

**INFORME HALLAZGOS TRAMO 4: PUENTE DE PRAGA – NUDO SUR**



**INFORME FINAL DEL SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO EN  
EL “SOTERRAMIENTO DE LA M-30, PUENTE DE PRAGA- NUDO SUR”**

Expte.: 251b/04

Madrid, 6 de noviembre 2007

El presente documento consta de:

- Informe Final del Seguimiento

Sobre la INTERVENCIÓN GEOARQUEOLOGICA Y PALEONTOLOGICA en:

**PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA M-30, ENTRE EL PUENTE DE PRAGA –  
CONEXIÓN NUDO SUR**

Fdo: Juan Carlos Méndez Madrid

Fdo.: Fernando Arroyo Rey

P.O.: Roberto C. Menduiña García

ILMO. DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO HISTÓRICO, CONSEJERÍA DE  
CULTURA Y DEPORTES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

## **- ÍNDICE.-**

- 1.- Equipo encargado del seguimiento.
- 2.- Área afectada por los trabajos realizados.
- 3.- Síntesis geológica del área afectada.
- 4.- Análisis geológicos y paleontológicos realizados.
- 5.- Descripción de los hallazgos arqueopaleontológicos.
- 6.- Trabajos de restauración.
- 7.- Superficie y volumen de tierras excavados.

## **1. EQUIPO ENCARGADO DEL SEGUIMIENTO.**

Los trabajos de seguimiento arqueológico y paleontológico han sido realizados por la empresa ARGEA CONSULTORES S.L.

Equipo encargado del seguimiento:

- Roberto C. Menduiña, director de arqueología.
- Fernando Arroyo Rey, director de paleontología.
- Juan Carlos Méndez Madrid, técnico arqueólogo.
- Aldo Petri, técnico arqueólogo.
- Diana Díaz del Pozo, técnica arqueóloga.
- Cristina Peciña Martín, técnica paleontóloga.
- Elena Sanz Cabanillas, técnica paleontóloga.
- Ismael Rincón Portero, geólogo asesor.

## **2. ÁREA AFECTADA POR LOS TRABAJOS REALIZADOS.**

### **-Síntesis.-**

Los trabajos de la obra, que incluyeron el movimiento de tierras, comenzaron en junio del 2005 y finalizaron en mayo del 2007.

Antes de la ejecución propia de la obra se acometieron trabajos de limpieza, desbroce y acondicionamiento del terreno. Se comenzaron a hacer muros-guía en aquellos trazados donde a continuación se realizarían las pantallas. Estos, se realizan partiendo de una zanja de 1 m. de profundidad por 1'5 m. de ancho en niveles de rellenos antrópicos, que a continuación es encofrada por los laterales. Una vez hecho esto se hormigona y se quita el encofrado. La zanja supondrá la guía para las futuras pantallas.

Una vez hechos los muros, se realizan las pantallas que formarán las paredes de los túneles. En el hueco que queda entre los muros-guía, se hace un vaciado con apantalladora que llega a tener una profundidad máxima de 30 m. Al hacer el vaciado de las pantallas se echa bentonita en los laterales para fijar el terreno. Se mete una armadura de hierro tras lo que se rellenará el vaciado con hormigón. En el seguimiento de estos trabajos, se confirma la presencia de arcillas y margas terciarias, aunque no se documenta ningún hallazgo reseñable.

En aquellos lugares donde no se ha podido apantallar se ha pilotado, siendo estos lugares el ramal 3, tramos de la calzada interior y exterior, bajo del Puente de Praga (P.K. 1+780) y en la avenida del Manzanares. Para la colocación de pilotes, se hace un vaciado circular donde se meterá una estructura férrica cilíndrica que posteriormente se rellena de hormigón. La sucesión de los pilotes forman los muros.

A continuación se hacen las losas. Para ello se hace un rebaje en niveles de relleno, en la parte superior y se pica el mortero saliente de las pantallas o pilotes cortando también la ferralla sobrante. Se colocan maderos que harán de guía para el mortero, a continuación se pone la armadura y se echa el hormigón, dejando la losa preparada para la futura excavación.

Terminadas las losas superiores, se procede al vaciado de los túneles. El esquema litológico a lo largo de todos estos vaciados, se ha ido repitiendo sistemáticamente siendo de techo a base: rellenos antrópicos de potencia variable, una sucesión de estratos correspondientes a los aportes aluviales del Manzanares y finalmente niveles

arcillosos miocenos (peñuelas), que en profundidad aparecen alternados con niveles centimétricos de yesos. En el transcurso de todos estos vaciados se ha hecho un seguimiento intensivo que ha incluido la recogida de muestras micropaleontológicas y realización de columnas estratigráficas cada 50 m. aproximadamente.

En el transcurso de la ejecución de estos vaciados, se documentaron “palos de tendadero” en el ramal 8 de la calzada interior, en el P.K.0+100. En los ramales 7 y 2, seccionado por el muro pantalla, se documentó una estructura circular pétreo que podría constituir un posible horno. En el ramal 3, entre los P.P.K.K. 0+099 y 0+220, se documentó parte de la terraza +8 m. del Manzanares, donde tras su cribado, se recuperaron piezas líticas adscribibles al Paleolítico Medio. También en este ramal 3, a la altura del PK 0+300 se documentó una galería excavada en las arcillas miocenas y otra en el P.K. 0+132. Así mismo en el P.K.0+085 se halló una construcción contemporánea interpretada como posible estación de bombeo de aguas. Finalmente en el ramal 2, P.K. 0+600 se encontró un colector de aguas a base de ladrillo de factura antigua. Después de hacer los vaciados se hacen las contrabóvedas de los túneles que suponen el suelo de los mismos. A continuación se hormigona el suelo y se procede al acondicionamiento técnico del túnel para su posterior apertura.

Paralelamente a la ejecución de la obra de los túneles, se realizaron los colectores de la margen (emisario y tributario) que abarcaron todo el trazado de la misma. Antes de su ejecución, y una vez replanteado, se hicieron catas-trinchera de control arqueopaleontológico a lo largo de su trazado cada 25 m. Previo a la excavación, se pusieron tablestacas que estabilizaron el terreno formado por arenas aluviales. Al comienzo de esta ejecución se documentó, hacia el P.K. 2+100, parte del muro perimetral del matadero de Legazpi, datado a principios del s. XX. La estabilización del terreno fue diferente a la altura de la avenida del Manzanares donde se utilizó el micropilotado. Una vez estabilizado el terreno se procede al vaciado para luego introducir los marcos de colector, sellarlos y rellenar el terreno sobrante. Cabe destacar que en la ejecución de estos colectores se descubrió, entre los P.K. 0+060/0+080, una sección del Real Canal del Manzanares. La excavación del colector alberga dos aliviaderos a lo largo de su trazado, estando uno en el P.K. 2+580 de la calzada exterior y otro en el P.K. 2+900 de la calzada interior.

También se han introducido servicios y se han hecho desvíos de los mismos. Este es el caso de los acometidos para Iberdrola y de la introducción de la tubería de 1400 del canal de Isabel II. En el primer caso se ha realizado la implantación de un prisma que ha recorrido la margen interior del río paralelo al colector. La excavación de la zanja se ha producido a escasa profundidad afectando a niveles aluviales. En el transcurso de

esta ejecución, a la altura del Puente de Praga, se documentaron una serie de muros, posiblemente, pertenecientes al antiguo matadero de Legazpi datado a principios del s. XX. En cuanto a la tubería de 1400, ha seguido una ejecución paralela a la anterior, exceptuando el tramo perteneciente al P.K. 3+020, en la calzada interior, donde ha tenido que ser micropilotado el terreno y preparado para pasar esta tubería por debajo del río.

Además de estas excavaciones, se han ido sucediendo los desvíos provisionales superficiales que han requerido excavaciones superficiales en niveles de rellenos antrópicos.

#### **- Progreso de los trabajos mes a mes.-**

##### **- Julio '05.-**

Se realiza el control de los movimientos de tierras en los accesos en torno al puente de Praga, donde se está realizando la excavación de pantallas. Además se han abierto 4 zanjas para la realización de nuevas pantallas que tienen 1 m. de profundidad.

Frente al SAMUR, se han abierto unas zanjas de servicio de Iberdrola. Estas tienen 2 m. de profundidad. En este sector, junto a los carriles de la autovía, se están realizando muros-guía. En la avenida del Manzanares se está realizando la excavación de otro muro-guía. La realización de las pantallas en este sector hará que el tráfico se desvíe por lo que se está realizando un desmonte (de 1/1,50 m.) de parte de la acera para nivelar la calle con la M-30 y acondicionar unos carriles. Al mismo tiempo, en la mediana se realiza una rampa para bajar al cauce.

Se realiza seguimiento frente al edificio del SAMUR en el que se empieza a realizar fosa para la introducción de la tablestaca y se termina el trabajo de la pantalladora. Se comprueban pilotes y pantallas en noroeste del pozo de ataque del "bypass", con nivel de arenas y yesos, muchos de ellos cristalizados. Se sigue pantallando en los ramales de salida al túnel en las cercanías del Puente de Praga en ambos lados del mismo. Dentro del cauce del río se realiza una plataforma de arena en el límite norte de la obra.

##### **- Agosto '05.-**

Se continúa el control de los movimientos de tierras en los accesos en torno al Puente de Praga, donde se está prosiguiendo la excavación de pantallas. Por otra parte bajo el puente de Praga en las inmediaciones de la M-30, se realiza un pequeño desmonte. En la zanja paralela, la denominada de Iberdrola, se continúa con el zanjeado.

Se realiza seguimiento frente al edificio del SAMUR en el que se empieza a realizar fosa para la introducción de las tablestacas, continúa en dirección hacia el matadero y el invernadero. Se siguen colocando pantallas en los ramales de salida al túnel, en las cercanías del puente de Praga a ambos lados del mismo.

Dentro del cauce del río se realiza una plataforma de arena a lo largo de todo el tramo, relleno que será apantallado en las próximas semanas.

#### **- Septiembre '05.-**

La zona del paseo de la Chopera recupera su aspecto original, tras la finalización de los trabajos realizados en la zanja de Iberdrola y en la de tensión media.

Continúa la introducción de la tablestaca, en dirección noroeste y el posterior vaciado para la colocación del colector. Se construye una rampa, para salida de ramales de acceso al "Bypass". Se sigue apantallando en los ramales de salida al túnel en las cercanías del puente de Praga a ambos lados del mismo. Como ya comentamos el mes pasado el cauce del río se esta relleno para desviar el actual trazado de la M-30 cuando se cierren carriles para la continuación de obra.

#### **- Octubre '05.-**

Continúa el vaciado para la colocación del colector. En la zona de accesos del puente de Praga continúan los trabajos de pilotadoras y pantalladoras. Se realizan pantallas en la mediana de la M-30 en los ramales 1,4 y 9, acceso calzada interior del puente de Praga. Se realiza un pequeño vaciado en el ramal 6 y en los alrededores del pozo de ataque del "By-pass".

