Proyecto	Fichero	Fecha	Nº Revisión
Baix	An03-Geología y Procedencia de los Materiales.docx	Abril 2024	5

ANEJO Nº 3 GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

ÍNDICE

ANEJO Nº 3.- GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

1.- OBJETO 5
2.- DATOS PREVIOS Y BIBLIOGRAFÍA 5
3.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 11
4.- TRABAJOS REALIZADOS 12
5.- GEOLOGÍA GENERAL DE LA ZONA 13
5.1.- ENCUADRE GEOLÓGICO 13
5.2.- ESTRATIGRAFÍA 14
6.- PLANOS GEOLÓGICOS - PLANTAS 21
7.- TECTÓNICA Y SISMICIDAD 22
7.1.- TECTÓNICA 22
7.2.- SISMICIDAD 24
8.- HIDROGEOLOGÍA 28
9.- GEOMORFOLOGÍA 33
10.- ZONAS CON PROBLEMÁTICA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA 44
11.- DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL CORREDOR 46
12.- APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES DE LA TRAZA (DESMONTES) 49
13.- ESTUDIO DE YACIMIENTOS, CANTERAS Y PRÉSTAMOS 49
13.1.- INTRODUCCIÓN 49
13.2.- YACIMIENTOS PARA EXPLANADA Y CAPAS DE FIRME 54
13.3.- YACIMIENTOS PARA PRÉSTAMOS 58
13.4.- COEFICIENTES DE PASO 71
13.5.- RECOMENDACIONES 71
14.- PLANTAS DE SUMINISTRO 75
15.- VERTEDEROS 76

APÉNDICES:

APÉNDICE 1. INVENTARIO DE TALUDES
APÉNDICE 2. YACIMIENTOS GRANULARES INVENTARIADOS
APÉNDICE 3. YACIMIENTOS CANTERABLES INVENTARIADOS
APÉNDICE 4. FICHAS DE PRÉSTAMOS
APÉNDICE 5. PLANTAS DE SUMINISTRO
APÉNDICE 6. PLANTAS GEOLÓGICAS DEL PROYECTO DE TRAZADO
APÉNDICE 7. PLANTAS GEOLÓGICAS DEL ESTUDIO INFORMATIVO

1.- OBJETO

En este anejo se desarrolla el estudio geológico realizado para el Proyecto de mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix de Llobregat, en la provincia de Barcelona.

2.- DATOS PREVIOS Y BIBLIOGRAFÍA

En primer lugar, se ha procedido a la recopilación de la información bibliográfica que estaba disponible respecto a la geología y geotecnia del área de estudio.

La documentación más relevante obtenida y que ha servido para encuadrar este estudio es la siguiente:

- Mapa Geológico de España. Escala 1/50.000. Hoja nº 420. Hospitalet de Llobregat. IGME. 1.975.
- Mapa Geotécnico General. Escala 1/200.000. Hojas nº 34 (9-4). Hospitalet. IGME.
- Mapa de Rocas Industriales. Escala 1/200.000. Hoja nº 34 (9/4). Hospitalet. IGME. 1.974.
- Mapa de Rocas y Minerales Industriales. Escala 1/200.000. Hoja nº 35 (10-4). Barcelona, ITGE 1998.
- Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares 1/1.000.000. IGME 1980.
- Estudio informativo: Mejora de accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat. Provincia: Barcelona. Typsa, Marzo 2005.
- Mapa Hidrológico del tramo Baix de Llobregat y su delta 1/30.000. ICC e IGC 2006.
- Mapa Geológico comarcal de Cataluña (Baix Llobregat) 1/50.000. ICC 2005.
- Estudi del medi físic del Parc Agrari del Baix Llobregat. Característiques del sòl. Núria Tomeo et al. ESAB. 2.006
- Els terratrèmols dels segles xiv i xv a Catalunya. Carme Olivera et al. Institut Cartogràfic de Catalunya. 2.006.
- Masses d'aigua subterrània de Catalunya. Agència Catalana de l'Aigua.
- Magnetoestratigrafía de las sucesiones pliocénicas del Baix Llobregat: Aproximación preliminar. Corregidor et al. Acta Geologica Hispanica, v. 32 (1997), no 3-4, p. 147-160
- El contexto geotécnico de la ciudad de Barcelona. Joan Palau et al. Ingeniería del Terreno. IngeoTer 1. U.D. Proyectos. E.T.S.I. Minas. U.P.M. Madrid. 2.002.
- Actualización geológica del delta del Llobregat. Implicaciones geológicas e hidrogeológicas. Ayala-García et al. IGME. 2.003.
- Arquitectura de facies de los deltas cuaternarios del río Llobregat, Barcelona, España. Simò et al. Geogaceta, 38. 2.005.
- Instituto Geográfico Nacional.
- Instituto Cartográfico de Cataluña
- Instituto Geológico de Cataluña.

