición.

2.2.5 Otra normativa de posible aplicación

- ✓ TIA/EIA-568-B.3-1 - Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 - Additional Transmission Performance Specifications for 50/125µm Optical Fiber Cables, April 1, 2002
- ✓ TIA/EIA-568-B.2-1 (June 2002) Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm **Category 6 Cabling** (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002)
- ✓ ANSI/TIA-568-B.2-10 (Marzo 2008). Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm **Augmented Category 6 Cabling**
- ✓ TIA/EIA 862 Building Automation Systems Cabling for Commercial Buildings, April 11, 2002
- ✓ TIA/EIA 569 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- ✓ TIA/EIA 606-A – Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructures, June 21, 2002

2.3 Descripción de la Instalación

El presente proyecto tiene como objeto la instalación de una red de cableado estructurado en la escuela infantil, con cajas portamecanismos en despachos, talleres y aulas, compuestas por 2 tomas RJ-45 cada caja, que se conectarán con la centralización prevista en planta baja del edificio, en la zona del almacén del taller. Se ubicará un rack el cuarto de planta baja que dispondrá de todos los elementos para dotar de servicio al inmueble y será compartido con los servicios de Megafonía.

2.3.1 Cableado hasta las tomas y horizontal

Se recomienda instalar un Sistema de Clase EA (ISO/IEC 11801 y ISO/IEC/SC25WG3) compuesto por elementos de Cat.6A UTP. La relación prestaciones / protección de la inversión es la óptima, dada la rapidez con la que evolucionan las aplicaciones informáticas, el flujo de datos que se intercambian en una red de este tipo y la velocidad de transmisión que requieren los usuarios.

El cableado hasta las tomas u horizontal se realizará de una sola tirada entre la toma de usuario y el panel de distribución del armario distribuidor principal, estando terminantemente prohibidos los puntos de transición, empalmes o inserción de otros dispositivos.

El cable horizontal va desde el distribuidor de correspondiente a la toma de usuario.

El radio de curvatura del cable deberá ser como mínimo 8 veces su diámetro exterior, y no se dejarán nudos ni lazos encajas de derivación. Nunca se pelarán más de 3cm de cable y para la conexión a conectores se destrenzarán los pares lo mínimo posible, del orden de 13mm. La asignación de cada hilo a los conectores será idéntica en cada extremo, tanto en conexiones entre armarios como con puestos de trabajo, o en los latiguillos, siguiendo la norma T568B.

2.3.2 Ubicación de tomas

El número de tomas voz/datos (RJ-45) y su ubicación puede verse con más detalle en los planos de telecomunicaciones.

El conexionado se realiza de forma rápida y sencilla mediante contactos por desplazamiento del aislante (IDC).

Los conectores de estas tomas cumplen con las mismas características descritas para los conectores de los paneles distribuidores.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

La distancia máxima entre la toma de usuario y el conector ubicado en el armario distribuidor principal será de 90 metros (longitud mecánica), según BS EN 50173.

Todos los elementos empleados anteriormente serán identificados de forma clara y visible con un correcto etiquetado.

Se incluirá un suministro de latiguillos tanto a elementos finales como de parcheo en rack.

En cuanto a la certificación de las tomas, una vez terminados los trabajos, el instalador realizará una comprobación de toda la instalación, certificando todos los puntos, tanto de puestos de trabajo como enlaces de fibra y cobre existentes en la obra. Los cables de par trenzado categoría 6A se certificarán bajo los estándares de prueba ISO 11801 para enlaces tipo EA.

Todos los procedimientos de puesta a tierra deben cumplir la normativa local que especifica los requisitos para puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra. Se deben seguir las indicaciones de las normas UNE EN 50174 y UNE EN 50310.

La puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra debe estar en concordancia con las normas locales y europeas. El equipamiento horizontal incluye bastidores de conexiones cruzadas, patch panels, equipos activos de telecomunicaciones, aparatos de test y otros equipos. Cuando lo requiera la normativa local, disponga una Troncal de Tierra para telecomunicaciones empleando un conductor de 25mm2 de sección o mayor para proporcionar una unión directa entre las salas de equipos y de telecomunicaciones. Esto forma parte de la infraestructura de puesta a tierra, y es independiente de los equipos o del cable.

3. INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA

3.1 Normativa

UNE-EN60065:2000. Aparatos de audio, vídeo y aparatos electrónicos análogos. Requisitos de seguridad.

UNE-EN50082-1:1998. Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de inmunidad. Parte 1: Residencial, comercial e industria ligera.

UNE-EN50081-1:1994. Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de inmunidad. Parte 1: Residencial, comercial e industria ligera

UNE-EN 61000-3-2: 1997. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Limites. Sección 2: Limites para las emisiones de corriente armónica(equipos con corriente de entrada <=16 A por fase)

UNE-EN 61000-3-2 corrigendum:1999. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Limites. Sección 2: Limites para las emisiones de corriente armónica(equipos con corriente de entrada <=16 A por fase)

UNE-EN 61000-3-2/A1:1999. 1ª Modificación

UNE-EN 61000-3-2/A2:1999. 2ª Modificación

UNE-EN 61000-3-2/12:1997. 12ª Modificación

3.2 Descripción de la Instalación

Se ha proyectado un sistema de megafonía y sonido en formato rack 19", centralizado en un rack en planta baja (compartido con la instalación de V/D), desde el que partirá las distintas líneas a las zonas previstas, y la conexión con la base microfónica de control que en esta fase de proyecto se plantea en el despacho de dirección de planta primera.

Las necesidades pasan por posibilitar la emisión de mensajes en tiempo real o pregrabado, con la suficiente inteligibilidad a las diferentes zonas establecidas al efecto, así como permitir la difusión de música ambiental, garantizando siempre la prioridad de los mensajes sobre el programa musical.

Las zonas de avisos serán creadas siguiendo criterios de funcionalidad y seguridad, con el objeto de lograr una mayor eficacia en la gestión de los avisos de megafonía.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE

Como requerimientos, se pueden enumerar:

- ✓ Nivel de presión sonora (SPL):

Para el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23.007 – 14, se deberá obtener como mínimo 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier otro posible ruido que pueda durar más de 30 s, debiendo adoptarse el valor más elevado de ambos. Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).

Estos niveles sonoros mínimos deberán alcanzarse en todos y cada uno de los puntos en que se requiera escuchar la alarma.

Los requerimientos en cuanto a nivel de presión sonora de la EN60849 son los mismos que en la UNE23.007-14 excepto que el mensaje deberá estar de 6 a 9dBA (o de 9dB a 23dB en las bandas de frecuencia de alarma correspondientes).

- ✓ Inteligibilidad:

Según la norma UNE 23.007-14, el sonido debe ser comprensible. Esta norma no establece ningún parámetro medible respecto a la inteligibilidad mínima necesaria.

La norma EN60849, establece que la inteligibilidad de palabra sobre un área de cobertura deberá ser igual o mayor de 0,7 en la escala de inteligibilidad común (CIS). Este valor corresponde a un STI (Índice de transmisión de la palabra) de 0,5. Ver anexo para la interpretación de éstos valores.

La consecución de estos valores condicionará tanto el tipo de altavoces a emplear, como la ubicación de éstos; sobre todo en zonas acústicamente complejas.

- ✓ Respuesta en frecuencia:

Siempre que el sistema de evacuación por voz esté disponible para su uso en labores de seguridad con absoluta prioridad, éste se puede usar para otros fines que ayuden a la explotación adecuada del edificio, como puede ser la emisión de música ambiente, refuerzo sonoro para emisiones tanto de música como palabra... Para que el sistema sea adecuado para estos usos, los altavoces tendrán una respuesta en frecuencia adecuada, que reproduzcan bien tanto las bajas frecuencias como las altas.

- ✓ Zonificación:

Se prestará especial cuidado a la zonificación de las diferentes líneas de altavoces. Por un lado será necesaria una zonificación coherente con los sectores de detección del incendio, y por otro lado la zonificación adecuada para una correcta explotación de las actividades habituales del edificio. En esta fase de proyecto se plantean 4 zonas megafonía:

- o Zona 1 o aulas
- o Zona 2 o salas con mando de control de volumen (que no sean aulas)
- o Zona 3 o zonas de pasillos y tránsito
- o Zona 4 o vestuarios y zonas técnicas.

Los elementos básicos que componen el sistema son:

- ✓ Altavoz de 6W para instalación con carcasa metálica. Prestaciones:
  - o Apto para la reproducción de voz y música
  - o Carcasa de metal robusta
  - o Montaje en superficie o empotrado
  - o Preparado para la inserción de tarjetas opcionales de supervisión de línea/altavoz
  - o Recomendado para sistemas de evacuación por voz
  - o Cumplen con las directivas de instalación y seguridad internacionales
  - o Compatibles con BS 5839-8 y EN 60849
- ✓ Sistema de gestión. Se utilizará el sistema de gestión existente. Se integrará y programará el sistema para asimilar esta nueva zona de actuación.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- ✓ Estación de llamada.

4. INSTALACIÓN DE SEGURIDAD

Todo el sistema de seguridad se alimentará desde una línea de red eléctrica independiente de cualquier otra instalación del edificio y dará servicio al cuadro general de seguridad. Dicha red de alimentación estará asociada a un S.A.I., con el fin de evitar pequeños cortes de luz y ofrecer a los equipos instalados una señal eléctrica óptima.

Está incluido en este proyecto la implantación del cuadro general de seguridad, desde la cual se distribuirán las alimentaciones a los diferentes equipos de seguridad.