Los rellenos en el mismo cauce del río Manzanares continúan para la colocación de viales y dar alternativa a los cortes previstos en la M-30 calzada interior.

Por otra parte comienzan las labores de zanjeado en la glorieta de Cádiz, se trata de la recolocación de servicios afectados por los inicios de obra en la calzada exterior. Se trabaja también en la terminación de los depósitos de agua del colector así como en las estructuras de hormigón del mismo.

Este mes en cualquier caso tanto la lluvia como la huelga de transportistas han afectado al desarrollo normal del trabajo de obra.

#### **- Noviembre '05.-**

Continúa el vaciado para la colocación del colector, en la calzada interior hacia el puente de la Princesa, en cualquier caso a finales de mes los trabajos se encuentran ya muy avanzados.

En la zona de accesos del puente de Praga continúan los trabajos de pilotado y apantallado. Se realizan pantallas en la mediana de la M-30, en los ramales 1,4 y 9, acceso calzada interior del puente de Praga.

Se realiza un vaciado en el ramal 6 y en los alrededores del pozo de ataque del "By-pass". En el parque de la Arganzuela, se realiza una rampa para la excavación bajo losa en el ramal 8. En la avenida del Manzanares se están haciendo pantallas y muros guía correspondientes a los ramales 1 y 2 de la calzada exterior sur. P.P.K.K 1+700, 1+900 y 2+500.

Se trabaja también realizando vaciados, en el ramal 6 de la calzada interior sur, y se controlan pequeños movimientos de tierra en la calzada exterior a la altura del puente de la Princesa.

La lluvia a mediados de mes dificulta las labores de obra.

#### **- Diciembre '05.-**

El trabajo principal a principios de mes consiste en la realización de los desvíos oportunos para dar servicio a la M-30 desde poco antes del puente de la Princesa, esto supone la conclusión de los trabajos del colector, que ya da servicio en esta zona, además de la retirada de las torres de alta tensión dispuestas a lo largo de la ribera del río Manzanares.

Continúan los trabajos habituales en la zona de accesos del puente de Praga, trabajos de pilotadoras y apantalladotas. En los alrededores del pozo de ataque del "By-pass", continúa el desmonte.

En el parque de la Arganzuela, continúan los trabajos de pilotado para acometer los trabajos del túnel. Comienza el descabezado de pilotes en el ramal 7 para comenzar el vaciado a la altura de la losa. Frente a esta zona se trabaja en el ramal 2, en la calzada exterior P.K. 1+700 y en el ramal 1.

En la avenida del Manzanares, en esos mismos ramales, se realizan pantallas y muros-guía de la calzada exterior sur en los P.P.K.K 2+400, 2+600 y 2+900.

Una vez modificado el curso del Manzanares con aportes de tierra, comienzan a colocarse las pantallas en el cauce del río, también comienza la realización de la estructura del futuro puente que sustituirá al de la Princesa.

#### **- Enero '06.-**

En la zona del acopio de materiales (P.P.K.K 3+000 y 3+100), comienzan las obras de vaciado para la colocación del colector. Debido a lo inestable de las arenas aluviales se colocan tablestacas para asegurar el vaciado.

En la calzada interior sur, entre los P.P.K.K 2+700 y 3+000, se desvía la M-30 para realizar trabajos sobre la antigua calzada en las proximidades del río, trabajos de pantalla y muro-guía. En esta misma calzada, en la mediana del río entre los P.P.K.K 2+100 y 2+500, siguen con el trabajo de colocación de pantallas.

En el ramal 6 en las proximidades del puente de Praga comienzan los vaciados. Los trabajos de vaciado al noreste del pozo de ataque del "Bypass", paralelo al prisma de Iberdrola, se detienen a mediados de mes.

Por otra parte en el ramal 7, (P.K. 0+300) continúa el trabajo de colocación de pantallas. En la avenida del Manzanares continúan los trabajos de pantalla en los ramales 1 y 2, en esta calzada exterior sur (P.K. 1+500) están realizando pilotes en seco. Continúa también el trabajo de pantallas en los ramales 4 y 1 comenzándose a realizar pequeños desmontes para colocar la losa.

#### **- Febrero '06.-**

- Zona del Parque de la Arganzuela.-

En el Ramal 8 se continúa con los trabajos habituales de obra (vaciado bajo losa) hasta alcanzar la conexión con la vía principal. El nivel freático aflora por lo que los trabajos se ven dificultados.

- Alrededores del Puente de Praga.-

En el ramal 6, en las proximidades del Puente de Praga, se realiza un potente vaciado bajo losa hasta unir el carril con la vía principal. En la mediana, frente al parque, se siguen colocando pilotes, calzada exterior sur P.K. 1+500 hasta P.K. 2+900.

Por otra parte se realizan desvíos en la M-30 para que continúen los trabajos de las pantallas.

- Matadero.

Se realiza un vaciado de metro y medio para acometer la colocación de tuberías del Canal de Isabel II.

**- Marzo '06.-**

- Calzada interior sur.-

Bajo el puente de Legazpi, hacia el P.K. 2+650, se realiza el vaciado y encofrado del colector del margen. En el P.K. 2+400 aproximadamente, se procede al vaciado para introducir la tubería de agua del canal de Isabel II. Excavación bajo losa del ramal 5 hacia el P.K. 0+250, aproximadamente.

En la isleta del "By-pass", siguen trabajando para preparar las losas y los desvíos. En Arganzuela, una vez liberado el ramal 7, continúan con la excavación bajo losa. Además continúan con los trabajos de la losa en dicho ramal. También en esta isleta han comenzado a lo largo de este mes con el tablestacado y vaciado del colector del margen correspondiente.

Bajo el puente de Praga, hacia el P.K. 1+750, continúan con el vaciado correspondiente a los trabajos de la calzada interior sur.

- Calzada exterior sur.-

Hacia el P.K. 1+500, frente al parque de la Arganzuela, han terminado el vaciado del colector que hace el enganche con el siguiente tramo de obra en dirección norte.

En la isleta frente a Arganzuela, continúan trabajando en las pantallas correspondientes a los ramales de la zona. En esta misma isleta, encima del puente de Praga, hacia la calle Antonio López, continúan instalando pilotes para la construcción del ramal 3.

En la isleta frente a by-pass, están terminando los trabajos con las pantallas correspondientes al ramal 1, además de terminar de hacer las losas correspondientes al resto de los ramales.

En el resto de la calzada, desde el P.K. 2+100 hasta el 3+000 aproximadamente, han terminado de hacer el vaciado del colector metiendo ya el marco, a la espera de concluir los trabajos.

En el tramo entre el P.K. 2+700 y el 2+600 han comenzado con los trabajos de pantallas.

- Mediana.-

- Margen interior del río.-

Desde el P.K. 3+000 hasta el 1+600, están terminando de hacer pantallas hasta el puente de la Princesa y de aquí al puente de Praga, trabajos de losa. Frente al parque de la Arganzuela está haciendo un vaciado para colocar la losa.

- Margen exterior del río.-

Desde el P.K. 1+500 hasta el 1+700 se siguen realizando trabajos de pantalla. Bajo el puente de Praga se acomete un vaciado paralelo al que hay en el margen exterior. También se han realizado trabajos de desvío de servicios en la calle Antonio López.

**- Abril '06.-**

- Calzada interior sur.-

La calzada interior sur ya va apantallada en prácticamente todo su recorrido pero aún se está trabajando en su colocación en el P.K. 2+650 junto al puente de la Princesa. La losa está colocada ya desde el límite oeste de la obra y hasta las inmediaciones del puente de Praga (aprox. P.K. 1+600).

En el ramal 2 se está trabajando en las pantallas a su paso por el cauce del río en el P.K. aproximado 0+360.

Bajo el puente de Praga se construye un pilotado de soporte para un colector que discurre bajo el puente y que será cruzado posteriormente tanto por la calzada interior sur como por los ramales 8 y 6, los cuales ya se están pilotados en esta zona.

En el ramal 6 se ha colocado losa desde el P.K. 0+160 al P.K. 0+200. El resto del trazado solo con pantallas.

En la zanja para el colector de margen de la calzada interior sur, se está trabajando en el vaciado e introducción del mismo en los P.P.K.K. 0+210 y 0+10 0+50 (Ramal 7), 0+220 (Ramal 5) y 2+800 y 2+900 de la calzada interior sur. En el tramo del colector que va desde el P.K. 0+80 (del ramal 7) hasta el puente de Praga se procede al tablestacado del trazado para su posterior vaciado. La excavación bajo losa en los ramales 7, 8 y 2 continúa a una profundidad aproximada de 110 m., 50 m. y 40 m. respecto al comienzo de la losa.

- Calzada exterior sur.-

En el ramal 3 ya se ha colocado la losa desde su origen hasta las inmediaciones del puente de Praga, desde aquí hasta la calle Antonio López, se están liberando los pilotes para proceder con la viga de atado y hacer la losa. Los ramales 1 y 9 se encuentran también bajo losa en las inmediaciones del puente de Praga por el lado oeste (desde el P.K. 0+100 hasta el puente) y se le está colocando la tela asfáltica. Desde el puente hacia el este, se encuentran solo apantallados los trazados.

El ramal 2 se está pilotando en la zona junto al puente de Praga (P.K. 0+520). Se está procediendo al levantamiento de la mediana de la calle Antonio López y al asfaltado de zona.

En el ramal 4 se realiza el vaciado entre pantallas junto a puente de Praga. (P.K. 0+100).

El colector de margen de la calzada exterior sur, aunque ya introducido en la mayor parte del trazado, se sigue vaciando e introduciendo en varios puntos (P.P.K.K. 3+000, 2+550, 1+620...). En el P.K. 1+580 se está pilotando. Cerca de 1+550 un colector cruza perpendicularmente el trazado del colector.

La calzada exterior sur llega con losa hasta el límite este de la obra. Desde aquí al este, solo hay pilotes en su trazado, paralelo a la avenida del Manzanares.

**- Mayo `06.-**

- Calzada interior sur.-

Se procede al trabajo de pantallas para la realización de la calzada interior sur por todo el recorrido de la mediana del río, entre el P.K. 2+500 y el 2+000, previo a la excavación bajo losa.

En la zona de la Arganzuela, continúan con los trabajos en los ramales 2 y 7. En el primero de ellos están trabajando para el acondicionamiento del mismo y poder, así, seguir con los trabajos bajo losa. En el ramal 7 continúan con la excavación bajo losa, hacia el P.K. 0+250, coincidiendo con la unión del trazado, correspondiente al siguiente tramo.

También en la zona de la Arganzuela, se siguen con los trabajos para la realización del colector de la margen. En los que la excavación está prácticamente terminada. También se continúa la zanja para introducir las instalaciones del Canal de Isabel II, a su paso por la Arganzuela.

