

**INFORME HALLAZGOS TRAMO 5: PUENTE DE SEGOVIA**

INFORME DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

**“DESMONTAJE, SEGUIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA,  
TRASLADO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL  
ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA(HALLAZGO H-33-1), RAMAL 5 PK 0+130”**

EN TRAMO “SOTERRAMIENTO DE LA M-30 ENTRE EL PASEO MARQUÉS DE  
MONISTROL-PUENTE DE SEGOVIA”, MADRID



MADRID, JULIO / OCTUBRE 2006.

## **PRESENTACIÓN**

Con motivo de la finalización de los trabajos realizados por nuestra empresa para la obra “Desmontaje, seguimiento y documentación arqueológica, traslado y almacenamiento de los restos arqueológicos del Antiguo Puente de Segovia (hallazgo H-33-1), ramal 5 PK 0+130” en el tramo “Soterramiento de la M-30 entre el Paseo Marqués de Monistrol-Puente de Segovia”, en Madrid, se desarrolla y hace entrega del presente informe a las entidades correspondientes.

Los trabajos relativos al desmontaje de los restos han concluido con fecha 04 de octubre de 2006, permitiendo la continuación de los trabajos propios de la obra de soterramiento de la M-30 en la zona de excavación. Los trabajos relacionados a almacenamiento y traslado se han llevado a cabo hasta el día 10 de octubre de 2006.

El contenido de este informe contempla:

- el registro gráfico y escrito del inventario obtenido y los sistemas de catalogación utilizados para clasificar las piezas desmontadas.
- la descripción y relación fotográfica de los diferentes procesos que ha implicado el desarrollo de la obra.

La ejecución de los trabajos se ha llevado a cabo de acuerdo al protocolo definido y autorizado para tal efecto en los meses de julio y agosto de 2006, y bajo la dirección arqueológica de D. Alberto Arias Horas (RSP, Arquitectos) y D. Daniel Pérez Vicente (ARQUEOTECNIA).

Los trabajos efectuados por nuestra empresa han tenido como base la documentación gráfica e histórica previamente elaborada tanto por RSP Arquitectos como por ARQUEOTECNIA.

## DESCRIPCIÓN DE LOS RESTOS

Los restos arqueológicos de lo que fuera el antiguo Puente de Segovia, encontrados en el Ramal 5 y que son motivo de la obra, están conformados por dos conjuntos que hemos denominado Pila 1 y Pila 2. El conjunto Pila 1 se constituye por una pila, el arranque de dos arcos de medio punto y el tajamar correspondiente a la pila. El conjunto Pila 2 aparece aproximadamente a 2,5 m hacia el Este y corresponde a la continuación del arco Oeste de la pila principal que ha quedado capturado por la pantalla de hormigón del Ramal.

Los restos están orientados en sentido longitudinal Este/Oeste alcanzando en su parte superior 7,90 m por 3,50 m en el eje Norte/Sur.

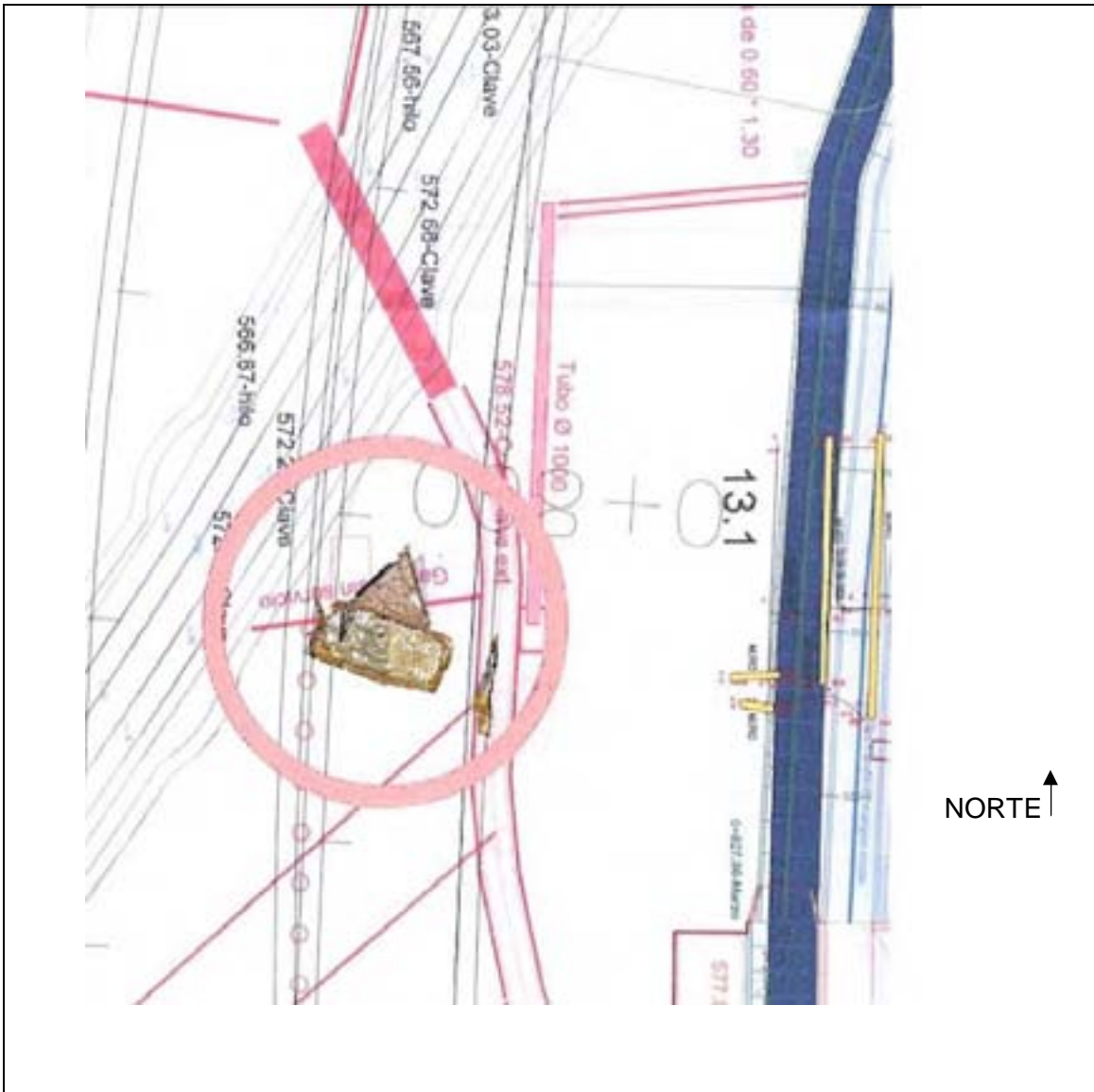
Se distinguen dos fases constructivas, ambas conformadas por una pila central y el arranque de dos arcos.

- En su parte superior (cota +575.5m y +573.5m) el puente está construido por verdugadas horizontales de ladrillo y cajones de mampuesto de sílex con mortero de cal. Los arranques de los arcos existentes a ambos lados de la pila de esta 2ª fase de construcción son de ladrillo macizo.

- En su parte inferior (cota +573.5m y +570.5m), el puente es de mampostería de sílex y caliza, estando la cara Norte evidentemente más erosionada. El arranque de los arcos está formado por dovelas de caliza blanca en las esquinas y cantos de río y sílex en el intradós.

-  
Bajo la cota +570.5m se encuentra la base y cimentación de la pila (hasta cota +569.3m), formadas en su cara Sur por 2 sillares de granito en la base de los arcos y 4 sillares de caliza en la parte central, apoyados sobre una plataforma de grandes mampuestos de sílex, granito y caliza con mortero de cal. En la cara Norte se encuentran los restos de un tajamar de planta triangular con grandes mampuestos y sillares exteriores envolviendo un núcleo de cantos y sílex con argamasa de cal, también sobre una plataforma de cimentación.

En la Pila 2 se conservan restos de los arcos de las dos fases constructivas observadas en el puente.



EMPLAZAMIENTO DE LOS RESTOS DENTRO DE LAS OBRAS DE LA M-30



VISTA DE LA CARA SUR



VISTA DE LA CARA NORTE

## DESCRIPCIÓN DE LOS PERIODOS DE OBRA Y TRABAJOS REALIZADOS

### TRABAJOS PREVIOS

- Montaje de andamio alrededor de la Pila 1.	25/07/06
- Engasado de las verdugadas de ladrillo en cara Norte y Sur de la Pila 1, arcos Este y Oeste de la Pila 1, arco Oeste de la Pila 2.	Del 24/07/06 al 11/08/06
- Numeración in situ de los mampuestos vistos según informe preliminar para el siglado y codificación de las unidades a desmontar. Las unidades se marcan con cera roja de cantería fijada con una capa de paraloid disuelto en acetona a modo de consolidante.	Del 31/07/06 al 11/08/06

### DESMONTAJE

- Inicio de los trabajos de desmontaje del mampuesto visto (piezas P1 MVA Cara Norte)	16/08/06
- Inicio de los trabajos de desmontaje del mampuesto interior (piezas P1 MIA)	16/08/06
- Desmontaje de las verdugadas de ladrillo.	Desde el 22/08/06 al 14/09/06
- Desmontaje de P1 Arco Este	Desde el 22/08/06 al 19/09/06
- Desmontaje de P1 Arco Oeste	Desde el 04/09/06 al 20/09/06
- Desmontaje de P2 Arco Oeste	Desde el 27/09/06 al 30/09/06

- Extracción testigo de mampostería 1	11/09/06
- Extracción testigo de mampostería 2	27/09/06
- Excavación y desmontaje base y tajamar	Desde 25/09/06 al 02/10/06
- Excavación y extracción plataforma de cimentación.	Desde 02/10/06 al 04/10/06

### ALMACENAJE

Los restos han sido almacenados previamente en obra y posteriormente llevados al almacén en sus sistemas definitivos.

Se han empleado sacas de tejido sintético del tipo Big-Bag para los mampuestos interiores, jaulas metálicas preferentemente para los mampuestos vistos, aunque se han utilizado algunas para mampuesto interior.

Los sillares del tajamar y la base del puente se almacenan con fleje metálico en palet europeo y en sacas.

Las verdugadas de ladrillo se han extraído previa confección de una plataforma tramada metálica soldada y almacenadas verticalmente en estructuras también metálicas con separadores.

Para los arcos de ladrillo se han realizado estructuras metálicas autoportantes, protegiéndoles con espuma de poliuretano y entablado de madera.

En obra se han utilizado provisionalmente identificadores plásticos para señalar los códigos, estos distintivos se han reemplazado por placas metálicas troqueladas.

## TRASLADO

Traslado de los restos arqueológicos al Almacén del Ayuntamiento en Casa de Campo:

Día 21/08/06	P1. MIA.: 7 sacas
Día 05/09/06	P1. MIA.: 7 sacas P1.MIB.: 4 sacas
Día 06/09/06	P1. MIB.: 8 sacas P1.MIC.: 4 sacas
Día 12/09/06	P1. MIC.: 6 sacas P1.MID.: 1 saca
Día 14/09/06	P1.MIC.: 2 sacas P1. MID.: 4 sacas P1.CN.MIVD.: 1 saca
Día 19/09/06	P1. AE1
Día 20/09/06	P1.AO1 P1. MID.: 5 sacas P1.CN.MVA/MVB: 1 jaula P1.CN.MVB.: 1 jaula P1.CN.MVC.: 2 jaulas P1.CS.MVB.: 2 jaulas P1.CS.MVC: 1 jaula P1.CS.MVD.: 1 jaula
Día 25/09/06	P1. MIE.: 4 sacas P1.CN.MVE.: 2 jaulas P1.CS.MVD.: 1 jaula P1.IAE1.: 1 jaula
Día 27/09/06	P1. MIE.: 6 jaulas P1.CN.MVE.: 1 jaula P1.CN.MVE/MIE.: 1 jaula P1.IAO1.: 2 jaulas



	TESTIGO MAMPOSTERÍA-2
Día 28/09/06	<p>P1.TMI(TAJ)/P1.CN.AE1-AO1.: 2 sacas</p> <p>P1.TAO/TBO.: 3 sacas</p> <p>P1.TAE.: 3 sacas</p> <p>P1.TBO.: 1 saca</p> <p>P1.CS.MVE/P1.CS.AO1-AE1.: 2 sacas</p> <p>P1.IAE1.: 1 jaula</p> <p>P1.CS.VLB-2/TESTIGO MAMPOSTERÍA-1</p> <p>P2. MID-E/P2.CS.AO2.: 3 sacas</p> <p>P2.IAO2.: 1 saca</p>
Día 29/09/06	<p>P1.TMI(TAJ):. 5 sacas</p> <p>P1.MIF.: 1 saca</p> <p>P1.CS.MVE.: 1 saca</p> <p>P1.CS.MVF.: 4 sacas</p>
Día 02/10/06	<p>P1.TMI(TAJ):. 4 sacas</p> <p>P1.TAO.: 1 saca</p> <p>P1.TAE.: 1 saca</p> <p>P1.TBE/TMI.: 1 saca</p> <p>P2.MVD/E.: 1 saca</p>
Día 03/10/06	P1.TMI(TAJ):. 19 palet
Día 04/10/06	<p>PL.CIM.: 11 sacas</p> <p>PL.CIM.: 1 jaula</p>
Día 05/10/06	<p>P2.CS.AO2.: 1 saca</p> <p>4 estructuras verdugadas</p>
Día 06/10/06	<p>PL.CIM.: 4 palet</p> <p>PL.CIM.: unidades a granel</p> <p>P1.CS.AO1-9.: 1 palet</p> <p>P1.CS.AE1-9.: 1 palet</p>



## TOMA DE MUESTRAS

Previamente al desmontaje se extraen muestras de los morteros que conforman las juntas de fábricas de ladrillo y de mampostería en diferentes cotas del puente, así como del material pétreo. Una vez iniciado el vaciado interior del puente se complementan con la extracción de muestras de los morteros interiores a diferentes cotas.

Las muestras obtenidas son llevadas a laboratorio para la realización de su análisis químico y mineralógico. Este análisis permite conocer la composición de los morteros y materiales utilizados en la construcción original disponiendo de esta información para un posterior montaje de los restos.

## SEGUIMIENTO Y MEMORIA

- El seguimiento de la obra fue realizado de manera permanente por técnicos de nuestra empresa.
- Se realizaron tomas fotográficas de todos los procesos de la obra.
- Se supervisó el traslado a almacén de los restos arqueológicos registrando su ubicación dentro de las dependencias del Ayuntamiento de Madrid destinadas para este fin.
- Se trabajó con las fotografías y dibujos facilitados por el equipo director de la obra para realizar las anotaciones y croquis del desmontaje.
- El inventario fue realizado inicialmente en obra y controlado a su llegada al almacén. Los datos del inventario se entregaron semanalmente al equipo de arqueología de la zona.

**1. INVENTARIO GENERAL DE LA OBRA.**

DESCRIPCIÓN		CODIGO	UD	ALMACENAMIENT O
PILA 1	CARA NORTE	-P1.CN.MVA Nºs: del 1al 6	1	Jaula metálica
		-P1.CN.MVB Nºs: del 1 al 25/ del 27 al 46/ 49		
		-P1.CN.MVB Nºs: del 51 al 63	1	
		-P1.CN.MVB Nº: 50	1	Unido a P1.AE1
		-P1.CN.MVB Nºs: 26/ 47/ 48/ 64 y 65	1	Unido a P1.AO1
		-P1.CN.MVC Nºs: 7/25/33/40/41/del 44 al 54	1	Jaula metálica
		-P1.CN.MVC Nºs: del 2 al 6/del 8 al 17/ del 19 al 24/ del 26 al 32/ del 36 al 39/ 42/ 43	1	Jaula metálica
		-P1.CN.MVC Nº: 1	1	Unido a P1.AE1
		-P1.CN.MVC Nºs: 18/34/35/55/56	1	Unido a P1.AO1
-Parte superior.	-P1.CN.VLA(1-5)	5	Plataforma metálica	

	Verdugadas de ladrillo(2 o más hiladas)	-P1.CN.VLB(1-5) (la N°1 queda en el arco Este y la n°5 en el arco Oeste)	3	soldada
		-P1.CN.VLC(1)	1	
	-Cantos de río interiores (vistos por la erosión)	-P1.CN.MIVD	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
	- Mampuestos representativos junto al tajamar	-P1.CN.MVE(1-15)	3 ½	Jaula metálica
	-Dovelas caliza blanca arco Este	-P1.CN.AE1(1-2)	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
-Dovelas caliza blanca arco Oeste	-P1.CN.AO1(1)	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético	

DESCRIPCIÓN		CODIGO	UD	ALMACENAMIENTO	
<b>PILA 1</b>	TAJAMAR	-Camisa exterior: grandes mampuestos, sillares de sílex, caliza y granito(en 2 hiladas lado Este y Oeste)	-P1.TAE(1-12) -P1.TAO(13-27) -P1.TBE(1-7) -P1.TBO(8-23)	10	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
		-Núcleo interior: cantos y piedras de sílex con argamasa de cal	-P1.T.MI (TAJ)	11	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
	NÚCLEO	-Cantos de río	-P1.MIA	19	Palet europeo flejado
			14	Sacas tipo Big Bag	

	INTERIOR	trabados con mortero de cal y mampuestos caliza y sílex	-P1.MIB	12	Tejido sintético
			-P1.MIC	12	
			-P1.MID	10	
			-P1.MIE	4	
			-P1.MIE	6	Jaula metálica
			-P1.MIF	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético

DESCRIPCIÓN		CODIGO	UD	ALMACENAMIENT O	
<b>PILA 1</b>	CARA SUR	-P1.CS.MVB N°s: del 3 al 5/ del 9 al 16/ 20/ del 26 al 29/ 31/32	1	Jaula metálica	
		-P1.CS.MVB N°s: 17/25/30/33	1		
		-P1.CS.MVC N°s: del 3 al 21/ del 25 al 43/ 45/46/ del 48 al 54	1		
		-Parte superior. Mampuesto visto(sílex)	-P1.CS.MVB N°s: 18/34/35	1	Unido a P1.AE1
			-P1.CS.MVC N°s: 22/23	1	Unido a P1.AE1
			-P1.CS.MVB N°s: 1/2/19	1	Unido a P1.AO1
			-P1.CS.MVC N°s: 1/2/24/44/47	1	Unido a P1.AO1
			-P1.CS.MVB N°s: 6/7/8/21/22/23 Extraído en testigo de mampostería N°1, unido a VLB- 2.	1	Plataforma metálica soldada
			-Parte superior. Verdugadas de ladrillo(2)	-P1.CS.VLA(1-5) (la N°1 queda en el arco Oeste)	4

		hiladas)	-P1.CS.VLB(1-5) (la N°1 queda en el arco Oeste y la n°5 en el arco Este)	3	
		-Parte inferior. Mampuesto visto(sílex y caliza)	-P1.CS.MVD N°s: del 1 al 30/ del 32 al 43	1	Jaula metálica
			-P1.CS.MVD N°s: 31/ del 52 al 56	1	Jaula metálica
			-P1.CS.MVD N°s: del 44 al 51 Extraídos en testigo de mampostería N°2.	1	Plataforma metálica soldada
			-P1.CS.MVE N°s: del 1 al 5/ del 12 al 16/ del 27 al 31	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
			-P1.CS.MVE N°s: 17/ del 32 al 41	1	
			-P1.CS.MVE N°s: del 6 al 11/ del 18 al 26 Extraídos en testigo de mampostería N°2.	1	Plataforma metálica soldada
			-P1.CS.MVF N°s: del 1 al 4/ del 14 al 19	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
			-P1.CS.MVF N°s: 5 y 6	1	



			-P1.CS.MVF Nº: 20	1	
			-P1.CS.MVF Nºs: del 7 al 13/ del 21 al 24	1	
		- Base de la pila(sillares de caliza)	-P1.CS.SF Nºs: del 1 al 4	3	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
		-Dovelas caliza blanca arco Este y sillar base de granito	-P1.CS.AE1(1-8)	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
			-P1.CS.AE1(9)	1	Palet europeo flejado
		-Dovelas caliza blanca arco Oeste y sillar base de granito	-P1.CS.AO1(1-8)	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
			-P1.CS.AO1(9)	1	Palet europeo flejado

DESCRIPCIÓN			CODIGO	UD	ALMACENAMIENT O
<b>PILA 1</b>	CARA ESTE	-Parte superior. Arco Este de ladrillo macizo	-P1.AE1	1	Cimbra y estructura metálica
		-Parte inferior. Intradós arco Este(sillarejo sílex y cantos de río).	-P1.IAE1	2	Jaula metálica

	CARA OESTE	-Parte superior. Arco Oeste de ladrillo macizo	-P1.AO1	1	Cimbra y estructura metálica
		-Parte inferior. Intradós arco Oeste(sillarejo sílex y cantos de río).	-P1.IAO1	2	Jaula metálica

DESCRIPCIÓN			CODIGO	UD	ALMACENAMIENTO
<b>PILA 1</b>	PLATAFORMA DE CIMENTACIÓN	-Mampuestos y bolos de dimensiones medias de 1m x 0.7m mayoritariamente de sílex y granito encontrados bajo la base de la Pila 1 y tajamar.	-PL.CIM	11	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
				1	Jaula metálica
				4	Palet europeo flejado
				M3	Material a granel

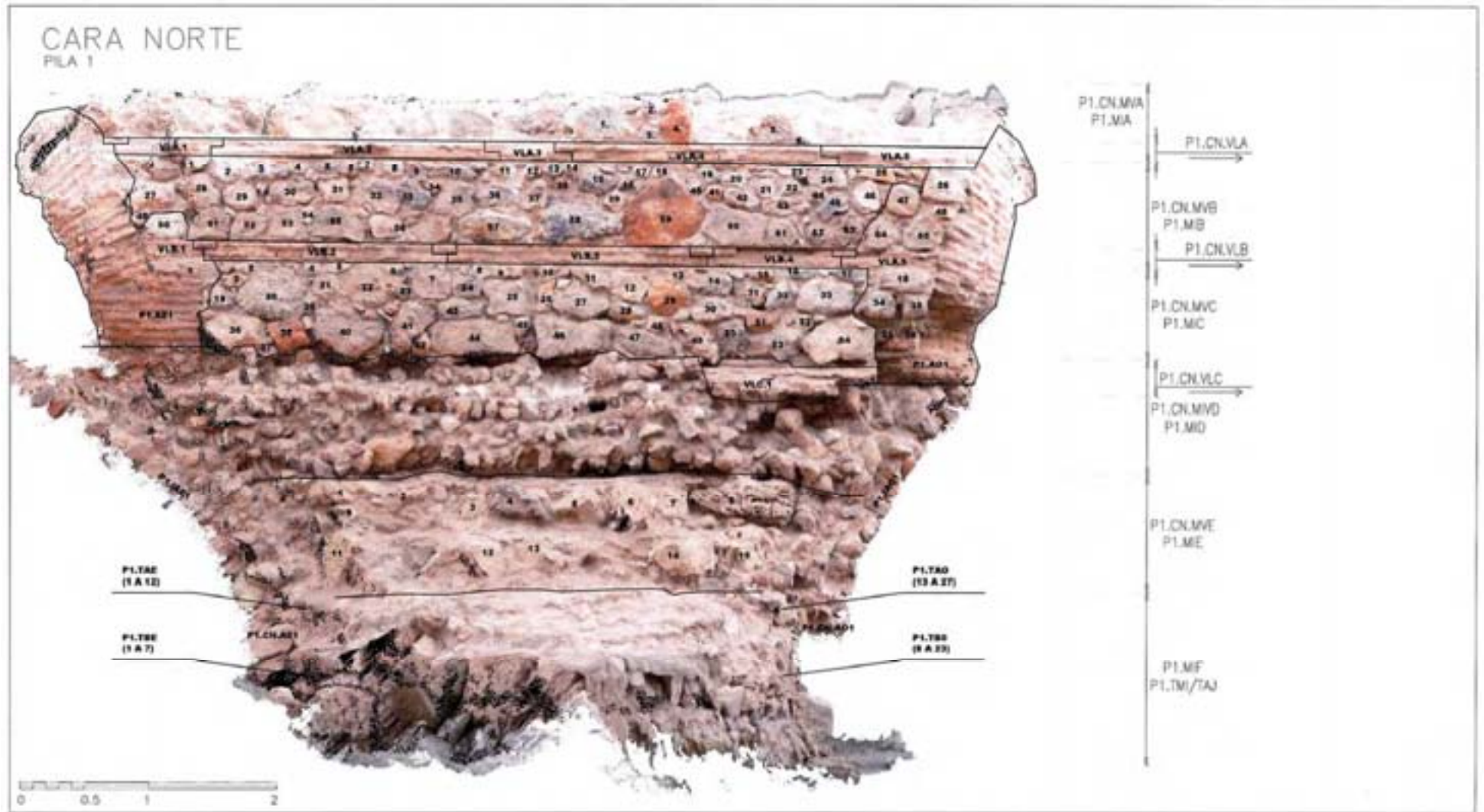
DESCRIPCIÓN			CODIGO	UD	ALMACENAMIENTO
<b>PILA 2</b>	CARA SUR	- Mampuesto visto(sílex y caliza)	-P2.CS.MVD(1-20) -P2.CS.MVE	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
		-Dovelas caliza blanca arco oeste	-P2.CS.AO2(1-6)	11/2	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
	CARA OESTE	-Parte superior. Arco oeste de ladrillo macizo	-P2.AO2	1	Cimbra y estructura metálica
		-Parte inferior. Intradós arco oeste(sillarejo sílex y cantos de río).	-P2.IAO2	1	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético
	NÚCLEO INTERIOR	-Cantos de río trabados con mortero de cal y mampuestos de	-P2.MID -P2.MIE	3	Sacas tipo Big Bag Tejido sintético