Además, se ha contado con varios documentos del Ministerio de Fomento concernientes a las dos obras más o menos recientes realizadas en tramos que coinciden con nuestra zona de estudio. Estos se relacionan a continuación:

- Proyecto de Encauzamiento del río Llobregat en su tramo de Molins de Rey al mar y acceso a Barcelona por la N-II desde Molins de Rey. 1.965
- Proyecto Ampliación Cuarto Carril de la Autopista A-2 comprendida entre Molins de Rei y el Cinturón Litoral. 1.985.
- Estudio Geotécnico de la zona de la Gasolinera de San Cristobal. 1.990
- Proyecto de Construcción. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo de Geotecnia del Corredor. 1.993
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo Geológico-Geotécnico. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo de Cimentación de Estructuras. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo de Préstamos. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Estudio de los Rellenos del Baix LLobregat. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Estudio de los Materiales del Cauce del Lobregat. 1.995
- Proyecto Modificado nº 3. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Geotecnia del Corredor. 1.998

- Proyecto Modificado nº 3. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Geotecnia de Cimentación de Estructuras. 1.998

- Proyecto de Construcción. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. Anejo de Geotecnia del Corredor. 1.998.

- Proyecto de Construcción. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. Anejo de Geotecnia de Cimentación de Estructuras. 1.998.

- Proyecto Modificado nº 2. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. Estudio Geotécnico. 2.002.

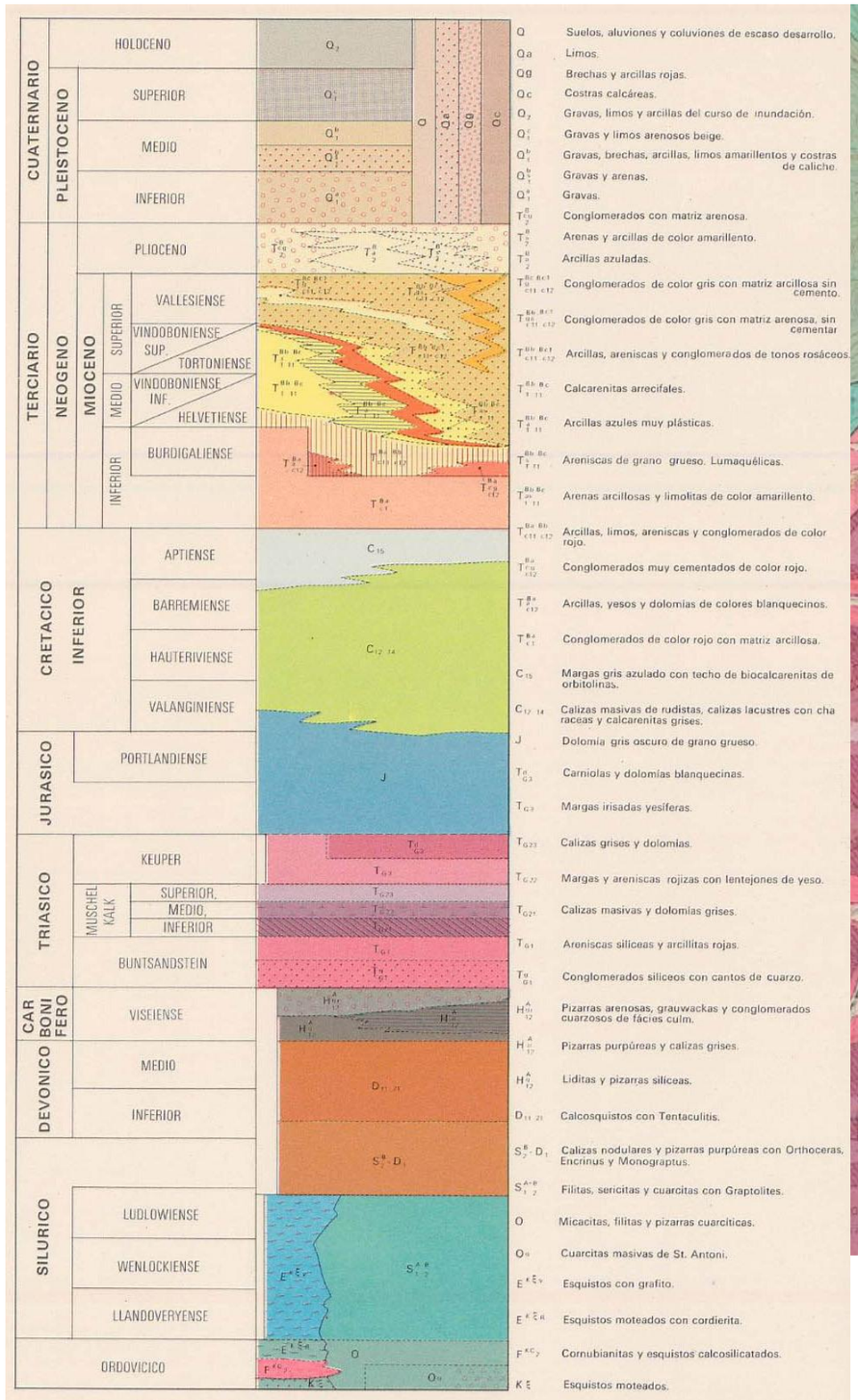
- Estudi Iformatiu Carril Reservat per autobusos a l'autopista B-23 (Antiga A-2) entre L'Avinguda Diagonal i Molins de Rei. 2.004.