Siguen pilotando bajo el puente de Praga, como parte de los trabajos de la calzada interior sur.

En los ramales 1 y 5 siguen con los trabajos de excavación bajo losa en el P.K. 0+450, correspondiente a la altura donde ambos se unen.

- Calzada exterior sur.-

En el ramal 3, siguen los trabajos de pilotado en las inmediaciones del puente de Praga a su paso por la calle Antonio López. En este tramo se está pendiente de que comiencen los trabajos bajo losa para acometer el seguimiento exhaustivo de esta excavación a su paso por la terraza +8 m.

Los trabajos que se estaban realizando en la mediana de la calle Antonio López han finalizado, quedando hecha la ampliación de la calle.

El colector de margen de la calzada exterior sur, aunque ya introducido en la mayor parte del trazado, se sigue vaciando e introduciendo hacia el P.K. 2+100.

Siguen con los trabajos de pantallas en la calzada exterior sur hacia el P.K. 0+400.

**- Junio '06.-**

- Calzada interior sur.-

Se procede al trabajo de colocación de pantallas para la realización de la calzada interior sur por todo el recorrido de la mediana del río, entre los P.P.K.K. 2+700 y 3+200, previo a la excavación bajo losa. Además se continúa con los trabajos

excavación bajo losa del trazado interior sur entre los P.P.K.K. 2+300 y 2+600 y entre el 3+000 y 3+100.

En la zona de la Arganzuela, se continúa con los trabajos en los ramales 2 y 7. En el ramal 2, han continuado los trabajos de excavación y han comenzado la construcción de la contrabóveda. El ramal 7 está siendo acondicionando para hacer la losa, que permita continuar con los trabajos de excavación.

También en la zona de Arganzuela, se siguen con los trabajos para la realización del colector de la margen. La excavación está terminada, por lo que ahora los trabajos se refieren a la colocación de los marcos.

Siguen pilotando bajo el puente de Praga, como parte de los trabajos de la calzada exterior sur.

En los ramales 1 y 5 siguen con los trabajos de acondicionamiento para continuar con los trabajos de excavación bajo losa.

- Calzada exterior sur.-

En el ramal 3, siguen los trabajos de pilotaje en las inmediaciones del puente de Praga a su paso por la calle Antonio López.

La excavación de colector de la margen exterior sur ha terminado casi en su totalidad. En él se están procediendo a hacer los trabajos de colocación y sellado de marcos.

Se continúan con los trabajos de pantallas y colocación de losas en la calzada exterior sur entre los P.P.K.K. 2+600 y 3+000. Además se ha comenzado la excavación bajo losa hacia el P.K.2+400.

**- Julio '06.-**

Se procede al seguimiento del vaciado de la calzada interior sur entre los P.P.K.K. 2+000 y 2+600 y entre los P.P.K.K. 2+800 y 3+200. La secuencia estratigráfica que encontramos a lo largo de esta calzada, en líneas generales, coincide con la que se viene apreciando anteriormente: rellenos antrópicos, aluvial del Manzanares y arcillas miocenas. Ésta última, con una potencia variable entre 4 y 6 m. Además están haciendo pantallas entre el P.K. 2+700 y el 2+800.

En cuanto a la calzada exterior sur, se continúan con las labores de vaciado bajo losa entre los P.P.K.K. 2+300 y 2+500. La litología de la zona es similar a la de la calzada interior, apareciendo el contacto peñuela-aluvial a una cota superior. Los trabajos de pantallas también siguen en esta calzada entre el P.K. 2+100 y el 2+300. Además pasado el puente de la Princesa, hacia el P.K. 2+900, están retirando la calzada para comenzar con los trabajos de pantallas.

En la calzada exterior, además del vaciado bajo losa, también se controla del vaciado entre tablestacas correspondiente a la salida del "Bypass" sur.

Referente a los ramales, en el ramal 3 se sigue con el pilotaje, que dará paso a la losa, a la espera de que de comienzo el vaciado.

En la zona de la Arganzuela, se continúa trabajando en los ramales 2 y 7. En el ramal 2 se está avanzando en el vaciado hacia la calzada interior a la altura del P.K. 1+540. En el ramal 7 han comenzado la excavación que conecta con el trazado interior túnel hacia el P.K. 1+500. Además han comenzado con los trabajos de losa, por lo que la excavación ha ralentizado su ritmo.

En el ramal 1 la excavación ha concluido a la cota 558 m. Se ha llegado al pozo de ataque del "bypass" sur. En el ramal 6 se ha terminado de vaciar y se está acondicionando para colocar la losa.

Los ramales 5 y 8 permanecen parados a la espera de que terminen de hacer los trabajos referentes a la losa.

En cuanto a los ramales pertenecientes a la margen exterior, todavía están en fase de preparación de losa para poder acometer, a continuación, la excavación debajo de la misma.

Referente al colector de la margen, en la parte interior se ha procedido a la excavación entre los P.P.K.K. 0+000 y 0+200. En la parte exterior, los trabajos de excavación del colector han concluido, en este momento están acometiendo el sellado de marcos.

#### **- Agosto '06.-**

Se procede al seguimiento del vaciado de la calzada interior sur entre los P.P.K.K. 2+500 y 2+600. En el resto de la calzada interior sur se sigue el proceso de losa a la

espera de que este termine para que continúen los vaciados. Además están haciendo pantallas entre el P.K. 2+600 y el 2+850.

En cuanto a la calzada exterior sur, una vez terminado el vaciado entre los P.P.K.K. 2+300 y 2+500 se vigilan los trabajos de losa. Los trabajos de pantallas también siguen en esta calzada entre el P.K. 2+500 y el 2+600. Pasado el puente de la Princesa, entre los P.P.K.K 2+900 y 2+800, se está prosiguiendo con el vaciado. En la calzada exterior, además del vaciado bajo losa, también se controla del vaciado entre tablestacas correspondiente a la salida del "Bypass" sur.

Referente a los ramales, en el ramal 3 se sigue con el pilotaje, y se ha comenzado el vaciado para hacer la losa. En la zona de Arganzuela, se continúa trabajando en los ramales 2 y 7, en los que se prepara la losa para continuar el vaciado. En la calzada interior túnel, a la altura del ramal 7, en el P.K. 1+500 siguen con el vaciado que se desarrolla con lentitud debido a la dureza de la litología.

En el ramal 1, tras realizar los trabajos de losa, se está procediendo a cortar los pilotes que conectan con el "Bypass" sur.

Los ramales 5 y 8 permanecen parados a la espera de que terminen de hacer los trabajos referentes a la losa.

En cuanto a los ramales pertenecientes a la margen exterior, todavía están en fase de preparación de losa para poder acometer, a continuación, la excavación debajo de la misma. Además el vaciado de los mismos está pendiente de la terminación de los trabajos en el colector de la margen exterior bajo el puente de Praga.

Referente al colector de la margen, en la parte interior se ha procedido a la colocación de los marcos. En la parte exterior, los trabajos de excavación del colector se están desarrollando las excavaciones debajo del puente de Praga.

### **Septiembre '06.-**

Se procede al seguimiento de las obras en la calzada interior sur entre los P.P.K.K. 2+500 y 2+300 y entre los P.P.K.K. 2+800 y 2+650, donde se están llevando a cabo los trabajos relativos a la colocación de losa. A lo largo del trazado se ha procedido a la realización de dos salidas de emergencia, de las 22 que en principio hay proyectadas, en los P.P.K.K. 2+750 y 2+560. En esta calzada a la altura del P.K.2+500 se ha tomado una muestra para análisis microfaunístico.

En cuanto a la calzada exterior sur, una vez terminado el vaciado entre los P.P.K.K 2+300 y 2+500, se trabaja en la colocación de la losa. Entre el P.K. 2+500 y 2+600, una vez terminada la pantalla, se ha procedido a hacer la viga de atado, estando a la espera de su finalización para continuar vaciando. Pasado el puente de la Princesa, entre los P.P.K.K 2+900 y 2+800 se ha procedido al vaciado bajo losa. Hacia el P.K. 1+509 se ha comenzado con la excavación bajo losa que conecta con el tramo del puente de Toledo. En referencia a los distintos ramales en el ramal 3 se sigue con el pilotaje al sur de la calle Antonio López y se ha comenzado el vaciado para hacer la losa. Al norte, donde la losa ya se encuentra colocada, se comienza el vaciado en el P.K. 0+100.

En la zona de la Arganzuela, se continúa trabajando en los ramales 2 y 7, en los que se prepara la losa para continuar el vaciado. En el ramal 1, tras realizar los trabajos de losa, se ha procedido a acondicionar la zona para seguir con el vaciado de este ramal, conectando con la calzada interior túnel. A la altura del P.K. 1+907 de la calzada interior túnel, en la intersección con el ramal 1, se ha procedido a la recogida de una nueva muestra paleontológica.

En el ramal 5 permanece parado el vaciado a la espera de la conclusión de los trabajos referentes a la losa.

Se han comenzado con los trabajos de vaciado en el "Bypass" comenzando la excavación desde el pozo de ataque hacia el puente de Praga.

#### **- Octubre '06.-**

Se procede al seguimiento de las obras en la calzada interior sur en la cual ya se han terminado de unir todos los tramos hasta el P.K. 2+645. Se trabaja en la colocación de la losa en varios puntos y en el acondicionamiento interior. A lo largo del trazado se está procediendo a la realización de diversas salidas de emergencia (22 proyectadas). En la calzada exterior sur, en el P.K. 2+720, se continúan con los trabajos de losa. En el P.K.2+550 se ha paralizado el avance debido a las condiciones climáticas de la última semana. Hacia el P.K. 1+584 se continúa con los trabajos de losa a la espera de reanudar los trabajos de excavación.

En el ramal 3, se procedió al vaciado bajo losa desde su extremo norte. En la calle Antonio López se procede a consecutivas desviaciones del tráfico para colocar los pilotes. En cuanto a los ramales afectados en la zona de la Arganzuela, se comienzan

con los trabajos de losa en el carril de ventilación de la calzada interior sur en el P.K. 1+614, en la intersección con el ramal 2.

El ramal 5 continúa parado a la espera de finalizar los trabajos de colocación de la losa. En el ramal 1, se realizan los trabajos de losa para continuar posteriormente con la excavación. El ramal 6 se ha finalizado tras la unión con la calzada interior hacia el P.K. 1+845.

En el "Bypass", se ha parado el avance en el P.K. 1+850 a la espera de la finalización de la losa superior.

#### **- Noviembre '06.-**

En la calzada interior sur se están haciendo trabajos de limpieza y de rebaje de cota para terminar con los trabajos de contrabóveda. Además, se ha ejecutado el llamado "barco", destinado a cuartos técnicos y de servicios generales hacia el P.K. 1+520. En esta calzada, hacia el P.K. 2+820, se está procediendo al vaciado del aliviadero del colector de la margen.