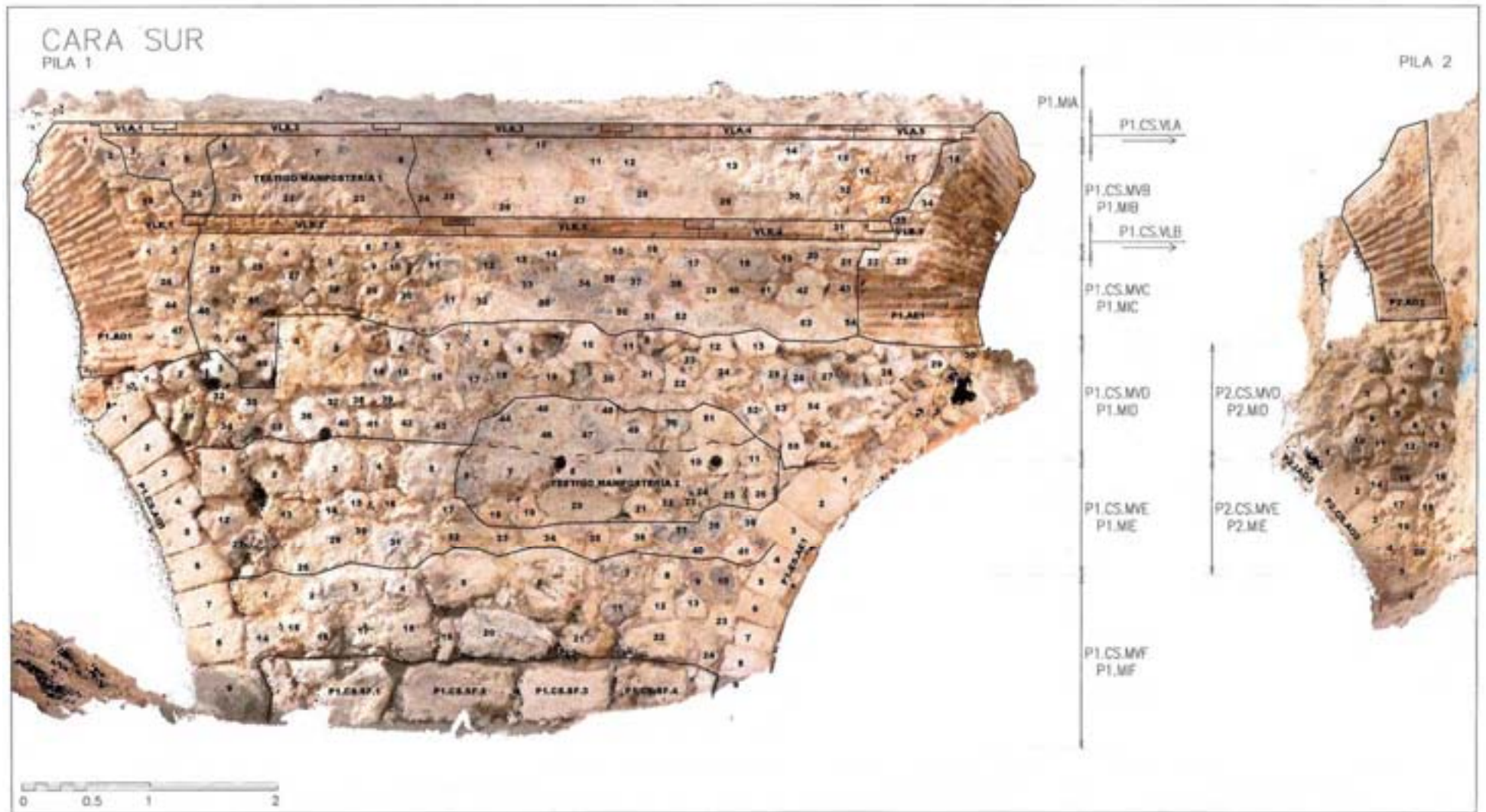
		caliza y sílex			
--	--	----------------	--	--	--

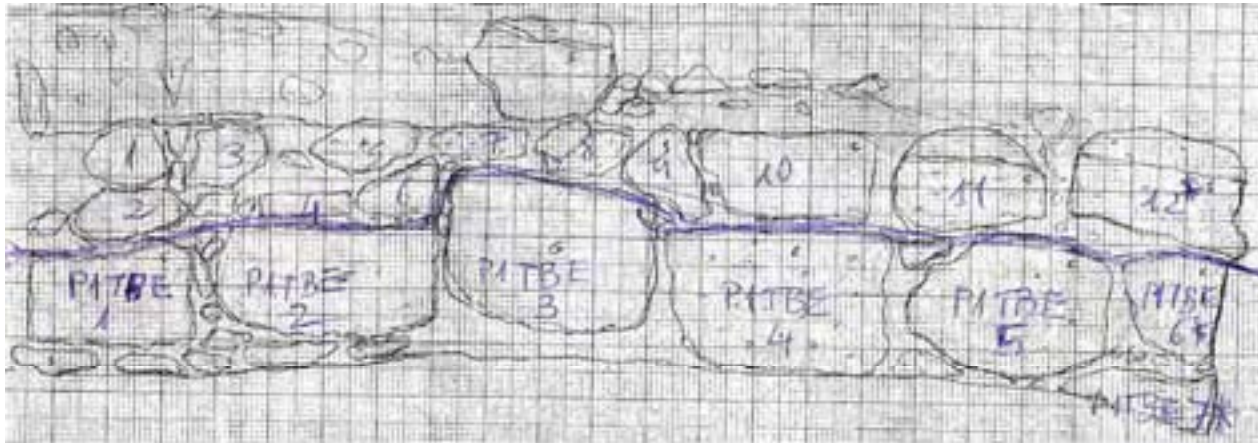
## NOTAS AL INVENTARIO:

1. Las verdugadas de ladrillo se han contado como unidad de extracción, pero a la vez, 15 de las 16 unidades extraídas han sido almacenadas superpuestas en 4 conjuntos de la siguiente manera: 5 tramos (CN.VLA1-5), 4 tramos (CS.VLA2-3-4 Y CS.VLB-3), 4 tramos (CN.VLB2-3-4 Y CS.VLB4) y 2 tramos (CN.VLC-1 Y CS.VLA-5). Los conjuntos se almacenan en estructuras metálicas diseñadas especialmente para este fin. La verdugada N°16 que va junto al testigo-1 se ha acopiado de manera separada.
2. Algunas piezas de sílex y algunas dovelas de caliza blanca se descompusieron en varias partes menores al momento de liberarse de las juntas de mortero. Estas unidades se envolvieron en tela o plástico antes de ser almacenadas en las jaulas metálicas.
3. Han sido extraídas dos muestras de mampostería de la cara sur identificadas como testigo 1 y 2. El testigo 1 y la verdugada VLB-2 forman una sola unidad.
4. Las unidades expresadas en la tabla corresponden a unidad del sistema de almacenamiento (jaula metálica, saca, palet, etc), indicando que piezas pertenecen a cada unidad. La codificación de las piezas individuales aparece en la planimetría del inventario.
5. El código P1.TMI correspondiente al núcleo interior del tajamar se reemplazó en obra por P1.TAJ.
6. La zona sur de la base del puente tuvo que volver a excavar con máquina siendo extraída de manera paralela a la excavación por lo que no existen vistas previas de la codificación.

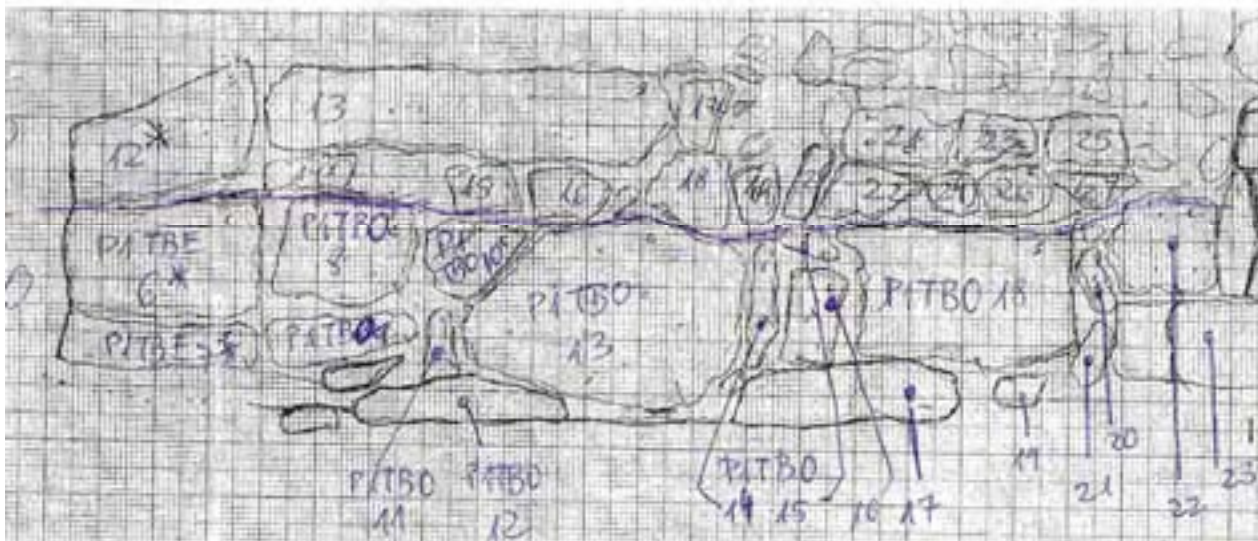
# IMÁGENES INVENTARIO







ALZADO TAJAMAR CARA ESTE. HILADAS A Y B



ALZADO TAJAMAR CARA OESTE. HILADAS A Y B



**PILA 1. CARA NORTE. MAMPUESTO VISTO**



**MAMPUESTO VISTO A**



**PILA 1. CARA NORTE. MAMPUESTO VISTO**  
**MAMPUESTO VISTO B**



ARCO ESTE →



← ARCO OESTE

**PILA 1. CARA NORTE. MAMPUESTO VISTO**

**MAMPUESTO VISTO C**

ARCO ESTE →



← ARCO OESTE



**PILA 1. CARA SUR. MAMPUESTO VISTO**  
**MAMPUESTO VISTO B**



**PILA 1. CARA SUR. MAMPUESTO VISTO**  
**MAMPUESTO VISTO C**

ARCO OESTE →



← ARCO ESTE



**VERDUGADAS DE LADRILLO**

P1. CN.



P1. CN. VLA-1



P1. CN. VLA-2



P1. CN. VLA-3



P1. CN. VLA-4



P1. CN. VLA-5



P1. CN. VLB-2



P1. CN. VLB-ENTRE 1 Y 2 / 2 Y 3



P1. CN. VLB-3





P1. CN. VLB-ENTRE 3 Y 4 / 4 Y 5



P1. CN. VLB-4



P1. CN. VLC-1

**VERDUGADAS DE LADRILLO**

P1. CS.



P1. CS. VLA-1



P1. CS. VLA-2



P1. CS. VLA-3



P1. CS. VLA-4



P1. CS. VLA-5



P1. CS. VLB-2 (CON TESTIGO MAMPOSTERÍA- 1)



P1. CS. VLB- 3



P1. CS. VLB-4 CON PIEZAS INTERMEDIAS ENTRE 1 Y 2 / 2 Y 3 / 3 Y 4



P1. CS. TESTIGO DE MAMPOSTERÍA-2



P1. CS. AE1-9 (SILLAR DE GRANITO ARRANQUE ARCO INFERIOR)

**CONJUNTOS EXTRACCIÓN: ARCOS DE LADRILLO MACIZO, MAMPUESTOS VISTOS Y VERDUGADAS DE LADRILLO.**



**PILA 2. CARA SUR. MAMPUESTO VISTO**  
**MAMPUESTO VISTO D Y E / DOVELAS CALIZA BLANCA**



**EJECUCIÓN DE LA OBRA**  
**TRABAJOS PREVIOS**  
**MONTAJE DE ANDAMIO**



Vista de la cara norte del conjunto en su estado inicial y después del montaje del andamio necesario para iniciar los trabajos.



El andamio solo se ha "apoyado" sobre el puente permitiendo flexibilidad durante la obra y cuidando de no alterar los restos con taladros o arriostres.



## ENGASADO



Con la finalidad de consolidar y reforzar las partes de ladrillo que iban a extraerse y que probablemente se fracturarían o disgregarían, se realizó un proceso de limpieza con acetona, posterior consolidación con solución de paraloid al 1% en acetona y finalmente un engasado consistente en tres aplicaciones sucesivas de gasa con solución de paraloid en acetona al 2, 5 y 10%. Este proceso es reversible, a través de la aplicación de papetas de acetona. El engasado actúa además, protegiendo las superficies.

Trabajos de engasado en el arco Este de la Pila 1 y vista del arco con la primera aplicación de gasa.

## SIGLADO EN OBRA



Arco de ladrillo de la Pila 2, estado previo y final del proceso de engasado.  
En esta fábrica existía un problema de humedad debido a filtraciones de la pantalla de hormigón a la que está adherida, por esta razón se hicieron taladros en algunas juntas y cortes en el engasado.  
La tercera imagen muestra el engasado en el arco Oeste de la Pila 1.



El engasado se aplicó en los arcos de ladrillo macizo y en las verdugadas de ladrillo existentes en ambas caras de la Pila 1.  
Si bien en los arcos ha protegido la superficie y dado cohesión, en el caso de las verdugadas, debido al deterioro del material y a los cortes requeridos para la extracción, no ha podido evitar el rompimiento o fisuras de algunas piezas.



Después de realizar pruebas sobre los materiales de los restos, se decidió marcar las piezas con ceras para cantería en vez de con pintura en spray. Las superficies vistas de las piedras eran en muchos casos demasiado pequeñas e irregulares para fijar la pintura con claridad. Sobre la numeración hecha con cera, se aplicó a modo de barniz, una solución de paraloid disuelto en acetona con la finalidad de fijar la numeración. Los números están por la cara vista y en casi todos los casos en posición vertical, acompañados por una línea de nivel horizontal.

## **DESMONTAJE**

### **DESMONTAJE MAMPUESTO VISTO E INTERIOR**



A partir del día 16 de agosto se comienza el desmontaje de la mampostería interior y de los cajones de mampuesto visto que conforman la parte superior del puente.

El interior se va rompiendo con martillos y pistoletas neumáticas, para posteriormente ser separado y limpiado del mortero de arena y cal a través de medios manuales.

La codificación del mampuesto interior responde a capas horizontales de relleno referenciadas en su primera fase, a las verdugadas de ladrillo. Al nivelar el interior se observa que las de la cara Norte están más bajas que la Sur.

Una vez limpio, el mampuesto se almacena en sacas de tejido sintético.



Las sacas se posicionaron de manera alterna sobre la superficie del puente, utilizándose tanto para almacenar el mampuesto como para retirar el escombro de mortero.

Las sacas de mampuesto eran retiradas por la grúa hasta nivel de terreno firme y acopiadas junto a la obra hasta ser llevadas al almacén. Las sacas de escombro eran vaciadas por la grúa en la parte posterior de la obra.

La proporción de sacas de escombro retirada en relación a sacas de mampuesto era de 1:1 y en muchas zonas de 2:1.



El desmontaje de mampuesto visto se correspondía con la zonificación horizontal del mampuesto interior. En las fotografías de la esquina superior izquierda se observa la medición para el cambio de código MIB a MIC. Una vez vaciado el interior de una zona y desmontadas las verdugadas, se procedió a la liberación del mampuesto visto utilizando medios neumáticos por la parte posterior y manuales por la cara vista. El sistema de almacenaje consistió en jaulas metálicas manipuladas por camión grúa.





Diferentes etapas del desmontaje de la mampostería.

Se realizó el vaciado del puente hasta liberar completamente los arcos de ladrillo macizo para su extracción. Previamente al vaciado se colocó la estructura exterior de los arcos apuntalándola para prevenir volcamientos.

Una vez extraídos los arcos de ladrillo se prosiguió con el desmontaje de la parte inferior del puente y el tajamar, para lo que fue preciso excavar alrededor de los restos con la maquinaria que se observa en la fotografía.

## DESMONTAJE VERDUGADAS DE LADRILLO



Se extrajeron placas de ladrillo de hasta 2m de longitud sobre plataformas metálicas soldadas en obra. Una vez despejada la cara superior se procedió a separar la cara inferior a través de radial y taladros. Se hacen pruebas introduciendo una plancha metálica como base.



Finalmente se opta por atravesar con varillas de hierro que fueron soldadas entre sí utilizando un perfil en L , o un redondo de 20mm, formando una estructura resistente y autoportante, que al ser tirada por el camión grúa se desprendía fácilmente del resto del mampuesto.





Se utilizó un sistema de cadenas que permitió tirar de las estructuras de manera uniforme evitando que se fracturase. Las plataformas se acopiaron sobre palets en obra y posteriormente superpuestas en unas estructuras metálicas para su traslado al almacén. En las fotografías finales se observa la extracción de un hueco de ladrillo para poder dividir las placas verticalmente.

## EXTRACCIÓN DE MÓDULOS DE MAMPOSTERÍA



Se extrajeron dos muestras de mampostería representativa de las dos fases de construcción del puente. Ambas muestras corresponden a la cara Sur ya que era la mejor conservada. El testigo de mampostería 1 corresponde a la zona de mampuesto de la cara Sur denominada MVB, entre las dos verdegadas de ladrillo y se extrajo sobre la VLB-2 a través del sistema ya descrito pero reforzando el perfil metálico de unión. (900Kg aprox.)



El testigo de mampostería 2 (1800Kg peso aproximado) corresponde a la zona MVD y MVE de la cara sur. Una vez definido, se realizaron taladros cada 5cm en toda la base para insertar varillas que fueron soldadas entre sí salvando las diferencias de altura. Se reforzó la estructura y se niveló para que apoyara sin volcar a pesar de la irregularidad de la superficie.

## EXTRACCIÓN DE ARCOS DE LADRILLO MACIZO

PILA 1 / ARCO ESTE – ARCO OESTE



1. Realización de taladros de 1m de longitud cada 12cm en la base de los arcos.
2. Introducción de redondos de hierro de 15mm que atraviesan la base.
3. Unión de los redondos a través de un perfil en L de 12cm.
4. Prolongación de las caras laterales del arco a través de tubo de 12cm sobre el cual se monta una cercha metálica de 3.5 x 1.9m.
5. Cimbra metálica entre la cercha y el arco, revestida con tabloncillos de madera y rellena con espuma de poliuretano previa protección del engasado con papel de aluminio.
6. Apuntalamiento diagonal y vertical de la estructura sobre dados de hormigón.
7. Una vez apuntalado se procede al vaciado de la cara interior.
8. Tras la aparición del otro extremo de las varillas se soldó el perfil en L alrededor de toda la base.
9. Montaje de una cercha de iguales características a la del exterior por el trasdós del arco.



10. Una vez montadas las dos cerchas de la estructura, se unen sus caras laterales y superior soldando en forma de cruz de San Andrés con tubo de 12mm.
11. El arco Oeste se trabajó de la misma manera, con la limitación de que el acceso a su cara exterior estaba restringido por una columna de hormigón, debiendo realizar la cercha en obra.



12. Extracción del Arco Este (P1. AE1) con grúa de 100 toneladas, carga y traslado a almacén. El arco extraído tiene un peso de 14 toneladas.



13. Extracción y carga para traslado del Arco Oeste (P1. AO1). La forma y la base del arco eran más irregulares que la del arco Este por lo que los refuerzos estructurales se debieron adecuar a lo existente. El arco Oeste pesa 13 toneladas.

## EXTRACCIÓN DE ARCOS DE LADRILLO MACIZO

### PILA 2 / ARCO OESTE



1. El arco de la Pila 2 se encontraba adherido a una pantalla de hormigón y apoyaba sobre una pequeña superficie de mampostería.
2. Se despejó la base y se ahuecaron tres puntos bajo ella para colocar tres perfiles en U anclados a la pantalla que sirviesen de sustento a la estructura .
3. Se montó una cercha y una cimbra que sujetara el intradós del arco de manera similar a la ya descrita para los casos anteriores.
4. Se realizaron taladros por la parte posterior que permitieran atravesar redondos de fierros y perfiles.
5. Una vez soldadas las diferentes partes de la estructura entre sí, se procedió a tirar de la estructura desprendiendo el trozo de arco.



6. Detalles de la estructura de extracción.  
7. Elevación del arco una vez reforzada y protegida la cara posterior.  
8. Carga para traslado a almacén.



## EXTRACCIÓN DE TAJAMAR , BASE Y PLATAFORMA DE CIMENTACIÓN



Una vez extraídos los arcos de ladrillo se continúa desmontando el mampuesto interior y visto de la parte inferior del puente. A partir de la mitad de la zona codificada como "E" se hace necesario excavar bajo supervisión arqueológica para volver a descubrir los restos.

Se descubre la zona del tajamar existiendo un permanente problema de aparición de aguas subterráneas y de humedad en el material.



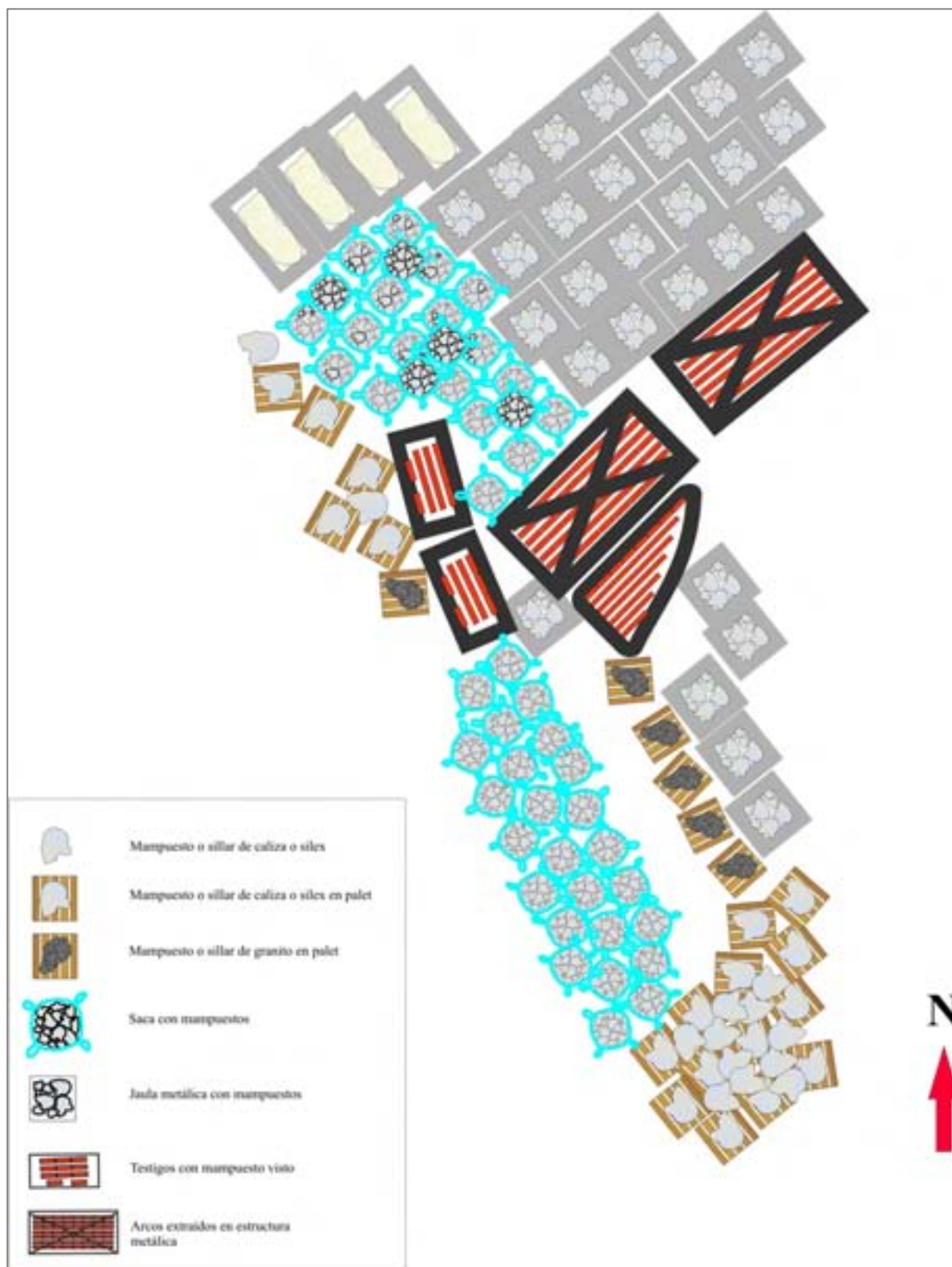
En las imágenes superiores se observan las características del material obtenido del interior de la base del puente con gran generación de escombros y trabajos de máquina excavadora.  
En las imágenes inferiores se observa el material de grandes dimensiones obtenido en la plataforma de cimentación del puente y el nivel alcanzado en la excavación. Algunas de estas piezas corresponden a unidades reutilizadas de otras construcciones.

