

INFORME HALLAZGOS TRAMO 2: AVENIDA DE PORTUGAL



MEMORIA FINAL DEL SEGUIMIENTO ARQUEOPALEONTOLÓGICO DEL SOTERRAMIENTO DE LA AVENIDA DE PORTUGAL ENTRE EL PASEO DE EXTREMADURA Y LA M-30. EXPTE. 247 – 04.



**Marta Bueno Moreno
Cristóbal Rubio Millán
Daniel Pérez Vicente**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. APROXIMACIÓN GEOLÓGICA, PALEONTOLÓGICA E HISTÓRICA DE LA ZONA.

2.1. GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

5. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN

4. TRABAJOS DESARROLLADOS Y RESULTADOS

SONDEOS

GEOLOGÍA

PALEONTOLOGÍA

ARQUEOLOGÍA

5. EQUIPO TÉCNICO

ANEXOS

I.- PERFIL GEOLÓGICO

II.- FICHAS INVENTARIO INDUSTRIA LÍTICA

III.- DIBUJOS INDUSTRIA LÍTICA IV.- COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS (en CD)

V.- FOTOGRAFÍAS DE INDUSTRIA LÍTICA (en CD) VI.- INFORMES MENSUALES (en CD)

VII.- FICHA DE MUESTRAS (en CD)

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del Proyecto de remodelación de la M-30, se han establecido diversos tramos para llevar a cabo la ejecución de las obras. El tramo que nos ocupa es el denominado SOTERRAMIENTO DE LA AVENIDA DE PORTUGAL, que comprende el soterramiento de esta vía entre el Paseo de Extremadura y la M-30.

El proyecto de Remodelación de la M-30 ha contado con el Asesoramiento de una Comisión Científica constituida para evaluar la incidencia de las obras en el Patrimonio Histórico. Esta Comisión ha sido la encargada de redactar una serie de pliegos de condiciones para la protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico a lo largo de la fase de ejecución de las obras. En los Pliegos de Condiciones se establecen los criterios de intervención bajo los que han de desarrollarse las obras de remodelación de la M-30 con el objetivo de asegurar la defensa y puesta en valor del Patrimonio Histórico, tal y como se enuncia en el artículo 24 de la Ley de Patrimonio Histórico.

Dentro de estos Pliegos de Condiciones se especifica la necesidad de llevar a cabo una serie de actuaciones arqueopaleontológicas que se justifican por el hecho de discurrir el Proyecto por las Terrazas del Manzanares, declaradas Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica, según Decreto 113/1993, de 25 de Noviembre (BOCM nº 292 de 9 de Diciembre de 1993). Se trata de una zona de enorme importancia arqueológica y paleontológica ya que en ella se han localizado más de un centenar de yacimientos, muchos de ellos conocidos y estudiados desde las primeras décadas del siglo XIX.

En la presente Memoria de Actuación Arqueológica y Paleontológica quedan recogidas todas las actuaciones desarrolladas a lo largo de los 14 meses en los que se han llevado a cabo los movimientos de tierras en la Avenida de Portugal así como los resultados obtenidos a lo largo de las mismas.

2. APROXIMACIÓN GEOLÓGICA, PALEONTOLÓGICA E HISTÓRICA DE LA ZONA

2.1. GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

2.1.1. Geología regional

El contexto geológico regional en el que se enmarca la provincia de Madrid está compuesto por dos grandes unidades morfo-estructurales: El sistema Central y la Depresión del Tajo.

La zona deprimida que ocupa la mayor parte de la provincia se ha denominado Cuenca de Madrid, enmarcándose dentro de la depresión del Tajo. Delimitada por los bloques elevados correspondientes al Sistema Central (Norte y Noroeste), Sierra de Altomira (Este) y Montes de Toledo (Sur).

La Cuenca de Madrid está formada por depósitos sedimentarios del Terciario con unos espesores en zonas que alcanzan los 3.000 metros de potencia. La naturaleza de estos depósitos es muy variada dependiendo de la ubicación que presente en la cuenca, determinada por la tectónica y morfología en la etapa de sedimentación. Presenta un borde elevado activo (la sierra) que genera la aparición de importantes sistemas de abanicos aluviales, y una zona central de cuenca al sur y sureste donde se instala un ambiente sedimentario de tipo lacustre.

Se han diferenciado tres facies características en los sedimentos terciarios, destacando cada una de ellas por el tipo de sedimentación, así pues, se destacan:

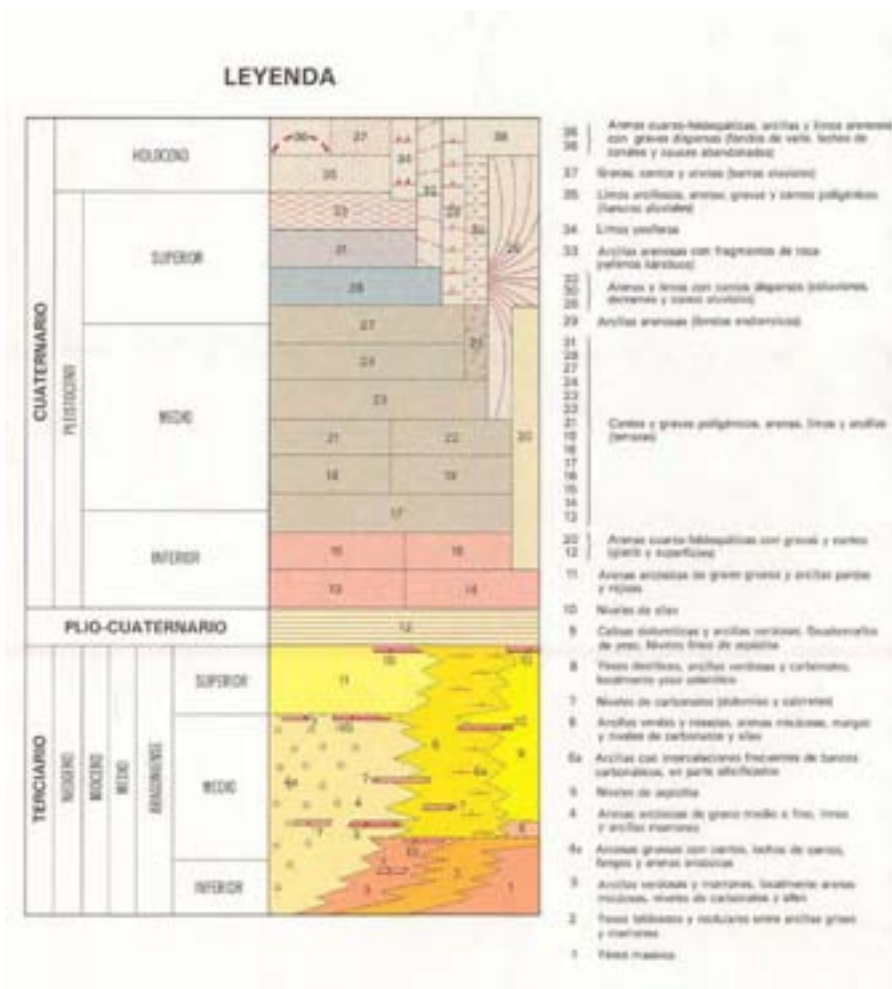
- Facies Madrid (de borde), compuesta por arenas arcósicas de distintas granulometrías y arcillas pardas y marrones, predominando unas u otras en función de la proximidad del área fuente y de la posición en la columna estratigráfica
- Facies Intermedia (o de transición), compuesta por arcillas marrones y verdes de alta plasticidad con intercalaciones de niveles de arenas micáceas.
- y Facies Central, de tipo químico, formada por yesos y margas yesíferas.

Durante el Cuaternario, este complejo de abanicos aluviales ha dejado de formarse, tomando el mando los procesos erosivos y de sedimentación con predominio de los procesos fluviales y de vertientes, siendo los depósitos más importantes de esta época

de tipo aluvial y coluvial. Las secuencias de sedimentos están formadas por cantos rodados, gravas, arenas, limos y arcillas. Los depósitos cuaternarios con yacimientos paleontológicos más abundantes en diversidad se encuentran, sobre todo, en terrazas fluviales asociadas a procesos neotectónicos que originan procesos de subsidencia, produciendo una velocidad de sedimentación rápida que favorece la fosilización de la fauna acumulada (PÉREZ-GONZÁLEZ, 1971). En el Manzanares son típicos los yacimientos de La Aldehuela y Arriaga, y en el Jarama cerca de su confluencia con el río anterior el yacimiento de Áridos 1. También hay que destacar los sedimentos kársticos de la zona calcárea del Noreste de la Comunidad son también ricos en yacimientos paleontológicos, como los del Pontón de la Oliva, la Cueva de Las Pinturas, la Cueva del Reguerillo y El yacimiento de Pinilla del Valle.



Mapa geológico de la zona objeto del trabajo.



Leyenda del Mapa Geológico

2.1.1.1 Geología local del Terciario

Una vez realizada la introducción geológica regional, la zona que nos ocupa en el presente proyecto presenta los materiales terciarios descritos sucintamente en el capítulo anterior como Facies Madrid (facies de borde), recubiertos por depósitos cuaternarios de tipo aluvial, pertenecientes a las terrazas del Manzanares (IGME 2004).

De los materiales del Terciario que aparecen, se distingue una formación formada principalmente por arenas arcósicas de grano medio a fino, limos y arcillas marrones.

Conforme nos aproximamos al río Manzanares, los materiales terciarios presentan una mayor cantidad de arcillas y en menor medida arcosas.

Los materiales de esta unidad lo constituyen niveles de arena gruesa con cantos esporádicos en niveles presentando algún nivel altas concentraciones, los cantos son heterométricos, también se dan niveles de arenas de grano fino. Ocasionalmente pueden aparecer niveles de lutitas con arenas que presentan señales de procesos edáficos. Las geometrías de los cuerpos son variables, presentando canales y formas tabulares. Presentan estructuras internas entre las que destacan la estratificación cruzada en surco de gran escala, depósitos residuales tipo reg, cantos con imbricación –indicadores de dirección de corrientes-, estratificación cruzada de pequeña escala y barras de cantos.

Las características geométricas y las facies descritas, muestran semejanzas a los tipos de sedimentos hallados en los sistemas de canales entrelazados (braided), correspondiendo las facies con materiales más finos a pequeños pulsos de menor energía del cauce o bien sin actividad. Estos materiales y el conjunto que lo integra nos permite integrarlos en sistemas de tipo abanico aluvial, facies proximales al área fuente y de borde.

La interpretación de la mayor abundancia de arcillas en las zonas próximas al río Manzanares se debe a que en esta unidad correspondería a facies más distales o bien facies laterales de los abanicos aluviales con mayor proporción de finos propios de llanura de inundación.

2.1.1.2 Geología local del Cuaternario

En el valle del río Manzanares, las terrazas se encuentran prácticamente representadas en su margen derecha. Como han señalado todos los autores que han trabajado en esta zona, el valle en perfil transversal es disimétrico, desde la Ciudad Universitaria hasta su confluencia con el río Jarama. En la unión del arroyo de la Trofa con el río Manzanares, hay una secuencia de terrazas (La Zarzuela) bien preservadas, con cotas relativas sobre el cauce, a parte de la llanura aluvial, a +8m (Hipódromo), +20m, +28m, +36m, +44m, +60m, +68-70m. La terraza +8m, se conserva siempre muy bien hasta la estación depuradora de Santa Catalina y la de +20m es continua hasta el arroyo de Pozuelo de Alarcón. El siguiente perfil de interés, hacia el sur, es el de la Casa de Campo que aunque muy disectado ofrece la particularidad de que pueden encontrarse las terrazas más altas seriadas a +68-72m (Teleférico), +80-85m y a +90-94m (Cerro Garabitas). Los depósitos aluvionares en estos sectores están formados por barras de gravas de cuarzo, granitoides, pórfidos y feldespatos con un espesor no mayor de 2-3m. Al sur del Arroyo de los Meaques, ganan en espesor y en complejidad. En San Isidro, sobre la peñuela

terciaria descansan gravas, a las que siguen arenas con estratificación cruzada, fangos gris-verdosos, e inclusive pueden encontrarse depósitos laterales de gravas y arenas asociados a una forma de glacis y horizontes de suelos, representados en la tierra de “Canutillo” y tierra vegetal. Es a partir de este punto hasta Vacíamadrid donde se localizan los yacimientos de fauna e industria. En el entorno de la calle de Antonio López, se ubicaban muchos de los yacimientos clásicos ya que en este tramo del río y hasta los Rosales las terrazas del río Manzanares estaban bien conservadas. Se han cartografiado, los niveles a +8m,+12-15 m, +20m, +25-30m y +44m (Pérez-González y Uribe Larrea, 2002).

Trabajos recientes que posicionan en el tiempo fauna, industrias y terrazas (Aguirre, 1989; Santonja y Pérez-González, 1997 y Sesé y Soto, 2000) permiten un grado de aproximación en los límites del Pleistoceno inferior-medio y Pleistoceno medio-superior. En el primer caso las terrazas con la aparición de restos de *Mammuthus meridionalis*, podrían representar cronologías de entorno al límite Pleistoceno Inferior-Medio, mientras que la desaparición de *Elephas antiquus* señalaría el inicio del Pleistoceno superior en las terrazas de +15m.

En cuanto a las condiciones climáticas que representan las terrazas, los datos faunísticos (Sesé y Soto, 2000), de diferentes niveles aluvionares de Madrid, señalan condiciones templadas, de ambientes de sabana y bosque para las terrazas del final del Pleistoceno inferior y del Pleistoceno medio; secas y frías para las más recientes del Pleistoceno superior.

Las secuencias polínicas realizadas en depósitos fluviales y lacustres en el valle del Tajo, vienen a confirmar para los momentos finales de construcción de las terrazas y depósitos de abanicos aluviales asociados al techo de las terrazas, un clima mediterráneo seco, con episodios más o menos húmedos, y más frío en el Pleistoceno superior. Las estructuras de deformación encontradas en las terrazas se deben a fenómenos de compactación y pérdida de agua casi al mismo tiempo que la sedimentación en ocasiones.

La génesis y los factores que controlan la geometría y los procesos constructores y de encajamiento de las terrazas, es un aspecto de suma importancia que todavía no está resuelto. El paisaje de los valles fluviales, sus direcciones, disimetrías, pueden estar gobernados por la influencia de la inclinación hacia el SW de la Meseta, las fallas profundas del sustrato que controlan los accidentes en superficie o los cambios laterales de facies, y por los movimientos diferenciales de bloques, tanto en la cuenca de Madrid como de los bordes montañosos que la rodean.

Otros dispositivos litológico-estructurales, neotectónicos y climáticos regulan los fenómenos de subsidencia y engrosamiento de terrazas por disolución del sustrato evaporítico. Este suceso determina un cambio en los estilos fluviales de las terrazas afectadas: de gravas con contenidos bajos o mínimos de arena a segmentos de ríos dominados por arenas, grava y limoarcillas, caso de Arganda I o la “Terraza de Butarque” en el curso bajo del Manzanares y también San Isidro y las otras terrazas al Sur del arroyo de los Meaques, que definen arquitecturas de ríos de características braided a otros sinuosos con repetidos y a veces muy potentes y extensas facies de overbank. Este modelo fluvial de amplias llanuras aluviales fangosas y cursos que migran constantemente, en el que además se provocan instantáneas y numerosas avenidas que agradan los valles para mantener el perfil de equilibrio del río, es un medio excepcional de conservación de restos fósiles e industrias por enterramientos rápidos y varios ejemplos se han citado a lo largo de este artículo, tanto en el Manzanares como en el Jarama.

El clima, es el otro factor mayor junto con la tectónica determinante de los mecanismos de agradación (= terraza) y de incisión (= escarpe o talud entre terrazas). Todos los ríos de la Meseta poseen un gran número de terrazas, separadas entre sí por una cadencia altimétrica constante de unos 10 m y aunque las cronologías numéricas de las terrazas apenas si son conocidas, es probable que las terrazas respondan a los ciclos astronómicos de oscilaciones climáticas de 100.000 años y 43.000 años, a este último ciclo, como ejemplo, correspondería la terraza más joven a +8m. Finalmente, decir que todavía hay oportunidades de estudio de formas y depósitos en el valle bajo del Manzanares, donde se abren y explotan areneros y graveras de grandes dimensiones que podrían aportar con un seguimiento adecuado importantes hallazgos de faunas e industrias, y estratigrafías para ampliar los conocimientos sobre esos medios sedimentarios y procesos. La aplicación sistemática de técnicas de luminiscencia, series de uranio, ESR, C-14 convencional y AMS, ayudaría a establecer cronologías más ajustadas desde el Pleistoceno medio hasta nuestros días, precisamente en aquellos depósitos que aportan una mejor información de la interacción hombre-medio (Pérez-González y Uribe Larrea, 2002).

En la avenida Portugal se han identificado cuatro terrazas, que desarrollaremos en el capítulo de geología. Se trata de las terrazas: (T +8 mts) de cronología Pleistoceno Superior; (T+ 18-20 mts) de cronología Pleistoceno Medio-Superior; (T + 35-40 mts) de cronología Pleistoceno Medio, conocida como la Terraza de san Isidro y (T +52-54 mts) del límite Pleistoceno Inferior-Medio.

2.1.2. Paleontología regional

La comunidad de Madrid presenta un importante registro paleontológico desde el Paleozoico hasta la actualidad. La mayor parte de ellos se han ido conociendo fruto de las diversas obras que se han llevado a cabo en la Región

Los materiales más antiguos se localizan en la sierra de Madrid, su historia es bastante compleja y la información paleontológica muy escasa, ya que las rocas paleozoicas son predominantemente granitos y rocas muy metamorfizadas, poco favorables para la conservación de los fósiles. Conocemos que durante gran parte del Paleozoico el área estuvo ocupada por un mar los sedimentos depositados dejaron testigos fósiles de algunos de organismos que los habitaron; como trilobites, moluscos, graptolitos, algas, etc...

2.1.2.1 Cretácico

Después de un hiato en la documentación geológica, a partir del Cretácico se retoma el registro sedimentológico de Madrid, con el desarrollo de sistemas fluviales (facies Utrillas de edad Cretácico Inferior, entorno a 100 millones de años) que poco después serán cubiertos por el mar cretácico. El desarrollo de amplias plataformas marinas de poca profundidad con evidencias de organismos constructores de arrecifes (corales, rudistas) es clara indicación de la ausencia de relieves importantes en lo que hoy es la Sierra de Madrid. No obstante, áreas continentales son detectadas por la presencia de importantes yacimientos con vegetales continentales, los yacimientos de Soto del Real, Torrelaguna y Guadalix de la Sierra, nos evidencian la existencia de floras del Cretácico Superior (Cicadales –Ctenozamites insignis-, Coníferas–Araucariaceae, Brachiphyllum, Frenelopsis, Genitzia, Glyptostrobus, etc.-, y Angiospermas–Cinnamomum, Eucaliptus, Lauraceae, Myrica, Quercus, Salix, etc.-, desarrolladas en áreas costero-litorales bajo climas marcadamente estacionales, cálido y húmedo en invierno, y tórrido y seco en verano.

2.1.2.2 Terciario (Mioceno)

Los materiales del terciario presentan unos niveles fosilíferos muy ricos, yacimientos paleontológicos que han permitido conocer mejor este periodo en la Cuenca de Madrid.

Numerosos son los yacimientos ligados a los miocenos de Madrid, concretamente los relacionados con la Unidad Intermedia descrita anteriormente en el capítulo de Geología.

- Mioceno Inferior

No se conocen muchos datos sobre las faunas del Mioceno Inferior de Madrid, los yacimientos más destacados son: La Encinilla en Colmenar Viejo con restos de carnívoros (*Herpestides* sp. y *Amphicyon giganteus*), rinocerontes (*Protaceratherium minutum*) suidos (*Hyotherium major*) y rumiantes (*Andegamryx* sp.). Otro yacimiento denominado (SGOP, Servicio Geológico de Obras Públicas), puso a la luz en un sondeo una mandíbula de un lagomorfo (*Lagopsis penai*), este sondeo se realizó en Madrid ciudad y el resto se obtuvo a 212 metros de profundidad.

- Mioceno Medio

1. Aragoniense Medio En el Mioceno Medio se representan la mayor parte de los yacimientos paleontológicos de la Comunidad de Madrid. Destacando los yacimientos de Puente de Toledo, San Isidro, Cocheras, La Hidroeléctrica, Paseo de las Acacias, Moratines, Par Peñuelas, Estación Imperial, Gasómetro 6, Paseo de la Esperanza, Ciudad Pegaso, O'Donnell y Henares

2 El registro fósil lo constituían un amplio espectro de vertebrados, entre los que reseñamos: cricétidos, insectívoros, glíridos, lagomorfos, carnívoros (anficiónidos, hemiciónidos y félicos), mastodontes (*Gomphotherium angustidens*), rinocerontes, (*Hispanotherium matritense*), *Anchitherium* sp. (ancestros de los caballos), ciervos, antílopes, paleomerícidos, reptiles (tortugas terrestres) y aves (ALBERDI 1985; GINSBURG, et al., 1997 y MORALES 2000). Un registro paleontológico que ha permitido conocer muy bien esta época en la zona centro de la Meseta.

2. Aragoniense Medio-Final

Se conocen en menor medida yacimientos de esta época, se ubicarían en el centro y extrarradio de Madrid, destacando los yacimientos: Somosaguas, Arroyo del Olivar, Puente de Vallecas, Cerro Almodóvar, Henares 1, Paracuellos 5 y Alhambra-Túneles. Presentan una fauna muy similar a la descrita en el Aragoniense Medio con vertebrados, entre los que destacan: cricétidos, insectívoros, glíridos, lagomorfos, carnívoros (anficiónidos y hemiciónidos), mastodontes (*Gomphotherium angustidens*), rinocerontes, (*Hispanotherium matritense*, *Alicornops simorreense*), *Anchitherium* sp., cévidos, paleomerícidos (*Paleomeryx magnus*), reptiles (tortugas terrestres, *Ophisaurus* sp.)

MORALES 2000

3. Aragoniense Superior

Los yacimientos de esta época son menos frecuentes en la zona, los más relevantes por las faunas halladas son: Paracuellos 2, Paracuellos 3 y Moraleja de Enmedio. Los restos que han aparecido pertenecen a Cricétidos, Lagomorfos (*Lagopsis penai*), carnívoros (anficiónidos y hemiciónidos), mastodontes (*Gomphotherium angustidens*), rinocerontes, (*Alicornops simorreense*), *Chalicotherium grande*, *Anchitherium sp.*, cérvidos, paleomerícidos (*Paleomeryx magnus*), suidos y tortugas terrestres. MORALES 2000.

• Mioceno Superior

El Mioceno en la zona que nos ocupa presenta un interés especial, ya que se trata de los yacimientos más importantes de Madrid del Mioceno Superior. En la zona hay un enclave que hay que reseñar con mucho énfasis, son los yacimientos paleontológicos del Cerro de Batallones. Estos yacimientos todavía en excavación y posiblemente se desarrollen muchísimos trabajos interesantes, han proporcionado numerosos restos paleontológicos.

El registro fósil lo constituían un amplio espectro de vertebrados, entre los que reseñamos: Reptiles (Tortugas), Aves, Cricétidos, Insectívoros, lagomorfos, carnívoros (*Simocyon sp.*, *Martes, sp.*, *Proputorius sp.*, *Sabadellictis sp.*, *Amphicyon aff. Castellanus.*), Proboscídeos (*Tetralophodon longirostris*), Perisodáctilos (*Hipparion sp.*, *Aceratherium incisivum*) y Artiodáctilos (*Microstonyx sp.*, *Hispanomeryx duriensis*, *Cervidae indet.*). Se trata de uno de los mejores yacimientos paleontológicos conocidos en España y por supuesto de los más importantes del Mioceno Superior a escala mundial. En él se reúnen varias singularidades: abundancia de restos fósiles, excelente conservación, esqueletos hallados en conexión anatómica, esqueletos completos con todos los restos óseos, amplio registro de carnívoros, etc., por todo ello se ha valorado muy positivamente este enclave.

La singularidad de estos yacimientos también estriba en el medio de formación del yacimiento, los yacimientos constituyeron una trampa para los animales que frecuentaban la zona. Una fosa donde fueron acumulándose los restos y donde un relleno posterior de la cavidad ha permitido su fosilización y conservación hasta la actualidad.

2.1.2.3 Cuaternario

Los yacimientos clásicos conocidos en Madrid pertenecen a sedimentos del Manzanares como los yacimientos de La Aldehuela y Arriaga, y en el Jarama cerca de su confluencia con el río anterior el yacimiento de Áridos 1. El Río Guadarrama que se afecta parcialmente en este trabajo no presenta por el momento restos paleontológicos.

El registro fósil presente en estos yacimientos está constituido por una gran variedad de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. La presencia de un castor (*Castor fiber*), extinto en la península Ibérica y del elefante de colmillos rectos *Elephas (Palaeoxodon) antiquus*, (PÉREZ-GONZÁLEZ et al., 1970; SANTONJA et al., 1980; SANTONJA et al., 2001a; SANTONJA et al., 2001b,) el caballo, (*Equus caballus*), bóvidos de gran tamaño, como el uro o toro primitivo (*Bos primigenius*), la aparición del mamut lanudo (*Mammuthus primigenius*), la del rinoceronte lanudo (*Colodonta antiquitatis*) y la de grandes megacerinos (ciervos con astas hipertrofiadas) como *Megaceros cf. giganteus*, el bisonte primitivo (*Bison priscus*) que se conoce en Europa durante el Pleistoceno, *Dicerorhinus mercki*, el rinoceronte de Merck y *Dicerorhinus hemitoechus*, el rinoceronte de estepa, la presencia de los ciervos es común en estos yacimientos, en muchos casos clasificados en la especie actual *Cervus elaphus*.

Importancia relevante tienen los micromamíferos, imprescindibles para las dataciones y estudios biocronológicos, son frecuentes tales como el género *Pliomis* un arvicólido del Pleistoceno, Múridos, cricétidos como el hámster *Allocricetus bursae* y castores como *Castor fiber* (SESÉ y SEVILLA, 1996). A todo esto hay que añadir la presencia de hallazgos de la vida del género *homo*, considerándolo como registro paleoantropológico (SANTONJA et al., 2001a; SANTONJA et al., 2001b).

2.1.2.4 Paleontología local

Los materiales que afloran en la zona de trabajo son principalmente terciarios de la Facies Madrid y Cuaternarios de las terrazas del Manzanares.

La zona afectada por la obra no presenta yacimientos paleontológicos conocidos. En las proximidades y siguiendo un radio de hasta dos kilómetros encontramos yacimientos paleontológicos de diferentes épocas entre los que se destacan:

2.1.2.4.1 Terciario

1 Sondeo S.G.O.P (Mioceno Inferior). Se trata de una cita muy conocida en la que un sondeo del Servicio Geológico de Obras Públicas dio a la luz una mandíbula casi completa de *Lagopsis penai* un pequeño lagomorfo muy típico del Mioceno. Este hallazgo se produjo a 212 m de profundidad y por ello se interpreta que pertenezca a la Unidad Inferior, dentro del Aragoniense Inferior.

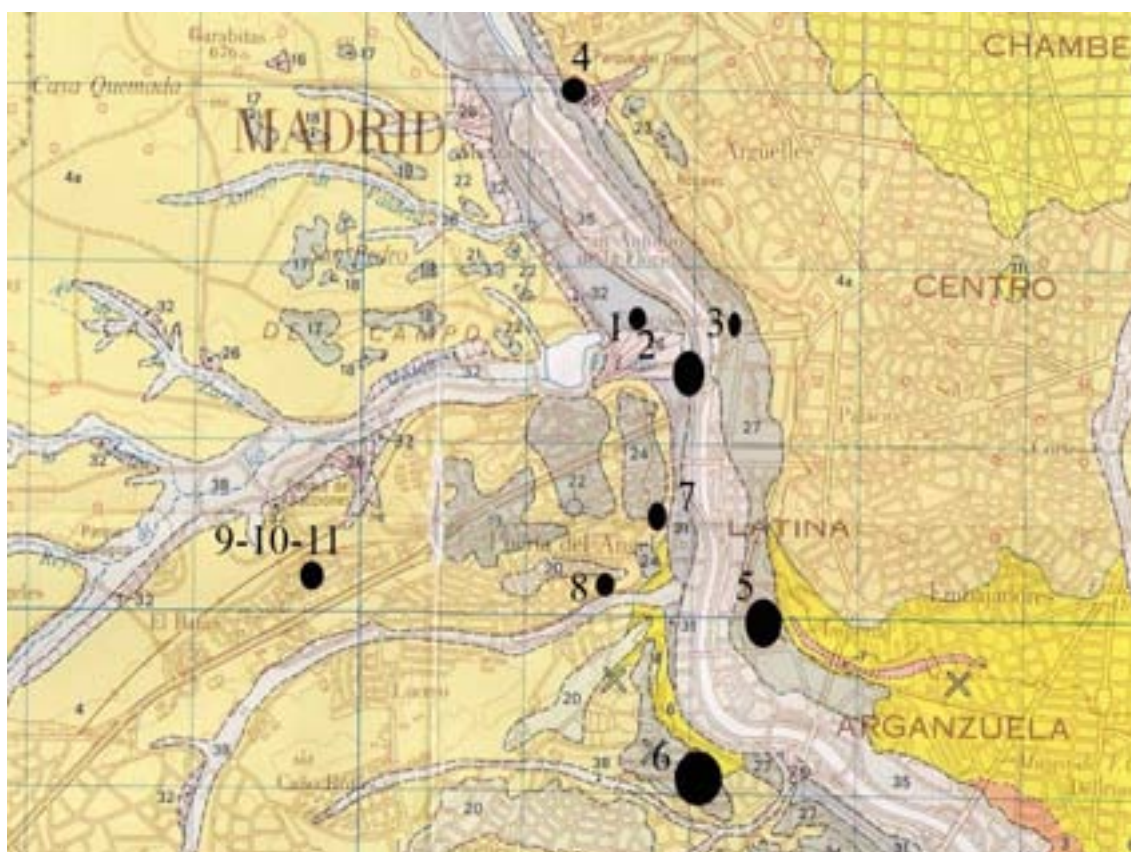
2 Los yacimientos citados a continuación: Arroyo del Meaques, Príncipe Pío-Lago, Puente de los Franceses, Casa de Campo-Puente del Rey, La Hidroeléctrica, Vía Carpetana tienen la peculiaridad de que se distribuyen en una zona muy próxima al río Manzanares con una distancia mayor entre ellos de 3 km. Estos yacimientos se asocian a la Unidad Inferior, Aragoniense Medio y presentan alguno de ellos una fauna muy rica con una gran variedad de especies, entre las que se destacan: Quelonios (*Cheirogaster bolivari*), Carnívoros (*Amphicyon* sp., *Hemicyon* sp. Felidae indet. *Proputorios* sp.), Proboscidos (*Gomphotherium angustidens*, *Zygodon turicensis*), Perisodáctilos (*Hispanotherium matritense*, *Hoploaceratherium tetradactylum*, *Anchitherium* sp. *Anchitherium alberdiae*), Artiodáctilos (*Caenotherium miocaenicum*, *Bunolistriodon lockharti*, Suidae Indet., *Micromeryx flourensianus*, *Amphitragulus* sp., *Triceromeryx* sp., *Triceromeryx pachecoi*, *Logomeryx minimus*, *Procervulus dichotomus*, *Tethytragus* sp.). Estos organismos habitaban zonas abiertas y relativamente secas en condiciones climáticas cálidas, viviendo en zonas próximas a lagos donde abundaban los recursos alimenticios.

3 Los yacimientos de Arenero de Antolín García, Tejar de Marcelino Barrio y Tejar de Ignacio Peña, se ubican en la carretera de Extremadura, en ellos se pudieron recuperar restos de grandes tortugas (*Cheirogaster bolivari*), estos materiales pertenecen al Aragoniense Medio y presentan una cronología muy similar a los yacimientos de Somosaguas. Una característica peculiar de estos yacimientos es que no presentan una gran diversidad de especies y si es frecuente el hallazgo de abundantes ejemplares de Quelonios.

2.1.2.4.2. Cuaternario

Las secuencias de las terrazas del Manzanares han aportado un amplio registro paleontológico. Muy próximo a la zona de trabajo que nos ocupa se haya el yacimiento de San Isidro, en la terraza + 35-40 mts, esta terraza aflora en la zona de trabajo por lo que se considera importante realizar la documentación de este yacimiento. San Isidro, es un yacimiento clásico de Madrid que hoy en día está agotado. Situado en el camino

alto de San Isidro, cerca del cementerio. El registro fósil hallado corresponde con Bovidae indet., Cervus sp., Equus caballus y Elephas (Palaeoloxodon) antiquus platyrhynchus. Este yacimiento tiene una importancia histórica relevante ya que es el primer yacimiento del Cuaternario madrileño que se conoce. La industria lítica asociada a esta fauna es Achelense en los niveles inferiores y medios. Presenta una edad de Pleistoceno Medio, correlacionable con el yacimiento Áridos-1.



Citas bibliográficas:

AGUIRRE, E. (1989): "Vertebrados del Pleistoceno continental". En A. Pérez-González, P. Cabra y A. Martín Serrano (eds.): Mapa y Memoria del Cuaternario de España a E.1:1.000.000: 47-69. Instituto Tecnológico y Geominero de España.

ALBERDI, M. T., HOYOS, M., MAZO, A., MORALES, J., SESÉ, C. Y SORIA, D. 1985. Bioestratigrafía, Paleoecología y Biogeografía del Terciario de la provincia de Madrid. En M. T. Alberdi (Ed.): Geología y Paleontología del Terciario continental de la provincia de Madrid, 99-205. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. 105 pags.

GINSBURG, L., MORALES, J., SORIA, D. et HERRÁEZ, E. 1997. Découverte d'une forme ancestrale du petit Panda dans le Miocène Moyen de Madrid (Espagne). Comptes

Rendues de l'Academie des Sciences, Paris. 325:447-451.

IGME, 2004 Mapa Geológico de España, Esc. 1:50.000, Hoja 559, MADRID. Segunda edición.

LÓPEZ MARTÍNEZ, N., ÉLEZ VILLAR, J., HERNANDO HERNANDO, J. M., LUIS CAVIA, A., MAZO, A., MÍNGUEZ GANDÚ, D., MORALES, J., POLONIO MARTÍN, I., SALESA, M.J. y SANCHEZ, I. M. 2000. Los fósiles vertebrados de Somosaguas (Pozuelo, Madrid). *Coloquios de Paleontología*, 51. 71-85 pp.

LUIS, A. y HERNANDO, J.M. 2000. Los microvertebrados del Mioceno Medio de Somosaguas Sur (Pozuelo de Alarcón, Madrid, España). *Coloquios de Paleontología*, 51. 87136 pp.

MORALES, J. 2000. Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid. *Arqueología, paleontología y etnografía*, nº 6. 371 pags.

PÉREZ-GONZÁLEZ, A. 1971. Estudio de los procesos de hundimiento en el valle del río Jarama y sus terrazas. *Estudios Geológicos*, 37, 317-324 pp.

PÉREZ-GONZÁLEZ, A., FUENTES VIDARTE, C. y AGUIRRE, E. 1970. Nuevos hallazgos de *Elephas antiquus* en la terraza media del Jarama. *Estudios Geológicos*, 36: 219

223.

PÉREZ-GONZÁLEZ, A. y URIBELARREA del VAL, D. 2002. Geología del Cuaternario de los valles fluviales del Jarama y Manzanares en las proximidades de Madrid. *Zona Arqueológica / Bifaces y elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid*. Nº 1. pp 303-317. Museo Arqueológico de Alcalá de Henares.

SANTONJA, M., PÉREZ-GONZÁLEZ, A., VEGA TOSCANO, G. y RUS, I. (2001a): "Elephants and stone artifacts in the Middle Pleistocene terraces of the Manzanares river (Madrid, Spain)". *The World of Elephants. Proceedings of the Iº International Congress*: 597-601. Roma.

SANTONJA, M., PÉREZ-GONZÁLEZ, A. VILLA, P; SOTO, E. y SESÉ, C. (2001b): "Elephants in the archaeological sites of Aridos (Jarama valley, Madrid, Spain)". *The World of Elephants. Proceedings of the Iº International Congress*: 602-606. Roma.

SESÉ y SEVILLA, 1996: "Los micromamíferos del Cuaternario peninsular español. Cronostratigrafía e implicaciones biogeográficas". *Revista Española de Paleontología*, nº extraordinario: 278-287.

2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La zona de actuación se localiza en la margen derecha del río Manzanares, tratándose por tanto de la Zona Arqueológica de Las Terrazas del Manzanares, declarada Bien de Interés Cultural, según Decreto 113/1993, de 25 de Noviembre. La denominación de Zona Arqueológica representa la figura de máxima protección y es definida como: "lugar o paraje natural en donde existen bienes muebles o inmuebles o restos susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, tanto si se encuentran en superficie como si se encuentran en el subsuelo, bajo las aguas o en construcciones emergentes" (Art. 9.2. e L.P.H.C.M.). En este caso concreto, se trata de un sector muy rico en yacimientos de todo tipo y cronología, pero sobre todo de naturaleza Paleolítica.

La alta concentración de yacimientos en este sector de Madrid viene condicionada por el marco geomorfológico de la zona. La región de Madrid presenta dos grandes complejos geológicos: la Sierra de Guadarrama y la depresión del Tajo, diferenciados a partir del Terciario debido a procesos de basculación que provocan el ascenso del Sistema Central y la depresión de la fosa del Tajo colmatada con los materiales de la Sierra. A partir de estas dos grandes unidades se conforma la red fluvial.

En la zona que nos ocupa del Manzanares, el río se ha ido encajando paulatinamente y sus depósitos en la margen derecha han ido quedando de forma escalonada, de manera que cada escalón es una terraza fluvial. Se ha constituido por tanto un sistema de terrazas escalonadas dispuestas a las siguientes cotas respecto al río: +8 m., +12-18 m., +35-40 m y +54-56 m. Los depósitos fluviales más típicos están constituidos por cantos, gravas, arenas, limos y arcillas, que constituyen las terrazas y que se asientan discordantes sobre el Terciario. La formación de éstas no ha sido continua a lo largo del Cuaternario, ya que entre dos terrazas siempre hay una fase de erosión, originándose, en este caso, un sistema de terrazas escalonadas.

En todas estas terrazas se ha documentado industria lítica en mayor o menor medida. Las terrazas son fundamentales a la hora de determinar secuencias cronológicas ya que han conservado restos de materiales paleolíticos. Su localización sobre secuencias de terraza ha permitido su correlación cronológica y ha contribuido a la datación de los mismos niveles en los que se hallaron.

El valle del Manzanares, junto con el del Jarama y el Tajo, son de una gran importancia a la hora de estudiar el Pleistoceno no solo en Madrid, sino en toda la Península ya que es

en estos lugares donde se han documentado la mayor parte de los yacimientos de este período. Las Terrazas del Manzanares han despertado desde el siglo XIX el interés de los investigadores debido a la importancia de sus hallazgos y a gran información que su estudio aporta al conocimiento de los primeros pobladores de la Región.

Los primeros descubrimientos tuvieron lugar en el 1862 cuando Casiano del Prado, M. de Vernuil y L. Larret localizaron industria lítica de sílex en el Cerro de San Isidro. Este hallazgo supuso el inicio de la investigación del paleolítico en el valle del Manzanares y también en el resto de España.

A pesar de ello, la información disponible en la actualidad acerca de estos yacimientos es bastante limitada ya que se trata de una zona que cuenta con severos condicionantes a la hora de abordar su estudio. Uno de estos condicionantes es el hecho de tratarse de una parte del valle del Manzanares que en la actualidad se encuentra ubicada en la ciudad por lo que el crecimiento urbano ha alterado en gran manera los depósitos fluviales. Es una zona en la que gran parte de los hallazgos están asociados a la explotación de áridos y graveras con las implicaciones que ello conlleva en cuanto a descontextualización de los hallazgos, falta de estratigrafías, etc....

La riqueza de yacimientos paleolíticos en el Manzanares es en parte debida a la utilización de los cauces fluviales como vías de comunicación naturales y también por su interés como zonas de explotación de los recursos originados por el río tales como la caza, la pesca o la recolección. Todos estos factores que se concretan en una gran riqueza faunística, vegetal e hidrológica, fueron los que provocaron el asentamiento del hombre en esta zona desde el Pleistoceno. Los valles de los ríos son por tanto, durante el Pleistoceno, los lugares elegidos por el hombre para sus asentamientos y las zonas que por estos motivos presentan una mayor concentración de restos arqueológicos.

En el caso de Madrid, la concentración de yacimientos en el valle del Manzanares es muy notable ya que desde los primeros hallazgos a mediados del siglo XIX en el Cerro de San Isidro se han descubierto más de dos centenares de yacimientos paleolíticos. La importancia de este conjunto queda reflejada en la declaración de la zona de las "Terrazas del Manzanares" como Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica (Decreto 113/93 de 25 de Noviembre).

La denominación de Zona Arqueológica representa la figura de máxima protección y es definida como: "lugar o paraje natural en donde existen bienes muebles o inmuebles o restos susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, tanto si se

encuentran en superficie como si se encuentran en el subsuelo, bajo las aguas o en construcciones emergentes” (Art. 9.2. e L.P.H.C.M.)

Dentro del área de actuación, sin duda la zona de mayor interés desde el punto de vista arqueológico, paleontológico y geológico es la terraza de San Isidro. Esta terraza se extiende de manera prácticamente continua desde el Cerro de San Isidro hasta Villaverde Bajo y en ella se han documentado yacimientos tan importantes como San Isidro, Transfesa, Orcasitas, Los Rosales, Las Mercedes, etc...

El yacimiento de San Isidro ha sido crucial para el estudio y el conocimiento del paleolítico madrileño, ya que es a partir de sus colecciones, formadas a partir de la selección de piezas que iban apareciendo en la explotación del arenero a finales del siglo XIX, cuando dio comienzo la investigación del paleolítico madrileño.

El estudio de las piezas sin embargo ofrece serias limitaciones ya que en la mayoría de los casos no existen referencias estratigráficas lo que reduce el estudio a una clasificación tipológica. Parte de estas colecciones fue revisada por Manuel Santonja que estableció, centrándose únicamente en los bifaces que tenían referencia estratigráfica, dos conjuntos: uno situado en niveles inferiores, formado por bifaces amigdaloides y otro compuesto por bifaces cordiformes, lanceolados u ovalares que podrían corresponder a niveles superiores. Del resto de la industria solo se sabe que predomina el sílex, que está presente la técnica levallois y que hay baja presencia de raederas convergentes y puntas (Rubio, S. et alii, 2002).

Así pues, atendiendo a los datos proporcionados por la industria de San Isidro, no se conoce por el momento ningún conjunto pre-Achelense ni Achelense Antiguo en el valle del Manzanares. El conjunto más antiguo de materiales identificado y estudiado por Santonja, cuenta con una cronología del Achelense Medio mientras que el más moderno pertenecería al Achelense Superior, constatándose también industrias de transición al Paleolítico Medio. Todo ellos sitúa la edad de la terraza entre el Riss II y Riss III.

Por tanto, la presencia humana en el área de actuación queda atestiguada desde el Pleistoceno Medio, sin que por el momento existan datos para el Pleistoceno Inferior.

También en San Isidro, en el Tejar de las Ánimas del Cerro de San Isidro, se hallaron en el siglo XIX restos de un *Elephas antiquus*. Es muy probable que en algunos de los niveles de la Terraza hubiera industria lítica pero ya indica Santonja que no es posible establecer relaciones claras (Rubio, S. et alii, 2002).

En la terraza +18-+20 m. de la margen derecha del Manzanares también se han identificado conjuntos de industria lítica si bien no existen por el momento revisiones actualizadas de los mismos. Se sabe que los restos aparecían siempre en un nivel de gravillas inferiores de hasta 3 y 5 metros de espesor y que se trata de conjuntos formados por núcleos discoides, lascas levallois, destacando entre los útiles retocados puntas, raederas con retoques escaleriformes, raspadores y buriles. Los bifaces tienen formas triangulares con bordes retocados. (Rubio, S. et alii, 2002). La edad que se viene atribuyendo a esta terraza es Pleistoceno Superior y la cronología de las industrias Achelense Final – Paleolítico Medio.

La zona de estudio también comprende una pequeña parte de la terraza inferior del Manzanares (+8 m.). En esta terraza se han diferenciado dos ciclos sedimentarios posiblemente discontinuos, el superior con industria del Paleolítico Superior y el inferior con industrias posiblemente del Paleolítico Medio (Rubio, S. et alii, 2002).

En el ámbito de la zona de estudio se han documentado también otros yacimientos paleolíticos asociados a las terrazas. Se trata en su mayoría de hallazgos que se produjeron a comienzos del siglo XX de los que existe muy poca información. Así por ejemplo, Pérez de Barradas localizó industria lítica en superficie en la Casa de Campo formada por piezas de talla bifacial con una cronología del Paleolítico Inferior.

En la Colonia del Conde de Vallellano, a la altura del nº 131 del Paseo de Extremadura, Pérez de Barradas localizó industria lítica en superficie con una clasificación cultural Musteriense.

Otros lugares próximos a la zona de estudio en los que se documentó a principios del siglo XX industria lítica Musteriense de tradición Achelense son los Areneros de Domingo Martínez y de Domingo Portero, ubicados ambos en las proximidades del Cerro de San Isidro.

También destaca, en las inmediaciones de la zona de estudio, el yacimiento de Cerro Bermejo en el que Pérez de Barradas documentó un hallazgo de varios bifaces amigdaloides, industria lítica sobre lascas, cuchillos, puntas y perforadores del Paleolítico Inferior (Achelense Indeterminado).

Pero el valle del Manzanares no supuso un área de atracción para el poblamiento solo en la Prehistoria Antigua, también a lo largo de la Prehistoria Reciente ha contado con un poblamiento más o menos constante aunque la información que poseemos en muchos

casos es insuficiente debido fundamentalmente a la expansión urbana en esta zona de la ciudad y a la necesidad de llevar a cabo una revisión de materiales obtenidos en excavaciones de principios de siglo XX. A pesar de ello hay suficientes datos para detectar una ocupación continuada en las terrazas y orillas del Manzanares. En este caso se podría destacar el yacimiento Neolítico del Arenero Valdivia, en el que se ha documentó el ajuar de un enterramiento neolítico.

El Calcolítico en la Comunidad de Madrid se centra entre mediados del III milenio y comienzos del II. Se trata de un período del que hasta hace relativamente poco los datos eran escasos por lo que el conocimiento acerca de esta etapa era insuficiente. Sin embargo, desde hace unos años se han documentado una amplia muestra de yacimientos que han puesto de manifiesto el poblamiento del interior peninsular en estos momentos.

Los yacimientos excavados en los últimos años muestran un rasgo característico común como son los “fondos de cabaña” y los silos. Aunque ambos tipos de estructuras se empiezan a desarrollar en el Neolítico, constituyen un rasgo peculiar en estos períodos. Estos yacimientos se suelen situar muy próximos a los cursos fluviales, en sus terrazas bajas o en los cerros y espolones cercanos, con un buen control del entorno.

Estos fondos, silos y basureros han sido interpretados de diversas formas, pero en sus contenidos se localizan y recuperan materiales arqueológicos, datos polínicos y cronológicos que ayudan a conocer mejor las características del poblamiento antiguo y del medio natural de esta zona. A esta caracterización de la ocupación habría que sumarle, en algunos casos, el dato cultural definido por el desarrollo de las cerámicas del Vaso Campaniforme desde finales del Calcolítico hasta los momentos iniciales de la Edad del Bronce, entre el 2.000 y el 1.700 a.C..