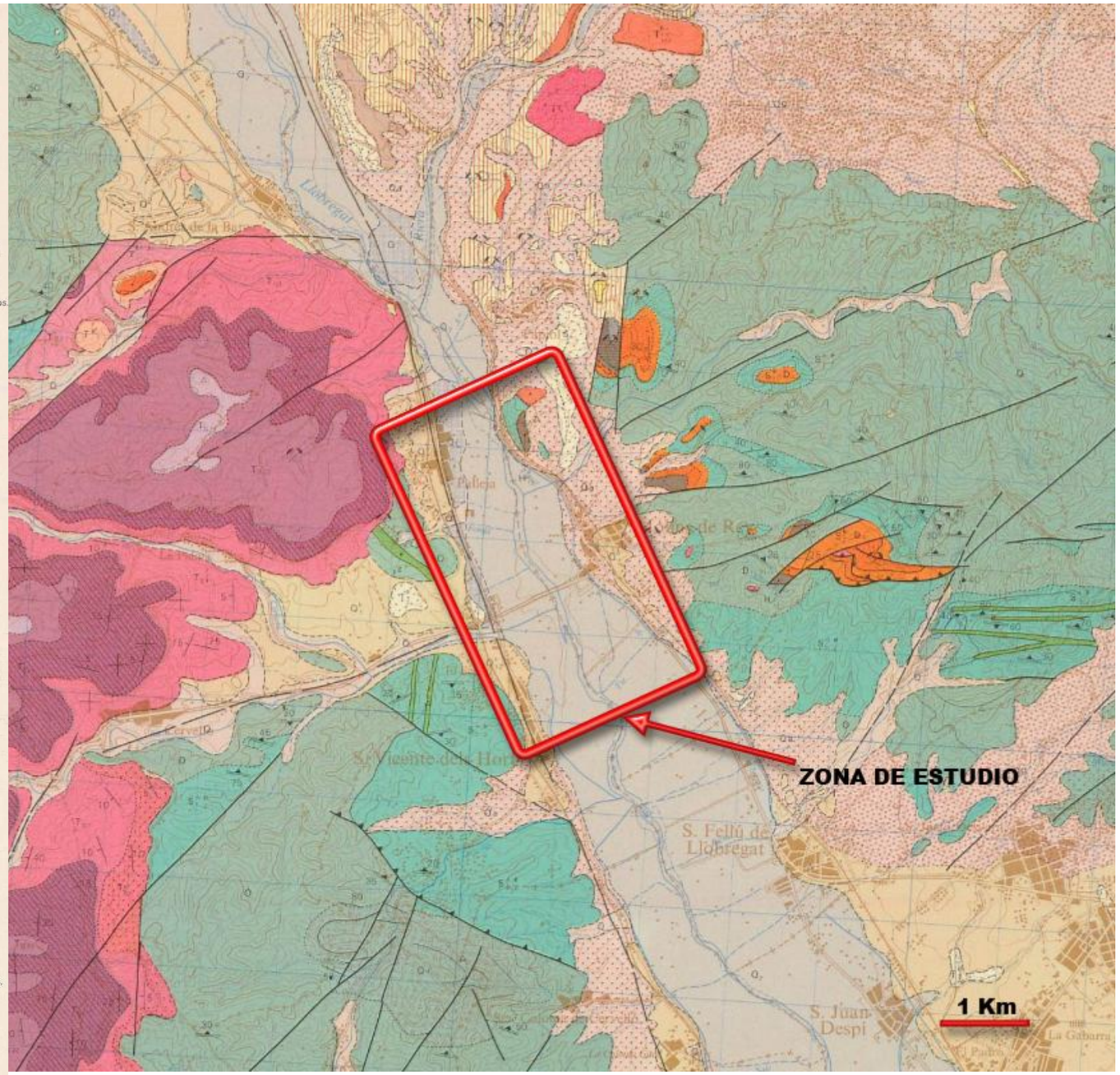
- Anteproyecto de Plataformas Reservadas para Uso BUS-VAO. Tramo Molins de Rei – Avenida Diagonal. Estudio Geotécnico del Corredor. 2.009