## **TRASLADO Y ALMACENAMIENTO**

EMPLAZAMIENTO DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA DENTRO DEL RECINTO DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID EN CASA DE CAMPO.



CROQUIS DE LA DISPOSICIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA EN SU UBICACIÓN ACTUAL EN EL ALMACÉN DE CASA DE CAMPO DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID.





Secuencia de imágenes en que se observa el material desmontado almacenado en una zona específica de obra, trabajos de carga de los restos en el camión grúa y descarga de éstos en el almacén.

En la parte derecha de la foto inferior, se muestra la ubicación de la zona de acopios al comienzo de la obra.

Se adjunta un croquis de la situación de los acopios ya que en la zona existen numerosos almacenamientos de características similares.



Descarga y progresión de los acopios de los restos arqueológicos en el almacén de Casa de Campo (sacas, jaulas, arcos de ladrillo, testigos mampostería, verdugadas de ladrillo, mampuestos y sillares del tajamar y de la base).



Tanto las sacas como las jaulas metálicas se han apilado para concentrar el espacio empleado.

Los elementos de fábrica de ladrillo se han cubierto con plástico como protección climática provisoria.

En la última imagen se observa parte de los acopios en palet, con el material obtenido del interior del tajamar y base, y sobre ellos algunas piezas de mampuestos de grandes dimensiones de la plataforma de cimentación.





**PROYECTO DE ACTUACIONES SOBRE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS DE LA EMBOCADURA DEL ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA PK 1+130 DE LA CALZADA EXTERIOR DEL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA M-30. PASEO DEL MARQUÉS DE MONISTROL- PUENTE DE SEGOVIA**

**Octubre 2006**

**Arquitectos: Alberto Arias Horas**

**Jose Antonio Arias Horas**

**Ana Maroto de Hoyos**



## 0.- INDICE DE PLANOS

- 01 Planta de Situación Actual de los Restos sobre el Parcelario 1:2500
- 02 Planta de Situación Actual de los Restos sobre el Parcelario 1:1000
- 03 Planta de Propuesta de ubicación definitiva de los restos sobre el Parcelario Actual 1:1000
- 04 Situación de los Restos. Superposición de Parcelario e Infraestructuras 1:1000
- 05 Situación de los Restos sobre el Plano de Infraestructuras 1:500/200
- 06 Propuesta de Nueva Ubicación de los Restos sobre Plano de Infraestructuras 1:500/200
- 07 Foto alzado Aguas Abajo 1:20
- 08 Foto alzado Aguas Arriba 1:20
- 09 Foto planta 1:20
- 10 Vistas del modelo poligonal 1:50
- 11 Perfiles Horizontales 0,00 a 2,50
- 12 Perfiles Horizontales 3,00 a 5,00
- 13 Planta de Situación actual de los Restos, superposición del parcelario actual y del cauce en 1656 (Pedro Teixeira) 1:1000/2000

## **1.- ENCARGO Y EQUIPO REDACTOR**

El objeto del presente proyecto es la definición de los trabajos correspondientes al PROYECTO DE ACTUACIONES SOBRE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS DE LA EMBOCADURA DEL ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA PK 1+130 DE LA CALZADA EXTERIOR DEL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA M-30. PASEO DEL MARQUÉS DE MONISTROL- PUENTE DE SEGOVIA aparecidos en el PK 1+130 durante la ejecución de los trabajos asociados a la obra de Soterramiento de la M-30 en el tramo “Paseo del Marqués de Monistrol- Puente de Segovia”, para su posterior montaje.

El encargo comprende los trabajos de desmontaje de los restos y su traslado, para posterior almacenamiento y custodia de los restos extraídos por parte del Ayuntamiento de Madrid, así como la valoración y propuesta de nueva ubicación.

El Promotor de la actuación es la Concejalía de Gobierno de Urbanismo, Vivienda e Infraestructuras, Delegación de Infraestructuras del Ayuntamiento de Madrid, de la cual es adjudicataria la empresa DRAGADOS, S.A. que es quien materializa el presente encargo, actuando como representante D. Javier del Barrio Marcaida. en calidad de Gerente de Obra, con domicilio en la C/ Herradura s/n (Casa de Campo). 28011. Madrid.

El equipo redactor del proyecto está formado por D. Alberto Arias Horas, Arquitecto colegiado en el C.O.A.M., nº 8651, como Director de los Trabajos y D. José Antonio Arias Horas, Arquitecto colegiado en el C.O.A.M., nº 12152 y Dña Ana Maroto de Hoyos, Arquitecto colegiado en el C.O.A.M., nº 11810, y cuenta con el equipo de colaboradores:

### **Proyecto**

D. Alberto Arias Horas (Arquitecto)

Dña. Ana Maroto de Hoyos (Arquitecto)

D. José Antonio Arias Horas (Arquitecto)

Daniel Pérez Vicente (Arqueólogo)

Marta Bueno Moreno (Arqueólogo)

Francisco Rufián Fernández (Arqueólogo)

D. David Gil Crespo (Arquitecto Técnico)

D. Juan Carlos Corona (Arquitecto Técnico)

D. Santiago Hernan (Arquitecto Técnico)

### **Estudios Históricos**

D. Miguel Lasso de la Vega Zamora (Doctor Arquitecto)

D. Javier Ortega Vidal (Arquitecto. Catedrático de la ETSAM)

Investigación y Difusión del Patrimonio Histórico de Madrid

ETSAM-AREA DE LAS ARTES Ayuntamiento de Madrid

### **Caracterización de materiales**

GEOCISA, S.A.

### **Fotogrametrías**

DAVAP (Documentación, Análisis y Visualización Avanzada del Patrimonio) del Laboratorio de Fotogrametría Arquitectónica de la

E.T.S. de Arquitectura de Valladolid y por el Departamento de Modelización, Biomecánica y Visualización Avanzada de la E.T.S. de Informática de la Universidad de Valladolid

GEOCISA.

### **Oficina Técnica**

DRAGADOS S.A.

### **Topografía**

Oficina Técnica DRAGADOS S.A.

### **Instrumentación y Control**

Oficina Técnica DRAGADOS S.A.

## **2.- ANTECEDENTES**

El proyecto tiene su origen en la redacción de un documento derivado de la Excavación Arqueológica de Urgencia presentado ante la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura y Deportes de la Comunidad de Madrid, de las actuaciones a llevar a cabo sic “EN EL POLÍGONO COMPRENDIDO ENTRE LAS COORDENADAS 438704-4474361; 438740-4474346; 438730-4474323; 438692-4474338, A LA ALTURA DEL PK 1+300 DE LA CALZADA EXTERIOR DEL PROYECTO “SOTERRAMIENTO DE LA M-30 ENTRE EL PASEO DEL MARQUÉS DE MONISTROL – PUENTE DE SEGOVIA (MADRID) (Exp. 225a/04)”.

Estos restos aparecen como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras de soterramiento de la M-30.

La supervisión arqueológica en este tramo la efectúa la empresa ARQUEOTECNIA que redacta un informe, fechado el 19 de septiembre de 2006, sobre la aparición de los restos, en este informe se indica que los trabajos de la intervención arqueológica comenzaron el día 4 de septiembre y finalizaron el día 19 de septiembre.

DRAGADOS comunica a los arquitectos el día 12 de septiembre la existencia de estos restos y se realiza al día siguiente la primera visita al emplazamiento de los restos conjuntamente con representantes de la Dirección General de Patrimonio.

Con fecha 25 de septiembre de 2006 el Área de protección del Patrimonio Arqueológico Paleontológico y Etnográfico de la Dirección General de Patrimonio dicta una resolución en la que se solicita un Proyecto de desmontaje, traslado y musealización de los restos para su aprobación por la Dirección General. Con posterioridad se han iniciado los trabajos de documentación de los restos, toma de datos para la elaboración de la fotogrametría así como la documentación fotográfica que se cita en este documento.

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LOS RESTOS

Durante los trabajos de control y seguimiento arqueológico del tramo *Soterramiento de la M-30 entre el Paseo de Marqués de Monistrol y el Puente de Segovia* se localizó una estructura muraria a la altura del Pk 1+300 de la Calzada Exterior, a unos 150 metros al Norte del actual Puente de Segovia.

Se trata, tal y como se describe en el informe, de una estructura formada por una pila, un arco de medio punto, las aletas laterales de la embocadura y el tablero empedrado todo ello del antiguo Puente de Segovia. El Hallazgo fue denominado 225a- 04-H-33-3 y sus coordenadas fueron las siguientes:

- Extremo Este P-1: X 348796 Y 4474336 Z a techo de la estructura 575,86
- Extremo Este P-2: X 348731 Y 4474339 Z a techo de la estructura 575, 85
- Extremo Oeste P-3: X 348726 Y 4474340 Z a techo de la estructura 576,07
- Extremo Oeste P-4: X 348725 Y 4474337 Z a techo de la estructura 575,98

Las estructuras murarias se localizaron en la cota aproximada de 576, la estructura hallada tiene un cuerpo principal de unos 4,50 m E-O por 3,90 m N-S. Este cuerpo principal estaba compuesto por una pila con el arranque de un arco de medio punto y el tablero o plataforma de paso.

El tablero del puente tiene unos 3,00 m de anchura (N-S) y debió estar compuesto por un empedrado de cantos de río de pequeño y mediano tamaño y acotado por dos pretilas laterales de unos 45 cm de anchura cada uno de ellos.

Este empedrado no se ha conservado completo en todo el tablero. Se puede observar esta superficie de paso, en buen estado de conservación, en el extremo este del tablero (cota 576,30) y en su extremo oeste (cota 576,20). En la zona central no se ha localizado la calzada de cantos, pero sí se ha documentado el preparado de unos 30 cm de potencia de arena de río y cantos sueltos que había debajo del empedrado (cota 575,95).

En el extremo este del tablero se ha podido observar la zona superior o techo del arco (UE 12) (cota 576,05) que está construido con ladrillos macizos de 28 x 18 x 4 cms., trabados con argamasa de cal. Además, el tablero está delimitado por dos pretilas, uno al norte y otro al sur, contruidos con hormigón de cal con cantos de río y enlucidos con cal en las dos caras.

El pretil tiene una anchura media de unos 45 cm. La altura conservada oscila entre los 10 y los 50 cm y su longitud debía ocupar toda la extensión del puente.

La pila conservada tiene unas características constructivas de cierto interés. Se han podido diferenciar estructuralmente la cara norte (UE 8) de la cara sur (UE 11).

La cara norte tiene una altura máxima de 2,50 mts (cota techo 576,35 – cota base 573,8) y está edificada, de base a techo, de la siguiente manera:

- En los dos primeros metros de la pila el material constructivo es de mampostería de sílex trabada con argamasa de cal. Los tamaños de los mampuestos oscilan entre los grandes con medidas de 50 cm por 30 cm y los más pequeños con tamaños de 15 cm por 20 cm. En la cara norte se puede ver que la zona alta de la pila está realizada con ladrillos macizos de 28 x 18 x 4 cms trabados con cal con una altura de unos 20 cms y por encima se conservan unos 30 cms del pretil del puente que estaba construido por medio de un hormigón de cal y cantos de río de pequeño calibre.

La cara sur de la pila tiene una altura de 2,40 mts (cota techo 576,25 – cota base 573,8) y está edificada, de base a techo, de la siguiente manera:

- En los primeros 20 cm se observa la base del muro que está compuesta por una especie de hormigón con cal y pequeñas piedras de sílex. Por encima se pueden ver unos 90 cms de mampostería de sílex trabada con argamasa de cal. Los tamaños de los mampuestos oscilan entre los grandes con medidas de 55 cm por 35 cm y los más pequeños con tamaños de 15 cm por 25 cm. En la cara sur se puede ver que la zona alta de la pila está realizada con ladrillos macizos (28 x 18 x 4 cms) trabados con argamasa de cal con una altura de un metro y por encima se conservan unos 30 cms del pretil del puente.

La cimentación o base de la pila, en ambos lados, está situada sobre los niveles del terciario. No se ha observado la excavación de fosa de cimentación, pero si es posible que al tener la zona una ligera pendiente de este a oeste se rebajara ligeramente para realizar una plataforma horizontal desde donde levantar la pila del puente. Una parte de la excavación de esta plataforma se puede observar en la cara norte de la pila.

En el extremo oeste de la pila se documentaron las aletas laterales de la embocadura del puente. Estructuralmente se ha observado que estas aletas están adosadas a los extremos de la pila por lo que cronológicamente son algo más modernas que el cuerpo principal del puente. Pero se pueden considerar cronológicamente contemporáneas. Es decir, que en primer lugar se construyó la pila y el arco y luego se adosaron las aletas y sobre este conjunto se levantaron los pretils.

La aleta norte (cota de techo 576,40 – cota de base 574,5) se adosa al extremo oeste del lado norte de la pila. Su orientación es de sureste a noroeste, es decir que tiene una dirección oblicua con respecto a la orientación este-oeste de la pila.

La aleta tiene una longitud de 6,2 m., una altura que va progresivamente variando de sur a norte. En el extremo sur tiene una altura de 2,30 mts y en el norte unos 50 cm.

Constructivamente la aleta está edificada con mampostería de sílex trabada con argamasa de cal en toda su extensión. En la mitad sur se han conservado, en la zona alta de la aleta, 4,5 m de pretil de hormigón de cal con canto de río.

Un dato de interés se refiere a la cimentación de esta aleta. Estructuralmente se edifica sobre los niveles del Terciario, pero se complementa con una base constructiva compuesta por un conjunto de estacas de madera clavadas en el terreno geológico. Con estas estacas se pretendía por un lado dar más consistencia a la estructura y por otro facilitar la construcción de la cimentación realizando una base estable. Se han conservado los restos de estas 7 estacas.

La aleta sur (cota de techo 575,90 – cota de base 574,10) se adosa al extremo oeste del lado sur de la pila. Su orientación es de noreste a suroeste, es decir que es oblicua con respecto a la orientación este-oeste de la pila. Tiene una longitud de 7,70 m. La altura de la aleta va variando de norte a sur. En el extremo norte tiene una altura de 2,00 mts y en el norte unos 40 cm. Constructivamente la aleta está edificada con mampostería de sílex en toda su extensión. En la mitad norte se han conservado 5 m de pretil de hormigón de cal con canto de río.

La cimentación de esta aleta se sitúa directamente sobre los niveles del Terciario y no se han observado estacas en la cimentación.

Durante las excavación arqueológica se ha documentado el empedrado del tablero del puente. En la zona de la pila solo se ha conservado en su extremo este en una extensión de 1,5 metros N-S por unos 30 cm E-O (cota 576,30) y en su zona oeste hasta conectar con el tablero de la embocadura quedando un espacio central donde no se ha conservado el empedrado y se ha podido documentar el preparado de este ((UE 10).

Este empedrado (cota 576,10) se observa en una extensión de unos 12 m N-S por 5 m E-O y está compuesto por cantos de río de mediano y pequeño tamaño. No se han documentado dibujos ni adornos realizados con los cantos, pero si observan dos ejes centrales aproximadamente paralelos a las aletas que desembocan en el centro de la pila. Estos ejes están ligeramente hundidos con respecto al resto del empedrado y servirá para conducir y encauzar el agua de lluvia.

En el extremo oeste del empedrado se ha podido documentar una parte del límite de la calzada que esta compuesto por una alineación de cantos de río de tamaño medio.

En las esquinas norte y sur, en la zona de unión de las aletas y la pila, se han localizado dos piedras esquineras que se usaban para proteger las esquinas de las edificaciones. Estas piedras son mampuestos irregulares de sílex negro de 40 cm por 20 cm por una altura de 30 cm.

En la zona central del empedrado se ha documentado una rotura de norte a sur. Una vez excavada esta rotura se vio que se trataba de una fosa o zanja que cortaba el empedrado (UE 9) y que tenía entre 40 y 50 cm de profundidad y entre 50 cm y 90 cm de anchura (cota techo 576,10 – cota base 575,6) y una longitud de unos 7 m.

Esta zanja estaba ocupada por una tubería o cañería de cerámica, vidriada en su interior, y cubierta con una estructura piedras trabadas con argamasa de cal. La cota superior de la canalización coincide con la cota de paso del empedrado y es curioso que no se repuso ni arregló la superficie de cantos después de la obra de canalización.

La cañería tenía un diámetro de 8 cm. y correspondía con una pequeña canalización de cerámica que debía de conducir el agua limpia de alguna fuente cercana hasta el puente y de aquí al río. En la cara exterior de la aleta sur se pudo observar el orificio entre los mampuestos por donde saldría el agua.

Un aspecto de interés que se ha podido comprobar con la excavación de este hallazgo es que además de haber localizado el arranque o el inicio del puente en la margen derecha del río Manzanares se ha observado que tanto el arco como el resto de la estructura no tienen apenas huellas de erosión del paso del agua. Esto querría decir que este arco solo recibiría el impacto del agua en momentos de crecida del río por lo que el curso del río se encontraría unos metros al este.

A lo largo de los trabajos de excavación arqueológica se ha podido establecer la sucesión constructiva del puente y de sus diversas partes, aunque se pudo considerar que todo el conjunto es contemporáneo. En primer lugar se edificaron la pila, el arco y el tablero que se encuentra sobre la pila y el arco. Posteriormente se adosaron las aletas de la embocadura a las pilas en sus lados norte y sur. Sobre las dos zonas, la pila-arco y las aletas, se construyeron los pretilos de hormigón de cal y cantos y por último se adosó el empedrado a la cara interior de los pretilos laterales. Por último se observa que el empedrado fue roto por la canalización.

#### **4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

La propuesta, soportada en la experiencia acumulada por el desmontaje de los restos del margen derecho, así como por otros trabajos de idéntica naturaleza se plantea mediante el desmontaje de los restos del puente por tongadas de modo que se recuperen mediante la cartografía y numeración de todos los elementos que configuran su imagen exterior, pavimentos, pretilos mampuestos, ladrillos, dovelas, piedras de salmer, piedras del tajamar, etc.

Este trabajo se basaría en la exhaustiva cartografía que se ha realizado y que se describe en la metodología del traslado.

En este caso los trabajos incluirían:

- La retirada de los pavimentos de empedrado de cantos en lienzos de 50x50cm.
- El desmontaje del arranque del tablero y del arco de ladrillo de una única pieza para su posterior restitución en la nueva ubicación de los restos.
- El desmontaje de las estructuras murarias de las embocaduras de una única pieza.
- La conservación de fragmentos de los aparejos originales para su reintegración en los restos reconstruidos.
- Sistemática muy estricta, bajo la permanente supervisión de los equipos técnicos de arquitectos, arquitectos técnicos y arqueólogos, y la ejecución de los trabajos por unos alarifes y restauradores muy cualificados e implicados en la ejecución de unos trabajos de un alto contenido técnico y de restitución de sistemas constructivos.

- Paletizado de los restos bajo la estricta sujeción a los criterios de desmontaje y una perfecta señalización de los palets y sacos de almacenamiento.
- Almacenaje de los restos en una zona acotada, vallada con control de accesos, protegida y vigilada durante el tiempo en que permanezcan a la espera de ser reconstruido.
- Una vez desmontados los restos y recuperada la totalidad del material, se procedería a la reconstrucción del mismo en el lugar que se definirá dentro del proyecto de actuaciones en los márgenes del río, con unos procesos constructivos y dosificaciones de morteros como los encontrados en los restos.
- Recomendaciones para la reconstrucción e integración museística de los restos aparecidos conjuntamente con los referentes gráficos, documentos, estudios históricos y cartográficos (trabajos que serán realizados por el equipo redactor del proyecto de adecuación de los márgenes del río).
- Una vez el proceso de desmontaje haya alcanzado la cota de la cimentación original y previo a su desmontaje se documentará el estado y la composición de esta zona realizándose catas para apreciar su composición y sistema constructivo (ataguías, emparrillados, cimientos, etc).
- Explicación del valor de los restos que podría hacerse mediante la muestra de los modelos 3d de los restos y de la colocación en el entorno de la nueva ubicación de unos elementos de carácter explicativo que muestren las transformaciones urbanas en ese ámbito y que muestren a los ciudadanos su valor.

La memoria técnica desarrollará estas actuaciones, circunscribiéndolas a tres fases:

**Fase I. Toma de registros documentales.**

**Fase II. Desmontaje, paletizado de restos y almacenaje**

**Fase III. Propuestas para el montaje definitivo y tratamiento de los restos**

**4.1.- Fase I. Toma de registros documentales.**

El proceso de trabajo, es el de integrar en un único documento todos los estudios y análisis que permitan determinar, no solo las condiciones dimensionales o constructivas, sino también las referentes a la caracterización de los materiales, el estudio histórico del elemento y de su entorno y el análisis arqueológico.

Por las especiales características del trabajo y por la falta de tiempo para el procesado de la información, parte de la documentación necesaria se complementará como anejos, que se aportará con posterioridad a la entrega del proyecto.

El trabajo consta de:

**4.1.1.- Intervención y Seguimiento Arqueológico y Técnico**



Se complementarán los trabajos de seguimiento arqueológico realizados, mediante la presencia de un equipo de arqueólogos tanto durante el proceso de desmontaje de los restos, y se recomienda que durante los trabajos de montaje de la misma se realicen bajo estricto control arqueológico.

La propuesta, acordada con la propiedad y con el propio equipo de arqueólogos que vienen realizando los trabajos de seguimiento actuales, es que sean D. Daniel Pérez Vicente, Director de los trabajos de control y seguimiento arqueológico, D<sup>a</sup> Marta Bueno Moreno, Técnico Arqueólogo de seguimiento arqueológico, y D. Francisco Rufián Fernández, Técnico Arqueólogo los que realicen estos trabajos.

Se procederá igualmente realizar el seguimiento arqueológico de los restos de la cimentación para determinar si es posible el origen de estos restos con carácter previo a su desmontaje.

La colaboración con el equipo de arqueólogos permitirá también el siglado de los restos, la numeración y paletizado de los elementos del puente, así como su valoración y referendo cartográfico.

Dentro del equipo que la empresa constructora disponga en obra incluirá, tanto en el proceso de desmontaje, como en el de montaje dentro de su dotación de personal a 1 arquitecto y al menos dos restauradores a pie de obra.

#### **4.1.2.-Documentación Gráfica**

Resulta la documentación básica de proyecto, ya que la superposición de esta documentación junto con la malla permitirá el posterior montaje de los restos sin ningún tipo de conflicto, toda esta documentación, así como la adicional procedente del procesado informático de la misma se aporta en soporte informático en el CD que acompaña al proyecto y que constituye como ya se ha dicho la referencia para el proceso de desmontaje y posterior montaje. Su contenido se desarrolla en el correspondiente Anexo.

Para este trabajo se ha contado con la Asistencia Técnica del Grupo DAVAP (Documentación, Análisis y Visualización Avanzada del Patrimonio) del Laboratorio de Fotogrametría Arquitectónica de la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid y por el Departamento de Modelización, Biomecánica y Visualización Avanzada de la E.T.S. de Informática de la Universidad de Valladolid consiste en una exhaustiva documentación y visualización de los restos que incluye toma de datos, procesamiento, coloreado, evaluación métrica, ortofotos y generación del modelo 3d en nube de puntos, malla triangular y superficies texturadas.

El trabajo obtenido resultará por las técnicas empleadas, un referente, ya que al adaptar la metodología de trabajo para una visualización en 3d del puente se contribuye a mostrar de forma clara los restos y de este modo paliar los efectos negativos de imagen que pudiera tener la actuación que se plantea.

Los documentos que la integrarían serían:

##### **4.1.2..1.-Levantamiento basado en escaner láser 3D.**

Integrado por

1.) **Modelo general** con densidad de dos centímetros entre puntos. Realizado para ubicar los restos en su entorno próximo.

*La entrega actual se completará una vez se realice el procesado final de la totalidad de los datos.*

Complementado con un levantamiento topográfico de cuatro/cinco puntos de control para enlazar el sistema de referencia del trabajo con láser, al sistema de coordenadas elegido por la Dirección Técnica

2.) **Modelo de alta resolución.** Con una densidad mínima de 9 puntos por centímetro cuadrado.