En el curso del Manzanares destacan, de este período, el yacimiento de Las Carolinas y del Ventorro, ambos con niveles campaniformes y la Fábrica Euskalduna, con una ocupación más o menos continuada hasta la Edad del Bronce.

A partir de la Edad del Bronce (1.900 – 800 a.C.) en la Comunidad de Madrid se constata una mayor profusión de yacimientos. Se trata de asentamientos ubicados generalmente en altura, pero próximos a las vegas de los ríos para poder controlar tanto el entorno inmediato como las fértiles márgenes de los cursos fluviales. Las estructuras que se documentan en estos yacimientos corresponden a cabañas (en materiales perecederos)

asociados a los fondos y a los silos.

En La Meseta, en este período, los cambios se producen de manera gradual sin que se aprecien innovaciones importantes, evolucionando a partir de un sustrato indígena fuertemente arraigado. Estos factores explicarían que tanto los patrones de asentamiento como la cultura material apenas sufran cambios sustanciales.

En la Cuenca del Manzanares en la Edad del Bronce también se detecta una mayor concentración de yacimientos en estos momentos, quizás por una tendencia a la distribución lineal del poblamiento, en las terrazas más bajas de las cuencas fluviales (Blasco, C. y Carrión, E., 2002).

Entre los yacimientos de este tipo excavados y documentados se podrían incluir los localizados en Cantarranas, en la fábrica de Euskalduna y Transfesa, en el Ventorro, el Arenero de Jesús Fernández, el Arenero de las Carolinas, la Colonia del Conde de Vallellano, etc... Como se puede observar parecen predominar los asentamientos en la margen derecha del río aunque también se han documentado restos de este período en la calle Angosta de los Mancebos y en la Plaza de Carros.

El Bronce Final y el inicio de la Edad del Hierro (siglos VIII al V a. C.) constituye un periodo de enorme importancia en la Prehistoria Reciente madrileña. Entre sus características más notables cabe señalar la de constituir la etapa de cristalización de la cultura y la etnia prerromanas, a las que hay que sumar las grandes corrientes culturales que influyen en ésta (Atlántica, Centroeuropea y Mediterránea).

Aunque los yacimientos conocidos en la región siguen siendo escasos, se sitúan en general en zonas más o menos llanas, próximas a los cauces de los ríos, con cabaña y silos. Por otra parte, las unidades de población parecen más extensas y complejas que en épocas anteriores (Euskalduna, Sector III de Getafe, el Tejar del Sastre, Las Camas en Villaverde, etc...).

También destacan algunos yacimientos en altura como el del Cerro de San Antonio en Vallecas, el Negralejo (en la margen derecha del Jarama), el Arenero de los Vascos, o los más lejanos de Ecce Homo de Alcalá de Henares, Santorcaz, la Fuente de la Mora en Leganés y el de la Torrecilla en Getafe. Pero, también se documenta la ocupación de cuevas, como en el yacimiento de Pedro Fernández, en Estremera.

En el Hierro II la fisonomía de los yacimientos va cambiando de los fondos de cabaña

dispersos sin aparente orden, a un incipiente urbanismo a partir de un eje viario principal. Se pasa de las cabañas de barro y paja de planta circular u ovalada, a casas de planta rectangular construidas con adobes y zócalos de piedras. Las viviendas se suelen levantar sin apenas preparar la cimentación, simplemente allanando el terreno. Se podrían citar, entre otros, los yacimientos de Cantarranas (Ciudad Universitaria), la Aldehuela-Salmedina (Vallecas), la Torrecilla (Getafe), La Gavia (Vallecas), el Km. 7 de la carretera de Villaverde a San Martín de la Vega, Fuente de la Mora (Leganés), Cerro de la Horca (Santorcaz), etc...

En las cuencas fluviales como es la del Manzanares los poblados se sitúan sobre cerros y promontorios cercanos al cauce. A partir del siglo II a.C. se observa como en los grandes poblados como el de la Dehesa de la Oliva se produce un aumento de población que ha sido interpretado como la incorporación de gentes de poblados más pequeños que han sido abandonados y destruidos con la llegada de los romanos a la Carpetania. Sin embargo, también parece observarse que grupos que habitan las cuencas fluviales en poblados no estables dedicados a la ganadería, continúan con sus formas de vida tras la romanización (Valiente, S., 1987).

La llegada de los romanos a La Meseta supone la aparición de las primeras referencias escritas sobre esta región central de la Península y sobre sus pobladores. Este hecho se puede situar entre los años 200 y 180 a.C., durante los cuales se desarrollaron una serie de operaciones militares y enfrentamientos entre romanos y carpetanos.

Durante treinta años (180 – 150 a.C.) apenas se producen movimientos militares en la zona aunque éstos se reanudan hacia el 150 a.C., momento en el que La Meseta se convierte en campo de acción de Viriato. Cuando éste muere la zona cae definitivamente bajo dominio romano.

Con la romanización se produce la vuelta definitiva a las llanuras, ya que la colonización agrícola será uno de los factores de ocupación más importantes de esta época, desarrollada a partir de los núcleos urbanos alrededor de las vías. Por ello el poblamiento principal se hará en forma de villae que aparecen diseminadas por todo el territorio en torno a las vías de comunicación y los cursos de agua. Es una sociedad de tipo rural con una economía eminentemente cerealista y ganadera.

Otro proceso fundamental asociado a la romanización es la urbanización del territorio. No es un proceso que comience con la presencia de los romanos ya que con anterioridad las tribus carpetanas estaban iniciando un cierto proceso urbanizador, pero será en época

romana cuando este proceso culmine. Según Plinio entre Carpetania y Oretania Graco había conquistado 130 ciudades aunque para Estrabón solo eran aldeas fortificadas. Ptolomeo cita, al menos 18 ciudades carpetanas.

En el actual territorio de la Comunidad de Madrid tan solo se conoce la existencia de una ciudad romana: Complutum, la actual Alcalá de Henares. Parece por tanto que el poblamiento de la región, desde el siglo I d. C., estaba claramente estructurado en torno a la ciudad de Complutum.

Desde esta ciudad se organizaban el espacio a partir de las vías y caminos que atravesaban la región, de Norte a Sur y de Este a Oeste y entorno a estos se situaban las poblaciones (Titulcia, Miaccum, Carabana, Santa María en Villarejo de Salvanés, etc.) y las villas agropecuarias que variaban desde las pequeñas granjas hasta las grandes propiedades (Valdocarros en Arganda, La Pinza del Gorrión en San Fernando de Henares, El Val, Velilla de San Antonio, Loeches, Valdetorres del Jarama, las villas de Carabanchel, Villaverde, Vallecas, etc...).

En la zona de estudio destacan dos enclaves de época romana. Por un lado Los Itinerarios de Antonino mencionan un establecimiento que denominan Miaccum y que tradicionalmente ha sido interpretado como una mansio o parada de postas y ubicada en la Casa de Campo, donde el topónimo se habría mantenido en el Arroyo Meaques. Sin embargo, el estado actual de las investigaciones no ha permitido por el momento identificar ni la ubicación exacta de Miaccum ni la tipología del yacimiento.

El otro enclave romano es la Villa del Puente de Segovia, localizada por Pérez de Barradas en los años 20 del siglo pasado en la margen izquierda del río Manzanares, en las inmediaciones del Puente de Segovia. Parte de las estructuras de esta villa han sido recientemente excavadas con motivo de la remodelación de la M-30, confirmando el poblamiento de las márgenes del Manzanares en la zona de Madrid en época romana.

La llegada de los pueblos germanos a la región de Madrid supone que Complutum y su área de influencia serán ocupadas por los visigodos. Parece observarse un patrón de poblamiento que responde al desmembramiento de las antiguas villas romanas. La población se ruraliza y estructura entorno a pequeñas aldeas o vicus cuya cronología oscila en torno a los siglos V y VII.

En el ámbito de estudio no se conocen con certeza restos de época visigoda. Sin

embargo, existen noticias proporcionadas por Martínez Santa Olalla de la presencia en la Colonia del Conde de Vallellano de una necrópolis visigoda que no se llegó a excavar. Se observaron fosas excavadas en el terreno alineadas en hileras, pudiéndose recuperar una fíbula y dos broches de cinturón fechados en el siglo VI.

También existen algunos autores que relacionan el origen del nombre y de la población de Madrid con un pequeño núcleo visigodo que se establecería junto al Arroyo Matriz (arroyo San Pedro, actual Calle Segovia). Sin embargo, este supuesto no ha podido ser confirmado por la arqueología por lo que es poco probable la existencia de un asentamiento anterior a la fundación árabe de Madrid.

La llegada de los musulmanes a la Península Ibérica supuso en el área que quedó bajo su dominio la configuración de una nueva sociedad compuesta por la mayor parte de la población visigoda a la que se añadió el contingente invasor. Por otra parte, cuando se produjo la invasión musulmana, la monarquía visigoda se encontraba inmersa en un proceso de feudalización que implicaba, entre otras cosas, la decadencia de la vida urbana y como consecuencia una ruralización que provocó que la mayor parte de la población se asentara en el campo. Este proceso sufrió un cambio con la llegada de los musulmanes ya que se reavivó la vida urbana gracias a la reactivación del comercio y la industria.

El actual territorio de la Comunidad de Madrid quedaba englobado dentro de la Frontera media de al-Andalus, con capital primero en Toledo y más tarde en Medinaceli. A través de la documentación escrita y de las excavaciones arqueológicas se han podido localizar los asentamientos de época islámica de Madrid. En la zona que nos ocupa, destacaría Talamanca de Jarama (Talamanka) que junto con Madrid (Mayrit) adquiriría cierto relieve regional, contando en ciertas ocasiones del siglo X con gobernador propio.

El Madrid islámico fue fundado en el siglo IX y se extendía por dos colinas (Palacio y Vistillas) separadas por un profundo barranco por el que corría un pequeño curso de agua (Arroyo de San Pedro, actual Calle Segovia). El núcleo principal, formado por una fortaleza, se situaba en la colina de Palacio y estaba defendido por una sólida muralla de la que nos han llegado los restos que se pueden contemplar en el Parque del Emir Muhammad I en la Cuesta de la Vega.

En la colina de las Vistillas se ha documentado al presencia de un arrabal islámico mediante excavaciones en diversos solares (C/ Angosta de los Mancebos, Plaza de los Carros, Cava Baja, Calle Segovia, etc...).

La caída del Califato trae consigo división y luchas internas que favorecieron el empuje de los Reinos Cristianos. Por medio de La Reconquista la línea de frontera baja en un primer momento desde el Duero hasta la Sierra de Guadarrama, y a partir del siglo XI con la conquista de Toledo por Alfonso VI, al Tajo. Se inicia en estos momentos la Repoblación cristiana de la zona con la fundación de nuevas aldeas y reocupación de antiguos establecimientos (Vallecas, Vicálvaro, Barajas, etc...).

En el caso de Madrid, el núcleo de población mantiene su emplazamiento, aunque el ámbito de la ocupación se amplía. El recinto amurallado es ampliado en el siglo XII debido al crecimiento que experimenta la población, incluyendo dentro de la zona fortificada la colina de las Vistillas y un sector más amplio hacia el este.

Desde estos momentos el núcleo de Madrid continúa experimentando un crecimiento continuo que culmina con la instalación de la corte en el reinado de Felipe II.

La zona de estudio queda recogida en la documentación histórica y en las primeras planimetrías y planos de la villa del siglo XVII, como son el plano de Texeira de 1656 y el plano anónimo de Madrid del mismo siglo, donde se observa que, en la margen derecha, está el viejo camino de Extremadura, que ya se utilizaba como una de las arterias principales de salida de la ciudad desde la Edad Media y que se encontraba enmarcado por la Casa del Campo y por una zona de huertas, pastos y en general de explotación agropecuaria con humildes construcciones.

El nombre medieval de este sitio, que se cambió a finales del siglo XIX, era el del camino de las Ventas de Alcorcón o camino de Alcorcón. Y cerca de esta zona se ha conservado el topónimo de la Puerta del Ángel que provenía del nombre de la puerta de la Casa de Campo que daba a este sector de la ciudad y que más tarde dio nombre a la ermita del Santo Ángel, del siglo XVII que quedó arruinada y perdida a finales del siglo XVIII.

En 1876 Fernández de los Ríos señalaba que existía un pequeño núcleo denominado San Isidro, entre la pradera del igual nombre y el arroyo de Luche, algo más al sur del puente de Segovia. A partir de este momento se extendieron las edificaciones a ambos lados de la carretera de Extremadura. La mayoría de las primitivas edificaciones desaparecieron durante la guerra civil y por la construcción de la autopista de Extremadura y de los barrios a ambos lados.

El Barrio de Puerta del Ángel fue conocido en primer lugar como barrio del Puente de Segovia. Este barrio, situado a unos dos kilómetros de la Puerta del Sol se creó al prolongarse la calle de Segovia para centrar las vías de Castilla y León, por un lado, y

Toledo, Granada, Andalucía y Extremadura, por otro. Del Puente de Segovia salían, desde el siglo XII, los caminos de Pozuelo y Alcorcón y por el entraban los arrieros castellanos y extremeños.

La parte más antigua del barrio era la comprendida entre a calle de Doña Mencía y el Paseo de Extremadura, que se llamó en un principio barrio del Puente de Segovia hasta que en 1920 pasó a llamarse barrio de Colmenares. La población creció a raíz de la instalación del tranvía que unía el barrio del Puente de Segovia con la Plaza Mayor.

El nombre de Puerta del Ángel proviene de la puerta de acceso a la Casa de Campo, cuando ésta llegaba hasta el Paseo de Extremadura y que, a su vez, lo tomaba de la desaparecida ermita del Ángel de la Guarda. Toda la zona era conocida como las “huertas de la ermita del Ángel” que en 1584 pasaron a ser propiedad del municipio.

La ermita del Ángel de la Guarda primero se llamó ermita del Santísimo Cristo del Camino y estaba situada a la salida del Puente de Segovia. En 1906 se construyó la actual iglesia de Santa Cristina de estilo Neomudéjar, junto al paseo de Extremadura. La del Ángel fue fundada en 1605 por la Cofradía de Porteros del Ayuntamiento con la colocación de la imagen del Santo Ángel que había estado situada en la puerta de Guadalajara.

Antes de la aparición del barrio de puerta del Ángel existía en la glorieta del Puente de Segovia el Parador de Sierra, situado donde hoy se levanta una de las dos torres de la glorieta. En los alrededores hubo otros paradores y junto a ellos surgieron industrias pequeñas como herradores y tejares.

En las inmediaciones del puente de Segovia estuvo la Quinta del Sordo. La Quinta fue adquirida en 1819 por el pintor. Estaba situada en un montículo cerca del camino de Alcorcón, hoy paseo de Extremadura, entre las calles de Caramuel, Juan Tornero, Baena y Doña Mencía. La casa constaba de dos pisos y una huerta y jardín. Fue derribada en 1913. En el lugar se construyeron varios edificios de viviendas y en la zona de los jardines se construyó en 1890 la desaparecida estación de Goya para la línea Madrid-Almorox que fue clausurada en 1965.

En 1913 se aprobó el tranvía del Este que unía este barrio y la Plaza Mayor lo que dio un gran impulso al barrio.

Los Altos de Extremadura se conocía antiguamente con el nombre de Cerro Bermejo, por

el color de las arcillas de la zona que estaba dedicada a la explotación de viñas y cereales desde el siglo XVI.

En el Plano de 1830, de León Gil de Palacio, en el 1846 y en el 1857 se puede ver el camino de Castilla que bordeaba la tapia de la Casa de Campo que en 1898 se llamará Avenida del Marqués de Monistrol. Las tapias de la Casa de Campo llegan hasta el camino de Alcorcón

o de Extremadura donde está la Plaza del Puente de Segovia con el Parador de la Sierra y algunas edificaciones a ambos lados del puente que tiene todavía su anchura original.

Parece que en este sector, como se puede ver en varios planos de Madrid de la época, como son el del "Anteproyecto de Ensanche de Madrid" de 1857, o los planos de Madrid de 1847 y de 1877, entre otros, no se inicia la urbanización hasta finales del siglo XIX, cuando se plantean los Ensanches de Madrid y se trazan en la orilla izquierda las llamadas Rondas - de Segovia, de Toledo y de Valencia - y los Paseos - Acacias, Chopera, Yserías -, y en la orilla derecha se comienza con la urbanización de los terrenos próximos a los antiguos caminos de salida de la ciudad, como es el caso del lado Sur de la carretera de Extremadura.

En el Plano de Madrid de 1877, en la margen derecha se puede ver la carretera de Castilla que tiene un recorrido similar al de la actual M-30. En este caso está entre la tapia de la Casa de campo y la Pradera del Corregidor y los lavaderos de San Antonio. Se puede ver el recorrido final del Arroyo Meaques, la presencia de El Parador de la Sierra y la Carretera de Extremadura con la Puerta del Ángel y la tapia de la Casa de Campo.

En el Plano de 1900 el camino de Castilla ya lleva el de Marqués de Monistrol y se observa que la Casa de Campo sigue llegando hasta el Camino de Extremadura y que la barriada de esta zona del puente de Segovia se va ampliando y organizando.

La guerra civil supuso, también, una gran alteración para el relieve de la zona provocado por las trincheras y los bombardeos casi continuos, sobre todo en la orilla derecha. Y desde el final de la guerra civil hasta los años 60 se realizará la definitiva urbanización de los barrios de esta orilla desde la Casa de Campo y la Avenida de Portugal que destruirán gran parte de la valla de la Casa de Campo, de la que se han conservado algunos lienzos entre las manzanas de las casas.

Se ha podido ver que la zona que actualmente ocupa la Avenida de Portugal perteneció

hasta los años 40 del siglo XX a la Casa de Campo ya que la tapia de esta posesión real llegaba hasta el Paseo de Extremadura.

En los diversos planos consultados no se observan construcciones de entidad dentro de la zona cercana a la Avenida de Portugal y estaba ocupada por una zona con árboles y vegetación de monte bajo.

BIBLIOGRAFÍA

ALMAGRO GORBEA, M.. (1987): "El Bronce final y el inicio de la Edad del Hierro". 130 años de arqueología madrileña. Madrid.

ALMAGRO GORBEA, M.. (1988): Las culturas del Bronce y de la Edad del Hierro en Castilla – La Mancha. I Congreso de Historia de Castilla – La Mancha. Vol. 2. Talavera de la Reina.

ÁLVAREZ, Y. ; PALOMERO, S. (1990): "Las vías de comunicación de Madrid desde época romana hasta la caída del reino de Toledo". Catálogo de la exposición Madrid del siglo IX al XI. Madrid.

ANTONA DEL VAL, V. (1987): "El Neolítico". 130 Años de Arqueología Madrileña. Madrid.

ARCE, J. (1980): "La presencia Romana en la Provincia de Madrid". II Jornadas de Estudios sobre la provincia de Madrid. Madrid.

BAENA PREYSLER, J. (1994): "El Paleolítico inferior y medio en el valle del río Manzanares: nuevos criterios para su investigación y prospección". Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas nº 9. Madrid.

BAENA PREYSLER, J. ET ALII (2000): "Paleolítico y Epipaleolítico". 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.

BAENA PREYSLER, J. ET ALII (2002): "Repertorio de yacimientos paleolíticos en el Manzanares y el Jarama". Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica 1, MAR. Alcalá de Henares.

BALIL ILLANA, A. (1987): "La Romanización". 130 años de Arqueología Madrileña. Madrid.

BLASCO, C. (1987): "El Bronce medio y final". 130 años de arqueología madrileña. Madrid.

BLASCO, C.; CARRIÓN, E. (2002): "La Colección Bento en su marco histórico y geográfico". Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica 1, MAR. Alcalá de Henares.

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.

DELEITO PIÑUELA (1970): Solo Madrid es corte. Madrid.

FERNÁNDEZ VEGA, A. et al. (1980): "El Neolítico y la Edad de Bronce en la Provincia de Madrid". II Jornadas de Estudios de la Provincia de Madrid. Madrid.

GAMAZO BARRUECO, M. (2002): "Las colecciones paleolíticas del Manzanares y del Jarama del Museo de San Isidro". Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica 1, MAR. Alcalá de Henares.

GAMAZO BARRUECO, M. et al (2001): "Las terrazas de San Isidro. Nuevos datos sobre su extensión, características y cronología". Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña nº

11. Madrid.

LÓPEZ RECIO, M. et al. (2005): "Las primeras ocupaciones del Arroyo de La Gavia". El Cerro de La Gavia. El Madrid que encontraron los romanos. Museo de San Isidro. Madrid.

MARTÍNEZ NAVARRETE, M^a. I. (1987): "Los primeros períodos metalúrgicos". 130 Años de Arqueología Madrileña. Madrid.

MADOZ, P. (1981): Madrid: Audiencia, Provincia, Intendencia, Vicaría, Partido y Villa. Madrid.

MESONERO ROMANOS, R. (1987): El antiguo Madrid. Paseos histórico-anecdóticos por las calles y casas de esta villa. Madrid.

MÉNDEZ FERNÁNDEZ, M. et al. (2004): Diccionario de Prehistoria. Madrid.

MÉNDEZ MADARIAGA, A. (1990): "La región de Madrid en época romana". Madrid del siglo IX al XI. Catálogo de la Exposición. Madrid.

MENA MUÑOZ, P.; NOGUERAS MONTEAGUDO E. (1990): "Las murallas de Madrid". Revista de Arqueología nº 114. Madrid.

PÉREZ VICENTE, D. (2004): "Excavaciones Arqueológicas en el Madrid Islámico". Testimonios del Madrid Medieval. El Madrid musulmán. Museo de San Isidro. Madrid.

PRIEGO, C.; QUERO, S. (1992): "El Ventorro, un poblado prehistórico en los albores de la metalurgia". Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas nº 8. Madrid.

SANTONJA, M. et al. (1977): "Yacimientos paleolíticos del valle del Jarama". Boletín de la Asociación de Amigos de la Arqueología 8. Madrid.

SANTONJA GÓMEZ, M. (1977): "Los bifaces del Cerro de San Isidro (Madrid) conservados en el Museo Arqueológico Nacional. Intento de datación de una terraza de + 30 m. del Manzanares". Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos, 80.

SANTONJA, M. et al. (Eds), (1980): Ocupaciones achelenses en el valle del Jarama (Arganda, Madrid). Madrid.

SANTONJA, M. et al. (1980 b): "El sitio de ocupación Achelense de Áridos-2. Descripción general y estudio de la industria lítica". Ocupaciones achelenses en el valle del Jarama (Arganda, Madrid). Madrid.

RUBIO, S. et al. (2002): "Revisión crítica y síntesis del Paleolítico de los valles del Manzanares y Jarama". Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica 1, MAR. Alcalá de Henares.

RUS, I. (1983): "El Paleolítico en el valle del Manzanares. Más de un siglo de estudios". Revista de Arqueología nº 32. Madrid.

RUS, I. (1987): "El Paleolítico". 130 Años de Arqueología Madrileña. Madrid.

TURINA GÓMEZ, A. ; RETUERCE, M. (1987): "Arqueología más reciente. Época visigoda, islámica, medieval cristiana y moderna". 130 Años de Arqueología Madrileña. 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.

VV.AA. (1979): I Jornadas de Estudios sobre la provincia de Madrid. Madrid.

VV.AA. (1980): II Jornadas de estudios sobre la Provincia de Madrid. Madrid.

VV.AA. (1986): Geología, Geomorfología, Hidrogeología y Geotecnia de Madrid. Madrid.

VV.AA. (1987): 130 años de Arqueología Madrileña. Catálogo de la Exposición. Madrid.

VV.AA. (1990): Madrid del siglo IX al XI. Catálogo de la Exposición. Madrid.

VV.AA. (1993): Tabula Imperii Romani. Hoja K-30. Madrid.

VV.AA. (1996): Reunión de Arqueología Madrileña. Madrid.

VV.AA. (1999): La Arqueología madrileña en el final del siglo XX: desde la Prehistoria hasta el año 2000. Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología. Madrid.

VV.AA. (2002): Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica 1, MAR. Alcalá de Henares.

VV.AA. (2004): Testimonios del Madrid Medieval. El Madrid musulmán. Museo de San Isidro. Madrid.

VALIENTE CANOVAS, S. (1987). "La Cultura de la II Edad del Hierro". 130 Años de Arqueología Madrileña. Madrid.

3. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN

Las actuaciones arqueológicas y paleontológicas han comprendido dos fases que se pueden concretar en :

- Actuaciones previas al movimiento de tierras
- Actuaciones durante el movimiento de tierras

3.1 ACTUACIONES PREVIAS AL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Con el fin de detectar restos patrimoniales y documentar los depósitos que pudieran verse afectados por las obras se han llevado a cabo diversas actuaciones antes del inicio de los movimientos de tierras. Estas actuaciones han consistido en la realización de catas / trinchera que se ubicaron según la Resolución de la Dirección General de Patrimonio Histórico sobre la autorización de intervención arqueopaleontológica.

En dicho documento se especificaban los siguientes puntos para la ubicación de los sondeos:

CALZADA NORTE: Pk. 0+100, Pk. 0+200, Pk. 0+300, Pk 0+400, Pk 0+500, Pk 0+600, Pk 0+700, Pk 0+800, Pk 0+900, Pk 1+100, Pk 1+200, Pk 1+350, Pk 1+450, Pk 1+570.

CALZADA SUR: Pk 0+150, Pk 0+250, Pk 0+350, Pk 0+450, Pk 0+550, Pk 0+650, Pk 0+750, Pk 0+850, Pk 1+050, Pk 1+150, Pk 1+300, Pk 1+400.

RAMAL PARQUE DE ATRACCIONES: Pk 0+480, Pk 0+550

La catas / trincheras se realizaron según estas indicaciones aunque a estos sondeos hay que añadir la realización de algunos más durante la fase de movimiento de tierras¹.

Las dimensiones de todas las catas / trinchera han sido más o menos regulares aunque en algunos casos el espacio disponible ha condicionado las medidas de la cata. En general, las catas / trinchera han alcanzado una longitud de 8 m. y un ancho de 3 m. La

¹ Ver Actuaciones durante el Movimiento de tierras.

profundidad ha sido variable dependiendo de la estabilidad del terreno, de los rellenos superficiales y de la naturaleza de los depósitos. En general, las catas han alcanzado los 3,5 – 4 metros de profundidad

Desde el punto de vista metodológico, se entiende por sondeo o cata / trinchera la remoción del terreno en la que predomina la profundidad de la superficie a excavar sobre la extensión, con la finalidad de documentar la secuencia estratigráfica completa del lugar sondeado.

Todas las catas y sondeos excavados para el presente proyecto han sido realizadas con medios mecánicos utilizando el método de excavación por niveles artificiales, retirando en primer lugar la cobertura vegetal y niveles de rellenos antrópicos para pasar a excavar el resto del sondeo por estratos artificiales.

Una vez excavado el sondeo, se procedió a la limpieza manual del mismo con legonas, paletas y paletines, limpiando los perfiles para poder llevar a cabo una lectura estratigráfica completa.

La documentación de cada una de las catas / trinchera ha consistido en:

- Realización de una columna estratigráfica registrando todas las unidades observadas en detalle.
- Lectura estratigráfica de los perfiles analizando en detalle los depósitos susceptibles de contener restos arqueológicos y / o paleontológicos.
- Reportaje fotográfico completo del proceso de realización de la cata / trinchera así como de las unidades documentadas en ella.

- Toma de muestras en facies consideradas favorables

Las muestras tomadas en el presente proyecto han consistido en:

MICROFAUNA: Método para el análisis, datación y reconstrucción ambiental de una zona basado en el estudio de la microfauna que es muy sensible a los cambios climáticos por lo que constituye un excelente indicativo del clima en ese período.

CARBONO 14: Método de datación absoluta que se basa en la existencia prácticamente constante en la biosfera del isótopo de C-14 que se comporta como el Carbono normal pero creándose y desintegrándose a velocidad constante. Cuando un organismo muere

no vuelve a adquirir más isótopo y el que tenía va desapareciendo de manera constante, de modo que comparando la cantidad de isótopo de una muestra antigua con una actual es posible calcular el tiempo transcurrido desde su muerte.

SEDIMENTOLOGÍA: Consiste en el análisis de las propiedades de las rocas sedimentarias y de sus procesos de formación, arrastre, deposición y petrificación mediante el análisis de granulometría (tamaños) y de petrología (composición química). El objetivo de estos análisis es determinar las condiciones ambientales durante la formación de los depósitos.

POLEN: El estudio de los pólenes fósiles permite averiguar el tipo de cobertura vegetal y el clima de la zona de estudio en el pasado. Los pólenes se conservan en los depósitos naturales durante decenas de miles de años y, tras un tratamiento de la muestra en laboratorio, se puede identificar familia y género, obteniendo así valiosos datos acerca de las secuencias climáticas, la actividad del hombre sobre las plantas, la dieta, etc...

OSL (Luminiscencia Ópticamente Estimulada) y TL (Termoluminiscencia): Método de datación absoluta que consiste en la medición de la luz que emiten algunos minerales cristalinos cuya intensidad es proporcional a la radiación recibida y por tanto al tiempo transcurrido desde cualquier calentamiento anterior del cristal. Esta técnica es usada para datar rocas, sedimentos y cerámica, siendo es apropiada para depósitos de edad Cuaternaria dentro de los últimos 150.000 años, aunque algunos autores opinan que puede llegar con precisión en torno a los 500.000 años, dependiendo del material a datar.

ESR (Electronic Spin Resonance): Método de datación absoluta que consiste en la medición de la luz que emiten algunos minerales cristalinos cuya intensidad es proporcional a la radiación recibida y por tanto al tiempo transcurrido desde cualquier calentamiento anterior del cristal. Se trata de una variante reciente de la Termoluminiscencia y se diferencia de ésta en que no es necesario calentar la muestra ya que se miden directamente los electrones aplicando un campo magnético. Esto permite fechar cristales de mucho menor tamaño.

3.2. ACTUACIONES DURANTE EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Durante el desarrollo de las obras se han llevado a cabo una serie de actuaciones

dictaminadas por la Dirección General de Patrimonio Histórico y que se concretan en:
SEGUIMIENTO ARQUEOPALEONTOLÓGICO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Durante el desarrollo de las obras se ha llevado a cabo un seguimiento arqueopaleontológico y geológico intensivo de los movimientos de tierras. Esta fase de los trabajos ha consistido en el control de las remociones de terreno realizadas de forma mecánica o manual, con el objetivo de evitar la afección a restos de interés patrimonial.

La primera fase del seguimiento y control arqueopaleontológico se desarrolló en superficie, controlando los trabajos de pilotes, pantallas, zanjeos y vaciados previos a la colocación de la losa. Todos estos trabajos fueron registrados y documentados mediante fotografías, realización de columnas estratigráficas, descripción geológica de los sedimentos y toma de muestras en las facies favorables.

Una vez iniciados los trabajos de movimientos de tierras bajo losa, el seguimiento arqueopaleontológico consistió en cada 5 metros, inspección visual del frente de avance y documentación mediante fotografía y una breve descripción de los sedimentos. Cada 20 metros se llevó a cabo inspección visual del frente y una documentación exhaustiva del mismo mediante columna estratigráfica en detalle, fotografías, perfil estratigráfico y toma de muestras en los niveles más favorables.

REALIZACIÓN DE CATAS TRINCHERA PREVIAS A LA COLOCACIÓN DE LA LOSA

Además de las catas trinchera realizadas según la Resolución de la Dirección General de Patrimonio Histórico sobre la autorización de intervención arqueopaleontológica, este organismo resolvió la realización de otras cinco catas trinchera.

En la Resolución 12/046245.0/05 de 27 de Septiembre de 2005 se establece la necesidad de realizar una cata trinchera en el Pk 1+330 de la Calzada Norte debido a la localización en esta zona, durante la ejecución de pantallas, de un núcleo de sílex y de un resto de cráneo indeterminado. Cumpliendo con esta resolución, se realizó una cata en el Pk 1+320 de la Calzada Norte.

En la Resolución 12/032487.9/05 de 25 de Noviembre de 2005 la Dirección General de Patrimonio Histórico estableció la necesidad de realizar 4 catas trinchera entre los Pk 1+440 y 1+300 de la Calzada Norte debido a la localización en esta zona, durante la ejecución de los pilotes, de industria lítica. Cumpliendo con esta resolución, se realizaron las catas en los siguientes PK: 1+345, 1+365, 1+390 y 1+420 de la Calzada Norte.

La metodología y criterios de intervención en la realización de estas catas fue la misma que en el apartado anterior².

REALIZACIÓN DE CATAS TRINCHERA BAJO LOSA

Además de las catas trinchera realizadas según la Resolución de la Dirección General de Patrimonio Histórico sobre la autorización de intervención arqueopaleontológica, este organismo resolvió la realización de una serie de catas trinchera en el Túnel Superior antes de la colocación de la losa intermedia.

En la Resolución de 22 de Marzo de 2006 se prescribe la realización de catas trinchera entre los Pk 0+870 y 1+060 cada 25 metros. Cumpliendo con esta resolución, se realizaron 6 catas trinchera en los siguientes PK: 0+870, 0+895, 0+922, 0+950, 0+980, 1+015 de la Calzada Sur Túnel Superior.

La metodología y criterios de intervención en la realización de estas catas fue la misma que en el apartado anterior³.

En la Resolución 12/035375.9/05 de 16 de Diciembre se prescribe la realización de una cata trinchera entre los Pk 1+290 y 1+305 de la Calzada Norte Túnel Inferior debido a la localización de restos óseos durante el control de los pilotes. Cumpliendo con esta resolución, se dejó una plataforma de 3 metros de altura respecto a la base del túnel con unas dimensiones de 8 metros (eje Norte – Sur) por 20 metros (eje Este – Oeste). Una vez realizada la plataforma, se llevó a cabo la excavación de la misma por niveles artificiales con una máquina retroexcavadora mixta con un cazo de 60 cms. hasta alcanzar la base del túnel. La excavación de esta cata se documentó mediante fotografía, columna estratigráfica en detalle y toma de muestra de microfauna.

RECOGIDA DE SEDIMENTO DE LAS TERRAZAS

La Dirección General de Patrimonio Histórico prescribió la recogida de diversas muestras de sedimento del depósito de las Terrazas del Manzanares para su cribado mecánico-industrial y triado manual con el objetivo de recuperar industria lítica asociada a estas

² Ver 3.1. ACTUACIONES PREVIAS AL MOVIMIENTO DE TIERRAS

³ Ver 3.1. ACTUACIONES PREVIAS AL MOVIMIENTO DE TIERRAS

terrazas.

La recogida del sedimento se llevó a cabo a medida que avanzaba el frente de obra con máquina retroexcavadora y transportando el sedimento a la zona de acopio con camiones. Una vez allí, los acopios fueron balizados y cribados de forma mecánica con un cribadora industrial con una luz de malla de 2 cms., separando la grava del fino. Tras el cribado, los acopios fueron triados de forma manual. El material lítico obtenido tras el triado ha sido lavado, siglado, inventariado, fotografiado y dibujado.

La recogida de sedimento se llevó a cabo en los siguientes Pk:

Nº ACOPIO	SIGLA	P.K.	CALZADA	TÚNEL	M3 SEDIMENTO
1	247-04-M-0-5	0+500	Norte	Superior	10
2	247-04-M-0-6	0+570	Norte	Superior	10
3	247-04-M-0-7	1+085	Sur	Superficie	18
4	247-04-M-0-8	1+490	Norte	Superior	55
5	247-04-M-0-9	1+020-1+050	Sur	Superior	80
6	247-04-M-0-10	0+990 – 1+010	Sur	Superior	1.500
7	247-04-M-O-11	0+460 - 0+480	Sur	Superior	1.700
8	247-04-M-O-14	1+385 – 1+400 1+480 – 1+500	Norte Sur	Inferior Superior	1.550 450
9	247-04-M-0-15	0+920 – 0+990	Sur	Inferior	2.380

4. TRABAJOS DESARROLLADOS Y RESULTADOS

4.1 CATAS TRINCHERA

A continuación se recogen todas las catas trinchera realizadas en el Soterramiento de la Avenida de Portugal incluyendo los datos más relevantes de cada una de ellas:

dimensiones, coordenadas, descripción de materiales, muestras tomadas y referencia de la columna estratigráfica.

CALZADA NORTE

Cata trinchera en el PK 0+220

Dimensiones: 6 x 3 x 3,3 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437268 Y 4473751 Z 640

Materiales de base a techo: alternancia de arenas y arcillas con enrejado de carbonatos del Mioceno, gravas (Terraza Alta) del Pleistoceno, Arcillas rojizas (suelo muy desarrollado), zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-11) y se han tomado muestras de microfauna (247-04-M-M-11). No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+300

Dimensiones: 6 x 3 x 4,30 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 437339 Y 4473802 Z 637

Materiales de base a techo: alternancia de arenas y arcillas con enrejado de carbonatos del Mioceno, gravas (Terraza Alta) del Pleistoceno, Arcillas rojizas (suelo muy desarrollado) y rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-12). No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+420

Dimensiones: 9 x 2 x 4,65 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 437428 Y 4473867 Z 641

Materiales de base a techo: arenas arcósicas del Mioceno, nivel de gravas (Terraza +56) del Pleistoceno, zócalo de cemento perteneciente a una galería abovedada para una conducción de agua de cronología contemporánea previamente desmontada, gravas de la Terraza +56, Arcillas rojizas (suelo muy desarrollado) y rellenos contemporáneos y zahorra.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-15). No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+505

Dimensiones: 8 x 4 x 5,00

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 437505 Y 4473896 Z 645

Materiales de base a techo: Arcillas del Mioceno, Arenas y gravas (terrazza) del

Pleistoceno, Arcillas (suelo muy desarrollado), zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-10), se han tomado muestras de microfauna (247-04-M-M-7) y de polen (247-04-M-P-1). No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+615

Dimensiones: 8 x 4 x 4,60

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 437591 Y 4473951 Z 650

Materiales de base a techo: Arenas del Mioceno, Arenas y gravas (terraza) del Pleistoceno, Arcillas (suelo muy desarrollado), zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-1), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+700

Dimensiones: 8 x 4 x 3,60

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 437667 Y 4473965 Z 613

Materiales de base a techo: Arenas de grano medio verdes, arenas rojas-marronáceas, arenas verdes con niveles de carbonatos del Mioceno, zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-2), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+796

Dimensiones: 8 x 4 x 2,50

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 437735 Y 4474057 Z 633

Materiales de base a techo: Arenas de miga, arcillas rojas y verdes, arenas marronáceas con intercalaciones de arcillas, arenas de miga del Mioceno, zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-3), se ha tomado muestra de microfauna (247-04-M-M-4), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+900

Dimensiones: 8 x 3 x 4,20

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 437839 Y 4474068 Z 623

Materiales de base a techo: Alternancia de arenas y arcillas con enrejados de carbonatos, zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-M-CE-7), se ha tomado una muestra de microfauna (247-04-M-M-5), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 1+000

Dimensiones: 8 x 4 x 4,20

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437965 Y 4474119 Z 622

Materiales de base a techo: Arenas de grano grueso y fino del Mioceno, terraza media (gravas y arenas), suelo, zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle(247-04-M-CE-8), se ha tomado una muestra de microfauna (247-04-M-M-6), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 1+100

Dimensiones: 8 x 4 x 4,10

Coordenadas UTM: Esquina Noreste: X 438013 Y 4474152 Z 620

Materiales de base a techo: Alternancia de niveles arcillosos y limoarcillosos con niveles arenosos de grano fino-medio, gravas de la terraza media , zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-M-CE-9), se han tomado dos muestras de microfauna (247-04-M-M-8 y 247-04-M-M-9), se ha tomado una muestra de polen (247-04-M-P-2), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 1+200

Dimensiones: 5 x 5 x 3,60 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 438086 Y 4474191 Z 612

Materiales de base a techo: Arcillas limosas, arcillas verdes masivas y arcillas marrones limosas con restos de carbonatos del Mioceno, suelo arcilloso de color marrón, y rellenos, zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-M-CE-13), se ha tomado una muestra de microfauna (247-04-M-M-10), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 1+300

Dimensiones: 8 m (N – S) x 4 (E – W) x 5,70 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 438198 Y 4474246 Z 607

Materiales de base a techo: alternancia de arenas blancas y anaranjadas con granos de diferentes grosores con limos de color verdoso pertenecientes a la Terraza +35 (Pleistoceno). Rellenos de color marrón oscuro (niveles vegetales y escombros contemporáneos). Zahorra y asfalto.

Resultados: Se ha producido un hallazgo arqueológico (247-04-H-15), se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-24).

Cata trinchera en el PK 1+320

Dimensiones: 8 x 4 x 3,85

Coordenadas UTM: Esquina Noroeste: X 438250 Y 4474269 Z 591

Materiales de base a techo: Arenas de grano fino marrones, arcillas verdes (peñuela), arenas de grano grueso marrones, Arcillas verdes (peñuela), arenas de grano grueso marrones del Mioceno, zahorras y hormigón.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-4), se ha recogido una muestra de microfauna (247-04-M-M-12), no se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 1+345

Dimensiones: 4 m. (N – S) x 10 m. (E – W) x 4,80 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 438256 Y 4474272 Z 601

Materiales de base a techo: Alternancia de arenas blanquecinas de grano fino y limos verdosos, arenas anaranjadas – ocres de grano medio (Terraza +35) del Pleistoceno. Rellenos de época contemporánea y zahorra y asfalto.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se han tomado muestras de Termoluminiscencia (247-04-TL-6 y 247-04-TL-7), de ESR (247-04-M-O-4) de Sedimentología (247-04-M-S-2, 247-04-M-S-3, 247-04-M-S-4 y 247-04-M-S-5) y de Microfauna (247-04-M-M-16). También se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-20).

Cata trinchera en el PK 1+365

Dimensiones: 7 m. (N – S) x 3 m. (E – W) x 6 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 438272 Y 4474280 Z 602

Materiales de base a techo: Arenas de grano grueso con niveles de óxidos de hierro, arenas blanquecinas de grano fino, limos marrón-verdoso, arenas de grano grueso y niveles de óxidos de hierro, arenas blancas de grano fino, arenas naranjas de grano grueso (Terraza +35) del Pleistoceno. Rellenos de época contemporánea.

Resultados: Se ha producido un hallazgo arqueológico (247-04-H-12), se han tomado muestras de Termoluminiscencia (247-04-TL-5), de ESR (247-04-M-O-3), de Polen (247-04-M-P-3) de Sedimentología (247-04-M-S-1) y de Microfauna (247-04-M-M-15). También se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-19).

Cata trinchera en el PK 1+390

Dimensiones: 7 m. (E – W) x 3 m. (N – S) x 5,30 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 438284 Y 4474286 Z 603

Materiales de base a techo: arenas de grano grueso naranjas con capas ferruginosas, arenas de grano fino de color verde y marrón claro, arenas de grano grueso con gravas,

arenas naranjas de grano grueso con cantos dispersos (Terraza +35) del Pleistoceno. Relleno de época contemporánea de matriz arenosa y color marrón claro. Zahorra y acera.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-18). No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se han tomado muestras de Termoluminiscencia (247-04-TL-4), de ESR (247-04-M-O-2), y de Microfauna (247-04-M-M-14).

Cata trinchera en el PK 1+420

Dimensiones: 10 m (E – W) x 3 (N – S) x 5 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 438314 Y 4474302 Z 601

Materiales de base a techo: arenas blancas con laminaciones de arcillas marrones y arenas naranjas de grano grueso pertenecientes a la Terraza +35 (Pleistoceno). Rellenos de color marrón oscuro (niveles vegetales y escombros contemporáneos). Zahorra y asfalto.

Resultados: Se ha producido un hallazgo arqueológico (247-04-H-11), se han tomado muestras de Termoluminiscencia (247-04-TL-3) y de ESR (247-04-M-O-1). También se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-17).

Cata trinchera en el PK 1+450

Dimensiones: 10 x 3 x 6,60 m.

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 438340 Y 4474311 Z 598

Materiales de base a techo: Arenas blanquecinas, limos verdes y arenas de grano fino, suelo limoso muy desarrollado de color marrón oscuro, arenas verdes y naranjas de grano grueso, arenas blancas con laminaciones arcillosas, arenas naranjas de grano grueso y rellenos contemporáneos. Todos estos niveles son Cuaternarios.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-16) y se han tomado muestras de microfauna (247-04-M-M-13) y muestras preventivas de termoluminiscencia (247-04-TL-1 y 247-04-TL-2) y de Carbono 14 (247-04-C14-1). Se ha documentado un hallazgo de índole arqueológica (247-04-H-10). No se hallaron restos paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 1+590

Dimensiones: 6 x 3 x 3,90 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 438489 Y 4474376 Z 591

Materiales de base a techo: arcillas de color marrón claro y azulado y arcillas arenosas de color marrón claro pertenecientes al Mioceno. Rellenos de color marrón oscuro (niveles vegetales y escombros contemporáneos). Zahorra y asfalto. En la esquina suroeste y en parte de los perfiles oeste y sur se observa una pequeña porción de la Terraza +18 sobre los niveles terciarios.

Resultados: Se ha realizado una columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-14) y se ha tomado una muestra de microfauna (247-04-M-M-12). No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el Ramal del Parque de Atracciones 1

Dimensiones: 8 x 3 x 4,20

Coordenadas UTM: Esquina Noroeste: X 437177 Y 4473731 Z 641

Materiales de base a techo:, rellenos antrópicos contemporáneos con ladrillos, asfalto y limos, zahorras y hormigón.

Resultados: No se ha realizado columna estratigráfica debido a que se trataba de rellenos antrópicos. No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el Ramal del Parque de Atracciones 2

Dimensiones: 8 x 3 x 5,00

Coordenadas UTM: Esquina Suroeste: X 437137 Y 4473718 Z 641

Materiales de base a techo:, rellenos antrópicos contemporáneos con ladrillos, asfalto y limos, zahorras y hormigón.

Resultados: No se ha realizado columna estratigráfica debido a que se trataba de rellenos antrópicos. No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

CALZADA SUR

Cata trinchera en el Pk 0+250 Calzada Sur

Coordenadas: X 437292 Y 4473741 Z 636

Dimensiones: 6 m. (E-O) x 3 m. (N-S) x 3,5 m.

Descripción: 50-60 cms. de asfalto y zahorra; 1 m. de arenas de grano grueso y arcillas rojizas con cantos de gravas (Terraza +52-+54 m.); Arcillas con carbonatos y arenas del Terciario.

Resultados: se realizó columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-217). No se documentaron restos arqueológicos ni paleontológicos.

Cata trinchera en el PK 0+350 Calzada Sur

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 7 m. (E – W) x 3,30 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 437377 Y 4473801 Z 639

Materiales de base a techo: arenas de color marrón claro de grano muy fino, gravas de matriz arenosa de color rojizo y grano grueso pertenecientes a la Terraza +56 del Manzanares, arenas rojizas de grano grueso con algún canto disperso de cuarzo, suelo arcilloso y rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-151) y se ha producido un hallazgo (247-04-H-21).

Cata trinchera en el PK 0+450

Dimensiones: 4 m. (N – S) x 12 m. (E – W) x 4 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 437470 Y 4473840 Z 640

Materiales de base a techo: arcillas marrones (Terciario), gravas y arenas de grano medio-grueso de T +56, suelo arcilloso de color rojizo muy desarrollado (Cuaternario), rellenos de época contemporánea. Hormigón y asfalto.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se ha realizado columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-27).