La consulta de estas obras ha servido en unos casos para formar un marco geológico previo de referencia y en otros para aclarar problemas concretos y puntuales.

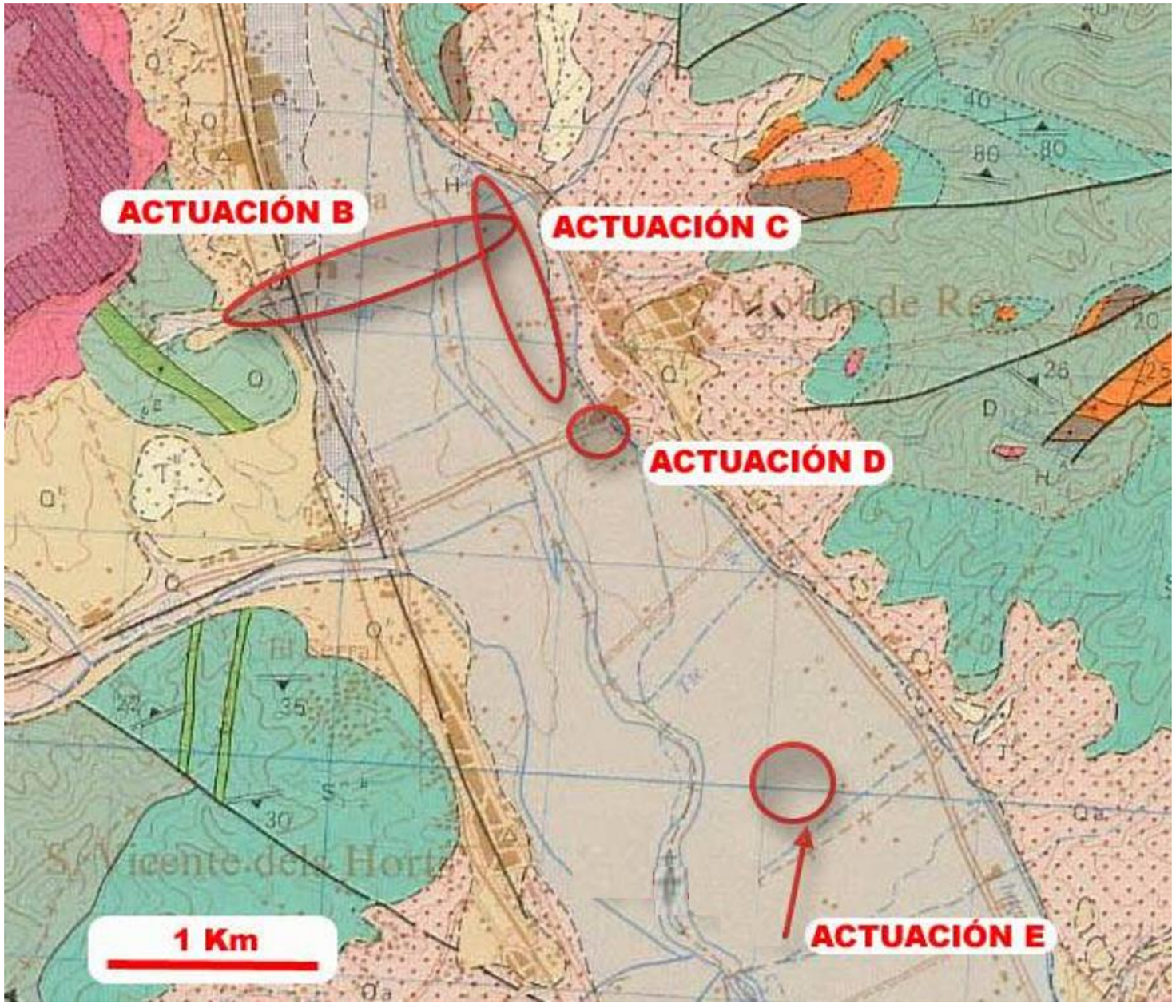
A continuación se expone la parte correspondiente a la zona de estudio del mapa geológico del IMGE a escala 1:50.000 anteriormente comentado. También se expone la zona correspondiente del mapa geotécnico del IGC así como del geotécnico nº 34 de Hospitalet.