Se realizará una colección de fotografías de alta resolución para aplicar color a las nubes de puntos generadas por el escáner. Estas fotografías estarán referenciadas mediante marcas adhesivas de papel que se distribuyen en todas las superficies de los restos, sirviendo de puntos de control para la puesta en correspondencia de la textura sobre los puntos 3D.

*La entrega actual se completará una vez se realice el procesado final de la totalidad de los datos.*

2.) **Procesamiento de los datos 3D.** Las nubes de puntos darán lugar a modelos de caras triangulares de alta densidad para facilitar la identificación de elementos estructurales, obtención de secciones en cualquier dirección, etc. Estos modelos pueden ser simplificados para facilitar distintos análisis, y para su integración en entornos virtuales basados en la realidad que faciliten la visita e inspección del hallazgo.

*La entrega actual se completará una vez se realice el procesado final de la totalidad de los datos.*

#### **4.1.2..2.- Documentación fotográfica.**

**Fotografías métricas.** Con el fin de asegurar la existencia de un registro fotográfico analógico de alta precisión, se realizará un conjunto de fotografías mediante una cámara métrica de medio formato (6x6). Este registro constará como mínimo de pares estereoscópicos de los alzados laterales y fotografías convergentes sobre las áreas que no puedan fotografiarse en forma estereoscópica. El registro estará acompañado del certificado de calibración de la cámara y constituirá una base potencial de consulta fotogramétrica.

**Fotografías digitales.** Todo el conjunto y su entorno será exhaustivamente documentado mediante fotografías digitales de alta resolución (8mpix.) atendiendo tanto a aspectos parciales como generales.

**Ortofot-alzados laterales.** Las dos caras principales del resto de puente, serán representadas en verdadera dimensión y a escala, para facilitar la extracción de la información planimétrica. (despiece y clasificación temática). Las zonas de intradós de los arcos no pueden ser registradas por el escáner por razón de su posición y la estrechez del espacio hábil, por ello aparecerán reconstruidas de forma artificial y bien diferenciada en los modelos 3D y serán documentadas mediante fotografías.

#### **4.1.2.3.- Planos.**

Se aportarán, dos **planos de alzado** a escala 1/20 o 1/50, **Planos de perfiles** longitudinales y transversales obtenidos del modelo de puntos y **Planos de planta** en tres alturas significativas.

El modelo aportado, junto con las herramientas de procesado permitirá la confección de cortes horizontales en cualquier punto, con lo que se podrán establecer las secciones horizontales de comprobación a la cota que se desee para el montaje del elemento.

#### **4.1.2.4.- Documentación multimedia.**

Se entregará un **vídeo** alternando diferentes modos de visualización del modelo obtenido con el escáner.

Incorporando opcionalmente cualesquiera otros materiales gráficos que puedan ser consecuencia de los trabajos arqueológicos, videos sobre el desmantelamiento y reconstrucción, etc. que sean proporcionados por la contrata o el equipo técnico para tal fin.

#### **4.1.3.- Ensayo de materiales.**

Durante el proceso de desmontaje, y al objeto de determinar su composición y origen, se realizarán los ensayos tendentes a determinar la composición y caracterización de los materiales que se fundamentarán en:

Establecer la composición mineralógica de la piedra empleada identificando las tres etapas aparentes de construcción (tajamar y arranque, primer cuerpo, segundo cuerpo). Este análisis se podrá complementar con los datos documentales obtenidos en el estudio histórico.

Establecer en la medida de lo posible la composición y estructura de los morteros empleados, identificando si su apariencia es homogénea en todo el sondeo. Al igual que en el caso anterior, es importante si se pueden obtener datos de las etapas aparentes para poder determinar las acciones a adoptar, y refrendar los datos con los obtenidos en los estudios y análisis de los restos aparecidos en el margen izquierdo del río.

Composición y estratigrafía del testigo y muestra inalterada obtenida.

Para poder valorar el grado de aprovechamiento del material, además del ensayo de los morteros, hacer uno de adherencia ladrillo-mortero, y otro mortero-mampuesto.

Con estos documentos, y dentro de las labores de seguimiento del desmontaje se confeccionará un plano litológico de los restos, como referencia adicional para el montaje posterior.

#### **4.1.4.- Estudio Histórico.**

A los efectos de identificar las transformaciones históricas en el entorno, se aporta un sucinto análisis histórico que incluye su ámbito más próximo, y se complementa con la memoria histórica que acompaña al proyecto de restauración del propio Puente de Segovia y que identifica las transformaciones, fundamentalmente a partir de 1908.

Se realiza un análisis comparado de los diferentes documentos cartográficos en los que se puede apreciar, ya desde los Planos de Teixeira de 1656, su desaparición, no solamente de los documentos cartográficos, sino incluso en las referencias de las diferentes pinturas o grabados del ámbito.

Todo esto se ha realizado coordinadamente entre el redactor del estudio histórico, D. Miguel Lasso de la Vega Zamora y D. Javier Ortega Vidal, Catedrático de la E.T.S. de Arquitectura de Madrid, quien mediante un convenio entre la ETSAM y el Área de las Artes del Ayuntamiento de Madrid viene realizando, la Investigación y Difusión del Patrimonio Histórico de Madrid, y se plasma en una serie de documentos cartográficos que expliquen la situación del entorno comprendido entre el Puente del Rey y el Puente de Segovia en los años 1650-1750-1810-1875-1931-1960-2000, un esquema de los cuales se aporta en el Anejo correspondiente.

Se aporta una cronología documentada del ámbito en la que se pueden observar las secuencias históricas antes aludidas.

#### CRONOLOGÍA DOCUMENTADA (hasta 1726)

**1345** (diciembre, 1) Carta del rey Alfonso XI en donde cita al primitivo Puente de Segovia. En la carta, el rey autoriza al Concejo de Madrid para obligar a los albaceas de Doña Mencía Fernández a entregar la tercera parte de los bienes que dicha señora dejó *“para adobar la puente de dicha Villa que dicen Segoviana”*

**1346** (octubre, 3) Segunda carta del rey Alfonso XI. Autoriza al Concejo de Madrid para hacer una derrama de 8.000 maravedíes, que con los de Doña Mencía Fernández deben dedicarse al *“adobo del Puente de Segovia”*

**1482** Se vuelve a citar al antiguo puente en un libro de acuerdos del Concejo madrileño. Aparece en un acuerdo relativo a obras de reparación en el puente que se adjudican a dos alarifes moros: Mahomed de Gormaz y Abraham de Sant Salvador (marzo, 8) Los alarifes se comprometen *“a hazer un arco questá quebrado en la puente segoviana e igualar la yjadas con la corona del dicho arco e acrecentar la puente veinte pies hazia al cabo de la Villa e sus hazeras de cal e canto e lo de en medio de guijo e arena,.etc”*

**1496** Provisión de los Reyes Católicos autorizando al corregidor para hacer una derrama de 40.000 maravedíes con destino al repaso de los puentes *“especialmente las puentes toledana y segoviana e pontecilla del Valnadú”*.

**1529** (octubre, 16) Provisión real de Carlos I. En ella se indica que *“le han llegado noticias en como las puentes toledana e segoviana del Río de esta Villa están en mucho peligro por estar mal repasadas e por pequeña avenida del dicho Río se les espera hacer mucho daño”*, en esta misma provisión se indica que *“los pilares y cuchillos de los dichos puentes están muy comidos e gastados e algunos dellos caídos”*. Por ello, el rey manda reconocer todos los puentes *“por personas científicas en tal oficio y arte acerca del peligro de dichos*

edificios". Juan Diez certifica que la obra necesaria en pilas de cal y canto, antepechos de madera y empedrado de piedra en aceras tiene un coste total de 97.390 maravedíes.

**1565** (enero, 3) En el Libro de Acuerdos del Ayuntamiento de Madrid, tomo XVI, aparece una nueva noticia del puente: *"En este ayuntamiento se cometió al Sr. Alonso Zárate para que haga aderezar los hoyos que el río hizo en la puente segoviana y lo que costase lo pague Francisco Sánchez"*. En las navidades de este año se produjeron unas intensas lluvias que causaron unas

importantes avenidas que provocaron grandes destrozos al antiguo Puente Segoviana, dejándolo casi intransitable.

**1566 (h)** Se empieza el trazado de la Calle Real Nueva o Calle de la Puente (Calle Segovia)

**1568** Diego de Vargas y Pedro de Herrera, comisionados de la villa ante el rey, solicitan que se construya el puente nuevo de Segovia frente a la calle nueva.

**1572** (abril, 23) Según algunos autores las primeras trazas son de Rodrigo Gil de Hontañón, quien estimó su coste en 30.000 ducados.

**1574** Se inicia, por provisión real de Felipe II, el expediente para la construcción de *"la puente real nueva desta villa por bajo de la segoviana en la parte y lugar que para ello está señalado"*. Felipe II pretende revalorizar la Puente Segoviana, que comunicaba la capital con Castilla la Vieja y León, frente al de Toledo, que comunicaba con Toledo Andalucía y Extremadura, poniendo impuestos a esa población para que pagaran la entrada por esos puentes.

(febrero, 16) Se libran cincuenta ducados a Gaspar de Vega, maestro de obras de Felipe II, por la planta, monte y condiciones para La Puente Nueva Segoviana.

(marzo, 13) Se hacen libramientos para pagar a maestros y peones, lo que indica que habían empezado las obras. La contrata de las siete cepas recaen en Juan Antonio Sormano.

(septiembre, 15) Cargo de cien ducados a cuenta de la primera cepa. (diciembre, 1) Cargo de cien ducados a cuenta de la segunda cepa.

**1575** (febrero) Cargo de la tercera cepa. (julio) Cargo de la cuarta cepa. A la muerte de Sormano se le adjudican las obras de las cepas a Bartolomé Carlón.

**1577** Muere Gaspar de Vega dejando las obras del puente en los cimientos. (marzo, 25)

Primer libramiento al maestro cantero Juan de Riaño. (agosto, 31) Se libran cincuenta ducados a Juan de Herrera por *"las trazas y disínios que ha hecho para las obras y por el tiempo que en ello se ha ocupado"*. (AVM 1-133-48) De este modo, Juan de Herrera es *"el autor del proyecto reformado a partir de los cimientos, que consiste en diseñar los alzados con el pie forzado de la distribución de vanos. Su imposición personal la encontramos primero en la rasante horizontal en toda la longitud de la obra y luego en la articulación de paramentos y tajamares trabados por la cornisa de ornamiento, mediante pilastra suavemente resaltadas en el conjunto."*

*"Compónese esta gran obra de un hermoso puente y una sólida y espaciosa calzada comprendiendo ambas partes una extensión de 2,000 pies y la de solo el puente de 532 por*

33 de ancho. Está labrado con grandes sillares almohadillados de granito, y consta de 9 ojos con arcos de medio punto parecidos al de la Armería: el que ocupa el centro es mas espacioso y elevado que los restantes, contando 46 pies de luz, dimensión que se va reduciendo en los demás simétricamente por uno y otro lado hasta que en los arcos de los extremos no pasa de 36 pies. Las cejas guardan la misma proporción en su espesor que los arcos en su luz...etc”5

(diciembre, 6) Se terminan las obras de las 5 cejas que faltaban.

**1579** (agosto, 22) A la muerte del maestro cantero Juan de Riaño, continúan con las obras de cantería los maestros Rodrigo de Agustina y Antonio del Ribero que fueron fiadores del anterior al formalizarse el destajo primitivo.

**1584** (abril) El puente se abre al tráfico, alcanzando un importe total de 109.500 ducados, según consta en el expediente de la liquidación de las mismas

**1597** (enero,15) Muere Juan de Herrera

**1613** Los Alarifes del Concejo, Juan Díez y Juan Carande, declaran que *“ellos han visto lo que la puente nueva se ha cegado y enarenado desde que hizo”* e indican que la causa es la presa del molino que está aguas abajo del puente.

**1682** Los alarifes José del Olmo y Juan Ruiz de Heredia hacen las primeras obras de reparación del puente.

**1696** Por mandato del corregidor D. Francisco Ronquillo, el alarife del Concejo Juan de Pineda realizó las segundas obras de reparación *“hacer el recalce de los paredones, botareles de ambas líneas, así la que mira al mediodía como la que mira al norte, con buena mezcla de cal y piedra de pedernal de Almodóvar de Ballecas y poner algunas piedras que faltan de berroqueño en algunos botareles y habiéndolo todo,...etc.”*

**1721** En la tercera reparación, por orden del corregidor Marqués de Vadillo, se repasa de nuevo el empedrado, interviniendo en ello Pedro de Ribera.

**1726** Pedro de Ribera, como maestro mayor de la Villa de Madrid y sus puentes, intervino en las obras de la cuarta reparación que trataron de la reconstrucción de un paredón que se había caído.

Se aporta la reseña histórica incluida en la Actuación Arqueológica, que será complementada si en el transcurso de los trabajos aparecieran datos de importancia, que se aportarían como documentación complementaria.

## RESEÑA HISTÓRICA

La zona de actuación se localiza en la Margen Izquierda del río Manzanares, en el sector comprendido entre el Puente de Segovia y el Puente del Rey.

Aunque este área aparece recogida desde pronto en los primeros planos históricos de la villa desde el siglo XVII, como son el plano de Witt de 1635 y el de Texeira de 1656, los restos localizados durante los trabajos de seguimiento arqueológico no se aprecian en estas planimetrías debido a que son anteriores al siglo XVII.

El Puente de Segovia constituyó el primero de los grandes puentes de piedra para Madrid dentro de la ciudad antigua. Su imagen estaba asociada a la monarquía de los Austrias y también a la vista clásica de Madrid desde su acceso por el Noroeste.

Esta obra se justificó por el aumento del tráfico comercial y de personas hacia la Meseta Norte (Valladolid y Segovia) que se venía observando, en la villa de Madrid, desde finales del siglo XV, pero sobre todo con el definitivo asentamiento de la corte a lo largo del siglo XVI.

Según los datos localizados se sabe que antes de la construcción de este gran puente que se sitúa entre los años 1588 y 1589 se realizaba el paso del río por “*un puente de cantería*”, situado, según algunos autores “*algo más hacia el Sur que el nuevo*” y cuya impronta ha quedado en los dibujos o vistas de Wyngaerde del año 1562.

También se cree que en algunos momentos concretos, destrucciones del puente debidas a las crecidas del río, se dispuso de una barca para cruzar el Manzanares.

Históricamente y en concreto durante el período hispanomusulmán de Madrid la ciudad orientaba su comercio, actividades y contactos hacia la Sagra pero, sobre todo, hacia Toledo.

Mientras que hacia el Norte la relación era más bien hostil y se centraba en la defensa y control de las razzias y los ataques de los reinos cristianos, por lo que los contactos comerciales eran muy escasos.

Por esta razón los estudiosos piensan que el camino principal de salida o entrada a la ciudad era el que se dirigía hacia la capital de la región que era Toledo y su fértil comarca.

Por otro lado, desde la conquista de Madrid, en el 1085, la orientación de los contactos se fue, paulatinamente, reorientando hacia Segovia y más tarde hacia las grandes ciudades de la Meseta Norte como Valladolid y Burgos.

Por estos datos se piensa que el puente principal y más antiguo que unía ambas orillas del Manzanares se situaba en el camino hacia Toledo.

Es posible que a partir del siglo XII o XIII con el aumento de la población de Madrid y de los numerosos contactos con la ciudad de Segovia se podría haber contado con algún modesto puente de madera sobre bases de piedra en el camino que salía desde la Puerta de la Vega hacia el Norte y el Oeste.

Los primeros datos documentales que mencionan la presencia de un puente en esta zona del río son dos cartas de Alfonso XI que hablan de obras en el puente de Segovia.

Una de estas cartas es de 1345 y otra de 1346 y en ellas se autoriza al Concejo de la villa a que recaude fondos por Madrid y las aldeas de su alfoz “sin que pueda excusarse nadie” ya que con el dinero dado en testamento por Doña Mencía Fernández no bastaba para estas obras.

En la documentación medieval en el Archivo de Villa (1152-1474) se encuentran los citados documentos:

- 1345, Diciembre, 1. Madrid: Provisión de Alfonso XI ordenando se haga efectiva la donación que en su testamento hizo a Madrid doña Mencía Fernández para obras en el Puente de Segovia.

- 1346, octubre, 3. Madrid: Provisión de Alfonso XI autorizando al Concejo de Madrid el reparto de una derrama de 8.000 maravedíes para obras en el Puente de Segovia.

También se sabe por las fuentes y los documentos que hacia el año 1499 “pasaba por el Puente de Segovia mucho ganado de la Mesta”. Esto demostraría la presencia de un puente de cierta entidad y solidez que pudiera absorber el aumento del tráfico comercial hacia y desde Madrid por los caminos de Alcorcón y de Castilla.

En las Vistas de Madrid que Wingaerde dibujó en el año 1562 se puede ver el viejo Puente de Segovia. En concreto en uno de los grabados dibujados a color se observa un puente de unos 9 arcos de medio punto por el que pasan peatones y caballerías. En este mismo dibujo se ve que los carros grandes pasaban por el vado del río al Sur del Puente.

El puente se encuentra entre la bajada de la puerta de la Vega y el arroyo de San Pedro que discurría desde la puerta de Segovia, es decir algo más al Norte del actual Puente que se alineó en su punto actual a partir de 1588 con el proyecto de la calle Nueva o de Segovia.

Constructivamente no se aprecian muchos detalles, por ejemplo se puede ver que los arcos podrían tener rebordes de sillares y las pilas no presentan tajamares o parteaguas. Se pueden observar los pretiles o muretes de piedra que bordean los lados del puente hasta su unión con las orillas.

En cambio hay un segundo dibujo de Wyngaerde, en blanco y negro, de esta misma zona donde el Puente de Segovia tiene un aspecto algo diferente. Se pueden contar hasta 14 ojos con arcos de medio punto, las pilas no tienen tajamares y no se aprecian los sillares en la dovelas de los arcos.

En este grabado se puede ver que el puente tiene pretiles de cantería que conectan con la orilla derecha del río donde estos muretes se abren ligeramente. En cambio en la orilla izquierda el acceso al puente es directo.

La localización de este puente es la misma que en el dibujo a color, es decir que está entre las bajadas de las Puertas de la Vega y de Segovia, pero parece que algo más orientado hacia el camino de la Vega.

Por tanto, y según la documentación analizada, tanto escrita como en los grabados del siglo XVI, se podría concluir que los restos localizados pertenecen al viejo Puente de Segovia que se situaba algo más al Norte del emplazamiento del actual.

## *BIBLIOGRAFÍA*

*BRAVO MORATA, F. (1980): Historia de Madrid. Madrid.*

*BUSTILLO BRAVO, I. Y OTROS (1985): Espacios públicos. El casco histórico de Madrid. Tipos, configuraciones y génesis. Madrid.*



- CABALLERO ZOREDA, L. (1980): "Cristianización y época Visigoda en Madrid". *II Jornadas de Estudios sobre la provincia de Madrid*. Madrid.
- CAYETANO MARTÍN, M<sup>a</sup>.C. (1991): *La documentación medieval en el Archivo de la Villa (1152-1474)*. Madrid.
- CORELLA SUÁREZ, P. (2000): *Puentes Históricos de Madrid*. Madrid.
- DELEITO PIÑUELA (1970): *Solo Madrid es corte*. Madrid.
- DE RÉPIDE, P. (1972): *Las calles de Madrid*. Madrid
- MADOZ, P. (1981): *Madrid: Audiencia, Provincia, Intendencia, Vicaría, Partido y Villa*. Madrid.
- MENA, P. Y NOGUERAS, E. (1990): "Las excavaciones arqueológicas anteriores a 1985". *Madrid del siglo IX al XI*. Madrid.
- MENA, P. (1991): "Arqueología urbana en el término municipal de Madrid (1985-1990)". *Arqueología, Paleontología y Etnografía*, nº 1. C.A.M.. Madrid.
- MESONERO ROMANOS, R. (1987): *El antiguo Madrid. Paseos histórico-aneecdóticos por las calles y casas de esta villa*. Madrid.
- MÉNDEZ MADADIAGA, A. (1990): "La región de Madrid en época romana". *Madrid del siglo IX al XI. Catálogo de la Exposición*. Madrid.
- RUS, I. (1993): "El poblamiento prehistórico en Madrid". *Historia de Madrid*. Madrid.
- SANZ GARCÍA, J. M. (1990): *El Manzanares Río de Madrid*. Madrid.
- VALDÉS, F. (1992): *Mayrit. Estudios de arqueología medieval madrileña*. Madrid.
- VILORIA ROSADO, J. (1955): "Yacimientos romanos de Madrid y sus alrededores". *A.E.A.*, nº 28. Madrid.
- V.V.A.A. (1979): *I Jornadas de Estudios sobre la provincia de Madrid*. Madrid.
- V.V.A.A. (1980): *II Jornadas de estudios sobre la Provincia de Madrid*. Madrid.
- V.V.A.A. (1986): *Geología, Geomorfología, Hidrogeología y Geotecnia de Madrid*. Madrid.
- V.V.A.A. (1987): *130 años de Arqueología Madrileña. Catálogo de la Exposición*. Madrid.
- V.V.A.A. (1987): *Guía de los Puentes de España. Revista del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo*, nº 345. Madrid.
- V.V.A.A. (1990): *Madrid del siglo IX al XI. Catálogo de la Exposición*. Madrid.
- V.V.A.A. (1996): *Reunión de Arqueología Madrileña*. Madrid.
- V.V.A.A. (1999): *La Arqueología madrileña en el final del siglo XX: desde la Prehistoria hasta el año 2000. Boletín de la Asociación España de Amigos de la Arqueología*. Madrid.

#### **4.2.- Fase II. Desmontaje, paletizado de restos y almacenaje**

Los criterios de desmontaje, al igual que se realizan una excavación arqueológica tienen el mismo criterio, es decir el desmontaje del elemento de forma estratigráfica.

La experiencia acumulada en el desmontaje de los restos de la margen derecha, permiten proponer el desmontaje de los lienzos de las aletas, empedrado y pretilos en piezas únicas y de gran tamaño, trabajos que se realizarían de igual modo en la pila de arranque, para su posterior traslado en una única pieza.

En cuanto al bloque correspondiente a la primera pila, y si durante el proceso de desmontaje no fuera posible la maniobrabilidad de las plataformas, la alternativa, sería la ya conocida inicialmente por el método propuesto de desmontaje de los restos de la pila del puente por tongadas de modo que se recuperen mediante la cartografía y numeración de todos los elementos que configuran su imagen exterior, mampuestos, ladrillos, dovelas, piedras de salmer, piedras del tajamar, etc.

Este trabajo se basaría en la exhaustiva cartografía que se ha realizado y que se ha descrito en la metodología del traslado.

En este caso los trabajos incluirían:

- El desmontaje de los arcos de ladrillo de una única pieza para su posterior restitución en la nueva ubicación de los restos.
- La conservación de fragmentos de los aparejos originales para su reintegración en los restos reconstruidos.
- Sistemática muy estricta, bajo la permanente supervisión de los equipos técnicos de arquitectos, arquitectos técnicos y arqueólogos, y la ejecución de los trabajos por unos alarifes y restauradores muy cualificados e implicados en la ejecución de unos trabajos de un alto contenido técnico y de restitución de sistemas constructivos.
- Una vez desmontados los restos y recuperada la totalidad del material, se procedería a la reconstrucción del mismo en el lugar que se determinara con unos procesos constructivos y dosificaciones de morteros como los encontrados en los restos.
- La totalidad de estos trabajos deberán ser realizadas bajo control arqueológico.

Proceso de desmontaje.

#### 4.2.1.- EMBOCADURA

##### DESMONTAJE DE PAVIMENTO



Se procederá al desmontaje del pavimento de empedrado mediante lienzos de dimensiones 100x100cm, se ejecutará de acuerdo a una malla establecida en sentido paralelo a las hiladas de colocación, que vienen coincidiendo en cada caso con el ángulo de los pretilos.

- I. Se procederá previamente a su ejecución al marcado y siglado de la retícula,
- II. Colocación de un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H en solución al 10 y al 15% para unirlo, posteriormente se realizará el corte de las piezas de acuerdo a la retícula.
- III. Colocación de capa aislante de papel de aluminio, debiéndose comprobar que no existe ningún tipo de perforación.
- IV. Aplicación de una espuma de poliuretano rígida de al menos 10 cm de espesor y colocación sobre ella de un tablero fenólico de 22mm.
- V. Corte de la pieza de empedrado y colocación de un angular de chapa de acero galvanizado y fijado del mismo sobre el soporte de madera para confinar lateralmente los restos.
- VI. Limpieza de la base de empedrado hasta conseguir su desprendimiento y posterior volteo de la pieza, estas labores se realizaran desde el perímetro exterior aproximándose paulatinamente hacia los pretilos..

VII. Flejado de la pieza y siglado provisional con identificación individualizada, posterior paletizado de los elementos de acuerdo a los criterios generales y siglado definitivo en chapas de acero.