Cata trinchera en el PK 0+550

Dimensiones: 4 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 4,90 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437521 Y 4473890 Z 637

Materiales de base a techo: Gravas de la Terraza +56, arenas de grano muy fino de color verdoso, arenas anaranjadas de grano grueso, arcillas de color verdoso con abundantes carbonatos y cantos de cuarcita en la base, suelo arcilloso de color rojizo muy desarrollado (Cuaternario), rellenos de matriz arcillosa y escombros de cronología contemporánea. Asfalto y Hormigón.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se ha realizado columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-26).

Cata trinchera en el PK 0+650

Dimensiones: 3,5 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 4,70 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 437686 Y 4473932 Z 655

Materiales de base a techo: Arcillas arenosas de color verdoso (Mioceno), arenas de grano muy grueso y gravilla, gravas de la Terraza +56, suelo arcillosos de color rojizo muy desarrollado (Pleistoceno). Hormigón y asfalto.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-21).

Cata trinchera en el PK 0+750

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 10 m. (E – W) x 5,30 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437741 Y 4473968 Z 632

Materiales de base a techo: Alternancia de niveles arcillosos de color verdoso y marrón rojizo (Mioceno), arcillas de grano grueso (Cuaternario). Asfalto y Hormigón.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-22).

Cata trinchera en el PK 0+850

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 5 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 437813 Y 4474030 Z 630

Materiales de base a techo: arenas de grano fino a grueso que presentan una tendencia granocreciente y gravas rojizas-verdosas matrizsoportadas que presentan niveles más arenosos de colores verdosos. Asfalto y hormigón.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-23).

Cata trinchera en el PK 1+050

Dimensiones: 7 m. (N – S) x 3 m. (E – W) x 5,20 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437987 Y 4474102 Z 614

Materiales de base a techo: Alternancia de arenas granodecrecientes y limos verdes (T +35), gravas de la Terraza + 35, relleno de matriz arenosa muy homogéneo, relleno de matriz arcillosa muy heterogéneo de cronología contemporánea. Hormigón y asfalto.

Resultados: No se hallaron restos arqueológicos ni paleontológicos. Se ha realizado columna estratigráfica de detalle (247-04-CE-25).

Cata trinchera en el PK 1+150 Calzada Sur

Dimensiones: 8 m (N – S) x 8 (E – W) x 3,60 m.

Coordenadas UTM esquina Sureste: X 438085 Y 4474168 Z 619

Materiales de base a techo: arcillas compactas marrones con manganeso, arcillas tableadas verdes, rellenos, hormigón y asfalto.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-35), se han tomado dos muestras de microfauna (247-04-M-M-17 y 247-04-M-M-18).

Cata trinchera en el PK 1+300 Calzada Sur

Dimensiones: 5 m. (N – S) x 3,80 m. (E – W) x 4,40 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 438196 Y 4474224 Z 601

Materiales de base a techo: gravas con matriz arenosa, relleno arcilloso con materiales contemporáneos, hormigón y asfalto.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-84).

Cata trinchera en el PK 1+400 Calzada Sur

Dimensiones: 3,60 m. (N – S) x 6 m. (E – W) x 3,50 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 438317 Y 4474274 Z 600

Materiales de base a techo: arenas blancas de grano medio-grueso con intercalaciones de arcillas marrones, relleno arcilloso de color marrón oscuro con materiales contemporáneos, hormigón y asfalto.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-73).

TÚNEL CALZADA SUR

Cata trinchera en el PK 0+870 (Túnel Superior)

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 3 m.

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 437825 Y 4474044 Z 621

Materiales de base a techo: arcosas del Mioceno y rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-97).

Cata trinchera en el PK 0+895 (Túnel Superior)

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 4,60 m.

Coordenadas UTM esquina Noroeste: X 437856 Y 4474057 Z 620

Materiales de base a techo: arcosas del Mioceno y rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-98).

Cata trinchera en el PK 0+922 (Túnel Superior)

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 4,50 m.

Coordenadas UTM esquina Noreste: X 437877 Y 4474049 Z 619

Materiales de base a techo: gravas de matriz arenosa y alternancia de limos y arenas blancas pertenecientes a la Terraza +35, rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-93) y se han tomado muestras de microfauna (247-04-M-M-39), de ESR (247-04-M-O-12) y se ha realizado una columna polínica (247-04-M-P-8).

Cata trinchera en el PK 0+950 (Túnel Superior)

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 4 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437910 Y 4474068 Z 618

Materiales de base a techo: gravas de matriz arenosa y alternancia de limos y arenas blancas pertenecientes a la Terraza +35, rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-99).

Cata trinchera en el PK 0+980 (Túnel Superior)

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 3,70 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437916 Y 4474082 Z 617

Materiales de base a techo: arcillas marrones muy compactas del Mioceno, gravas de matriz arenosa pertenecientes a la Terraza +35, arenas anaranjadas, rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-100) y se ha tomado muestra de OSL (247-04-M-O-13).

Cata trinchera en el PK 1+015 (Túnel Superior)

Dimensiones: 3 m. (N – S) x 8 m. (E – W) x 3,10 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437963 Y 4474094 Z 616

Materiales de base a techo: arcillas marrones muy compactas del Mioceno, rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-101).

TÚNEL CALZADA NORTE

Cata trinchera en el PK 1+300 (Túnel inferior)

Dimensiones: 8 m. (N – S) x 20 m. (E – W) x3 m.

Coordenadas UTM esquina Suroeste: X 437963 Y 4474094 Z 616

Materiales de base a techo: gravas de matriz arenosa y alternancia de limos y arenas blancas pertenecientes a la Terraza +18, rellenos contemporáneos.

Resultados: Se ha realizado columna estratigráfica en detalle (247-04-CE-127), se ha producido un hallazgo arqueológico (247-04-H-20) y se han tomado muestras de microfauna (247-04-M-M-46).

4.2. GEOLOGÍA

Los materiales que se han identificado en la obra “Soterramiento de la Avda de Portugal entre el Paseo de Extremadura y la M-30” corresponden a sedimentos terciarios, concretamente del Aragoniense Inferior-Medio que están a techo erosionados por los sedimentos cuaternarios de las terrazas del Manzanares.

Terciario

Dentro de los materiales del terciario, se distinguen dos formaciones litológicamente diferentes, una unidad arcósica y otra unidad formada por arcosas y fangos arcósicos.

Arcosas

Aparecen en la zona más occidental de la zona de trabajo, desde el Pk 0+000 hasta el Pk 1+100 aproximadamente. Los materiales de esta unidad lo constituyen niveles de arena gruesa con cantos esporádicos en niveles presentando algún nivel altas concentraciones,

los cantos son heterométricos, también se dan niveles de arenas de grano fino. Ocasionalmente pueden aparecer niveles de lutitas con arenas. Las geometrías de los cuerpos son variables, presentando canales y formas tabulares. Presentan estructuras internas entre las que destacan la estratificación cruzada en surco de gran escala, depósitos residuales tipo reg, cantos con imbricación –indicadores de dirección de corrientes-, estratificación cruzada de pequeña escala y barras de cantos.

Las características geométricas y las facies descritas, muestran semejanzas a los tipos de sedimentos hallados en los sistemas de canales entrelazados (braided), correspondiendo las facies con materiales más finos a pequeños pulsos de menor energía del cauce o bien sin actividad. Estos materiales y el conjunto que lo integra nos permite integrarlos en sistemas de tipo abanico aluvial, facies proximales al área fuente y de borde.

Arcosas y fangos arcósicos

Se presentan contiguos a la unidad anteriormente descrita entre los Pks 1 +100 y el 1+600, hasta las proximidades del Manzanares. Ocupan una posición más distal del área fuente que la unidad anterior, de la que se presentan muy ligadas.

Muy similares a las arcosas, diferenciándose que presentan un mayor espesor y abundancia relativa que alcanzan los niveles con fangos arcósicos. Estos niveles presentan señales de edafización, con tonalidades rojizas fruto de la percolación y migración de los flujos férricos.

La interpretación de esta unidad es muy similar a la unidad anterior, correspondiendo a facies más distales o laterales de los abanicos aluviales con mayor proporción de finos de llanura de inundación.

Las formaciones terciarias están parcialmente recubiertas por depósitos cuaternarios naturales y rellenos antrópicos recientes. Los rellenos antrópicos se encuentran dispersos a lo largo de la zona estudiada, cubriendo la zona más superficial de toda la zona de trabajo.

Cuaternario

Los sedimentos **cuaternarios** que se localizan en la zona pertenecen a las terrazas del Manzanares y aportes laterales. Se diferencian dos tipos de sedimentos:

Terrazas del Manzanares.

Dentro del tramo de la obra que nos ocupa se han diferenciado cuatro terrazas del Río Manzanares, denominadas Terraza +8 mts (terrazza baja), Terraza +18-20 mts, Terraza +35-40 mts o de San Isidro y Terraza + 52-54 mts. A continuación se describen las características más reseñables de cada una de ellas:

Terraza + 8 mts.

Ubicación en la obra: Se localiza entre los pks 1+600 y 1+660 del tramo.

Materiales (de base a techo):

Por la descripción de las sucesivas columnas estratigráficas realizadas durante los diferentes niveles y tras correlacionar los tramos existentes se han diferenciado los siguientes tramos:

Tramo 1: 390 cm de una alternancia de gravas y arenas arcillosas marrón-rojizas de grano medio a grueso. Los niveles de gravas con una matriz arcillo-arenosa marrón-rojiza, están compuestos por cantos heterométricos, subredondeados y de naturaleza predominantemente naturaleza metamórfica (predominantemente cuarcítica, pero también hay gneises) e ígnea (granito, granodiorita). Aparecen abundantes carbonatos de carbonato. El centilo de es de 16cm. El tramo muestra estratodecrecimiento de los niveles de gravas. La capa de mayor espesor se corresponde con un paleocanal de 0.90m de espesor, y la de menor potencia con 0.30m. Los muros tienen geometrías acanaladas y contactos graduales. Los niveles de arenas arcillosas marrón-rojizas de grano medio-grueso con un alto porcentaje de finos y sin estructuras aparentes. Hacia la base alguna capa muestra una progradación de color a grisáceos y verdosos, señal de un intervalo con menor oxidación, y presentan depósitos de lag hacia la base compuestos por gravilla. Ocasionalmente aparece algún canto de naturaleza cuarcítica. Las capas presentan unos espesores comprendidos entre 0.50 y 0.20m. Muros con geometrías acanaladas y contactos graduales.

Tramo 2: 30 cm de arenas con arcillas blanquecinas de grano medio con cantos esporádicos y algún escombros puntual. No presenta estructuras. Muro con geometría irregular y contacto neto. Rellenos antrópicos.

Tramo 3: 20 cm de arcillas arenosas pardo-negruczas ricas en materia orgánica con esporádicos cantos heterométricos y heteromorfos de diversas naturalezas así como escombros. Muro con geometría irregular y contacto neto. Suelo vegetal. Rellenos antrópicos.

Tramo 4: 60 cm de arcillas y arenas blanquecinas con cantos heterométricos y heteromorfos así como escombros (restos de ladrillo y teja). A techo aparece un derrumbe de ladrillo macizo. Base con geometría irregular y contacto neto.

Rellenos antrópicos.

Potencia mayor: 440 cm.

Registro paleontológico: sin registro

Edad: Pleistoceno Superior

- Terraza + 18-20 mts.

Ubicación en la obra: Se localiza entre los pks 1+230 y 1+540 del tramo.

Materiales:

Por la descripción de las sucesivas columnas estratigráficas realizadas durante los diferentes niveles y tras correlacionar los tramos existentes se han diferenciado los siguientes tramos:

Yacente: 40 cm. de carbonatos nodulares blancos con pequeñas intercalaciones de arcillas y 220 cm. de arcillas masivas marrones con cantos de cuarzo dispersos en todo el conjunto del tramo. Materiales de abanicos aluviales. Facies Madrid, Mioceno Inferior-Medio. Edad: Aragoniense.

Tramo 1: 100 cm de gravas heterométricas granosostenidas en la mayor parte del tramo. Presenta tres niveles con cantos muy desarrollados, formando rellenos de canales. Los cantos son de cuarzo presentando un centilo de 18 cm. y una media de 8 cm. Base y techo irregulares.

Tramo 2: 40 cm de arenas marrones y blancas de grano grueso con estratificación cruzada en surco y niveles de oxidación de hierro y manganeso, se localizan cantos dispersos en el conjunto del tramo. Base y techo irregular.

Tramo 3: 80 cm de gravas heterométricas granosostenidas. Presenta tres niveles con cantos organizados, indicando la dirección de la corriente los cantos imbricados. Los cantos son de cuarzo presentando un centilo de 18 cm. y una media de 7 cm. Base irregular y Techo erosivo.

Tramo 4: 80 cm de limos marrones masivos con cantos de cuarzo dispersos, en zonas muy concretas se pueden ver los sets de estratificación cruzada. Base y techo irregular. Materiales de aportes laterales. Edad: Holoceno.

Tramo 5: 90 cm. de una alternancia de arcillas grises y limos con estructuras de carga y tinción de óxidos de manganeso. Hacia techo se observa un nivel de limos y arenas de grano fino; finalizando con un nivel de arcillas grises. A techo, estructuras de carga.

Tramo 6: 120 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso; en la base están mal seleccionadas, sin estructuras y con una intercalación lenticular arcillas limosas con cantos dispersos de gravas milimétricas; en el tramo medio, estratificación cruzada de surco y a techo, laminación planar. A techo, estructuras de carga.

Tramo 7: 20 cm. de arcillas grises limosas que pasan a limos rojizos y finalmente a techo, a arenas de grano fino. A techo, contacto difuso.

Tramo 8.- 90 cm. arenas marrones y naranjas de grano grueso a medio con estratificación masiva, ligeramente se puede observar unas estructuras internas de laminación paralela. En todo el tramo se observan tres niveles con superficies de alteración ferruginosas, el techo del tramo lo marca una superficie erosiva con nivel ferruginoso. El tramo presenta una granoselección negativa.

Tramo 9.-: 50 cm. de limos verdes masivos sin estructuras internas apreciables, el techo del tramo está marcado por una ruptura sedimentaria.

Tramo 10.-: 10 cm. de gravas marrones masivas, con matriz arenosa de color marrón y muy abundante sobre las gravas. Presentan la base y el techo del tramo erosivos.

Tramo 11.-: 50 cm. de limos verdes masivos sin estructuras internas apreciables, la base y el techo del tramo están marcados por dos ruptura sedimentaria, incluso el techo presenta una erosión producida por el tramo suprayacente.

Tramo 12.-: 50 cm. de gravas marrones con abundante matriz arenosa de grano grueso. No presenta una estructura interna y el conjunto es masivo. Los cantos son subredondeados con unas dimensiones máximas de 5 cm y una media de 3 cm. La naturaleza de los cantos es granítica y cuarcítica. Base erosiva, irregular con tendencia a canaliforme.

Tramo 13.-: 80 cm. de arenas marrones-anaranjadas de grano grueso con cantos esporádicos en toda su potencia, nivel masivo sin estructuras sedimentarias internas, techo marcado por una ruptura sedimentaria.

Tramo 14.-: 50 cm. de una intercalación de arenas marrones de grano grueso con arcillas masivas rojas, no presentan estructuras internas identificables.

Potencia mayor: 810 cm

Registro paleontológico: sin restos paleontológicos

Edad: Pleistoceno Superior-Medio

Terraza + 35-40 mts.

Ubicación en la obra: Se localiza entre los pks 0+850 y 1+060 del tramo.

Materiales:

Por la descripción de las sucesivas columnas estratigráficas realizadas durante los diferentes niveles y tras correlacionar los tramos existentes se han diferenciado los siguientes tramos:

Yacente: Base parcialmente visible, 40 cm de arcillas arenosas masivas marrones del Mioceno.

Tramo 1: 60 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 18 cm. y una media de 8 cm, matriz granosostenida en determinadas zonas del tramo. La matriz restante es arena de grano grueso. Las gravas se presentan en varios bancos con base canaliforme y una ligera estratificación cruzada. Base y techo erosivos.

Tramo 2: 60 cm. de alternancia de arenas naranjas de grano grueso-medio y limos verdes. Las arenas presentan una organización interna de los niveles con estructuras típicas de estratificación cruzada y laminación paralela.

Tramo 3: 70 cm. de arenas blancas de grano grueso-medio con bancos de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos. El conjunto del tramo presenta cuatro secuencias granodecrescentes con base de gravas y techos arenosos. Base y techo irregulares.

Tramo 4: 50 cm. de gravas rojizas con matriz arenosa. Las gravas están mal

seleccionadas; cantos subredondeados; origen: cuarzo y rocas metamórficas principalmente; centilo 9-10 cm. Hacia techo presentan menor contenido en matriz. Dicha matriz es de arenas de grano grueso, medio, fino y gravas milimétricas. A techo, contacto erosivo. Edad: Cuaternario.

Tramo 5: 60 cm. de arenas de grano grueso y gravas. En la parte inferior se observan gravas milimétricas a centimétricas que gradualmente pasan a arenas de grano grueso y medio con cantos dispersos de 2-3 cm. A techo, difuso. Edad: Cuaternario

Tramo 6: 30 cm. de limos verdosos, que en la base aparecen arenas de grano fino que rápidamente pasan a limos. Con restos de raíces a techo.

Tramo 7: 20cm. de arenas de grano fino, sin estructuras reconocibles. Presenta restos de raíces. A techo, contacto difuso.

Tramo 8: 50 cm. de arenas de grano grueso que pasan a arenas de grano fino, granoselección positiva, con estratificación cruzada de surco. A techo, lentejones de arenas rojizas de grano grueso y grava (1-2cm) A techo, contacto irregular.

Tramo 9: 5 cm. de arcillas verdes muy compactas. A techo, contacto difuso.

Tramo 10: 15 cm. de arenas de grano medio a fino, con tendencia granodecreciente. Se observa cambio de color de marrones a verdes hacia la parte superior del tramo. A techo, contacto difuso.

Tramo 11: 5 cm. arcillas verdes muy compactas. A techo, contacto irregular.

Tramo 12: 20 cm. de arenas de grano medio a fino, con tendencia granodecreciente. Se observa cambio de color de marrones a verdes hacia techo.

Tramo 13: 1,15 m. de arcillas marrones con cantos de grava en la base. A techo, contacto difuso. Techo: al menos 1 m de suelo con alto contenido en arcillas, con cantos dispersos de gravas y restos de raíces.

Potencia mayor: 600 cm

Registro paleontológico: sin restos

Edad: Pleistoceno Medio

-Terraza + 52-54 mts.

Ubicación en la obra: Se localiza entre los pks 0+300 y 0+750 del tramo.

Materiales: Por la descripción de las sucesivas columnas estratigráficas realizadas durante los diferentes niveles y tras correlacionar los tramos existentes se han diferenciado los siguientes tramos: Yacente.-20 cm. de arenas rojizas de grano grueso. Sin estructuras reconocibles. Atecho, superficie irregular con cantos de tamaño grava (2mm).

Edad: Aragoniense medio.

Tramo 1.- 10 cm. de arenas verdosas de grano fino con enrejados de carbonato y arcilla. Aparecen algunas estructuras de escape de fluidos. A techo la superficie es erosiva e irregular.

Tramo 2.-37 cm de gravas rojizas que pasan a arenas amarillentas de grano grueso a

medio según una tendencia granodecreciente (positiva). Las gravas son matriz soportadas, con cantos de tamaños entorno a los 4 – 5 cm., de angulosos a subredondeados. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco.

Tramo 3.- 50 cm. de gravas rojizas matrizsoportadas con cantos de tamaños de 4-5 cm. La matriz está constituida por arenas de grano grueso, y la base presenta un nivel de lag. Hacia la parte media del tramo aparecen arenas de grano grueso con estratificación cruzada de surco y niveles de tinción por óxidos de manganeso. Y hacia la parte superior, gravas con cantos de 4-5 cm., de subangulosos a subredondeados, muy carbonatados y niveles de manganeso.

Tramo 4.- 60 cm. de arcillas rojizas muy compactas con cantos dispersos desde los 34 mm. a los 4-5 cm. como tamaños más frecuentes. Se observa una morfología columnar que indica un suelo de tipo BT.

Tramo 5.- 20 cm. de arenas de grano fino a medio que constituyen un antiguo suelo vegetal que a techo presenta un nivel negro, de 5 mm., que presenta continuidad a lo largo de todos los perfiles de la cata; indicando un posible nivel de incendio. La base presenta un contacto irregular.

Tramo 6.- 130 cm. de relleno de los materiales de la terraza removidos. Techo: Cubierto. Superficie topográfica. Potencia mayor: 230 cm Registro paleontológico: sin restos paleontológicos Edad: Pleistoceno Medio

Aportes laterales :Discordantes a los materiales del terciario y las terrazas se han localizado materiales detríticos que no correspondían con las morfologías propias generadas por cursos fluviales, una vez analizados los materiales hemos interpretado a estos como aportes laterales de cursos discontinuos transversales al Manzanares.

Ubicación en la obra: Se localiza entre los pks 0+840 y 1+100 y entre los pks 1+270 y 1+430.

Materiales: Tramo 1.-: 140 cm. de una intercalación de arenas blancas de grano grueso con arcillas masivas rojas, no presentan estructuras internas identificables. Tramo 2.-: 80 cm. de arenas naranjas de grano grueso masivas, muy uniformes y posiblemente se trate de aportes laterales de materiales sin relación con la terraza infrayacente.

Potencia mayor: 220 cm

Registro paleontológico: sin restos paleontológicos

Edad: Pleistoceno Medio-Holoceno

Durante el transcurso de la obra se han realizado columnas estratigráficas cada 100 metros en superficie y cada 20 en los túneles sumando un total de 218 en el conjunto de la obra, con la descripción de sus tramos:

CE-1, pk 0+615 Calzada Norte

Se han diferenciado cinco tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1. 60 cm de arenas verdes de grano medio.

Tramo 2. 2 metros de terraza muy detrítica, con la siguiente secuencia de sedimentación:

30 cm de gravas granosostenidas formadas por cantos heterométricos, con un centilo de 18 cm, y una media de 10 cm, predominantemente de naturaleza cuarcífera, la matriz asociada está formada por arenas de grano grueso de color marrón, hacia la base se localiza una superficie ferruginosa, 20 cm de arenas marrones-rojizas de grano medio, 30 cm de gravas heterométricas con matriz arenosa marronácea, 20 cm de arenas marrones y ocres con estructuras sedimentarias como la laminación paralela y la estratificación cruzada planar, se ha medido una paleocorriente de 170°, 40 cm de gravas y arenas de color marrón, 40 cm de arenas con cantos dipersos de color marrón. El conjunto presenta una serie de secuencias granodecipientes, marcando los límites de series por rupturas sedimentarias.

Tramo 3. 90 cm de arcillas verdes a base y marrones-rojas a techo, el tramo presenta diferentes niveles de precipitación de carbonato cálcico y la diferencia de color se debe al lixiviado. Suelo muy desarrollado. Tramo 4. 30 cm de escombros con adoquines y restos de ladrillos. Tramo 5. 80 cm de zahorras y aglomerado.

CE-2, Sondeo 0+700 Calzada Norte

Se han diferenciado cuatro tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1. 20 cm de arenas verdes de grano medio.

Tramo 2. 170 cm de arenas marrones-rojas de grano grueso.

Tramo 3. 120 cm de arenas verdes de grano medio con niveles de carbonato cálcico a lo largo de todo el tramo, también se aprecia laminación paralela en la zona media y a techo del tramo. Tramo 4. 60 cm de zahorras y aglomerado.

CE-3, Sondeo 0+796 Calzada Norte

Se han diferenciado cinco tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

1. 20 cm de arenas blancas sueltas de grano grueso.

Tramo 2. 30 cm de arcillas rojas y verdes masivas. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-4.

Tramo 3. 100 cm de arenas marrones de grano medio con pequeñas intercalaciones de niveles arcillosos rojos.

Tramo 4. 40 cm de arenas blancas sueltas de grano grueso. Tramo 5. 80 cm de zahorras y aglomerado.

CE-4, Sondeo 1+320 Calzada Norte

Se han diferenciado siete tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1. 160 cm de arenas de grano fino marrones, formando varios sets de estratificación cruzada en surco, en la base de estos sets se localizan algunos cantos rodados de cuarzo de pequeñas dimensiones. También está presente laminación paralela en la zona media del tramo y el techo del tramo lo marca una ruptura importante en la sedimentación con un nivel ferruginoso. Se ha tomado una muestra para el análisis de

microfauna, 247-04-M-M-2

Tramo 2. 20 cm de arcillas verdes masivas, constituyendo el sedimento típico de Madrid llamado Peñuela.

Tramo 3. 80 cm de arenas marrones de grano grueso, con estratificación cruzada en todo su tramo y el techo está marcado por un nivel ferruginoso.

Tramo 4. 20 cm de arcillas verdes masivas, constituyendo el sedimento típico de Madrid llamado Peñuela. Tramo 5. 50 cm de arenas marrones de grano grueso y arcillas verdes. Las arenas presentan estratificación cruzada en surco y las arcillas se presenta en un pequeño nivel y masivas. Tramo 6. 30 cm de zahorras y adoquines. Tramo 7. 40 cm de aglomerado

CE-5, Pk 0+679 Calzada Norte

Se han diferenciado seis tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1. 30 cm de arenas verdes de grano grueso-medio con niveles de precipitación de carbonato cálcico y algún canto aislado. Mioceno.

Tramo 2. 30 cm de gravas granosostenidas formadas por cantos heterométricos, con una media de 10 cm, de naturaleza cuarcífera y granítica (en menor medida), la matriz asociada está formada por arenas de grano grueso de color marrón.

Tramo 3. 30 cm de gravas heterométricas con matriz arenosa marronácea, tramo grano decreciente.

Tramo 4. 30 cm de arcillas arenosas verdes de grano muy fino, en este tramo se localizan niveles de precipitación del carbonato cálcico. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-1

Tramo 5. 25 cm de zahorra Tramo 6. 50 cm de aglomerado.

CE-6, Pk 1+330 Calzada Norte

Se han diferenciado cuatro tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1. 200 cm de arcillas y limos verdes claros, dispuestos en un solo paquete masivo. Se han localizado cantos de carbonato cálcico muy alterados en todo el tramo, sin ser muy frecuentes. A techo de ven estructuras de laminación paralela y bioturbaciones por raíces. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-3

Tramo 2. 100 cm de arenas de grano medio masivas, presenta una base erosiva y bioturbación por raíces a techo.

Tramo 3. 20 cm de arenas de grano medio, presentando base erosiva y estratificación cruzada en surco. También se pueden observar abundantes fragmentos vegetales carbonizados.

Tramo 4. 40 cm de adoquines y aglomerado.

CE-7, Sondeo 0+900 Calzada Norte

Se han diferenciado catorce tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:
Tramo 1: 36 cm de arenas de grano grueso marrones, presenta base irregular y los granos son de cuarzo y feldespato.

Tramo 2: 31 cm de arcillas masivas verdes con alteración de enrejados de carbonatos. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-5

Tramo 3: 13 cm de arenas de grano grueso, hasta de 0,5 cm, marrones, presenta base y techo irregular.

Tramo 4: 4 cm de arcillas verdes masivas con niveles de carbonatos.

Tramo 5: 20 cm de arenas de grano grueso-fino en secuencias granodecrecientes de color marrón y laminación paralela.

Tramo 6: 10 cm de arcillas verdes con un nivel de carbonato de 1 cm, paso gradual al siguiente tramo.

Tramo 7: 22 cm de arenas verdes de grano grueso

Tramo 8: 36 cm de arenas marrones de grano grueso con base y techo irregular y laminación paralela.

Tramo 9: 8 cm de arenas de grano fino verdes con carbonatos.

Tramo 10: 20 cm de arenas marrones de grano grueso.

Tramo 11: 12 cm de arcillas verdes con niveles de carbonatos, a techo se localiza una superficie ferruginosa. Niveles plásticos deformados.

Tramo 12: 90 cm de arenas marrones de grano grueso y fino, granodecrecientes con niveles de carbonatos y laminación paralela a techo.

Tramo 13: 40 cm de arcillas rojas con partículas arenosas de grano grueso.

Tramo 14: 80 cm de relleno (arenas marrones, cemento, zahorra, aglomerado).

CE-8, Sondeo 1+000 Calzada Norte

Se han diferenciado nueve tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:
Tramo 1: 40 cm de arenas de grano fino verdes y anaranjados, con niveles de carbonato y superficie ferruginosa a techo.

Tramo 2: 100 cm de arenas de grano grueso naranjas, marrones y verdes claras con niveles de carbonatos, con cantos dispersos de 3-4 cm.

Tramo 3: 40 cm de arcillas marrones masivas. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-6

Tramo 4: 67 cm de arcillas, gravas y arenas de grano grueso marrones, gravas de diámetros entre 5 y 10 cm.

Tramo 5: 20 cm de arenas grises de grano fino con cantos rodados, se localiza una superficie de oxidación-reducción de color negra.

Tramo 6: 10 cm de arenas de grano fino-medio de color marrón claro.

Tramo 7: 66 cm de arcillas marrones-rojas con cantos dispersos, forman el Suelo.

Tramo 8: 30 cm de zahorra.

Tramo 9: 60 cm de asfalto-aglomerado.

CE-9, Sondeo 1+100 Calzada Norte

Se han diferenciado once tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1: 10 cm de arenas beigeas de grano fino-medio con limos, presenta un techo con geometría irregular.

Tramo 2: 37 cm de lutitas verdes y marrones con arenas, presenta nódulos de manganeso por alteración. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-9.

Tramo 3: 23 cm de arenas ocreas de grano medio a grueso, serie granodecreciente y base con geometría irregular.

Tramo 4: 35 cm con una alternancia de arenas marrones de grano medio con limos y lutitas marrones, superficies irregulares. Tramo 5: 35 cm con una alternancia de arenas y arcillas. Las arenas son marrones con grano grueso a medio. Las arcillas marrones se disponen en estratos que se acuñan al Oeste.

Tramo 6: 5 cm de lutitas marrones con niveles de Mn, base irregular.

Tramo 7: 5 cm de arenas marrones de grano medio, base irregular.

Tramo 8: 10 cm de arcillas verdes con un enrejado de carbonato, que pasan gradualmente a techo arenas de grano fino, base irregular y alteraciones de Mn.

Tramo 9: 20 cm de arcillas verdosas que pasan gradualmente a unas arenas ocreas de grano medio con niveles de alteración de Mn. A techo se presenta un nivel de alteración de Mn y de geometría irregular.

Tramo 10: 130 cm de alternancia de arenas de grano medio-grueso con arcillas verdosas con enrejado de carbonato. Los niveles de arenas marrones son granodecrecientes, base irregular. Se ha tomado una muestra para el análisis de microfauna, 247-04-M-M-8 y muestra para análisis polínico 247-04-M-P-2.

Tramo 11: 50 cm de gravas con cantos heterométricos de naturaleza cuarcítica y matriz arcillosa en la base y arenosa a techo. Enrejado de carbonato en todo su tramo. Terraza.

CE-10, Sondeo 0+505 Calzada Norte

Se han diferenciado siete tramos, de base a techo presentan la siguiente litología:

Tramo 1.- Base: continúa en profundidad .20 cm. de arenas rojizas de grano grueso. Sin estructuras reconocibles. A techo, superficie irregular con cantos de tamaño grava (2mm). Se ha tomado muestra para análisis polínico 247-04-M-P-1. Edad: Terciario.

Tramo 2.- 10 cm. de arenas verdosas de grano fino con enrejados de carbonato y arcilla. Aparecen algunas estructuras de escape de fluidos. A techo la superficie es erosiva e irregular. Edad: Terciario. Se ha tomado la muestra 247-04-MM-7 para análisis de microfauna.

Tramo 3.-37 cm de gravas rojizas que pasan a arenas amarillentas de grano grueso a

medio según una tendencia granodecreciente (positiva). Las gravas son matriz soportadas, con cantos de tamaños entorno a los 4 – 5 cm., de angulosos a subredondeados. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco. Depósitos de la terraza alta del río Manzanares. Edad: Cuaternario.

Tramo 4.- 50 cm. de gravas rojizas matrizsoportadas con cantos de tamaños de 4-5 cm. La matriz está constituida por arenas de grano grueso, y la base presenta un nivel de lag. Hacia la parte media del tramo aparecen arenas de grano grueso con estratificación cruzada de surco y niveles de tinción por óxidos de manganeso. Y hacia la parte superior, gravas con cantos de 4-5 cm., de subangulosos a subredondeados, muy carbonatados y niveles de manganeso. Terraza alta del río Manzanares. Edad: Cuaternario.

Tramo 5.- 60 cm. de arcillas rojizas muy compactas con cantos dispersos desde los 3-4 mm. a los 4-5 cm. como tamaños más frecuentes. Se observa una morfología columnar que indica un suelo de tipo BT, correspondiente a la terraza alta del Manzanares. Edad: Cuaternario.

Tramo 6.- 20 cm. de arenas de grano fino a medio que constituyen un antiguo suelo vegetal que a techo presenta un nivel negro, de 5 mm., que presenta continuidad a lo largo de todos los perfiles de la cata; indicando un posible nivel de incendio. La base presenta un contacto irregular. Edad: Actualidad.

Tramo 7.- 1,30 m. de relleno de los materiales de la terraza removidos. Edad: Cuaternario – Actualidad. Techo: Cubierto. Superficie topográfica.

CE-11, SONDEO PK. 0 + 220 Avda. de Portugal

Tramo 1.- Base: continúa en profundidad .1,70 m. de arcillas rojizo-verdosas y arenas rojizas de grano grueso. Sin estructuras reconocibles. En el tramo bajo las arcillas verdosas y marrones con cantos de cuarzo y feldspatos de tamaños milimétricos, llegando al centímetro; y niveles de carbonato. Hacia el tramo medio las arcillas presentan menos cantos, con lentejones de arenas de grano medio a grueso; el enrejado de carbonato es claramente más intenso. Y en el tramo alto, lentejones de arenas verdosas de grano medio y grueso; las arcillas marrones con pátinas de manganeso se lajan en pequeños fragmentos. A techo, presenta costras de carbonato muy fuertes, la superficie de contacto es gradual pasando de arenas de grano medio a grueso, con niveles rojizos de oxidación y niveles negros por tinción de óxidos de manganeso. Muestra: 247-04-M-M-11. Edad: Mioceno.

Tramo 2.- 1m de gravas matrizsoportadas, con cantos de tamaños entorno a los 5 – 6cm.; cuyo centilo es de 10 cm; de subangulosos a subredondeados; y la composición es de cuarzo (principalmente), granito (grado de alteración importante) y rocas metamórficas. La matriz está constituida por arenas rojizas de grano grueso, que en distintas zonas del tramo y hacia techo contiene mayor porcentaje de arcillas. Depósitos de la terraza alta del río Manzanares. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- 30 cm. de arcillas rojizas muy compactas con cantos de moda 5-6 cm.

ydispersos, hacia la base del tramo y con formas que varían de subangulosos a subredondeados y también de origen . Se observa una morfología columnar que indica un suelo de tipo BT. Terraza alta del Manzanares. Edad: Pleistoceno.

Tramo 4.- 50 cm. de relleno de escombros y asfalto. Edad: Actualidad. Techo: Superficie topográfica.

CE-12, SONDEO PK. 0+ 300 Avda. de Portugal

Tramo 1.- Base: continúa en profundidad .40 cm. de arenas arcósicas de grano grueso, con arcilla en la matriz, que las hace moldeables. Sin estructuras reconocibles. A techo, superficie neta y erosiva. Edad: Terciario.

Tramo 2.- 1,80 m. de gravas rojizas y verdosas, matriz soportadas con cantos de tamaños de 45 cm. La matriz está constituida por arenas rojizas de grano medio a muy grueso, y arenas de grano fino y limos de tonos verdosos. Sin estructuras reconocibles. Los cantos de 4-5 cm., con centilos de 13 cm, de subangulosos a subredondeados y cuyo origen es: cuarzo, granito y rocas metamórficas. Los cantos graníticos presentan un grado de alteración importante, llegando a disgregarse. Terraza alta del río Manzanares. Edad: Cuaternario.

Tramo 3.- 1,30 m. de arcillas marrones, que pasan a tonos más oscuros hacia techo por contener materia orgánica; con cantos dispersos de tamaño arena gruesa. Base de superficie irregular, con cantos dispersos de cuarzo, subangulosos a subredondeados, con tamaños entre los 4-5 cm. Hacia techo, la superficie es neta y aparecen raíces y algún fragmento de ladrillos. Edad: Cuaternario.

Tramo 4.- 80 cm. de relleno de escombros, ladrillos y restos de raíces. Edad: Actualidad. Techo: Superficie topográfica.

CE-13, SONDEO PK. 1+ 200 Avda. de Portugal

Tramo 1.- Base: irregular, continúa en profundidad.1 m. de arcillas marrones muy homogéneas con pátinas negras y brillo grisáceo de manganeso. Sin estructuras reconocibles. A techo, la superficie es irregular. Edad: Terciario.

Tramo 2.- 30 cm. de arcillas verdes, muy plásticas; de base irregular y a techo, superficie ondulada. Edad: Terciario.

Tramo 3.- 1,60 m. de arcillas rojizas y verdosas, muy compactas y homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso. Presenta restos de raíces y pequeños núcleos de carbonato. Se cuartea en grandes bloques; se observan superficies de deslizamiento o compactación. Presenta 3 líneas de fracturas o diaclasado que atraviesan el tramo, llegando hasta el tramo 4. Estas fracturas están rellenas de arcillas verdosas (tramo 2). Tomada la muestra 247-04-M M-10. Edad: Terciario.

Tramo 4.- 80 cm. de limos arcillosos muy homogéneos. Base y techo de superficie irregular. Se observan líneas de diaclasado. Edad: Cuaternario. Tramo 5.- 50

cm. de relleno de escombros (asfalto y zahorra). Edad: Actualidad. Techo: Superficie topográfica.

CE-14, SONDEO PK. 1+590 Avda. de Portugal

Tramo 1. Base: irregular, continúa en profundidad. 34 cm. de arcillas marrones muy homogéneas con pátinas negras y grises de manganeso. Sin estructuras reconocibles. A techo, la superficie es irregular. Edad: Terciario.

Tramo 2. 16 cm. de arcillas masivas azules y verdes muy homogéneas. Sin estructuras reconocibles. A techo, la superficie es regular. Muestra: 247-04-M-M-12. Edad: Terciario.

Tramo 3. 30 cm. de margocalizas y arcillas masivas marrones y blancas, muy homogéneas. Dispuestas en estratos tabulares con una potencia de 5-10 cm. A techo, la superficie es irregular. Edad: Terciario.

Tramo 4. 110 cm. de arcillas masivas marrones muy homogéneas, no presentan visiblesestructuras sedimentarias. A techo, la superficie es irregular. Edad: Terciario.

Tramo 5. 150 cm. de limos ocre y negros muy limpios, tiene semejanzas a los suelos muy desarrollados que se han localizado en la terraza alta, aunque la naturaleza y los componentes son diferentes. No presentan visibles estructuras sedimentarias. A techo, la superficie es erosiva. Edad: Contemporáneo.

Tramo 6.- 50 cm. de relleno contemporáneo formado por niveles de zahorras a base y asfalto a techo. Edad: Contemporáneo. Techo: Superficie topográfica.

CE-15, SONDEO PK. 0+ 420 Avda. de Portugal

Tramo 1.- Base: continúa en profundidad. 100 cm. de arenas arcósicas masivas y rojas de grano grueso en la base y arenas marrones de grano medio a techo. Son reconocibles dos superficies negruzcas debidas a lavado de minerales de Mn. A techo, superficie irregular. Terraza alta del río Manzanares (+56 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 2.- 45 cm. de gravas granosostenidas con cantos de tamaños de 4-5 cm. La matriz estáconstituida por arenas marrones de grano medio a muy grueso. Los cantos de presentanuna media de 4-5 cm. y un centilo de 10 cm. subredondeados y cuyo origen es: cuarzo (principalmente), granito y rocas metamórficas. Terraza alta del río Manzanares (+56metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 3.- 80 cm. de zócalo de cemento y ladrillos, conducción moderna (contemporánea). Se continuó la columna en el perfil Sur del sondeo ya que no había sufrido modificación alguna. Edad: Actualidad.

Tramo 4.- 50 cm de arenas y limos marrones de grano medio a fino. Son frecuentes pequeños cantos redondeados de cuarzo de 5 cm de media en el conjunto del tramo. Terraza alta del río Manzanares (+56 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 5.- 70 cm de arcillas rojas masivas con arenas de grano grueso y con cantos redondeados de cuarzo de 5 cm de media. Presenta bioturbación a techo del tramo. Forma un suelo muy desarrollado asociado a la terraza superior. Terraza alta del río

Manzanares (+56 metros). Edad: Cuaternario. Tramo 6.- 75 cm de arenas arcillosas a base y arcillas a techo con cantos redondeados y fragmentos de rellenos antrópicos. Zona alterada por la acción del hombre. Edad: Actualidad.

Tramo 7.- 45 cm de rellenos antrópicos. Zona alterada por la acción del hombre. Edad: Actualidad. Techo: Superficie topográfica.

CE-16, SONDEO PK. 1+ 450 Avda. de Portugal

Tramo 1.- Base: irregular, continúa en profundidad. 70 cm. de una intercalación de arenas blancas de grano grueso con dos paquetes de gravas de 10 cm., las gravas presentan un centilo de 10 cm y una media de 4 cm., la naturaleza de los cantos es variada (pórfidos, cuarzo, granitos, etc). A techo, la superficie es irregular. Se han hallado una cresta de un núcleo, una lasca y una punta de Levallois. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Muestras: 247-04-M-TL-1 y 247-04-M-TL-2 Edad: Cuaternario.

Tramo 2.- 10 cm. de arenas blancas de grano fino con laminación cruzada y varios niveles ferruginosos. A techo, la superficie es irregular. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 3.- 90 cm. de limos verdes masivos con abundante arcilla. Son frecuentes cantos de cuarzo y también cantos blandos de arcillas de hasta 3 cm, a techo importante acumulaciones de fragmentos de carbón. Techo bastante regular. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 4.- 30 cm. de limos negros masivos con abundante materia orgánica. Son frecuentes granos en la matriz de cuarzo. Tramo muy bioturbado, principalmente a techo. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Muestras: 247-04-M-M-13 y 247-04-M-C-14-1. Edad: Cuaternario.

Tramo 5.- 60 cm. de arenas verdes de grano grueso con zonas con pequeñas alteraciones por limonización de cantos. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 6.- 40 cm. de arenas naranjas de grano grueso, dispuestas en un estrato masivo, intercaladas hay dos niveles con gravas formadas por matriz arenosa y cantos de tamaños de 3 cm de media, los cantos son preferentemente de cuarzo. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 7.- 200 cm. de arenas blancas de grano grueso alternando con niveles de arenas arcillosas anaranjadas con base y techo irregular. Terraza media del río Manzanares (+35 metros). Edad: Cuaternario.

Tramo 8.- 65 cm. de arenas naranjas de grano grueso dispuestas en un nivel formando una estructura masiva. Edad: Cuaternario-Holoceno.

Tramo 9.- 80 cm de rellenos antrópicos. Zona alterada por la acción del hombre. Edad: Actualidad. Techo: Superficie topográfica.

CE-17 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Norte p.k. 1 + 420

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 25 cm. de arenas gruesas verdes masivas con cantos esporádicos. El tramo es granodecreciente, de grueso a medio. A techo, la superficie de contacto es erosiva.

Tramo 2.-: 80 cm. de arenas anaranjadas de grano grueso-medio, tramo masivo. En todo el tramo aparecen cantos esporádicos de un tamaño medio de 5 cm, y presenta grano selección negativa. A techo la superficie de contacto es erosiva.

Tramo 3.-: 55 cm. arenas anaranjadas de grano grueso, tramo masivo. En todo el tramo aparecen cantos esporádicos de un tamaño medio de 5 cm. y a techo la superficie de contacto es irregular marcando una pequeña erosión.

Tramo 4.-: 20 cm. de arenas blancas de grano medio-grueso con cantos esporádicos en toda su potencia, nivel masivo sin estructuras sedimentarias internas, techo marcado por una ruptura sedimentaria. Muestras: 247-04-M-TL-3, 247-04-M-0-1 (muestra para ESR). Hallazgo de industria lítica: 247-04-H-11.

Tramo 5.-: 140 cm. de una intercalación de arenas blancas de grano grueso con arcillas masivas rojas, no presentan estructuras internas identificables. Tramo 6.-: 80 cm. de arenas naranjas de grano grueso masivas, muy uniformes y posiblemente se trate de aportes laterales de materiales sin relación con la terraza infrayacente. Techo.-: Rellenos antrópicos.

CE-18 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Norte p.k. 1 + 390

Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 90 cm. arenas marrones y naranjas de grano grueso a medio con estratificación masiva, ligeramente se puede observar unas estructuras internas de laminación paralela. En todo el tramo se observan tres niveles con superficies de alteración ferruginosas, el techo del tramo lo marca una superficie erosiva con nivel ferruginoso. El tramo presenta una grano selección negativa.

Tramo 2.-: 50 cm. de limos verdes masivos sin estructuras internas apreciables, el techo del tramo está marcado por una ruptura sedimentaria.

Tramo 3.-: 10 cm. de gravas marrones masivas, con matriz arenosa de color marrón y muy abundante sobre las gravas. Presentan la base y el techo del tramo erosivos. Muestras: 247-04-M-O-2 / 247-04-M-TL-4.

Tramo 4.-: 50 cm. de limos verdes masivos sin estructuras internas apreciables, la base y el techo del tramo están marcados por dos ruptura sedimentaria, incluso el techo presenta una erosión producida por el tramo suprayacente. Muestras: 247-04-M-M-14

Tramo 5.-: 50 cm. de gravas marrones con abundante matriz arenosa de grano grueso. No presenta una estructura interna y el conjunto es masivo. Los cantos son subredondeados con unas dimensiones máximas de 5 cm y una media de 3 cm. La naturaleza de los cantos es granítica y cuarcítica. Base erosiva, irregular con tendencia a canaliforme.

Tramo 6.-: 80 cm. de arenas marrones-anaranjadas de grano grueso con cantos esporádicos en toda su potencia, nivel masivo sin estructuras sedimentarias internas, techo marcado por una ruptura sedimentaria. Tramo 7.-: 50 cm. de una intercalación de arenas marrones de grano grueso con arcillas masivas rojas, no presentan estructuras internas identificables. Techo.-: Rellenos antrópicos.

CE-19 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Norte p.k. 1 + 365

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 33 cm. de arenas marrones de grano grueso con granoselección negativa. Presentan estratificación cruzada de surco de bajo ángulo, hacia techo cantos dispersos de grava (tamaño centimétrico). A techo, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.-: 25 cm. de arenas blancas de grano fino con estratificación cruzada de surco. En la base, nivel de lag y a techo la superficie de contacto es erosiva. Muestras: 247-04-M-O-3 (ESR) / 247-04-TL-5. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.-: 50 cm. de arcillas grises muy plásticas en las que se observan distintos tramos con tendencia granodecreciente. A techo y base, las superficies de contacto son erosivas. Muestras: 247-04-M-M-15 / 247-04-M-P-3. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-: 1 m. de arenas marrones de grano grueso que pasan gradualmente arenas de grano medio. Presentan estratificación cruzada de surco. La base es erosiva y presenta un nivel de lag; y a techo, nivel de gravas de tamaños 2-3 cm. y tinción de óxidos de manganeso y hierro, la superficie de contacto irregular. Muestras: 247-04-M-S-1. Hallazgo de industria lítica: 247-04-H-12. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.-: 70 cm. de arenas blancas de grano fino con estratificación cruzada de surco. En la base, laminación paralela; a techo, presenta un paleocanal de 30 cm. de espesor y 1 m. de longitud de arenas de grano fino, medio y grueso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 6.-: 1 m. de arenas marrones de grano medio que pasan hacia techo arcillas y limos. A base, la superficie de contacto neta. Edad: Pleistoceno medio. Techo.-: superficie topográfica.