En la calzada exterior sur, en el P.K. 2+700, se está a la espera de la conclusión de la losa superior para proseguir el vaciado. Hacia el P.K. 2+550, se están realizando los trabajos de contrabóveda, a la vez que terminan las losas superiores para continuar el vaciado. A la altura del P.K. 2+450, ya se ha procedido a la unión en el vaciado. Se sigue avanzando en el vaciado en dirección norte hacia el P.K. 2+200. A la altura del puente de Praga, en el P.K. 1+835, el vaciado de la calzada exterior también está conectado. Hacia el P.K. 1+660, en la conexión de este tramo con el de puente de Toledo, el frente de avance continúa dirección sur.

En cuanto al resto de ramales, la excavación continúa en las losas de ventilación referentes al ramal 1 y al ramal 2. El tramo final del ramal 4 se ha unido con la calzada exterior en el P.K. 2+020. En cuanto al ramal 9, se ha comenzado a preparar la rampa del mismo para su posterior vaciado.

En el "Bypass", se ha parado el avance en el P.K. 1+850 a la espera de la finalización de la losa superior.

#### **- Diciembre '06.-**

En el trazado principal de la calzada interior sur túnel, se reanudaron los trabajos de excavación y se ha ido avanzando desde aproximadamente el P.K. 1+587 hasta el P.K. 1+666. El ramal 5 se ha unido con la calzada interior sur y se están realizando los trabajos de losa. En el "Bypass" se han reanudado los trabajos de excavación bajo losa que continúan a día de hoy.

En la calzada exterior sur, se comenzó el mes con trabajos de vaciado bajo losa en el P.K. 1+660 y colocación de la misma en los P.P.K.K. 1+820 y 2+400. Con el calado en el P.K. 2+680, el tramo quedó definitivamente unido en toda su extensión y se procedió al limpiado y rebaje de cota. Actualmente se continúan los trabajos en la losa de ventilación superior.

En cuanto a los ramales pertenecientes a la calzada exterior, el 9 se ha unido con el trazado principal y el ramal 4 se encuentra parado a la espera de realización de los trabajos de losa pertinentes. En el ramal 3 ya se ha realizado la unión con la calzada exterior sur y a su paso por la calle Antonio López se continúa con los trabajos de pilotado y colocación de losa que darán lugar a su posterior vaciado. Hacia el P.K. 0+170 se ha comenzado a rebajar la cota para unirlo al tramo que irá bajo losa. En el ramal 2 se ha retomado la excavación en la losa de ventilación y se ha avanzado aproximadamente entre el P.K. 1+710 y el 1+735. A partir de aquí, se prosigue trabajando en la realización de la losa para continuar vaciando. Actualmente se ha reiniciado la excavación en el P.K. 0+340. En el ramal 1 se empezó a excavar en la losa de ventilación hacia el P.K. 1+750 dicha excavación se detuvo para proceder a la colocación de la losa, trabajos en los cuales se continúa a día de hoy.

En la margen interior del río, se continúan realizando los distintos niveles del edificio de control "el barco". En el resto de la obra se sigue con los trabajos de rebaje de cota, realización de pilotes y picado de los mismos. Además se procede a los trabajos de vaciado en aquellos tramos donde el enlosado ha concluido.

#### **- Enero '07.-**

Este mes se han llevado a cabo los siguientes trabajos en la obra. En la calzada interior se realizan los trabajos de acondicionamiento de la misma para la futura apertura al tráfico, prevista para el próximo mes de Febrero.

En la calzada interior túnel, una vez finalizada la excavación, se están realizando los trabajos de losa y limpieza; y acondicionando el tramo en su unión con los respectivos tramos pertenecientes a Acciona y Dragados.

En cuanto a los ramales pertenecientes a esta misma margen del río, podemos decir que en los ramales 7, 8, 5 y 6, se está finalizando con su acondicionamiento en su unión con la calzada. Con respecto a los ramales 1 y 2, a su paso por esta calzada, se continúa con su excavación, a la vez que desde ellos, se procede a la excavación de la losa de estampidor, que los cruza y, la cual supone la bóveda de la calzada exterior túnel.

Referente a la calzada exterior, se continúan con los trabajos de losa y acondicionamiento. En el ramal 3, se procede a la excavación del mismo a la altura del P.K. 0+200. En este mismo ramal se ha terminado la excavación a la altura del P.K. 0+150. En el ramal 2 se ha excavado la bóveda a la altura del P.K. 0+480, debajo del Puente de Praga.

Con respecto al ramal 9, se está procediendo a realizar la rampa de acceso al mismo y, a su vez, la losa superior para su posterior excavación.

En la calzada exterior se están terminando de acondicionar los distintos niveles del llamado "barco". También, a lo largo de la misma, se han realizado 4 escaleras de emergencia y se continúa con la excavación de las restantes, realizando en este momento la escalera a la altura del P.K. 2+880.

En la calzada interior, a la altura del P.K 3+000, se sigue con la realización de la zanja para la introducción de la tubería 1400, perteneciente al canal de Isabel II.

#### **- Febrero '07.-**

En la calzada exterior sur se realizan trabajos de excavación atacando el frente por la zona del "Bypass" (hacia el P.K. 2+040) a principios del mes y llegando al 1+766 a día de hoy. Así mismo, se realizan los trabajos de excavación del estampidor que irá por encima de la calzada exterior túnel, calando los tajos y dedicándose a trabajos de limpieza.

Entrando por el ramal 1 se procedió al picado de pilotes en la unión de este ramal con la losa de estampidor de la calzada exterior, además se realizaron trabajos de losa en dicha unión para continuar con la excavación, a día de hoy se ha finalizado dicho trabajo.

En cuanto a los ramales pertenecientes a la calzada exterior, en el ramal 3 se ha avanzado en la excavación en ambos sentidos, llegando a calar dicho ramal. En la

última semana del mes de febrero, se comenzaron los trabajos de contrabóveda. En el ramal 4 se continúa con el acondicionamiento de la losa. En lo referente al ramal 9 se está procediendo a la excavación avanzando hacia el P.K. 0+100, una vez finalizada la losa superior. En el ramal 1, a su paso por esta calzada, se avanza el frente llegando actualmente al P.K. 0+250, donde se ha paralizado para la realización de los trabajos de losa. En cuanto al ramal 2, se ha calado el tramo en el lado de la calzada exterior, procediendo en estos momentos al rebaje de cota.

En la calzada interior túnel, se comenzó el mes continuando con los trabajos de limpieza y acondicionamiento para abrir la calzada al tráfico, además se sigue con los trabajos en las salidas de emergencia, procediéndose a la realización de las escaleras y acondicionamiento de dichos espacios.

Por otra parte, a la altura del P.K. 3+050 de la calzada interior, se procede al vaciado de la zanja que dará cabida a la tubería de 1400 del Canal de Isabel II. En el resto de la obra siguen los trabajos de rebaje de cota, realización de pilotes y picado de los mismos. Además se procede a los trabajos de enlosado en aquellos tramos donde el vaciado ha concluido

#### **- Marzo '07.-**

En la calzada exterior sur, se ha finalizado la excavación de la calzada exterior túnel, procediéndose a los trabajos de limpieza y rebaje de cota.

En cuanto al ramal 1, se ha finalizado la excavación del mismo, procediendo al rebaje de cota para la posterior realización de la losa. Con el acabado de este túnel, se ha finalizado la excavación de todos los túneles.

En cuanto a los ramales pertenecientes a la calzada exterior, el ramal 3 se está acondicionando para su posterior apertura al tráfico. En el ramal 4 se continúa con el acondicionamiento de la losa, además de preparar la rampa para su acceso a la calzada exterior. En lo referente al ramal 9, al igual que el resto de ramales, está siendo acondicionado para su próxima apertura al tráfico. En cuanto al ramal 2, se continúan los trabajos de losa y acondicionamiento del mismo. Además se sigue con los trabajos en las salidas de emergencia, procediéndose a la realización de las escaleras y acondicionamiento de dichos espacios. Por otro lado, se prosiguen con los vaciados de los pozos de bombeo a lo largo de la calzada exterior. Además se continúa con la realización de la tubería 1400. Procediendo al encofrado de la misma y preparando el ataque, a la altura del P.K. 3+050, por debajo del río. En el resto de la

obra siguen los trabajos de rebaje de cota. Además se procede a los trabajos de enlosado en aquellos tramos donde el vaciado ha concluido.

#### **- Abril '07.-**

En la calzada exterior sur se ha finalizado la excavación de la calzada exterior túnel, procediéndose a los trabajos de limpieza para echar el aglomerado. En cuanto al ramal 1, se procede a la limpieza del ramal para asfaltarlo de cara a su próxima apertura. Los trabajos en el ramal 4 han terminado y se ha abierto al tráfico.

En lo referente al ramal 9, al igual que el anterior, quedó abierto al tráfico durante el mes. En cuanto al ramal 2, se continúan los trabajos de losa y acondicionamiento del mismo. Además se sigue con los trabajos en las salidas de emergencia, procediéndose a la realización de las escaleras y acondicionamiento de dichos espacios. Por otro lado, se prosiguen con los vaciados de los pozos de bombeo a lo largo de la calzada exterior.

Además se continúa con la realización de la tubería 1400. Procediendo al encofrado de la misma a la altura del P.K. 3+050, por debajo del río.

### **3. SÍNTESIS GEOLÓGICA DEL ÁREA AFECTADA.**

La geología general de la obra "soterramiento de la M-30, entre el Puente de San Isidro y el Nudo Sur" puede resumirse en tres grandes unidades; a) sustrato terciario del mioceno medio, b) sedimentos cuaternarios del Pleistoceno superior y holoceno y c) rellenos antrópicos. Se comentarán brevemente generalidades de estas unidades.

#### **a) Sustrato terciario del Mioceno Medio**

Está formado básicamente por arcilla y arcilla limosa y sus cotas varían entre un máximo de unos 582 m (margen derecha río Manzanares, junto a Paseo de Sta. María de la Cabeza) a un mínimo de 562 m (parte central de la obra, en torno al eje del actual río Manzanares).

El color de estas litologías puede ser gris oscuro, verde o gris verdoso, pardo o pardo y verdes (colores verde y pardo en bandas tabulares y horizontales o con contactos irregulares). Las de color gris oscuro a veces contienen zonas en las que hay

intercalaciones centimétricas de niveles de arcilla gris oscuro y de arcilla limosa gris claro. También puede contener niveles más o menos horizontales de yeso fibroso o masivo.

Por la correspondencia establecida entre los sedimentos terciarios identificados en la obra y las unidades indicadas en el MAGNA (hoja 559) de Madrid (unidades 2, 3 y 6 principalmente) su edad esta comprendida entre el Aragoniense inferior y superior.