Se cumplirá tanto en los equipos suministrados como en el montaje de los mismos, toda la normativa aplicable vigente; en particular, y sin que la relación siguiente será excluyente, deberá cumplirse:

- ✓ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 21 de Agosto), e Instrucciones Complementarias.
- ✓ Instrucciones Complementarias M.I.E.B.T. (Ministerio de Industria Y Energía Reglamento Electrotécnico Baja Tensión)
- ✓ Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ Orden de 9 de Marzo de 1971, por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, con las modificaciones y actualizaciones del Reglamento sobre lugares de trabajo y de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Código Técnico de Edificación CTE-SI (Seguridad en caso Incendios)
- ✓ Ley 5/2014, de 4 de abril, de Seguridad Privada.
- ✓ Real Decreto 2364/1994, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Privada y sus sucesivas adaptaciones.
- ✓ Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, sobre Protección de Datos de Carácter Personal y reglamento que la desarrolla
- ✓ Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E., del Ministerio de la Vivienda con relación a instalaciones de Electricidad, Protección y Telefonía.
- ✓ Normas UNE 133100: Infraestructuras para redes de Telecomunicaciones.
- ✓ Ley 9/2014 de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- ✓ Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- ✓ Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- ✓ Norma UNE-EN 55011 Los equipos instalados de radiocomunicación no podrán perturbar radioeléctricamente a otros del entorno, para lo que deberán cumplir la (Limites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) que producen energía en radiofrecuencia).
- ✓ Reglamento R.I.T.E. (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios)
- ✓ Normas UNE 108-210, 211 y 212 (Seguridad electrónica, detectores).
- ✓ Normas ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-568-B. Normas para construcción comercial de cableado de telecomunicaciones.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS DE SUPERVISIÓN DE OBRAS

4.1 Sistema anti-intrusión

Se plantea un sistema de anti intrusión para cubrir futuras necesidades como la conexión a una central receptora de alarma (CRA) o para la monitorización por parte del vigilante. Se compone de zonas de detección como son tanto las vías que dan al exterior como entrada principal, salidas de emergencia, ventanas de planta baja, acceso desde cubierta, accesos de sótano y el acceso a cuartos de instalaciones.

La centralita de intrusión se plantea en el almacén del taller de planta baja. El teclado de armado del sistema se ubica en el acceso al edificio.

Se han diseñado las instalaciones de seguridad en función de las necesidades y los estándares actuales que en materia de seguridad tenemos fijados para las dependencias municipales.

El sistema de detección de intrusión de este proyecto es exclusivamente interior. El sistema detecta una intrusión a nivel de fachada interior o dentro del mismo edificio por medio de:

- ✓ Detectores de movimiento o presencia que detectan la presencia o movimiento dentro del inmueble.
- ✓ Contactos magnéticos que detectan si una puerta o ventana ha sido manipulada.

Se le integrará un módulo de comunicaciones para su futura conexión con una CRA.

Para la optimización de la utilización y usos de los diferentes acceso al edificio desde el exterior y que no sean de uso exclusivo de emergencia, se hace necesario centralizar tanto la apertura como el cierre desde el puesto de control de vigilancia para que sea esta persona quien, según las necesidades, tenga conocimiento y control de cuando están abiertas y cerradas.

5. MEDIOS DE ELEVACIÓN

Se proyecta un ascensor modelo EcoSpace de marca Kone o equivalente, con dimensiones de cabina 950x1.300mm, dimensiones de hueco exigido 1.650x1.700, con capacidad para 6 personas / 480 kg.

6. CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN

Este capítulo pretende describir y detallar las características de la red de canalizaciones del inmueble, así como los registros que servirán de infraestructura para las redes de instalaciones especiales del recinto definidos en los capítulos anteriores.

6.1 Canalización principal y registros secundarios

Es la que soporta la red de distribución de las Telecomunicaciones del inmueble, une el la centralización existente con la nueva zona de actuación y todos los elementos de la citada zona.

6.1.1 Canalización principal

La canalización principal se compone de una vertical de bandeja de PVC. Dependiendo del tramo, tiene unas dimensiones:

- ✓ Bandeja principal desde el Rack hasta el patinillo, y en el tramo vertical, de dimensiones 60x150mm
- ✓ Bandeja en planta de 60x110mm

6.1.2 Los registros secundarios

Son cajas o armarios, que se colocarán en los siguientes casos:

En los puntos de encuentro entre una canalización principal y una secundaria.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

En cada planta de cada vertical del inmueble se intercalará un registro secundario para segregar todos los servicios en número suficiente para los usuarios de esa planta. La canalización principal le llega por abajo, se interrumpe por el registro y continúa para enlazar con la de la planta superior, finalizando en el cuarto de centralización.

En cada cambio de dirección o bifurcación de la canalización principal

6.2 Canalización de distribución a tomas y elementos del sistema

Es la canalización que utilizamos para alimentar las tomas de Voz/Datos, a elementos de seguridad, etc...

Se compone de 1 tubo de PVC Ø 25 mm por cada elemento.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 16
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL 2

1.1 CONDICIONES DE PROYECTO. ART. 6 2

1.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. ART. 7 3

1.3 ANEXO II 6

2. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS 8

2.1 MARCADO Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN 8

2.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE" 12

2.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 21

3. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS EXIGIBLES 24

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

1.1 CONDICIONES DE PROYECTO. Art. 6

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;

d) d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;

b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

1.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.

b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y

c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El **control de recepción** tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.2;

c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3 Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3 Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.3 ANEXO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.

b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE REVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

2. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

2.1 MARCADO Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Procedimiento para la verificación del sistema del "Marcado CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a) Resistencia mecánica y estabilidad.

b) Seguridad en caso de incendio.

c) Higiene, salud y medio ambiente.

d) Seguridad de utilización.

e) Protección contra el ruido.

f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS DE SUPERVISIÓN DE OBRAS

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.

- La existencia del marcado CE propiamente dicho.

- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" *(http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)*.

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.

- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV)

- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

• El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).

• La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria. El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

• El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).

• El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.

• La dirección del fabricante.

• El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.

• Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.

• El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda).

• El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).

• La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.

• Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y PATRIMONIO
DIRECCIÓN GENERAL DE HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen porque tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

2.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.

b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.

c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

• Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.

• Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE

fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**

  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.

  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)

  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**

  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE

- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.

- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

• Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

- - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.

- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

• Autorizaciones de uso de los forjados:

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.

- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.

- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

• Sello INCE

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.

- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.

- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

• Sello INCE / Marca AENOR

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.

- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

• Certificado de ensayo

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.

- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del

- técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC

- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.

- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

• Certificado del fabricante

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.

- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.

- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTO DE SUPERVISIÓN DE OBRAS

• **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.

- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio

- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

• La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.

• El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm.

• Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html.

• Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm.

• La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento.
- Artículo 11. Control de recepción.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación.
- Artículo 6. Control y recepción.

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación.
- Artículo 6. Control y recepción.
- Artículo 7. Métodos de ensayo.

4. ESTRUCTURAS

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

• Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4

• Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

• Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

• Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.

• Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

• Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2.

• Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934.4.

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

• Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

• Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

• Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

5. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

• Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

• Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

• Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

• Dinteles. UNE-EN 845-2.

• Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

• Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

• Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

6. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

• Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162

• Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163

• Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

• Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

• Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

• Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167

• Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

• Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

• Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

• Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 1317

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7. REVESTIMIENTOS

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

8. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

• Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

• Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

• Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

• Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

• Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

• Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

• Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

2.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

*** Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

*** Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

3. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

• Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

• Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

• Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

• Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.

• Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos deconstrucción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS EXIGIBLES

NIVEL DE CONTROL:

El nivel de control especificado para este proyecto es el que se designa como **NIVEL NORMAL**.

1. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

  - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada,

- **Control de calidad de los materiales:**

  - Certificado de calidad del material.

  - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.

  - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

- **Control de calidad de la fabricación:**

  - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:

  - Memoria de fabricación

  - Planos de taller

  - Plan de puntos de inspección

  - Control de calidad de la fabricación:

  - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas

  - Cualificación del personal

  - Sistema de trazado adecuado

- **Control de calidad de montaje:**

  - Control de calidad de la documentación de montaje:

  - Memoria de montaje

  - Planos de montaje

  - Plan de puntos de inspección

  - Control de calidad del montaje

2. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- **Recepción de materiales:**

  - Piezas:

  - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.

  - Arenas

  - Cementos y cales

  - Morteros secos preparados y hormigones preparados

  - Comprobación de dosificación y resistencia

- **Control de fábrica:**

  - Tres categorías de ejecución:

  - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.

  - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.

  - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.

- **Morteros y hormigones de relleno**

  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra

- **Armadura:**

  - Control de recepción y puesta en obra

- **Protección de fábricas en ejecución:**

  - Protección contra daños físicos

  - Protección de la coronación

  - Mantenimiento de la humedad

  - Protección contra heladas

  - Arriostramiento temporal

  - Limitación de la altura de ejecución por día

3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**

  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

• **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.

- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)

- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.

- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

4. MORTEROS CON ADITIVOS DE RESINA

• **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de utilización de los morteros aportada.

• **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

- Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría de los distintos tipos de mortero a utilizar.

- Comprobación de fichas técnicas.

• **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

5. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

• Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución estructural aportada,

• Control de calidad de los materiales:

- Certificado de calidad del material.

- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.

- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

• Control de calidad de la fabricación:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:

- Memoria de fabricación

- Planos de taller

- Plan de puntos de inspección

- Control de calidad de la fabricación:

- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas

- Cualificación del personal

- Sistema de trazado adecuado

• Control de calidad de montaje:

- Control de calidad de la documentación de montaje:

- Memoria de montaje

- Planos de montaje

- Plan de puntos de inspección

- Control de calidad del montaje

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

ANEXO 17
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO 2

2. AGENTES INTERVINIENTES 2

2.1 IDENTIFICACIÓN 2

2.2 OBLIGACIONES 3

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 5

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002. 8

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA 8

6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 10

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA 10

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA 12

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 12

10. UBICACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS 14

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 14

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1 Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto obras de construcción de una ESCUELA INFANTIL EN LA PARCELA DE EQUIPAMIENTO BÁSICO UBICADA EN CALLE EROS 2, DISTRITO DE ARGANZUELA, MADRID.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Área de Gobierno de Economía y Hacienda y Dirección General de Patrimonio
Proyectista	Dña. Jimena Robles García de la Mata
Director de Obra	Dña. Jimena Robles García de la Mata
Director de Ejecución	*A definir por la Dirección de Obra*

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) **2.474.336,15 €**

2.1.1 Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: **Área de Gobierno de Economía y Hacienda y Dirección General de Patrimonio**

2.1.2 Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3 Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2 Obligaciones

2.2.1 Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
UNIDAD DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

2.2.2 Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3 Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE INSPECCIÓN
Y CONTROL DE OBRAS

residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Ley de residuos de la Comunidad de Madrid

Ley 5/2003, de 20 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.E.: 29 de mayo de 2003

Desarrollada por:

Orden por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.

B.O.C.M.: 7 de agosto de 2009

Ley del Impuesto sobre Depósito de Residuos

Ley 6/2003, de 20 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.E.: 29 de mayo de 2003

GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

> *Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos y otros
1 Basuras
2 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I			
1 Tierras y pétreos de la excavación	17 05 04	4666,58	3111,05
RCD de Nivel II			
RCD de naturaleza no pétrea			
1 Asfalto	17 03 02	13.76	10,59
2 Madera	17 02 01	11,01	18,35
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 11)	6,88	4,59
4 Papel y cartón	15 01 01	0,83	0,92
5 Plástico	17 02 03	4,13	4,59
6 Vidrio	17 02 02	1,38	0,92
7 Yeso	17 08 02	0,55	0,46
RCD de naturaleza pétrea			
1 Arena, grava y otros áridos	01 04 09	11,01	7,34
2 Hormigón	17 01 01	33,03	22,02
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	148,61	99,08
4 Piedra	01 04 13	13,76	9,17
RCD potencialmente peligrosos			
1 Basuras	17 06 04, 17 09 04	19,26	21,41
2 Otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	11,01	22,02

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	4666,58	3111,05
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto	Reciclado	Planta reciclaje RCD	13.76	10,59
2 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,01	18,35
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	6,88	4,59
4 Papel y cartón	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,83	0,92
5 Plástico	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	4,13	4,59
6 Vidrio	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	1,38	0,92
7 Yeso	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,55	0,46
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	11,01	7,34
2 Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD	33,03	22,02
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	148,61	99,08
4 Piedra	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	13,76	9,17
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras	Depósito / Tratamiento	Planta de reciclaje RSU	19,26	21,41
2 Otros	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	11,01	22,02

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	33,03	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	148,61	40,00	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	6,88	2,00	OBLIGATORIA
Madera	11,01	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	1,38	1,00	OBLIGATORIA
Plástico	4,13	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,83	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

10. UBICACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS

La información relativa a este apartado puede encontrarse representada gráficamente en el plano F.13 que se puede localizar junto al resto de la documentación adjunta el presente proyecto.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra.

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro de la página siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	**2.474.336,15 €**

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
Tipología	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	3111,05	4,00		
Total Nivel I			12.444,20 (1)	0,50
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétrea	137,61	10,00	1.376,06	
RCD de naturaleza no pétrea	40,40	10,00	404,00	
RCD potencialmente peligrosos	43,42	10,00	434,22	
Total Nivel II (2)			**4.948,67**	0,20
TOTAL A			**17.392,87**	0,70

Notas:
(1) Entre 40,00€ y 60.000,00€.
(2) Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	2.474,34	0,10

TOTAL:	**19.867,21**	**0,80**

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 18

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

El presente edificio no se acoge a la Ley de Propiedad Horizontal, por lo que no procede la realización de un proyecto de ICT según RD 346/2011. Sin embargo, en el Anexo 15 correspondiente a la Voz y Datos, Seguridad, Medios de Elevación y Megafonía se desarrolla todo lo referente a las Telecomunicaciones del proyecto.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 19
MEMORIA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 3
2. NORMATIVA 3
3. DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA 3
4. RUIDO 3
4.1. CÁLCULOS REALIZADOS 5
4.2. CONCLUSIONES 6
5. VIBRACIONES 8
6. VERTIDOS 8
7. RESIDUOS 9

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE EMISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente Memoria tiene por objeto definir el cumplimiento de la Ordenanza contra la contaminación acústica y térmica del ayuntamiento de Madrid.

2. NORMATIVA

Consideramos las siguientes normativas:

- Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica de Madrid (en adelante OPCAT).

3. DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA

Se indica a continuación una relación de los equipos, instalaciones y actividades propias del establecimiento susceptibles de emisión de ruidos y vibraciones al medio ambiente.

El emplazamiento y disposición de los equipos, instalaciones y actividad indicados se refleja en los planos del Proyecto.

Relación de equipos

EQUIPOS	PLANTA
2 Bombas de calor producción Frío / Calor	CUBIERTA

4. RUIDO

Según la OPCAT, en su artículo 15, se especifica el nivel de emisión máximo permisible para una zona Tipo I (Área de silencio).

Éste se establece en 50+5 dBA en horario diurno.

En periodo nocturno, la actividad no se encuentra en funcionamiento.

Para evaluar los posibles focos emisores al medioambiente exterior se utiliza lo indicado en el Anexo III de la OPCAT. Según este punto, para predecir los valores esperados de la actividad, se realizarán los pertinentes cálculos indicados en el apartado 2 del Anexo II del Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre, en el que se indica que se debe utilizar ISO 9613-2: «Acústica-Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo».

Por tanto, se utilizará el método descrito en la ISO 9613-2 para la obtención de los valores de Ld, Le y Ln, el cual se describe a continuación:

El nivel de presión sonora continuo equivalente se calcula según la siguiente expresión:

$$L_{fT}(\mathrm{DW}) = L_W + D_C - A$$

Donde

- Lw es el nivel de potencia de la fuente
- Dc es factor de corrección por directividad. En nuestro caso vamos a considerar tanto las unidades de clima como los extractores fuentes puntuales radiando en toda la esfera y cuyo valor es 0 dB.
- A es la atenuación existente entre en emisor y el punto receptor.

La atenuación se calcula según la siguiente expresión:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Donde

- Adiv es la atenuación debida a la divergencia esférica. Su expresión es:

$$A_{div} = [20 \lg(d/d_0) + 11]$$

Siendo d la distancia al de la fuente al receptor, d0 la distancia de referencia -1m- y el valor constante 11 es el valor que relaciona la presión con la potencia acústica a la distancia de referencia en una fuente omnidireccional, según se indica en el apartado 7.1 de la norma ISO 9613-2.

- Aatm es la atenuación debida a la absorción atmosférica, que se calcula según la siguiente fórmula:

$$A_{atm} = \alpha d/1\,000$$

Siendo a el coeficiente de absorción atmosférica. En nuestro caso, al tratarse de distancias pequeñas despreciamos este valor.

- Agr es la atenuación debida a la reflexión en la superficie del terreno que existe entre la fuente y el punto receptor. Se desprecia en este cálculo el efecto de absorción de este elemento

- Abar es el valor de atenuación introducido por los elementos intermedios. En este caso se va a utilizar un apantallamiento acústico para cumplir con los niveles marcados por la normativa. Este apantallamiento rodeará la zona donde se ubique la maquinaria, manteniendo las correspondientes distancias de mantenimiento de las mismas. Será un panel acústico de 80 mm de espesor, construidos en chapa galvanizada exteriormente, panel acústico absorbente KINETICS y chapa perforada galvanizada interiormente, incluyendo armadura soporte en acero galvanizado. Cada panel se muestra como un módulo metálico autoportante, dotados de un sistema machihembrado y tapajuntas en las uniones, que permite un perfecto ensamblaje y dota al sistema de una buena estanqueidad acústica.

- En cuanto al aislamiento acústico que presente el panel, según las pruebas de laboratorio, se caracteriza según una doble cualidad acústica:

  - Aislamiento acústico a la transmisión debido a la masa del panel, con un peso aproximado de 18 Kg/ m2 y cuya atenuación por frecuencias es la siguiente:

Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Atenuación (dB)	14	22	30	41	43	41

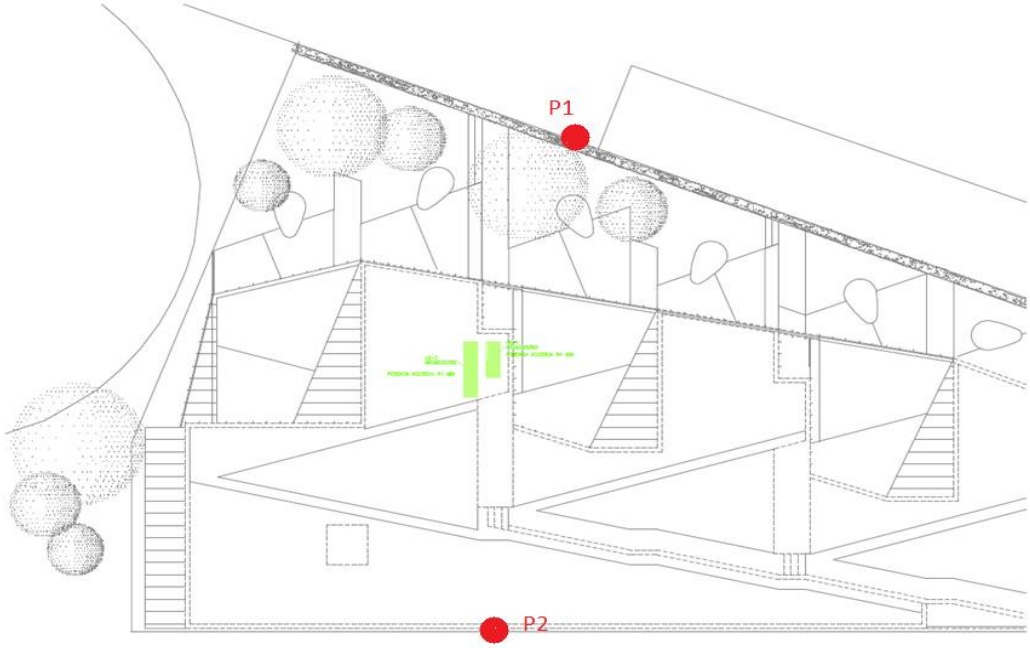
  - Como valor global de aislamiento se utiliza un valor intermedio entre el que presenta a 125 Hz y el que presenta a 250. Utilizamos el valor de 15 dB
  - Efecto antireverberante debido al material absorbente de los paneles y a la capa galvanizada perforada con que van terminados al interior, presentando una elevada resistencia al impacto mecánico, y a la abrasión, no necesitando adosar ningún material absorbente.