CE-20 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Norte p.k. 1 + 345

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 80 cm. arenas marrones y blancas de grano grueso, medio y fino con estratificación cruzada de surco, constituyendo 3 niveles de cosets. A techo, se observa un contacto neto de cambio de color de arenas marrones a blancas. A techo, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Pleistoceno medio. Muestras: 247-04-M-S-2

Tramo 2.-: 30 cm. de arenas de grano grueso a medio con estratificación cruzada de surco, en el tramo inferior, y arcillas verdosas en el tramo superior. La superficie de contacto entre ambos tramos es erosiva. Edad: Pleistoceno medio. Muestra: 247-04-M-M-16.

Tramo 3.-: 30 cm. de arenas marrones en la base, que pasan a arcillas verdosas, siendo

erosionadas por un paleocanal de arenas blancas de grano medio-fino con estratificación cruzada de surco. A base y techo, contactos erosivos. Muestras: 247-04-M-S-3 / 247-04-MS-4/ 247-04-M-TL-7 / 247-04-M-O-4. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-: 30 cm. de arenas blancas de grano medio a fino, constituyendo 2 secuencias granodecrecientes, limitadas por una superficie erosiva. A base y techo, contactos erosivos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.-: 45 cm. de arenas blancas de grano medio a fino, constituyendo 3 secuencias granodecrecientes, limitadas por superficies erosivas. A base y techo, contactos erosivos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 6.-: 35 cm. de limos arcillosos verdosos en el tramo inferior; arenas blancas de grano medio a fino, constituyendo 2 secuencias granodecrecientes, limitadas por superficies erosivas, en el tramo superior. El tramo superior presenta tinción de óxidos de manganeso, y un nivel de lag en la última secuencia del tramo superior. A base y techo, contactos erosivos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 7.-: 42 cm. de arenas de grano medio a fino, según una tendencia granodecreciente. A base y techo, contactos erosivos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 8.-: 10 cm. de arenas anaranjadas de grano grueso a medio, con tendencia granodecreciente. Laminación ondulada. Las superficies de contacto, a base y techo, son irregulares y difusas. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 9.-: 20 cm. de arenas marrones de grano fino, con minerales distinguibles de moscovita y cuarzo. A base, contacto irregular; a techo, superficie de contacto erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 10.-: 20 cm. de arenas marrones de grano grueso a medio. Presentando una secuencia granodecreciente en el tramo inferior; y con una secuencia inversa (granocreciente) en el tramo superior. Lag en la base, y un nivel de gravilla en el techo de la unidad. El contacto, a base y techo, es erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 11.-: 50 cm. de arenas anaranjadas de grano medio que pasan gradualmente a arenas de grano fino; con laminación paralela en la base, y laminación ondulada a techo de la unidad. Muestras: 247-04-TL-7 / 247-04-M-S-5. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 12.-: 80 cm. de relleno de escombros. Edad: Actualidad. Techo.-: cubierto.

CE- 21, pk 0+650 Calzada Sur

Tramo 1.- base: mínimo visible. 35 cm. de arcillas verdes muy compactas, con arenas de grano grueso y gravilla. Sin estructura interna. A techo, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Mioceno superior

Tramo 2.-: 1,95 m. de arenas rojizas-verdosas de grano grueso que pasan gradualmente a arenas de grano medio. Presenta cantos dispersos de tamaño grava (2 mm), de composición: cuarzo, ortosa, biotita y moscovita. Hacia el tramo superior aparece un nivel milimétrico alabeado de arcillas y arenas rojizo, que contiene algún canto disperso de tamaño centimétrico; este nivel se puede seguir a lo largo de los distintos perfiles de la

cata. Edad: Mioceno superior

Tramo 3.-: 50 cm. de arenas verdes de grano medio que pasan sensiblemente a arenas de grano fino y arcillas hacia techo. Presentan cantos dispersos de gravilla, cuya composición observable corresponde a cuarzo, feldspatos, ortosa, biotita y moscovita. En la base aparecen niveles de óxidos de hierro y manganeso, y hacia techo presenta enrejado de carbonato. Sin estructura interna. Edad: Mioceno superior

Tramo 4.-: 80 cm. de gravas rojizas matrizsoportadas en el tramo inferior que hacia el tramo superior pasan a arenas de grano grueso a muy grueso con cantos dispersos de grava. Las gravas presentan una matriz de arenas de grano grueso a muy grueso; mal seleccionadas, con tamaños entre los 5-6 cm y centilo de 10 cm.; angulosos a subredondeados y de origen poligénico: cuarzo, rocas metamórficas y granito. Están muy cementadas, los cantos presentan costras de carbonato. A base, la superficie de contacto es erosiva. Y a techo, se observan niveles de óxidos de hierro y manganeso. Depósitos de la terraza alta del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior Techo.-: superficie topográfica.

CE- 22 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Sur p.k. 0 + 750

Tramo 1.- base: mínimo visible. 39 cm. de arenas verdes y marrones de grano fino, con tinción de óxidos de manganeso, que pasan gradualmente a limos y arcillas a techo de la unidad. Son muy compactas, sin estructura interna. A techo, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.-: 14 cm. de arenas marrones de grano grueso a medio que presentan una tendencia granodecreciente, con grava, de tamaño milimétrico llegando 1 cm. (centilo), en la base del tramo. A base, la superficie de contacto es erosiva; y a techo, el contacto neto. Edad: Mioceno superior

Tramo 3.-: 10 cm. de arenas rojizas de grano fino - medio con arcilla y cantos dispersos de grava y arenas de grano grueso. En la mineralogía de los cantos se observa: moscovita, feldspatos, cuarzo y ortosa principalmente. Edad: Mioceno superior

Tramo 4.-: 13 cm. de arcillas verdosas - marrones con niveles de óxidos de manganeso. Tienen alto contenido en moscovita, lo que le confiere aspecto brillante. Edad: Mioceno superior.

Tramo 5.-: 35 cm. de arenas de grano fino y limos con cantos dispersos de grava (2mm). Tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior

Tramo 6.-: 40 cm. de arcillas y limos verdosos tinción de óxidos de manganeso. Hacia la base del tramo se observa un nivel ondulado de carbonato, espesor 3 mm, que se continúa en los perfiles de la cata. A base, superficie irregular; y contacto erosivo a techo. Edad: Mioceno superior

Tramo 7.-: 3,40 m. de arenas rojizas de grano grueso a medio y gravilla; con cantos dispersos de tamaño centimétrico. A base y techo, las superficies de contacto son erosivas. Edad: Mioceno superior.

Tramo 8.-: 50 cm. de relleno de escombros. Edad: actualidad. Techo.-: cubierto.

CE- 23 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Sur p.k. 0 + 850

Tramo 1.- base: mínimo visible. 1 m. de arenas de grano medio con arcillas en la base del tramo, que pasan hacia techo a arenas de grano grueso y gravilla. A techo, se observan dos niveles de crioturbación negros y rojizos. La superficie de contacto es erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.-: 40 cm. de gravas verdosas matrizsoportadas, sin estratificación y con imbricación de cantos. La matriz es de arena de grano grueso-medio y arcilla; mal seleccionadas, con tamaños entre 6-7 cm. y centilo de 17 cm.; cantos subangulosos a subredondeados de origen poligénico: cuarzo y rocas metamórficas. A base, la superficie de contacto es erosiva; a techo, intensa tinción de óxidos de hierro y superficie de contacto es erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.-: 90 cm. de arenas verdosas de grano medio-grueso con lentejones de gravas matrizsoportadas. Las gravas presentan matriz de arenas de grano grueso, con cantos de tamaños 5-6 cm.; mal seleccionadas y composición: cuarzo y rocas metamórficas. La morfología de los lentejones es muy irregular, con contactos erosivos a base y a techo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-: 1,70 m. de gravas rojizas matrizsoportadas sin estratificación interna; la matriz es de arena de grano grueso; mal seleccionadas con tamaños entre 5-6 cm. y centilo de 15 cm.; cantos angulosos a subredondeados y de composición: cuarzo y rocas metamórficas (principalmente). De base a techo, la densidad de gravas disminuye, aumentando el porcentaje de matriz (arenas de grano grueso). A base, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Techo.-: superficie topográfica.

CE-24 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Norte p.k. 1 + 300

Tramo 1.- Base: mínimo visible 20 cm. arenas marrones y blancas de grano medio. A techo, se observa un contacto erosivo con una superficie de oxidación de manganeso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.-: 40 cm. de alternancia de arenas de grano grueso en la base y en el techo del tramo con arenas de grano fino en la parte central del tramo, aparecen cantos dispersos de cuarzo. Base erosiva con superficie de alteración de manganeso. En la base y parte central del tramo aparecen niveles con estratificación cruzada de bajo ángulo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.-: 10 cm. de limos verdes masivos con arenas de grano grueso. Base y techo, los contactos son irregulares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-: 80 cm. de arenas blancas y marrones, formando tres secuencias granodecrescentes, de grano grueso (micrograva) a fino. Las tres unidades presentan

sets de estratificación cruzada de bajo ángulo. Es generalizado la localización de nódulos de manganeso en el conjunto del tramo, al igual que la presencia de cantos de cuarzo esporádicos. Base y techo presentan contactos erosivos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.-: 10 cm. de limos verdes masivos con arenas de grano grueso. La base y techo presentan los contactos irregulares, la base presenta un nivel de oxidación de hierro. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 6.-: 75 cm. de arenas de grano grueso a micrograva de color blancas con laminación paralela muy tenue en el conjunto del tramo. La base y el techo presentan contactos erosivos. Tramo granodecreciente. A techo del tramo se localizó una lasca de sílex. Hallazgos: Lasca de sílex, 247-04-H-15. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 7.-: 10 cm. de limos arenosos masivos de color verde. La base y techo presentan los contactos irregulares, la base presenta un nivel de oxidación de hierro. Se trata de un tipo de suelo muy característico en la zona, CK. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 8.-: 145 cm. de arenas anaranjadas de grano grueso con cantos redondeados esporádicos dispuestos en pequeños niveles horizontales, base irregular a canaliforme. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 9.-: 200 cm. de arenas limos, ladrillos y hormigón. Techo.-: superficie topográfica.

CE-25 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Sur p.k. 1+050

Tramo 1.- base: mínimo visible. 50 cm de limos verdes masivos con abundantes enrejados de carbonatos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.-: 105 cm. de alternancia de niveles de arenas de grano fino y grueso de color marrón claro. Se observan cuatro secuencias granodecrecientes, presentando estratificación cruzada en la secuencia 2 y 4 del tramo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.-: 80 cm. de gravas heterométricas masivas con matriz arcillosa y cantos con un centilo de 15 cm y una media de 8 cm verdosas matriz soportadas, sin estratificación y con imbricación de cantos subangulosos a subredondeados de origen cuarcífero y granítico. La base presenta una superficie de contacto erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-: 280 cm. de rellenos formados por arenas de grano grueso marrones, ocasionalmente aparecen fragmentos de ladrillos, los 90 centímetros de la base podrían interpretarse como parte del suelo, con elementos actuales. Edad: contemporáneo. Techo.-: superficie topográfica.

CE-26 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Sur p.k. 0+550

Tramo 1.- base: Mínimo visible de 15 cm gravas granosostenida con matriz arenosa y arcillosa de color marrón. Los cantos presentan un centilo de 20 cm y una media de 12 cm, son de naturaleza granítica y cuarcífera. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.-: 70 cm. de arenas de grano fino de color verde claro. Con superficies ferruginosas y nódulos esporádicos de carbonatos. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.-: 30 cm. de arenas de grano grueso a medio marrones-anaranjadas, con nodulos de carbonato esporádicos. Los cantos son de naturaleza cuarcífera y granítica. cantos con un centilo de 15 cm y una media de 8 cantos. cantos subangulosos a subredondeados de origen cuarcífero y granítico. La base presenta una superficie de contacto erosiva. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-: 40 cm de arcillas verdes con abundantes carbonatos, base con superficie de erosión con abundantes cantos de pequeños tamaño constituyendo un reg. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.-100 cm de arcillas rojas con arenas con cantos esporádicos de cuarzo con diámetros de hasta 13 cm, el conjunto se presenta como un cuerpo masivo sin estructuras internas apreciables. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.-: 220 cm. de rellenos formados por arenas de grano grueso marrones, ocasionalmente aparecen fragmentos de ladrillos, Tramo 6.-: 30 cm. de asfalto Techo.-: superficie topográfica.

CE-27 SONDEO Avda. Portugal - Calzada Sur p.k. 0+450

Tramo 1.- base: Mínimo visible de 90 cm de arenas de grano medio, marrones, nivel carbonatado a 30 cm del techo, nódulos de manganeso en todo el tramo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- 160 centímetros de una alternancia de gravas con arenas de grano medio. En la base las gravas se presentan con matriz arenosa de grano grueso y de color marrón. Los cantos presentan un centilo de 8 cm de media 5 cm, son de naturaleza cuarcífera. En la parte central del tramo hay nivel de 35 cm de arenas de grano medio, con laminación paralela, cantos esporádicos y se diferencia de las gravas ya que presenta una ligera superficie de erosión entre ellas. Las gravas que se presentan a techo tienen una matriz arenosa de grano grueso y de color marrón y los cantos presentan un centilo de 15 cm de media 8 cm, son de naturaleza cuarcífera. La base del tramo presenta una superficie de contacto erosiva. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.-: 100 cm de arcillas rojas con arenas con cantos esporádicos de cuarzo con diámetros de hasta 12 cm, el conjunto se presenta como un cuerpo masivo sin estructuras internas apreciables. A techo se localizan fragmentos de ladrillos y la base del tramo es erosiva. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.-: 30 cm. de rellenos formados por arenas de grano grueso marrones, ocasionalmente aparecen fragmentos de ladrillos

Tramo 5.-: 20 cm. de asfalto y zahorra. Techo.-: superficie topográfica.

CE-28 COLUMNA p.k. 1+ 000 (calzada norte; túnel) Avda. de Portugal

Tramo 1: base: cicatriz erosiva. 40 cm. de alternancia de arenas blancas de grano grueso, medio y fino y arcillas verdes que dan una sucesión granodecreciente y estratocreciente. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco; las arcillas

presentan algunas costras de carbonato. Las superficies de contacto de los distintos niveles aparecen deformados (ondulaciones) por las estructuras de carga y de escape de fluidos. A techo, la superficie de contacto es erosiva y se observa un nivel de alteración de óxidos de hierro. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 2: 4 cm. de arenas de grano grueso, medio y fino, que hacia techo pasan a arcillas verdes, según una tendencia granodecreciente. Las arenas tienen laminación paralela. A techo, el contacto es ondulado. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 3: 5 cm. de arenas de grano fino con arcillas (hasta un 20 %). Sin estratificación. Presenta pequeños niveles y nódulos de carbonato. A techo, contacto erosivo. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 4: 27,5 cm. de gravas, arenas de grano grueso, medio y fino, con granoselección positiva; que se dividen en dos tramos; en el tramo inferior gravas (2-4 mm) con mucha matriz arenosa con estratificación cruzada de surco de bajo ángulo; y en el tramo superior arenas de grano grueso a fino (secuencia granodecreciente) con intercalaciones lenticulares de arenas de grano grueso y lag a base. A techo, la superficie de contacto alabeada por las estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 5: 10 cm. de alternancia de arenas de grano medio y fino y arcillas verdes-grisáceas (con carbonatos) que dan lugar a una secuencia granodecreciente. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco. Las superficies de contacto de los distintos niveles aparecen deformados (ondulaciones) por las estructuras de carga y de escape de fluidos. A techo, contacto neto y alabeado. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 6: 13,5 cm. de arenas blancas-marrones de grano grueso, medio y fino, con tendencia granodecreciente, divididas en dos "set", separados entre sí y del tramo anterior cicatrices erosivas (niveles alteración de óxidos); cada set tiene granoselección positiva, en el inferior de gruesas a medias y en el superior de medias a finas. Ambos tramos presentan estratificación cruzada de surco. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 7: 8,5 cm. de arcillas verdes muy compactas con costras de carbonato. A techo y base, las superficies de contacto están alabeadas. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 8: 12 cm. de arenas de grano grueso que pasan insensiblemente a arenas de grano medio, con laminación planar. A techo, se observa nivel rojizo de alteración de óxidos de hierro, el contacto deformado por las estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 9: 30 cm. de arenas blancas de grano fino y limos que se dividen en dos tramos, separados entre sí por una cicatriz erosiva. En el inferior las arenas de grano fino pasan insensiblemente a limos; con estratificación cruzada de surco; y en el tramo superior un cambio lateral de limos a arenas de grano fino. A techo, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 10: 11 cm. de arenas blancas de grano medio que pasan insensiblemente a arenas de grano fino, con estratificación cruzada de surco. A techo, contacto ondulado, deformación por estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 11: 3 cm. de limos arcillosos de color verdoso, con costras de carbonato y niveles rojizos de espesores milimétricos de óxidos de hierro. Base y techo alabeados por las estructuras de carga y de escape de fluidos. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 12: 8 cm. de arenas blancas de grano medio a fino (granoselección positiva) y limos, con intercalaciones lenticulares de arcillas verdosas. En la base, deformación por estructuras de carga y escape de fluidos; y a techo, la superficie de contacto es erosiva. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 13: 13 cm. de arenas de grano medio con una morfología de canal de arenas de granofino con estratificación cruzada de surco. El paleocanal tiene unas dimensiones: 50 cm. de longitud y 16 cm de espesor. Tanto a base como a techo, el contacto es erosivo. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 14: 11 cm. de arenas de grano grueso a medio, según una tendencia granodecreciente, presentan estratificación cruzada de surco. Tanto, a techo como a base las superficies de contacto son erosivas, en ellas se observan niveles milimétricos rojizos de alteración de óxidos de hierro. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 15: 12 cm. de arenas blancas de grano grueso a medio según una tendencia granodecreciente, con estratificación cruzada de surco. La base es erosiva, y a techo la superficie de contacto es ondulada por las estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 16: 10 cm. de arcillas verdes-grisáceas con enrejado de carbonato. Edad: Aragoniense medio. Techo: rellenos antrópicos.

CE 29: p.k. 1+ 620 Calzada Norte

Tramo 1: 3,90m de una alternancia de gravas y arenas arcillosas marrón-rojizas de grano medio a grueso. Terraza +18 +20. Los niveles de gravas con una matriz arcillo-arenosa marrón-rojiza, están compuestos por cantos heterométricos, subredondeados y de naturaleza predominantemente naturaleza metamórfica (predominantemente cuarcítica, pero también hay gneises) e ígnea (granito, granodiorita). Aparecen abundantes carbonatos de carbonato. El centilo de es de 16cm. El tramo muestra estratodecrecimiento de los niveles de gravas. La capa de mayor espesor se corresponde con un paleocanal de 0.90m de espesor, y la de menor potencia con 0.30m. Los muros tienen geometrías acanaladas y contactos graduales. Los niveles de arenas arcillosas marrón- rojizas de grano medio-grueso con un alto porcentaje de finos y sin estructuras aparentes. Hacia la base alguna capa muestra una progradación de color a grisáceos y verdosos, señal de un intervalo con menor oxidación, y presentan depósitos de lag hacia la base compuestos por gravilla. Ocasionalmente aparece algún canto de naturaleza cuarcítica. Las capas presentan unos espesores comprendidos entre 0.50 y 0.20m. Muros con geometrías acanaladas y contactos graduales.

Tramo 2: 0.30m de arenas con arcillas blanquecinas de grano medio con cantos

esporádicos y algún escombros puntual. No presenta estructuras. Muro con geometría irregular y contacto neto. Rellenos antrópicos.

Tramo 3: 0.20m de arcillas arenosas pardo-negruzcas ricas en materia orgánica con esporádicos cantos heterométricos y heteromorfos de diversas naturalezas así como escombros. Muro con geometría irregular y contacto neto. Suelo vegetal. Rellenos antrópicos.

Tramo 4: 0.60m de arcillas y arenas blanquecinas con cantos heterométricos y heteromorfos así como escombros (restos de ladrillo y teja). A techo aparece un derrumbe de ladrillo macizo. Base con geometría irregular y contacto neto. Rellenos antrópicos.

CE 30: p.k. 1+ 040 Calzada Sur

Tramo 1: 0.40m de arcillas verdes con interestratos de carbonato. No presentan estructuras. A techo geometría planar y contacto neto. Terciario.

Tramo 2: 0.30m de arenas marrones de grano medio. Estructura masiva. Techo con geometría planar y contacto gradual. Terciario

Tramo 3: 0.20m de arenas beigeas de grano medio-grueso. Sin estructuras. Techo con geometría plana y contacto neto. Terciario.

Tramo 4: 0.30m de arcillas verdes sin estructuras. A techo aparece una superficie de espesor milimétrico de color marrón oscuro debida a oxidación por Mn. La superficie tiene geometría irregular y un contacto neto. Terciario.

Tramo 5: 0.20m de arenas marrones de grano medio. Estructura masiva. Este nivel se acuña hacia el Este, en unas arcillas verdes con mucho carbonato. Techo con geometría planar y contacto gradual. Terciario.

Tramo 6: 0.50m de arenas beigeas clarito de grano grueso sin estructuras. Este nivel muestra una pequeña variación de color en función de la cantidad de finos que contiene. A techo con geometría planar y contacto gradual. Terciario.

Tramo 7: 0.10cm de arcillas verdes que hacia techo presenta capas de carbonato de hasta 2cm de espesor. Techo con geometría planar y contacto gradual. Terciario.

Tramo 8: 0.40m de arenas marrones de grano medio, que hacia techo varían a colores marrones a blanquecinos en función de la cantidad de finos contenido en las arenas. Estructura masiva. Aparece un enrejado de carbonato a lo largo de todo el tramo. A techo una delgada capa más rojiza señal de mayor contenido de finos y de un intervalo con más oxidación. Techo plano y contacto neto. Terciario.

Tramo 9: 0.70m de una alternancia de arcillas verdes y arenas marrones de grano medio con intercalaciones de arenas beigeas de grano medio-grueso. Todo el tramo presenta una considerable concentración de carbonato a modo de enrejado. Techo con geometría planar y contacto neto. Terciario.

Tramo 10: 0.70m de una alternancia de gravas y arenas-arcillosas rojizas de grano fino-medio con cantos. Este tramo tiene una alta concentración de carbonato, más acusada

hacia techo. Terraza +35 (Terraza de San Isidro). Los niveles de gravas con cantos heterométricos, subangulosos y subredondeados de naturaleza predominantemente metamórfica (predominantemente cuarcítica, pero también gneiss y serpentinita entre otros) e ígnea (granito, granodiorita). Aparecen también muchos cantos de carbonato. Tienen un centilo de 14cm y una media de unos 9cm. Los cantos están inmersos en una matriz de arenas- arcillosas de color rojizo, dando una fabrica granosostenida. Estratos con geometrías acanaladas y contactos graduales. Los niveles de gravas disminuyen de espesor hacia el Este. Terraza +35 (Terraza de San Isidro). Los niveles de arenas-arcillosas rojizas de grano fino-medio incluyen algún canto heterométrico y heteromorfo de naturaleza principalmente cuarcítica. Las arenas-arcillosas aparentemente no presentan estructuras. Los estratos presentan geometrías acanaladas y contactos netos. Tramo 11: 0.60m de arcillas verdes intercaladas con arcillas marrones con mayor porcentaje de gruesos. Enrejado de carbonato a lo largo de las arcillas verdes, pero más acusado hacia la base. Este nivel se acuña hacia el Este en unas arenas-arcillosas marrón oscuro de grano medio. Estratos con geometrías ligeramente acanaladas y contactos graduales. Terraza +35 (Terraza de San Isidro). Tramo 12: 0.30m de arenas y arcillas con escombros. Estrato con geometría irregular y contacto neto. Rellenos antrópicos. Tramo 13: 0.20m de mortero. Rellenos antrópicos.

CE 31: p.k. 1+ 200 Calzada Norte

Tramo 1.- Base: mínimo visible; 5 m. de arcillas marrones y verdosas, muy compactas y homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso. Se fracturan en lajas y en grandes bloques; se observan superficies de deslizamiento o compactación. Presenta restos de raíces y nódulos de carbonato, en el tramo inferior, que hacia techo se intensifican formándose niveles y enrejados de carbonato. Edad: Mioceno superior. Techo: losa del túnel.

CE-32: p.k. 1 + 303 Calzada Norte

Base: mínimo visible. Tramo 1.- 3,30 m. de una alternancia de arenas blancas y anaranjadas de grano grueso, medio y fino, limos y arcillas verdosas con enrejados de carbonato. Las arenas presentan laminación subparalela, niveles de precipitación de carbonatos por infiltración de aguas diagenéticas y tinción de óxidos de hierro y manganeso; estructuras de carga y escape de fluidos que se observan en las superficies de contacto de los estratos. Edad: Mioceno superior. Techo: relleno de escombros.

CE-33: p.k. 1+ 378 Calzada Norte

Tramo 1: base: mínimo visible; 30 cm. de arcillas verdes con costras y niveles de carbonato (precipitación por infiltración de aguas diagenéticas). A techo, contacto difuso.

Edad: Aragoniense medio.

Tramo 2: 60cm. arcillas verdes con intercalaciones lenticulares de arenas de grano fino; presentan costras de carbonato. A techo, estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 3: 20cm. de arenas blancas de grano fino con estructuras de carga y escape de fluidos. Sin estratificación observable. A techo, contacto irregular. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 4: 15 cm. de arcillas verdes con estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 5: 45 cm. de arenas de grano medio y grueso con estratificación cruzada de surco y estructuras de carga y escape de fluidos. A techo, contacto neto y alabeado. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 6: 19 cm. de limos verdosos que pasan gradualmente a arcillas. A techo, nivel de tinción de óxidos de hierro y estructuras de carga. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 7: 65 cm. de arenas blancas-marrones de grano grueso, medio y fino, que forman un conjunto granodecreciente. A la base presentan laminación paralela, por encima cruzada de surco (con tinción de óxidos de manganeso) que es truncada por un lag y a techo arenas de grano fino sin estructuras reconocibles. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 8: 20 cm. de arcillas verdes-grisáceas con enrejado de carbonato, y restos de raíces. Edad: Aragoniense medio. Techo: al menos 1,80 m. de arenas de grano fino, medio y grueso, con estratificación cruzada de surco y laminación subparalela. Presentan tinción de óxidos de hierro y manganeso.

CE -34: p.k. 1+ 099 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: mínimo visible. Tramo 1: 75cm. de arcillas marrones muy compactas con intensa fracturación, observándose superficies de deslizamiento o compactación. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 25cm. de arenas de grano grueso a medio sin estructuras en la base y hacia techo con estratificación cruzada de surco. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 15 cm. de arcillas grises y verdes. A techo, contacto deformado (estructuras de carga). Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 1 m. de arenas blanquecinas y marrones de grano medio y fino que se dividen en dos conjuntos; el inferior con estratificación cruzada de surco que pasa hacia techo a limos según una tendencia granodecreciente; y el superior con estructuras de carga y tinción de óxidos de hierro en la base, y laminación paralela hacia techo. En el conjunto superior se observa un notable cambio de color hacia tonos más claros. A techo, irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 5: 85 cm. de una alternancia arenas de grano fino, medio y grueso y arcillas. Las arenas presentan laminación subparalela e intercalaciones de arcillas y limos; y niveles

de tinción de óxidos de manganeso. En las superficies de contacto se observan estructuras de carga. Edad: Mioceno medio-superior. Techo: losa.

CE-35 : SONDEO p.k. 1+ 150 (Calzada Sur)

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 2 m. de arcillas marrones muy compactas y homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso. Se cuartea en grandes bloques; se observan superficies de deslizamiento o compactación. Sin estructuras reconocibles. A techo, contacto difuso. Tomada la muestra 247-04-M-M-17. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- 1 m. de arcillas verdosas, muy homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso, con una intensa fracturación. Presenta restos de raíces y pequeños núcleos de carbonato. A techo, se hacen más limosas. Tomada la muestra 247-04-M-M-18. Edad: Mioceno superior. Techo: 80 cm. de relleno de escombros.

CE -36: p.k. 1+290 Calzada Norte

Base: no visible. Tramo 1: 30 cm. de arenas blancas de grano grueso-medio con intercalaciones decimétricas a centimétricas de arcillas verdes. Las arenas presentan laminación subparalela. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno.

Tramo 2: 30 cm. de, arenas blancas de grano medio con intercalaciones de bancos de arenas de grano grueso, que hacia techo presentan un lantejón de arcillas verdosas. Se observabandeado de óxidos de hierro a base y techo del tramo. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno. Muestra 247-04-M-S-6.

Tramo 3: 60 cm. de gravas, arenas de grano fino y medio, y arcillas. En la base las arenas de grano fino pasan gradualmente a arcillas verdes con costras de carbonato; a techo de las arcillas aparecen gravas mal seleccionadas de tamaños milimétricos y matriz arenoso-arcillosa, y finalizando a techo con un nivel de arenas de grano medio a grueso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno.

Tramo 4: 45 cm. de arenas de grano fino a grueso con un nivel de arcillas a base y techo de la unidad. Las arenas se dividen en 4 pulsos, según una tendencia granocreciente, salvo el último con una secuencia granodecreciente. A techo, la superficie de contacto alabeada por las estructuras de carga. Edad: Mioceno.

Tramo 5: 20 cm. de gravas rojizas de tamaños milimétricos a centimétricos, muy mal seleccionadas, con tendencia granodecreciente que a techo presentan un nivel de arcillas grises. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno. Tramo 6: 15 cm. de arenas de grano fino con un lantejón de arenas de grano grueso y gravilla. Las arenas presentan estratificación cruzada de bajo ángulo. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno.

Tramo 7: 2,25 m. de arenas marrones de grano fino, medio y grueso, con gravas negras (tinción óxidos manganeso), mal seleccionadas (centilo 6 cm.) de matriz arcillosa. Las arenas presentan estratificación cruzada de bajo ángulo, e intercalaciones de arcillas verdosas, con carbonatos, de 1 cm. de espesor. Hacia techo se observa un nivel de

limos, y por encima arenas de grano fino, medio y grueso mal seleccionados sin estructuras apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno. Techo: suelo.

CE -37: p.k. 1+ 280 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: mínimo visible; arenas de grano grueso, medio y fino sin estructuras reconocibles. Tramo 1: 2,35 m. de arenas de grano fino, medio y grueso con intercalaciones de gravas milimétricas y centimétricas. Están bien seleccionadas, se disponen en niveles decimétricos, con laminación paralela, estratificación cruzada de surco y ripples. Se observan contactos erosivos y niveles de lag. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2: 75 cm. de arcillas con cantos dispersos de grava, que en la base son más limosas. Se observa una zonación de tonos negruzcos a marrones rojizos hacia techo. Estos depósitos constituyen un paleosuelo. Tomada la muestra: 247-04-M-S-6. Edad: Cuaternario. Techo: losa.

CE -38: p.k. 1+310 Calzada Norte

Base: arcillas verdes. Tramo 1: 70 cm. de arcillas verdes grisáceas y limos con lentejones de arenas de grano grueso y gravas milimétricas; cantos dispersos y restos de raíces. A techo, contacto irregular. Muestra: 247-04-M-M-21. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 27cm. de arenas blancas de grano grueso, medio y fino, mal seleccionadas, que a techo presentan tinción de óxidos de hierro. Sin estructuras reconocibles. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 15 cm. de limos que pasan a arenas de grano fino, con tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 31,5 cm. de arenas blanquecinas que pasan rápidamente a limos, acabando a techo en un nivel de arcillas verdes con costras de carbonato. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 5: 14 cm. de arenas blancas de grano grueso a fino, que se disponen en dos conjuntos, granodecrecientes con laminación subparalela, contactos erosivos de lag y tinción de óxidos de manganeso a techo. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 6: 9 cm. de arcillas grises muy compactas, con costras de carbonato (precipitados por infiltración de aguas diagenéticas). A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 7: 8 cm. de arenas de grano medio, que hacia techo pasan insensiblemente a arenas de grano medio. La base presenta contacto erosivo de tipo lag. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 8: 6 cm. de limos verdosos con tinción de óxidos de hierro en la base. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior. Tramo 9: 26 cm. de arenas de grano

grueso, medio y fino conestratificación cruzada de surco y una intercalación de limos en la base del tramo. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 10: 10 cm. de arenas de grano fino, sin estructuras internas apreciables. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior. Tramo 11: 25 cm. de gravas con matriz arenosa; mal seleccionadas, de tamaños milimétricos y centimétricos. A techo, contacto erosivo. Edad: Cuaternario.

Techo: suelo muy arcilloso con restos de raíces.

CE -39: p.k. 1+ 420 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: no visible. Tramo 1.80 cm. de limos verdes arenosos muy compactos y homogéneos. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno. Tramo 2: 1,24 m. de limos que pasan rápidamente arcillas con arena de grano grueso. Presentan costras y nódulos de carbonato. Se observa una zonación de color, a base tonos negruzcos que hacia techo pasan a tonos más claros (marrones). A techo, contacto difuso. Muestra: 247-04-M-M-20. Edad: Pleistoceno. Techo: al menos 2 m. de arenas rojizas de grano grueso y gravas de matriz arenosa con cantos observables entre los 2-4 cm. Sin estructuras reconocibles, con tinción de óxidos de manganeso.

CE -40: p.k. 1+440 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: arenas de grano medio y grueso con una intensa tinción de óxidos de hierro. Tramo 1: 43 cm. de gravas de matriz arenosa, mal seleccionadas, se observa una orientación preferente de los cantos E-W. Los cantos son subredondeados, encontrándose tamaños de 10-12 cm. Edad: Mioceno.

Tramo 2: 30 cm. de arenas blancas de grano fino, medio y grueso divididas en tres niveles con tendencia granocreciente en conjunto. Presentan laminación paralela y estratificación cruzada de surco. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno.

Tramo 3: 1,40m. de una alternancia de arenas de grano fino y limos verdosos. Las arenas hacia techo presentan una tendencia granocreciente. Se observa tinción de óxidos de manganeso en los niveles superiores. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno.

Tramo 4: 70 cm. de arcillas de tonos marronesnegruzcos. Tomada la muestra 247-04-M-M-19. Edad: Mioceno. Techo: arenas grano medio y grueso.

CE-41: p.k. 1+ 475 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: no visible.

Tramo 1: 1,10 m. de arenas de grano grueso y medio, mal seleccionadas, con pequeños niveles de gravas. Las arenas presentan laminación subparalela muy suave. Lag, en la base y contacto erosivo, a techo. Terraza t + 18-20 m. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2: 2 m. de gravas con matriz arenosa, mal seleccionadas; cantos subredondeados; composición principalmente de cuarzo; sin orientación preferente de los cantos. A techo tinción de óxidos de hierro y manganeso. Industria lítica: hallazgo 247-

04H-16. Terraza t + 18-20 m. Edad: Pleistoceno medio. Techo: al menos 2 m. de arenas marrones de grano grueso con cantos de grava dispersos.

CE -42: p.k. 0+ 985 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: mínimo visible; 5 cm. de arcillas verdosas. A techo, contacto erosivo con niveles de tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 1: 70cm. Arenas medias a gruesas con niveles de gravas milimétricas (lag) algunas de ellas centimétricas (8-10cm). Las arenas presentan estratificación cruzada en tres bancos separados por contactos erosivos, algunos de ellos con lag y tinción de óxidos de manganeso. Se observan bandeados de coloración marrón claro y blanco en las arenas. Las estratificaciones cruzadas y la imbricación de cantos, sugieren que la paleocorriente tenía un sentido Oeste-Este. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 40cm. de gravas y arenas gruesas con estratificación cruzada planar. Las caras de avalancha de la estratificación cruzada son granodecrecientes aunque su granoselección no es buena. La paleocorriente tiene un sentido de N 205° E. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 25 cm. de arenas, gravas milimétricas mal seleccionadas y arcillas. A base aparecen dos bancos de arena sin estructuras sedimentarias apreciables, simplemente un bandeo claro-oscuro dado por matriz arcillosa parda. Ambos bancos están separados por un contacto erosivo con lag. En la parte superior están las gravas con estratificación cruzada con arcilla verdosa a techo. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 35 cm. de arenas y arcillas. A base aparecen dos bancos de arena sin estructuras sedimentarias apreciables, simplemente un bandeo claro-oscuro dado por matriz arcillosa parda en el inferior y estratificación cruzada en el superior. Ambos bancos están separados por un contacto erosivo con lag. En la parte superior están las arcillas verdosas que presentan un enrejado de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 5: 25 cm. de arenas y gravas mili- y centimétricas. Las arenas no presentan estructuras internas apreciables, por encima de ellas, separadas por un contacto erosivo, aparecen gravas con estratificación cruzada. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 6: 60 cm. de alternancia de arcilla verdosa y arena gruesa con cantos dispersos. En los niveles arcillosos pueden verse tinciones de óxidos de hierro y enrejado de carbonato por procesos diagenéticos. Se toma la muestra 274-04-M-M-22 en niveles arcillosos. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio-superior. Techo: al menos 40 m. de arenas de grano medio y grueso con cantos dispersos, sin estructura interna apreciable.

CE-43: p.k. 1+ 460 Calzada Norte (túnel-lateral)

Tramo 1.- Base: no visible. 1,60 m. de gravas blancas con matriz renosa; mal seleccionadas; centilo de 10-12 cm.; subredondeados y cuyo origen es: cuarzo, granito y rocas metamórficas. Sin estructuras reconocibles, aunque se observan zonas con imbricación de cantos. A techo, contacto erosivo. Terraza t + 18-20 m del río Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- 50 cm. de arenas blancas-verdosas de grano fino, sin estructuras internas apreciables. A techo, contacto erosivo. Terraza t + 18-20 m del río Manzanares. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- 35 cm. de carbón, que presenta base acanalada y techo plano. Se ha tomado la muestra: 247-04-M-P-4. Edad: Cuaternario. Tramo 4.- 70 cm. de arenas de grano grueso, medio y fino, con tendencia granodecreciente. Presentan estratificación cruzada de surco de bajo ángulo. A base, lag; y a techo, contacto difuso y restos de raíces. Edad: Cuaternario. Techo: al menos 70 cm. de limos verdosos con costras de carbonato.

CE-44: p.k. 1+ 636 Calzada Norte (túnel-frente)

Tramo 1: base: mínimo visible. 3 m. de arcillas, arenas de grano grueso y gravas. La base presenta arenas de grano grueso, e inmediatamente por encima aparece un nivel de gravas muy potente (90 cm.) de matriz arenosa, mal seleccionadas; cantos subredondeados a redondeados; con un centilo de 10 cm; composición de cuarzo principalmente. No se observa una orientación preferente de los cantos. Presenta restos de raíces. A techo de las gravas, 2 m. de arenas grueso a fino, con tendencia granodecreciente, con cantos dispersos de gravas centimétricas y restos de raíces. A techo, la superficie de contacto es erosiva y muy irregular. Edad: Pleistoceno.

Tramo 2: 2 m. de arenas marrones de grano grueso a medio con intercalaciones de gravas, que hacia techo pasan a arenas de grano fino, limos y acillas, según una tendencia granodecreciente. Lag en la base, y restos de raíces y pequeños lentejones de arenas de grano medio a techo. Edad: Pleistoceno. Techo: suelo vegetal.

CE -45: p.k. 1+ 020 Calzada Sur (túnel-frente)

Base: mínimo visible.

Tramo 1: 85cm. de arenas blancas de grano grueso, medio y fino; mal seleccionadas; de naturaleza arcósica. A techo, contacto difuso y tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 90cm. de una alternancia de arenas blancas de grano fino con niveles de limos arenosos que hacia techo pasan a niveles de arcillas. A techo, contacto difuso e irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 70 cm. de arenas rojizas de grano grueso con intercalaciones lenticulares de gravas milimétricas y centimétricas. Las arenas contienen un pequeño porcentaje de arcilla, apreciable al tacto por hacerse más moldeables. En la base, tinción de óxidos

demanganeso; y a techo, el contacto es difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 60 cm. de arenas marrones de grano grueso a medio, con tendencia granodecreciente. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 5: 1,50 m. de arenas rojizas de grano grueso con intercalaciones lenticulares de gravas milimétricas y centimétricas. A techo, el contacto es erosivo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 6: 1 m. de arenas rojizas de grano grueso y gravas milimétricas, con cantos dispersos de cuarzo (8-10 cm.). Presentan un pequeño contenido de arcilla, con lo que las arenas están más apelmazadas. A techo, el contacto es erosivo. Edad: Cuaternario.

Techo: al menos 80 cm. de suelo con alto contenido en arcilla y materia orgánica; y restos de raíces.

CE -46: p.k. 1+ 380 Calzada Norte (túnel-lateral)

Base: limos.

Tramo 1: 90cm.de una alternancia de arcillas grises y limos con estructuras de carga y tinción de óxidos de manganeso. Hacia techo se observa un nivel de limos y arenas de grano fino; finalizando con un nivel de arcillas grises. A techo, estructuras de carga. Tomada la muestra: 247-04-M-M-24 en el nivel arcilloso a techo de la unidad. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 1,20 m. de arenas de grano fino, medio y grueso; en la base están mal seleccionadas, sin estructuras y con una intercalación lenticular arcillas limosas con cantos dispersos de gravas milimétricas; en el tremo medio, estratificación cruzada de surco y a techo, laminación planar. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 20 cm. de arcillas grises limosas que pasan a limos rojizos y finalmente a techo, a arenas de grano fino. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 70 cm. de limos verdosos, con cantos dispersos de grava (tamaños centimétricos) y contacto erosivo, a techo. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 5: 70 cm. de arenas de grano medio con intercalaciones lenticulares de arenas de grano grueso y gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior. Techo: al menos 80 cm. de gravas con matriz arenosa, mal seleccionadas, con tamaños entre 2-3 cm.

CE -47 p.k. 1+ 005 Calzada Sur (túnel superior)

Base: no visible.

Tramo 1: 50 cm. de gravas rojizas con matriz arenosa. Las gravas están mal seleccionadas; cantos subredondeados; origen: cuarzo y rocas metamórficas principalmente; centilo 9-10 cm. Hacia techo presentan menor contenido en matriz. Dicha matriz es de arenas de granogrueso, medio, fino y gravas milimétricas. A techo, contacto erosivo. Edad: Cuaternario.

Tramo 2: 60 cm. de arenas de grano grueso y gravas. En la parte inferior se observan gravas milimétricas a centimétricas que gradualmente pasan a arenas de grano grueso y medio con cantos dispersos de 2-3 cm. A techo, difuso. Edad: Cuaternario

Tramo 3: 30 cm. de limos verdosos, que en la base aparecen arenas de grano fino que rápidamente pasan a limos. Con restos de raíces a techo. Tomada la muestra: 247-04-M-M-25. A techo, contacto difuso. Edad: Cuaternario.

Tramo 4: 20cm. de arenas de grano fino, sin estructuras reconocibles. Presenta restos de raíces. A techo, contacto difuso. Edad: Cuaternario.

Tramo 5: 50 cm. de arenas de grano grueso que pasan a arenas de grano fino, granoselección positiva, con estratificación cruzada de surco. A techo, lentejones de arenas rojizas de grano grueso y grava (1-2cm) A techo, contacto irregular. Edad: Cuaternario.

Tramo 6: 5 cm. de arcillas verdes muy compactas. A techo, contacto difuso. Edad: Cuaternario.

Tramo 7: 15 cm. de arenas de grano medio a fino, con tendencia granodecreciente. Se observa cambio de color de marrones a verdes hacia la parte superior del tramo. A techo, contacto difuso. Edad: Cuaternario.

Tramo 8: 5 cm. arcillas verdes muy compactas. A techo, contacto irregular. Edad: Cuaternario.

Tramo 9: 20 cm. de arenas de grano medio a fino, con tendencia granodecreciente. Se observa cambio de color de marrones a verdes hacia techo. Edad: Cuaternario.

Tramo 10: 1,15 m. de arcillas marrones con cantos de grava en la base. A techo, contacto difuso. Edad: Cuaternario. Techo: al menos 1 m de suelo con alto contenido en arcillas, con cantos dispersos de gravas y restos de raíces.

CE -48: p.k. 0+ 675 Calzada Norte (túnel inferior)

Base: no visible.

Tramo 1: 20 cm. arenas arcóscicas de grano medio que pasan insensiblemente a arenas de granofino. Mal seleccionadas. Sin estructuras internas apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 2: 10 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso y gravas de tamaño milimétricos. Las arenas están mal seleccionadas y no presentan estructuras reconocibles. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 3: 10 cm. de limos arcillosos con granos observables de arenas de grano grueso y gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 4: 16 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso y gravas de tamaños milimétricos. Las arenas están mal seleccionadas y no presentan estructuras reconocibles. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 5: 7 cm. de limos arcillosos con granos observables de arenas de grano grueso y gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio. Tramo 6: 6 cm.

de arenas de grano fino, medio y grueso y gravas de tamaños milimétricos. Las arenas están mal seleccionadas y no presentan estructuras reconocibles. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 7: 45 cm. de limos arcillosos con granos observables de arenas de grano grueso y gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 8: 2 m. de arenas arcósicas de grano grueso a medio, con granoselección positiva. En la parte inferior, tinción de óxidos de manganeso; y en la parte superior, lentejones de arenas de grano grueso. Sin estructuras internas reconocibles. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 9: 65 cm. arenas marrones de grano grueso con un pequeño porcentaje de arcillas en su composición. Sin estructuras internas reconocibles. Edad: Aragoniense medio. Techo: losa.

CE -49: p.k. 0+ 695 Calzada Norte (túnel inferior)

Base: no visible.

Tramo 1:41 cm. arenas arcósicas de grano grueso, medio y fino con un pequeño porcentaje de arcilla. Sin estructuras internas apreciables, y con cantos (1cm.) dispersos. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 2:7 cm. de arenas verdosas de grano medio a fino, con un pequeño porcentaje de arcillas. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 3:10 cm. de arenas blancas de grano fino, medio y grueso, mal seleccionadas. A techo, contacto gradual. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 4:10 cm. de limos verdes, arcillas, arenas de grano grueso y cantos de gravas milimétricas. Hacia techo presentan tonos marrones, y tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 5:15 cm. arenas arcósicas de grano grueso, medio y fino con un pequeño porcentaje en arcilla. Sin estructuras internas apreciables, y con cantos (1cm.) dispersos. A techo, contacto gradual. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 6:20 cm. de limos verdes, arcillas, arenas de grano grueso y cantos de gravas milimétricas. Los niveles más arcillosos se encuentran a base y a techo de la unidad, y en la zona intermedia un nivel de arenas de grano grueso y grava de tamaño milimétrico. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 7:1,60 m. arenas arcósicas gruesas y grava de tamaño milimétrico con cantos dispersos de 2-3 cm. A techo, contacto gradual. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 8:70 cm. arenas arcósicas de con un pequeño porcentaje de arcillas en su composición. Sin estructuras internas reconocibles. Edad: Aragoniense medio. Techo: relleno de escombros.

CE -50: p.k. 0+ 965 Calzada Sur (túnel superior)

Base: mínimo visible. Tramo 1: 1m. de una alternancia de arenas de grano grueso y medio con limos verdosos. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior. Tramo 2: 40 cm. de arenas de grano grueso que pasan gradualmente a arenas de grano medio. Sin estructuras reconocibles. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 40 cm. de una alternancia de arenas de grano grueso y medio con niveles de limos verdes. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 20 cm. de arcillas verdosas con costras de carbonato. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno medio superior. Muestra 247-04-M-M-26. Tramo 5: 35 cm. de arenas de grano medio y grueso con laminación paralela. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior. Techo: losa.