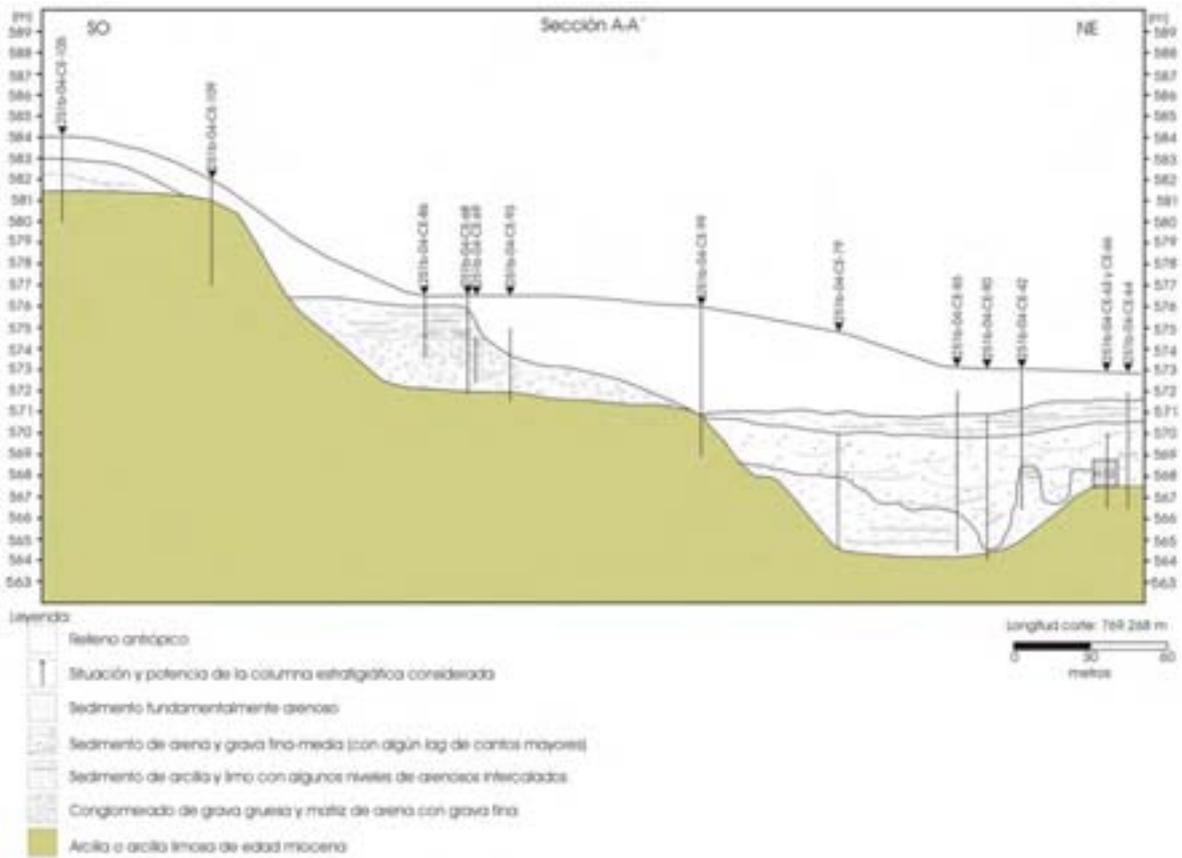
b) Sedimentos cuaternarios

Están formados principalmente por los depósitos de la llanura aluvial del río Manzanares (barras y ciclos desbordamiento/decantación de la llanura de inundación) y un nivel claro de terraza de +8 m en la margen derecha del Manzanares (577 m de cota a techo), del pleistoceno superior. Tanto para la llanura aluvial como para la terraza la textura básica es arena y grava fina- media, con laminaciones, de composición arcósica y color blanco en el caso de facies de barra; arcilla y arcilla limosa con algo de arena fina para el caso de facies de llanura de inundación (palustre) o intercalaciones de arcilla y arena arcósica en el caso de los ciclos desbordamiento/decantación. Con menor frecuencia aparecen niveles de gravas gruesas o bien lechos (*lags*) de gravas fundamentalmente de cuarzo, de matriz arcósica y laminación cruzada tenue. En la terraza de + 8 m ha aparecido industria lítica asociada a estos niveles de gravas gruesas.

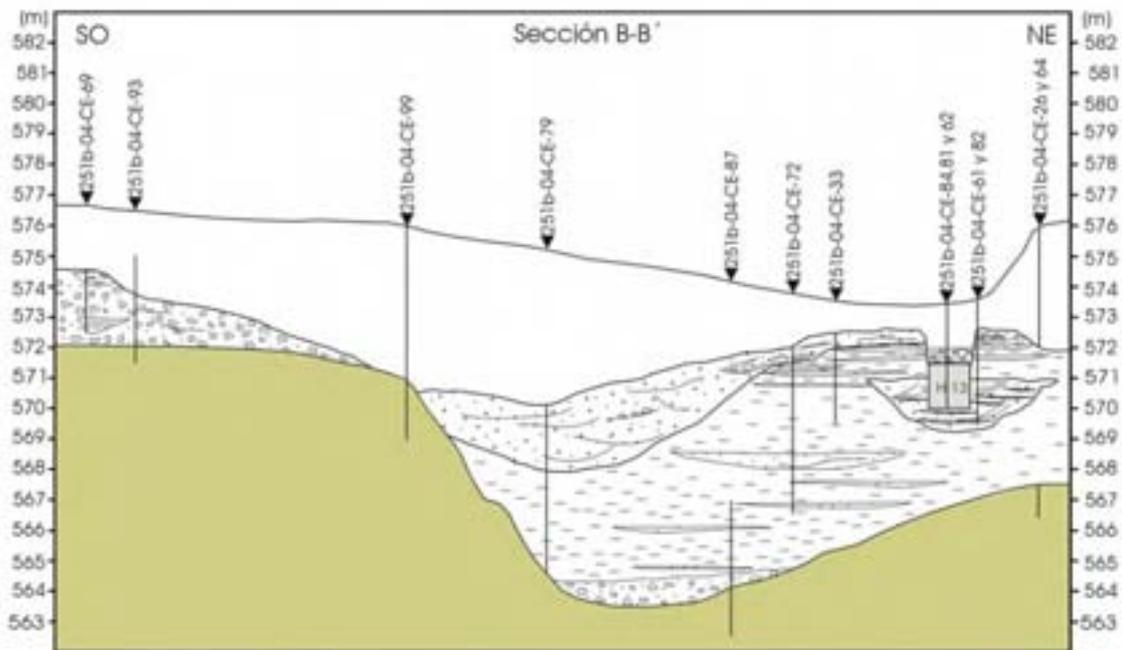
También con poca frecuencia, y localizados en la margen derecha del Manzanares, hay sedimentos de aportes laterales tales como abanico aluvial y cono aluvial. Este último es el caso de los sedimentos asociados a un arroyo que desembocaba en el Manzanares por su margen derecha (Lado O del Puente de Praga y paseo de Sta. María de la Cabeza).

c) Rellenos antrópicos

Alcanzan su máximo espesor hacia la parte central de la obra, cerca de las márgenes del río Manzanares actual. A día de hoy se sabe que ese espesor es de unos 7 m. Hacia los márgenes NE y SO de la obra el espesor disminuye.



**Corte geológico esquemático de la sección A-A' (véase situación en plano de obra más abajo).**

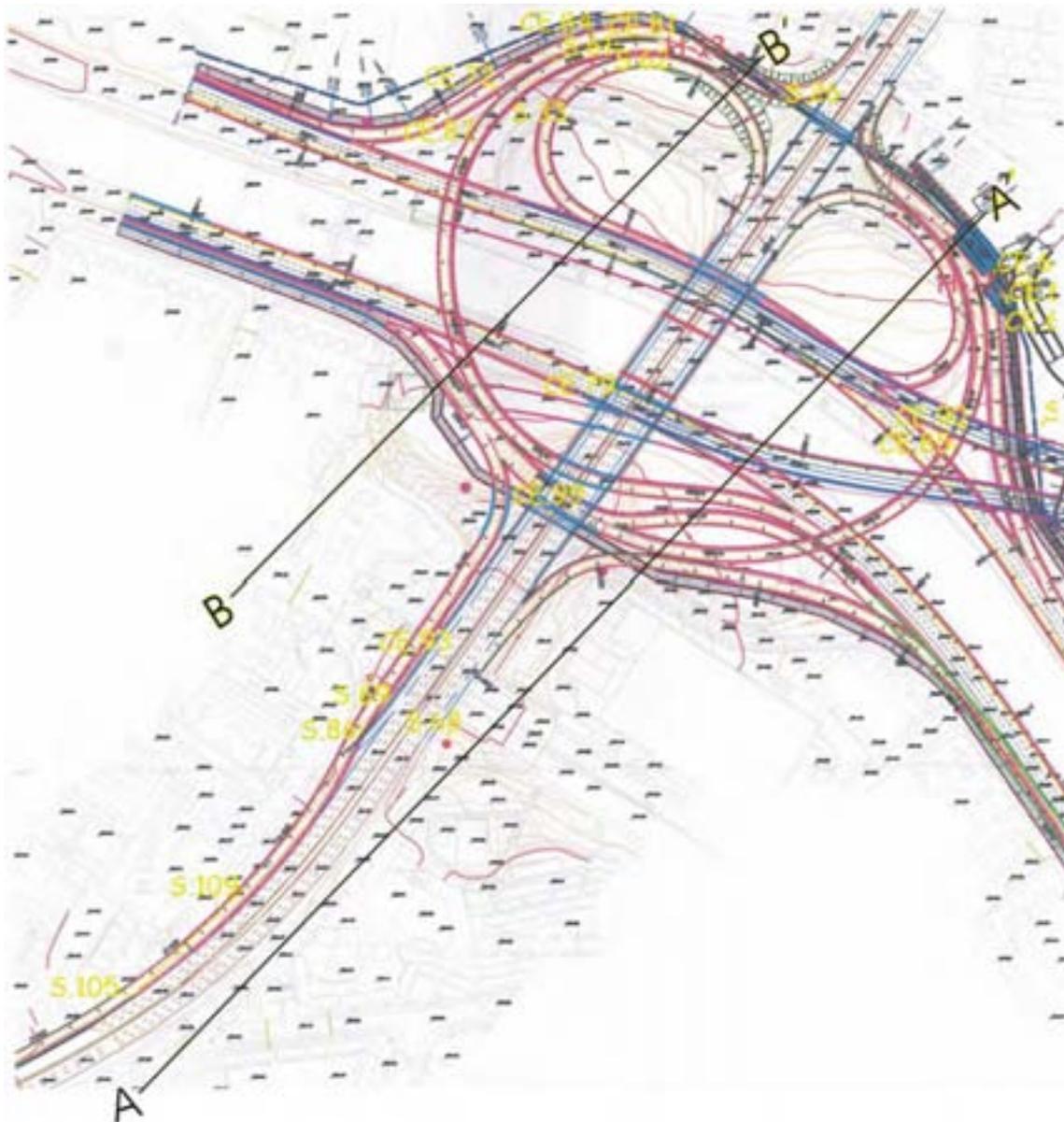


Longitud corte: 467,14m



Leyenda:

-  Situación y potencia de la columna estratigráfica considerada
-  Sedimento fundamentalmente arenoso
-  Sedimento de arena y grava fina-media (con algún lag de cantos mayores)
-  Sedimento de arcilla y limo con algunos niveles de arenosos intercalados
-  Conglomerado de grava gruesa y matriz de arena con grava fina
-  Arcilla o arcilla limosa de edad miocena Perúelas



**Plano de obra con la disposición de los cortes geológicos esquemáticos.**

A continuación se han seleccionado algunos hallazgos por su importancia aportando brevemente su contexto geológico, aunque actualmente esta documentación está en revisión y se presentará por completo en la Memoria Final:

-Hallazgo de huesos de matadero (H-02/H-08). Se encuentran en depósitos aluviales del río Manzanares, correspondientes a barras fluviales (ej.: CE-02, CE-06, IP octubre 205) y ciclos de decantación y desbordamiento (CE-04, IP octubre 2005).