VIII. Retirada y embolsado del escombros hasta llegar a la cota de desplante de la cimentación y el tradós de los dos muros de mampostería de las aletas.

- Una vez el proceso de desmontaje haya alcanzado la cota de la cimentación original y previo a su desmontaje se documentará el estado y la composición de esta zona realizándose catas para apreciar su composición y sistema constructivo
- Se aportará documentación correspondiente a la ubicación de los elementos recuperables, identificados y numerados y a las dimensiones de los restos
- En cuanto al proceso de desmontaje se seguirán los criterios empleados para el resto, extrayendo la totalidad de la masa de la cimentación y procediendo a un desmontaje ordenado por zonas de la cimentación.
- Se procederá a la identificación de las piezas de sílex, mampuestos, o material de agarre, se acopiará en sacos identificando su origen, garantizando el adecuado embalaje de los restos y asegurando su traslado y almacenamiento, con los mismos criterios expuestos en el proyecto.
- Se incluirá en el exterior de los sacos una leyenda (pintada con pintura indeleble), y que se definirá mediante la identificación:

**CIM** Restos recuperados de la cimentación

- Se realizará una cartografía indicando la posición de los sacos en la cimentación original.
- Se realizará un reportaje fotográfico de la cimentación y de su proceso de desmontaje.
- Se realizará una planimetría refiriendo sus dimensiones a las de las aletas norte y sur que lo confinan lateralmente en su frente este.

## MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

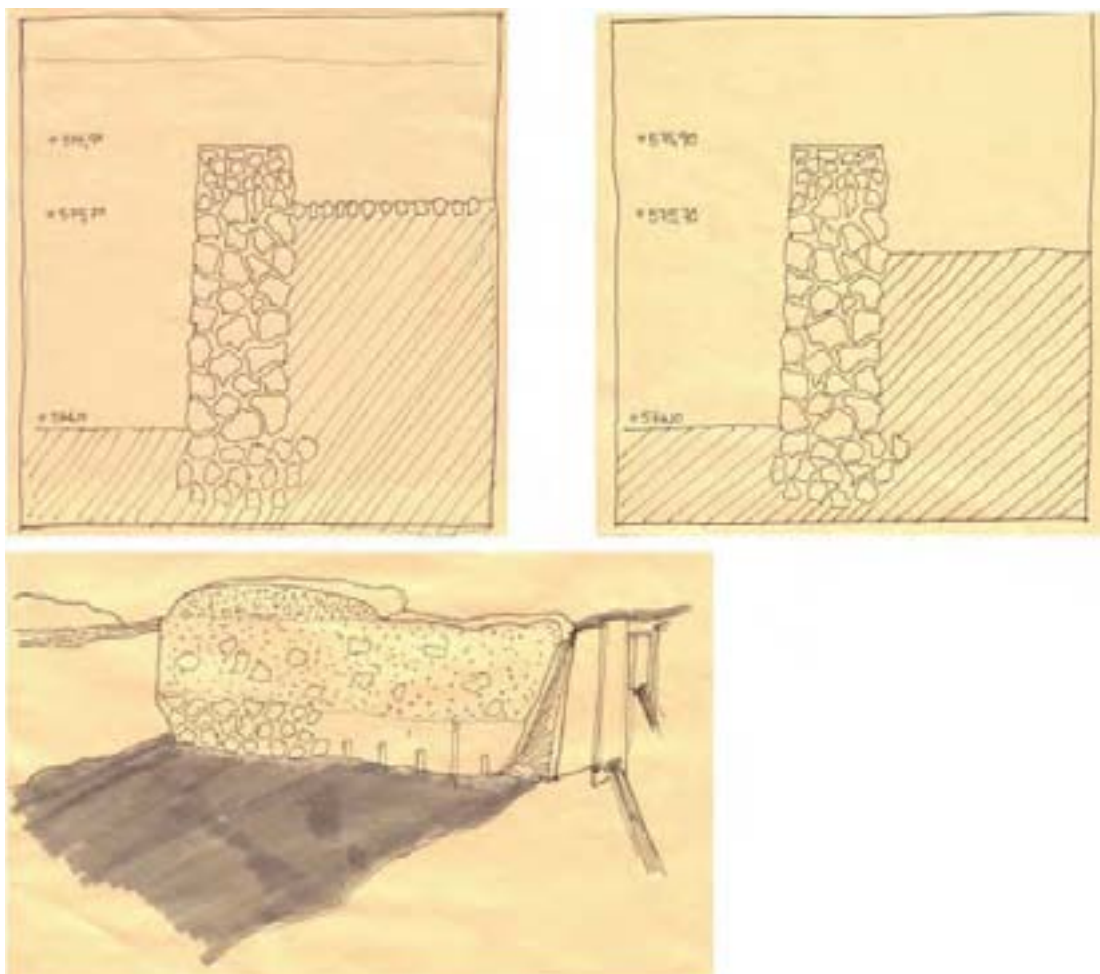


Muro acompañamiento norte



Muro de acompañamiento sur.

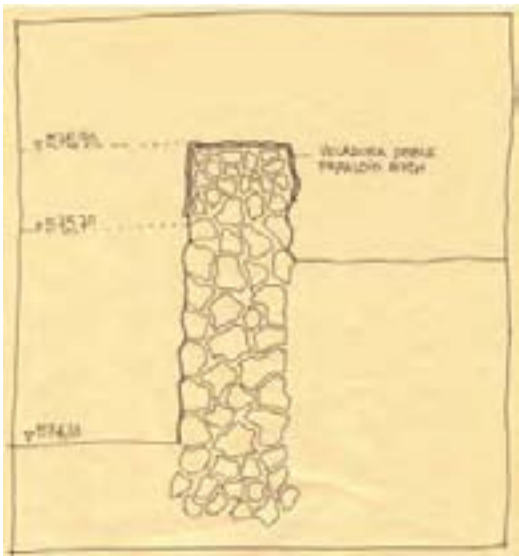
I. De forma previa a estos trabajos se habrá procedido al desmontaje del pavimento de la embocadura, con arreglo a las determinaciones contenidas en el punto anterior.



II. De forma previa se procederá a la numeración de las piezas de silex y mampuestos, de forma individualizada de acuerdo a los criterios generales expuestos, esta labor tiene un carácter preventivo, ya que si durante el proceso de desmontaje se produjera alguna fractura o desprendimiento siempre pudiera recuperarse la configuración y estructura original. Esta labor será ejecutada en obra y se levantará una cartografía de la actuación propuesta.

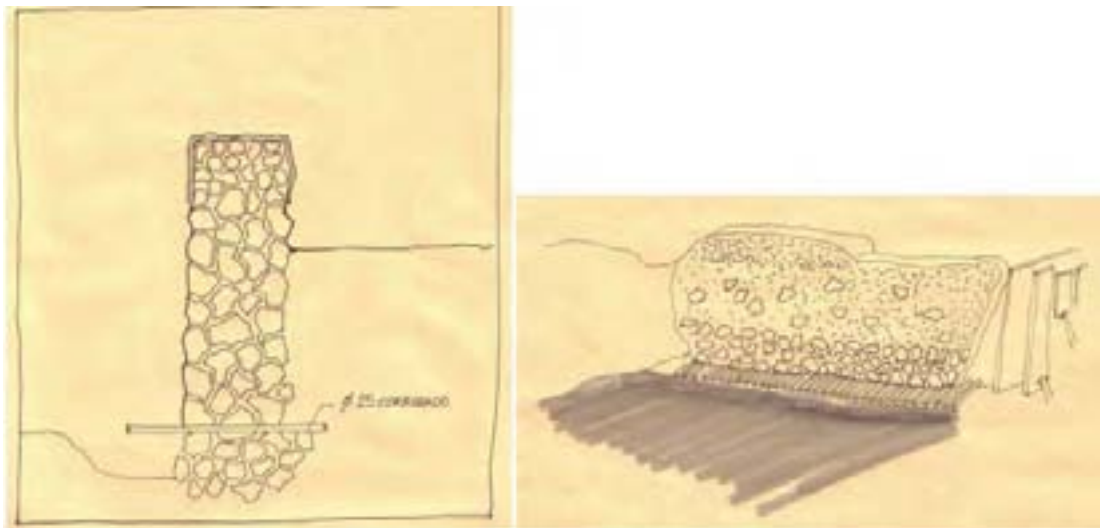
Hay que entender que este trabajo se entiende como auxiliar y responde a la obtención de garantías adicionales durante el proceso de desmontaje, por lo que no se define en el presente proyecto al no ser objeto del mismo.

III. Colocación en los pretilos acabados con revocos de cal, de un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H en solución al 10 y al 15% para unirlo. En las zonas de mampostería de sílex se aplicará un vendado simple fijado con Paraliod B72H.

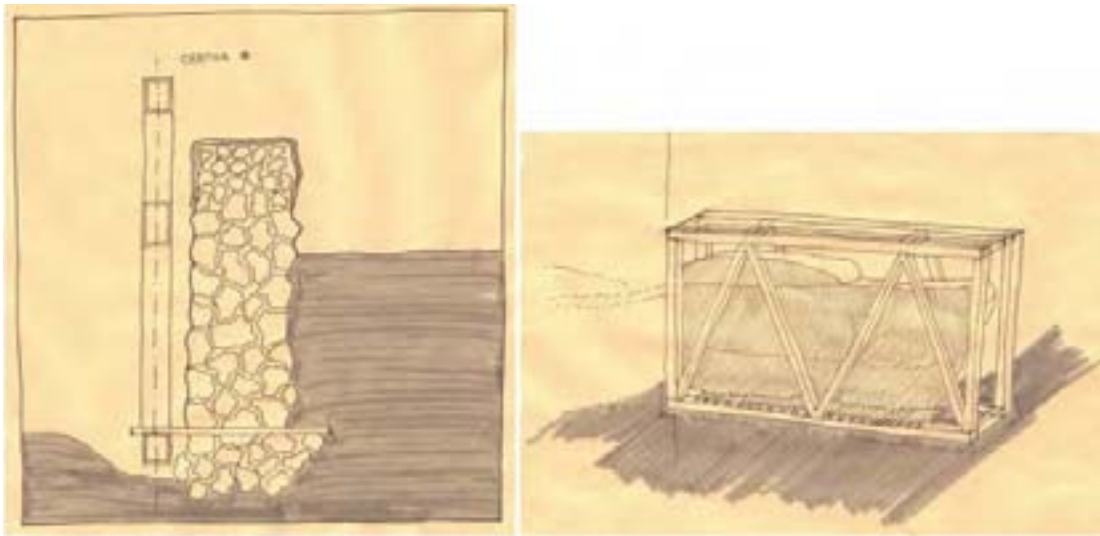


IV. Colocación de capa aislante de papel de aluminio sobre el vendado superficial, debiéndose comprobar que no existe ningún tipo de perforación.

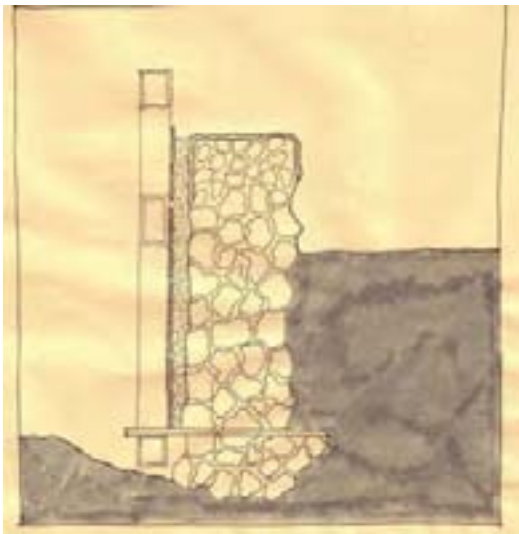
V. Colocación de una batería de taladros de tubo de acero de 25mm de diámetro bajo la cota de desplante de cimentación (+574,10).



VI. Formación de la hoja exterior de la estructura de elevación mediante cercha metálica, formada por cordón inferior y superior con tubo de acero #140/120.5, montantes y diagonales #60.5., según geometría y secciones aportadas en los planos de proyecto.

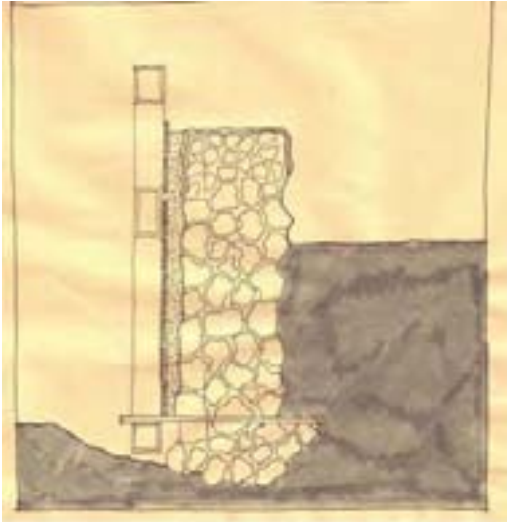


VII. Forrado de la cercha con un soporte de tabla de madera de 12mm de espesor.





VIII. Inyección de espuma de poliuretano entre el soporte de madera y la fábrica de sílex, una vez que esta espuma haya catalizado se pueden iniciar las labores de movimiento de la pieza, de esta forma se pueden eliminar posibles asientos diferenciales en el proceso de volteo de la pieza para su traslado. Esta labor se ejecutará en ambas caras de las fábricas.

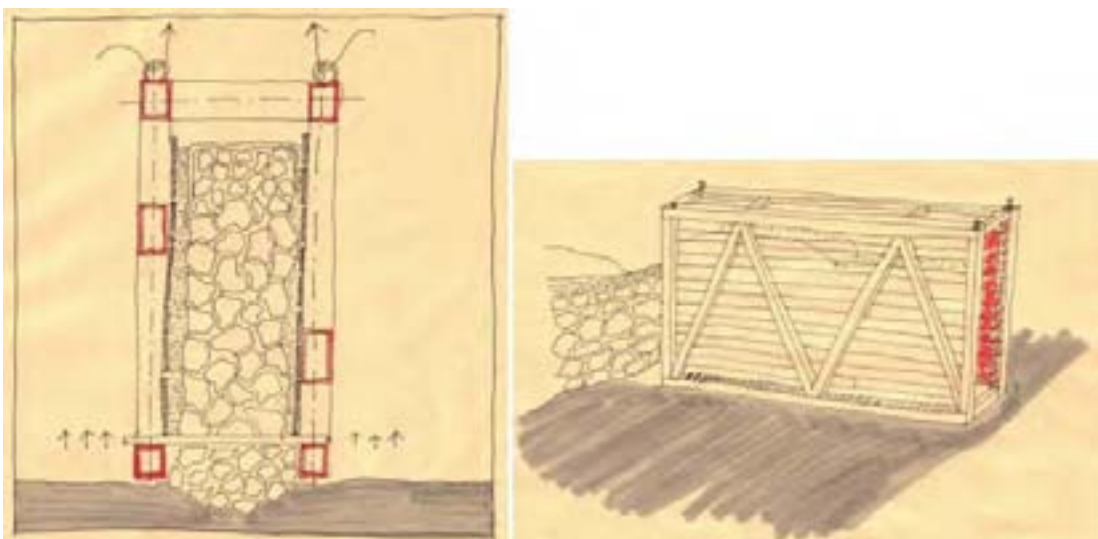


IX. Formación de la hoja interior de la estructura de elevación mediante cercha metálica, formada por cordón inferior y superior con tubo de acero #140/120.5, montantes y diagonales #60.5., según geometría y secciones aportadas en los planos de proyecto.

X. Forrado de la cercha con un soporte de tabla de madera de 12mm de espesor.

XI. Inyección de espuma de poliuretano entre el soporte de madera y la fábrica de sílex, una vez que esta espuma haya catalizado se pueden iniciar las labores de movimiento de la pieza, de esta forma se pueden eliminar posibles asientos diferenciales en el proceso de volteo de la pieza para su traslado. Esta labor se ejecutará en ambas caras de las fábricas.

XII. Una vez montada la hoja interior y exterior unidas, estabilizadas y arriostradas, tanto en su zona inferior, superior o frentes del extradós de la fábrica o del intradós se ejecutará los pasos tendentes al desprendimiento y traslado de la pieza.



XIII. Para proceder al desprendimiento del elemento se procederá al corte inferior en la cota de desplante de la cimentación con hilo de diamante y a posteriori realizar ligeros movimientos de rotación sobre la pieza para facilitar el desprendimiento de los morteros interiores de las juntas.



IX. Retirada y embolsado del escombros a partir de la cota de desplante de la cimentación y embolsado del mismo en sacos de tipo Bigpac, con la identificación de su origen.

- Una vez el proceso de desmontaje haya alcanzado la cota de la cimentación original y previo a su desmontaje se documentará el estado y la composición de esta zona realizándose catas para apreciar su composición y sistema constructivo
- Se aportará documentación correspondiente a la ubicación de los elementos recuperables, identificados y numerados y a las dimensiones de los restos

- En cuanto al proceso de desmontaje se seguirán los criterios empleados para el resto, extrayendo la totalidad de la masa de la cimentación y procediendo a un desmontaje ordenado por zonas de la cimentación.
- Se procederá a la identificación de las piezas de sílex, mampuestos, o material de agarre, se acopiará en sacos identificando su origen, garantizando el adecuado embalaje de los restos y asegurando su traslado y almacenamiento, con los mismos criterios expuestos en el proyecto.
- Se incluirá en el exterior de los sacos una leyenda (pintada con pintura indeleble), y que se definirá mediante la identificación:

**CIM. AT Sur** Restos recuperados de la cimentación

- Se realizará una cartografía indicando la posición de los sacos en la cimentación original.
- Se realizará un reportaje fotográfico de la cimentación y de su proceso de desmontaje.
- En el exterior de los sacos, o de los elementos de embalaje llevarán indicado en el exterior de forma clara el número de expediente que la Dirección General de Patrimonio Histórico asignó a las Actuaciones Arqueológicas sobre el resto **225a-04**

#### 4.2.2.- PILA



##### 4.2.2.1.- PROPUESTA (Desmontaje y traslado en una pieza única)

La propuesta presentada pretende la extracción del bloque principal de arranque del tablero del puente en una única pieza, en aras de mantener de forma íntegra los elementos que configuran la estructura histórica del puente, y que en este caso se ha estimado posible su traslado unitario.

##### FASE 0. Identificación de niveles.

Se identifica nivel máximo de la lámina de agua original (+573,80), cota del nivel de arranque de cimentación de las pilas y aletas.

##### FASE I. Limpieza, estabilización y tratamiento de los frentes de la pila.

Corresponde a la ejecución de los trabajos que permitirá garantizar la estabilidad e integridad de las fábricas.

- Inicialmente se procederá al siglado, velado y traslado de la pieza de pretil desprendida.
- De forma previa se procederá a la numeración de las piezas de silex y mampuestos, de forma individualizada de acuerdo a los criterios generales expuesto, esta labor tiene un carácter preventivo.

- Posteriormente se procederá a la retirada de la verdugada de ladrillo superior situada sobre los mampuestos de sílex, procurando que la pieza que salga sea de la mayor dimensión posible sin dañar la cerámica, de este modo podrá restituirse en su posición sin que se aprecie en exceso los nuevos morteros de cal empleados para su reconstrucción. Previamente se protegerá mediante un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H.
- Colocación de un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H en solución al 10 y al 15% para unirlos, en las zonas de mampostería de sílex se aplicará un vendado simple fijado con Paraloid B72H.

#### **FASE II. Actuaciones previas.**

Se rebaja el nivel de la plataforma para establecer un gálibo mínimo que permita el estacionamiento y maniobra de una góndola para el transporte de los restos, incluye estos trabajos la preparación del entorno inmediato (rampa y plataformas) que permitan el estacionamiento y maniobra de los vehículos.

Se ejecutarán las cimentaciones necesarias para la implantación de los gatos de elevación del resto, se situarán a ambos lados del puente y manteniendo la interdistancia suficiente para garantizar la movilidad de la góndola elegida para su traslado.

#### **FASE III. Ejecución de taladros horizontales.**

Ejecución micropilotes horizontales que servirán de vaina para la introducción de la perfilera de apoyo de la superestructura que servirá de apoyo de la pila, el taladro será de 20 cm de diámetro y el perfil estructural HEB- 180

La disposición de los taladros e introducción de los perfiles se realizará al tresbolillo.

En esta fase no se verá afectado ninguno de los elementos de la configuración original del puente, únicamente es posible que se afecten a posibles fundaciones, aunque todos los datos indican que el nivel de desplante que se aprecia corresponde al apoyo del terciario.

#### **FASE IV. Colocación de las vigas de apoyo.**

Se ejecutará una doble viga corredera, formada por doble perfil apoyada en los enáños hormigonados y que servirán de base para la colocación de los gatos de elevación.

Se procede en esta fase a la puesta en carga de los gatos hidráulicos para permitir de este modo las acciones posteriores de apeo definitivo de la pila.

Los gatos hidráulicos levantarán la pieza aproximadamente los 40cm necesarios para la introducción de la plataforma y sus ejes de desplazamiento, así como las bandejas de confinamiento lateral.

Los trabajos asociados a esta fase deben contar con un seguimiento instrumental mediante flexómetros que permita determinar en todo momento la estabilidad de los elementos de la pila.

## PROPUESTA 2 (Desmontaje de Lienzos y Arco de ladrillo)

Para el desmontaje de la pila, y si una vez excavado la zona de encuentro de las fábricas con el terreno, no fuera posible estacionar la plataforma y realizar las acciones propuestas en la propuesta 1, se propone como alternativa su desmontaje por lienzos, tal y como se ha realizado en otros restos.

La secuencia de estos trabajos sería la siguiente.

### DESMONTAJE DEL FRENTE AGUAS ARRIBA



De forma previa se procederá a la numeración de las piezas de sílex y mampuestos, de forma individualizada de acuerdo a los criterios generales expuesto, esta labor tiene un carácter preventivo, ya que si durante el proceso de desmontaje se produjera alguna fractura o desprendimiento.

I. Inicialmente se procederá al siglado, velado y traslado de la pieza de pretil desprendida.

II. De forma previa se procederá a la numeración de las piezas de sílex y mampuestos, de forma individualizada de acuerdo a los criterios generales expuesto, esta labor tiene un carácter preventivo.

III. Posteriormente se procederá a la retirada de la verdugada de ladrillo superior situada sobre los mampuestos de sílex, procurando que la pieza que salga sea de la mayor dimensión posible sin dañar la cerámica, de este modo podrá restituirse en su posición sin que se aprecie en exceso los nuevos morteros de cal empleados para su reconstrucción. Previamente se protegerá mediante un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H.

IV. Colocación de un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H en solución al 10 y al 15% para unirlos, en las zonas de mampostería de sílex se aplicará un vendado simple fijado con Paraloid B72H.

V. Colocación de capa aislante de papel de aluminio, debiéndose comprobar que no existe ningún tipo de perforación.

VI. Formación de la estructura exterior de elevación, mediante cercha metálica en cajón unidas, estabilizadas y arriostradas, tanto en su zona inferior, superior o frentes del extradós de la fábrica o del intradós.

VII. Forrado interior de la cercha con un soporte de tabla de madera de 12mm de espesor.

VIII. Inyección de espuma de poliuretano entre el soporte de madera y la fábrica de sílex, una vez que esta espuma haya catalizado se pueden iniciar las labores de retirada de las fábricas interiores.

IX. Retirada de las fábricas interiores (6 pies centrales) se procederá a su desmontaje recuperando el material y paletizándolo en sacos, debiéndose referir su ubicación mediante referencia a los ejes de abscisas y ordenadas de los planos y con el código **INT** en su exterior pintado con pintura indeleble sobre el saco, esta labor dejará limpia la cara interior de las fábricas de mampostería .

X. Formación de la estructura interior de elevación, mediante cercha metálica en cajón unidas, estabilizadas y arriostradas, tanto en su zona inferior, superior o frentes del extradós de la fábrica o del intradós.

XI. Forrado interior de la cercha con un soporte de tabla de madera de 12mm de espesor.

XII. Inyección de espuma de poliuretano entre el soporte de madera y la fábrica de sílex, una vez que esta espuma haya catalizado se pueden iniciar las labores de retirada de las fábricas interiores.

XIII. Arriostrado de la estructura, colocación de los elementos de cuelgue, cortado del frente mediante hilo.

El paletizado de estos elementos se hará en la propia estructura, en los que se incluirá la leyenda exterior (pintada con pintura indeleble sobre el forrado del palé) referida a su disposición mediante el sistema de coordenadas empleadas en los planos 07-08-09, y que se definirá mediante la identificación:

**N AR** Alzado de aguas arriba y la localización mediante letra y número correspondiente a los ejes de abscisas y ordenadas, se incluirá también un plano de su ubicación embolsado en el exterior de la misma .