- Amisc es la atenuación introducida por otros posibles factores, que no existe en nuestro caso.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.1. CÁLCULOS REALIZADOS

A continuación se obtienen los niveles de ruido emitidos en dos puntos escogidos en el límite de la parcela.



Debido a la agrupación de maquinaria en la cubierta, se calcula previamente el valor de la fuente puntual equivalente a la suma logarítmica de todas las fuentes, utilizando la siguiente fórmula:

$$L_w = 10x\log\sum_i 10^{\frac{Lwi}{10}}$$

Donde

- Lw es el valor de potencia equivalente de la suma logarítmica de todas las fuentes puntuales
- Lwi es el valor de potencia de una sola máquina

	Lwi	potencia	Sumatorio	Lw
UE-01	91	1258925411,8	1510114054,9	91,8
UE-02	84	251188643,2		

Los resultados obtenidos han sido calculados conforme a la Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid para el horario diurno. Suponiendo los puntos anteriores, pero con la afección de toda la maquinaria de cubierta funcionando a la vez comprobaremos la afección total.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y VIGILANCIA DE OBRAS

Punto 1.

Conjunto Maquinaria considerada	Lw	d	Barrera	LfT(DW) individual
UE-01, UE-02	91,8	15,0	15,0	42,3

Punto 2.

Conjunto Maquinaria considerada	Lw	d	Barrera	LfT(DW) individual
UE-01, UE-02	91,8	17,0	15,0	41,2

Como se puede observar de los resultados obtenidos, al igual que en el caso individual, todos los valores cumplen con los límites establecidos para el periodo nocturno de la Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid.

Se ha tenido en cuenta la existencia de posibles penalizaciones que puedan existir, que serán de baja frecuencia con un valor máximo de 6 dBA.

4.2. CONCLUSIONES

Como se ha comentado anteriormente, en este supuesto se ha tenido en cuenta el peor de los escenarios, consistente en toda la maquinaria funcionando a la vez.

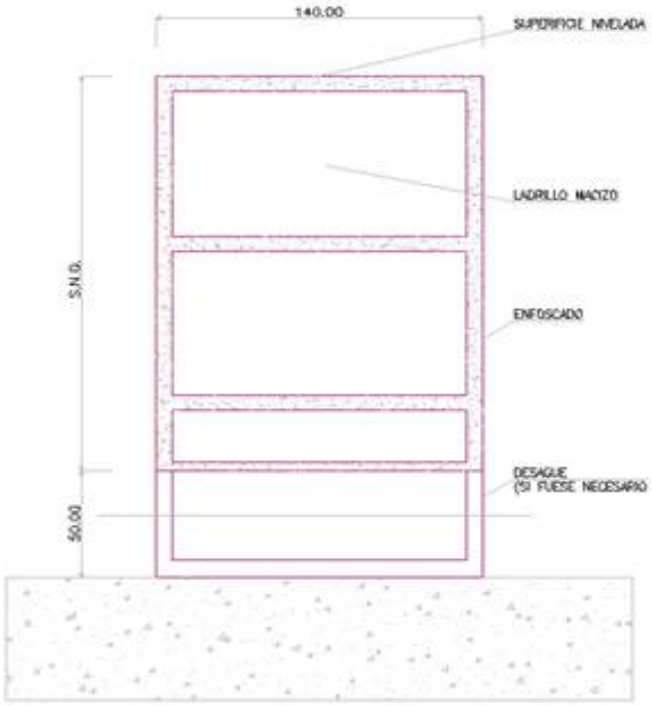
La disposición de la pantalla acústica estará condicionada a la medición acústica que se realice para la confirmación de su necesidad.

Se ha previsto una pantalla acústica alrededor del conjunto de maquinaria UE-01, UE-02 con las siguientes características:

- Panel acústico formada por paneles acústicos de 80 mm de espesor, construidos en chapa galvanizada exteriormente, panel acústico absorbente KINETICS y chapa perforada galvanizada interiormente, incluyendo armadura soporte en acero galvanizado, de dimensiones según plano (h=2.200 mm), longitud total de 20 metros de perímetro. Incluyendo 1 ud. Puerta acústica ST-80-S de 2000x900 mm.

- Se hace necesario la realización de un murete de nivelación para al apoyo de los paneles, con las siguientes características:
  - El murete se construirá en ladrillo macizo y tendrá un espesor mínimo de ½ pie
  - Deberá estar enfoscado por ambas caras y perfectamente macizado, fratasado y nivelado en su cara superior, a fin de evitar huecos que puedan provocar una deficiente sujeción de la pantalla o cerramiento
  - El agarre del murete a la superficie soportada (cubierta, azotea, etc...), se presupone de calidad y fiabilidad óptimas para garantizar la estabilidad necesaria de la pantalla o cerramiento
  - Habrá de respetarse los huecos necesarios, en la base del murete, para la evacuación de aguas, en función de las pendientes previstas en la superficie de apoyo del murete
  - La altura total del murete será de 50 cm.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS



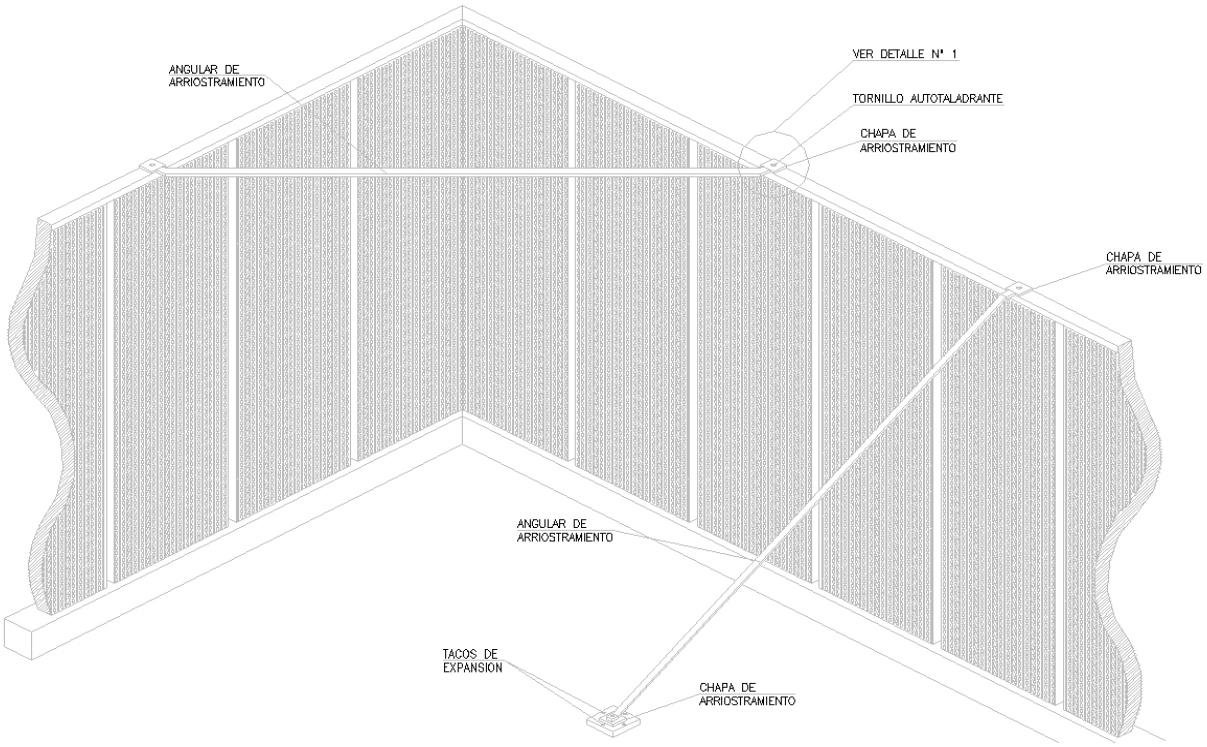
NOTAS:

1.- EL MURETE SE CONSTRUIRA EN LADRILLO MACIZO Y TENDRA UN ESPESOR MINIMO DE 1/2 PIE

2.- DEBERA ESTAR ENFOSCADO POR AMBAS CARAS, Y PERFECTAMENTE MACIZADA, FRATASADO Y NIVELADO EN SU CARA SUPERIOR, A FIN DE EVITAR HUECOS QUE PUEDAN PROVOCAR UNA DEFICIENTE SUJECCION DE LA PANTALLA O CERRAMIENTO

3.- EL AGARRE DEL MURETE A LA SUPERFICIE SOPORTE (CUBIERTA, AZOTEA, ETC.) SE PRESUPONE DE CALIDAD Y FIABILIDAD OPTIMAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD NECESARIA DE LA PANTALLA O CERRAMIENTO

4.- HABRA DE RESPETARSE LOS HUECOS NECESARIOS, EN LA BASE DEL MURETE, PARA LA EVACUACION DE AGUAS, EN FUNCION DE LAS PENDIENTES PREVISTAS EN LA SUPERFICIE DE APOYO DEL MURETE



¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5. VIBRACIONES

En lo que se refiere a la transmisión de vibraciones ningún equipo ni actividad podrá transmitir vibraciones cuyo coeficiente K supere los límites señalados en la siguiente tabla, en aplicación de la OPCAT:

Situación	Factor K	
	Día	Noche
Sanatorios, hospitales, quirófanos y áreas críticas	1	1
Viviendas, cultural y docente	2	1,4
Oficinas y servicios	4	4
Comercio y almacenes	8	8
Industria	16	16

Se asimila el uso a la Situación de "viviendas, cultural y docente".