CE -51: p.k. 0+ 980 Calzada Sur (túnel superior)

Base: no visible.

Tramo 1: 60 cm. de arenas blancas de grano fino con laminación paralela a techo. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno.

Tramo 2: 50 cm. de arcillas verdosas y arenas de grano grueso y gravas milimétricas, los contactos entre los niveles presentan estructuras de carga. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno.

Tramo 3: 50 cm. de arenas de grano grueso, medio y fino con estratificación cruzada de surcode bajo ángulo, a techo laminación subparalela. A techo, contacto erosivo con cantos de grava dispersos. Edad: Mioceno.

Tramo 4: 15 cm. de limos verdosos con una intercalación de arenas de grano grueso. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno.

Tramo 5: 60 cm. de arenas de grano grueso a medio, que presentan laminación subparalela. Se observa una intensa tinción de óxidos de manganeso. A techo, estructuras de carga. Edad: Mioceno.

Tramo 6: 2 m. de una alternancia de arenas de grano grueso y medio y limos y arcillas verdosas. En la parte inferior la alternancia es mayor y las arenas son de grano medio, y en el tramo superior la serie es más arenosa con limos a techo de la unidad. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno. Techo: al menos 80 cm de suelo con alto contenido en arcillas, que presenta un lentejón de gravas hacia la base.

CE-52: p.k. 0+ 600 Calzada Norte (túnel-frente)

Base: limos verdosos con arenas de grano grueso y cantos dispersos de gravas milimétricas.

Tramo 1: 1,20 m. de gravas con matriz arenosa, mal seleccionadas; cantos subredondeados a redondeados; centilo de 10 cm; composición de cuarzo y granito. No

se observa una orientación preferente de los cantos. Presenta restos de raíces. La matriz está compuesta por arenas de grano grueso, gravilla y arcillas; bandeados de colores verdosos y rojizos. A techo, la superficie de contacto es erosiva. Terraza t + 54 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno.

Tramo 2: 90 cm. de arenas rojas y verdes de grano grueso a medio con niveles de gravas. Las arenas presentan un bandeo que es oblicuo a los niveles de gravas. Terraza t + 54 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3: 60 cm. de gravas rojizas con matriz arenosa de grano grueso; mal seleccionadas, con cantos de tamaños 15 -20 cm; de subredondeados a redondeados. A mitad del tramo, las gravas pasan a arenas de grano grueso con cantos dispersos y enrejados de carbonatos (precipitados por infiltración de aguas diagenéticas). Terraza t + 54 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno. Techo: relleno de escombros.

CE -53: p.k. 0+ 725 Calzada Norte (túnel inferior)

Base: arenas de grano fino, medio y grueso con tinción de óxidos de manganeso.

Tramo 1: 1,60 m. arenas arcóscas con niveles de tinción de óxidos de manganeso en la base. Presentan cantos dispersos de tamaños centimétricos (1-2 cm.), hacia techo se observan niveles más arcillosos. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 2: 1,80 m. de arenas arcóscas que hacia techo se hacen sensiblemente más gruesas, observándose grava de tamaño milimétrico. Presentan tinción de óxidos de manganeso muy tenue. Edad: Aragoniense medio. Techo: relleno de escombros.

CE-54, p.k. 0+ 750 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1: Base: arcillas marrones. 2 m. arenas arcóscas finas con una intensa tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 2: 60 cm. de arenas arcóscas blancas con cantos dispersos de grava, entre los 23 cm., sin estructuras apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 3: 1,30 m. de arenas arcóscas de grano fino, medio y grueso, mal seleccionadas, en las que se observan niveles más arcillosos. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio.

Tramo 4: 50 cm. de arenas ocres de grano medio-grueso, sin estructuras apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Aragoniense medio. Techo: losa.

CE-55, p.k. 0 + 590 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 1m. de alternancia de arenas de grano grueso y medio con limos verdes arcillosos. Tomada la muestra 247-04-M-M-26. Edad: Mioceno.

Tramo 2.- 40 cm. de arenas de grano grueso que pasan a arenas de grano medio, con gran selección positiva. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno.

Tramo 3.- 35 cm. de una alternancia de arenas de grano grueso y medio con limos verdosos. A techo, contacto irregular. Edad: Pleistoceno.

Tramo 4.- 80 cm. de gravas rojizas con matriz arenosa; los cantos subangulosos a subredondeados; centilo de 12 cm.; composición de cuarzo, granito y rocas metamórficas. La matriz es de arenas de grano grueso, gravas milimétricas y arcillas, que hacen que las gravas estén mas compactas. Depósitos de la terraza alta (t +54 m) del río Manzanares. Edad: Pleistoceno.

Tramo 5.- 80 cm. de gravas rojizas con matriz arenosa; los cantos subangulosos a subredondeados; centilo de 12 cm.; composición de cuarzo, granito y rocas metamórficas. La matriz es de arenas de grano grueso, gravas milimétricas y arcillas, que hacen que las gravas estén mas compactas. Depósitos de la terraza alta (t +54 m) del río Manzanares. Edad: Pleistoceno. Techo: losa.

CE -56, p.k. 0+ 940 Calzada Norte (túnel superior)

Base: mínimo visible.

Tramo 1: 30 cm. de arenas de grano fino y arcillas verdes a techo de la unidad. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 35cm. de arenas de grano medio y arcillas verdes a techo de la unidad. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 1,35 m. de arenas de grano medio con intercalación de un nivel de limos y arcillas verdosas en el tramo superior que presentan intercalaciones lenticulares de arenas de granomedio a grueso y gravas milimétricas, se observan costras de carbonato. El contacto entre las arenas y las arcillas presentan estructuras de carga. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno medio-superior. Muestra 247-04-M-M-27.

Tramo 4: 1,20 m. de arcillas verdosas con cantos dispersos de gravas. Edad: Mioceno medio-superior. Techo: losa.

CE-57, p.k. 1+ 140 Calzada Sur (Túnel-frente)

Tramo 1.- Base: mínimo visible. 2,40 m. de arcillas marrones muy compactas y homogéneas, con pátinas negras-grisáceas de manganeso. Se fracturan en grandes bloques; se observan superficies de deslizamiento o compactación. A techo, contacto difuso. Tomada la muestra 247-04-M-M-28. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- 1,20 m. de arcillas verdosas, muy homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso; intensa fracturación y restos de raíces. Precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, en forma de niveles o nódulos, que se observan a techo de la unidad. Tomada la muestra 247-04-M-M-29. Edad: Mioceno superior. Techo: relleno de escombros.

CE 58: p.k. 0+770 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : Arcillas marrones.

Tramo 1.- : 60 cm. de arenas arcósicas blancas que presentan estratificación cruzada debajo ángulo, hacia la base. Tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso.

Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.-: 30 cm. de arenas arcósicas blancas de grano fino a grueso, con granoselección negativa. No se observan estructuras. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.-: 30 cm. de arenas arcósicas blancas de grano medio a grueso, con granoselección negativa. Sin estructuras internas apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 4.-: 50 cm. de arenas blancas de grano medio a grueso, con granoselección negativa. No se observan estructuras. A techo, se observan niveles de gravas centimétricas con tinción de óxidos de manganeso; estos óxidos se concentran en los niveles más gruesos. El contacto, a techo es difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 5.-: 1,70 m. de arenas blancas de grano medio a grueso y gravas de tamaños centimétricos a milimétricos. A base, las arenas están peor seleccionadas y presentan estratificación cruzada de surco muy suave. Y hacia techo, se observa una leve tendencia granocreciente. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 59: p.k. 0+625 Calzada Sur (superior)

Base.- : Mínimo visible.

Tramo 1.- : 30 cm. de arenas verdosas de grano medio y grueso, con arcilla y cantos de grava centimétricos de cuarzo. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 1,60 m. de gravas y arenas de grano grueso, que se dividen en los siguientes tramos: en el tramo inferior, gravas rojizas de cantos de cuarzo, sunredondeados; mal seleccionadas; matriz de arenas de grano medio y grueso. Hacia techo, disminuye el tamaño de los cantos, se observan tamaños centimétricos. Y en el tramo medio, arenas de grano grueso y medio, con estratificación cruzada de surco, y lag. En el tramo superior, gravas matriz soportadas, de cantos de cuarzo, subangulosos a subredondeados; matriz de arenas de grano grueso, arcillas y limos; en la base se observa mayor acumulación de gravas, disminuyendo el tamaño de los cantos gravas centimétricas(2cm.)-milimétricas y arenas de grano grueso. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 1,90 m. de gravas de cantos de cuarzo, granito y rocas metamórficas, subangulosos a subredondeados; tamaños centimétricos (centilo, 10 cm). Matriz de arenas de grano grueso, medio, fino y arcillas. Estratificación cruzada de surco. Niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : relleno.

CE -60: P.k. 0+ 920 Calzada Norte (túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 230 cm. de arenas marrones alternando con estratos de limos verdes. Las arenas son preferentemente de grano medio a excepción la base que se presentan dos niveles granodecipientes de grano grueso a medio. A un metro de

la base el nivel de arenas presenta estratificación cruzada en surco y a techo de estos niveles se localizan niveles con estructuras de carga. A techo, contacto regular. Edad: Mioceno medio-superior. Muestra de microvertebrados a base del tramo con nº 247-04-M-M-30.

Tramo 2: 130 cm de una alternancia de arenas marrones de grano grueso con limos verdes. Las arenas presentan superficies de alteración de Manganeseo y los limos estructuras de carga y enrejados de carbonatos. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 36 cm. de arenas de grano grueso con matriz limosa, todo el nivel presenta enrejados de carbonatos. A techo, contacto difuso, presenta estructuras de carga similares a los boudinages. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 100 cm. de arenas de grano grueso marrones masivas, con una ligera estratificación paralela a techo. Techo regular con una ligera discontinuidad. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 5: 80 cm de arcillas rojas masivas con cantos esporádicos de cuarzo. Perteneciente al suelo formado en la terraza. Edad: Cuaternario. Techo: Losa de la calzada.

CE -61: P.k. 0+ 645 Calzada Sur Superior

Tramo 1: Base, parcialmente visible 180 cm. de arenas marrones de grano grueso masivas con enrejados de carbonatos a techo del tramo. A techo, contacto regular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 130 cm de arenas marrones de grano grueso con pequeños niveles de arcillas marrones. En las arenas se localizan cantos de cuarzo esporádicos y limos verdes. Las arenas presentan superficies de alteración de Manganeseo y los limos estructuras de carga y enrejados de carbonatos. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 3: 110 cm. de arenas de grano grueso marrones con niveles de alteración de Hierro y nódulos de precipitación de Manganeseo. A techo se localizan enrejados de carbonatos muy próximos a los materiales de la terraza. Techo con contacto irregular. Edad: Mioceno medio-superior.

Tramo 4: 50 cm. de gravas heterométricas con abundante matriz arenosa de grano grueso. Presenta una estratificación cruzada muy marcada en el conjunto del tramo. Los cantos presentan un centilo de 10 cm y una media aproximada de 5 cm, la naturaleza de estos es cuarcífera. Base erosiva y techo regular. Tramo inferior de la terraza superior de + 54. Edad: Cuaternario, Pleistoceno Inferior. Techo: Losa de la calzada.

CE -62: p.k. 0+ 790 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1: Base, parcialmente visible, 100 cm. de arenas marrones de grano grueso masivas, aunque presentan una ligera estratificación paralela y una laminación a techo.

Cantos esporádicos de cuarzo de una talla no superior a los 5 cm. Techo irregular. Edad Mioceno medio-superior.

Tramo 2: 140 cm de arcillas marrones masivas. Presentan niveles milimétricos de alteración de Manganeso. Techo erosionado por el tramo superior. Edad: Mioceno medio-superior. Muestra 247-04-M-M-31.

Tramo 3: 50 cm. de arenas de grano grueso. A mitad del tramo se localiza estratificación cruzada en surco en un pequeño nivel. Laminación paralela parcialmente visible a techo. Techo regular. Edad: Mioceno medio-superior. Muestra 247-04-M-P-5

Tramo 4: 180 cm. de arenas de grano grueso marrones con abundantes niveles de manganeso que permiten darle un tono al conjunto negruzco. Hacia la base se localizan dos niveles limosos. El techo del tramo está integrado por numerosos niveles de manganeso con estratificaciones cruzadas en surco y planar. Edad: Mioceno medio-superior. Techo: Losa de la calzada.

CE 63: p.k. 0+675 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 60 cm. gravas matrizsoportadas, mal seleccionadas. Los cantos son de cuarzo; subredondeados y tamaños frecuentes 4-5 cm. Y la matriz son arenas de grano grueso y medio, limos y arcillas verdes. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 10 cm. de limos verdes y rojizos con arenas de grano grueso. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- : 35 cm. de una alternancia de limos y arcillas verdes, con arenas de grano grueso y grava. Colores rojizos. Tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 20 cm. de arenas blancas de grano fino, medio y grueso, que se dividen en dos conjuntos, con tendencia granodecreciente, estratificación cruzada de surco y lag en ambos conjuntos. El tramo inferior son arenas de grano medio a fino, y el superior arenas de grano grueso a fino. A techo, tinción de óxidos de manganeso. El contacto, a techo es difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 5.- : 2,5 cm. de limos verdosos con cantos dispersos de grava. Las superficies de contacto son muy irregulares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 6.- : 24 cm. de arenas de grano medio y grueso (mal seleccionadas), con cantos dispersos de grava milimétricas y centimétricas, que a techo pasan arenas de grano fino, con tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 7.- : 18 cm. de arenas de grano fino y medio, laminadas, con cantos dispersos de gravas milimétricas. A techo, se observa tinción de óxidos de manganeso y el contacto es difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 8.- : 12 cm. de limos verdes algo arenosos, con cantos dispersos de grava y tinción de óxidos de manganeso y hierro en la base y techo del tramo. A techo, contacto

difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 9.- : 13 cm. de arenas rojizas de grano medio a fino, con lentejones de arenas de grano grueso. Presentan niveles de tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 10.- : 7 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 11.- : 8 cm. de arenas de grano grueso que pasan rápidamente a arenas de grano fino, con tendencia granodecreciente. Presentan laminación subparalela. Lag, en la base del tramo. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior. Tramo 12.- : 30 cm. de arenas de grano medio a fino con gravas de tamaños centimétricos (se han observado hasta los 7 cm.). Los cantos son de cuarzo y subredondeados. Presentan arcilla en la matriz. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : arenas verdosas de grano fino con niveles de precipitación de carbonato.

CE 64: p.k. 0+810 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 80 cm. de arenas arcósicas finas, con laminación paralela a techo de la unidad. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1 m. de arenas de grano medio y fino, que se intercalan con niveles de arcillas y limos marrones; los contactos entre los niveles son difusos. En las arenas se observan cantos dispersos de gravas centimétricas (1-2 cm.), y las arcillas y limos con arenas gruesas y cantos de gravas milimétricas. A techo, contacto neto. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 1,40 m. de arcillas marrones con arenas de grano grueso y cantos dispersos de gravas milimétricas; hay cantos en los que se observa una película de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 4.- : 1 m. de arenas arcósicas gruesas, sin estratificación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : relleno de escombros.

CE 65: p.k. 0+900 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1,20 m. de arenas de grano medio y grueso. Sin estratificación. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 10 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1 m. de arenas de grano fino, medio y grueso. Se dividen en dos conjuntos, separados por un pequeño nivel de arcillas verdes: el conjunto inferior son arenas de grano medio a fino con cuerpos lenticulares de arenas de grano grueso y gravilla. Laminación subparalela acorde con la deformación. Y el superior, 45 cm. de arenas de grano fino- medio laminadas, con intercalaciones de arcillas verdosas. A techo, contacto

difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 60 cm. de arenas blancas de grano fino y medio, con cuerpos lenticulares de arenas de grano grueso y gravilla, que se intercalan con niveles de arcilla y limos con granos de arenas gruesas. A base, presentan estratificación cruzada de surco. El contacto, a techo es difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 50 cm. de limos verdes con arenas de grano fino. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 6.- : 20 cm. de arenas de grano medio a fino con tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 7.- : 15 cm. de limos verdes. A techo, contacto irregular. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 8.- : 55 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos con laminación subparalela y estratificación cruzada de surco. En la base se observa un lentejón de arenas de grano grueso y gravas milimétricas. A techo, estructuras de carga. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 9.- : 45 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato, y arenas de grano grueso-medio con laminación subparalela (por deformación). A techo, estructuras de carga y escape de fluidos. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 10.- : 54 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Presenta lentejones de arenas de grano grueso y gravas milimétricas decolores rojizos. A techo, estructuras de carga. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 11.- : 80 cm. de arenas de grano medio y grueso. Laminación subparalela. A techo, se observan niveles de gravas centimétricas con tinción de óxidos de manganeso; estos óxidos se concentran en los niveles más gruesos. A techo, estructuras de carga. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 12.- : 45 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, estructuras de carga. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 13.- : 65 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso con laminación subparalela, que se intercalan con un nivel de arcillas verdes con carbonato en el tramo medio. Se observan estructuras de carga. A techo, contacto irregular. Edad: Pleistoceno medio.
Techo.- : arcillas verdes muy compactas con niveles de precipitación de carbonato.

CE 66: p.k. 0+700 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas de grano grueso y gravas de tamaños milimétricos. Tinción de óxidos de hierro. En los últimos 9 cm., se observa laminación subparalela y tinción de óxidos de manganeso. Aparecen cantos dispersos de gravas centimétricas (1-2cm.). Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 40 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato por

infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto erosivo. Terraza superior Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 70 cm. de gravas rojizas y verdosas, matriz soportadas, de cantos de cuarzo, subangulosos; tamaños milimétricos a centimétricos. Matriz de arenas de grano medio-grueso y arcilla, que va aumentando su contenido hacia techo; colores verdosos y rojizos. Sin estratificación. A techo, contacto erosivo. Terraza superior del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 1,15 m. de gravas rojizas y arenas de grano fino y medio. Las gravas de cantos de cuarzo, subanguloso a subredondeados; mal seleccionadas; con matriz arcillosa abundante, que están algo cementadas por precipitación de carbonato (infiltración de aguas diagenéticas).

Las arenas, en el tramo inferior son de grano fino, y en el tramo superior pasan a arenas de grano medio. A techo, contacto erosivo. Terraza superior del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : limos verdes con arenas de grano grueso.

CE 69: p.k. 0+880 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas arcósicas blancas de grano medio.

Tramo 1.- : 1,40 m. de arenas arcósicas finas. Mal seleccionadas. Presentan niveles de tinción de óxidos de manganeso. Se observan tramos de tonos más oscuras con cierto contenido en arcillas. No se observa estructuras internas. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 63 cm. de limos arenosos que pasan inmediatamente a arcillas marrones con arenas de grano grueso. A techo, contacto irregular. Tomada la muestra: 247-04-M-M-32. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- : 22 cm. de arenas de grano grueso y medio; mal seleccionadas y sin estructuras apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 4.- : 40 cm. de arcillas y limos con granos de arenas de grano grueso y medio. Presentan tinción de óxidos de manganeso. Los primeros 16 cm. son arcillas que pasan rápidamente a limos con granos de arenas de grano grueso. El contacto, a techo es difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 5.- : 42 cm. de arenas blancas de grano fino, medio y grueso que se alternan con niveles de arcillas y limos. En la base presentan tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 6.- : 20 cm. de arenas de grano medio a fino con niveles de tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 7.- : 10 cm. de limos arenosos con niveles de precipitación de carbonato. Tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno.

Tramo 8.- : 1,60 m. de arenas de grano fino y limos, con arenas de grano grueso y cantos dispersos de gravas milimétricas. Tinción de óxidos de manganeso y niveles de

precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Edad: Pleistoceno.
Techo.- : losa.

CE 70: p.k. 0+725 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 3,80 m. de arenas arcósicas gruesas con gravas de tamaños milimétricos. En la base del tramo, se observan zonas con tonos oscuros que indican la presencia de arcilla en la matriz. Estratificación cruzada de surco de bajo ángulo. Tomada muestra para granulometría: 247-04-M-S-7. Edad: Mioceno superior.
Techo.- : losa.

CE 71: p.k. 0+830 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : limos verdes. Tramo 1.- : 1,55 m. de arenas arcósicas gruesas. No se observan estructuras internas. En la base se observan cantos dispersos de gravas (1cm.). A techo, los últimos centímetros pasan a arenas de grano fino bien seleccionadas. A techo, la superficie de contacto es neta y erosiva, separados los dos tramos por un nivel de arcillas marrones de 3 cm. de espesor de superficies netas, que se puede seguir perfectamente a lo largo de todo el perfil. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,55 m. de arenas arcósicas gruesas con cantos dispersos de gravas de tamaños centimétricos (2-3 cm.). Presenta limos y arcillas en la matriz. No se observan estructuras internas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 72: p.k. 0+890 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1,60 m. de gravas de cantos de cuarzo y rocas metamórficas, subangulosos a subredondeados, mal seleccionadas (tamaños milimétricos a 10-15 cm.). Matriz arenosa. Sin estratificación observable. Por encima de las gravas, aparece el relleno de un paleocanal con arenas de grano grueso, medio y fino, bien seleccionadas, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos con cantos de gravas de tamaños milimétricos y centimétricos. Presentan tinción de óxidos de manganeso y hierro. A techo, contacto erosivo. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 50 cm. de arenas blancas de grano fino, sin estratificación aparente. A techo, contacto erosivo. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1,40 m. de una alternancia de arenas de grano fino y medio con niveles de limos verdes; las superficies de contacto son irregulares. Las arenas no presentan estratificación. Lag, en la base del tramo. A techo, tinción de óxidos de manganeso y superficie de contacto difusa. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 60 cm. de limos verdes muy homogéneos, con niveles de precipitación de carbonato. A techo, contacto irregular. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : suelo pardo, con alto contenido en arcillas.

CE 73: p.k. 1+400 Calzada Sur (sondeo)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1,10 m. de arenas blancas de grano medio y grueso, con cantos dispersos de gravas centimétricas (3-6 cm.) y restos de raíces. Se observan niveles alabeados de tonos anaranjados, que presentan alto contenido en arcillas y las arenas son más gruesas que en los tramos blancos; los cantos de grava de mayores tamaños se observan en los niveles con arcilla. En las arenas blancas aparecen zonas con cemento carbonático. No se observan estructuras internas. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 58 cm. de arcillas marrones con cantos dispersos de grava y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Cuaternario-Actualidad. Techo:al menos, 2 m de relleno de arcillas, arenas y escombros.

CE 74: p.k. 0+870 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas con arenas de grano medio y grueso.

Tramo 1.- : 25 cm. de arenas de grano medio y grueso, sin estructuras internas observables. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno.

Tramo 2.- : 10 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- : 37 cm. de arenas de grano fino y medio, que se dividen en dos conjuntos: el inferior, con tendencia granocreciente y estratificación cruzada de surco; y el superior con tendencia granodecreciente y sin estructuras internas observables. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 4.- : 35 cm. de arenas de grano grueso con intercalaciones de niveles de arcillas (3-4cm. espesor). El contacto, a techo es neto. Edad: Pleistoceno. Tramo 5.- : 10 cm. de arcillas verdes limosas. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno. Tramo 6.- : 35 cm. de arenas de grano grueso, sin estratificación. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno. Tramo 7.- : 15 cm. de arcillas verdes. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno. Tramo 8.- : 1,40 m. de arenas de grano medio y grueso, con gravas milimétricas. Se observan cantos dispersos de gravas de tamaños centimétricos, y tinción de óxidos de hierro y manganeso. Edad: Pleistoceno. Techo.- : losa.

CE 75: p.k. 0+750 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 85 cm. de arenas marrones-rojizas de grano medio, que pasan a arenas de grano grueso, hacia techo. Sin estructuras internas observables. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 94 cm. gravas matriz soportadas, con intercalaciones lenticulares de arenas de grano medio y grueso. Los cantos son de cuarzo y rocas metamórficas; subangulosos; mal seleccionadas (2 cm.-10 cm.). Matriz de arenas de grano grueso y medio, limos y

arcillas verdes. Hacia techo, aumenta la matriz y disminuye el tamaño de las gravas, observándose gravas milimétricas y centimétricas (3-4 cm.). A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 60 cm. de gravas con matriz arenosa. Los cantos de cuarzo; subredondeados; tamaños centimétricos y milimétricos. No se observan estructuras internas. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 60 cm. de arenas de grano fino que , hacia techo, pasan a limos verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : relleno.

CE 76: p.k. 0+840 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 3 m.de arenas arcósicas blancas de grano medio y grueso, con cantos dispersos de gravas (1-2 cm.) y tinción de óxidos de manganeso y hierro. Se observan tramos con tonos más oscuros, por la presencia de arcilla. Sin estratificación. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno. Techo.- : relleno de escombros y losa.

CE 77: p.k. 0+780 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- : 80 cm. de arcillas rojizas y verdosas con granos de arena gruesa y gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 2.- : 10 cm. de limos verdes con arenas de grano fino. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- : 30 cm. de arcillas verdes con precipitación de carbonato e intercalaciones lenticulares de arenas de grano grueso y gravas de tamaños milimétricos. A techo, contacto difuso. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-33. Edad: Pleistoceno.

Tramo 4.- : 30 cm. de arenas blancas de grano fino a muy fino, sin estratificación. Presenta bandeado de colores grises, verdes y marrones. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 5.- : 25 cm. de arenas de grano medio a grueso, con tendencia granocreciente. Sin estructuras internas observables, y con algún pequeño nivel de precipitación de carbonato. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno.

Tramo 6.-: 1 m. de gravas y arenas de grano medio y grueso que se disponen en los siguientes tramos: en el inferior, gravas de cantos de cuarzo, subangulosos, tamaños entre 3 cm. y 11cm. Matriz de arenas de grano grueso y arcillas, están muy compactadas. El contacto entre el tramo inferior – medio es difuso, pasando a arenas de grano medio y grueso, con arcilla; sin estratificación y con cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. Y el tramo superior, gravas de cantos de cuarzo, subangulosos, con tamaños mayores (3cm-15cm.) respecto al tramo inferior. Matriz de arenas de grano medio-grueso, gravas milimétricas y arcilla. La superficie, a techo está erosionada. Edad: Pleistoceno. Techo.-: losa.

CE 78: p.k. 0+855 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1,30 m. de arenas arcósicas gruesas, sin estratificación, con castos dispersos de gravas (2-3cm.). Presentan tinción de óxidos de manganeso y hierro. Se observan niveles milimétricos de arcillas, y tramos de tonos más oscuros por la presencia de arcilla en la matriz. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 60 cm. de arcillas verdes y rojizas, con escasos niveles de precipitación de carbonato. Hacia techo pasan insensiblemente a limos. A techo, contacto neto. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 1,40 m. de arenas arcósicas blancas de grano fino, medio y grueso, sin estratificación aparente. Mal seleccionadas. Se observan tramos de tonos más oscuros por la presencia de arcillas. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior. Techo.- : arcillas marrones, con arenas y limos.

CE -79: P.k. 0+ 810 Calzada Sur (Túnel Superior)

Tramo 1: Base, parcialmente visible 140 cm. de arenas blancas y naranjas de grano fino a grueso masivas con niveles de alteración de hierro a techo. En el conjunto del tramo aparecen ocasionalmente cantos esporádicos de cuarzo. El techo presenta un contacto irregular. Edad: Mioceno.

Tramo 2: 70 cm de gravas heterométricas con cantos de cuarzo preferentemente, base irregular erosiva, matriz del tramo arenosa y a techo presenta mayor contenido de limos verdes, en el conjunto del tramo se diferencian dos niveles con enrejados de carbonatos y abundantes nódulos de carbonatos presentes en el conjunto del tramo. Los cantos presentan un centilo de 13 cm y una media de 7-8 cm. Techo erosivo producido por los tramos superiores. Edad: Pleistoceno Inferior-Medio.

Tramo 3: 130 cm. de arenas marrones de grano medio con diferentes sets de estratificación cruzada. Los primeros sets presentan una granoselección negativa con materiales que incluyen materiales desde gravas hasta arenas de grano grueso. Base canaliforme que acomoda el tramo en las gravas inferiores. Las gravas presentan un centilo de 7 cm y una media de 5cm con una naturaleza de los cantos de cuarzo y granito. Los sets de estratificación cruzada se prolongan hasta el final del tramo, identificando en el techo del tramo niveles con estratificación horizontal. Se localiza un nivel con un claro tren de ripples. Terraza Superior, edad: Cuaternario, Pleistoceno Inferior. Techo: Losa de la calzada.

CE -80: p.k. 0+ 870 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1: Base, parcialmente visible, 250 cm. de arenas blancas y marrones de grano grueso masivas con nódulos de manganeso. Presenta el conjunto una sucesión de pequeños estratos paralelos a la horizontal y a mitad del tramo se localiza un nivel con estratificación cruzada con bajo ángulo. La estratificación paralela está muy acusada en el

conjunto del tramo y se acentúa en el techo. Cantos esporádicos de cuarzo de una talla no superior a los 5 cm. Techo irregular. Edad Mioceno.

Tramo 2: 120 cm. de arenas marrones de grano medio, base irregular, el tramo presenta una ligera estratificación paralela. Se localizan pequeños cantos de cuarzo de hasta 2 cm. Edad: Mioceno.

Tramo 3: 30 cm. de arcillas marrones masivas. Edad: Mioceno. Tramo 4: 150 cm. de arenas blancas de grano grueso con niveles ferruginosos y de manganeso. Presenta una ligera estratificación cruzada de bajo ángulo en varios niveles y de bajo ángulo en la base del tramo. En el tramo se localizan abundantes nódulos de manganeso. Edad: Mioceno.

Tramo 5: 80 cm. de arenas de grano medio marrones masivas. Base y techo irregulares. Edad: Mioceno. Techo: Losa del parking.

CE 81: p.k. 1+520 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arcillas, que continúan en profundidad.. Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones y verdosas con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Se observa una intensa fracturación; superficies de deslizamiento y compactación; y pátinas de manganeso. En la parte inferior aparece un nivel de limos verdes. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-34. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 82: p.k. 0+570 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas de grano fino a medio.

Tramo 1.- : 1,80 m. de arenas arcósicas de grano fino y medio. Sin estratificación. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 70 cm. de gravas matrizsoportadas, de cantos de cuarzo, subangulosos a subredondeados. Mal seleccionada. Matriz de arenas gruesas y gravas milimétricas. Sinestratificación. A techo, contacto erosivo. Terraza superior (t+54) del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 30 cm. de arenas de grano fino, con laminación subparalela. A techo, contacto difuso e irregular. Terraza superior (t+54) del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 1,40 m. de arenas blancas de grano fino y medio, que en la base son de grano grueso pasando rápidamente arenas de grano medio y fino; cantos dispersos de grava y restos de raíces. Presentan tinción de óxidos de manganeso en la base. El contacto, a techo es difuso. Terraza superior (t+54) del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : al menos 50 cm. de suelo con alto contenido en arcillas.

CE 83: p.k. 0+550 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1,20 m. de gravas de cantos de cuarzo, subangulosos; mal seleccionadas; con matriz arenosa de grano medio y grueso y arcillas, que en la base están algo

cementadas por precipitación de carbonato (infiltración de aguas diagenéticas) y hacia techo la matriz se hace más arenosa. Presentan tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Terraza superior t+54 del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 20 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto erosivo. Terraza superior t+54 del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 60 cm. de gravas rojizas y verdosas, matriz soportadas, de cantos de cuarzo, subangulosos a subredondeados. Mal seleccionadas (1cm hasta 10cm.). Matriz de arenas gruesas y gravas milimétricas, abundante. Sin estratificación. A techo, contacto erosivo. Terraza t+54 del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 70 cm. de arcillas marrones con cantos dispersos de gravas y restos de raíces, que constituyen el suelo (tipo Bt) de la terraza superior del Manzanares. A techo, el contacto es erosivo. Tomada la muestra para sedimentología: 247-04-M-S-8. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : rellenos.

CE 84: p.k. 1+300 Calzada Sur (sondeo)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 90 cm. de gravas con matriz arenosa y arcillas. En la parte inferior son arcillas con arenas grano medio-grueso y gravas de tamaños milimétricos a centimétricos. Y en la parte superior gravas de cantos de cuarzo y rocas metamórficas, subangulosos a subredondeados, mal seleccionadas (2-3 cm. a 20 cm.); matriz de arenas de grano fino, medio, grueso y arcillas; muy compactadas. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 1,40 m. de arcillas marrones con cantos dispersos de grava (5-6cm), y restos de raíces en la parte superior del tramo. A techo, contacto erosivo. Edad: Cuaternario-Actualidad. Techo.- : relleno de escombros.

CE 85: p.k. 1+500 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Presenta pátinas de manganeso y restos de raíces. Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. A techo, contacto erosivo. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-35. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 86: p.k. 0+530 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas de grano fino y medio..

Tramo 1.- : 1,20 m. de gravas rojizas y verdosas que se disponen en los siguientes tramos: El tramo inferior son gravas mal seleccionadas (4-5cm hasta 20cm), de cantos de

cuarzo, subredondeados. Matriz de limos y arenas de grano fino, medio y grueso. En el tramo medio, arenas de grano medio a grueso con gravas de tamaños centimétricos a milimétricos. Y finalmente, gravas de cantos de cuarzo y rocas metamórficas, subredondeados y matriz de arenas de grano grueso y arcilla; presenta niveles de tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Depósitos de la terraza superior del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 60 cm. de arcillas verdes y marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, cantos dispersos de gravas (3-4cm hasta 10cm., subangulosos y de cuarzo) y restos de raíces. La superficie de contacto, a techo es difusa. Depósitos de la terraza superior del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 80 cm. de arcillas pardas que constituyen un suelo de tipo Bt.; con cantos dispersos de grava y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Depósitos de la terraza superior del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : al menos, 60 cm de relleno de escombros.

CE 87: p.k. 1+480 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arcillas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.-: 5 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato (por infiltración de aguas diagenéticas) que aumentan a techo de la unidad. Presentan una intensa fracturación, y superficies de deslizamiento o compactación. En el tramo medio, se observan niveles de limos verdes, de espesor bastante irregular a lo largo del perfil. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 88: p.k. 0+505 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas blancas de grano fino-medio que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1,60 m. de arenas blancas de grano medio-fino, sin estratificación; presenta niveles de precipitación de carbonato y tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,80 m. de gravas matriz soportadas y arenas de grano medio y grueso, que se dividen en dos tramos: El tramo inferior son gravas mal seleccionadas (3-4cm hasta 20cm), de cantos de cuarzo, subredondeados. Matriz muy caótica compuesta por arcillas, arenas de grano medio y grueso y gravas milimétricas. No se observa estratificación. Están muy compactadas. Y el tramo superior arenas de grano medio y grueso con intercalaciones lenticulares de arcillas; presenta niveles de precipitación de carbonato y tinción de óxidos de hierro y manganeso; cantos dispersos de grava y lag. A techo, restos de raíces y contacto erosivo. Depósitos de la terraza superior del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 70 cm. de arcillas verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, cantos dispersos de gravas (3-4cm en la base del

tramo) y restos de raíces a techo. La superficie de contacto, a techo es difusa. Depósitos de la terraza superior del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 1,15 m. de arcillas pardas que constituyen un suelo de tipo Bt. A techo, contacto erosivo. Depósitos de la terraza superior del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : relleno de escombros.

CE -89: p.k. 1+ 660 Calzada Norte (túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 150 cm. de gravas con matriz arenosa de color blanco, cantos heterométricos, gravas granosostenidas. Naturaleza de las gravas cuarcífera predominantemente. Con centilos de 12 cm. y medias de 4 cm. Base no visible y techo con contacto irregular. Presenta pequeñas estructuras internas con canales y estratificación cruzada en surco. Se localiza un pequeño nivel con alteración de manganeso. Terraza +8 mts del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 2: 40 cm de limos arenosos marrones claros, el conjunto del tramo lo forma un único paquete masivo sin estructuras internas. Base y techo presentan un contacto irregular. Terraza +8 mts del Manzanares y sedimentos de aportes del arroyo del Meaques. Edad: Pleistoceno superior-Holoceno.

Tramo 3: 140 cm. de arenas arcillosas de grano medio-grueso masivas, con una tonalidad marrón oscuro. Base irregular y techo erosivo. Presenta cantos de cuarzo esporádicos en el conjunto del tramo. Terraza +8 mts del Manzanares y sedimentos de aportes del arroyo del Meaques. Edad: Pleistoceno superior-Holoceno.

Tramo 4: 50 cm. de arenas blancas de grano grueso a fino. El conjunto del tramo presenta varios sets de estratificación cruzada en surco, sets que se entrecruzan y que se erosionan unos a otros. Los sets presentan granoselección negativa. Los contactos entre los sets están marcados por superficies ferruginosas. Base canaliforme y techo irregular. Terraza +8 mts del Manzanares y sedimentos de aportes del arroyo del Meaques. Edad: Pleistoceno superior-Holoceno.

Tramo 5: 60 cm de arenas de grano grueso y arenas arcillosas formando un bandeado en la parte basal del tramo. Tramo con un color marrón oscuro general. La parte superior del tramo presenta una disposición masiva con abundantes nódulos de carbonatos y bioturbación por raíces. Base y techo irregular. Sedimentos de aportes del arroyo del Meaques. Edad: Holoceno.

Tramo 6: 30 cm. De limos blanquecinos masivos. Base y techo irregular. Sedimentos de aportes del arroyo del Meaques. Edad: Holoceno.

Tramo 7: 200 cm. de rellenos formados por suelo vegetal con abundante materia orgánica, cantos redondeados dispersos y mas frecuente a techo abundantes restos de rellenos antrópicos contemporáneos. Matriz arcillosa y bioturbación por raíces en todo el tramo. Base y techo irregular. Edad: Holoceno Tramo 8: Losa de la Avda Portugal.

CE -90: p.k. 0+ 480 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 50 cm. de limos ocres-amarillentos masivos, con cantos cuarcíferos esporádicos y nódulos ferruginosos. Techo Irregular. Edad: Límite Mioceno-Pleistoceno Inferior, no muy claro.

Tramo 2: 280 cm de gravas heterométricas con matriz arenosa y arcillosa de color marrón y de grano grueso, cantos heterométricos, gravas con abundante matriz de enmascaran el tramo. Naturaleza de las gravas cuarcífera predominantemente. Con centilos de 15 cm. y medias de 6-7 cm. Base y techo con contacto irregular. Presenta pequeñas estructuras internas con canales y estratificación cruzada en surco. Terraza +54 mts del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Muestra 247-04-M-O-11

Tramo 3: 50 cm de gravas con matriz limosa de color verde. Presenta todo el nivel abundantes enrejados y nódulos de carbonatos. Con centilos de 9 cm. y medias de 7 cm. Base y techo con contacto irregular. Terraza +54 mts del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Muestra de Microfauna 247-04-M-M-36.

Tramo 4: 90 cm. de arcilla roja masiva con cantos esporádicos de cuarzo principalmente, es frecuente la bioturbación por raíces en todo el tramo y fragmentos de carbón. Base y techo irregular. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 5: Losa de la Avda Portugal.

CE -91: p.k. 1+ 460 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 250 cm. de alternancia de arcillas marrones y limos azules, niveles masivos de arcillas con pequeñas intercalaciones de los limos. Techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 2: 220 cm. de alternancia de carbonatos blancos con arcillas. Los carbonatos dominantes presentan una morfología irregular a nodular agrupados en tres bloques. Las arcillas marrones son masivas. Base y techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 3: 100 cm de arcillas marrones masivas. Base plana. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno. Muestras: Microvertebrados: 247-04-M-M-37; Polen: 247-04-M-P-6. Techo: Losa del parking la Avda Portugal.

CE -92: p.k. 1+ 140 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 250 cm. de arcillas arenosas marrones con ligera laminación paralela y con niveles de carbonato cálcico. Alternan esporádicamente a las arcillas pequeños bancos de limos y dos niveles muy marcados de carbonatos a techo del tramo y a mitad del mismo. Es frecuente en todo el tramo, superficies de alteración de Mn, nódulos de Mn y nódulos de carbonato. Base no visible y techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 2: 170 cm. de arcillas masivas marrón oscuro a naranja. Las arcillas marrones son masivas. Superficies de desplazamientos de bloques que se asemejan a espejos de

fallas, posiblemente debidos a la pérdida de agua del sedimento y al deslizamiento de los bloques. Base y techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno. Muestras: Microvertebrados: 247-04-M-M-38; Polen: 247-04-M-P-7. Techo: Losa de la calzada de Avda. Portugal.

CE -93: P.k. 0+ 922 Calzada Sur (sondeo en túnel superior)

Yacente: Arcillas masivas marrones del Mioceno.

Tramo 1: 80 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 18 cm. y una media de 12 cm. La matriz es arena de grano grueso. Las gravas se presentan en varios bancos con base canaliforme y una ligera estratificación cruzada. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 2: 20 cm. de arenas blancas de grano grueso, dispuestas en varios sets de estratificación cruzada. Base canaliforme y techo erosivo. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio. Muestras: ESR: 247-04-M-O-12.

Tramo 3: 10 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 16 cm. y una media de 12 cm. La matriz es arena de grano grueso. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 4: 50 cm. de arenas blancas de grano grueso, dispuestas en varios sets de estratificación cruzada. Base irregular y techo erosivo, marcado por una superficie de Manganeseo. En el conjunto del tramo se localizan varias superficies de alteración ferruginosa. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 5: 40 cm. de limos verdes masivos. Base y techo planos. Materiales de la llanura de inundación de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts), Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 6: 30 cm de arenas blancas de grano fino con estratificación cruzada dispuesta en varios sets. Base y techo irregular. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts),. Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 7: 40 cm. de limos arcillosos verdes masivos con nódulos de hierro y granos de cuarzo. Base y techo planos. Materiales de la llanura de inundación de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts), Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 8: 30 cm de arenas blancas de grano grueso-medio, granoselección negativa con estructuras de carga, a techo del tramo. Base y techo irregular. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 9: 32 cm. de limos arcillosos verdes con laminación ondulada producida por presión de la carga. Base más arcillosa y techo más limoso, paso gradual. Base y techo irregulares, estructuras de carga. Materiales de la llanura de inundación de la Terraza

Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts), Edad Pleistoceno Medio. Muestras: Columna polínica iniciada en el tramo 5 y finalizada en el tramo 9: 247-04-M-P-8; Muestra Microvertebrados: 247-04-M-M-39.

Tramo 10: 20 cm. de arenas blancas de grano grueso con nódulos ferruginosos y superficie de alteración de hierro. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 11: 25 cm. de limos y arenas de grano muy fino masivas. Base y techo irregulares. Materiales de la llanura de inundación de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts), Edad Pleistoceno Medio. Techo: Materiales de aportes laterales, bandeados de arenas y arcillas del Holoceno.

CE 94: p.k. 0+460 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas.

Tramo 1.- : 60 cm. de arenas blancas de grano medio, sin estratificación, con cantos dispersos de gravas centimétricas (2-3cm observado). A techo, contacto erosivo, se observa un nivel de arcillas de espesor milimétrico. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 1,25 m. de arcillas marrones y verdes con granos de arenas medias y gruesas. Los últimos 30 cm. tienen menos contenido en arenas y presentan niveles de precipitación de carbonato (por infiltración de aguas diagenéticas). A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 30 cm. de arenas marrones-verdosas de grano fino a muy fino, con limo y granos de arena gruesa y cantos milimétricos de gravas. Sin estratificación. Presentan costras de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto gradual. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 45 cm. de limos marrones, con arenas gruesas y gravas milimétricas. Presentan niveles de precipitación de carbonato, de espesores entre 3-4 cm. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 5.- : 60 cm. de gravas matriz soportadas de cantos de cuarzo, angulosos a subredondeados. La matriz de arenas de grano grueso-medio y arcillas, con colores verdosos y rojizos. Aparecen pequeños cuerpos lenticulares de arenas de grano fino-medio. Sin estratificación. El contacto, a techo es erosivo. Depósitos de la terraza t+54 del río Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : relleno de escombros.

CE 95: p.k. 0+890 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arenas arcósicas.

Tramo 1.- : 1,20 m. de arenas blancas arcósicas de grano medio y grueso, y gravas de tamaños milimétricos. Se observan lentejones de gravas milimétricas a centimétricas. Presentan tinción de óxidos de manganeso y cantos dispersos de gravas (2-3cm.; cuarzo; subredondeados). Sin estructuras internas observables. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 35 cm. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso, mal seleccionadas, con limos y gravas milimétricas. Están más apelmazadas, a diferencia del tramo anterior por la presencia de limos y arcilla en su composición. Presentan una intensa tinción de óxidos demanganeso y hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno.

Tramo 3.- : 20 cm. de arcillas limosas de tonos marrones, con arenas gruesas y gravas milimétricas. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno.

Tramo 4.- : 1,65 m. de gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo y rocas metamórficas, subangulosos a subredondeados, mal seleccionadas(de 2mm a 20 cm. se ha observado). La matriz limosa abundante, con arenas gruesas y gravas milimétricas. El contacto, a techo es erosivo. Edad: Pleistoceno. Techo.- : relleno de escombros.

CE 96: p.k. 1+570 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones y verdes, muy homogéneas y fracturadas ;con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, en la base y en el techo de la unidad; superficies de deslizamiento y compactación; y pátinas de manganeso. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-41. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE -97: Sondeo P.k. 0+ 870 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 60 cm. de arenas arcillosas marrones de grano medio-fino, se identifican varias secuencias con granoselección negativa. Techo marcado por una superficie de alteración de Manganeso. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 2: 105 cm. de arenas marrones y blancas de grano grueso con laminación paralela en la mitad y a techo del tramo. Presenta una superficie de alteración de Manganeso a mitad del tramo y otra de hierro a techo. Base irregular y techo erosionado. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 3: 120 cm. de rellenos acopiados durante la obra para asentar la losa del parking. Edad contemporáneo.

CE -98: Sondeo P.k. 0+ 895 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 40 cm. de arenas blancas de grano grueso masivas. Se pueden observar cantos dispersos de cuarzo de un tamaño aproximado de 2 cm. Techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 2: 30 cm. de arenas arcillosas marrones de grano grueso y granoselección negativa a techo. Presenta una superficie de alteración de Manganeso a mitad del tramo y otra de hierro a techo. Techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, edad Mioceno.

Tramo 3: 130 cm. de arenas blancas de grano grueso. Presenta varios sets de estratificación cruzada en surco y laminaciones paralelas a base y a techo del tramo. Cantos de pequeño tamaño dispersos. En todo el tramo se localizan varias superficies de alteración de hierro.

Tramo 4: 230 cm. de rellenos acopiados durante la obra para asentar la losa del parking. Edad contemporáneo.

CE -99: P.k. 0+ 950 Calzada Sur (sondeo en túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 30 cm de arcillas arenosas masivas marrones del Mioceno.

Tramo 2: 80 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 20 cm. y una media de 9 cm. La matriz es arena de grano grueso. Las gravas se presentan en varios bancos con base canaliforme y una ligera estratificación cruzada. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 3: 40 cm. de arenas blancas de grano grueso, dispuestas en varios sets de estratificación cruzada. Con niveles de óxidos de hierro y manganeso, son frecuentes los cantos de cuarzo en la base del tramo. Tramo con granoselección negativa. Base canaliforme y techo irregular. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 4: 60 cm. de alternancia de arenas blancas de grano fino y limos verdes. Presentan una organización interna de los niveles formando capas onduladas, fruto de las presiones de carga que sufren. Base y techo irregulares. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, con fluctuaciones de la llanura de inundación, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 5: 20 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 12 cm. y una media de 5 cm. La matriz es arena de grano grueso. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 6: 60 cm. de alternancia de arenas blancas de grano fino y limos verdes. Presentan una organización interna de los niveles formando capas onduladas con estructuras de carga. Base y techo irregulares. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, con fluctuaciones de la llanura de inundación, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 7: 120 cm. rellenos fruto de los trabajos de esta obra.