## DESMONTAJE DEL FRENTE AGUAS ABAJO



De forma previa se procederá a la numeración de las piezas de sílex y mampuestos, de forma individualizada de acuerdo a los criterios generales expuesto, esta labor tiene un carácter preventivo, ya que si durante el proceso de desmontaje se produjera alguna fractura o desprendimiento.

XIV. Inicialmente se procederá al siglado, velado y traslado de la pieza de pretil desprendida.

XV. De forma previa se procederá a la numeración de las piezas de sílex y mampuestos, de forma individualizada de acuerdo a los criterios generales expuesto, esta labor tiene un carácter preventivo.

XVI. Posteriormente se procederá a la retirada de la verdugada de ladrillo superior situada sobre los mampuestos de sílex, procurando que la pieza que salga sea de la mayor dimensión posible sin dañar la cerámica, de este modo podrá restitirse en su posición sin que se aprecie en exceso los nuevos morteros de cal empleados para su reconstrucción. Previamente se protegerá mediante un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H.

XVII. Colocación de un velado con doble capa de venda fijada con Paraloid B72H en solución al 10 y al 15% para unirlos, en las zonas de mampostería de sílex se aplicará un vendado simple fijado con Paraloid B72H.

XVIII. Colocación de capa aislante de papel de aluminio, debiéndose comprobar que no existe ningún tipo de perforación.



XIX. Formación de la estructura exterior de elevación, mediante cercha metálica en cajón unidas, estabilizadas y arriostradas, tanto en su zona inferior, superior o frentes del extradós de la fábrica o del intradós.

XX. Forrado interior de la cercha con un soporte de tabla de madera de 12mm de espesor.

XXI. Inyección de espuma de poliuretano entre el soporte de madera y la fábrica de sílex, una vez que esta espuma haya catalizado se pueden iniciar las labores de retirada de las fábricas interiores.

XXII. Retirada de las fábricas interiores (6 pies centrales) se procederá a su desmontaje recuperando el material y paletizándolo en sacos, debiéndose referir su ubicación mediante referencia a los eje de abscisas y ordenadas de los planos y con el código **INT** en su exterior pintado con pintura indeleble sobre el saco, esta labor dejará limpia la cara interior de las fábricas de mampostería .

XXIII. Formación de la estructura interior de elevación, mediante cercha metálica en cajón unidas, estabilizadas y arriostradas, tanto en su zona inferior, superior o frentes del extradós de la fábrica o del intradós.

XXIV. Forrado interior de la cercha con un soporte de tabla de madera de 12mm de espesor.

XXV. Inyección de espuma de poliuretano entre el soporte de madera y la fábrica de sílex, una vez que esta espuma haya catalizado se pueden iniciar las labores de retirada de las fábricas interiores.

XXVI. Arriostrado de la estructura, colocación de los elementos de cuelgue, cortado del frente mediante hilo.

El paletizado de estos elementos se hará en la propia estructura, en los que se incluirá la leyenda exterior (pintada con pintura indeleble sobre el forrado del palé) referida a su disposición mediante el sistema de coordenadas empleadas en los planos 07-08-09, y que se definirá mediante la identificación:

**N AB** Alzado de aguas abajo y la localización mediante letra y número correspondiente a los ejes de abscisas y ordenadas, se incluirá también un plano de su ubicación embolsado en el exterior de la misma.

#### DESMONTAJE DEL ARCO DE LADRILLO

Se procederá al desmontaje del arco de ladrillo mediante pieza única, formada por una cimbra metálica, forrada en su interior con madera y protegida del contacto con las piedras con geotextil que impida los daños sobre las piedras por fricción, los espacios existentes entre la tablazón de madera y la cimbra de chapa se rellenarán con espumas de poliuretano de forma que se eliminen posibles asientos diferenciales en el proceso de volteo de la pieza para su traslado.

Una vez protegida con la cimbra y confinada lateralmente de modo que se impida su desmoronamiento, se procederá al corte mediante hilo de diamante de la pieza para su posterior izado mediante grúas de tonelaje adecuado al tamaño.

Se cuidará de proteger los elementos de esquina y aquellos en los que pudiera existir contacto entre los elementos metálicos o de madera con bandas de neopreno.

Para proceder al desprendimiento del elemento se procederá a realizar ligeros movimientos de rotación sobre la pieza para facilitar el desprendimiento de los morteros interiores de las juntas.

Se extremará el cuidado en la ejecución de los trabajos de modo que se eviten daños por golpeo, vibración o percusión, permitiéndose de forma excepcional ligeros movimientos de rotación en las piezas.

#### **4.2.3.- ZONA ARRANQUE POR DEBAJO DE LA 574.10**

Toda este proceso se realizará bajo control arqueológico, y dará lugar a un proyecto de actuación arqueológica ya que pudiera producirse la aparición de los elementos de fundación de la pila del puente, se realizarán catas para apreciar su composición y sistema constructivo

Se aportará documentación correspondiente a la ubicación de los elementos recuperables, identificados y numerados y a las dimensiones de los restos

En cuanto al proceso de desmontaje se seguirán los criterios empleados para el resto, extrayendo la totalidad de la masa de la cimentación y procediendo a un desmontaje ordenado por zonas de la cimentación.

Se procederá a la identificación de las piezas de sílex, mampuestos, o material de agarre, se acopiará en sacos identificando su origen, garantizando el adecuado embalaje de los restos y asegurando su traslado y almacenamiento, con los mismos criterios expuestos en el proyecto.

Se incluirá en el exterior de los sacos una leyenda (pintada con pintura indeleble), y que se definirá mediante la identificación:

#### **CIM P Restos recuperados de la cimentación**

Se realizará una cartografía indicando la posición de los sacos en la cimentación original.

Se realizará un reportaje fotográfico de la cimentación y de su proceso de desmontaje.

Se realizará una planimetría refiriendo sus dimensiones a las de las aletas norte y sur que lo confinan lateralmente en su frente este.

#### **4.2.4.- PALETIZADO DE LOS RESTOS**

El proceso de paletizado se realizará empleando palés de chapa galvanizada, similares a los aquí definidos.



Paletizado de restos.



Paletizado de restos.



Siglado puntual de elementos



Vista tipo de palet

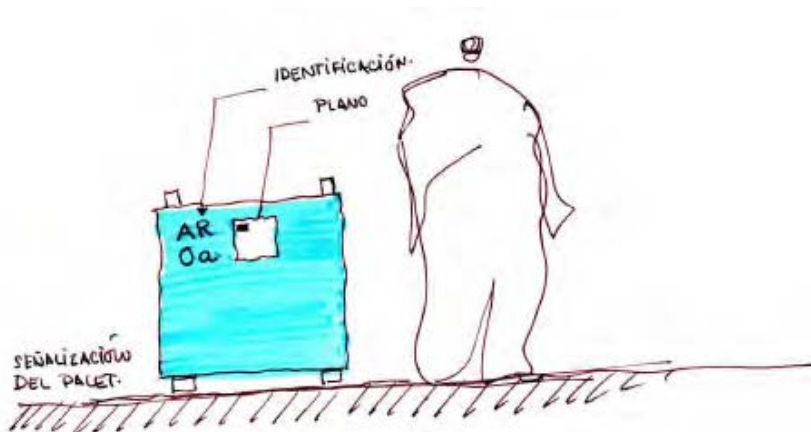
Se protegerá perimetralmente con madera y elementos de tela o plástico, según cada caso, sobre los que se indicarán con pinturas y señalización indeleble e inequívoca mediante los sistemas de coordenadas aportadas en el Plano 07-08-09, cual es el origen de los restos acopiados.

Igualmente se incluirá un plano con la identificación de la zona de extracción.

Los restos correspondientes a los aparejos interiores se acopiarán con los criterios de identificación expuestos en sacos.

#### 4.2.5.- ALMACENAJE DE LOS RESTOS

Cualquier retirada de los restos a una disposición lejana a su nuevo punto de ubicación incrementa las posibilidades de extravío e piezas y de daños sobre ellas, por lo que a requerimiento de la D.G.Patrimonio Cultural el Ayuntamiento de Madrid aceptará el almacenamiento y custodia de los restos extraídos, hasta su posterior montaje.



Los restos se mantendrán durante todo el tiempo de depósito protegidos frente a la acción de los agentes atmosféricos.

### **4.3.- Fase III. Montaje definitivo y tratamiento de los restos**

Bajo la premisa inicial de la recuperación de los restos, se establece un doble objetivo que conforma el orden y la metodología de la propuesta en su conjunto.

Este doble objetivo que se persigue, y al que se subrogan todas las operaciones previstas, son en primer lugar la recuperación de los restos y posteriormente determinar aquellas operaciones de tipo general (limpieza, rejuntados, tratamientos superficiales, consolidaciones, restituciones funcionales y estructurales) que posibiliten a los restos de un aspecto decoroso, y que garanticen su conservación futura.

Para posibilitar el cumplimiento de este objetivo se deben realizar un conjunto de operaciones con carácter más o menos general que vamos a enunciar, con indicación de la sistemática de su puesta en obra en orden al aseguramiento de los objetivos perseguidos.

Todas estas labores se realizarán por un equipo específico designado por la empresa constructora, con la cualificación técnica adecuada, cuya toma de datos y diagnósticos serán evaluados por la DF, integrados en la documentación de zonificación del puente.

El orden de puesta en obra coincidirá básicamente con el aquí descrito, si bien no se trata de una ordenación rigurosa sino más bien orientativa, que deberá fijarse en cada caso según criterio de la Dirección Facultativa y los controles del Equipo Técnico. En muchos casos las operaciones descritas se simultanearán coincidiendo o alternándose unas y otras según los casos.

#### **4.3.1.- Interpretación de los Restos**

La aparición de los restos supone la confirmación de las hipótesis que apuntan a una hipotética situación del puente definido según los dibujos de Wyngaerde del año 1562, con los planos de Teixeira y la concordancia, en el punto en el que debió estar situado el puente, entre el ancho del río, 336 pies y la longitud del mismo con los 13 ojos que aparecen en el grabado. Considerando que las dimensiones entre ejes de los ojos por los restos aparecidos serían de aproximadamente 24 pies.

En esta situación y utilizando como base de referencia una superposición del Plano de Topographia de la Villa de Madrid, de Pedro Teixeira, editado en 1656 sobre la trama parcelaría que ha realizado D. Javier Ortega Vidal . Arquitecto.

Catedrático de la E.T.S.A.M. dentro del Convenio de Investigación y Difusión del Patrimonio Histórico de Madrid, entre la ETSAM-AREA DE LAS ARTES Ayuntamiento de Madrid, da lugar a comprobar las posiciones de los márgenes del río y dimensión del puente.

Los restos localizados y documentados pertenecen al arranque o inicio antiguo puente de Segovia en su margen derecha.

Se trata de una estructura que comunicaba las dos orillas del río Manzanares y que se ha documentado en diferentes puntos de la obra, lo que ha permitido conocer sus elementos formales, técnicas de construcción, materiales, etc...

En concreto, el tramo localizado en el Ramal 5 ha permitido documentar dos fases de construcción. La más antigua se podría situar entre mediados y finales del siglo XIV. Esta hipótesis se basa a los datos documentales localizados que sitúan entre 1345 y 1346 la autorización que da el rey Alfonso XI al Concejo de Madrid para reunir abundantes fondos para obras en el puente de Segovia.

Este puente estaría construido con arcos y bóvedas de medio punto con dovelas esquineras de sillares de caliza con una base formada por un sillar de granito. Las pilas serían de mampostería de sílex y caliza trabada con argamasa de cal. La base de los arcos y de la pila estaría compuesta por grandes sillares de caliza y la cimentación por una plataforma de mampuestos de sílex que sobresalen ligeramente de la anchura de la pila. Este cimiento estaría apoyado sobre el aluvial del río.

Este primer puente de cantería se iría reparando y manteniendo hasta que los arcos se vieran paulatinamente cegados por el sedimento que transportaría el río. También es posible que una riada o avenida destruyera y derribara buena parte del puente.

Es posible que una importante reparación, que realmente fue la construcción de un puente nuevo, de arcos de ladrillos de medio punto y pilas con verdugadas de dos hiladas de ladrillos alternando con mampuestos de sílex todo ello trabado con argamasa de cal. Esta reconstrucción se realizará sobre los restos del viejo puente medieval que sirven de sólido cimiento y se podría fechar en el siglo XV y que fue utilizado hasta finales del siglo XVI.

El antiguo puente parece que se deja de utilizar, al menos de forma continua, cuando se construye el Puente de Segovia actual en el año 1588-89. Por tanto, se trata de una estructura cuya primera fase de construcción y uso dataría del siglo XIV y la segunda de los siglos XV-XVI.

Los distintos puntos de la obra en los que se ha documentado el puente han permitido llevar a cabo una estimación aproximada de la longitud de la estructura, que se ha calculado en unos 100 metros. Hay que tener en cuenta que posiblemente la longitud sea algo mayor ya que el límite de la estructura en la margen derecha no ha sido localizado.

El tramo del puente documentado en el Ramal 5 (Hallazgo 33-1 – Margen Izquierda) tiene una longitud de 8 metros y hacia el oeste aparece roto por la bóveda de la Línea 6 de Metro. Se estima que esta infraestructura habría afectado a unos 20 metros de longitud del puente. El siguiente tramo continuando hacia el oeste tendría una longitud aproximada de 50 metros y se localizaría bajo las aguas del actual curso del Manzanares.

Ya en la margen derecha, en el Pozo de Ventilación nº 2, entre los meses de Junio y Agosto se documentaron (Hallazgo 33-2 – Margen Derecha) un total de 16 metros de longitud que podrían corresponder a dos arcos y dos pilas.

Los datos aportados durante la excavación arqueológica en el Pk 1+300 de la Calzada Exterior, indican que el sector localizado se compone de una pila, un arco de ladrillo, los pretilos, las aletas y el empedrado de la embocadura de la última fase de construcción del puente que podrían tener una cronología desde el siglo XV hasta finales del siglo XVI y cuya cimentación se sitúa directamente sobre los niveles del Mioceno. Todo este conjunto se sitúa en el arranque o inicio del antiguo puente de Segovia en la margen derecha del río.

#### **4.3.1.- Propuesta de Nueva Ubicación de los Restos**

La aparición de los restos supone la confirmación de las hipótesis que apuntan a una hipotética situación del puente definido según los dibujos de Wyngaerde del año 1562, con los planos de Teixeira y la concordancia, en el punto en el que debió estar situado el puente, entre el ancho del río, 336 pies y la longitud del mismo con los 13 ojos que aparecen en el grabado. Considerando que las dimensiones entre ejes de los ojos por los restos aparecidos serían de aproximadamente 24 pies.

En esta situación y utilizando como base de referencia una superposición del Plano de Topographia de la Villa de Madrid, de Pedro Teixeira, editado en 1656 sobre la trama parcelaria que ha realizado D. Javier Ortega Vidal . Arquitecto. Catedrático de la E.T.S.A.M. dentro del Convenio de Investigación y Difusión del Patrimonio Histórico de Madrid, entre la ETSAM-AREA DE LAS ARTES Ayuntamiento de Madrid, da lugar a comprobar las posiciones de los márgenes del río y dimensión del puente.

El análisis del entorno, con la consideración de la totalidad de las infraestructuras da como resultado que al superponer los trazados de la calzada exterior, con los pozos de ventilación con los espacios destinados a la maquinaria y el de la calzada interior con los colectores y estanque de tormentas hace imposible su ubicación sobre la vertical original del puente.

Del citado análisis ha salido la propuesta de desplazar el eje, manteniendo la distancia relativa entre los restos de ambas márgenes, 34,70m en sentido sur y 10,70 hacia el este, lo que permitiría establecer tanto los restos aparecidos en el frente oeste, como los este sobre terrenos "naturales", debe entenderse esto como un Criterio de intervención, la definición definitiva quedaría en manos del equipo MRIO Arquitectos, ya que con el estado actual de los trabajos y cuando aún no han sido definidas las rasantes definitivas del entorno por los arquitectos redactores del proyecto de actuaciones en el entorno del río, parece lógico esperar para la determinación de su posición altimétrica a la solución que para su integración defina el equipo redactor.

En el plano P03 se puede apreciar de forma clara la situación de los restos en relación a las infraestructuras existentes (ramal de las calzadas exterior e interior, bóvedas del metro, pantallas de confinamiento lateral, estanque de tormentas, colectores,etc), el plano 06 define la nueva disposición en relación a las mismas infraestructuras, lo que supone la nueva propuesta de ubicación.

La referencia en cuanto a la musealización y definición del entorno próximo de los nuevos restos queda a criterio de la propuesta que realicen los redactores del proyecto de adecuación del entorno del río, con los que se ha acordado la nueva posición de los restos

#### **4.3.2.- Propuesta de Montaje de los Restos**

El empleo de argamasas de cal, similares a las originalmente empleadas, presenta en las construcciones ciclópeas un grave problema, ya que el largo periodo de fraguado, puede provocar el colapso parcial de algunas zonas, por lo tanto se ha decidido, disponer de una estructura rígida interior ejecutada en base a una pantalla de hormigón de color blanco armado con una cuantía media de 90 k/m<sup>3</sup> de acero B-500-S, con HA-30/P/20 (CEM-II/A-P 32,5 B/R/SR), árido blanco máximo 20 mm.

La estabilización de los aparejos de piedra, así como de los arcos y las verdugadas de ladrillo se realizará mediante el anclaje a esta pantalla de empalmes roscados para solape de armaduras BS-500 de diámetro máximo 25 mm. con MANGUITO B56 CCL 32XRL R112774B, en el resto de las fábricas se garantizará la estabilidad de los fábricas mediante la colocación de elementos de unión de acero inoxidable entre sillares, sillarejos, fábricas de ladrillos, cantos y mampuestos.

#### **4.3.3.- Tratamientos Posteriores**

##### **Limpiezas previas**

Se procederá a la limpieza previa de las superficies a proteger, la limpieza tiene por objeto la eliminación del polvo así como de otro tipo de partículas adheridas a los elementos y que pueden impedir o dificultar la puesta en obra de otros tratamientos futuros.

Tanto en los sillares, como los mampuestos de silex o los ladrillos de las verdugadas o arcos existen partes muy frágiles que exigen tratamientos de extrema sensibilidad.

La limpieza inicial se realizará con la ayuda de cepillos blandos, espátulas, siempre realizada por personal cualificado. Si el proceso de reconstrucción hubiera dejado restos de morteros bastardos o argamasas de cal, se emplearán cepillos un poco más fuertes y la aplicación de agua sobre los paramentos.

Posteriormente se procederá a la proyección de agua nebulizada sobre los paramentos aplicada con lanceta regulando la distancia de aplicación según queramos que actúe más o menos sobre el paramento, además de esta manera tenemos opción a poder respetar las pátinas originales si es que existen. El agua aplica con este sistema podrá ser caliente o fría dependiendo de las necesidades.

Dado que la intervención futura se centrará en gran parte en la limpieza epidérmica de las superficies pétreas del monumento se utilizará esta fase además para poder ensayar la limpieza en seco, por gommage, mediante la nebulización de partículas blandas micronizadas de diferentes composiciones, diferentes granulometrías, lanzadas con chorro de aire a presiones variables controlables, mediante diferentes boquillas recambiables y regulables de tungsteno.

En función del estado de los sillares a tratar, caso de las dovelas o sillares de tajamares, se aplicarán las partículas por fricción y no por impacto, aspirando al tiempo el polvo de detritus mediante cabinas ventosas confeccionadas in situ.

##### **Tratamientos de preconsolidación**



Sobre dovelas, verdugadas y arcos de ladrillo, o sillería de tajamar, es necesario proceder a la preconsolidación sobre aquellos cuyo estado de conservación sea muy precario.

Sobre estos sillares se efectuará preconsolidación ligera para repetir con posterioridad una limpieza ligera hasta garantizar un aceptable estado de decoro con un compromiso de mínima pérdida de material.

La preconsolidación se realizará mediante la aplicación de papel kleenex encolado con solución acuosa de alcohol polivinílico al 3% (Gelvato R40-20)

### **Rejuntado de elementos de piedra**

Como repaso final al proceso de montaje se procederá al rejuntado de las fábricas para asimilarlo en lo posible a su situación original, los morteros a utilizar deberán ser, por razones estéticas e históricas, similar al utilizado originalmente y que vienen descritos en la caracterización de los materiales.

Por su aspecto y características similares a los morteros tradicionales proponemos un mortero hidráulico compuesto por cal y arena, enriquecido con un porcentaje de cemento blanco, teñido en masa con pigmentos minerales y agua con baja concentración salina, esta solución empleada por estos técnicos con anterioridad garantiza una estanqueidad y dureza excelentes.

Además, con este mortero, introducimos materiales compatibles con los del monumento evitando tensiones y reacciones químicas perjudiciales (desaconsejamos el uso de cementos químicos y resinas).

La aplicación del mortero se deberá realizar de forma artesanal y tradicional por personal altamente especializado, humectando previamente las zonas para favorecer su perfecta adhesión y matizando estos morteros en su tirado para mejorar su aspecto estético.

## 5.- RELACION DE NORMATIVA APLICABLE.

### **NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL**

#### **Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

#### **Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la

Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

#### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I**

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra, terminología.

#### **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 de marzo de 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 de enero de 2000

Completada por:

#### **Modelo del Libro del Edificio**

Orden de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 5 de junio 2000

Corrección de errores:

#### **Corrección de la Orden de 17 de mayo de 2000, por la que se aprueba el Modelo del Libro del Edificio**

Orden de 8 de septiembre de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 22 de septiembre de 2000

### **BARRERAS FÍSICAS Y ACCESIBILIDAD**

#### **Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios**

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 23 de mayo de 1989

#### **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

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Ley 8/1993, de 22 de junio**

B.O.E.: 21 de septiembre de 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 de julio de 1998

Completada por:

**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 de mayo de 1999

## **MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS**

### **Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid**

Ley 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 1 de julio de 2002

### **Régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid**

Decreto 78/1999, de 27 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 8 de junio de 1999

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Decreto 78/1999, de 27 de mayo**

B.O.C.M.: 1 de julio de 1999

### **Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.

B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre**

B.O.E.: 7 de marzo de 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 de mayo de 2001

Completado por:

**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 de abril de 1963

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)**

Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 16 de enero de 2004

Corrección de errores:

### **Corrección de errores del Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre**

B.O.E.: 13 de marzo de 2004

### **Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)**

Orden de 27 de julio de 1988, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 3 de agosto de 1988

### **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)**

Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 10 de junio de 1985

## **AD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **AS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL**

#### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **ASB ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL ACOMETIDAS**

#### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO NIVELACIÓN SOLERAS**

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005

**Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **C CIMENTACIONES**

### **DB SE Seguridad estructural**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la Edificación, NBE-AE-88 "Acciones de la Edificación"**

Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 17 de noviembre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma "MV 101-1962". Acciones en la Edificación**

Decreto 195/1963, de 17 de enero, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E.: 9 de febrero de 1963

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

**Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

**Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005

### **CR CIMENTACIONES REGULARIZACIÓN**

#### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **CC CIMENTACIONES CONTENCIONES**

#### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **E ESTRUCTURAS**

#### **DB SE Seguridad estructural**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Norma Básica de la Edificación, NBE-AE-88 "Acciones de la Edificación"**

Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 17 de noviembre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

#### **Norma "MV 101-1962". Acciones en la Edificación**

Decreto 195/1963, de 17 de enero, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E.: 9 de febrero de 1963

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **EA ESTRUCTURAS ACERO**

### **DB SE-A Seguridad estructural: Acero**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Norma Básica de la Edificación "NBE-EA-95". Estructuras de acero en edificación**

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 18 de enero de 1996

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **EAF ESTRUCTURAS ACERO FORJADOS**

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **EFM ESTRUCTURAS FÁBRICA MUROS**

### **DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-F.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la Edificación "NBE-FL-90". Muros resistentes de fábrica de ladrillo**

Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 4 de enero de 1991

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **EFP ESTRUCTURAS FÁBRICA PILASTRAS**

### **DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica**



Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-F.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Norma Básica de la Edificación "NBE-FL-90". Muros resistentes de fábrica de ladrillo**

Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 4 de enero de 1991

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**EH ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO**

**Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

**Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

**Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005

**EHL ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO FORJADOS DE LOSA**

**MACIZA**

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **EHR ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO FORJADOS RETICULARES**

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **EHU ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO FORJADOS UNIDIRECCIONALES**

### **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)**

Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 6 de agosto de 2002

Corrección de errores:

### **Corrección de errores del Real Decreto 642/2002, de 5 de julio**

B.O.E.: 30 de noviembre de 2002

### **Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas**

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 8 de agosto de 1980

Modificado por:

### **Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas**

Orden de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 16 de diciembre de 1989

Modificado por:

### **Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 19 de noviembre de 1989**

Resolución de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2002

**Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**

Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

**EM ESTRUCTURAS MADERA**

**DB SE-M Seguridad estructural: Madera**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-M.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**EMF ESTRUCTURAS MADERA FORJADOS**

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

**EX ESTRUCTURAS MIXTAS**

**DB SE-A Seguridad estructural: Acero**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Norma Básica de la Edificación "NBE-EA-95". Estructuras de acero en edificación**