Las medidas correctoras que se deberán adoptar en cada máquina para no sobrepasar dichos límites son en general:

- Todas las máquinas estarán dotadas de amortiguadores de vibración interpuestos entre las bancadas y los elementos resistentes de la edificación (estructuras, forjados, muros de carga, paredes medianeras, etc).
- Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, con un correcto equilibrado dinámico y estático
- Toda máquina se situará de forma que sus partes más salientes al final de la carrera de desplazamiento, queden a una distancia mínima de 0,70 metros de los muros perimetrales y forjados.
- Los conductos por los cuales circulan fluidos líquidos o gaseosos de forma forzada, conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, dispondrán de dispositivos de separación que impidan la transmisión de vibraciones.

6. VERTIDOS

Los vertidos que proceden del Establecimiento serán exclusivamente los provenientes de las aguas pluviales, fecales y los vertidos propios de la cocina y se canalizarán a los colectores municipales con la correspondiente red de colectores, arquetas y pozos. Se incluirá separadora de grasas para la cocina.

Los focos emisores de humos y gases son los gases de combustión del grupo electrógeno. Estas chimeneas tendrán una altura superior al menos en un metro a cualquier hueco en un radio de 15 metros, dando así cumplimiento a lo establecido en los artículos 27 y 36 de la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano de Madrid (en adelante OGPMAU).

También son foco emisor de gases las chimeneas de:

- Sistemas de climatización y renovación de aire del Establecimiento.
- Sistema de extracción de los aseos.

Todos estos focos llevan asociados sus respectivas chimeneas que evacúan en planta cubierta, en los términos indicados en el artículo 32 de la OGPMAU.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ESCUELA, PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Para volúmenes de evacuación de aire caliente o enrarecido, producto del acondicionamiento de locales, supere 1 m3/s, la evacuación se hará siempre a través de chimeneas exclusivas cuya altura supere en 1m la del edificio propio y los existentes, sean o no colindantes, en un radio de 15m, en aplicación del artículo 32.4 de la OGPMAU.

La renovación del aire del establecimiento se realiza mediante UTAS ubicadas en cubierta. Las cantidades de aire de renovación del Establecimiento procedente del exterior cumplen con la norma UNE EN 13.779 y la IT 1.1.4.2.3 del RITE en función de la actividad específica desarrollada en el Establecimiento.

7. RESIDUOS

Los residuos son los propios de una actividad docente.

Dichos residuos se almacenarán en un cuarto de basuras con contenedores diferenciados por la naturaleza de los deshechos, orgánicos, envases ligeros, papel y cartón, vidrio y varios, produciéndose una recogida selectiva de los mismos.

Con esto se dará cumplimiento a lo especificado en el artículo Artículo 6.8.9 de las Normas Urbanísticas del Ayuntamiento de Madrid (en adelante NNUU).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 19
NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIONES DE EMERGENCIA

Escuela Infantil Eros
ARGANZUELA
c/ Eros 2, MADRID
Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. INCENDIO 2
3. GRAN NEVADA 3
4. PEDRISCO 3
5. VENDAVAL 3
6. TORMENTA 3
7. INUNDACIÓN 4
8. EXPLOSIÓN 4
9. ESCAPE DE GAS SIN FUEGO 4
10. ESCAPE DE GAS CON FUEGO 4
11. ESCAPE DE AGUA 4

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. INTRODUCCIÓN

Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia, según artículo 5 de la Ley 2/1999 de 17 de marzo de la Comunidad de Madrid, sobre Medidas para la calidad de la Edificación.

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

La persona que tenga conocimiento de un accidente o enfermedad, detecte la existencia de un incendio o reciba una amenaza de bomba por conducto telefónico, deberá dar aviso inmediato al Conserjería del Centro Deportivo. Si esta comunicación no es posible, deberá llamar directamente al teléfono de emergencias 112, informando del lugar, detalles del suceso y personas afectadas.

Por su gravedad, las emergencias se clasificarán en función de las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias:

CONATO DE EMERGENCIA.- Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección propios de la dependencia.

EMERGENCIA PARCIAL.- Es el accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos de emergencia de la planta o del Centro. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector o zona y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas pudiendo requerir la evacuación total o parcial de una zona o planta donde se ha producido la emergencia. No hace falta la intervención de equipos de emergencia ajenos.

EMERGENCIA GENERAL.- Es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del edificio y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación de las personas en su totalidad.

En función de las disponibilidades de los medios humanos y/o de los niveles de ocupación, se deberán contemplar las siguientes suposiciones:

Emergencia durante la jornada laboral:
La que se origina dentro del horario de trabajo habitual del polideportivo.

Emergencia en período vacacional, días festivos y horario nocturno:
La que se origina dentro y fuera del horario de trabajo habitual pero con un porcentaje muy pequeño de la plantilla, o bien están ocupados los edificios por los vigilantes de seguridad.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

2. INCENDIO

MEDIDAS DE PREVENCIÓN
- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.

Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y OBRAS

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO
El personal que descubra el incendio comunicará la emergencia haciendo uso de los pulsadores de alarma y avisando a la conserjería del Centro Deportivo. Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intentar extinguir el fuego dirigiendo la boquilla del extintor a la base de las llamas con un movimiento de barrido. En caso contrario, se desalojará el recinto cerrando puertas y ventanas si la magnitud del fuego lo permite. No utilice ningún medio de extinción si desconoce el tipo de fuego, el agente extintor o su forma de utilización correcta.

Medidas a realizar:
- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxigeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

3. GRAN NEVADA

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4. PEDRISCO

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

5. VENDAVAL

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

6. TORMENTA

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7. INUNDACIÓN

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

8. EXPLOSIÓN

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

9. ESCAPE DE GAS SIN FUEGO

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

10. ESCAPE DE GAS CON FUEGO

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

11. ESCAPE DE AGUA

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

En todos los casos, una vez evacuado el edificio, mantenerse alejados de cornisas, vallas árboles, muros, etc., que por cualquier causa pudiesen provocar desprendimientos o derrumbamientos.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CONCLUSIONES

Por todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe, espera quede indicado con suficiente claridad el alcance de las normas de emergencia a implantar, así como los medios necesarios para la prevención de incendios.

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 21
INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.

Escuela Infantil Eros
ARGANZUELA
c/ Eros 2, MADRID
Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 2
3. C CIMENTACIONES 4
4. E ESTRUCTURAS 4
5. F FACHADAS 10
6. P PARTICIONES 16
7. I INSTALACIONES 20
8. Q CUBIERTAS 40
9. R REVESTIMIENTOS 42

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

2. A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

»Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

»En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
MOVIMIENTO DE TIERRAS
VACIADOS Y EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

»En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

»Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

»No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pié o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

»Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

»Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL
ARQUETAS

USO
PRECAUCIONES
»La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la presencia de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.

»En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

PROHIBICIONES

»No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.

»En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas sumidero.

»Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

»Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

- Cambio de utilización del edificio.
- Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
- Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.

3. C CIMENTACIONES

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.

»Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

»La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

4. E ESTRUCTURAS

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la estructura, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectada, indicando además:

- carga total prevista por m² de forjado.
- acciones previstas.
- coeficientes de seguridad, etc.

»Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

»Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

EAF ESTRUCTURAS
ACERO
FORJADOS

USO

PRECAUCIONES

»Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

»Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, tabiques, pavimentos, etc, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

»En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES

»No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

»Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

»Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

»Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

EAS ESTRUCTURAS
ACERO
SOPORTES

USO
PRECAUCIONES

»Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

»Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en los soportes, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

»En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES

»No se manipularán los soportes ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

»Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los soportes vistos y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar el soporte, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

»Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

»Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

»Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

EAV ESTRUCTURAS
ACERO
VIGAS

USO
PRECAUCIONES

»Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

»Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

»En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

»No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

»Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas vistas y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

»Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

»Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

»Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

EAC ESTRUCTURAS
ACERO
CARGADEROS Y DINTELES

USO
PRECAUCIONES

»Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para los cargaderos y dinteles metálicos, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

»Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en los cargaderos y dinteles metálicos, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

»En caso de producirse infiltraciones de fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de los cargaderos y dinteles metálicos.

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

»No se manipularán los cargaderos y dinteles metálicos ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Se repararán o sustituirán los elementos metálicos deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

»Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los dinteles y cargaderos vistos y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir
ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación o sustitución de elementos metálicos deteriorados o en mal estado.

»Protección de los cargaderos y dinteles metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares.

»Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

EHL ESTRUCTURAS
HORMIGÓN ARMADO
FORJADOS DE LOSA MACIZA

USO
PRECAUCIONES

»Se protegerán los forjados y se evitará cualquier uso que los someta a una humedad mayor que la habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

»Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas por un técnico competente.

»En general, los orificios pequeños (tacos, etc.) no ocasionan ningún problema.

»No son recomendables orificios mayores, aunque pueden ser realizados con supervisión de un técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

»Se evitarán situaciones de humedad persistente que puedan ocasionar corrosión de los hierros.

»No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga.
(Véase la memoria del proyecto).

»Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en losas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

»Sólo se permitirá cualquier actuación sobre los elementos estructurales del edificio (rozas y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), previo estudio y autorización de un técnico competente.

PROHIBICIONES

»No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

»No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona deformaciones como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón y manchas de óxido en elementos de hormigón.

»Inspección ocular periódica:
- En caso de ser observada la aparición de fisuras o grietas, deberá avisarse a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

- La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.
- En losas vistas a la intemperie pueden producirse erosiones por golpes que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado.
- Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.
- Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza será estudiada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cada cinco años se renovarán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

»En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

»Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

5. F FACHADAS

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

»No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

»No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

»No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

»No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

FCL FACHADAS
CARPINTERÍA EXTERIOR
ALUMINIO

USO
PRECAUCIONES

»Para la limpieza de superficies poco sucias se empleará agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nailon.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Se debe evitar la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

»No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

»No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

»En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.

»Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

»En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.

»Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

»En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

»En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

»Cada seis meses se limpiarán las carpinterías expuestas a las lluvias, en las zonas urbanas, industriales o marinas.

»Una o dos veces al año se limpiarán las carpinterías regularmente lavadas por las aguas de lluvia en las zonas rurales o urbanas poco pobladas, cuando el medio ambiente no conlleva elementos agresivos. En las zonas no expuestas a la lluvia se limpiarán más frecuentemente.

»Cada año se engrasarán los herrajes.

»Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Cada cinco años se revisará la masilla, burletes y perfiles de sellado con material para sellado.

»Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

»Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.

»Reparación de los elementos de cierre y sujeción.

»En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o proceder a la sustitución de los elementos afectados, con reposición del lacado, en su caso.

FFF FACHADAS
CERRAMIENTO S
FÁBRICAS

USO

PRECAUCIONES

»Se evitará la exposición de la fábrica a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

»Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

»Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.

»La apertura de rozas requiere un previo estudio técnico.

PROHIBICIONES

»Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.

»Abrir rozas.

»Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

»Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.

»Sujetar elementos sobre la fábrica, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía. En su caso, deberá estudiarse por un técnico cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, la erosión anormal o excesiva de paños, los desconchados o descamaciones, la erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas y la aparición de humedades y manchas diversas.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

»La limpieza se realizará según el tipo de fábrica, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.; las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

»Reparación: sustitución de las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
»En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

FFC FACHADAS
CERRAMIENTOS
MUROS CORTINA

USO
PRECAUCIONES

»Se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos o afecten al acabado superficial de los elementos metálicos.

»Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o limpieza de la cubierta.

PRESCRIPCIONES

»Cualquier modificación o reforma deberá ser aprobada previamente por un técnico competente.

PROHIBICIONES

»No se apoyarán sobre el muro cortina elementos de elevación de cargas o muebles ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste, puedan dañarlo.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Cada año se repasarán todos los elementos pintados.

»Cada año se limpiarán los vidrios y elementos opacos, al menos 2 veces en fachadas accesibles y 6 veces en fachadas no accesibles.

»Cada año, al menos dos veces, se limpiarán los elementos decorativos.

»Cada año se limpiarán los elementos metálicos con esponja y agua jabonosa o detergentes no alcalinos. Después, deben aclararse y secarse, frotando enérgicamente con un trapo.

»Cada cinco años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

»Cada diez años se revisará el estado de los elementos de sellado, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.

»La limpieza se llevará a cabo por personal cualificado, según los materiales componentes del muro cortina:

- Acristalamientos fijos: con agua y jabón o detergente no alcalino, al menos dos veces al año, evitando el uso de productos o utensilios abrasivos o que puedan dañar el vidrio.
- Perfiles y paneles de aluminio: con esponja, agua jabonosa y detergente no alcalino o, cuando la suciedad sea importante, con agua y tricloroetileno, aclarando y secando mediante frotado con paño.
- Perfiles y paneles de acero inoxidable: mediante agua y jabón o detergentes no clorados, en líquido o en polvo, utilizando esponjas, paños o cepillo suaves.
- Perfiles y paneles de plástico: mediante agua fría, agua con adición de jabón neutro o parafina. En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes clorados o similares, acetona, éter u otros productos agresivos.
- Perfiles y paneles pintados con esmaltes, pintura martelé o lacados: mediante esponjas o paños humedecidos con agua jabonosa.

»En cualquier caso, se evitará la aplicación de productos ácidos o alcalinos que puedan provocar la oxidación o corrosión de los perfiles y chapas o de sus elementos de soporte o fijación.

»Reparación: repintado, eliminación de rayas y abolladuras, sustitución de paneles o perfiles rotos o deteriorados, utilizando productos iguales a los existentes y previo estudio del muro cortina por un especialista o empresa constructora.

FVC FACHADAS
VIDRIOS
ESPECIALES: DOBLE ACRISTALAMIENTO CON CÁMARA

USO
PRECAUCIONES

»Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

»Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

»Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

»Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

»Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

»No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

»Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

»Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

»Cada 10 años, como máximo, se revisará la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

»Inspección ocular:
- Rotura del vidrio y deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o pérdida de estanqueidad.
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.
- Cuando el vidrio lleva tratamiento por capas, como los "planitherm" o "cool-lite", deberá secarse la superficie, una vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

FVS FACHADAS
VIDRIOS
ESPECIALES: SEGURIDAD

USO
PRECAUCIONES

»Evitar en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

»Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

»Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

»Evitar la proximidad de fuentes de calor elevado.

»Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar el vidrio.

PRESCRIPCIONES

»Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

»Ante cualquier fenómeno, golpe o perforación que disminuyese las condiciones de seguridad del vidrio, éste será reemplazado.

PROHIBICIONES

»No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

POR EL USUARIO

»Inspección ocular periódica para observar las roturas del vidrio y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o su pérdida de estanqueidad.

»Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

»Reposición de la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

6. P PARTICIONES

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

»No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.

»No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

»Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

»No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

PDB PARTICIONES
DEFENSAS INTERIORES
BARANDILLAS Y PASAMANOS DE ESCALERAS

USO
PRECAUCIONES

»Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, deberá repararse inmediatamente.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Si se observara la aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedente de la posible corrosión de los anclajes, deberá repararse inmediatamente, según indicaciones de personal cualificado.

PROHIBICIONES

»No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

»No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedentes de los anclajes:
- Cada año, si es atornillado.
- Cada dos años, si es por soldadura.

»Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

»Conservación mediante la renovación periódica de la pintura, como mínimo:
- Cada dos años, en climas muy agresivos.
- Cada tres años, en climas húmedos.
- Cada cinco años, en climas secos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado se llevará a cabo por profesional cualificado mediante pulverizadores o pinceles especiales. Cuando se detecte posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

PPR PARTICIONES
PUERTAS DE PASO INTERIORES
RESISTENTES AL FUEGO

USO
PRECAUCIONES

»Evitar el cierre violento de las hojas de puertas; manipular con prudencia los elementos de cierre.

»Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

»Si por parte de la propiedad se procediera a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

PROHIBICIONES

»No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

»No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

»No se colgarán pesos en las puertas.

»No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Inspección periódica del funcionamiento:
- Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad y cada 6 meses, los herrajes de colgar.
- Cada seis meses se revisará el estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
- Cada 3 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años, en carpinterías interiores.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería; se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

»Cuando se detecte alguna de estas anomalías se recurrirá a personal especializado, que en caso necesario, engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

»Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución se utilizará un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas, pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco. En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

»Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de chapa galvanizada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.
Sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo en su caso a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PTF PARTICIONES TABIQUES Y TRASDOSADOS FÁBRICAS

USO
PRECAUCIONES

»Se evitará la exposición de las fábricas a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

»Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

»Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

»Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

»No se empotrarán ni apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

»No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

»No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos, en el caso de particiones interiores.

»Cada diez años en locales habitados, cada año en locales deshabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de:

- Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
- La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
- La aparición de humedades y manchas diversas.

»En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

7. I INSTALACIONES

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

»Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

»No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

»Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

»El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

»Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

»El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

»El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

»Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

»En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

IAM INSTALACIONES AUDIOVISUALES MEGAFONÍA (HILO MUSICAL)

USO

PRECAUCIONES

»Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para altavoces desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la instalación, así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los altavoces conectados, codificación de identificación de sus líneas, códigos de identificación y localización de las cajas de distribución, derivación y seccionamiento, así como tensión de distribución y potencia de excitación. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

»Asimismo, debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

PROHIBICIONES

»No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de instalador especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario únicamente verificará el funcionamiento de la instalación y comprobará visualmente la fijación y el estado de los mandos de actuación (interruptores, reguladores, selector de programas, altavoces, etc.).

»En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

»Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de instalador autorizado:

- La fijación de la acometida de alimentación, el funcionamiento del interruptor automático y la efectividad del punto de puesta a tierra.
- El funcionamiento de las unidades amplificadoras, teniendo especial cuidado en los siguientes aspectos:
  - ·Fijación de las distintas unidades.
  - ·Estado de cables y conexiones en líneas de entrada y salida.
  - ·Inspección y limpieza de rejillas de ventilación y engrase de los elementos de ventilación forzada en caso de existir.
  - ·Comprobación de la puesta a tierra del equipo.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de instalador autorizado:

- La fijación de bornes o regletas y el estado de las conexiones, así como el aislamiento entre líneas pertenecientes a circuitos distintos de la caja general de distribución.
- La fijación de las bases y de los soportes para sujeción de los tubos y el estado de los distintos elementos que componen la instalación.
- El funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación de interruptores, reguladores de nivel sonoro y selector de programas.
- Las fijaciones de altavoces y cajas acústicas, las rejillas y el estado de las conexiones.

ICA INSTALACIONES
CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.
AGUA CALIENTE

USO
PRECAUCIONES

»Leer atentamente las instrucciones de uso entregadas con la compra de los aparatos.

»Tener siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.