CE -100: P.k. 0+ 980 Calzada Sur (sondeo en túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 40 cm de arcillas arenosas masivas marrones del Mioceno.

Tramo 2: 60 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 18 cm.

y una media de 8 cm, matriz granosostenida en determinadas zonas del tramo. La matriz restante es arena de grano grueso. Las gravas se presentan en varios bancos con base canaliforme y una ligera estratificación cruzada. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 3: 60 cm. de alternancia de arenas naranjas de grano grueso-medio y limos verdes. Las arenas presentan una organización interna de los niveles con estructuras típicas de estratificación cruzada y laminación paralela. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, con fluctuaciones de la llanura de inundación, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 4: 70 cm. de arenas blancas de grano grueso-medio con bancos de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos. El conjunto del tramo presenta cuatro secuencias granodecrecientes con base de gravas y techos arenosos. Base y techo irregulares. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio. Muestra: 247-04-O-13, muestra de OSL. Tramo 5: 120 cm. rellenos fruto de los trabajos de esta obra.

CE -101: P.k. 1+ 015 Calzada Sur (sondeo en túnel superior)

Tramo 1: Base parcialmente visible, 100 cm. de arcillas masivas marrones con niveles de carbonato en la base del tramo y nódulos de manganeso en todo el conjunto del tramo. Estas arcillas presentan abundantes grietas y diaclasado por pérdidas de agua. Techo irregular. Materiales de abanicos aluviales, zonas distales del Mioceno Inferior-Medio. Tramo 2: 60 cm. limos arenosos marrones masivos con nódulos de manganeso en todo el conjunto del tramo. Base y techo con contactos netos pero sin una fuerte irregularidad. Materiales de abanicos aluviales, zonas distales del Mioceno Inferior-Medio.

Tramo 3: 75 cm. de arcillas masivas marrones con nódulos de manganeso en todo el conjunto del tramo. Estas arcillas presentan abundantes grietas y diaclasado por pérdidas de agua. Base y techo regulares. Materiales de abanicos aluviales, zonas distales del Mioceno Inferior-Medio.

Tramo 4: 25 cm. de limos arenosos marrones masivos. Base y techo con contactos netos pero sin una fuerte irregularidad. Materiales de abanicos aluviales, zonas distales del Mioceno Inferior-Medio. Tramo 5: 60 cm. rellenos fruto de los trabajos de esta obra.

CE 102: p.k. 1+440 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones, muy homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso; intensa fracturación. Presentan niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, que aparecen en el tramo superior de la unidad. A techo, contacto erosivo. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-40. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de gravas matrizsoportadas y arenas de grano fino, medio y grueso, que se dividen en dos conjuntos: La parte inferior presenta arenas de grano fino, medio y grueso con cuerpos lenticulares de gravas. Presentan estratificación cruzada de surco; en la base, lag. La parte superior son gravas con matriz arenosa, estratificación cruzada de surco y niveles detinción de óxidos de manganeso y hierro. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno. Techo.- : al menos, 1 m. de relleno de arcillas y arenas con escombros.

CE 103: p.k. 1+550 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas, que continúan en profundidad. Tramo 1.- : 3 m. de arcillas marrones y verdes, muy homogéneas, con pátinas de manganeso; intensa fracturación; superficies de deslizamiento y compactación; y niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. La parte superior del tramo presenta colores de verdosos a negruzcos. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior..

Tramo 2.- : 1,40-1,80 m. de gravas matrizsoportadas y arenas de grano fino, medio y grueso. Las gravas presentan estratificación cruzada de surco; la matriz es de arenas grano fino, medio y grueso, y gravilla (mal seleccionadas); los cantos son de cuarzo principalmente y no se observa una orientación preferente en ellos. La parte final del tramo pasa a un nivel de arenas de grano medio-grueso, sin estructuras internas observables, y se observan cantos dispersos de grava. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno. Techo.- : relleno de arcillas, arenas y escombros, con restos de raíces.

CE 104: p.k. 1+180 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible. Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones, muy homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso; intensa fracturación, superficies de deslizamiento y compactación, y restos de raíces. Se observan niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, hacia la parte superior. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 105: p.k. 1+420 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones, muy homogéneas, con pátinas negras y brillantes de manganeso; intensa fracturación. Presentan niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, que aparecen en el tramo superior de la unidad. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de gravas matrizsoportadas y arenas de grano fino, medio y grueso, que se dividen en dos conjuntos: La parte inferior presenta arenas de grano fino, medio y grueso con cuerpos lenticulares de gravas. Presentan estratificación cruzada de surco;

en la base, lag.

La parte superior son gravas con matriz arenosa, estratificación cruzada de surco y niveles detinción de óxidos de manganeso y hierro. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : relleno de arcillas y arenas con escombros.

CE 106: p.k. 1+205 Calzada Sur (túnel superior)

Base.-: mínimo visible. Tramo 1.-: 5 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato, hacia techo, por infiltración de aguas diagenéticas; intensa fracturación (aparecen rellenas de arcillas verdes muy plásticas) y restos de raíces. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-42. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE -107: P.k. 1+ 410 Calzada Norte, Túnel Inferior

Tramo 1: Base parcialmente visible, 40 cm. de carbonatos nodulares blancos con pequeñas intercalaciones de arcillas. Estratificación ondulada. Base no visible y techo erosivo. Materiales de abanicos aluviales. Facies Madrid, Edad: Aragoniense.

Tramo 2: 220 cm. de arcillas masivas marrones con cantos de cuarzo dispersos en todo el conjunto del tramo. Estas arcillas presentan abundantes grietas y diaclasado por pérdidas de agua. Base y techo regulares. Materiales de abanicos aluviales, zonas distales del Mioceno Inferior-Medio.

Tramo 3: 100 cm de gravas heterométricas granosostenidas en la mayor parte del tramo. Presenta tres niveles con cantos muy desarrollados, formando rellenos de canales. Los cantos son de cuarzo presentando un centilo de 18 cm. y una media de 8 cm. Base y techo irregulares. Materiales de la Terraza T+18 del Manzanares. Edad Pleistoceno Medio-Superior. Tramo 4: 40 cm de arenas marrones y blancas de grano grueso con estratificación cruzada ensurco y niveles de oxidación de hierro y manganeso, se localizan cantos dispersos en el conjunto del tramo. Base y tech oirregular. Materiales de la Terraza T+18 del Manzanares. Edad Pleistoceno Medio-Superior.

Tramo 5: 80 cm de gravas heterométricas granosostenidas. Presenta tres niveles con cantos organizados, indicando la dirección de la corriente los cantos imbricados. Los cantos son de cuarzo presentando un centilo de 18 cm. y una media de 7 cm. Base irregular y Techo erosivo. Materiales de la Terraza T+18 del Manzanares. Edad Pleistoceno Medio-Superior.

Tramo 6: 80 cm de limos marrones masivos con cantos de cuarzo dispersos, en zonas muy concretas se pueden ver los sets de estratificación cruzada. Base y techo irregular. Materialesde aportes laterales. Edad: Holoceno. Techo: Losa del túnel.

CE -108: P.k. 0+ 900 Calzada Norte, túnel inferior

Tramo 1: 30 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 18 cm.

y una media de 12 cm. La matriz es arena de grano grueso. Las gravas se presentan en varios bancos con base canaliforme y una ligera estratificación cruzada. Techo erosivo. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 2: 30 cm. de arenas blancas de grano grueso, dispuestas en varios sets de estratificación cruzada. Base canaliforme y techo erosivo. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 3: 60 cm. de gravas heterométricas de cantos cuarcíferos con un centilo de 16 cm. y una media de 12 cm. La matriz es arena de grano grueso. Base y techo erosivos. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 4: 170 cm. de arenas blancas de grano medio-grueso con intercalaciones de limos verdes masivos. Las arenas se presentan masivas y a techo del tramo se observan estructuras tipo estratificación cruzada y estructuras de carga. Los limos presentan una deformación en el conjunto del tramo siendo más alta a techo del tramo. Se localizan estructuras de carga y en los límites con las arenas niveles de oxidación de hierro. Base irregular, techo irregular con abundantes estructuras de carga y un nivel ferruginoso. Materiales de la Terraza Media del Manzanares, Terraza de San Isidro (+35 mts). Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 5: 200 cm. de limos verdes masivos con intercalaciones de niveles arenosos. Los limos presentan estructuras de carga, deformando la estructura interna. Las arenas de grano medio presentan en sus límites superficies de alteración de óxidos de hierro. Base y techo irregulares. Materiales de la llanura de inundación de la Terraza Media del Manzanares, con niveles de mayor energía Terraza de San Isidro (+35 mts), Edad Pleistoceno Medio.

Muestra Microvertebrados: 247-04-M-M-43, tomada en el primer nivel de limos a 20 cm. de la base del tramo. Tramo 6: 50 cm de rellenos contemporáneos de esta obra.

CE 109: p.k. 1+525 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- : 1,20 m. de arcillas marrones masivas, presentando una ligera estratificación horizontal. Techo con contacto conforme con el tramo superior. Edad: Mioceno.

Tramo 2.- : 30 cm. de carbonatos blancos con estratificación nodular. Niveles de 5 a 10 cm. presentando interestratos arcillosos milimétricos. Techo erosivo provocado por el tramo superior. Edad: Mioceno.

Tramo 3.- : 35 cm. de gravas heterométricas subangulosas con matriz arenosa. Presenta una inclinación de los cantos y una disposición que permite interpretar una estratificación cruzada poco marcada. Cantos de cuarzo principalmente con un centilo de 12 cm. y una media de 6 cm. techo conforme al estrato marcando un paso gradual al tramo superior, en este tramo se ha hallado un útil de sílex 247-04-H-19. Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 4.- : 90 cm. de arenas blancas de grano fino, se disponen un conjunto de 5 sets de estratificación cruzada en surco, indicando diferentes fases de la evolución del canal. Depósitos de la terraza media del Manzanares. Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 5.- : 100 cm. de alternancia de gravas con arenas de grano medio, dispuestas en tres sets. Las gravas son heterométricas con cantos de cuarzo preferentemente con centilo de 12 cm y media de 8 cm. y las arenas son blancas presentando estratificación cruzada en surco y dispuestas en tres sets. Techo del tramo erosivo marcado por un nivel de precipitación de óxidos de hierro. Depósitos de la terraza media del Manzanares. Edad Pleistoceno Medio.

Tramo 6.- : 80 cm. de gravas masivas en la zona basal y formando niveles con estratificación cruzada a techo del tramo. Gravav granosostenidas con cantos de cuarzo con centilo de 12 cm. y media de 8 cm. Depósitos de la terraza media del Manzanares. Edad Pleistoceno Medio. Techo.- : al menos 50 cm. de arenas de grano medio, con restos de raíces y la losa.

CE 110: p.k. 1+225 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- : 300 cm. de arcillas marrones masivas con niveles de óxidos de manganeso y con abundantes nódulos de carbonato. Estratificación horizontal poco marcada. Techo con contacto difuso. Depósitos de abanicos aluviales. Edad Mioceno.

Tramo 2.- : 120 cm. de arcillas marrones y verdes con abundante diaclasado y fracturación de este tramo. Nivel con abundantes enrejados de carbonato y también abundantes nódulos. Depósitos de abanicos aluviales. Edad Mioceno. Techo.- : al menos 50 cm. de rellenos y la losa.

CE 111: p.k. 1+243 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 60 cm. de arenas rojizas de grano medio, sin estructuras en la base y hacia techo con estratificación cruzada de surco y laminación subparalela; con intercalaciones lenticulares de arenas de grano grueso a muy grueso y gravas milimétricas a centimétricas. Cantos dispersos de gravas de tamaños centimétricos (3-4 cm.). A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 2.- : 20 cm. de arenas rojizas de grano fino-medio con estratificación cruzada de surco y laminación subparalela; intercalaciones lenticulares de gravas y arenas de grano grueso. Hacia techo, se observan intercalaciones de finos niveles de arcillas. Presenta cantos dispersos de gravas centimétricas(2-3cm.) y restos de raíces. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 3.- : 90 cm. de arenas marrones de grano medio y grueso, que presentan estratificación cruzada de surco y laminación subparalela; intercalaciones lenticulares de arenas de grano grueso a muy grueso y gravas milimétricas a centimétricas, que aparecen sin matriz o con matriz arcillosa de tonos verdosos. Se observan cantos

dispersos de gravas centimétricas (4-10 cm.), y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 4.- : 90 cm. de arenas de grano fino-medio y arcillas con cantos dispersos de gravas. Se observan niveles alabeados de tonos más oscuras que presentan una mayor acumulación de arcillas.

Edad:

PleistocenoHoloceno.

Techo.- : losa.

CE 112: p.k. 1+390 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arcillas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1 m. de arcillas marrones y verdes, muy homogéneas, con pátinas de manganeso; intensa fracturación; superficies de deslizamiento y compactación; y niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 3 m. de gravas, arenas de grano fino, medio y grueso y arcillas. Las gravas presentan matriz arenosa y no se observa estratificación; las arenas presentan estratificación cruzada de surco y lags; las arcillas se encuentran a techo de las arenas y gravas, con contacto erosivo. Depósitos de la terraza media del Manzanares. A techo, contacto erosivo. Tomada muestra para cribar: 247-04-M-O-14. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : relleno.

CE 113: p.k. 1+370 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arcillas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 2 m. de arcillas marrones y verdes, muy homogéneas, con pátinas de manganeso; intensa fracturación; superficies de deslizamiento y compactación; y niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas en la parte superior del tramo. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arenas de grano medio con estratificación cruzada de surco y laminación subparalela. Hacia la base, se observa un lentejón de de gravas y arenas de grano grueso. Terraza media del Manzanares(t+8 m.) A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 3.- : 2 m. de gravas con matriz arenosa y estratificación subhorizontal. Presentan niveles de tinción de óxidos de manganeso y hierro. Terraza media del Manzanares(t+8 m.) A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 4.- : 2 m. de arcillas grises. A techo, se encuentran erosionadas por los materiales de relleno. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : relleno de arcillas, arenas y escombros.

CE 114: p.k. 1+500 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 2 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, a techo. A techo, contacto erosivo. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-44. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 90 cm. de arenas blancas de grano fino, medio y grueso y gravas milimétricas, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos, con estratificación cruzada de surco, en la base, y laminación subparalela. Presenta tinción de óxidos de hierro, y cantos dispersos de gravas. A techo, contacto erosivo. Depósitos de la terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1,60 m. de gravas de cantos de cuarzo y rocas metamórficas, subangulosos a subredondeados, mal seleccionadas (tamaños 3-4 cm. a 13 cm.). Con matriz de arenas de grano medio y grueso y gravas milimétricas. Presentan estratificación cruzada de surco y laminación subparalela. Y restos de raíces en el tramo superior. A techo, contacto irregular. Terraza media del Manzanares. Muestra para cirbar: 247-04-M-O-15. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : al menos 50 cm. de arenas de grano medio, con restos de raíces.

CE 115: p.k. 1+272 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1 m. de de arenas rojizas-marrones de grano fino, medio y grueso, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos, con estratificación cruzada de surco de bajo ángulo y laminación subparalela; intercalaciones lenticulares de gravas y arenas de grano grueso. Presenta cantos dispersos de gravas centimétricas (1-3cm.) y restos de raíces. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 2 m. de limos, con arenas de grano medio y grueso y gravas milimétricas acentimétricas, en el tramo inferior, y hacia techo pasan a arcillas con arenas de grano grueso y gravas milimétricas y centimétricas. En el tramo inferior, el contenido en gravas es mayor. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio Techo.- :relleno de arcillas, arenas y escombros.

CE 116: p.k. 0+470 Calzada Norte (túnel superior)

Base.- : arenas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio-grueso, sin estratificación, con cantos dispersos de gravas centimétricas (1- 4,5 cm observado). A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 70 cm. de arcillas marrones y verdes con granos de arenas medias y gruesas. Los últimos 30cm. tienen menos contenido en arenas y presentan niveles de precipitación decarbonato (por infiltración de aguas diagenéticas). Presentan lentejones de arenas de granogrueso y gravas, tinción de óxidos de manganeso y restos de raíces. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 70 cm. de arenas marrones-verdosas de grano fino amuy fino, con limo y

granos de arena gruesa y cantos milimétricos de gravas. Sin estratificación. Presentan costras de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 20 cm. de arcillas gris-verdosas, con arenas gruesas y gravas milimétricas. Presenta niveles de precipitación de carbonato, de espesores entre 3-4 cm, y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 5.- : 1,20 m. de gravas con matriz arenosa, de cantos de cuarzo, angulosos a subredondeados. La matriz de arenas de grano grueso-medio y arcillas, con precipitación de carbonato, de colores verdosos y rojizos. Aparecen pequeños cuerpos lenticulares de arenas de grano fino-medio. Sin estratificación. Los últimos 20 cm. pasan a arenas rojizas de grano medio, sin estructuras reconocibles y con niveles de precipitación de carbonato. Terraza alta del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : losa.

CE 117: p.k. 1+480 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : lag.

Tramo 1.- : 70 cm. de arenas de grano medio-grueso con estratificación cruzada de surco, y tinción de óxidos de hierro en la parte superior del tramo. A techo, contacto erosivo. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 2.- : 80 cm. de gravas con matriz arenosa, de cantos de cuarzo, angulosos a subredondeados, con estratificación cruzada de surco, y subhorizontal. Tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto erosivo. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 50 cm. de arenas marrones de grano medio, sin estructuras aparentes. A techo, contacto neto. Terraza media del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 1,5 m. de arcillas pardas-negruzcas con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Constituyen un suelo de tipo bt. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : losa.

CE 118: p.k. 1+350 Calzada Norte (túnel superior)

Base.- : arenas, que continúan en profundidad. Tramo 1.- : 60 cm. de arenas blancas de grano medio y grueso. En los últimos 25 cm. se observa un set de láminas con estratificación cruzada de surco y tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 85 cm. de arenas de grano muy fino con intensa tinción de óxidos de hierro en el techo de la unidad. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 27 cm. de arcillas grises con cantos dispersos de gravas milimétricas. Se observa laminación a pequeña escala. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-45. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 28 cm. de arenas blancas de grano muy fino con laminación subparalela, que hacia techo pasan a tonalidades grises. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 10 cm. de gravas y arenas de grano muy grueso. Los cantos

presentan tamaños máximos de 4-5 cm. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio. Tramo 6.- : 18 cm. de arenas rojizas de grano grueso con estratificación cruzada de surco. Se observan láminas de arcillas y limos. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 7.- : 30 cm. de limos grises con laminación subparalela. Se observan lentejones de arenas de grano muy grueso y gravas (1-2 cm.). Restos de raíces. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio. Tramo 8.- : 20 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos, con estratificación cruzada de surco. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : arcillas y limos.

CE 119: p.k. 0+430 Calzada Norte (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio, sin estratificación aparente. A techo, contacto neto y erosivo, se observa un nivel milimétrico de arcillas, limitando los dostramos. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 70 cm. de arenas blancas de grano medio-grueso, sin estructuras apreciables, concantos dispersos de gravas milimétricas y pequeños niveles ondulados de arcillas. Y restos de raíces. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 1 ,10 m. de arcillas limosas de tonos marrones-verdosos, con niveles de precipitación de carbonato, cantos dispersos de gravas y restos de raíces en la parte superior del tramo. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : al menos 90 cm. de relleno de escombros.

CE 120: p.k. 0+920 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 60 cm. de arenas blancas de grano medio-grueso, con intercalaciones de niveles arcillosos en la parte superior del tramo. Presentan tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 2.- : 60 cm. de arcillas grises con intercalaciones lenticulares de arenas de granomedio-fino. A techo, estructuras de carga. Edad: Pleistoceno medio

Tramo 3.- : 40 cm. de arenas blancas de grano fino y medio, con intercalaciones de niveles arcillosos. A techo, se observan estructuras de carga. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 30 cm. de arcillas grises. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 70 cm. de arenas blancas de grano medio y grueso, con un nivel de limos hacia la base del tramo, en el que se observan estructuras de carga y pequeños cuerpos lenticulares de arenas en él. La parte superior del tramo presenta intercalaciones de niveles ondulados de arcillas y limos grises, y tinción de óxidos de hierro. Edad: Pleistoceno imedio. Techo.- : losa.

CE 121: p.k. 1+330 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arenas.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio y fino con intercalaciones de niveles de arcillas, con espesores de 5 cm a 10 cm. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco muy suave y niveles de tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 90 cm. de arcillas grises, que en la base son más limosas observándose laminación a pequeña escala. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio, con estratificación cruzada desurco, que se intercalan con niveles de arcillas grises. Hacia techo, los tramos de arenas son cada vez menos potentes. A techo, contacto gradual. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 1 m. de limos con precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio. Tramo 5.- : 80 cm. de una alternancia de arenas blancas de grano medio y arcillas grises. Las arenas con estratificación cruzada de surco y niveles de tinción de óxidos de hierro. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : arcillas grises.

CE 122: p.k. 0+445 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio, sin estratificación. A techo, contacto erosivo, separados por una capa de espesores milimétricos de arcillas. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 27 cm. de arenas de grano fino con limos. no se observa estratificación. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 45 cm. de arenas rojizas de grano medio y grueso, con laminación subparalela hacia techo de la unidad. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 1,20 m. de arenas de grano medio, con niveles de precipitación y costras de carbonatos en la parte superior del tramo, y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 5.- : 1,20 m. de gravas con matriz arenosa y arcillosa, de cantos de cuarzo, subangulosos a subredondeados, mal seleccionados (7 cm.-15 cm.). La matriz de arenas de grano grueso-medio y arcillas, con colores verdosos y rojizos. Aparecen pequeños cuerpos lenticulares de arenas de grano fino-medio. Sin estratificación. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : suelo vegetal, con alto contenido en arcillas.

CE 123: p.k. 0+410 Calzada Norte (túnel superior)

Base.- : arenas, que continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio, sin estratificación. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 80 cm. de arcillas marrones con arenas de grano medio y grueso. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 60 cm. de arenas de grano medio, con laminación subparalela hacia techo de la unidad. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 60 cm. de limos, con niveles de precipitación de carbonatos, tinción de óxidos de manganeso y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 5.- : 1 m. de arenas verdosas-rojizas de grano grueso y gravas que pasan a arenas de grano fino con tendencia granodecreciente. En la base se observan niveles de gravas milimétricas a centimétricas con estratificación cruzada. Hacia techo no se observan estructuras internas. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : suelo vegetal, con alto contenido en arcillas.

CE 124: p.k. 1+310 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : gravas con matriz de arenas de grano grueso.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas blancas de grano medio y fino con laminación subparalela y estratificación cruzada de surco. Se observan pequeños niveles de arcillas y tinción de óxidos de hierro y manganeso. En los primeros 40 cm. las arenas están más limpias, y hacia techo aumentan los niveles de arcillas y la tinción de los óxidos. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 1 m. de arcillas negras-grisáceas muy moldeables. Observando la mineralogía, se puede apreciar un alto contenido en micas (moscovita). Hacia techo, laminación (a pequeña escala) con niveles de limos. Tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 80 cm. de arenas blancas de grano medio y fino, con estratificación cruzada desurco en la parte inferior, e intercalaciones de niveles arcillosos en la parte superior del tramo. Los niveles de arcillas aumentan hacia techo. El contacto, hacia techo es difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 50 cm. de arcillas limosas de tonos grisáceos. A techo, contacto erosivo con tinción de óxidos de hierro. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 1 m. de gravas con matriz arenosa y arcillosa, de cantos de cuarzo, subredondeados, mal seleccionadas. La matriz de arenas de grano grueso-medio y arcillas, con colores verdosos y rojizos. Aparecen pequeños cuerpos lenticulares de arenas de grano fino-medio, y niveles de arcillas. Presentan estratificación subhorizontal. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : al menos, 1 m. de relleno con arenas y escombros.

CE 125: p.k. 1+450 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : gravas.

Tramo 1.- : 1 m. de gravas y arenas de grano medio y grueso. Las arenas aparecen en la base, sin estratificación aparente. Y por encima, gravas con matriz arenosa, de cantos de

cuarzo, granito y rocas metamórficas, subredondeados y subangulosos, mal seleccionadas (centilo 19 cm.) y con estratificación cruzada. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 1,60 m. de de arenas de grano medio a fino, que a techo pasan a arcillas pardas-negruzcas. Las arenas no presentan estratificación; hacia techo se observa un aumento del contenido en arcillas en las arenas, pasando, los últimos 30 cm., a arcillas grises.

A techo, contacto irregular. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1,50 m. de arenas de grano medio sin estratificación aparente. A mitad de tramo se observa un cambio de color, pasan de tonos verdosos a anaranjados. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : rellenos.

CE 126: p.k. 0+935 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arcillas del Mioceno.

Tramo 1.- : 40 cm. de arenas blancas de grano medio-grueso y gravas milimétricas, que se disponen en niveles centimétricos con laminación subparalela en la base, y estratificación cruzada de surco hacia techo. Restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 60 cm. de arenas blancas de grano fino con pequeños niveles de arcillas grises e intercalaciones lenticulares de arenas de grano medio y grueso. Lag (cantos 4-7 cm.) A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 35 cm. de arenas de grano grueso a muy grueso que pasan arenas de grano fino según una tendencia granodecreciente. En la base aparecen gravas de cantos de cuarzo, subangulosos y tamaños centimétricos (2-3 cm.). las arenas presentan estratificación cruzada de surco. A techo, contacto gradual. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 1 m. de arenas de grano fino a muy fino, con lentejones de gravas y arenas de grano grueso. Se observa laminación con niveles grises de arcillas y limos. A techo, tinción de óxidos de manganeso y hierro; el contacto es neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 20 cm. de arcillas grises. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 6.- : 80 cm. de arenas de grano fino con una laminación de niveles milimétricos ondulados de arcillas y limos. Edad: Pleistoceno medio.

Techo.- : rellenos.

CE 127: p.k. 1+298 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1.- : 50 cm. de arcillas marrones y verdes masivas con pequeños nódulos de precipitación de carbonato. Techo con contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 40 cm. de arenas de grano grueso, presentando varios sets de estratificación cruzada, base erosiva con acumulación de cantos de cuarzo en la base del tramo. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 3.- : 120 cm. de limos verdes con laminación paralela en el conjunto del tramo, e localizan varias superficies de precipitación de óxidos de hierro. Según los datos proporcionados en el análisis de los pilotes en este tramo se localizó un fragmento de hueso de grandes dimensiones que podría pertenecer a un mastodonte. En este nivel se tomó muestra para el análisis de microvertebrados, se trata de la muestra 247-04-M-M-46. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 4.- : 160 cm de arenas de grano grueso, presentando varios sets de estratificación cruzada en surco. Cada set de estratificación está marcado por una interrupción sedimentaria y está indicado por una superficie ferruginosa. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 5.- : 90 cm. de limos arenosos verdes y marrones con un nivel intercalado de arenas de grano fino-medio. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 6.- : 110 cm. de gravas heterométricas subangulosas granosostenidas con niveles de precipitación de óxidos de hierro y manganeso. Los cantos son de naturaleza granítica y cuarcífera preferentemente. Base erosiva y canaliforme, techo irregular. Durante la excavación del sondeo se localizó una pieza de industria lítica muy rodada (247-04-H-20). Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 7.- : 80 cm. de arenas blancas de grano fino con estratificación cruzada en surco y laminación que se hace más paralela a la estratificación. Se localizan en algunos de estos sets la base con pequeños cantos cuarcíferos. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares. Tramo 8.- : 100 cm. de rellenos antrópicos propiciados por la construcción de esta obra. Contemporáneos.

Techo.- : losa del parking.

CE 128: p.k. 1+280 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1.- : 200 cm. de arcillas marrones y verdes masivas con pequeños nódulos de precipitación de carbonato. Techo con contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 130 cm. de arenas de grano medio y grueso, presentando varios sets de estratificación cruzada en surco. Cada set de estratificación está marcado por una interrupción sedimentaria y está indicado por una superficie ferruginosa. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 3.- : 90 cm. de gravas granosostenidas presentando una base canaliforme erosionando el ramo inferior. Los cantos presentan una naturaleza de cuarzo y un centilo de 12 cm. y media de 8 cm. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 4.- : 110 cm. de limos verdes alternando con arenas de grano fino. Se presentan varias superficies ferruginosas y estructuras de carga, techo erosivo. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares.

Tramo 5.- : 80 cm. de arenas blancas de grano fino con estratificación cruzada en surco y

laminación que se hace más paralela a la estratificación. Se localizan pequeños interestratos formados por limos. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts del Manzanares. Techo.- : 160 centímetros de relleno de arenas y escombros.

CE 129: p.k. 1+430 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- : 100 cm de arenas de grano grueso con laminación paralela y cantos esporádicos de cuarzo, base no visible y techo irregular. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts. del Manzanares.

Tramo 2.- : 80 cm de limos marrones y verdes masivos. Base y techo irregulares. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts. del Manzanares.

Tramo 3.- : 60 cm de arenas de grano medio con estratificación cruzada y laminación paralela a base. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts. del Manzanares.

Tramo 4.- : 40 cm de limos marrones y verdes masivos. Base y techo irregulares. El tramo presenta enrejados de carbonatos calcáreos. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts. del Manzanares.

Tramo 5.- : 200 cm. de arenas de grano medio marrón claro con intercalaciones de arcillas marrones. El tramo presenta un conjunto de estratificación paralela muy marcada. Edad: Pleistoceno medio, depósitos de la Terraza +18 mts. del Manzanares. Techo.- : 40 cm. de rellenos.

CE 130: p.k. 0+400 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- : 110 cm. de arenas naranjas de grano grueso con una ligera laminación paralela y abundantes nódulos de hierro. Se localiza un nivel de precipitación de óxidos de hierro en la base del tramo. Materiales de abanicos aluviales del Mioceno medio.

Tramo 2.- : 210 cm. de arenas naranjas de grano medio con una ligera laminación paralela. Techo erosivo e irregular. Materiales de abanicos aluviales del Mioceno medio.

Tramo 3.- : 15 cm. de gravas con abundante matriz arenosa. Mal seleccionadas. Los cantos subredondeados a subangulosos, con un centilo de 18 cm y una media de 12 cm. y con una composición de cuarzo, granito y rocas metamórficas, principalmente. Base erosiva. Materiales de la Terraza superior del Manzanares + 56 mts., del Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 130 cm. de limos verdes masivos con abundantes enrejados de carbonatos con nódulos de carbonato en todo el tramo. Materiales de la Terraza superior del Manzanares + 56 mts., del Pleistoceno inferior. Techo.- : losa.

CE 131: p.k. 0+420 Calzada Sur (túnel superior)

Tramo 1.- : 300 cm. de arenas naranjas de grano grueso con una ligera laminación paralela y abundantes nódulos de hierro. Materiales de abanicos aluviales del Mioceno medio.

Tramo 2.- : 40 cm. de limos verdes masivos. Materiales de abanicos aluviales del Mioceno medio.

Tramo 3.- : 120 cm. de arenas naranjas de grano grueso masivas con una ligera laminación paralela. Materiales de abanicos aluviales del Mioceno medio.

Tramo 4.- : 120 cm. de limos verdes masivos con abundantes enrejados de carbonatos con intercalaciones de gravas granosostenidas dispuestas en dos niveles de 10-15 cm. formadas por cantos heterométricos de cuarzo, granito y rocas metamórficas. Materiales de la Terraza superior del Manzanares + 56 mts., del Pleistoceno inferior. Techo.- : losa.

CE 132: p.k. 0+950 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1.- : 100 cm. de arcillas marrones masivas con base parcialmente visible y techo erosivo. Materiales de abanicos aluviales del Mioceno medio.

Tramo 2.- : 70 cm. de gravas con matriz granosostenida, con cantos subredondeados a subangulosos, de cuarzo, granito y rocas metamórficas, mal seleccionadas con un centilo de 18 cm. y una media de 12 cm. Presenta una ligera estratificación cruzada. Techo contacto erosivo. Materiales de la Terraza media del Manzanares + 35 mts., del Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 200 cm. de alternancia de limos verdes con arenas de grano fino con estratificación cruzada. El conjunto presenta estructuras de carga en la zona basal y media del tramo. La parte superior presenta varias superficies con óxidos de hierro. Techo contacto erosivo. Materiales de la Terraza media del Manzanares + 35 mts., del Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 40 cm. de arenas de grano medio dispuestas en niveles centimétricos con estratificación cruzada de surco. Base erosiva con un nivel de oxidos de hierro y estructuras de carga. Techo contacto erosivo. Materiales de la Terraza media del Manzanares + 35 mts., del Pleistoceno medio. Techo.- : losa.

CE 133: p.k. 1+410 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 2,80 m. de arenas de grano fino, medio y grueso, mal seleccionadas, con gravasmilimétricas y arcillas, sin estratificación y con niveles de tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 1,90 m. de arenas blancas de grano medio y grueso, con cantos dispersos de gravas centimétricas y restos de raíces. Se observan niveles alabeados de tonos anaranjados, que presentan alto contenido en arcillas y las arenas son más gruesas que en los tramos blancos; los cantos de grava de mayores tamaños se observan en los niveles con arcilla. En las arenas blancas aparecen zonas con cemento carbonático. No se observan estructuras internas. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : rellenos.

CE 134: p.k. 0+965 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arenas de grano fino.

Tramo 1.- : 1,10 m. de gravas con matriz arenosa, de cantos subredondeados a subangulosos, de cuarzo, granito y rocas metamórficas, mal seleccionadas (centilo 20 cm.), abundante matriz de arenas de grano medio-grueso y gravas milimétricas.

Presentan estratificación cruzada. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 40 cm. de limos verdes A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1 m. de arenas de grano fino, medio y grueso, y gravas centimétricas que se disponen en niveles centimétricos con estratificación cruzada de surco. En la base se observa el relleno de un paleocanal. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Techo.- : al menos 80 cm. de arenas de grano medio laminadas.

CE 135: p.k. 1+260 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 2,80 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, en la base y techo de la unidad. Se observan fracturas, y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arenas de grano medio y grueso, mal seleccionadas, con gravas milimétricas y arcillas. Sin estratificación aparente; cantos dispersos de gravas centimétricas (10 cm. medidos). Se observan distintas tonalidades, en función del contenido en arcillas. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : al menos 1 metros de relleno de arenas y escombros.

CE 136: p.k. 0+985 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 4 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, a techo. Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1 m. de gravas y arenas de grano medio que se dividen en dos tramos: en el inferior, gravas mal seleccionadas, con matriz arenosa, sin estratificación y con tinción de óxidos de hierro; y el tramo superior, arenas blancas de grano medio con estratificación cruzada de surco y cantos dispersos de gravas. A techo, las arenas están erosionadas por los rellenos. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : al menos 2 metros de relleno de escombros.

CE 137: p.k. 1+390 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 50 cm. de arenas de grano fino y limos de tonos verdosos. Sin estructuras aparentes. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 80 cm. de arenas marrones de grano medio-grueso, sin estratificación, con

cantos dispersos de gravas centimétricas y tinción de óxidos de manganeso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 2 m. de arenas blancas de grano medio y grueso, con cantos dispersos de gravas centimétricas y restos de raíces. Se observan niveles alabeados de tonos anaranjados, que presentan alto contenido en arcillas y las arenas son más gruesas que en los tramos blancos; los cantos de grava de mayores tamaños se observan en los niveles con arcilla. En las arenas blancas aparecen zonas con cemento carbonático. No se observan estructuras internas. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : rellenos.

CE 138: p.k. 1+290 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas de grano fino.

Tramo 1.- : 2,5 m. de arenas rojizas de grano fino, medio y grueso, bien seleccionadas, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos, con laminación subparalela y estratificación cruzada de surco, e intercalaciones lenticulares de gravas y arenas de grano grueso a muy grueso. Se observan niveles con tinción de óxidos de hierro en la parte superior del tramo. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 40 cm. de arcillas grises con cantos dispersos de gravas, y restos de raíces. A techo, contacto irregular. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 80 cm. de arenas blancas de grano medio y grueso. Hacia techo se observan niveles alabeados de tonos anaranjados, correspondiendo a niveles más contenido en arcillas. No se observan estructuras internas. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : suelo vegetal.

CE 139: p.k. 1+315 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas de grano fino. Tramo 1.- : 2,60 m. de arenas rojizas de grano fino, medio y grueso, bien seleccionadas, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos, con laminación subparalela y estratificación cruzada de surco, e intercalaciones lenticulares de gravas y arenas de grano grueso a muy grueso. Se observan cantos dispersos de gravas centimétricas (1-2 cm.). Hacia techo, aumenta el contenido en arcillas, y aparecen niveles de precipitación de carbonatos y restos de raíces. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : losa.

CE 140: p.k. 1+360 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arenas de grano fino.

Tramo 1.- : 30 cm. de arcillas pardas-grisáceas. A techo, contacto neto. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 1 m. de arenas de grano grueso a muy grueso, sin estratificación, que presentan un lecho de gravas hacia la base del tramo. Se observan cantos dispersos de gravas. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 60 cm. de arenas blancas de grano medio y grueso con intercalaciones de

niveles limosos. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco. A techo, contacto difuso. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 1,50 m. de arcillas pardas (que constituyen un nivel de suelo), con arenas de grano grueso, con cantos dispersos de gravas y restos de raíces. Edad: Pleistoceno-Holoceno. Techo.- : losa.

CE 141: p.k. 1+340 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1,10 m. de arenas blancas de grano medio y grueso, con gravas de tamaños milimétricos. Presentan estratificación cruzada de surco, pequeñas láminas de arcillas y restos de raíces. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 1,90 m. de limos con arenas de grano grueso. Aparecen restos de raíces. A techo, están erosionados por los materiales de relleno. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : al menos 2 metros de relleno de escombros.

CE 142: p.k. 1+000 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 2 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, a techo. Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. A techo, contacto erosivo. Tomada la muestra un nivel de gravas con matriz arenosa en la base del tramo. Depósitos de la terraza media del Manzanares. A techo, contacto para micropaleontología: 247-04-M-M-48. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 40 cm. de arenas de grano medio y grueso y gravas. Las arenas presentan estratificación cruzada de surco; y erosivo. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : al menos 2 metros de relleno de escombros.

CE 143: p.k. 1+240 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, en el tramo inferior y medio de la unidad. Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. A techo, contacto erosivo. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-47. Edad: Mioceno superior. Techo.- : relleno de escombros.

CE 144: p.k. 0+470 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : no visible. Tramo 1.- : 1,5 m. de arenas de grano medio y grueso con arcillas. Sin estratificación aparente. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior. Tramo 2.- : 80 cm. de arenas blancas de grano medio, grueso y muy grueso, malseleccionadas, sin estratificación apreciable. En la base presenta tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso Edad: Pleistoceno inferior. Tramo 3.- : 2 m. de limos marrones-verdosos,

con arenas de grano medio y grueso. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : relleno de escombros.

CE 145: p.k. 1+010 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones. Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Hacia techo, aparecen lentejones de arenas de grano medio y grueso, con espesores de 20 a 50 cm. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 146: p.k. 1+220 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Presenta pátinas de manganeso y restos de raíces.

Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Los niveles de carbonato aparecen a los 2 y 4 metros, con espesores milimétricos a centimétricos. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-35. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 147: p.k. 0+380 Calzada Norte (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 60 cm. de arenas blancas de grano medio, con estratificación cruzada de surco de bajo ángulo. Presentan intercalaciones lenticulares de arenas de grano grueso y gravas milimétricas. A techo, contacto neto y erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 3,10 m. de limos con arenas de grano medio y cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas, que hacia techo pasan a arcillas marrones con costras de precipitación de carbonato. Se observan intercalaciones de niveles (20 -30 cm.) de arenas de grano medio, y niveles milimétricos de arcillas.

Tramo 3.- : 1 m. de gravas con abundante matriz arenosa. Mal seleccionadas. Presenten estratificación cruzada de surco de bajo ángulo, y laminación subhorizontal. La matriz es de arenas de grano medio-grueso y arcillas, con tonalidades rojizas y verdosas. Los cantos subredondeados a subangulosos, con tamaños entre 7 cm.- 14 cm., observados; y composición de cuarzo, granito y rocas metamórficas, principalmente. Se observa precipitación de carbonato en la matriz y en los cantos, que presentan una fina costra o película. Terraza alta del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : losa.

CE 148: p.k. 0+380 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1,5 m. de arenas blancas de grano medio, en las que se observan niveles milimétricos de arcillas. Presentan estratificación cruzada de surco. A techo, contacto

difuso. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 2.- : 2 m. de arcillas con arenas de grano medio-grueso y gravas de tamaños milimétricos a centimétricos; se observan cantos de hasta 1-2 cm., la mineralogía corresponde a cuarzo, ortosa y plagioclasa. A techo, intensa precipitación de carbonato, en forma de niveles y costras. A techo, contacto erosivo. Edad: Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 1 m. de gravas con abundante matriz arenosa. Mal seleccionadas. No se aprecia estratificación, presentan una disposición muy caótica. La matriz es de arenas de grano medio-grueso y arcillas, con tonalidades rojizas y verdosas. Los cantos subredondeados a subangulosos, con tamaños entre 4 cm.- 15 cm., observados; y composición de cuarzo, granito y rocas metamórficas, principalmente. Se observa precipitación de carbonato en la matriz y en los cantos, que presentan una fina costra o película. Terraza alta del Manzanares. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : losa.

CE 149: p.k. 1+200 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1.- : 760 cm. de arcillas marrones y verdes con niveles de carbonatos. Se localizan diversos nódulos de carbonatos. Se observan fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Los niveles de carbonato aparecen en todo el frente con espesores de hasta 10 cm. Materiales del Mioceno medio procedentes de abanicos aluviales. Techo.- : rellenos.

CE 150: p.k. 1+030 Calzada Norte (túnel inferior)

Tramo 1.- : 700 cm. de arcillas marrones masivas con superficies de carbonato y de óxidos de manganeso. Se localizan diversos nódulos de carbonatos. Materiales del Mioceno medio procedentes de abanicos aluviales. Techo.- : rellenos.

CE 151: p.k. 0+350 Calzada Sur (sondeo superficie)

Tramo 1.- : 100 cm. de arenas arcósicas blancas de grano fino, mal seleccionadas. Con una estratificación paralela muy tenue. Nódulos de carbonatos y superficies de precipitación de óxidos de manganeso y carbonato cálcico. Materiales del Mioceno medio procedentes de abanicos aluviales.

Tramo 2.- : 100 cm. de gravas masivas heterométricas con cantos de cuarzo y granito con un centilo de 15 cm y una media de 8 cm. Se disponen siguiendo una orientación en diferentes niveles, con una ligera estratificación cruzada. Materiales de la Terraza superior del Manzanares + 56 mts., del Pleistoceno inferior.

Tramo 3.- : 60 cm. de arenas de grano grueso sin estructuras internas con cantos esporádicos de cuarzo y granito. Materiales de la Terraza superior del Manzanares + 56 mts., del Pleistoceno inferior.

Tramo 4.- : 50 cm. de arcillas rojas masivas con cantos de cuarzo esporádicos. En la realización del sondeo se ha localizado un fragmento de lítica (247-04-H-21). Materiales de la Terraza superior del Manzanares + 56 mts., del Pleistoceno inferior.

Tramo 5.- : 20 cm. de rellenos antrópicos con ladrillos y limos.

CE 152: p.k. 1+186 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, principalmente en la base del tramo. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 153: p.k. 0+590 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible. Tramo 1.- : 3,80 m. de arcillas marrones y verdes, con pequeños nódulos de precipitación de carbonato. Tinción de óxidos de manganeso y restos de raíces que se aprecian en las superficies de deslizamiento. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. A los 2,5 m. se produce un cambio de coloración, de marrones a verdes, haciéndose más limosas. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-49. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 154: p.k. 0+500 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas arcósicas blancas de grano fino, medio y grueso, malseleccionadas, con intercalaciones lenticulares de gravas milimétricas. Sin estratificación aparente. Tinción de óxidos de manganeso y cantos dispersos de gravas centimétricas (1-2cm.). A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arcillas, limos y arenas de grano medio y grueso, sin estructuras internas. Disposición de los materiales. Tonalidades rojizas y verdosas. Presentan tinción de óxidos de manganeso. Edad: Pleistoceno inferior. Techo.- : losa.

CE 155: p.k. 1+160 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas en la base del tramo. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 156: p.k. 0+525 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1 m. de arenas arcósicas de grano medio y grueso, que se intercalan con niveles limosos hacia techo. Las arenas no presentan estructuras internas reconocibles. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 70 cm. de arcillas marrones-verdosas con arenas de grano medio-grueso y gravas milimétricas. Presentan intercalaciones de cuerpos lenticulares de arenas de grano medio y grueso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 1,40 m. de arenas arcósicas blancas de grano fino a muy grueso; mal seleccionadas. Sin estratificación aparente. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 157: p.k. 1+050 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 4 m. de arcillas marrones con tinción de óxidos de manganeso. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-50. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 158: p.k. 0+545 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arenas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 3 m. de arenas arcósicas, de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas. Presentan tinción de óxidos de manganeso (muy intensa), y cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. Sin estratificación aparente. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 50 cm. de arcillas con arenas de grano medio y grueso, tonos rojizos-verdosos. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 159: p.k. 0+565 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arenas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 2,5 m. de arenas arcósicas, de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas. Presentan tinción de óxidos de manganeso, y cantos dispersos de gravas milimétricas acentimétricas. Sin estratificación aparente. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 55 cm. de arcillas con arenas de grano medio y grueso, tonos rojizos-verdosos. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 160: p.k. 0+585 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arenas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 1,5 m. de arenas arcósicas, de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas. Presentan tinción de óxidos de manganeso, y cantos dispersos de gravas milimétricas acentimétricas. Sin estratificación aparente. Hacia la base se observan pequeños niveles ondulados de arcillas, (espesores 0,5-1 cm.). A techo, contacto difuso e irregular. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1 m. de arcillas con arenas de grano medio y grueso, tonos rojizos-verdosos. Edad: Mioceno superior. Techo.- : 50 cm. de rellenos.

CE 161: p.k. 0+605 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arenas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 2,85 m. de arenas arcósicas, de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas; tinción de óxidos de manganeso (muy intensa en el tramo medio), y cantos dispersos de gravas centimétricas(2-3 cm.). Presentan estratificación cruzada de surco muy tenue en el tramo medio. A techo, contacto difuso e irregular. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,15 m. de arcillas con arenas de grano medio y grueso, tonos rojizos-verdosos. Edad: Mioceno superior. echo.- : al menos, 1 m. de rellenos.

CE 162: p.k. 1+505 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 3,5 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas, hacia techo. Presenta 2 tramos verdosos, muy irregulares. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : relleno.

CE 163: p.k. 1+140 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas en la base. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- rellenos.

CE 164: p.k. 1+070 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 4 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo. Tinción de óxidos de manganeso. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 165: p.k. 1+120 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones, que en los dos últimos metros pasan a limos. Presentan niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas; tinción de óxidos de manganeso; fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-51. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 166: p.k. 1+090 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo; tinción de óxidos de

manganeso; fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 167: p.k. 0+630 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 1 m. de arcillas con arenas de grano medio y grueso, tonos rojizos-verdosos. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior. Tramo 2.- : 3 m. de arenas arcólicas, de grano fino, medio y grueso, con estratificación cruzada y laminación subparalela. Presentan tinción de óxidos de manganeso y cantos dispersos de gravas. Edad: Mioceno superior.

Techo.- : rellenos.