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 18 de enero de 1996

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **F FACHADAS**

### **DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **FC FACHADAS CARPINTERÍA EXTERIOR**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **FDA FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES ANTEPECHOS Y BARANDILLAS**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la Edificación "NBE-QB-90" cubiertas con materiales bituminosos**

Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de diciembre de 1990

Actualizada por:

### **Actualización del apéndice "Normas UNE de referencia" del Anejo del Real Decreto 1572/1990 "Norma Básica de Edificación NBE-QB-90 cubiertas con materiales bituminosos"**

Orden de 5 de julio de 1996, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 25 de julio de 1996

## **FDB FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES BALAUSTRADAS**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **FDP FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES PERSIANAS Y CAPIALZADOS**

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **FDT FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES**

#### **TOLDOS Y PARASOLES**

##### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **FDZ FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES CELOSÍAS**

##### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **FF FACHADAS CERRAMIENTOS**

##### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

##### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

##### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

##### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

##### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

##### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

##### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

**Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**FFC FACHADAS CERRAMIENTOS MUROS CORTINA**

**DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**FR FACHADAS REMATES DE EXTERIORES**

**DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**FV FACHADAS VIDRIOS**

**DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **PD PARTICIONES DEFENSAS INTERIORES**

### **DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **PE PARTICIONES PUERTAS DE ENTRADA A LA VIVIENDA**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **PP PARTICIONES PUERTAS DE PASO INTERIORES**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006



## **PT PARTICIONES TABIQUES Y TRASDOSADOS**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **PV PARTICIONES VIDRIOS**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **IL INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES**

### **Ley general de telecomunicaciones**

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado.  
B.O.E.: 4 de noviembre de 2003  
Desarrollada por:

### **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración**

Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de diciembre de 2004

Completada por:

### **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios**

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

### **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 de febrero de 1998

Reglamento regulador:

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Desarrollado por:

### **Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Orden 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 27 de mayo de 2003

Completado y modificado por:

### **Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y modificación de determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 13 de abril de 2006

## **IAA INSTALACIONES AUDIOVISUALES RADIO-TELEVISIÓN**

### **Ley general de telecomunicaciones**

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

### **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración**

Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de diciembre de 2004

Completada por:

**Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios**

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

**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 de febrero de 1998

Reglamento regulador:

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Desarrollado por:

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Orden 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 27 de mayo de 2003

Completado y modificado por:

**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y modificación de determinados aspectos administrativos técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 13 de abril de 2006

**Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones**

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo**

Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

**Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo**

Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 3 de abril de 1996

**Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones**

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.  
B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

## **IAF INSTALACIONES AUDIOVISUALES TELEFONÍA BÁSICA**

### **Ley general de telecomunicaciones**

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

### **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración**

Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de diciembre de 2004

Completada por:

### **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios**

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

### **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 de febrero de 1998

Reglamento regulador:

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Desarrollado por:

### **Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Orden 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 27 de mayo de 2003

Completado y modificado por:

### **Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y modificación de determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 13 de abril de 2006

### **Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones**

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo**

Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

**Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo**

Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 3 de abril de 1996

**Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones**

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

**IC INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de agosto de 1998

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio**

B.O.E.: 29 de octubre de 1998

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1751/1998, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2002

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

### **ICA INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

#### **AGUA CALIENTE**

##### **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 de julio de 2003

### **ICN INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

#### **UNIDADES AUTÓNOMAS DE CLIMATIZACIÓN**

##### **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 de julio de 2003

### **ICD INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

#### **DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO**

##### **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 de octubre de 1997

Corrección de errores:

##### **Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre**

B.O.E.: 24 de enero de 1998

Modificado por:

##### **Modificación del Reglamento de Instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y de las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre**

Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 22 de octubre de 1999

Corrección de errores:

##### **Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre**

B.O.E.: 3 de marzo de 2000

### **ICC INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. CALDERAS**

##### **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 de julio de 2003

### **ICV INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

#### **UNIDADES CENTRALIZADAS DE CLIMATIZACIÓN**

##### **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 de julio de 2003

**ICS INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.  
SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA**

**DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**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 de julio de 2003.

**ICE INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.  
EMISORES POR AGUA PARA CLIMATIZACIÓN**

**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 de julio de 2003.

**ICF INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.  
UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)**

**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 de julio de 2003

**ICR INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.  
SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE**

**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 de julio de 2003.

**ICX INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.  
DISPOSITIVOS DE CONTROL CENTRALIZADO**

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**ICT INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.  
UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (CLIMATIZADORAS)**

**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 de julio de 2003

## **IE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones 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, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

#### **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

#### **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

#### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

#### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

#### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **IF INSTALACIONES FONTANERÍA**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua**

Orden de 9 de diciembre de 1975, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 13 de enero de 1976

Corrección de errores:



### **Corrección de errores de la Orden de 9 de diciembre de 1975**

B.O.E.: 12 de febrero de 1976

Modificadas por:

### **Complemento del Apartado 1.5, Título I, de las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua**

Resolución de 14 de febrero de 1980, de la Dirección General de la Energía.

B.O.E.: 7 de marzo de 1980

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **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 de febrero de 2003

### **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 de julio de 2003

### **Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua**

Orden 2106/2002, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 28 de febrero de 1995

Modificadas por:

### **Normas complementarias sobre tramitación de expedientes de instalaciones interiores de suministro de agua**

Orden 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.

B.O.C.M.: 11 de abril de 2002

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **IFA INSTALACIONES FONTANERÍA ACOMETIDAS**

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **IG INSTALACIONES GAS**

#### **Reglamento de Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales**

Deroga, para estos usos, lo establecido en las Normas Básicas para Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de la Presidencia del Gobierno.

Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de noviembre de 1993

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores del Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre**

B.O.E.: 8 de marzo de 1994

#### **Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles**

Orden de 17 de diciembre de 1985, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 9 de enero de 1986

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores de la Orden de 17 de diciembre de 1985**

B.O.E.: 26 de abril de 1986

#### **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 de diciembre de 1995

### **IGD INSTALACIONES GAS DEPÓSITOS**

#### **Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos**

Orden de 29 de enero de 1986, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 22 de febrero de 1986

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores de la Orden de 29 de enero de 1986**

B.O.E.: 10 de junio de 1986

### **IGA INSTALACIONES GAS ACOMETIDAS**

#### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG"**

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria.

B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

#### **Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG"**

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 8 de noviembre de 1983

Modificado por:

#### **Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos**

Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de julio de 1994

Modificado por:

#### **Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1**

Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 21 de marzo de 1994

Modificado por:

#### **Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos**

Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 11 de junio de 1998

## **II INSTALACIONES ILUMINACIÓN**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **IO INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**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 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre**

B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

**Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, 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 de abril de 1998

**Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI-96". Condiciones de protección contra incendios en los edificios**

Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 29 de octubre de 1996

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre**

B.O.E.: 13 de noviembre de 1996

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Reglamento de prevención de incendios de la Comunidad de Madrid**

Decreto 31/2003, de 13 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 21 de marzo de 2003

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Decreto 31/2003, de 13 de marzo**

B.O.C.M.: 10 de abril de 2003

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Decreto 31/2003, de 13 de marzo**

13 de junio de 2003

**Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales**

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre**

B.O.E.: 5 de marzo de 2005.

**IOA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **IOV INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS VENTILACIÓN**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **IOB INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **IOE INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ESCALERAS DE EMERGENCIA**

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 4 de mayo de 2005

### **Norma Básica de la Edificación "NBE-EA-95". Estructuras de acero en edificación**

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.  
B.O.E.: 18 de enero de 1996

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

## **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **IPP INSTALACIONES PROTECCIÓN PARARRAYOS**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **IS INSTALACIONES SALUBRIDAD**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **ISV INSTALACIONES SALUBRIDAD VENTILACIÓN, HUMOS Y GASES**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de agosto de 1998

Corrección de errores:

### **Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio**

B.O.E.: 29 de octubre de 1998

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1751/1998, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2002

**Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**IT INSTALACIONES TRANSPORTE**

**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 de septiembre de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997**

B.O.E.: 28 de julio de 1998

Modificado por:

**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.: 4 de febrero de 2005 (entrada en vigor a los seis meses de su publicación)

**Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos**

Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el R.D. 1314/1997.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 11 de diciembre de 1985

**Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos**

Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos".

Orden de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de octubre de 1987

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Orden de 23 de septiembre de 1987**

B.O.E.: 12 de mayo de 1988

Modificada por:

**Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos**

Orden de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 17 de septiembre de 1991

Completada por:

**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 de mayo de 1992

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

Actuaciones sobre los restos de la Embocadura del antiguo Puente de Segovia, RSP

Arquitecto 51 s

Normativa

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **NA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES AISLAMIENTOS PARA INSTALACIONES**

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981



Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se**

**crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de agosto de 1998

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio**

B.O.E.: 29 de octubre de 1998

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1751/1998, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los**

**Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2002

**Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Q CUBIERTAS**

**DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**QA CUBIERTAS AZOTEAS**

**DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

**Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**QT CUBIERTAS TEJADOS**

**DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

**Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el

que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

**Norma Básica de la edificación "NBE-CT-79" sobre condiciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 22 de octubre de 1979

Derogada por (hasta el 28-09-2006 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

**Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**QL CUBIERTAS LUCERNARIOS**

**Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

**Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

**Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005

**DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **QLH CUBIERTAS LUCERNARIOS HORMIGÓN TRASLÚCIDO**

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

### **Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

### **Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

### **Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

### **Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005.

## **RR REVESTIMIENTOS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **RS REVESTIMIENTOS SUELOS Y PAVIMENTOS**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

### **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

## **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **RT REVESTIMIENTOS FALSOS TECHOS**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8 de octubre de 1988

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

## **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:

## **Norma Básica de la edificación "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios**

Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación "NBE-CA-81".

## **SMS SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO BAÑOS APARATOS SANITARIOS**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **SCF SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO COCINAS/GALERÍAS FREGADEROS Y LAVADEROS**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **SZB SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO ZONAS COMUNES ZAGUANES**

### **Casilleros postales. Reglamento de los servicios de correos**

Decreto 1653/1964, de 14 de mayo, del Ministerio de la Gobernación.

B.O.E.: 9 de junio de 1964

Corrección de errores:

### **Corrección de errores del Decreto 1653/1964, de 14 de mayo**

B.O.E.: 9 de julio de 1964.

## **UA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA ALCANTARILLADO**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **UAP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA ALCANTARILLADO POZOS DE REGISTRO**

### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **UC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA APARCAMIENTOS**

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

### **Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

### **Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

### **Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

### **Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005

### **DB SE-A Seguridad estructural: Acero**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma Básica de la Edificación "NBE-EA-95". Estructuras de acero en edificación**

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 18 de enero de 1996

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

### **UI URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA ILUMINACIÓN EXTERIOR**

#### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

### **UP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA PISCINAS**

#### **DB SU Seguridad de utilización**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

### **UPG URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA PISCINAS FORMACIÓN DE VASOS Y**

#### **MÉNSULAS**

##### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

**Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

**Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

**Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005.

### **US URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA DEPURACIÓN DE AGUAS**

#### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **UVA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA CERRAMIENTOS VALLAS**

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Derogada por (hasta el 28-03-2007 podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias):

#### **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

## **UXC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTINUOS DE HORMIGÓN**

### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de enero de 1999

Modificada por:

#### **Modificación del Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del**

#### **Hormigón y el Real Decreto, 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón**

#### **Estructural (EHE)**

Real Decreto 996/1999, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 24 de junio de 1999

Actualizada la Comisión Permanente del Hormigón por:

#### **Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón**

Orden de 18 de abril de 2005, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 4 de mayo de 2005.

## **X CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS**

### **Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de octubre de 1989

### **Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto**

B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

#### **Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden**

#### **FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados**



Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento.  
B.O.E.: 7 de abril de 2004

## **XM CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS ESTRUCTURAS METÁLICAS**

### **DB SE-A Seguridad estructural: Acero**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-A.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **XS CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS ESTUDIOS GEOTÉCNICOS**

### **DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-C.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

## **Y SEGURIDAD Y SALUD**

### **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 de octubre de 1997

Modificado por:

### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 de mayo de 2006

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.  
B.O.E.: 10 de noviembre de 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 de enero de 2004

### **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 de enero de 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 de mayo de 1998

Modificado por:

### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 de mayo de 2006

### **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 de abril de 1997

#### **Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 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 de agosto de 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 de noviembre de 2004.

### **YI SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

#### **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 de junio de 1997.

### **YS SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS DEL SOLAR**

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

### **ANEXO 2: AYUNTAMIENTO DE MADRID**

#### • Ordenanzas Municipales

Calificación Ambiental (26/7/1996).

Cédula Urbanística (30/5/1996).

Mobiliario Urbano (1/3/1985).

Obras, Servicios e Instalaciones en Vías y Espacios Públicos (22/5/2002)

Obras, Servicios en Instalaciones, en las Vías y Espacios Públicos Municipales (22/12/1994).

Paisaje Urbano (31/5/2001).

Señalización de Obras. Balizamiento (27/5/1992).

Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas

Telecomunicaciones en el Término Municipal de Madrid (30/11/1999).

Medio ambiente. Captación de energía solar para usos térmicos

Medio ambiente. Evaluación Ambiental de Actividades

Medio ambiente. Protección de la atmósfera contra la contaminación por distintas formas de energía

Medio ambiente. Protección del medio ambiente urbano

Medio ambiente. Transporte y vertido de tierras y escombros.

Movilidad urbana. Movilidad para la Ciudad de Madrid

Seguridad ciudadana. Prevención de Incendios

Urbanismo. Condiciones urbanísticas de la instalación y funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación en el término municipal de Madrid

Urbanismo. Mobiliario urbano

Urbanismo. Obras, servicios e instalaciones en vías y espacios públicos municipales

Urbanismo. Protección del paisaje urbano

Urbanismo. Regulación de la cédula urbanística

Urbanismo. Regulación de la señalización y balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por realización de obras y trabajos

Urbanismo. Supresión de barreras arquitectónicas en las vías públicas y espacios públicos

Urbanismo. Tramitación de licencias urbanísticas

Urbanismo. Uso y conservación de espacios libres

- Reglamentos y Normas Municipales

Instrucción para el Diseño de la Vía Pública

## 6.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### CAPITULO I. Objeto de este documento.

1.1. El Pliego de Prescripciones Técnicas reúne las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente proyecto.

1.2. El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 124 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio **-en adelante RDL 2/2000-** forma el proyecto que servirá de base para la contratación de las obras denominadas:

**PROYECTO DE ACTUACIONES SOBRE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS DE LA EMBOCADURA DEL ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA PK 1+130 DE LA CALZADA EXTERIORDEL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA M- 30. PASEO DEL MARQUÉS DE MONISTROL- PUENTE DE SEGOVIA**

1.3. Las presentes prescripciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quién se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

### CAPITULO II. Descripción de las obras

2.1. Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como la Memoria Descriptiva, el estado de Mediciones y Presupuesto General y los distintos planos que lo componen básicamente y que, en resumen, consisten en:

**PREPARACION DE SOPORTE**

**MONTAJE Y TRASLADO DESDE ALMACÉN**

**VARIOS**

### CAPITULO III. Características que deben tener los materiales y productos a emplear

#### 3.1. General.

Todos los materiales y productos a emplear en la presente obra serán de calidad adecuada y reunirán las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación 1973, pliegos de recepción de yesos, ladrillos y cementos RY-85, RL-88 y

RC-03 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción, en todo aquello que no contradiga el RDL 2/2000.

### **3.2. Origen y Garantía de los materiales y productos.**

Todos los materiales y productos a emplear en la presente obra deberán tener registrado, conocido e identificable los datos del origen y el suministrador, sea este persona física o jurídica. Igualmente deberán tener las garantías de calidad, sellos y marcas suficientes para justificar su idoneidad respecto de lo especificado en proyecto. En caso contrario, se someterán a los controles previos de ensayo, experimentación, etc..., necesarios para demostrar su adecuación suficiente a las especificaciones y prescripciones técnicas conforme a las disposiciones vigentes referentes a materiales o prototipos de construcción que le son de aplicación, así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la contrata.

Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción. Todas las características serán registradas en un **libro memoria de la obra** que mantendrá el constructor como registro de materiales y productos, del cual se entregará finalmente a la Dirección Facultativa un ejemplar, con independencia de las consultas que durante la misma esta quiera realizar.

### **3.3. Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán, además de las condiciones señaladas en 6.7., las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

### **3.4. Comprobación de los materiales y productos.**

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales y productos habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa, para lo cual, el contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material y producto a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales deben estar numeradas y corresponder con lo registrado en el **libro memoria de la obra**, conservándose para efectuar en su día la comparación o cotejo con los que se empleen en la ejecución de la obra. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquéllos que la citada Dirección rechazara dentro de un plazo de treinta días.

### **3.5. Límite de los reconocimientos de calidad.**

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales y productos a emplear, hasta un máximo del 1% del presupuesto de ejecución material.

#### **CAPITULO IV. Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra**

##### **4.1. Equipo y maquinaria.**

El contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

##### **4.2. Replanteo.**

Como actividad previa a cualquiera otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose **acta del resultado**, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar completo a **la propiedad**.

Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del proyecto a juicio del Director de las obras, sin reserva por el contratista, se darán comienzo a las mismas con fecha a contar, desde el día siguiente a la firma del acta de comprobación de replanteo, a efectos del cumplimiento del plazo de ejecución de las obras.

##### **4.3. Condiciones generales de ejecución.**

Todos los trabajos incluidos en el proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura - 1973, en todo aquello que no contradiga al RDL 2/2000, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir al contratista la baja de adjudicación de pretexto para desviarse de la esmerada ejecución ni de la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales, productos y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

##### **4.4. Normativa obligatoria.**

Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades, que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por Orden ministerial de 4-06-76, la Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88 "Acciones en la Edificación" aprobada por Real Decreto 1370/1988, de 11 de Noviembre, la Normas Básicas de la Edificación NBE-EA-95, referentes a aceros laminados, cálculo y ejecución de la estructura de acero laminado en la edificación, caso de emplearse estructura metálica, o la instrucción EHE para el proyecto y

ejecución de las obras de hormigón armado o en masa y la EP-80 de hormigón pretensado con la derogación de su artículo 58 aprobada por Real Decreto 824/1988.

Del mismo modo las Normas Básicas NBE-CT-79, NBE-QB-90, NBE-FL-90, NBE-CPI-96 y NBE-EF-96 en todo tipo de edificios de nueva planta o de obras de reforma conforme establecen en cada caso los Reales Decretos 2429/1979, 1572/1990, 1723/1990, 2177/1996 y 2608/1996, la Norma Básica de instalación de gas en edificios habitados, normas y reglamentos del Ministerio de Industria y Energía sobre las diferentes instalaciones en un edificio y demás legislación vigente de aplicación que sea complementaria o no de la ya citada y que se refiera a la construcción.

#### **4.5. Comprobación de la ejecución.**

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuera necesario, hasta que alcance el nivel de calidad definido y exigido por dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún genero, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o total de ejecución de la obra.

#### **4.6. Obligaciones exigibles al contratista durante la ejecución de la obra.**

##### **4.6.1. Marcha de los trabajos.**

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el artículo 124.1. apartado e) del RDL 2/2000, y en el artículo 132 del vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre **-en adelante RD 1098/2001-** el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de éstos que estén ejecutándose

##### **4.6.2. Personal.**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mimos, en favor de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en la medida de lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

#### **4.7. Presencia técnica del contratista.**

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y comunicaciones que se le dirijan. En todas las obras con presupuesto superior a cinco millones de pesetas, y también en las que el respectivo Pliego de Cláusulas Particulares así lo determine, el contratista vendrá obligado a tener al frente de la obra y por su cuenta a un constructor con la titulación profesional, que pueda intervenir en todas las cuestiones de carácter técnico relacionados con la Contrata.

#### **4.8. Libro Oficial de Ordenes, Asistencia e Incidencias.**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras proyectadas.

El Libro de Ordenes y Asistencias se ajustará a lo estipulado en el Decreto 462/71, publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 24 de Marzo.

4.8.1. A tal efecto, a la formalización del contrato, se diligenciará dicho libro en **el Colegio de Arquitectos**, el cual **se entregará a la Contrata** en la fecha del comienzo de las obras, para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y de las autoridades que debidamente lo requieran.

4.8.2. El Arquitecto Director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las obras, **dejarán constancia** mediante las oportunas referencias, de sus visitas, inspecciones y, asimismo, de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de los que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de éste .

4.8.3. Este Libro de Ordenes, **estará a disposición** de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.

4.8.4. Las **anotaciones** en el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura aportando las pruebas que estimara pertinentes. El consignar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no constituirá obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa así lo estime conveniente, se efectúe la misma también por oficio.

4.8.5. Cualquier **variación** en la cuantía de las unidades de obra que supongan realizar un número distinto, en más o menos, de aquellas que figuran en las Mediciones y Presupuesto del proyecto, deberá ser reconocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por la Dirección Facultativa de las obras, haciéndose constar en el Libro de Ordenes, **tanto la autorización de esta variación como la comprobación** posterior de su ejecución.

#### 4.9. **Dudas respecto al proyecto.**

Las dudas que pudieran ocurrir respecto de los documentos del proyecto, o si se hubiera omitido alguna circunstancia en ellos, se resolverán por la Dirección Facultativa de la obra en cuanto se relacione con la inteligencia de los planos, descripciones y detalles técnicos, debiendo someterse dicho contratista a lo que la misma decida, comprometiéndose a seguir todas sus instrucciones para que la obra se haga con arreglo a la práctica de la buena construcción, siempre que lo dispuesto no se oponga a las condiciones facultativas y Actuaciones sobre los restos de la económicas de esta Pliego ni a las generales de la



Comunidad de Madrid o del Estado, **reflejándose** tal aclaración, si así lo requiere la Contrata, en el libro de Ordenes.

## **CAPITULO V. Instalaciones auxiliares y precauciones a adoptar durante la construcción.**

### **5.1. Instalaciones auxiliares.**

La ejecución de las obras que figuran en el presente proyecto requerirán las instalaciones auxiliares, que a juicio de la dirección facultativa, sean necesarias para la buena marcha de dichas obras y el cumplimiento de los plazos establecidos, y que básicamente serán:

**Las definidas en el Proyecto de Seguridad y Salud .**

### **5.2. Precauciones.**

Las precauciones a adoptar durante la contratación serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden Ministerial de 16-03-1971, así como en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

## **CAPITULO VI. Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra y abono de las partidas alzadas.**

### **6.1 Mediciones.**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra a realizar se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea más apropiada y siempre con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto contratado: unidad completa, partidaalzada, metros lineales, metros cuadrados, cúbicos, kilogramos, etc.

### **6.2. Participantes.**

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente Dirección Facultativa con el Contratista, levantándose las correspondientes actas, que serán firmadas por ambas partes.

### **6.3. Contenido de las mediciones.**

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

### **6.4. Valoraciones.**

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto contratado.

### **6.5. Contenido del precio.**

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse de cualquier

concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, o Municipio, durante la ejecución de las obras, así como toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, tasas y demás impuestos o gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones del edificios y/o de la obra, y documentación oficial reglamentaria para la puesta en marcha de las instalaciones.

En el precio de cada unidad de obra van comprendidos todos los materiales, productos, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

#### **6.6. Valoración de las obras no incluidas o incompletas.**

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso el valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

#### **6.7. Precios contradictorios.**

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse de acuerdo con lo establecido en el artículo 146.2 del RDL 2/2000.

Si excepcionalmente se hubiera ejecutado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones del contrato, pero que sin embargo, sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello al Órgano de Contratación, proponiendo a la vez la baja en el precio que estime justa, y si aquél resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada

#### **6.8. Relaciones valoradas.**

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del presupuesto.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta y no suponen la aprobación de las obras que en ella se comprenden.

Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiera lugar a ello, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación

#### **6.9. Plazo de información.**

El Contratista, que presenciará las operaciones de valoración y medición, tendrá un plazo de quince días para examinarlas. Deberá en dicho plazo dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente.

#### **6.10. Obras que se abonarán al Contratista y precios de las mismas.**

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonará al contratista la obra que realmente ejecute a los precios de ejecución material que figuran en el

presupuesto contratado para cada unidad de obra, con sujeción al proyecto que sirve de base a la licitación, o las modificaciones del mismo autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se encuentre ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe, añadido a los restantes, pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados.

Por consiguiente, el número de unidades que figuran en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Al resultado de la valoración efectuada de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de Contrata y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que esta exista.

#### **6.11. Materiales o productos no previstos.**

Cuando se presente como necesario emplear materiales o productos para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se valorará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiera, y en caso contrario, se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometiéndolos a la superior aprobación por parte del Órgano contratante. Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento, se sujetarán en cualquier caso a lo establecido en el párrafo 6.10. del presente capítulo, no pudiendo superar en ningún caso, los precios equivalentes, si existieran, que figuran en la base de datos de la construcción de la Comunidad de Madrid o la del C.O.A.A.T de Guadalajara correspondiente al año de contratación de la obra.