-Hallazgo del Real Canal del Manzanares (H-12). Este hallazgo fue desbordado, parcialmente erosionado y enterrado por sedimentos del Manzanares (véanse columnas CE-63 a CE-67, IP febrero 2007).

-Hallazgo de estructura pétreo circular, posible horno (H-13). El hallazgo acaba siendo enterrado por sedimentos del río Manzanares y vertidos (CE-61, CE-62, CE-81, CE-82, CE-83 y CE-84, IP marzo 2006 e IP mayo 2006)

-Hallazgo de industria lítica (lascas de sílex: H-14) en nivel de terraza de +8m de la margen derecha del río Manzanares (CE-69, IP marzo 2006). La edad del sedimento del Manzanares que contiene estas lascas es Pleistoceno superior (en torno a 13.400 años de antigüedad, véase también CE-93).

-Hallazgo de un fragmento de pieza dentaria de herbívoro en sedimentos del río Manzanares, también pertenecientes al nivel de terraza de +8m de la margen derecha del río Manzanares (CE-68, IP marzo 2006). Por correlación con la edad obtenida en un afloramiento próximo (CE-69), se atribuye al sedimento que contiene este diente una edad también del Pleistoceno superior.

#### **4. ANÁLISIS GEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS REALIZADOS.-**

Durante el período de ejecución de obra, se realizó un seguimiento exhaustivo de los trabajos según lo prescrito por la Dirección General de Patrimonio.

Previo a los trabajos de excavación y movimiento de tierras se realizaron 58 sondeos (catas-trinchera) a lo largo de los trazados del colector de la margen, las calzadas y los ramales. Estos tenían unas dimensiones de 10 m. de largo, por 2'5 m. de ancho, por 4 m. de profundidad.

A la vez, en el resto de la obra, se fueron ejecutando los trabajos de pilotaje, pantallas y anclajes, que constituirían las estructuras de los futuros túneles.

Junto con la realización de catas-trinchera, se han hecho columnas estratigráficas y se han recogido muestras para análisis micropaleontológico, estas últimas en aquellos

puntos susceptibles, que han servido para muestrear los niveles más superficiales de la zona.

Al comenzar las excavaciones bajo losa, se ha hecho un seguimiento intensivo en el avance de los frentes, con el análisis de todos los cortes, que ha incluido la recogida de muestras micropaleontológicas y columnas estratigráficas.

En total se han recogido 99 muestras entre las recogidas en sondeos y las recogidas bajo túnel. Las recogidas en sondeos, en número de 15, tienen un peso aproximado de 200 kg., mientras que las recogidas bajo túnel tienen un peso aproximado de 2000 kg. o de 4000 kg., ya que era imposible la recogida de mayor cantidad de muestra en el supuesto de haber obtenido resultados positivos. De las muestras M-M-6 y M-M-7, debido a los resultados positivos obtenidos, se recogieron 2000 kg. de muestra adicionales.

También se han recogido 8 muestras de pólen, 2 termoluminiscencia y 12 de sedimentología.

Además, durante el seguimiento, se documentaron tres hallazgos que requirieron trabajos específicos. Por una parte, se documentó una sección del Real Canal del Manzanares y un posible horno. En ambos se desarrolló excavación arqueológica para su posterior documentación. En cuanto al tercer hallazgo, referente a la Terraza +8 m., asociada al Manzanares, se desarrollaron trabajos de recogida y cribado de la misma.

Las muestras de micropaleontología han sido analizadas en los lugares acondicionados por la constructora del tramo, y el tratamiento consiste en lo siguiente:

- Secado previo de 50 kg (por muestra).
- Lavado con una mesa de lavado, dispuesta en torre con cribas, de 2 mm y de 0.71 mm.
- Secado por tamaños de grano.
- Tamizado por 4 cribas de luz de malla de: 2 mm, 1.4 mm, 1 mm y 0.710 mm.
- Triado: por visu en tamaños de grano de mas de 1.4, y con lupa para los menores.

De las 99 muestras recogidas durante el transcurso de la obra, 33 han dado resultados negativos mientras que las 66 restantes han dado resultados positivos. De estas

últimas, aquellas de las que se han obtenido dos o más molares, en un total de 30, se están lavando 150 kg adicionales en vista de evaluar su potencial.

A continuación se muestran los resultados obtenidos para las muestras de 50 kg y para aquellas de 150 kg cuyo tratamiento y análisis ha sido finalizado. En la primera de las tablas, las muestras que están en negrita han sido positivas, mientras que de las muestras que aparecen sombreadas hay que lavar 150 kg. adicionales.

En estas tablas se detallan el número de piezas correspondientes a micromamíferos, separados por grupos taxonómicos, así como los restos dentales asignables a macromamíferos, a lacértidos y otros indeterminados.

Resultados obtenidos en el lavado de 50 kg. de cada muestra

Nº Muestra	Edad	Cantida d muestra	Cota s	Posi t	Restos dentarios y mandibulares								
					Cricétidos	Esciúrid os	Glíridos	Insectiv.	Lagom.	Indet.	<b>Total</b>	Macro.	Lacértid os
251b-04-M-M-01	Cuaternario	200	571	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-02	Cuaternario	200	569	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-03	Cuaternario	200	577	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-04	Cuaternario	200	568	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-05	Cuaternario	200	574	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-06</b>	<b>Terciario</b>	<b>200+200</b>	<b>567</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-07</b>	<b>Terciario</b>	<b>200+200</b>	<b>569</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-08</b>	<b>Terciario</b>	<b>200</b>	<b>567</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-	Terciario	200	568	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-

09													
251b-04-M-M-10	Terciario	200	568	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-11	Terciario	200	568	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-12</b>	<b>Cuaternario</b>	<b>200</b>	<b>576</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-13</b>	<b>Terciario</b>	<b>200</b>	<b>569</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>1?</b>	<b>0</b>	<b>1?</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-14</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>564</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
251b-04-M-M-15	Terciario	2000	562	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-16</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>563</b>	<b>SI</b>	<b>M(3)+6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-17</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>558</b>	<b>SI</b>	<b>M(2)+M(2)+</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>251b-04-M-M-18</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>561</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-19</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>558</b>	<b>SI</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>563</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>20</b>													
<b>251b-04-M-M-21</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>567</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1?</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-22	Terciario	2000	567	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-23</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>556</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>251b-04-M-M-24</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>555</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-25	Terciario	2000	561	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-26	Terciario	2000	564	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-27</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>571</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-28	Terciario	2000	564	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-29</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>566</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-30</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>564</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-	Terciario	2000	552	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-

31													
251b-04-M-M-32	Terciario	2000	555	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-33	Terciario	2000	558	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-34</b>	<b>Terciario</b>	<b>4000</b>	<b>562</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								
<b>251b-04-M-M-35</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>581</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								
<b>251b-04-M-M-36</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>566</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>1</b>							
251b-04-M-M-37	Terciario	2000	555	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-38	Terciario	2000	566	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-39	Terciario	2000	561	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-40</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>563</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>251b-04-M-M-41</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>571</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>560</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

<b>42</b>													
<b>251b-04-M-M-43</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>580</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-44</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>567</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-45</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>561</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-46</b>	<b>Cuaternario</b>	<b>200</b>	<b>577</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-47	Cuaternario	200	575	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-48	Terciario	2000	561	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-49</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>558</b>	<b>SI</b>	<b>1?</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-50	Terciario	2000	561	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-51</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>565</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-52</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>565</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>562</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>53</b>													
<b>251b-04-M-M-54</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>565</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								
<b>251b-04-M-M-55</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>557</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>1</b>							
251b-04-M-M-56	Terciario	2000	568	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-57</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>558</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-58	Terciario	2000	556	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-59</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>563</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								
<b>251b-04-M-M-60</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>556</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								
251b-04-M-M-61	Terciario	2000	555	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-62</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>562</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>251b-04-M-M-63</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>560</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>562</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

<b>64</b>													
251b-04-M-M-65	Terciario	2000	556	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251b-04-M-M-66	Terciario	2000	556	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-67</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>559</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								
251b-04-M-M-68	Terciario	2000	560	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251b-04-M-M-69	Terciario	2000	562	SI	1	0	1	1?	0	0	3	0	0
251b-04-M-M-70	Terciario	2000	568	SI	1	0	0	0	0	0	1	0	0
251b-04-M-M-71	Terciario	2000	565	SI	M(2)+2	0	0	0	0	0	4	0	1
251b-04-M-M-72	Terciario	2000	560	SI	2	0	1	0	0	0	3	0	0
251b-04-M-M-73	Terciario	2000	562	SI	1	0	0	0	0	0	1	0	0
251b-04-M-M-74	Terciario	2000	561	SI	3	1	1	0	1	0	6	2	0
251b-04-M-M-	Terciario	2000	562	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-

75													
<b>251b-04-M-M-76</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>559</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1?</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-77</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>573</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-78</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>558</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-79</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>563</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-80</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>572</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-81	Terciario	4000	556	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-82</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>571</b>	<b>SI</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-83</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>566</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-84	Terciario	4000	555	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-85</b>	<b>Terciario</b>	<b>4000</b>	<b>558</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>565</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

<b>86</b>													
<b>251b-04-M-M-87</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>565</b>	<b>SI</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>251b-04-M-M-88</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>564</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-89</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>560</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-90</b>	<b>Terciario</b>	<b>4000</b>	<b>555</b>	<b>SI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-91	Terciario	4000	556	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-92</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>568</b>	<b>SI</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-93</b>	<b>Terciario</b>	<b>4000</b>	<b>556</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-94</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>567</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
251b-04-M-M-95	Terciario	4000	555	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-96</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>561</b>	<b>SI</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>251b-04-M-M-</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>567</b>	<b>SI</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>97</b>													
251b-04-M-M-98	Terciario	4000	555	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>251b-04-M-M-99</b>	<b>Terciario</b>	<b>2000</b>	<b>563</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>								

NOTA: Las muestras de edad cuaternaria fueron recogidas en los depósitos del Manzanares, mientras que las muestras del Terciario se recogieron en los niveles correspondientes a las arcillas verde-grisáceas de la Formación Peñuelas. En todas las muestras de las que se han obtenido resultados positivos, aparte de los restos dentales, se recuperaron gran cantidad de restos óseos no determinables y esquirlas de hueso.