CE 168: p.k. 1+480 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo; fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-52. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 169: p.k. 0+650 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : arcillas arenosas. Tramo 1.- : 3 m. de arenas arcólicas, de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles centimétricos con estratificación cruzada de surco, y laminación subparalela en la base. Presentan tinción de óxidos de manganeso, y cantos dispersos de gravas centimétricas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 170: p.k. 1+460 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : las arcillas continúan en profundidad, la base no es visible.. Tramo 1.- : 6 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo; tinción de óxidos de manganeso; fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Niveles de arcillas verdosas Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 171: p.k. 1+100 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 172: p.k. 0+670 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 2 m. de arenas arcósicas que pasan a arcillas muy arenosas, con cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. Tinción de óxidos de manganeso. En el tramo inferior se observan intercalaciones de cuerpos lenticulares de arcillas; y en el tramo superior, las arcillas contienen arenas de grano medio y grueso. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior. Tramo 2.- : 3 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso, sin estratificación y con tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 173: p.k. 1+314 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : gravas.

Tramo 1.- : 13,5 cm. de arenas blancas de grano fino, sin estratificación aparente. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 2.- : 14 cm. de arenas de grano medio a fino que se disponen en niveles decimétricos con estratificación cruzada de surco y tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto neto. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 3.- : 10 cm. de limos verdes con cantos dispersos de grava (máx. 3 cm. cuarzo), a techo presenta intensa tinción de óxidos de hierro y manganeso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 4.- : 28 cm. de arenas blancas de grano fino y medio que se disponen en niveles decimétricos con estratificación cruzada de surco. A techo, intensa tinción de niveles de óxidos de hierro y manganeso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 5.- : 1,30 m. de arcillas con laminación en la base, y cantos de gravas centimétricas (máx. 10-20 cm.) y arenas de grano grueso a muy grueso en el tramo superior. A techo, contacto gradual. Terraza t +18 del Manzanares. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-53. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 6.- : 70 cm. de limos grises muy arcillosos, laminados y con intercalaciones lenticulares de arenas de grano medio-fino que presentan laminación. A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-P-9. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 7.- : 41 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso, bien seleccionadas, con estratificación cruzada de surco y laminación subparalela hacia techo. A techo, contacto difuso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 8.- : 10 cm. de arcillas grises. A techo, contacto difuso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 9.- : 20 cm. de arenas de grano muy fino que pasan levemente a limos grisáceos.

A techo, contacto difuso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 10.- : 30 cm. de una intercalación de arcillas y limos con tinción de óxidos de hierro. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : arcillas grises.

CE 174: p.k. 0+690 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 2,5 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso con niveles de arcillas arenosas pasando finalmente a arcillas con arenas de grano medio y grueso hacia techo. Tinción de óxidos de hierro y cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso con intercalaciones de arcillas arenosas. A mitad de tramo, se observa una ténue estratificación cruzada de surco. Tinción de óxidos de manganeso y hierro, y cantos dispersos de gravas milimétricas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 175: p.k. 1+440 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 5 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Pátinas de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,5 m. de arenas de grano medio-grueso con estratificación cruzada de surco, y gravas en el tramo superior, con matriz arenosa abundante y mal seleccionadas. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : 1 m. de rellenos.

CE 176: p.k. 0+720 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 6 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso, sin estratificación, con intercalaciones de niveles de arcillas rojizas-verdosas muy arenosas; cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas y tinción de óxidos de manganeso muy intensa en el tramo inferior. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 177: p.k. 1+100 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas en la base del tramo. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación; tinción de óxidos de manganeso en las zonas fracturadas. Presenta bandas de tonos verdosos hacia el tramo inferior. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 178: p.k. 1+420 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 4 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas hacia techo. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación; tinción de óxidos de manganeso en las zonas fracturadas. Presenta bandas de tonos verdosos hacia el tramo inferior. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior. Tramo 2.- : 2 m. de gravas con matriz arenosa; mal seleccionadas; de cantos de cuarzo, de subangulosos a subredondeados; matriz abundante de arenas de grano medio y grueso; estratificación cruzada y tinción de óxidos de hierro y manganeso. Hallazgo: 247-04-H-22. Terraza t +18 del Manzanares.

Edad: Pleistoceno medio superior.

Techo.- : al menos 2 m. de rellenos.

CE 179: p.k. 1+080 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación; tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 180: p.k. 0+760 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 2 m. de arcillas marrones-rojizas con arenas de grano medio y grueso, y cantos dispersos de gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior. Tramo 2.- : 4 m. de arenas arcólicas de grano fino, medio y grueso, sin estratificación aparente, con cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas y tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 181: p.k. 0+780 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 50 cm. de arenas arcólicas de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas; y cantos dispersos de gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior. Tramo 2.- : 1,50 m. de arcillas rojizas-verdosas con arenas de grano medio-grueso. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 4 m. de arenas arcólicas de grano fino, medio y grueso; sin estratificación; con cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas y tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 182: p.k. 0+800 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1,80 m. de arcillas marrones-verdosas con intercalaciones lenticulares de arenas de grano medio-grueso. Hacia techo, se observa un nivel de arenas de grano

medio-grueso sin estratificación apreciable. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,80 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas; aunque presentan estratificación cruzada de surco en el tramo medio; cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas, y tinción de óxidos de manganeso. En el tramo inferior presentan arcilla en su composición, que hacia el tramo medio desaparece. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 183: p.k. 1+060 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible. Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. Tinción de óxidos de manganeso. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 184: p.k. 0+825 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1,50 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso; mal seleccionadas; aunque presentan estratificación cruzada de surco en el tramo medio; con lentejones de arenas de grano grueso y gravas milimétricas; cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. A techo, contacto neto, un nivel de arcillas marrones de 2 cm. de espesor. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,10 m. de arcillas rojizas verdosas con arenas de grano medio-grueso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 185: p.k. 1+400 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 4 m. de arcillas marrones muy compactas, con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de gravas con matriz arenosa, y arenas de grano fino, medio y grueso bien seleccionadas con estratificación cruzada de surco. Gravas de cantos de cuarzo, subangulosos a subredondeados, mal seleccionadas y con matriz de arenas de grano medio-grueso en el tramo medio, y matriz arcillosa con precipitación de carbonato a techo de la unidad. Tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 3.- : 1 m. de limos laminados de tonos grises, blancos y anaranjados. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : rellenos.

CE 186: p.k. 1+380 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 2,5 m. de arcillas marrones, con precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas (enrejados de carbonato). A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior. Tramo 2.- : 2 m. de arenas de grano fino y medio con estratificación cruzada de surco y cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 3.- : 1 m. de gravas con matriz arenosa; no se observa estratificación; malseleccionadas; los cantos son de cuarzo, granito, rocas metamórficas; subangulosos a subredondeados y la matriz es de arenas de grano medio y grueso. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 4.- : 1 m. de arenas de grano fino y medio con estratificación cruzada de surco y niveles de gravas centimétricas a lo largo de todo el tramo. A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 5.- : 1,5 m. de gravas con matriz arenosa; estratificación horizontal; cantos de cuarzo, granito, rocas metamórficas; subangulosos a subredondeados; mal seleccionadas; matriz abundante de arenas de grano medio y grueso y arcillas. Intensa tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 6.- : 50 cm. de limos sin laminación. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : rellenos.

CE 187: p.k. 0+845 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 50 cm. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso con cantos dispersos de gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso, sin estratificación que se intercalan con niveles de arcillas rojizas-verdosas arenosas, siendo cada vez más potentes, pasando finalmente a arcillas hacia techo de la unidad. Las arenas presentan lentejones de arenas de grano medio-grueso y gravas milimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 1,5 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso, sin estratificación y con cantos dispersos de gravas centimétricas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : arcillas rojizas-verdosas.

CE 188: p.k. 1+045 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones y verdes con precipitación de carbonato, (niveles y enrejados), por infiltración de aguas diagenéticas en el tramo medio. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Tinción de óxidos de manganeso. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-54. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 189: p.k. 1+365 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : arcillas (Mioceno).

Tramo 1.- : 1 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas en el tramo medio. Se observan líneas de fracturas y superficies de deslizamiento y compactación. Tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1,5 m. de arenas blancas de grano medio a fino, con estratificación cruzada de surco en el tramo medio y superior; niveles de gravas centimétricas en el tramo inferior.

A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 3.- : 30 cm. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo, granito y rocas metamórficas; de subredondeados a subangulosos; mal seleccionadas; tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 4.- : 60 cm. de arcillas grises con laminación. A techo, contacto erosivo, tinción de óxidos de hierro y manganeso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 5.- : 1 m. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo, granito y rocas metamórficas; de subredondeados a subangulosos; mal seleccionadas; tinción de óxidos de hierro y manganeso. Estratificación horizontal. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : rellenos.

CE 190: p.k. 0+875 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 2 m. de arenas arcósicas de grano fino, medio y grueso, con laminación subparalela en la base; lentejones de arenas de grano grueso y gravas milimétricas; tinción de óxidos de manganeso y cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2,20 m. de arenas arcósicas y arcillas rojizas-verdosas con arenas de grano medio y grueso. Los niveles de arenas no presentan estratificación y tienen tinción de óxidos de manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 191: p.k. 1+345 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas del Mioceno superior.

Tramo 1.- : 55 cm. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosos; matriz muy abundante, de arenas de grano grueso. Estratificación horizontal. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 2.- : 55 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles

decimétricos a centimétricos con estratificación cruzada de surco, se dividen en 2 sets, separados los 2 conjuntos por niveles de espesores milimétricos de arcillas; tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto neto. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 3.- : 90 cm. de arcillas limosas de tonos grises-verdosos laminadas y cantos dispersos A techo, contacto erosivo. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-55. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 4.- : 40 cm. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosos; matriz muy abundante, de arenas de grano grueso. Estratificación horizontal. Tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 5.- : 1 m. de arenas de grano medio con laminación ondulada; lentejones de arenas de grano grueso y gravas milimétricas; niveles de tinción de óxidos de hierro, y cantos dispersos de gravas centimétricas. A techo, contacto difuso. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 6.- : 1 m. de arcillas grises con intercalaciones de niveles arenosos hacia techo. Las arenas son blancas, de grano medio-fino, laminadas y presentan estructuras de carga. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : rellenos.

CE 192: p.k. 1+020 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 7 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas; estrías en superficies de deslizamiento; fracturas; y pátinas de óxidos de manganeso en las fracturas o grietas. El tramo inferior presenta tonalidades verdosas (2 m). A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 50 cm. de arenas grisáceas de grano grueso con estratificación cruzada de surco, y tinción de óxidos de hierro y manganeso. Terraza t +35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : relleno de escombros.

CE 193: p.k. 0+895 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arenas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 4 m. de arenas arcóscas de grano fino, medio, y grueso; laminación subparalela hacia la base; presentan lentejones de arenas de grano grueso a muy grueso y gravas milimétricas, cantos dispersos de gravas centimétricas (2 cm.). A techo, tinción de óxidos de hierro y manganeso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : 1 m. de rellenos de escombros.

CE 194: p.k. 1+660 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas del Mioceno superior.

Tramo 1.- : 50 cm. de arcillas marrones con tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 45 cm. de gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosos; matriz muy abundante, de arenas de grano grueso y gravas en los 30 primeros centímetros, y matriz arcillosa hacia techo de launidad; restos de raíces. A techo, contacto irregular. Terraza t +8 del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Tramo 3.- : 1,14 m. de arenas de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles decimétricos con estratificación cruzada de surco. Terraza t +8 del Manzanares. A techo, contacto erosivo. Terraza t +8 del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 4.- : 1,60 m. de arcillas marrones con restos de raíces y cantos dispersos de gravas. A techo, contacto difuso. Suelo. Edad: Cuaternario.

Tramo 5.- : 70 cm. de arenas de grano medio-grueso con estratificación cruzada de surco en la base, y laminación ondulada hacia techo. Tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Cuaternario. Techo.- : suelo vegetal

CE 195: p.k. 0+915 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : arcillas del Mioceno superior.

Tramo 1.- : 35 cm. de arenas de grano medio a fino, sin estratificación. Tinción de óxidos de manganeso en los últimos 10 centímetros. A techo, contacto difuso. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 85 cm. de limos rojizos (tinción de óxidos de hierro) que pasan gradualmente a arcillas marrones con laminación. En las arcillas se observa un nivel de arenas grises de grano fino con cuerpos lenticulares de arenas gruesas. A techo, contacto irregular. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 31 cm. de arenas grises de grano medio-fino sin estratificación, que pasan a limos grises laminados y con intercalaciones de cuerpos lenticulares de arenas finas y medias. A techo, contacto erosivo. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 50 cm. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo, granito y rocas metamórficas, y cantos blandos; de subangulosos a subredondeados; mal seleccionadas; matriz abundante de arenas de grano grueso y gravilla; tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto irregular. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 1,30 m. de arenas de grano fino a muy fino de tonos blancos, grises y verdes; tinción de óxidos de hierro en la base, y de manganeso a techo. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 6.- : 70 cm. de arenas blancas de grano medio a fino, sin estructuras apreciables y

tinción de óxidos de hierro. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.
Techo.- : arcillas grises.

CE 196: p.k. 0+925 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : arcillas.

Tramo 1.- : 50 cm. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosas; mal seleccionadas; matriz muy abundante, de arenas de grano medio y grueso y gravilla; estratificación cruzada de surco. Tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto erosivo. Muestra acopio cribado: 247-04-M-O-15. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 2.- : 20 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso, bien seleccionadas, con estratificación cruzada de surco. Se observan cantos dispersos de gravas centimétricas, y tinción de óxidos de hierro. Las arenas presentan tonalidades blancas, grises y marrones. A techo, contacto erosivo. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 25 cm. de arenas de grano medio y grueso con estratificación cruzada de surco, y gravas con matriz arenosa hacia la base del tramo. A techo, contacto erosivo. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 55 cm. de limos verdosos con lentejones de arenas de grano grueso a muy grueso. A techo, contacto erosivo. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 5.- : 55 cm. de arenas blancas de grano medio-fino, bien seleccionadas, que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos con estratificación cruzada de surco. Nivel de lag. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : rellenos.

CE 197: p.k. 1+330 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : arcillas (Mioceno).

Tramo 1.- : 2 m. de gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosas; matriz muy abundante, de arenas de grano grueso medio y grueso; con intercalaciones de arcillas y arenas de grano finomedio que presentan laminción y estratificación cruzada de surco. Tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto erosivo. Hallazgo: 247-04-H-23. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio – superior.

Tramo 2.- : 90 cm. de arcillas grises laminadas, con cantos de gravas milimétricas a centimétricas en la base el tramo. A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio – superior.

Tramo 3.- : 1,20 m. de gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosas; mal seleccionadas; matriz muy abundante, de arenas de grano medio y grueso. Tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto neto. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio – superior.

CE 198: p.k. 0+935 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1,35 m. de arcillas marrones masivas con tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1 m. de gravas de matriz arenosa; cantos de cuarzo, granito y rocas metamórficas, de subangulosos a subredondeados, mal seleccionadas; sin estratificación aparente; matriz abundante de arenas de grano medio y grueso. A techo, contacto irregular. Hallazgo: 247-04-H-24. Muestra acopio cribado: 247-04-M-O-15. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 3.- : 1,80 m. de arenas blancas de grano fino que se intercalan con niveles de limos verdosos; tinción de óxidos de hierro. Los contactos entre los distintos niveles son muy difusos. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : losa.

CE 199: p.k. 1+000 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : arcillas. Tramo 1.- : 4 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato; fracturas y tinción de óxidos de manganeso. A techo, las arcillas se hacen más plásticas y toman tonalidades verdes. Tomada muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-56. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno medio.

Tramo 2.- : 1 m. de limos verdosos y arenas de grano medio-grueso hacia techo. Los limos presentan intercalaciones de arenas de grano medio y grueso. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : rellenos.

CE 200: p.k. 1+320 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 30 cm. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas; tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 15 cm. de arenas marrones de grano fino, sin estructuras observables. A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 3.- : 55 cm. de gravas de matriz arenosa; cantos de cuarzo, granito, granodiorita y rocas metamórficas; de subangulosos a subredondeados; mal seleccionadas; matriz abundante, compuesta por arenas de grano medio y grueso.

A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 4.- : 1,10 m. de arcillas negras con cantos dispersos de grava (cms.) y tinción de óxidos de hierro y manganeso. En la base se observa una intercalación de arenas de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles decimétricos con estratificación cruzada de surco y ripples. A techo, contacto erosivo. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior.

Tramo 5.- : 1 m. de arenas blancas de grano fino con niveles de limos verdosos con tinción de óxidos de hierro y manganeso. Las arenas pasan a limos verdes hacia techo.

A techo, contacto irregular. Terraza t +18 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio - superior. Techo.- : limos, arenas de grano fino a grueso y gravas.

CE 201: p.k. 0+955 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 2,20 m. de arcillas marrones masivas con tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de limos verdes y arenas blancas de grano fino, con lentejones de arenas de grano medio y grueso que presentan estratificación cruzada de surco. Se observa tinción de óxidos de hierro. Muestra acopio cribado: 247-04-M-O-15. Terraza t + 35-40 del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : losa.

CE 202 : p.k. 1+300 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas verdosas (Pleistoceno superior).

Tramo 1.- : 50 cm. de gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; redondeados a subangulosas; mal seleccionadas (hasta 20 cm.); matriz grisácea muy abundante, de arenas de grano grueso. Sin estratificación; cantosimbricados y tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto erosivo. Hallazgo (industria lítica): 247-04-H-25. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 2.- : 1,4 m. de arcillas grises-negruczas que presentan laminación y tinción de óxidos de hierro en los tramos limosos, a base y techo de la unidad. A techo, contacto erosivo. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 3.- : 1,5 m. de gravas y arenas que se dividen en dos conjuntos: En la unidad inferior presentan gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; redondeados a subangulosas; mal seleccionadas; matriz muy abundante, de arenas de grano grueso. Sin estratificación; y tinción de óxidos de hierro. Y por último, en la unidad superior: arenas de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos con estratificación cruzada de surco en

su parte inferior; y en la parte superior, arenas de grano medio-grueso laminadas con cantos dispersos de gravas y tinción de óxidos de hierro y manganeso. A techo, contacto neto. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 4.- : 60 cm. de arcillas grises con laminación y tinción de óxidos de hierro a techo de la unidad. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Techo.- : arenas anaranjadas de grano medio con laminación y cantos dispersos de gravas.

CE 203: p.k. 1+125 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato (por infiltración de aguas diagenéticas), en la base ; fracturas; y pátinas de óxidos de manganeso en las fracturas o grietas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 204: p.k. 1+145 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas; fracturas; y pátinas de óxidos de manganeso en las fracturas o grietas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 205 : p.k. 1+285 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas del Mioceno superior.

Tramo 1.- : 1,80 m. de arenas medias con cantos dispersos de gravas centimétricas que pasan, en la parte superior a gravas matrizsoportadas; de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis, rocas metamórficas; subredondeados a subangulosos; matriz verdosa muy abundante, de arcillas y arenas de grano grueso. Sin estratificación y con tinción de óxidos de hierro. Atecho, contacto erosivo. Hallazgo (industria lítica): 247-04-H-26. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 2.- : 60 cm. de arcillas grises-negruczas con laminación en la parte superior del tramo. A techo, contacto neto. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 3.- : 2 m. de arenas de grano medio y grueso con estratificación cruzada de surco, y niveles de espesores mm. de arcillas, que hacia techo aumentan de espesor; tinción de óxidos de hierro. En los 30-40 primeros cm. presentan arenas verdes de grano fino con tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto irregular. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Tramo 4.- : 40 cm. de arcillas grises-negruczas con tinción de niveles de óxidos de hierro. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Techo.- : gravas con matriz arenosa (Pleistoceno superior).

CE 206: p.k. 1+165 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- : 8 m. de arcillas marrones con enrejados de carbonato (precipitación decarbonato por infiltración de aguas diagenéticas); fracturas; y pátinas de óxidos de manganeso en las fracturas o grietas. Color marrón muy intenso, que en los últimos 2 m. pasan a tonalidades de marrones más claros. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 207: p.k. 1+185 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 7-8 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas; estrías en superficies de deslizamiento; fracturas; y pátinas de óxidos de manganeso en las fracturas o grietas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 208: p.k. 0+555 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 4 m. de arenas arcóscicas de grano medio y grueso con gravas milimétricas, sin estructuras apreciables que se intercalan con arcillas marrones-rojizas muy arenosas. Las arenas presentan niveles de tinción de óxidos de manganeso. Contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 1 m. de limos con alto contenido en arcillas, que aumenta hacia techo. Contacto difuso. Edad: Mioceno superior. Tramo 3.- : 60 cm. de arcillas verdes rojizas que constituyen un nivel de suelo. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 209 : p.k. 1+275 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : arcillas del Mioceno superior.

Tramo 1.- : 85 cm. de arenas grises de grano medio y grueso con cantos dispersos de gravas milimétricas a centimétricas. Sin estructuras observables. Tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto muy neto. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 2.- : 80 cm. de arcillas negruzcas con niveles de limos grises que presentan laminación. A techo, contacto neto. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 3.- : 60 cm. de arenas grises-verdosas de grano medio a grueso, sin estructuras observables. A techo, contacto erosivo. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 4.- : 35 cm. de gravas con matriz arenosa, mal seleccionadas y con estratificación inclinada. A techo, contacto erosivo. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 5.- : 50 cm. de arenas de grano fino, medio y grueso y gravas que se disponen en

niveles decimétricos a centimétricos con estratificación cruzada de surco y tendenciagranocreciente. A techo, contacto erosivo. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Tramo 6.- : 1,10 m. de gravas con abundante matriz arenosa (arenas de grano medio grueso); mal seleccionadas; estratificación horizontal. En la base, lag; y a techo, contacto neto. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Techo.- : niveles de limos y arcillas.

CE 210 : p.k. 1+255 Calzada Sur (túnel superior)

Base.- : no visible.

Tramo 1.- : 1,5 m. de arenas de grano fino, medio y grueso que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos con estratificación cruzada de surco, se dividen en varios sets, separados los conjuntos por niveles de lag; hacia techo las arenas se ven erosionadas por un nivel de gravas (20-30 cm.) pasando en la parte final a arenas verdosas de grano medio con tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto irregular. Hallazgo (industria lítica): 247-04-H-27. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior.

Tramo 2.- : 3 m. de arenas marrones de grano medio con una tenue laminación. A techo, contacto neto. Terraza T +18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 211: p.k. 1+210 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible, las arcillas continúan en profundidad.

Tramo 1.- 5 m. de arcillas marrones masivas, que presentan líneas de fracturas, observándose pátinas de óxidos de manganeso en ellas. Tomada la muestra para micropaleontología: 247-04-M-M-57. Edad: Mioceno superior. Techo.- : losa.

CE 212: p.k. 1+240 Calzada Sur (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 3 m. de arcillas marrones con niveles de precipitación de carbonato (por infiltración de aguas diagenéticas), muy intensa hacia techo; fracturas; y pátinas de óxidos de manganeso en las fracturas o grietas. Contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 3 m. de arenas marrones de grano fino, medio y grueso con intercalaciones lenticulares de gravas milimétricas a centimétricas; que se disponen en niveles decimétricos a centimétricos con estratificación cruzada de surco y laminación subparalela; cantos dispersos de gravas milimétricas y centimétricas (1-2 cm.). Terraza T + 18-20 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno superior. Techo.- : losa.

CE 213: p.k. 0+530 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 40 cm. de arenas arcósicas de grano medio y grueso con cantos dispersos de

gravas milimétricas, sin estructuras apreciables; presentan tinción de óxidos de manganeso en la parte superior del tramo. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arcillas marrones-rojizas con arenas de grano medio-grueso y gravas milimétricas y centimétricas. Presentan intercalaciones de cuerpos lenticulares de arenas de grano medio y grueso. Tinción de óxidos de hierro. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 40 cm. de arenas arcósicas de grano grueso a muy grueso con gravas milimétricas; sin estructuras observables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 4.- : 20 cm. de arcillas rojizas-verdosas con arenas de grano medio-grueso. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 5.- : 70 cm. de arenas arcósicas de grano medio y grueso con gravas milimétricas acentimétricas, sin estructuras apreciables. Edad: Mioceno superior. Techo.- : al menos, 2 m. de arcillas con arenas de grano medio grueso (Mioceno superior).

CE 214: p.k. 0+510 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 1 m. de arcillas rojizas-verdosas con arenas de grano medio-grueso. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 50 cm. de arenas arcósicas de grano medio y grueso con gravas milimétricas acentimétricas, sin estructuras apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 30 cm. de arenas arcósicas de grano grueso a muy grueso con gravas milimétricas; sin estructuras observables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 4.- : 20 cm. de arenas blancas arcósicas de grano grueso a muy grueso con gravas milimétricas; sin estructuras observables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 5.- : 1,50 m. de arcillas marrones-rojizas con arenas de grano medio-grueso y gravas milimétricas y centimétricas. Presentan intercalaciones de cuerpos lenticulares de arenas de grano medio y grueso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : niveles de arcillas y arenas arcósicas.

CE 215: p.k. 0+485 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arenas arcósicas.

Tramo 1.- : 1 m. de arcillas rojizas-verdosas con arenas de grano medio-grueso, que en la base presentan un nivel (espesor 25 cm.) de arenas de grano medio y grueso con tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 74 cm. de arenas arcósicas de grano medio y grueso con cantos dispersos de

gravas milimétricas a centimétricas, sin estructuras apreciables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 40 cm. de limos arenosos, sin estructuras observables. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 4.- : 40 cm. de arenas blancas arcósicas de grano medio y grueso, sin estructuras observables, que se intercalan con un nivel de arcillas rojizas-verdosas. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior. Techo.- : al menos, 1,5 m. de arcillas rojizas-verdosas con arenas de grano mediogruoso.

CE 216: p.k. 0+460 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : arcillas arenosas.

Tramo 1.- : 1,50 m. de arenas arcósicas de grano medio y grueso con intercalaciones de cuerpos lenticulares de arenas de grano grueso y gravas milimétricas a centimétricas, sin estructuras apreciables; presentan tinción de óxidos de manganeso en la parte superior del tramo.

A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arcillas marrones-rojizas con arenas de grano medio-grueso y gravas milimétricas y centimétricas. Edad: Mioceno superior. Techo.- : rellenos.

CE 217: sondeo p.k. 0+250 Calzada Sur

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 50 cm. de arcillas marrones con arenas de grano medio-grueso, y niveles de precipitación de carbonato. Presentan intercalaciones de cuerpos lenticulares de arenas de grano medio y grueso con tinción de óxidos de manganeso. A techo, contacto irregular. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 30 cm. de arenas blancas de grano medio, sin estratificación aparente y con pequeños niveles de precipitación de carbonato hacia techo. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 70 cm. de arcillas marrones - verdosas con arenas de grano medio y grueso. Tinción de óxidos de manganeso, y niveles de precipitación de carbonato (infiltración de aguas diagenéticas) en la base del tramo. A techo, contacto erosivo. Edad: Mioceno superior.

Tramo 4.- : 55 cm. de arenas rojizas de grano grueso a muy grueso y gravas milimétricas. En la base se observan cantos dispersos de grava. A techo, contacto irregular. Terraza t + 52-54 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Tramo 5.- : 70 cm. de arcillas rojizas con arenas gruesas a muy gruesas (suelo). Presentan un intenso enrejado de carbonato (precipitación por infiltración de aguas diagenéticas). Cantos dispersos de grava (7-8 cm.), y restos de raíces. Terraza t + 52-54 m. (suelo) del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo: 90 cm. de rellenos.

CE 218: p.k. 0+360 Calzada Norte (túnel inferior)

Base.- : mínimo visible.

Tramo 1.- : 78 cm. de arenas arcósicas blancas de grano medio y grueso (malseleccionadas) con intercalaciones de niveles de limos grises laminados. A techo, contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 2.- : 2 m. de arenas marrones arcillosas con niveles de precipitación de carbonato hacia techo y el contacto difuso. Edad: Mioceno superior.

Tramo 3.- : 80 cm. de arenas rojizas de grano grueso, sin estructuras observables. Presentan niveles de precipitación de carbonato hacia techo. A techo, contacto erosivo. Terraza t +52-54 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio.

Tramo 4.- : 2 m. de gravas con matriz arenosa; de cantos de cuarzo y granito; subangulosos a subredondeados; matriz de tonos verdes y rojizos compuesta por arenas gruesas y arcilla; estratificación horizontal; en el tramo superior aumenta notablemente el contenido en arenas. Se observa precipitación de carbonato por infiltración de aguas diagenéticas. A techo, contacto difuso. Terraza t +52-54 m. del Manzanares. Edad: Pleistoceno medio. Techo.- : losa.

4.3. PALEONTOLOGÍA

Durante el seguimiento arqueopaleontológico del tramo se han descrito varios trabajos paleontológicos que se describen a continuación:

4.3.1. HALLAZGOS

Se han identificado tres hallazgos paleontológicos, los cuales se han producido durante el seguimiento de los trabajos en superficie.

El más reciente se trata de restos de mamíferos del Holoceno, sin dilucidar una edad concreta, no obstante no presentan los huesos un alto grado de fosilización que nos permita hablar de Pleistoceno. Los fragmentos de corteza de un árbol se localizaron en sedimentos de la Terraza + 18-20, sin presentar un contexto que nos diese más información al respecto y por último el hallazgo más antiguo, caracterizado por una fuerte mineralización de sus partes correspondería a restos de Mastodonte, aunque el fragmento no es del todo diagnóstico si que hemos observado que se trata de un hueso de gran tamaño, plano y ligeramente arqueado, estas conjeturas nos han permitido asociarlo a este grupo muy común en el Mioceno Inferior-Medio.

A continuación se describen los hallazgos por orden de aparición, y se describen aquellas

características más significativas y singulares de cada uno de ellos:

247-04-H-2

Fecha: 20/09/2005 Pk: 1+330 Calzada Norte

Coordenadas: X: 438249; Y: 4474269; Z: 591

Descripción: la primera identificación que se hizo se asoció a dos fragmentos de un mismo hueso plano de color rojizo o bien un fragmento de placa de tortuga. La consulta de varios especialistas lo decantó por tratarse de un fragmento de planta, concretamente de un fragmento de corteza vegetal.

Dimensiones (LxAxE) en cm: 4,7 x 3 x 0,3 Contexto geológico: Arenas y gravas correspondientes a la T +18-20

Edad: Pleistoceno Medio Foto:



Figura 1 (H-2): fragmento de resto de vegetal

247-04-H-8

Fecha: 2-11-2005 Pk: 1+584

Coordenadas: X: 438459; Y: 4474373 ; Z: 589

Descripción: 11 restos óseos pertenecientes a un mamífero de gran porte, que podría un Equus caballus. Destacan varios fragmentos mal fosilizados entre los que se identifican un omoplato, un húmero y varios restos. Una tibia mejor conservada y con una fosilización más avanzada es el resto mejor conservado. Dimensiones (LxAxE) en cm: 39

x 9 x 8

Contexto geológico: aportes laterales del Holoceno,

Edad: Holoceno Foto:



Fig. 1 (H-8). Se observan fragmentos de un omoplato, una cadera y un hueso largo



Figura 2 (H-8). Tibia de Equus

247-04-H-13

Fecha: 2-12-2005 Pk: 1+298 Calzada Norte

Coordenadas: X: 438199 Y: 4474220 Z: 599

Descripción: Fragmento de Ilión que presenta un fuerte mineralización que solo conserva íntegra una pequeña parte de un extremo.

Dimensiones (LxAxE) en cm: 14 x 8 x 3

Contexto geológico: Arenas arcillosas marrones de grano grueso del Mioceno.

Edad: Aragoniense Medio

Observaciones: se halló durante el control paleontológico de los pilotes en superficie y se planteó la realización de una cata durante la excavación del túnel inferior. El día 8 de abril de 2006 cuando se llegó al pk 1+300 se realizó una cata de 10 metros de longitud bajo la supervisión de los paleontólogos, con el fin de dilucidar se habría más restos paleontológicos asociados al fragmento hallado en superficie. No se hallaron y se pudo comprobar que en la cota inferior del túnel se hallaron los primeros niveles de Mioceno, por lo que interpretamos que el resto se obtuvo de niveles inferiores a los que si se profundizó con los pilotes. Además en cotas en torno a 575 metros se ha hallado abundantes restos en esta zona. Foto:



Figura 1 (H-13) fragmento de Ilión de Mastodonte?

4.3.2. MUESTREOS

Otro punto muy interesante en el apartado de la paleontología ha sido el muestreo de los niveles más favorables para la localización de restos micropaleontológicos, que lo forman los microvertebrados y pólenes.

-MICROPALAEONTOLÓGICOS

Las primeras muestras que se tomaron fueron de 30 kg., pero se modificó el procedimiento y se tomaron de 200 kg, de los que se procesaban 50 kg. El muestreo se realizó bajo el criterio del paleontólogo de la obra o bien mediante sugerencia de los técnicos de Patrimonio.

Se tomaron un total de 57 muestras, que se procesaron presentando el siguiente resultado.

Muestras negativas: han sido aquellas muestras que no han presentado ni un solo resto de vertebrados, entre las que enumeramos a todas, indicando que son muestras del Cuaternario y del Terciario:

247-04-M-M-1 247-04-M-M-14 247-04-M-M-28 247-04-M-M-2 247-04-M-M-15 247-04-M-M-29 247-04-M-M-3 247-04-M-M-16 247-04-M-M-30 247-04-M-M-4 247-04-

M-M-17 247-04-M-M-31 247-04-M-M-5 247-04-M-M-19 247-04-M-M-32 247-04-M-M-6 247-04-M-M-20 247-04-M-M-33 247-04-M-M-7 247-04-M-M-21 247-04-M-M-34 247-04-M-M-8 247-04-M-M-22 247-04-M-M-36 247-04-M-M-9 247-04-M-M-23 247-04-M-M-37 247-04-M-M-10 247-04-M-M-24 247-04-M-M-39 247-04-M-M-11 247-04-M-M-25 247-04-M-M-40 247-04-M-M-12 247-04-M-M-26 247-04-M-M-41 247-04-M-M-13 247-04-M-M-27 247-04-M-M-42 247-04-M-M-43 247-04-M-M-47 247-04-M-M-52 247-04-M-M-44 247-04-M-M-49 247-04-M-M-55 247-04-M-M-45 247-04-M-M-50 247-04-M-M-57

Muestras positivas: han sido aquellas muestras que han presentado restos de vertebrados, entre las que describimos los rasgos principales de todas, indicando que son muestras del Cuaternario y del Terciario:

247-04-M-M-18

Descripción: dos fragmentos de hueso de microvertebrados, uno de ellos se asemeja a la cadera. Edad: Aragoniense medio. Foto:

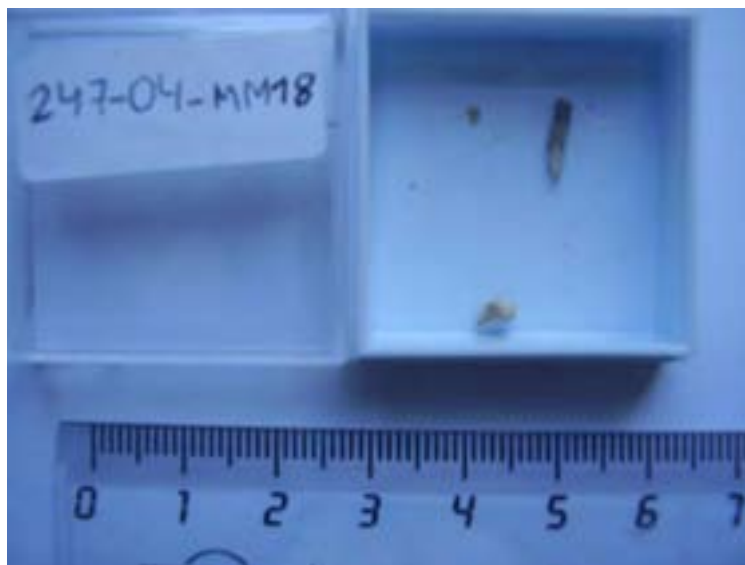


Figura 1, M-M-18. Fragmentos de esquirlas de huesos

247-04-M-M-35

Descripción: Fragmento de hueso de 0,5 cm sin identificar Edad: Aragoniense medio
Foto:

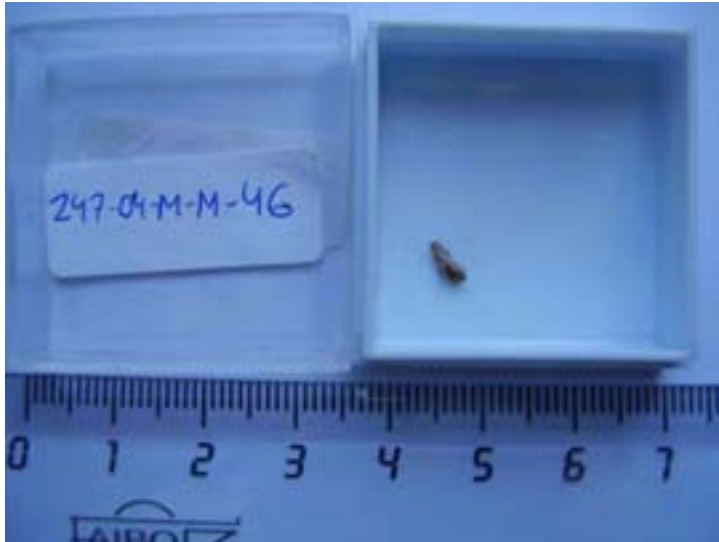


Figura 1, M-M-35. Fragmentos de esquirlas de huesos

247-04-M-M-38

Descripción: Algunas esquirlas sin identificar Edad: Aragoniense medio Foto:



Figura 1, M-M-38. Fragmentos de esquirlas de huesos

247-04-M-M-46

Descripción: fragmentos de huesos sin identificar Edad: Cuaternario Foto:



Figura 1, M-M-46. Fragmentos de esquirlas de huesos



Figura 2, M-M-46. Fragmentos de esquirlas de huesos

247-04-M-M-48

Descripción: Esquirla sin identificar Edad: Aragoniense medio Foto:



Figura 1, M-M-48. Fragmentos de esquirlas de huesos

247-04-M-M-51

Descripción: Esquirla sin identificar e incisivo Edad: Aragoniense medio Foto:



Figura 1, M-M-51. Fragmentos de esquirlas de huesos sin identificar



Figura 2, M-M-51. Hueso sin identificar, Incisivo?

247-04-M-M-53

Descripción: Falange de lirón?? Edad: Aragoniense medio Foto:



Figura 1, M-M-53. Falange

247-04-M-M-54

Descripción: Fragmento de hueso de micro sin identificar Edad: Aragoniense medio Foto:

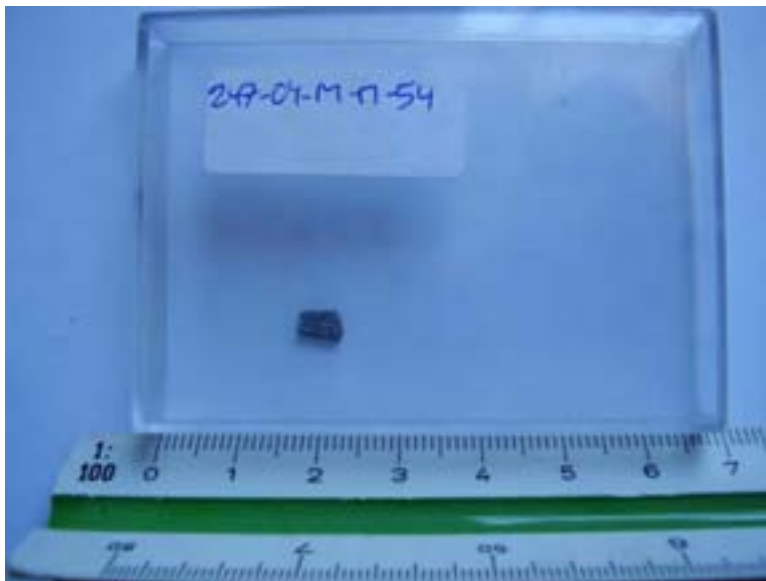


Figura 1, M-M-54. Hueso sin identificar

247-04-M-M-56

Descripción: Varios fragmentos de huesos sin identificar Edad: Aragoniense medio Foto:



Figura 1, M-M-56. Fragmento de huesos sin identificar

-POLÍNICOS

Las muestras polínicas tomadas en el transcurso de la obra ayudarán a interpretar el medio de depósito, así como el tipo de clima que hubo en el Aragoniense medio y durante el Pleistoceno Medio-Holoceno.

Se han tomado un total de 9 muestras polínicas, alguna de ellas formaban una columna polínica y también se han muestreado los diferentes niveles geológicos en una escala temporal.

Por el momento no se han recibido los resultados del laboratorio por lo que se adjuntarán en un anexo con los resultados de las muestras de dataciones numéricas que se van a analizar.

4.4. ARQUEOLOGÍA

Durante la fase de seguimiento arqueológico se han producido un total de 29 **HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS**. A continuación se enumeran estos hallazgos y se exponen sus características más relevantes (coordenadas, lugar del hallazgo, fecha, dimensiones, etc...).

247-04-H-1

Coordenadas: X 438249 Y 4474269 Z 591

Lugar del hallazgo: Pk 1+330 Calzada Norte

Fecha: 20/09/2005

Dimensiones: 8 x 6,3 x 3,5 cms.

Descripción: Se trata de un núcleo de sílex de color marrón verdoso con pátina calcárea. No presenta córtex. Huellas de extracción. La pieza se encuentra agotada.

Cronología: Paleolítico Indeterminado

Contexto Geológico: El hallazgo se produjo en un nivel de arenas y gravas de la Terraza +18/+20 del Manzanares, en el Pk 1+330 de la Calzada Norte.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-3

Coordenadas: X 438243 Y 4474254 Z 602

Lugar del hallazgo: Pk 1+329 Calzada Norte

Fecha: 13/10/2005

Dimensiones: 4,5 x 4 x 0,7 cms.

Descripción: Raspador de sílex gris sobre lasca muy rodado.

Cronología: Paleolítico Inferior - Medio

Contexto Geológico: nivel de arenas y gravas de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-4

Coordenadas: X 438243 Y 4474260 Z 596

Lugar del hallazgo: Pk 1+332 Calzada Norte

Fecha: 14/10/2005

Dimensiones: 7,4 x 2 x 0,7 cms.

Descripción: Raspador de sílex marrón sobre lámina. Presenta retoque continuo en el extremo distal.

Cronología: Paleolítico Superior

Contexto Geológico: nivel de arenas y gravas de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-5

Coordenadas: X 437286 Y 4473743 Z 638

Lugar del hallazgo: Pk 0+195 - 0+274

Fecha: 17/10/2005

Dimensiones: 7900 x 25 x 50 cms.

Descripción: A una cota de -50 cms. se localizó una estructura de ladrillos trabados con argamasa con una orientación este - oeste. Se trata de una tapia de ladrillo sin cimentación conservada a tramos y que parece desmochada por la parte superior. Ha conservado entre 1 y 5 hiladas. La anchura de la estructura es de 25 centímetros. Los ladrillos de la tapia tienen unas dimensiones de 25 x 10 x 5 cms. No se han documentado niveles u otro tipo de estructuras asociados a la tapia que puedan indicar una cronología o una funcionalidad clara. Tampoco han aparecido materiales asociados.

Cronología: Época Moderna-Contemporánea

Contexto Geológico: Suelo arcilloso de la Terraza +54/+56 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Limpieza y documentación de la estructura.

247-04-H-6

Coordenadas: X 438412 Y 4474629 Z 591

Lugar del hallazgo: Pk 1+534 Calzada Norte Fecha: 24/10/2005

Dimensiones: 8,1 x 4,9 x 1,4 cms.

Descripción: Raedera de sílex amarillo-verdoso. Lasca de grandes dimensiones con

borde retocado continuo para conformar un filo cortante.

Cronología: Paleolítico Inferior - Medio

Contexto Geológico: Relleno antrópico de composición arenosa.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-7-1

Coordenadas: X 437543 Y 4473887 Z 638

Lugar del hallazgo: Pk 0+518 - 0+557 Calzada Sur

Fecha: 24/10/2005

Dimensiones: 20.010 x 70 x 80 cms.

Descripción: Muro realizado a base de verdegado de ladrillo con mampuestos de sílex. Se conserva una longitud de 20,10 metros. Se observan machones de ladrillos dispuestos a tizón. La estructura corresponde a la valla de la Casa de Campo del Siglo XVIII y guarda una orientación este - oeste

Cronología: Siglo XVIII.

Contexto Geológico: Asfalto, zahorra y rellenos antrópicos.

Tipo de Actuación: Limpieza, documentación y tapado de la estructura.

Hallazgo 247-04-H-7-2

Coordenadas: X 437498 Y 4473871 Z 640

Lugar del hallazgo: Pk 0+500 Calzada Sur

Fecha: 7/12/2005

Dimensiones: 3500 x desconocida x desconocida

Descripción: Tramo de la Valla de la Casa de Campo de 3,5 metros de longitud ubicado a una cota de -50 cms. La estructura aparecía en muy mal estado de conservación y muy afectada por la red de alcantarillado actual. A pesar de ello se podían apreciar los mampuestos de sílex y los machones de ladrillos. La tapia en esta zona tiene una orientación este - oeste.

Cronología: Siglo XVIII

Contexto geológico: Rellenos y estructuras de época contemporánea.

Tipo de Actuación: Limpieza, documentación y tapado de la estructura.

Hallazgo 247-04-H-7-3

Coordenadas: X 437485 Y 4473859 Z 638

Lugar del hallazgo: Pk 0+482 Calzada Sur

Fecha: 7/12/2005

Dimensiones: 12000 x 60 x 30

Descripción: Cimentación de la valla de la Casa de Campo realizada en mampuestos de sílex trabados con argamasa. Solo se conservaban entre 1 y 3 hiladas. Esta zona

corresponde a un sector en el que la estructura realiza un cambio de orientación.

Cronología: Siglo XVIII

Contexto geológico: Suelo rojizo de la Terraza +54/+56 del Manzanares.

Tipo de Actuación: Limpieza, excavación y documentación.

247-04-H-9

Coordenadas: X 437342 Y 4473762 Z 645

Lugar del hallazgo: Pk 0+300 Calzada Sur

Fecha: 11/11/2005

Dimensiones: 9700 x desconocido x 80 cms.

Descripción: Cimentación excavada en el terreno geológico (T +56) que presenta una longitud de 9,70 m. La estructura tiene una orientación E-W y se desconoce su anchura ya que ha quedado en el perfil sur del vaciado que se estaba llevando a cabo en esta zona de las pantallas para la colocación de la viga de atado.

La cimentación está formada por 2 hiladas de mampuestos de sílex de tamaño variado (10-25 cms.) trabados con argamasa que alcanzan una altura de 20 a 30 cms. Sobre los mampuestos se disponen los fragmentos de ladrillos también unidos mediante argamasa hasta alcanzar un espesor de 40 cms. Los fragmentos no presentan una disposición ordenada y tampoco se observa cara vista.

La estructura aparece completa, es decir, no parece rota en sus límites Este y Oeste no así en la parte superior donde se observa que ha sido desmochada. Sobre la cimentación hay un nivel de relleno de 70 cms formado por asfalto, zahorra, arena compactada y relleno arenoarcilloso de color marrón oscuro con material de construcción. Tanto en el límite este como en el oeste se observa la fosa de cimentación de la estructura rompiendo el Terreno geológico.

La cronología y funcionalidad de esta estructura resultan difíciles de precisar ya que carecemos de datos que nos puedan aportar información al respecto. La cartografía histórica tampoco ha resultado de ayuda ya que esta zona no aparece reflejada hasta avanzado el siglo

XX. Cronología: Época Moderna – Contemporánea. Contexto Geológico: Niveles pertenecientes a la Terraza +54/+56 del Manzanares. Tipo de Actuación: Limpieza, documentación y tapado de la estructura.