#### **6.12. Alteraciones por interés del contratista.**

Cuando el contratista, con autorización del Director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose una clase de fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración contratante, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado o contratado.

#### **6.13. Abono de las partidas alzadas.**

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra a las que afecta la baja de adjudicación, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican, siendo las restantes de abono íntegro. Una vez realizadas las obras, le serán abonadas al contratista en el precio aprobado siguiente: Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la mismas y los proyectos particulares que para ello se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

## **CAPITULO VII. Plazo de garantía y pruebas previstas para la recepción.**

7.1. El contratista una vez finalizadas las obras, hallándose éstas al parecer en las condiciones exigidas, y antes de la recepción de las mismas, deberá haber realizado todas las pruebas necesarias de las instalaciones del edificio que garanticen su perfecto funcionamiento.

7.2. La recepción de las obras será dentro del mes siguiente de haberse finalizado éstas y esté comprobado el perfecto funcionamiento de las instalaciones, a efectos de cumplimiento del artículo 110.2. del RDL 2/2000.

7.3. A la recepción de las obras concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección de las obras y el contratista, asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo, a efectos de cumplimentar el artículo 110.1. del RDL 2/2000.

7.4. El facultativo designado por la Administración contratante podrá dar por recibidas las obras levantándose acta de dicha recepción.

7.5. El plazo de garantía comenzará a contar a partir de la fecha en que se recoja en acta la recepción de las obras.

7.6. De no ser recibidas, el Director de Obra señalará los defectos observados y fijará un plazo para remediarlos.

El contratista deberá remediar los defectos en el plazo señalado, y de no hacerlo así, podrá concedérsele otro nuevo plazo, improrrogable o declarar resuelto el contrato. Tanto la recepción como la obligación de remediar defectos en el plazo señalado, en su caso, se recogerá en la correspondiente acta, a efectos de cumplimentar el artículo 147.2. del RDL 2/2000

7.7. El plazo de garantía será de **1 AÑO** y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará, en su caso, las averías que se produzcan. Todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose, en caso de resistencia, dichas obras por la Administración con cargo a la garantía.

7.8. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de la obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 147.5 del RDL 2/2000.

7.9. El contratista garantiza a la **Propiedad** contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la garantía depositada por el contratista.

7.10. Transcurrido el plazo de garantía, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción tal y como se estipula en el artículo 148 del RDL 2/2000. De dichos vicios ocultos, si los hubiera, el

contratista responderá durante el término de quince años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

## **CAPITULO VIII. Cesiones y subcontratos**

### **8.1. Cesiones y subcontratos**

La empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere el presente pliego podrá ceder los derechos derivados del contrato, en las condiciones que señalan los artículos 114, 115 y 116 del RDL 2/2000

## **CAPITULO IX. Cláusulas finales**

9.1. El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado.

9.2. El contratista se compromete a entregar en el plazo de un mes, desde recepción de las obras a **la Propiedad**, las autorizaciones necesarias de los Organismos competentes local y autonómico para la total puesta en servicio de todas las instalaciones.

Son igualmente por cuenta del contratista, el impuesto sobre el valor añadido y todos los arbitrios, tasas, licencias y costes de uso, conservación y mantenimiento que ocasionen las obras hasta su total terminación, al igual que las sanciones o multas que pudieran derivarse de actuaciones u omisiones por la ejecución de la obra.

### **9.3. Conservación de la obra hasta la recepción.**

El contratista, desde la finalización de las obras, hasta la recepción de las mismas, y según el artículo 167 del RD 1098/2001, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado por la propiedad antes de la recepción de la misma.

### **9.4 Libro Oficial de Ordenes, Asistencia e Incidencias.**

Una vez finalizada la obra, el Libro Oficial de Ordenes, asistencia e incidencias, en unión del **libro memoria de la obra** y del **Certificado Final de Obra**, se remitirá a **la Propiedad** para su archivo.

Madrid, octubre de 2006

El Arquitecto.

Alberto Arias Horas - José Antonio Arias Horas- Ana Maroto de Hoyos

## **ANEXO 1. Zonificación del Puente.**

### **Anexo 1.1.- Zonificación**

Para la correcta identificación de los restos, vamos a establecer una zonificación que ordene el conjunto a lo largo del Proyecto y sirva para el control de la futura obra a llevar a cabo.

Entendemos básico este ordenamiento para el desarrollo tanto del Proyecto como de la obra en sí. En primer lugar, como planteamiento para la adecuación del mismo a la división en Fases. En segundo lugar, para asegurar la comprensión y el seguimiento ordenado respecto de las distintas partes del monumento, al ser muchas de ellas elementos repetitivos, que hay que ubicar particularizadamente para evitar confusiones entre ellas. Por fin, y en tercer lugar, para posibilitar el posterior control en obra de estas partes que deberán tratarse de modo particularizado, en virtud a las patologías que afecten, y las soluciones propuestas, que, aún existiendo una sintomatología general común a todo el monumento, en muchos casos serán diversas y peculiares según los elementos y las zonas donde éstos ubiquen.

### **Anexo 1.2.- Descripción de malla**

Los alzados se definen según su ubicación geográfica, dividiéndose entre aguas arriba y aguas abajo, y para la definición de la posición de los restos se utiliza una malla ortogonal con paso de 100x100cm numerada con letras en el eje de abscisas y números en el de ordenadas, que servirá para la definición de la ubicación concreta de cada uno de los sillares, mampuestos, o piedras existentes.

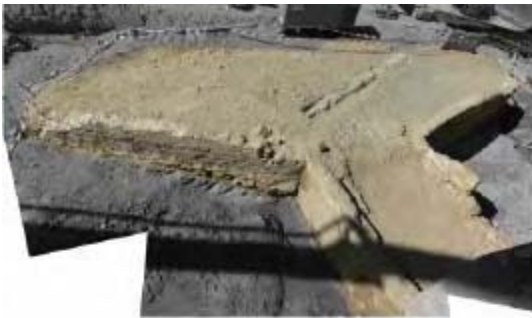
- N\_AR** : Frente de aguas arriba de la pila
- N\_E** : Aleta Norte, aguas arriba.
- S\_AB** : Frente de aguas abajo.
- S\_E** : Aleta sur, aguas abajo.
- T** : Tablero.
- CIM**. Restos recuperados de la cimentación
- INT** fábricas interiores.

Esta descripción zonal queda referida en los planos de proyecto.

## **ANEXO 2. PLANOS HISTORICOS**



### ANEXO 3. Reportaje Fotográfico



fotos variedades UVA



fotos variedades UVA



fotos variedades UVA



fotos variedades UVA





fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA





fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA



fotos variadas UVA

#### **ANEXO 4. Contenido del DVD**

- Fotografías del proceso de excavación de los restos
- Fotomontajes de alta calidad de los restos
- Fotografías parciales exhaustivas de los restos
- Nubes de Puntos en formatos POLYWORKS y UVACAD
- Aplicaciones informáticas para la visualización y el tratamiento de las nubes de puntos

El presente proyecto consta de los siguientes documentos

Memoria Descriptiva

Pliego de Condiciones

Planos

Mediciones y Presupuesto

Madrid a 2 de octubre de 2006

Fdo

Alberto Arias Horas Ana Maroto de Hoyos Jose Antonio Arias Horas

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº	Descripción	Unid.	Longitud	Línea	Altura	Superficie	Medición	Presup.	Importe	
<b>DES. Y TRA. DEL ANT. PUE. DE SEG. FASE II, CAL...</b>										
<b>DESMONTAJE Y TRASLADO DEL ANTIGUO PUENTE DE SEGOVIA. FASE II. CALZADA EXTERIOR.</b>										
<b>01</b>	<b>MEDIOS AUXILIARES</b>									
01.01	m2 <b>TRANSPORTE DE ANDAMIOS DIST &lt;20KM</b> Camión con grúa en transporte de andamios desde el almacén a obra y de obra al almacén. (1.1)									
	Descendidos									
	Noche	2	0,70	2,00				26,80		
	Sur	2	0,00	1,50				24,00		
	Puerta									
	Costa	1	3,30	2,20				7,26		
	Noche Sur	2	4,80	2,00				19,20		
	Total partida 01.01							77,26	4,21	325,26
01.02	m2 <b>MONTAJE DESMONTAJE MET. TUB. h=8 m.</b> Montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera. Incluso p.p. de anclamientos entre el interior y el exterior y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE. de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de anclamientos entre el interior y el exterior y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE. (No se incluye m2 de alquiler de andamio) (R01AAA010)									
	Descendidos									
	Noche	2	0,70	2,00				26,80		
	Sur	2	0,00	1,50				24,00		
	Puerta									
	Costa	1	3,30	2,20				7,26		
	Noche Sur	2	4,80	2,00				19,20		
	Total partida 01.02							77,26	13,03	1.006,70
01.03	m2 <b>ALQUILER MENSUAL ANDAMIO MET. TUB.</b> Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera. Incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE. (Alquiler mínimo 45 días) (No se incluye montaje ni desmontaje). de acceso tipo barco, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE. (Alquiler mínimo 45 días) (No se incluye montaje ni desmontaje) (R01AAA005)									
	Se considera un mes de trabajo									
	Descendidos									
	Noche	2	0,70	2,00				26,80		
	Sur	2	0,00	1,50				24,00		
	Puerta									
	Costa	1	3,30	2,20				7,26		
	Noche Sur	2	4,80	2,00				19,20		
	Total partida 01.03							77,26	3,58	276,58
01.04	UD <b>JAUJA PORTAGAVETAS CANTO DE SOLADO.</b> Jauja portagavetas para almacenamiento y traslado a almacén, realizada mediante estructura metálica de perfil y platina para el almacenamiento ordenado en altura de gavetas de conservación y extracción de solado de canto rodado. (1.2)									
	cada una porta 6 gavetas	1	0,00					0,00		
	Total partida 01.04							0,00	004,50	0.410,50
01.05	UD <b>GAVETA PARA EXTRACCION DE SOLADO.</b> Gaveta realizada en madera de dimensiones 1x1m para extracción manipulación, transporte y almacenamiento de solado de canto rodado presente en caminos y acceso al puente, realizados en tablero fenólico en base y costeros laterales en los cuatro lados de 15 cm de altura. (1.3)									
	Sur	1	4,60	3,70				17,02		
	Puerta	1	5,20	3,20				15,44		
	Noche	1	3,70	6,40				20,68		
	redondeo en la unidad y costeros	1	1,00					1,00		
	Total partida 01.05							54,00	141,75	7.654,50
01.06	m2 <b>EXT.AUX.PARA EXT.DE LIE.DE MURO DESCENDE...</b> Estructura metálica para la extracción de muros de descendidos compuesta por empujador inferior de sujeción del conjunto, formación de cerchas laterales, y formación en cara superior de triangulación de rigidizado sobre frentes torapunteados establecida con el objeto de sostener fabrica de los muros y perfiles en el desmontaje traslado y almacenamiento, para ancho de muro de hasta 60 cm, longitudes de hasta 6m a definir en obra y alturas variables de 2,2 a 0,7m, para una carga máxima de trabajo estimada de 3.000 kg/m, considerando una postura, incluso madera de pino nacional de clase 3ª para creación de costillas intermedias acufadas a la estructura lateral portante para la sujeción al vualco del conjunto. Colocación de puntos resistentes de fijación para posibilitar su izado, incluso andamio de elevación y de apoyo, y medios auxiliares de elevación carga y transporte a almacén. (1.4)									
	Muro Norte	1	0,70	2,20				14,34		
	Muro Sur ( altura media)	1	0,00	1,45				11,60		
	Total partida 01.06							26,34	782,25	20.604,47



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Unid.	Longitud	Altura	Superficie	Medición	Precio	Importe
01.07	<b>m2 EXT. AUXILIAR EXTRACCIÓN DE TRAMO DE PUENTE.</b> Estructura metálica para la extracción de tramo central de entrada al puente compuesto por emparillado inferior de sujeción del conjunto, formación de cerchas laterales, y formación en cara superior de triangulación de rigidizado sobre tirantes tornapunteados establecida con el objeto de sostener fabrica de los muros y perfiles en el desmontaje trasladado y almacenamiento, para ancho de muro de hasta 60 cm, longitudes de hasta 8m a definir en obra y alturas variables de 2,2 a 0,7m, para una carga máxima de trabajo estimada de 5000 kg/m <sup>2</sup> de superficie en planta y una superficie aproximada de 16 m <sup>2</sup> , totalizando un peso de 80 Tm, considerando una postura, incluso madera de pino nacional de clase 3ª para creación de costillas intermedias acufadas a la estructura lateral portante para la sujeción al vuelco del conjunto. Colocación de puntos resistentes de fijación para posibilitar su izado, incluso andamiada de elevación y de apoyo, y medios auxiliares de elevación carga y transporte a almacén. (1.8)							
	Medidas las seis caras							
	Superior e inferior	2	4,80	3,30			31,68	
	Noche y día	2	2,20	4,80			21,12	
	Este y Oeste	2	3,30	2,20			14,52	
	<b>Total partida 01.07</b>					67,32	919,75	61.950,25
01.08	<b>ML EXSTRUCTURA AUXILIAR EXTRACCIÓN PRETIL.</b> Estructura metálica para la extracción de tramo de pretíl liberado en zona del puente compuesto por emparillado inferior de sujeción del conjunto, formación de estructura lateral, y formación en cara superior de triangulación de rigidizado sobre tirantes tornapunteados establecida con el objeto de sostener fabrica del pretíl en el desmontaje trasladado y almacenamiento, para ancho de hasta 50 cm, longitud 1m, para una carga máxima de trabajo estimada de 900 kg/m <sup>2</sup> , considerando una postura, incluso madera de pino nacional de clase 3ª para creación de costillas intermedias acufadas a la estructura lateral portante para la sujeción al vuelco del conjunto. Colocación de puntos resistentes de fijación para posibilitar su izado, incluso andamiada de elevación y de apoyo. (1.8)							
	Pretíl acortado	1	1,00			1,00		
	<b>Total partida 01.08</b>					1,00	475,65	475,65
01.09	<b>UD JAU MET. ALMACENAMIENTO MAMPUESTO VISTO.</b> Suministro de jaula de 1m <sup>3</sup> de capacidad ejecutada para el almacenamiento de las piezas de mampostería que presentan caras vistas, ejecutadas con estructura de perfiles de acero comercial y rejilla de luz inferior a 15x15 cm, de acero electrosoldado, con tratamiento anticorrosión imprimación galvanica en frío. (2.4)							
	Encofrados del solado y piezas de entrada al fuerte	3				3,00		
	<b>Total partida 01.09</b>					3,00	479,65	1.439,55
01.10	<b>ML EXSTRUCTURA EXTRACCIÓN CONDUCCIÓN DE AGUA.</b> Estructura metálica para la extracción de conducción de agua compuesta por emparillado inferior de sujeción del conjunto, formación de estructura lateral, y formación en cara superior de triangulación de rigidizado sobre tirantes tornapunteados establecida con el objeto de sostener el conjunto en el desmontaje trasladado y almacenamiento, para ancho de hasta 60 cm, longitud de hasta 8 m, y profundidad variable de 30 cm, para una carga máxima de trabajo estimada de 200 kg/m, considerando una postura, incluso madera de pino nacional de clase 3ª para creación de costillas intermedias acufadas a la estructura lateral portante para la sujeción al vuelco del conjunto. Colocación de puntos resistentes de fijación para posibilitar su izado. (1.8)							
	Conducción		8,5			8,50		
	<b>Total partida 01.10</b>					8,50	371,70	3.159,45
	<b>Total capítulo 01</b>							<b>105.202,90</b>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Pág. 3

N.º	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Alura	Subtotal	Medición	Presup.	Importe
<b>02</b>	<b>DESMONTAJES Y TRASLADOS</b>								
02.01	m2 <b>ENGASADO DE FABRICAS CARA VISTA.</b> Engasado y entelados de fabricas y pretiles de variada tipologia en solados a desmontar y pretiles, así como arcos de ladrillo cara visa, realizado por técnico especialista restaurador, mediante la disposición de capas sucesivas, un mínimo de tres, adheridas al soporte mediante emulsión acrílica en disolución acuosa en composición y porcentaje decidida a tenor de las muestras realizadas en zona marginal de la fábrica y que resulte mas efectiva y compatible con el conjunto. (2.0)								
	Solado de Puente								
	Sur	1	4,60	3,70		17,02			
	Puente	1	5,20	2,20		11,44			
	Noche	1	3,70	6,40		23,68			
	Pretiles Puente								
	muros descendederos								
	Pretil norte	1	6,70	1,30		8,71			
	Pretil Sur	1	6,00	1,30		10,40			
	Arco cara Norte y sur	2	0,50	5,00		5,00			
	Pretil Sur del Puente	1	2,00	1,30		2,40			
	<b>Total partida 02.01</b>						<b>76,65</b>	<b>182,36</b>	<b>15.129,11</b>
02.02	m2 <b>DESMONTADO Y ACOPIO SOLADO DE CANTO RODADO</b> Desmontado y acopio en gavetas especiales de solado de canto rodado previo engasado inicial no incluido y liberación cuidadosa del conjunto realizada por técnicos restauradores hasta su extracción total en cuadrícula previamente designada por la D.F. (2.01)								
	Solado de Puente								
	Sur	1	4,60	3,70		17,02			
	Puente	1	5,20	2,20		11,44			
	Noche	1	3,70	6,40		23,68			
	<b>Total partida 02.02</b>						<b>52,14</b>	<b>677,25</b>	<b>35.311,82</b>
02.03	ML <b>DESMONTADO Y ACOPIO DE CONDUCCION DE AGUA</b> Desmontado y acopio de conducción de agua procediendo a su liberación lateral para a continuación proceder a la inserción previa perforación de emparrillado de barilla de acero de 12 mm de diámetro y perfil lateral para su elevación y carga. (3.4)								
	Construcción	1	8,50			8,50			
	<b>Total partida 02.03</b>						<b>8,50</b>	<b>485,15</b>	<b>3.953,78</b>
02.04	m2 <b>DESMONTADO Y ACOPIO MAMPOSTERIA VISTA</b> Desmontado cuidadoso realizado por técnico especializado de mampostería, piezas con caras vistas, previo picado manual y sin medios mecánicos inicial de juntas de la cara vista y posterior del material de agarre hasta su total liberación del resto de la fábrica para evitar desperfectos en la pieza, previo siglado y localización en planos según parámetros de proyecto, y colocación de manera localizada y sectorizada en jaula metálica realizada a tal efecto, dispuesta sobre la fábrica a desmontar para a continuación y una vez colmatada esta proceder a su acopio a pie de obra hasta su traslado a almacén, incluyendo en la partida medios auxiliares para su elevación en obra y traslado al almacén asignado a tal efecto, previa limpieza del material de agarre que pudiera quedar tras su extracción dejando el material listo para su acopio y posterior montaje. (2.1)								
	Enladrado de solado	1	0,30	5,00		1,50			
	Piezas de entrada al puente	2	0,40	0,40		0,32			
	<b>Total partida 02.04</b>						<b>1,82</b>	<b>304,94</b>	<b>954,99</b>
02.05	m2 <b>DESMONTADO Y ACOPIO DE MUROS DE DESCENDEDERO.</b> Trabajos de preparación y acondicionamiento de la pieza de muro para su elevación y carga, consistente en la limpieza y escalfado de la cara interior de mampostería y ayudas a los trabajos de perforación y corte con hilo de los conjuntos, así como realización de taladros en la base cada 20 cm mediante broca por precisión de 25 mm. de diámetro para la inserción de barillas calibradas de 22mm de diámetro. (2.04)								
	Medición a dos caras								
	Muro Noche	2	2,20	6,70		29,48			
	Muro Sur	2	6,00	1,45		25,20			
	<b>Total partida 02.05</b>						<b>52,68</b>	<b>373,90</b>	<b>19.691,78</b>
02.06	ML <b>DESMONTADO Y ACOPIO DE PRETEL EXENTO.</b> Trabajos de preparación y acondicionamiento de la pieza de pretil exento consistentes en la realización de taladros en la base cada 20 cm mediante broca por precisión de 25 mm. de diámetro para la inserción de barillas calibradas de 22mm de diámetro, así como las posibles ayudas a los trabajos de disposición de la estructura y carga. (2.06)								
	Pretil exento	1	1,00			1,00			
	<b>Total partida 02.06</b>						<b>1,00</b>	<b>231,00</b>	<b>231,00</b>
02.07	m2 <b>DES. Y ACOPIO DE NUCLEO CENTRAL DE PUENTE.</b> Trabajos de preparación y acondicionamiento de la pieza de nucleo central de entrada al puente para su elevación y carga, consistente en la limpieza y escalfado de la cara interior de mampostería y ayudas a los trabajos de perforación, cerrajería y corte con hilo del conjunto. (2.06)								
	Medido a tres frentes								
	Cara Norte y Sur	2	4,80	3,20		21,12			
	Cara Oeste	1	3,30	2,20		7,26			
	<b>Total partida 02.07</b>						<b>28,38</b>	<b>583,90</b>	<b>16.969,24</b>

DES. Y TRA. DEL ANT. PUE. DE SEG. FASE II.CAL...

02 DESMONTAJES Y TRASLADOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Pág. 6

Nº Cost	Descripción	Unid.	Longitud	Lateral	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02.08	<b>m2</b> <b>CORTE CON HILO DE DIAMANTE</b> Corte de fábricas de de distinta composición con hilo de diamante de sección variable según el elemento a cortar. (2.07)								
	Núcleo central corte inferior	1	4,80	3,30		15,84			
	Corte vertical por la pantalla	1	3,30	2,20		7,26			
	Muros laterales corte horizontal inferior	1	0,60	6,70		4,02			
	Sur	1	0,60	8,00		4,80			
	<b>Total partida 02.08</b>						<b>31,92</b>	<b>882,00</b>	<b>28.153,44</b>
02.09	<b>ML</b> <b>PERFORACIÓN CORONA HUECA DE 50MM</b> Taladro, perforación realizada con corona hueca asistida con agua de 50mm, de diámetro para la inserción de hilo de corte. (2.08)								
	En núcleo central	1	3,30			3,30			
	En muros	2	0,60			1,20			
	<b>Total partida 02.09</b>						<b>4,50</b>	<b>346,50</b>	<b>1.550,25</b>
02.10	<b>ML</b> <b>PERFORACIÓN CORONA HUECA DE 160 mm.</b> Taladro, perforación realizada con corona hueca asistida con agua de 150mm, de diámetro para la inserción de tubos estructurales de 120 mm de diámetro para la sujeción del núcleo del puente. (2.09)								
	En núcleo central	5	4,80	3,30		79,20			
	Cinco por fuste								
	<b>Total partida 02.10</b>					<b>79,20</b>	<b>79,20</b>	<b>504,00</b>	<b>30.916,80</b>
02.11	<b>UD</b> <b>ELEVACION NUCLEO CENTRAL</b> Elevación del conjunto del núcleo central mediante batería de 4 gatos hidráulicos de 30 Tm, cada uno dispuestos en las esquinas de la estructura para permitir la entrada de la plataforma de carga, incluso zapatas de hormigón armado para su apoyo en el caso de que fueran necesarias. (2.10)								
	En obra y en almacén	2				2,00			
	<b>Total partida 02.11</b>					<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>6.523,65</b>	<b>13.047,30</b>
	<b>Total capítulo 02</b>								<b>174.117,51</b>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Pág. 5

N.º	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>03</b>	<b>VARIOS</b>							
03.01	UD REALIZACION DE MEMORIA Realización de memoria de actuación y desarrollo de los trabajos de desmontaje, incluso elaboración de inventario de materiales trasladados. (3.1)							
		1			1,00			
	Total partida 03.01					1,00	1.522,50	1.522,50
03.02	UD SEGUIMIENTO DESMONTAJE Seguimiento e pie de obra de los trabajos de desmontaje de las fábricas realizado por arquitecto y restaurador de la empresa asignado de manera continua a lo largo de toda la jornada laboral. (3.2)							
		1			1,00			
	Total partida 03.02					1,00	3.150,00	3.150,00
	<b>Total capítulo 03</b>							<b>4.672,50</b>
	<b>Total presupuesto</b>							<b>283.992,93</b>

DES. Y TRA. DEL ANT. PUE. DE SEG. FASE II. CAL.

03 VARIOS

Descripción	Importe
01 Medios auxiliares	105.202,92
02 Desmontajes y traslados	174.117,51
03 Varios	4.672,50

Presupuesto de Ejecución Material	283.992,93 Pts
Gastos Generales 13 %	36.919,08 +
Beneficio Industrial 6 %	17.039,59 +
Presupuesto Total	337.951,59 Pts
I.V.A. 16 %	54.072,25 +
Presupuesto de Ejecución por Contrata	392.023,84 Pts

Asiende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:  
TRESCIENTAS NOVENTA Y DOS MIL VEINTITRES PESETAS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS

Madrid, 2 de Octubre de 2.006