Resultados obtenidos en el lavado de 150 kg. adicionales

Nº Muestra	Cotas	Posit	Restos dentarios y mandibulares								
			Cricétidos	Esciúridos	Glíridos	Insectiv.	Lagom.	Indet.	<b>Total</b>	Macro.	Lacértidos
251b-04-m-m-16	563	SI	2M(3+2)+35	5	4	3?	5	0	<b>57</b>	12 (+Indet)	22
251b-04-m-m-90	555	SI	1	1	1	0	0	0	<b>3</b>	6(+Indet)	0

## **5. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS ARQUEO-PALEONTOLÓGICOS.**

### **251b-04-H-1**

Al realizar una zanja para servicios con dirección NO-SE en las calle Yaserías y Paseo de La Chopera, se documentan dos muros de cantos con trabazón de argamasa, distantes entre si unos ocho metros. A unos 20 metros del segundo muro, junto a una bóveda de una galería, arranca un suelo de ladrillo con una potente cimentación. La bóveda estaba realizada con fabrica de ladrillo macizo trabado con cal y arena en parte colmatada

En las inmediaciones de esta estructura en una cata para localizar servicio de agua junto al nuevo muro de cerramiento del matadero en Paseo de la Chopera, se localiza un pavimento de adoquines delimitado por un muro realizado a base de sillares de granito irregulares, posiblemente es la cimentación de ese muro. Este adoquinado se documenta también en una zanja a unos 5 metros al Este.

Por otra parte a unos 20 metros del segundo muro documentamos la bóveda de una galería que se conecta a un pozo con relleno moderno que logramos definir en planta, realizado con fabrica de ladrillo macizo trabado con cal y arena, la galería esta en parte colmatada.

Los hallazgos aparecen directamente bajo el cimiento de la carretera que baja a lo largo del Paseo de la Chopera, se trata de una zona saeteada por tuberías que aportan distintos elementos de servicios, agua, luz etc... por tanto se trata de una zona muy alterada antrópicamente. Parte de estas estructuras fueron destruidas por la canalización de las tuberías de Unión Fenosa, que discurre en paralelo a la zanja donde se encuentran los hallazgos.

Las coordenadas y altitudes aparecen reflejadas tanto en los planos de planta como en el plano de *Autocad* que adjuntamos.

### **251b-04-H-2/8**

En la zanja de los colectores de margen en la calzada interior, entre los P.K. 1+900 y 2+700, y en varios sondeos perimetrales, se documentó el hallazgo de restos óseos.

La mayoría de ellos poco o muy poco rodados y pertenecientes a ovicápridos, équidos y bóvidos principalmente. La mayor cantidad de restos óseos apareció en el entorno del matadero de Legazpi, coincidiendo con el vaciado de un aliviadero, siendo menor la cantidad de restos que se han encontrado en el resto de colector. Algunos de estos restos presentaban marcas de corte mecánico. Aparecieron junto con restos de materiales de constructivos.

### **251b-04-H-9**

Al realizar una rampa de acceso al vaciado adyacente al pozo de ataque (5.67 m. de ancho con dirección NE-SE), se documentaron tres palos sin trabajar en posición horizontal en niveles de relleno con restos de tuberías prefabricadas de cemento. Dichos palos se encuentran distanciados entre sí entre 5 y 7 metros.

El "Palo" 1 tiene una longitud de 60 cm, introduciéndose en el perfil Noreste, y con un diámetro máximo de 7 cm. El "Palo" 2 tiene una longitud de 60 cm, introduciéndose en el perfil Suroeste, y con un diámetro máximo de 7 cm, este "palo" se encuentra cortado en su extremo exterior. Finalmente el "Palo" 3 con una longitud de 40 cm, introduciéndose en el perfil Suroeste, y con un diámetro máximo de 6 cm.

### **251b-04-H-10**

Se documentaron 14 postes de maderas en la rampa de acceso del el ramal 8, en el PK 0+114.

La cota inicio de los postes de madera se sitúa a unos 566,5 metros. Se trata de dos alineaciones de postes de madera de 1.25 metros de altura y unos 5 centímetros de diámetro, que podrían constituir parte de una estructura indeterminada quizás relacionada con los tendaderos del río de principios del s. XX.

Los postes aparecieron directamente sobre el aluvial del río Manzanares, compuesto por niveles alternantes de limos oscuros y arenas arcósicas del Holoceno.

### **251b-04-H-11**

Se recogió una pistola de la marca Astra, de la que fue imposible conseguir la ubicación exacta de la misma, aunque el estado de corrosión de la misma, indica que podría provenir del río.

Se trata de una pistola de calibre de 9 mm., corto, marca Astra, en uso hasta los años 70. Se fabricó desde 1922 a 1950. Fue el equivalente a la pistola del sindicalista para los pistoleros falangistas en el período inmediatamente anterior a la Guerra civil.

### **251b-04-H-12**

En el tramo de Soterramiento de la M-30 entre el Puente de Praga y el Nudo Sur, durante las labores de seguimiento y control del vaciado del colector emisario entre los P.K. 0+060 y 0+080 del mismo, se localizaron 26 postes de madera, un entramado de madera y un talud de piedra que se corresponden con parte del conjunto de los muros de contención del "Real Canal del Manzanares".

Al realizar el vaciado para la posterior excavación se localiza una estructura de madera que hemos relacionado con una acequia posterior al conjunto del Real Canal. Por tanto, hemos dividido el área de excavación en dos; correspondiendo la primera a toda la estructura del Real Canal del Manzanares, y la segunda a la estructura de la acequia, de posterior construcción.

#### **-Área 1.-**

En esta área, se comienza los trabajos con la limpieza de la zona de afección, descubriendo el nivel de arenas, bajo el que aparece un nivel de limos en el que se insertan los postes de madera. A su vez, al proceder a la limpieza de limos, en la parte sur del yacimiento, queda al descubierto el entramado de piedras caliza de tamaño medio-grande que compone el elemento 1 y, suponen a modo de talud, el contrafuerte de la estructura del Canal.

Siguiendo en esta parte del Canal, por encima de las piedras calizas, después de retirado el nivel de arena del aluvial, quedan al descubierto postes de madera concentrados, en su mayoría, en una isleta de limos, que constituirán el elemento 2.

En la parte norte, al otro lado del contrafuerte formado por las piedras, una vez retirado el nivel aluvial, se descubren un entramado de postes de madera insertados en un entramado del mismo material, que constituirá la viga de dicho Canal y lo que hemos dado en llamar el elemento 3. Es probable este frente se encontrara revestido,

interiormente, probablemente en su totalidad, por una red a base de entramado de esparto y algún elemento que facilitaría la estanqueidad del conjunto. Esta estructura se asienta sobre el nivel de arcillas miocenas grises (*peñuelas*), que se localizan inmediatamente debajo de los distintos aportes aluviales del Manzanares, que finalmente, cubrirían todo el conjunto.

Por último, en el perfil del colector, correspondiente a la parte Este del yacimiento, se aprecia que esta sección del Canal, fue cubierta por sucesivas crecidas del río hasta quedar completamente cubierto por el nivel aluvial.

A la vez del desarrollo de la excavación en esta área, la máquina excavadora realiza el vaciado de las arenas del aluvial de la parte norte con la intención de descubrir la otra sección del Canal que lo completaría. Esta parte del canal no es encontrada. En su lugar, descubrimos una acequia, construcción ésta típica en lo que constituye el aprovechamiento posterior del cauce de lo que anteriormente había sido el canal. Esta acequia corresponderá con el área 2.

### **-Área 2.-**

En el trazado del mismo colector, y en paralelo al muro de contención del “Real Canal del Manzanares”, localizamos una estructura de madera que interpretamos con una acequia.

Esta estructura presenta una serie de contrafuertes que soportan dos tablones de 35 y 45 cm. de alto colocados uno encima de otro a modo de encauzamiento de las aguas que circulaban por la acequia. Como base para la circulación del agua no localizamos ninguna estructura o elemento, por lo que pensamos que se utiliza la misma peñuela como elemento impermeable. También localizamos una compuerta de la que se conservan 6 tablones de unos 35 cm. de largo, 6 cm. de ancho por 80 cm. de alto, tres tablones parte del portón y tres del lateral. Se documenta esta estructura a lo largo de 16 metros.

Esta acequia debía dar servicio a las huertas situadas en las riberas del río, y su uso comenzaría una vez cubierto el “Real Canal del Manzanares” por el aluvial, ya que se aprecia un vaciado de este para la construcción de la estructura.

El “Real Canal del Manzanares”, según las fuentes consultadas, se idea por Carlos Lemaur en 1785, a pesar de que había habido varios intentos anteriores, como el de los hermanos Grunembergh.

La creación de este canal está relacionada con la oleada de obras de ingeniería civil que recorren el país en la época de la Ilustración y del Romanticismo; constituyendo muchas de ellas utopías que no se podían llevar a la realidad. De esta época quedan otras construcciones, en algunos casos también hidráulicas, de las que sobresale el Real Canal del Manzanares.

Sedimentológicamente se observa que las relaciones estratigráficas entre los depósitos y la estructura del muro del “Real Canal del Manzanares” (elementos 1, 2 y 3 del Área 1 de H-12), reflejan que dicha estructura fue desbordada y parcialmente erosionada por un curso del río Manzanares. Posteriormente a la estabilización del curso de agua desbordada, continuó la sedimentación en barras, igual que antes del desbordamiento.

### **251b-04-H-13**

En el vaciado del Ramal 7, P.K. 0+100, se localizó una estructura pétreo de planta circular y enlucida en su interior. Dicha estructura se encontraba seccionada por la pantalla que discurre entre el Ramal 7 y el Colector de margen de la Calzada Interior Sur. En la parte N.E., el círculo se interrumpía y los muros formaban un corredor de entrada. En la parte N. el muro sufría un recorte interior de planta rectangular.

En el interior de dicha estructura se documentan niveles de combustión, un suelo realizado a base de losas de arcilla rojiza (refractarias) y un sistema radial de tablonos y muretes de ladrillo. Bajo todo el conjunto encontramos el suelo original sobre el que se levantan los muretes, este suelo es excavado parcialmente para descartar la existencia de una cámara inferior de combustión. Todo la estructura apoya directamente en el aluvión del Río Manzanares, hecho este que explica la dimensión de los muros. La interpretación fue difícil debido a su tamaño y tipología, si bien, lo más probable es que se trate de un gran horno.