»Comprobar que los conductos de evacuación de humos y gases están correctamente instalados.

»En ausencias prolongadas y también durante la noche, cerrar el regulador de gas.

»Impedir que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

»Si se detectara olor a gas, deberán tenerse en cuenta lo siguiente:

- Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
- No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
- Ventilar el local.
- Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.

»Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), avisar al servicio de averías de la empresa suministradora.

PROHIBICIONES

»No manipular las partes interiores de los suministros de gas.

»No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

»No situar nunca tumbadas las bombonas de gas; éstas deben mantenerse siempre en posición vertical.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

»El usuario únicamente realizará las siguientes operaciones de mantenimiento:

- Calentador instantáneo de gas:

¡MADRID!
MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

·Cada seis meses se comprobará el correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como que la ventilación se realiza adecuadamente.

·Una vez al año se comprobará el encendido y puesta en funcionamiento del calentador y los valores límite mínimos y máximos de presión en el mismo.

·Una vez al año se comprobará el funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

·Cada cinco años se limpiarán y arreglarán (en su caso) los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador.

- Calentador acumulador eléctrico:

·Cada seis meses se comprobará la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión, rezumes, etc.

·Cada seis meses se comprobarán los elementos de conexión, regulación y control: aislamiento eléctrico, resistencia y termostato, válvula de seguridad y vaciado, ánodo de sacrificio (si existe), etc.

·Cada año se comprobará que la temperatura de salida del agua no sobrepasa los 65°C.

»Caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse al servicio técnico de la empresa suministradora para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.

»Se comprobará periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles cuando estén deteriorados y, en todo caso, siempre antes de la fecha de caducidad.

ICS INSTALACIONES
CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.
SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA

USO

PRECAUCIONES

»La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.

»La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.

»Se comprobará que los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen protegida la instalación y que queda totalmente parada y desconectada con la manipulación del interruptor de corte.

PRESCRIPCIONES

»Se vigilará el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario, preferiblemente con caldera de frío.

»Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia, se deberá avisar a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.

PROHIBICIONES

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»No utilizar las tuberías del tendido de calefacción otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.

»No manipular ningún elemento de la instalación: superficie, llaves, válvulas, etc.

»No modificar las condiciones exteriores seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El mantenimiento deberá ser realizado por personal cualificado de la empresa responsable, de manera que el usuario únicamente deberá inspeccionar la instalación para encontrar posibles fugas. Asimismo, deberá realizar una inspección visual periódica de los sistemas de conducción.

»Ante cualquier anomalía, debe dar aviso a la empresa suministradora.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

»Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento de la instalación de calefacción.

ICR INSTALACIONES
CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.
SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

USO
PRECAUCIONES

»Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de la climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

PROHIBICIONES

»No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.

»Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá hacer las comprobaciones y realizar las operaciones siguientes en la instalación:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

•Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones, limpieza, etc.
•Limpieza de los conductos y difusores de aire.

»En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

»Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante.

»Deberán quedar reflejadas en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

ICB INSTALACIONES
CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.
CAPTACIÓN SOLAR

USO
PRECAUCIONES

»Se evitarán las agresiones contra los captadores.

PRESCRIPCIONES

»El usuario mantendrá las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

PROHIBICIONES

»No manipular ningún elemento de la instalación.

»No limpiar los cristales del captador con productos agresivos.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de los parámetros funcionales principales de la instalación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

»El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

»El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

»Inspección visual de los siguientes elementos del sistema de captación solar:
- Cada seis meses:
  - ·Captadores: diferencias sobre el original y entre captadores.
  - ·Cristales: condensaciones y suciedad.
  - ·Juntas: agrietamientos y deformaciones.
  - ·Absorbedor: corrosión y deformaciones.
  - ·Carcasa: deformación, oscilaciones y ventanas de respiración.
  - ·Conexiones: aparición de fugas.
  - ·Estructura: degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos.

»Comprobaciones en el sistema de acumulación:
- Cada año:
  - ·Depósito: presencia de lodos en el fondo.
  - ·Ánodos: desgaste y buen funcionamiento.
  - ·Aislamiento: presencia de humedad.

»Control de funcionamiento y limpieza del sistema de intercambio:
- Cada año:
  - ·Intercambiador de placas y de serpentín.

»Inspección visual, control de funcionamiento y otras intervenciones de los siguientes elementos del circuito hidráulico:
- Distintas frecuencias:
  - ·Fluido refrigerante, aislamiento, purgador, bomba, vaso de expansión, sistema de llenado y válvulas.

»Control de funcionamiento de los siguientes elementos del sistema eléctrico y de control:
- Cada año:
  - ·Cuadro eléctrico, control diferencial, termostato y sistema de medida.

»Control de funcionamiento de los siguientes elementos del sistema de energía auxiliar:
- Cada año:
  - ·Sistema auxiliar y sondas de temperatura.

IEI INSTALACIONES ELÉCTRICAS INSTALACIONES INTERIORES

USO
PRECAUCIONES

»Cuadros de mando y protección.
- Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).

»Red de distribución interior.
- Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

•En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.

»Aparatos eléctricos y mecanismos.

•Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.

•Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.

•Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija.

La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.

•Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.

•Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.

•Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

PRESCRIPCIONES

»Cuadros de mando y protección.

•Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

•Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.

»Red de distribución interior.

•El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc., mediante un símbolo y/o número específico.

»Aparatos eléctricos y mecanismos.

•Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.

•Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

PROHIBICIONES

»Cuadros de mando y protección.

•No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.

•Fusibles e interruptores diferenciales:

·Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.

•Interruptores magnetotérmicos:

·Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

»Red de distribución interior de la vivienda:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

•No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
•No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

»Aparatos eléctricos y mecanismos.
•No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
•Clavijas y receptores eléctricos:
·No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.
·No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
·No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
·No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
·El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
•Mecanismos interiores:
·No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
·Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
·Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
•Tomas de corriente (enchufes):
·No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto.
Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
·No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma.
Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Cuadros de mando y protección.
•Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
·Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
·Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
·Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de
conexión-desconexión.
·Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
·Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
·Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
·Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
·Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Red de distribución interior.

•El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

»Aparatos eléctricos y mecanismos.

•Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.

•Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

·Clavijas y receptores eléctricos:

·El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.

·La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.

·Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).

·Mecanismos interiores:

·Inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

·Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

·Tomas de corriente (enchufes):

·La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.

·Sin embargo, mediante la inspección visual se puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cuadros de mando y protección.

•Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.

•Cada dos años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

•Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

»Red de distribución interior.

•Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

•A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:

·Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

·Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

»Aparatos eléctricos y mecanismos.

•Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.

•A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

·Mecanismos eléctricos.

·Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.

·Cada diez años, revisión general de la instalación.

III INSTALACIONES ILUMINACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

»Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

»Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.

»Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

»La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

PRESCRIPCIONES

»Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

»No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

»Luminarias:

- Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.

»Lámparas incandescentes:

- No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

»Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:

- Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal.

En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

»Lámparas fluorescentes y de descarga:

- En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

POR EL USUARIO

»El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

»Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

»Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

»Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

»Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

IOD INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS DETECCIÓN Y ALARMA

USO
PRECAUCIONES

»Evitar el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

PRESCRIPCIONES

»Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

»Sistema automático y manual de detección (sensores, detectores, central y alarmas):
- No se debe manipular ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios, cada seis meses:
  ·Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

·Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

- Sistema manual de alarma de incendios, cada seis meses:

·Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.

·Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios:

·Cada año:

·Verificar integralmente la instalación y limpiar el equipo de centrales y accesorios.
·Verificar las uniones roscadas o soldadas.
·Limpiar y regular los relés.
·Regular las tensiones e intensidades.
·Verificar los equipos de transmisión de alarma.
·Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.

- Sistema manual de alarma de incendios:

·Cada año:

·Verificar integralmente la instalación y limpiar sus componentes.
·Verificar uniones roscadas o soldadas.
·Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro.

IOA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

»Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

»Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.

»En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

PRESCRIPCIONES

»Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

»No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE

»El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

»Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

»Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

»Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.

»Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

IOS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SEÑALIZACIÓN

USO
PRECAUCIONES

»No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

»No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

IOB INSTALACIONES
CONTRA INCENDIOS
SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

USO
PRECAUCIONES

»Para usar la boca de incendios con manguera plana habría que desplegar completamente toda su longitud y, sólo después, se abriría la llave de paso del agua. Acto seguido, se regularía el flujo del agua si la boquilla lo permite.

PRESCRIPCIONES

»Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

»Bocas de incendio equipadas:
- No se debe colocar ningún objeto que obstaculice el acceso a la boca de incendios.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
- Bocas de incendio equipadas (BIE); cada tres meses se comprobará:
  - ·La buena accesibilidad y señalización de los equipos.
  - ·Por lectura del manómetro, la presión de servicio.
  - ·La limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.
  - ·Estado de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y a accionar la boquilla, en caso de tener varias posiciones.
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios; cada tres meses se comprobará:
  - ·La verificación de la inspección de todos los elementos y su accesibilidad.
  - ·El funcionamiento automático y manual de la instalación.
  - ·El mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes.
  - ·La verificación de los niveles (combustible, agua, etc.).
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios; cada seis meses:
  - ·Accionamiento y engrase de válvulas.
  - ·Verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de los motores con diferentes cargas.
  - ·Comprobación de la alimentación eléctrica de la líneas de protección.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

»Bocas de incendio equipadas (BIE):
- Cada año:
  - ·Se desmontará la manguera y se ensayará ésta en lugar adecuado.
  - ·Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA Y PERSONAL
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

·Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas.
·Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.

- Cada cinco años:

·La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².

»Sistemas de almacenamiento de agua contra incendios (sistema de almacenamiento, impulsión y distribución):

- Cada tres meses:

·Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales, etc.
·Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.
·Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).
·Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).
·Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.