247-04-H-10-1

Coordenadas: X 438340 Y 4474311 Z 592

Lugar del hallazgo: Pk 1+450 Calzada Norte

Fecha: 23/11/2005

Dimensiones: 6,4 x 2,4 x 2,3 cms.

Descripción: Fragmento de la cresta de un núcleo de sílex gris. Conserva bastante cortex y no está rodado.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Arenas blancas y gravas pertenecientes a la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-10-2

Coordenadas: X 438340 Y 4474311 Z 592

Lugar del hallazgo: Pk 1+450 Calzada Norte

Fecha: 23/11/2005

Dimensiones: 4,9 x 3,1 x 0,8 cms.

Descripción: Punta levallois de sílex marrón. Tiene un contorno triangular, presenta en la cara dorsal una arista doble y sección trapezoidal.

Cronología: Paleolítico Medio.

Contexto Geológico: Arenas blancas y gravas pertenecientes a la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-10-3

Coordenadas: X 438340 Y 4474311 Z 592

Lugar del hallazgo: Pk 1+450 Calzada Norte

Fecha: 23/11/2005

Dimensiones: 2,2 x 1,2 x 0,5 cms.

Descripción: Desecho de talla de sílex blanco.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Arenas blancas y gravas pertenecientes a la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-11

Coordenadas: X 438314 Y 4474302 Z 599

Lugar del hallazgo: Pk 1+420 Calzada Norte

Fecha: 25/11/2005

Dimensiones: 3,6 x 3,1 x 0,7 cms.

Descripción: Perforador de sílex de color marrón. La pieza está completa y presenta córtex en el extremo proximal así como un bulbo muy acusado. Presenta un saliente aguzado obtenido por retoques bilaterales.

Cronología: Paleolítico Superior.

Contexto Geológico: Arenas blancas de la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-12-1

Coordenadas: X 438272 Y 4474280 Z 598

Lugar del hallazgo: Pk 1+365 Calzada Norte

Fecha: 28/11/2005

Dimensiones: 1,9 x 1,8 x 0,6 cms.

Descripción: Lasca sin retocar de sílex de color marrón.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Arenas blancas de la T+18/+20 m. del Manzanares. Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-12-2

Coordenadas: X 438272 Y 4474280 Z 598

Lugar del hallazgo: Pk 1+365 Calzada Norte

Fecha: 28/11/2005

Dimensiones: 1,1 x 0,8 x 0,3 cms.

Descripción: Lasca sin retocar de sílex de color marrón.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Arenas blancas de la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-14

Coordenadas: X 438197 Y 4474233 Z 593

Lugar del hallazgo: 1+296 Calzada Norte

Fecha: 7/12/2005

Dimensiones: 4 x 3 x 1,5 cms.

Descripción: Lasca levallois de sílex de color marrón. La pieza está completa y presenta en la cara dorsal los contrabulbos fruto del preparado del núcleo. La forma de la lasca es subtriangular.

Cronología: Paleolítico Medio.

Contexto Geológico: Gravas de matriz arenosa de la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-15

Coordenadas: X 438198 Y 4474246 Z 612

Lugar del hallazgo: 1+300 Calzada Norte

Fecha: 17/1/2006

Dimensiones: 2,3 x 1,8 x 0,7 cms.

Descripción: Lasca de sílex de color marrón sin retocar.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Arenas blancas de grano muy grueso pertenecientes a la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-16

Coordenadas: X 438375 Y 4474306 Z 592

Lugar del hallazgo: 1+475 Calzada Norte Túnel Superior

Fecha: 13/2/2006

Dimensiones: 4 x 3 x 0,8 cms.

Descripción: Lasca de sílex de color marrón oscuro sin retocar

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Gravas de matriz arenosa de la T+18/+20 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-17

Coordenadas: X 437504 Y 4473879 Z 634

Lugar del hallazgo: Pk 0+505 Calzada Sur Túnel Superior

Fecha: 21/3/2006

Dimensiones: 6 x 4,5 x 1,8 cms.

Descripción: Lasca de cuarzo con huellas de extracción en la cara ventral.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Gravas de matriz arenoarcillosa de la T+52/+54 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-18

Coordenadas: X 437467 Y 4473862 Z 634

Lugar del hallazgo: Pk 0+460 Calzada Sur Túnel Superior

Fecha: 21/3/2006

Dimensiones: 11 x 7,5 x 4,5 cms.

Descripción: Posible canto trabajado tipo chopping-tool.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Contexto Geológico: Gravas de matriz arenoarcillosa de la T+52/+54 m. del Manzanares.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-19

Coordenadas: X 438423 Y 4474324 Z 585 Lugar del hallazgo: Pk 1+525 Calzada Sur Túnel Superior Fecha: 30/3/2006 Dimensiones: 4,1 x 2,6 x 0,5 cms. Descripción: Lasca retocada de sílex gris blanquecino. A pesar de documentarse en niveles de terraza, la lasca no aparece rodada. Contexto Geológico: Gravas de matriz arenosa de la T+18/+20 m. del Manzanares. Cronología: Paleolítico Indeterminado. Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-20

Coordenadas: X 438209 Y 4474235 Z 598

Lugar del hallazgo: 1+298 Calzada Norte Túnel Inferior

Fecha: 8/4/2006 Dimensiones: 5,9 x 1,9 x 1 cms.

Descripción: Cresta de núcleo de sílex de color melado. La pieza está muy rodada.

Contexto Geológico: Gravas de matriz arenosa de la T+18/+20 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Medio.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-21

Coordenadas: X 437377 Y 4473801 Z 637

Lugar del hallazgo: 0+350 Calzada Sur

Fecha: 22/4/2006

Dimensiones: 2,5 x 1,1 x 0,4 cms.

Descripción: Lasca de sílex de color marrón grisáceo sin retocar. La pieza está poco rodada.

Contexto Geológico: Suelo arcilloso de la Terraza +52/+54 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-22

Coordenadas: X 438332 Y 4474271 Z 593

Lugar del hallazgo: Pk 1+420

Calzada Sur Túnel Superior

Fecha: 16/5/2006

Dimensiones: 5,4 x 2,1 x 0,9 cms.

Descripción: núcleo de sílex de color melado. La pieza está agotada y muy rodada.

Contexto Geológico: gravas de matriz arenosa de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-23

Coordenadas: X 438252 Y 4474240 Z 596

Lugar del hallazgo: 1+330 Calzada Sur Túnel Inferior

Fecha: 24/5/2006

Dimensiones: 4,9 x 3,5 x 0,9 cms.

Descripción: lasca con muesca o escotadura en el filo. La pieza es de color melado y está bastante rodada.

Contexto Geológico: gravas de matriz arenosa de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Inferior - Medio.

Tipo de Actuación:

Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-24

Coordenadas: X 437889 Y 4474074 Z 614

Lugar del hallazgo: 0+935 Calzada Sur Túnel Inferior

Fecha: 25/5/2006

Dimensiones: 4,2 x 2,9 x 1,3 cms.

Descripción: perforador de sílex de color melado. La pieza se encuentra bastante rodada.

Contexto Geológico: gravas de matriz arenosa de la Terraza +35/+40 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Medio.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-25

Coordenadas: X 438224 Y 4474222 Z 597

Lugar del hallazgo: 1+300 Calzada Sur Túnel Superior

Fecha: 29/5/2006

Dimensiones: 3,5 x 2,5 x 0,9 cms.

Descripción: Lasca de sílex gris sin retocar. No presenta córtex y no está rodada.

Contexto Geológico: gravas de matriz arenosa de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-26

Coordenadas: X 438207 Y 4474226 Z 598

Lugar del hallazgo: 1+285 Calzada Sur Túnel Inferior

Fecha: 2/6/2006

Dimensiones: 7 x 3,4 x 1,4 cms.

Descripción: Lasca de sílex gris con retoques dorsales. La pieza presenta córtex y no está rodada.

Contexto Geológico: gravas de matriz arenosa de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

247-04-H-27

Coordenadas: X 438179 Y 4474213 Z 600

Lugar del hallazgo: 1+255 Calzada Sur Túnel Inferior Fecha: 2/6/2006

Dimensiones: 3,6 x 3,2 x 1,9 cms.

Descripción: Núcleo de sílex gris de pequeño tamaño prácticamente agotado. Presenta córtex y está poco rodado.

Contexto Geológico: gravas de matriz arenosa de la Terraza +18/+20 m. del Manzanares.

Cronología: Paleolítico Indeterminado.

Tipo de Actuación: Recogida y estudio de la pieza.

Por tanto, a lo largo del seguimiento arqueopaleontológico se han localizado un total de 27 hallazgos arqueológicos entre los que podemos destacar las estructuras pertenecientes a la VALLA DE LA CASA DE CAMPO y la INDUSTRIA LÍTICA hallada en las Terrazas del Manzanares.

A lo largo del seguimiento, la **VALLA DE LA CASA DE CAMPO** del siglo XVIII fue localizada en tres puntos de la Avenida de Portugal, todos ellos en la zona oeste de esta vía, en el entorno del Pk 0+500 de la Calzada Sur (hallazgos H-7-1, H-7-2 y H-7-3). Se trata de un sector ubicado en la margen derecha del río Manzanares en los dos primeros kilómetros de la Avenida de Portugal antes de acceder a la actual M-30. Se sitúa por tanto prácticamente dentro de la Zona Arqueológica de Las Terrazas del Manzanares.

Aunque esta zona se consideraba algo alejada del área urbana, es decir en las afueras de la ciudad, el sector más próximo al río y al Puente de Segovia aparece recogido desde el siglo XVII en la documentación histórica y planimétrica de la villa. Los primeros ejemplos serían el plano de Witt de 1635 y el plano de Texeira de 1656.

En estos documentos se observa que en la margen derecha se encontraba el camino viejo de Extremadura, que ya se utilizaba como una de las arterias principales de salida de la ciudad desde la Edad Media y que coincidiría con el actual Paseo de Extremadura. Esta vía se encontraba enmarcada por la Casa del Campo al Norte y por una zona de huertas, pastos y en general de explotación agropecuaria con humildes construcciones, hacia el Sur.

En esta época no se tiene constancia de la existencia de una tapia o valla continua que enmarcase la propiedad de la Casa de Campo. Es muy probable que hasta el siglo XVII, existiera una modesta tapia que acotase en algunas zona jardines de interés, pero la mayor parte de este parque estaría desprotegido a modo de dehesa o soto.

En el Plano de Witt, se observa que en la margen derecha el camino del Puerto de Guadarrama o de Castilla que bordea la zona este de la Casa de Campo, es muy probable que hubiera una tapia que además de proteger el Palacio de los Vargas, incluiría las huertas, los jardines, estanques y otras edificaciones. Este muro es muy posible que llegará hasta el arranque del camino de Extremadura al Sur.

Por la documentación consultada se ha podido saber que el nombre medieval utilizado en el siglo XII para denominar la salida de Madrid por la zona del Paseo de Extremadura era el del camino de las Ventas de Alcorcón o camino de Alcorcón.

Cerca de esta zona se ha conservado el topónimo de la Puerta del Ángel que provenía del nombre de la puerta de la Casa de Campo que daba a este sector de la ciudad y que más tarde dio nombre a la ermita del Santo Ángel, del siglo XVII (1605) que quedó arruinada y perdida a finales del siglo XVIII (1783). La presencia de una puerta indicaría que en este sector de la Casa de Campo habría una tapia o valla delimitadora de las posesiones reales desde, al menos, el siglo XVII.

En el Plano de 1706 se distingue en la margen derecha del río, entre el Puente de Segovia y la zona de la Florida, el camino de Aravaca o de Castilla que bordea la tapia de la Casa de Campo por el este. Entre este camino y el río se encuentran diversas praderas y alamedas (Pradera del Corregidor).

En esta planimetría, en la zona de la Casa de Campo, se observan los jardines, huertas y construcciones de recreo de la familia real, pero todavía no existe el Puente del Rey. Se observa que esta finca real llegaba hasta el camino de Extremadura o camino de Móstoles o de Alcorcón que salía desde el Puente de Segovia. En este sector no se observan construcciones de interés, salvo los lavaderos al sur del puente y una valla o tapia que bordea esta zona de la Casa de Campo y que tiene un desarrollo longitudinal hacia el Oeste, bordeando este camino de salida de Madrid.

Por otro lado, las primeras noticias que se tienen del Casa de Campo fue la adquisición que hizo el rey Felipe II a mediados del siglo XVI de la finca que tenía la familia Vargas en la orilla derecha del Río Manzanares. El motivo de la adquisición por parte del Rey era

crear un Real Bosque junto al Alcázar como zona de caza, pesca y de recreo en general.

Entre 1562 y 1570 el Rey fue comprando los terrenos a distintos propietarios para crear la Real Casa de Campo y mandó plantar todo tipo de árboles: álamos, chopos, sauces, encinas, pinos, etc...

Dentro de la Casa de Campo había un lugar llamado el Reservado Grande que era la huerta de la Casa de Campo donde se trazaron ejes paralelos y perpendiculares de árboles. Y dentro de este Reservado estuvo la Leonera, donde el Rey coleccionaba animales salvajes (leones, tigres, osos, elefantes, etc.). En 1840 la huerta se convirtió en vivero con cerca de mil árboles. A finales del XIX el vivero se destinó a cultivo de flores, tal como hoy se mantiene.

El palacete de la Casa de Campo, construido por orden Diego de Vargas en 1591, era un modesto edificio de dos plantas y se localizaba muy cerca de la puerta del Rey. Frente a la fachada norte del edificio se construyó un jardín geométrico de parterres y para cerrarlo por el oeste se levantó una galería o lonja consistente en un edificio alargado con varias estancias abovedadas abiertas al exterior con arcos. En el parterre se colocó la estatua ecuestre de Felipe III que hoy está en el centro de la Plaza Mayor. A un lado del palacete había diferentes edificaciones de servicio y la Tela o espacio destinado a torneos y justas.

Frente a la fachada sur del palacete se proyectaron varias huertas y jardines, entre ellos destacarían el vivero y las huertas así como los jardines del Reservado Chico. También en esta zona se localizarían algunos de los edificios de empleados, edificios anejos y la valla de cerramiento sur de estos jardines.

En la Casa de Campo había varios estanques para pescar y navegar que fueron construidos en 1563 y se surtían del cercano arroyo Meaques. Estos estanques servían también como depósitos de agua para el riego de jardines y huertos. El Estanque Grande dio lugar en el siglo XIX al actual lago de la Casa de Campo, el resto fueron desecados o desaparecieron.

En 1746 Fernando VI convirtió la Casa de Campo en Real Sitio ampliando los terrenos y mandó construir una tapia perimetral que, en parte, ha llegado hasta nuestros días. Se trata de una tapia con cimentación de mampuestos de sílex trabados con argamasa. El alzado está realizado a base de un verdugado de ladrillos macizos y mampuestos de sílex con machones de ladrillos dispuestos a tizón. La tapia está coronada por una albardilla de teja curva dispuesta a dos aguas.

En el Plano de 1900 se puede ver que la Casa de Campo sigue llegando hasta el Camino de Extremadura y que la barriada de esta zona del Puente de Segovia se va ampliando y organizando.

En 1931 la Casa de Campo de pasó a ser propiedad municipal de Madrid. Más tarde, durante la Guerra Civil, la Casa de Campo se verá muy afectada tanto por la construcción de estructuras de defensa como trincheras y búnkeres como por los continuos bombardeos.

El tramo de la valla de la Casa de Campo que discurre bajo la Avenida de Portugal corresponde a la estructura levantada en el siglo XVIII por Fernando VI y según la planimetría consultada, es derribada en los años 50-60 del siglo XX cuando se construye la N-V y se urbaniza este sector de la Avenida de Portugal.

Por tanto, se puede concluir que los restos documentados en el muro guía de la Calzada Sur de la Avenida de Portugal pertenecen a la valla histórica de la Casa del Campo, levantada en el siglo XVIII en el reinado de Fernando VI, cuando este rey mandó construir una tapia perimetral de mampostería que posiblemente sustituiría a otra anterior de peor calidad constructiva.

Esta estructura tenía como función delimitar y proteger la posesión de la Real Casa de Campo utilizada por los monarcas desde el reinado de Felipe II, como zona de ocio real. Por tanto, al tratarse de una propiedad de la Corona ésta se encontraba delimitada por una cerca que cumplía la misión de proteger y de marcar los límites de la posesión real.

Antes del siglo XVII no se tienen noticias exactas del tipo de tapia que existía ni de su recorrido exacto. Sin embargo, a partir del siglo XVII las fuentes empiezan a mencionar datos acerca de la tapia, más en concreto de la Puerta del Rey, Los Reservados, La Puerta del Ángel, etc...

Sin embargo, no será hasta mediados del siglo XVIII, en concreto hasta 1746, cuando las noticias acerca de este elemento sean más exactas. En este momento Fernando VI acometerá el vallado completo de toda la posesión real con un muro de grandes dimensiones realizado con mampostería de sílex y caliza con machones y encintado de ladrillo macizo.

En lo que respecta al análisis de la cartografía histórica se observa que en los planos del siglo XVII esta zona de Madrid no aparece reflejada. El primer plano en el que se

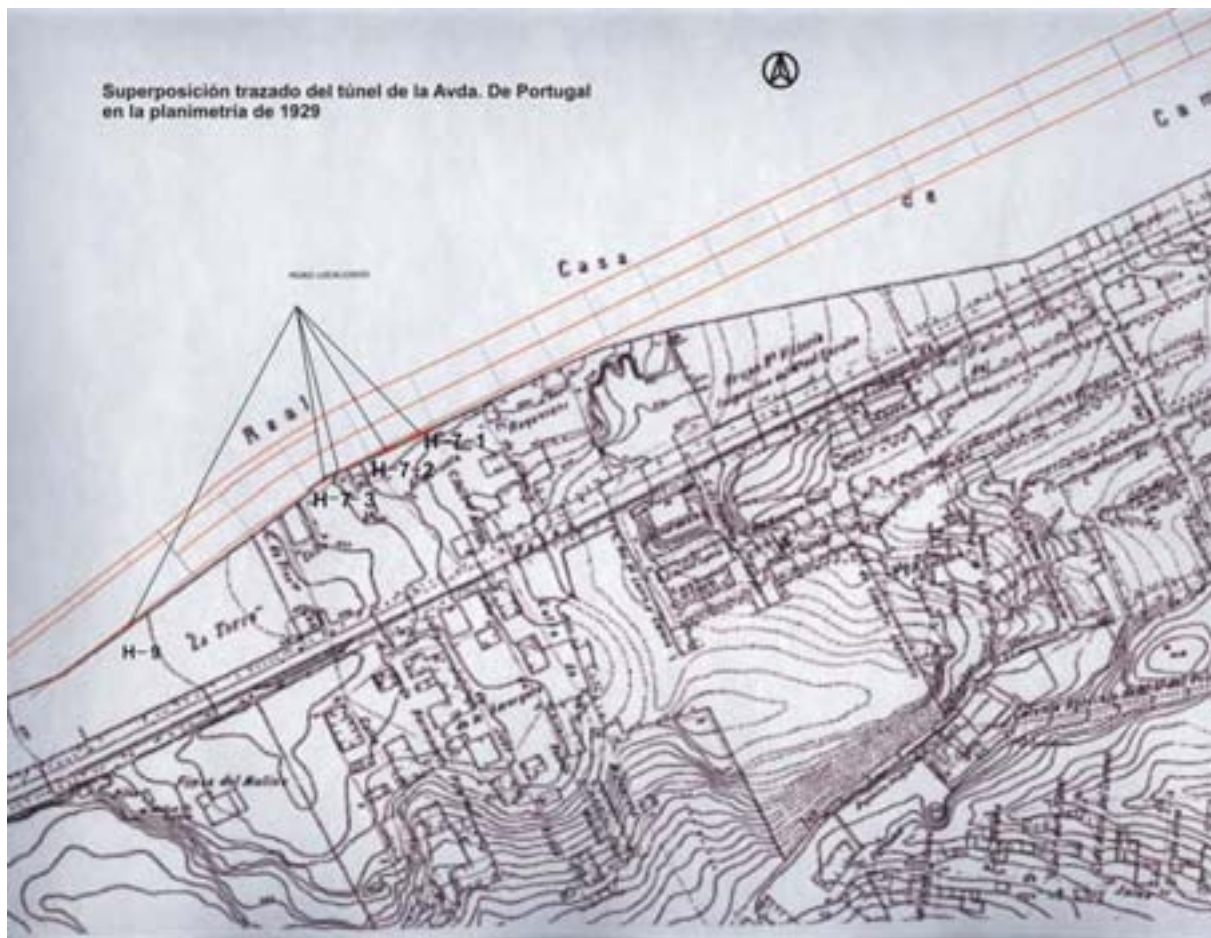
documenta esta zona es del siglo XVIII, en el plano de Tardieu de 1788. En este plano se observa que la valla de la Casa de Campo discurre paralela al Paseo de Extremadura (antiguo Camino de Alcorcón) realizando pequeños quiebros y cambios de orientación en diferentes puntos del trazado.



Plano de Tardieu. 1788

En la planimetría de 1929 se observa como la valla se ha mantenido intacta y al superponer el plano de trazado de obra se puede ver a que tramo de la valla corresponde cada uno de los hallazgos.

Por otro lado, el Hallazgo 9, a pesar de encontrarse teóricamente en el trazado de la valla, no parece formar parte de este elemento ya que la fábrica es completamente distinta.



Superposición trazado y hallazgos en la planimetría de 1929

La disposición de este tramo de la valla se mantiene intacta hasta la reordenación urbana de este sector de Madrid a mediados del siglo XX, cuando se construye la N-V y las casas adyacentes.

En lo que a INDUSTRIA LÍTICA de las Terrazas del Manzanares se refiere, ésta se ha obtenido por medio del seguimiento arqueológico y del cribado del sedimento de las terrazas.

Los materiales localizados durante el seguimiento de los movimientos de tierras han sido un total de 24, que se han estudiado junto a los obtenidos mediante el proceso de cribado. Tan solo adelantar el siguiente cuadro:

	Selecto	No Selecto	Total
T. +52/+54 m.	1	2	3
T. +35/+40 m.	1	0	1
T. +18/+20 m.	12	8	20
TOTAL	14	10	24

En cuanto a los materiales procedentes del cribado del sedimento de las terrazas, en el siguiente cuadro se pueden observar las cifras finales respecto a número de acopios, metros cúbicos cribados y metros cúbicos triados manualmente.

Nº	SIGLA	TERRAZA	M3 SEDIMENTO CRIBADO	M3 GRAVAS TRIADAS
1 2 7	247-04-M-0-5 247-04-M-0-6 247-04-M-0-11	+52/+54	1.720	90
3 5 6 9	247-04-M-0-7 247-04-M-0-9 247-04-M-0-10 247-04-M-0-15	+35/+40	3.978	150
4 8	247-04-M-0-8 247-04-M-0-14	+18/+20	2.035	130

En este caso, el número de piezas obtenidas ha sido de 490, repartidas de la siguiente manera:

	Selecto	No Selecto	Total
T. +52/+54 m.	8	156	164
T. +35/+40 m.	56	92	148
T. +18/+20 m.	110	68	178
TOTAL			490

Para el estudio de los materiales se ha optado por estudiar de forma conjunta, atendiendo a la Terraza a la que pertenecen, los hallazgos localizados durante el seguimiento y aquellos procedentes del cribado. Las **fases de este estudio** han sido las siguientes:

Lavado del material: todo el material se ha lavado utilizando para ello agua y cepillos y dejando secar las piezas antes de introducirlas en la bolsa.

Siglado: todas las piezas han sido sigladas con el número de sigla proporcionado por el Museo Arqueológico Regional. En este caso concreto, el número de sigla ha sido 05 (año en el que comenzó la intervención)/59 (número de intervención en Madrid). A continuación se ha añadido una abreviatura de la Terraza a la que corresponde la pieza (T54, T35 o T18) y finalmente el número de la pieza. Cada terraza se ha siglado de forma independiente comenzando en cada una por el 1 y continuando el siglado de forma correlativa hasta llegar a la última pieza. En el caso de piezas fragmentadas, a todos los fragmentos se les ha asignado el mismo número de manera que todos ellos se puedan asociar a la misma pieza. A las piezas procedentes del seguimiento se les ha añadido una S al final de la sigla.

Etiquetado: cada pieza ha sido depositada en una bolsa individual con la correspondiente etiqueta en la que se indica el número de sigla. A su vez, todas las piezas han sido guardadas en una misma bolsa con etiqueta en la que se recoge la procedencia de los hallazgos (Terraza en este caso) y las piezas que contiene.

Selecto y no selecto: las piezas se han separado para su estudio y clasificación en dos grupos en función de la información que las propias piezas proporcionan. De esta

manera, se han considerado selectos todos aquellos materiales que de forma directa proporcionen información en cuanto a cronología, morfotipos, técnicas, etc... Siguiendo este criterio, han sido considerados selectos todos los útiles y todas las lascas y láminas que presenten retoque o técnica levallois. El resto de las piezas han sido consideradas no selectas.

Inventario: todas las piezas selectas han sido inventariadas de forma individual en fichas⁴ en las que se indican las principales características para su estudio. Con las piezas no selectas se ha llevado a cabo un conteo agrupándolas por tipologías.

Fotografiado: todas las piezas selectas han sido fotografiadas de manera individual. El material no selecto ha sido fotografiado de forma conjunta por tipologías.

Dibujo: las piezas selectas más representativas han sido dibujadas a tinta mediante la técnica del dibujo arqueológico a escala 1:1. Las piezas seleccionadas han sido todos los útiles y se ha escogido una muestra de lascas y láminas.

A continuación se adjunta un listado de los materiales obtenidos en cada terraza:

TERRAZA +52/+4 M.

Selecto:

9 05/59/T54/1 Hendedor

05/59/T54/2 Raspador 05/59/T54/3

Lasca levallois 05/59/T54/4

Debris 05/59/T54/5 Lasca retocada 05/59/T54/6 Lasca retocada

05/59/T54/7 Lasca retocada

05/59/T54/8 Lasca retocada

05/59/T54/168S Canto trabajado

No Selecto:

158 05/59/T54/9 - 05/59/T54/46; 05/59/T54/167S Lascas no retocadas (39)

05/59/T54/47 - 05/59/T54/95 Restos de talla (49)

⁴ Ver Anexo FICHAS DE INVENTARIO

05/59/T54/96 - 05/59/T54/ 117 Núcleos (22)
05/59/T54/118 - 05/59/T54/134
Nódulos (17) 05/59/T54/135 - 05/59/T54/165 Indeterminados (31)

TOTAL: 167

TERRAZA +35/+40 M.

Selecto:

58 05/59/T35/1 Preforma de Bifaz
05/59/T35/2 Lasca sin retocar
05/59/T35/3 Lasca retocada
05/59/T35/4 Indeterminada
05/59/T35/5 Lasca levallois
05/59/T35/6 Raspador
05/59/T35/7 Lasca levallois
05/59/T35/8 Preforma de Bifaz
05/59/T35/9 Punta levallois
05/59/T35/10 Indeterminado
05/59/T35/11 Indeterminado
05/59/T35/12 Denticulado
05/59/T35/13 Raedera
05/59/T35/14 Raedera
05/59/T35/15 Raedera
05/59/T35/16 Denticulado
05/59/T35/17 Punta
05/59/T35/18 Indeterminado
05/59/T35/20 Punta levallois
05/59/T35/21 Lasca retocada
05/59/T35/22 Lasca retocada
05/59/T35/23 Lasca levallois
05/59/T35/24 Lasca retocada
05/59/T35/25 Lasca levallois
05/59/T35/26 Indeterminado
05/59/T35/27 Lasca levallois
05/59/T35/28 Lasca levallois
05/59/T35/29 Lasca levallois
05/59/T35/30 Lasca levallois

05/59/T35/31 Lasca levallois
05/59/T35/32 Lasca levallois
05/59/T35/37 Lasca retocada
05/59/T35/38 Lasca retocada
05/59/T35/39 Lasca retocada
05/59/T35/40 Lasca retocada
05/59/T35/41 Lasca retocada
05/59/T35/42 Lasca retocada
05/59/T35/43 Lasca retocada
05/59/T35/44 Lasca retocada
05/59/T35/45 Lasca retocada
05/59/T35/46 Lasca retocada
05/59/T35/47 Lasca retocada
05/59/T35/48 Lasca retocada
05/59/T35/49 Lasca retocada
05/59/T35/50 Lasca retocada
05/59/T35/51 Lasca retocada
05/59/T35/52 Lasca retocada
05/59/T35/53 Lasca retocada
05/59/T35/54 Lasca retocada
05/59/T35/140 Bifaz
05/59/T35/141 Perforador
05/59/T35/142 Lasca retocada
05/59/T35/143 Lasca retocada
05/59/T35/144 Lasca retocada
05/59/T35/146 Lasca retocada
05/59/T35/147 Lasca retocada
05/59/T35/148S Perforador

No Selecto:

91 05/59/T35/55 - 05/59/T35/73; 05/59/T35/19; 05/59/T35/145 Lascas (21)
05/59/T35/33 - 05/59/T35/34 Láminas (2)
05/59/T35/35 - 05/59/T35/36 Debris 05/59/T35/74 - 05/59/T35/88 Restos de talla (15)
05/59/T35/89 - 05/59/T35/100 Núcleos (12)
05/59/T35/101 - 05/59/T35/114 Indeterminados (14)
05/59/T35/115 - 05/59/T35/139 Nódulos (25)

TOTAL: 149

TERRAZA +18/+20 M.

Selecto: 126

05/59/T18/1	Bifaz	
05/59/T18/2	Bifaz	
05/59/T18/3	Bifaz	
05/59/T18/4	Punta	
05/59/T18/5	Raedera	
05/59/T18/6	Raedera	
05/59/T18/7	Lasca	levallois
05/59/T18/8	Raedera	
05/59/T18/9	Raedera	
05/59/T18/10	Raedera	
05/59/T18/11	Punta	
05/59/T18/12	Raedera	
05/59/T18/13	Raspador	
05/59/T18/14	Bifaz	
05/59/T18/15	Punta	levallois
05/59/T18/16	Perforador	
05/59/T18/17	Punta	
05/59/T18/18	Lasca	levallois
05/59/T18/19	Lámina	levallois
05/59/T18/20	Lámina	levallois
05/59/T18/21	Lasca	levallois
05/59/T18/22	Lasca	levallois
05/59/T18/23	Lasca	retocada
05/59/T18/24	Lasca	retocada
05/59/T18/25	Lasca	retocada
05/59/T18/26	Lasca	retocada
05/59/T18/27	Lasca	retocada
05/59/T18/28	Lasca	retocada
05/59/T18/29	Lasca	retocada
05/59/T18/30	Lasca	retocada
05/59/T18/31	Lasca	retocada
05/59/T18/32	Lasca	retocada
05/59/T18/33	Lasca	retocada
05/59/T18/34	Lasca	retocada
05/59/T18/35	Lasca	retocada
05/59/T18/36	Lasca	retocada

05/59/T18/37 Lasca retocada
05/59/T18/38 Lasca retocada
05/59/T18/39 Lasca retocada
05/59/T18/40 Lasca retocada
05/59/T18/41 Lasca retocada
05/59/T18/42 Lasca retocada
05/59/T18/43 Lasca retocada
05/59/T18/44 Lasca retocada
05/59/T18/45 Lasca retocada
05/59/T18/46 Lasca retocada
05/59/T18/47 Lasca retocada
05/59/T18/48 Lasca retocada
05/59/T18/49 Lasca retocada
05/59/T18/50 Lasca retocada
05/59/T18/51 Lasca retocada
05/59/T18/52 Lasca retocada
05/59/T18/53 Lasca retocada
05/59/T18/54 Lasca retocada
05/59/T18/55 Lasca retocada
05/59/T18/56 Lasca retocada
05/59/T18/57 Lasca retocada
05/59/T18/58 Lasca retocada
05/59/T18/59 Lasca retocada
05/59/T18/60 Lasca retocada
05/59/T18/61 Lasca retocada
05/59/T18/62 Lasca retocada
05/59/T18/63 Lasca retocada
05/59/T18/64 Lasca retocada
05/59/T18/65 Lasca retocada
05/59/T18/66 Lasca retocada
05/59/T18/67 Lasca retocada
05/59/T18/68 Lasca retocada
05/59/T18/69 Lasca retocada
05/59/T18/70 Lasca retocada
05/59/T18/71 Lasca retocada
05/59/T18/72 Lasca retocada
05/59/T18/73 Lasca retocada
05/59/T18/74 Lasca retocada
05/59/T18/75 Lasca retocada
05/59/T18/76 Lasca retocada

05/59/T18/77 Lasca retocada
05/59/T18/78 Lasca retocada
05/59/T18/79 Lasca retocada
05/59/T18/80 Lasca retocada
05/59/T18/81 Lasca retocada
05/59/T18/82 Lasca retocada
05/59/T18/83 Lasca retocada
05/59/T18/84 Lasca retocada
05/59/T18/85 Lasca retocada
05/59/T18/86 Lasca retocada
05/59/T18/87 Lasca retocada
05/59/T18/88 Lasca retocada
05/59/T18/89 Lasca retocada
05/59/T18/90 Lasca retocada
05/59/T18/91 Lasca retocada
05/59/T18/92 Lasca retocada
05/59/T18/93 Lasca retocada
05/59/T18/94 Lasca retocada
05/59/T18/95 Lasca retocada
05/59/T18/96 Lasca retocada
05/59/T18/97 Lasca retocada
05/59/T18/98 Lasca retocada
05/59/T18/99 Lasca retocada
05/59/T18/100 Lasca retocada
05/59/T18/101 Lasca retocada
05/59/T18/102 Lasca retocada
05/59/T18/103 Lasca retocada
05/59/T18/104 Lasca retocada
05/59/T18/105 Lasca retocada
05/59/T18/106 Lasca retocada
05/59/T18/107 Lasca retocada
05/59/T18/108 Lasca retocada
05/59/T18/109 Lasca retocada
05/59/T18/110 Lasca retocada
05/59/T18/111 Lasca retocada
05/59/T18/112 Lasca retocada
05/59/T18/113 Lasca retocada
05/59/T18/178 Lasca retocada
05/59/T18/179S Útil indeterminado
05/59/T18/180S Raspador

05/59/T18/181S Raedera
05/59/T18/182S Raedera
05/59/T18/183S Raspador
05/59/T18/184S Lasca levallois
05/59/T18/185S Raedera
05/59/T18/187S Lasca retocada
05/59/T18/188S Lasca levallois
05/59/T18/191S Lasca retocada
05/59/T18/192S Lasca retocada
05/59/T18/193S Lasca retocada
No Selecto: 72 05/59/T18/114 - 05/59/T18/132; 05/59/T18/186S; 05/59/T18/194S -
05/59/T18/196S Lascas (23)
05/59/T18/189S Lámina (1)
05/59/T18/190S Debris (1) 05/59/T18/133 - 05/59/T18/142
Restos de talla (10)
05/59/T18/143 - 05/59/T18/149; 05/59/T18/197S - 05/59/T18/198S Núcleos (9)
05/59/T18/150 - 05/59/T18/172
Nódulos (23) 05/59/T18/173 –
05/59/T18/177 Indeterminados (5)
TOTAL: 198

En cuanto a la interpretación de las piezas obtenidas⁵, el estudio se ha abordado de forma independiente para cada Terraza ya que cada una de ella representa un contexto y un momento geológico diferente.

TERRAZA +52/+54 M.

De las tres terrazas de la margen derecha del Manzanares afectadas por el soterramiento de la Avenida de Portugal⁶, la Terraza +52/+54 m. es la más antigua. Esta Terraza está datada en el Pleistoceno Medio y se caracteriza⁷ por presentar a techo, un suelo arcilloso muy desarrollado que alcanza espesores de 80 cms. – 1m. Este suelo está formado por arcillas rojizas con arenas gruesas que presentan un intenso enrejado de carbonato, cantos dispersos de grava y restos de raíces. El siguiente tramo está formado por gravas con cantos de cuarzo y granito con matriz arenoarcillosa. Esta matriz presenta tonos verdosos y rojizos y está compuesta por arenas gruesas y arcilla, aumentando notablemente a techo del tramo el contenido en arenas.

El Terciario, en este caso Mioceno Superior, presenta contacto erosivo a techo y está

formado bien por arenas marrones arcillosas con niveles de precipitación de carbonato hacia techo, bien por arcillas marrones - verdosas con arenas de grano medio y grueso y tinción de óxidos de manganeso. Finalmente, a base se documentan arenas arcósicas blancas de grano medio y grueso con intercalaciones de niveles de limos grises laminados. Estas piezas se encuentran actualmente en fase de estudio por parte de Susana Rubio Jara, especialista en Paleolítico en los valles del Manzanares y del Jarama. 6. La Terraza + 8 m. también está afectada aunque solo de manera puntual. 7 La caracterización de las Terrazas se refiere únicamente al sector estudiado en la Avda. de Portugal.

En este contexto, y atendiendo a la edad de la Terraza, los materiales recuperados tendrían una cronología comprendida entre los 500.000 y los 300.000 años que nos situaría en industrias achelenses (Antiguo – Medio) del Paleolítico Inferior. Sin embargo, el sedimento recogido de esta Terraza corresponde tanto a los niveles de gravas como al suelo de la terraza, que es posterior, por lo que también se documentan materiales más tardíos del Paleolítico Medio e incluso Medio-Superior.

Por tanto, para la clasificación de materiales el criterio ha sido, una vez más, el tipológico. Y se dice “una vez más” porque en el Paleolítico madrileño la mayor parte de los estudios proceden de materiales descontextualizados y uno de los objetivos del cribado de sedimento era la recuperación de piezas en contexto, algo que rara vez ha sucedido hasta el momento. Sin embargo, el hecho de no haber podido llevar a cabo una recogida selectiva del sedimento ha propiciado que junto a las gravas de la Terraza se haya recogido también sedimento del suelo de ésta.

A pesar de todo, durante el seguimiento arqueológico se recuperaron dos piezas en niveles de gravas: 05/59/T54/167S y 05/59/T54/168S. La primera de ellas corresponde a una lasca de cuarzo con huellas de extracción. La segunda, parece tratarse de un canto trabajado de cuarzo también. Ninguna de las dos piezas está muy rodada lo que indicaría que han sufrido escaso transporte. Ambas piezas, en especial la segunda, son dudosas aunque si se confirmara que se trata de elementos líticos nos encontraríamos ante dos de las piezas más antiguas documentadas en Madrid (Preachelense – Achelense Antiguo).



También cabe destacar la pieza 05/59/T54/1. Se trata de un hendedor de cuarzo de color gris-magenta realizado sobre una lasca de gran tamaño. La tipología de este útil parece indicar una cronología Achelense Antiguo – Medio.



El resto de los materiales documentados presentan caracteres más evolucionados que no se pueden poner en relación con industrias achelenses. Se trata de piezas como la lasca levallois, las lascas retocadas o el perforador que nos acercan más a las industrias musterienses del Paleolítico Medio.

Por tanto, de los materiales recuperados en la Terraza +52/+54 m. solamente tres de

ellos podrían ser coetáneos de la Terraza, el resto tiene una cronología claramente posterior. Este hecho se podría explicar bien mediante una contaminación de los niveles de gravas, bien porque la mayor parte de los materiales proceden del suelo de la Terraza.

TERRAZA +35/+40 M.

La Terraza +35/+40 m. es también conocida como Terraza de San Isidro debido al yacimiento que lleva ese nombre descubierto en 1862 por Casiano del Prado, M. de Verneuil y L. Lartet en esta terraza.

Esta Terraza está datada en el Pleistoceno Medio (300.000 – 120.000) y es por tanto más joven que la +52/+54 m. y más antigua que la +18/+20 m. Desde el punto de vista geomorfológico, esta Terraza se caracteriza por presentar, de base a techo, un nivel de gravas de matriz arenosa de unos 50 cms. de espesor con cantos de cuarzo, granito y rocas metamórficas. La matriz es muy abundante con arenas de grano medio y grueso y gravilla. Suelen presentar estratificación cruzada de surco así como tinción de óxidos de hierro y manganeso. Sobre las gravas se dispone una alternancia de limos grises y verdosos con arenas de grano fino, medio y grueso, bien seleccionadas, con estratificación cruzada de surco. En ocasiones se observan en la base de la Terraza arenas de grano medio a fino, sin estratificación, sobre las arcillas marrones del Terciario. A techo de los niveles de terraza aparece un suelo arcillosos de color rojizo muy desarrollado con enrejado de carbonatos y raíces.

Tal y como se señaló en el apartado de ANTECEDENTES HISTÓRICOS, el estudio de los materiales procedentes de esta Terraza cuenta con serias limitaciones debido a que en la mayoría de los casos no existen referencias estratigráficas. A pesar de ello y centrándose únicamente en piezas con referencia estratigráfica y tomando como fósil director los bifaces,

M. Santonja (M. Santonja, 1977) identificó dos conjuntos de piezas: el situado en niveles inferiores (Achelense Medio) y el ubicado en niveles superiores (Achelense Superior). También se documentaron industrias de transición al Paleolítico Medio.

M. Gamazo por su parte (M. Gamazo et al., 2001), en su revisión de los materiales procedentes del Yacimiento de San Isidro conservados en el antiguo Instituto Arqueológico Municipal (hoy Museo de San Isidro) si identificó la existencia de un Achelense Inferior, además de Achelense Medio y Superior e industria de transición al

Paleolítico Medio.

En el caso que nos ocupa, la mayor parte de los materiales no proviene de una recogida selectiva, es decir, proceden de niveles de terraza pero no cuentan con una estratigrafía clara (no sabemos si proceden de las gravas, de niveles superiores o inferiores, etc...). Tan solo los materiales 05/59/T35/140 a 05/59/T35/147 si que proceden de los niveles medios e inferiores de la terraza.

Entre estos materiales destaca la presencia de la pieza 05/59/T35/140, un bifaz triangular con una cronología Achelense Medio – Superior. La pieza está bastante fresca por lo que el transporte sufrido debió ser mínimo. El resto de los materiales son seis lascas retocadas y una lasca sin retocar.



En el resto de los materiales procedentes de esta terraza hay algunos útiles (raspador, raedera, denticulado ...) pero se documentan sobre todo lascas retocadas y lascas levallois, siendo este índice bastante elevado. A juzgar por las tipologías, parece que podríamos centrar la cronología de estos elementos en momentos finales del Achelense Superior y el Paleolítico Medio, con industrias ya musterienses.

Por tanto, los materiales recuperados en el presente trabajo procedentes de la Terraza +35/+40 m. del Manzanares muestran una cronología Achelense Medio - Superior y Paleolítico Medio.

TERRAZA +18/+20 M.

Es la terraza más joven de las tres afectadas por el soterramiento de la Avenida de Portugal. Esta Terraza está datada en el Pleistoceno Medio - Superior (120.000 – 80.000) y se caracteriza por presentar, sobre las arcillas del Terciario, un potente nivel de gravas de cantos de cuarzo, granito, granodiorita, gneis y rocas metamórficas con matriz muy abundante de arenas de grano medio y grueso, con intercalaciones de arcillas y arenas de grano fino-medio que presentan laminación y estratificación cruzada de surco. También se observa tinción de óxidos de hierro y manganeso. Sobre las gravas se dispone una alternancia de limos grises y verdosos con arenas de grano fino, medio y grueso, bien seleccionadas, con estratificación cruzada de surco.

Los datos acerca de la industria de la Terraza +18/+20 m. son escasas aunque las referencias existentes sobre los bifaces parecen mostrar conjuntos del Achelense Final – Paleolítico Medio (S. Rubio et alii, 2002). Al igual que en el caso de las otras terrazas, la recogida de los depósitos de la terraza solo ha sido selectiva de forma parcial.

Entre las piezas recuperadas probablemente las más significativas sean los bifaces 05/59/T18/1, 05/59/T18/2 y 05/59/T18/3. La pieza 05/59/T18/1 es un bifaz amigdaloide de sílex melado que correspondería al Achelense Final.



05/59/T18/2 es un bifaz de cuarcita también amigdaloides que se podría fechar en un Achelense Medio – Superior.



05/59/T18/3 es un bifaz de sílex gris subtriangular que también se podría datar en el Achelense Medio – Superior.



A estas tres piezas habría que añadir 05/59/T18/14, que es el extremo distal de un bifaz. El fragmento conservado presenta características similares a la pieza 05/59/T18/1.



Al igual que sucede en el caso de la Terraza +35/+40 m., hay algunos útiles (raederas, puntas, perforador, raspador ...) pero sobre todo lascas con retoque y en menor medida, lascas levallois. Todos estos elementos parecen indicar ya momentos de transición a las industrias musterienses del Paleolítico Medio mientras que los bifaces serían algo más arcaicos. Por tanto, los materiales obtenidos por medio del cribado del sedimento de la terraza +18/+20 m. nos indicarían una cronología entre el Achelense Medio – Superior y el Paleolítico Medio.

A modo de **conclusión** señalar que los materiales obtenidos mediante el cribado de los depósitos de las Terrazas +52/+54 m., +35/+40 m. y +18/+20 m. suponen una importante fuente de información para completar el panorama del Paleolítico madrileño.

En el caso de la terraza más antigua, la +52/+54 m., los materiales analizados muestran la presencia de complejos industriales achelenses cuya fase más temprana sería Antiguo - Medio. Si se confirmara la antigüedad de las piezas 05/59/T54/167S y 05/59/T54/168S nos encontraríamos con industrias preachelenses o del Achelense Antiguo por primera vez en el valle del Manzanares adelantando de esta manera el primer poblamiento humano en la zona de Madrid. En esta Terraza también se han identificado materiales

adscribibles al Paleolítico Medio pero que seguramente no procedan de los niveles de gravas sino del suelo tan desarrollado que se encuentra a techo de ésta.

En la Terraza +35/+40 m. o de San Isidro se han identificado industrias del Achelense Medio y Superior, no así del Achelense Inferior. Por tanto, no contaríamos con materiales tan antiguos como los identificados por Gamazo en su revisión de los fondos del antiguo Instituto Arqueológico Municipal (M. Gamazo et al., 2001). Los materiales más antiguos identificados datarían del Achelense Medio y Superior lo que coincidiría con la propuesta de Santonja (M. Santonja, 1977) para las industrias de San Isidro aunque en este caso no contamos con un número significativo de bifaces para realizar esta aproximación.

Al igual que sucede en la Terraza +52/+52 m., en la de San Isidro se han localizado industrias del Paleolítico Medio que seguramente procedan del suelo que se documenta a techo de los depósitos de la Terraza.

En la Terraza +18/+20 m. los materiales más antiguos tienen una cronología del Achelense Medio - Superior aunque la mayor parte de las piezas pertenecen a industrias musterienses del Paleolítico Medio, siendo los bifaces el elemento más arcaico pero también el más residual en esta Terraza.

5. EQUIPO TÉCNICO

DIRECTORES

Marta Bueno Moreno (Arqueóloga) José Luis Barco Rodríguez (Paleontólogo)

ARQUEÓLOGOS

Daniel Pérez Vicente Javier Paniagua Ozcáriz Genaro Ferrer Mejía Francisco Rufián Fernández

GEÓLOGOS

Cristóbal Rubio Millán Marta Domínguez Morales

PALEONTÓLOGOS

Mauro García-Oliva González Laura Ramírez Baños Helena Burbano Jambrina Mónica Valverde Blanco Ana Sangüesa Lazcano

Fdo.: Marta Bueno Fdo.: Cristóbal Rubio

Fdo.: Daniel Pérez