### **251b-04-H-14**

En el transcurso de un sondeo de control, se halló un par de piezas líticas de factura humana. Este hecho motivó la realización de una cata y el cribado de su contenido para confirmar el hallazgo. En este, se documentaron 116 piezas líticas totales. De estas 35 son no selectas. Las selectas se dividen en tres grupos: Grupo 0 (poco rodada) (lascas 5, laminas 7, restos de talla 15); Grupo 1 (rodado medio) (núcleo 1, láminas 3, lascas 17, restos de talla 4); Grupo 2 (muy rodadas) (lascas 21, restos de talla 8).

Estos resultados motivaron el acopio al completo de la terraza +8 m. del Manzanares con resultados que permiten la caracterización cronocultural de dicha terraza en el Paleolítico Medio, industria Musteriense.

Durante las labores de recuperación de la industria lítica se localizo una pieza dental correspondiente a un herbívoro de gran tamaño.

#### **251b-04-H-15**

Se documentó una pieza dentaria correspondiente a un équido. Fue localizado en la terraza +8 m. a la altura del ramal 3 en la calle Antonio López, asociado al hallazgo anterior. La pieza está incompleta en su lado izquierdo. Está rellena de arena y presenta granos de arena adheridos mediante cemento carbonático.

#### **251b-04-H-16**

En el Ramal 3, a la altura del PK 0+300, se localizó una galería excavada en la arcilla miocena (*peñuela*), con intercalación de arcos de ladrillo a modo de soporte de dicha estructura.

#### **251b-04-H-17**

Se documentaron en el trazado de la Calzada Interior Sur en el P.K. 1+860 dos raíles metálicos con un ancho de vía de unos 50 cms. Carecen de traviesas y de fosa de construcción. Probablemente pertenecían a los raíles para vagonetas que se usaban en el recinto del antiguo matadero.

### **251b-04-H-18**

Se documentó una estructura industrial de ladrillo visto, doble muro y revestimiento interior a la que llegan y de la que salen varias tuberías. Se encontró en el P.K. 0+085 del ramal 3. Es probable que se tratase de una estación de bombeo de aguas.

### **251b-04-H-19**

Se encontró un colector de aguas construido a base sucesivas hiladas de ladrillo macizo de factura antigua, con enlucido interior, en el P.K. 0+600 del ramal 2 en la calzada exterior. Está cerrado por un arco de medio punto que tiende a estrechar en su base, dando al conjunto forma de herradura.

### **251b-04-H-20**

Galería excavada en las arcillas miocenas, documentada en el P.K. 0+132 del ramal 3. Se observó en la parte superior y a ambos lados marcas de un posible entibado. Además, las continuas filtraciones habían dejado en su interior manchas de cal que se extendían, de modo irregular, a lo largo de la misma.

### **251b-04-H-21**

Se documentaron restos de los cimientos y del suelo de una construcción contemporánea en el P.K.1+780 de la calzada exterior.

## **6.- TRABAJOS DE RESTAURACIÓN**

Los trabajos de restauración llevados a cabo hacen referencia a la limpieza, consolidación y extracción de una sección, del Real Canal del Manzanares (hallazgo H-12).

### **Proceso de Limpieza General.-**

El primer paso que se ha realizado para la conservación y posterior consolidación de las maderas constituyentes de la sección denominada viga del Real Canal del Manzanares, ha sido eliminar las arenas residuales que cubrían los materiales a conservar (intentado dejar al descubierto la mayor cantidad de madera posible).

Se ha dejado la madera un tiempo considerable al aire para que comenzara el secado natural (intentando eliminar de esta manera la mayor cantidad de agua antes de comenzar con el tratamiento).

### **Proceso de Limpieza de las maderas constituyentes del Canal.-**

El paso siguiente ha sido la limpieza mecánica de las maderas. Se han limpiado los palos, vigas y entramado de madera con brochas y espátulas, insistiendo en las zonas que mayor suciedad concentraban he intentando dejar la superficie óptima para los siguientes tratamientos que se iban a realizar.

### **Proceso de secado de las maderas.-**

A continuación y debido a la gran cantidad de humedad de las maderas, se ha procedido a la impregnación superficial del material con alcohol, para ayudar a la evaporación del agua.

Se ha aplicado el alcohol con brocha y se ha insistido sobre todo en las zonas donde la madera ha estado cubierta por arena mayor tiempo, puesto que en estas zonas puntuales la humedad era excesiva para continuar con el tratamiento de consolidación. Durante varios días consecutivos y bastantes aplicaciones, se ha conseguido eliminar una gran cantidad de la humedad superficial.

### **Proceso de Consolidación puntual.-**

El siguiente paso ha sido comenzar con el tratamiento de consolidación de las maderas.

Primeramente se ha aplicado mediante inyección un consolidante a una proporción más elevada, para asegurar la buena penetración en las zonas más frágiles y que presentaban mayor peligro.

El consolidante utilizado ha sido el Paraloid B-72 más acetona, en una proporción del 15 % aproximadamente.

Se ha inyectado en repetidas ocasiones para asegurar la eficacia de las aplicaciones y para controlar en todo momento la aparición de cambios superficiales de la madera, como por ejemplo brillos.

### **Proceso de Consolidación superficial.-**

A continuación se ha procedido al tratamiento de consolidación superficial de los palos, vigas y entramado.

El consolidante utilizado ha sido también el Paraloid B-72 más acetona, pero en una proporción menor que la anterior. En este caso ha sido del 5-7 % aproximadamente.

La aplicación ha sido por impregnación (mediante brocha). Se ha insistido en las zonas que presentaban mayor fragilidad. En ciertas maderas, se ha aplicado el consolidante en dos ocasiones.

### **Proceso de extracción de parte de la viga del Real Canal del Manzanares.-**

Selección de la zona a extraer.-

Puesto que toda la zona de la sección-viga era significativa, se ha intentado elegir una zona que reuniera los postes, viga, entramado, limos – arcillas y arenas que forman la sección, y que fuera una zona óptima de accesibilidad y ofreciera una consistencia a la hora de tener que realizar todos los pasos necesarios para la extracción.

Consolidación superficial.-

El primer paso que se ha llevado a cabo ha sido la consolidación superficial del entramado, limos – arcillas y arenas de la zona en cuestión.

Como consolidante se ha utilizado el Acril AC-33, mezclado con agua en una proporción al 30-40 %, para así conseguir desde el primer momento una buena consolidación que hiciera compactar la zona. Se ha aplicado por impregnación y en dos ocasiones (con brocha), en toda la superficie, insistiendo en las zonas que servían de apoyo a los palos y a la viga de madera, puesto que estas zonas son las que mayor riesgo corrían de derrumbe y pérdidas a la hora de proceder a la extracción.

Limpieza perimetral.-

El tamaño del bloque que se ha extraído es de 60 x 60 cms. Como se tenía que proceder al corte de las maderas que formaban la viga y a la colocación de la caja que iba a servir de protección y transporte de la zona de sección, se ha procedido al excavado trasero y lateral.

Se han eliminado limos, arenas, piedras y maderas con paletines y piquetas, controlando en todo momento la estabilidad de la zona a extraer, puesto que estos materiales son los únicos que servían de apoyo a la sección – viga. Se han eliminado unos 30 cms. laterales y en profundidad. A la vez que se realizaba dicha limpieza, se ha procedido al serrado de palos adyacentes mediante una sierra de calar, dejando la zona diáfana para poder proceder al siguiente paso.

Montaje de cajeadado, Protección del bloque de sección, Sellado, Serrado y Extracción.-

La caja que se ha realizado como continente y transporte, se ha realizado con tabloncillos de madera de 3 cms. de grosor: cuatro de 80 x 90 cms. para las paredes, y uno de 90 cms. x 1 m. para la base. El montaje de las cuatro paredes se ha realizado fuera del bloque, uniendo los tabloncillos con clavos de 7 cms. La base se colocará posteriormente, al haber extraído previamente el bloque y protegido la zona inferior. A continuación se ha procedido a la protección del bloque. Con varias capas de film transparente y a continuación de papel aluminio, se han protegido las maderas y limos, puesto que sobre ellos se aplicará a continuación un producto para el sellado y protección de los mismos. Se colocan las capas de papel sin que queden tirantes, para facilitar su posterior adaptación a las paredes.

El siguiente paso ha sido colocar el cajeadado. Como el producto que se va a aplicar de sellado expande, se han protegido todos los huecos para evitar fugas. Para esto, se han utilizado cartones, precinto de embalaje, papel aluminio y arena. El siguiente paso ha sido la aplicación del material de sellado. Se ha utilizado Poliuretano Expandido en spray. Se ha ido aplicando dejando margen para el secado y evitando así la concentración de peso en la zona inferior. Para ayudar a la adquisición de volumen, se han metido pequeños trozos de Poliestireno Expandido. Después de la aplicación total, se ha dejado que el producto secase 24 horas.

A continuación, se ha limpiado de arenas y limos la zona inferior del bloque de extracción, para proceder al serrado de las maderas. Se ha procedido al corte y por lo tanto extracción del bloque. Una vez fuera de la sección, se han eliminado las zonas

sobrantes de madera y de Poliuretano Expandido. El último paso ha sido la colocación de la madera base, teniendo de esta manera el cajeadado completo y listo para el transporte.

## 7.- SUPERFICIE Y VOLUMEN DE TIERRAS EXCAVADOS.

<b>Superficie m<sup>2</sup></b>	<b>Volumen m<sup>3</sup></b>	
<b>Julio 2005.-</b>	9.708	12.135
<b>Agosto 2005.-</b>	15000	20000
<b>Septiembre 2005.-</b>	15000	12000
<b>Octubre 2005.-</b>	16000	12500
<b>Noviembre 2005.-</b>	15000	11500
<b>Diciembre 2005.-</b>	15000	178928
<b>Enero 2006.-</b>	15000	178928
<b>Febrero 2006.-</b>	15000	178928
<b>Marzo 2006.-</b>	16000	185467
<b>Abril 2006.-</b>	16000	185467
<b>Mayo 2006.-</b>	16000	185467
<b>Junio 2006.-</b>	18350	165000
<b>Julio 2006.-</b>	18361	164500
<b>Agosto 2006.-</b>	18361	164500
<b>Septiembre 2006.-</b>	18361	164500
<b>Noviembre 2006.-</b>	18361	164500
<b>Diciembre 2006.-</b>	18361	164500
<b>Enero 2007.-</b>	18361	164500
<b>Febrero 2007.-</b>	18361	164500
<b>Marzo 2007.-</b>	17856	155600
<b>Abril 2007.-</b>	17856	155600
<b>Mayo 2007.-</b>	17856	155600
<b>Total.-</b>	<b>364153 m<sup>2</sup></b>	<b>2944150 m<sup>3</sup></b>