- Cada seis meses:

·Accionamiento y engrase de válvulas.
·Verificación y ajuste de prensaestopas.
·Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.
·Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.

- Cada año:

·Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
·Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
·Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
·Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.

IOX INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS EXTINTORES

USO
PRECAUCIONES

»Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

»Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

»Extintores de incendios (portátiles):

- No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores, puesto que responden a criterios normativos.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:

- Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:

·Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.

·El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

»Extintores de incendios (portátiles):

- Cada 3 meses:

·Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.

·Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.

·Comprobación del peso y presión, en su caso.

·Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).

- Cada año:

·Comprobación del peso y presión, en su caso.

·En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.

·Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

·En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

- Cada 5 años:

·A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores (B.O.E, 23/6/82, 7/11/83, 20/6/85, 28/11/89).

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

IOE INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ESCALERAS DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

»Se protegerá y evitará cualquier uso que someta los elementos metálicos a solicitaciones para las que no estaban previstas en su diseño.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

»Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

»En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento que discurran junto a la base de la estructura, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión en placas o bases de soportes, en combinación con heladas u otra patología, como fisuras, etc.

PROHIBICIONES

»No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Inspección ocular por la posible aparición de humedades que puedan deteriorar el anclaje metálico de los soportes a la cimentación de la estructura metálica.

»Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

»Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para los elementos estructurales que componen la escalera, será necesario el dictamen de un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

»Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

»En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ISB INSTALACIONES
SALUBRIDAD
BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

»Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

»Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.

»Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

»Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

»El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

»Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

»No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.

»En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

»No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

»No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.

»Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

- Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ISC INSTALACIONES
SALUBRIDAD
CANALONES

USO
PRECAUCIONES

»Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

»Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc.

PRESCRIPCIONES

»Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

»No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y el mantenimiento del resto de elementos.

»Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
- Cada 6 meses se limpiará el canalón. Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.
- Cada año, coincidiendo con la época más seca del año, se procederá a la limpieza de hojarascas y hojas.
- Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.

»En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cada dos años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

NAA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
AISLAMIENTOS PARA INSTALACIONES
CONDUCCIONES

USO

PRECAUCIONES

»Cualquier manipulación del aislamiento de tuberías, válvulas, etc., debe hacerse por personal cualificado.

»Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara durante la realización de cualquier tipo de obra la alteración de las condiciones de aislamiento acústico de las coquillas proyectadas, se repararán inmediatamente.

PROHIBICIONES

»No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

»No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

8. Q CUBIERTAS

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

»En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

»Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QTA CUBIERTAS
TEJADOS
CHAPAS DE ACERO

USO
PRECAUCIONES

»La cobertura de chapas de acero será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.

»El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablones o pasarelas, adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas cuando su espesor sea inferior a 0,7 mm o su pendiente superior al 40%.

»Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

PRESCRIPCIONES

»Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

PROHIBICIONES

»No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.

»No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

»No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.

»No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

»No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Todas las operaciones de conservación y mantenimiento deben realizarse por personal cualificado, nunca por el propietario, dado el peligro que puede representar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo, las operaciones siguientes:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
- Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

•Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.
•Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

»La reparación de la cubierta deberá realizarse por personal especializado, que irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto igualmente de calzado de suela blanda y antideslizante.

»Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán por personal cualificado, con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc.).

9. R REVESTIMIENTOS

»La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

»Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

RAG REVESTIMIENTOS
ALICATADOS
CERÁMICOS/GRES

USO
PRECAUCIONES

»Se evitará limpiar los alicatados con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.

»En el caso de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, hay que prestar especial atención y cuidado al rejuntado, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

»Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

»Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de éstas, se eliminarán inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

PROHIBICIONES

»No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Periódicamente, se limpiarán los alicatados con un fregado ordinario realizado mediante lavado con paño húmedo. No deben utilizarse ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se debe usar lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).

»Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

»Periódicamente, se inspeccionarán los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.

»Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

»Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

»La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

»La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

»Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

»Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.

»Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

»Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

»En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.

»Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RIP REVESTIMIENTOS
PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES
PLÁSTICAS

USO
PRECAUCIONES

»Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

»Evitar golpes y rozaduras.

»Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

»No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

»No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

»No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpias, chinchetas, etc.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

»En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

»En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima.
Ver recomendaciones del fabricante.

RNE REVESTIMIENTOS
PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO
ESMALTES

USO
PRECAUCIONES

»Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.

»Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

»Evitar golpes y rozaduras.

»Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

»Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.
PROHIBICIONES

»No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

»No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
- Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

»Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
- Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
- Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE

•Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
•Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.

»En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

»Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RRI REVESTIMIENTOS
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
PINTURAS INTUMESCENTES

USO
PRECAUCIONES

»Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

»Evitar golpes y rozaduras.

»Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventeso aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara la aparición de desperfectos sobre la superficie protegida, se determinará lo antes posible el origen de dicho deterioro, ya que su presencia produce una falta de eficacia del revestimiento y, por consiguiente, una merma de seguridad.

PROHIBICIONES

»No se permitirá rozar, rayar o golpear los elementos pintados.

»No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

»No se permitirá la colocación en los elementos pintados objetos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpias,
etc.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
•Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos vistos sobre cualquier tipo de superficie.

»Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

»En la reposición se utilizará una pintura de suficiente calidad aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RPE REVESTIMIENTOS
CONGLOMERADOS TRADICIONALES
ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

»Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

»Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

»No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

»Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

»La limpieza se realizará con agua a baja presión.

»Cada dos años se revisará el estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlo, se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RPG REVESTIMIENTOS
CONGLOMERADOS TRADICIONALES
GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO
PRECAUCIONES

»Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

»En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso.

»Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

»Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

»No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere. Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

»Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyendo aquellos que estén deteriorados. Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

RSG REVESTIMIENTOS
SUELOS Y PAVIMENTOS
CERÁMICOS/GRES

USO
PRECAUCIONES

»Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar la superficie del suelo.

»Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

»Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

»Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

»La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

»Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

»El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

»No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

»No se superarán las cargas máximas previstas.

»En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos; no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

»Antes de utilizar un determinado producto se debe consultar en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»Periódicamente, se limpiarán los solados cerámicos/gres mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se deben limpiar con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).

»Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

»Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

»Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

»La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

»Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

»Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

»La tinta o rotulador con quitamanchas o con lejía.

»Algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.

»Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

»Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

»En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.

»Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

RSS REVESTIMIENTOS SUELOS Y PAVIMENTOS SINTÉTICOS

USO
PRECAUCIONES

»Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar la superficie del suelo.

»Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

»Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

»Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

PRESCRIPCIONES

»La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

»El tipo de uso será el adecuado al material colocado, pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

»No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

»No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»La limpieza se realizará con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación. No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte, lejías, etc.

»En el caso de pavimentos de goma, la limpieza se realizará con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte a la composición y características de la goma.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

»Se realizarán comprobaciones periódicas para verificar la existencia de baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, deformaciones o realces sobre el nivel del pavimento que puedan ocasionar tropiezos. Se tendrá especial cuidado en reparar cuanto antes los posibles desprendimientos en las juntas que puedan ocasionar tropiezos.

SIR SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO
INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...
RÓTULOS Y PLACAS

USO
PRECAUCIONES

»No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

»Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

»No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO

»El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

»Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

Fdo:

El Arquitecto Municipal

Dña. Jimena Robles García de la Mata

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO 22

MEMORIA DE SEGUIMIENTO DE LA GUÍA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

Escuela Infantil Eros

ARGANZUELA

c/ Eros 2, MADRID

Número de proyecto: 06

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 3
2. MEDIDAS IMPLEMENTADAS 3
3. RESULTADOS 3

¡MADRID!
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente Memoria tiene por objeto definir las medidas adoptadas en el diseño de las instalaciones con el objeto de cumplir, o en su defecto aproximarse cuanto sea posible, a la Guía técnica de edificación sostenible aprobada en acuerdo plenario del ayuntamiento de Madrid

2. MEDIDAS IMPLEMENTADAS

Se indican a continuación las medidas implementadas en el diseño de las instalaciones con el objeto de cumplir, o en su defecto aproximarse cuanto sea posible, a los objetivos de la Guía técnica de edificación sostenible del ayuntamiento de Madrid:

- Clasificación energética A del edificio.
- Producción térmica del edificio mediante energía renovable del tipo VRF con recuperación de calor, de alto rendimiento (aerotermia).
- Renovación de aire mediante recuperador de energía de alto rendimiento no inferior al 80%.
- Renovación de aire en las zonas donde la ocupación de personas es variable, mediante caudal de aire variable regulada por sondas de calidad de aire.
- Sistema de gestión para el control y monitorización de las instalaciones y los consumos energéticos.
- Luminarias tipo Led.
- Sistema de detección de presencia por estancia actuando sobre luminarias Dali.
- Paneles solares térmicos según DB HE 4 y reducción parcial de cobertura mediante fuentes de energía renovable (bomba de calor VRF con recuperación de calor).
- Disposición de paneles solares fotovoltaicos con potencia pico 7,13 kWp, destinada al consumo propio, no siendo obligatoria por DB HE 5, para mejora de la sostenibilidad del edificio.
- Transmitancia de los cerramientos mejorada en más del 10% respecto de las prescripciones del Código Técnico de la Edificación.
- Sensores de temperatura, Humedad Relativa y CO2 en las estancias con ocupación superior a 12 personas.
- Criterios de diseño para uso "escuela infantil" según los criterios de la Guía técnica: Humedad relativa, carga metabólica, condiciones térmicas exteriores e interiores.
- Encendido electrónico del alumbrado.
- Integración de contadores de agua, medidores de energía y analizadores de redes en el sistema de gestión.

3. RESULTADOS

Con las medidas implementadas se obtienen los siguientes valores de demanda de energía primaria neta de calefacción y refrigeración (véase ficha de justificación de DB HE0 y DB HE1):

- Calefacción: 20,15 kWh/m2año
- Refrigeración: 28,10 kWh/m2año