En el Apéndice nº 7 se encuentran las plantas geológicas del Estudio Informativo.

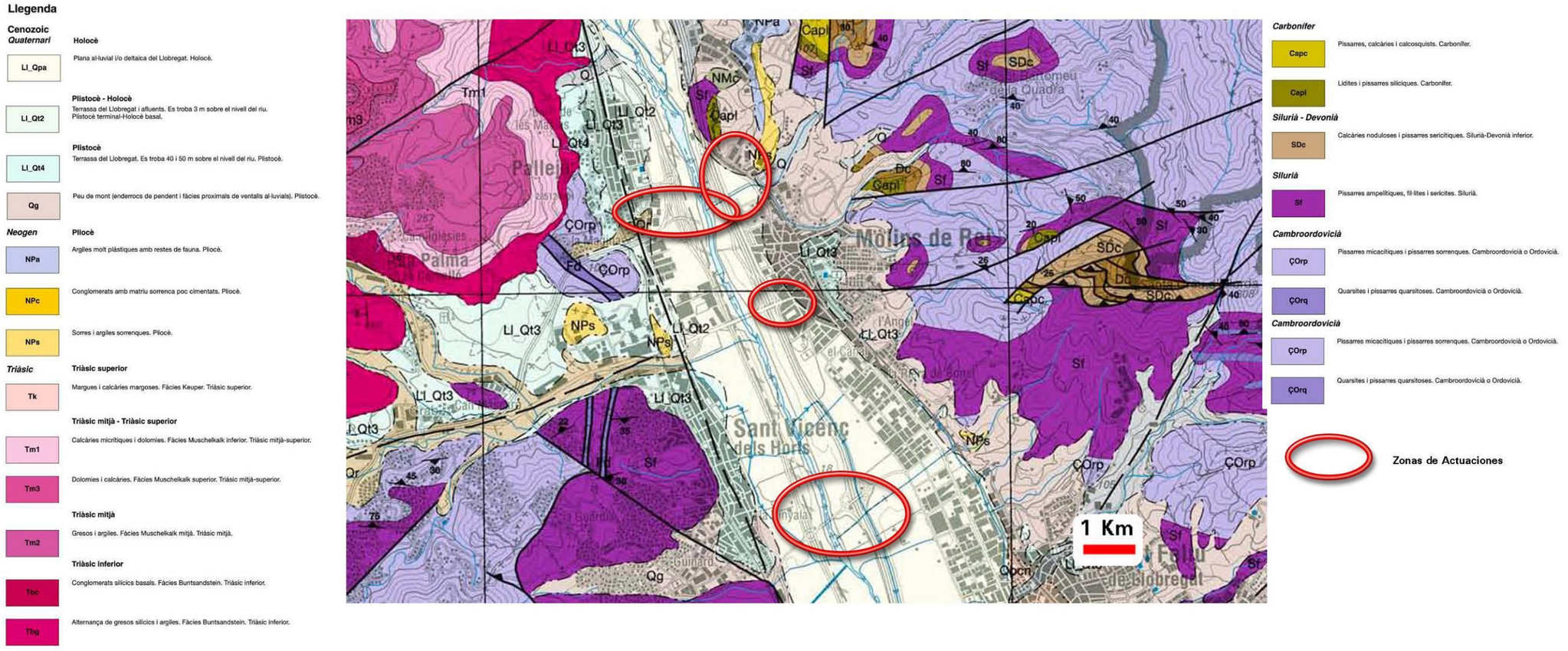




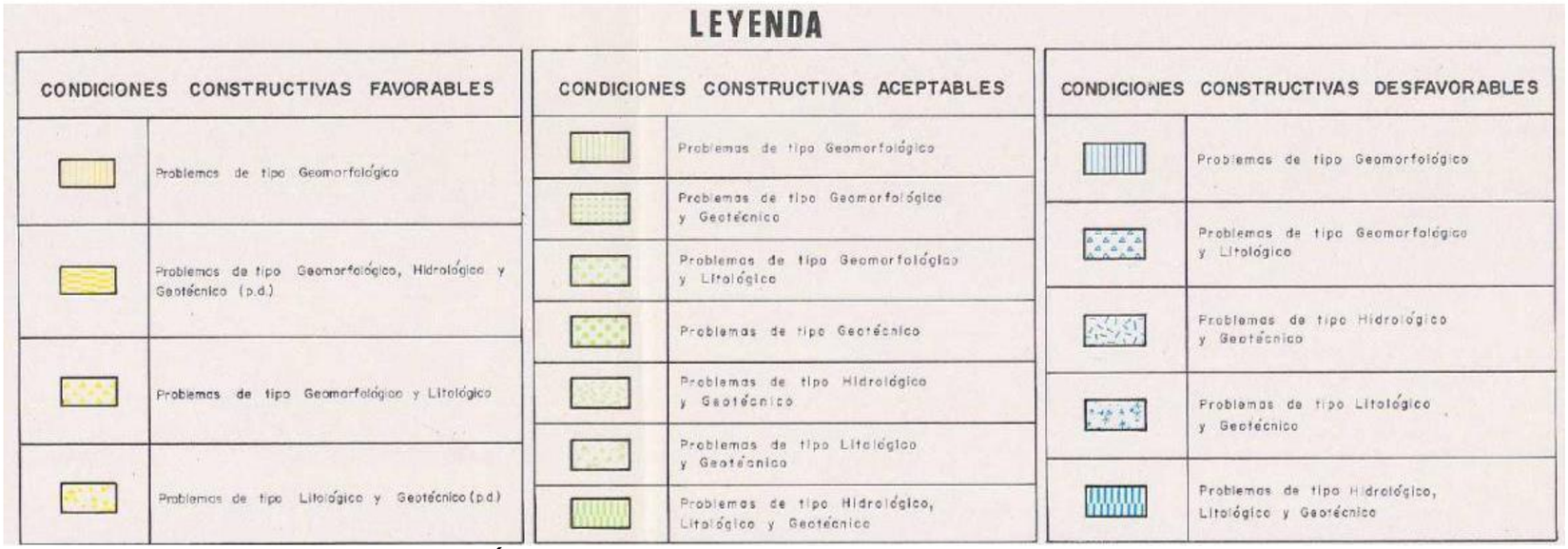
MAPA GEOLÓGICO 1:50.000 IGME. HOJA Nº 420. HOSPITALET DE LLOBREGAT



MAPA GEOLÓGICO 1:50.000 IGME. HOJA Nº 420. AMPLIACIÓN CON SITUACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO



MAPA GEOLÓGICO DEL ENTORNO DE ESTUDIO DEL INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA



MAPA GEOTÉCNICO 1:200.000. HOJA Nº 34. HOSPITALET DE LLOBREGAT

3.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Este proyecto consta de 4 actuaciones diferentes, para mejorar los accesos entre las carreteras del entorno del Baix de Llobregat, en las proximidades de Barcelona.

El tramo de estudio se encuentra dividido por el curso del río Llobregat. Por su derecha discurre la A-2, autovía Madrid-Barcelona y la línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Barcelona. Por la izquierda del río la B-23, autopista Zaragoza-Barcelona.

El estudio informativo “Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat”, que es el estudio que corresponde al proyecto actual, fue realizado en Marzo de 2005. Tras el estudio de diversas soluciones se seleccionó como más recomendable la alternativa denominada 3.

Esta alternativa se divide en 4 actuaciones: B, C, D y E.

- La actuación B-C: Consiste en la prolongación de la B-24, desde el enlace con la autovía A-2, mediante viaducto cruzando el Llobregat, hasta conectar con la autopista B-23 y la carretera C-1413 en el otro lado del río. Incluye los términos municipales de Pallejá, en el margen derecho del río Llobregat y los de Molins de Rei y El Papiol en el margen izquierdo del cauce.

- Esta actuación discurre sobre depósitos cuaternarios en su totalidad. Están formados por suelos aluviales y, en algunas zonas, rellenos antrópicos, en la mayoría de los casos asociados a las infraestructuras existentes, y en otros casos de diferente origen (construcción, echadizo…)

- Actuación D: Contempla una modificación del actual enlace entre la B-23 y la N-340, en Molins de Rei. Engloba el conjunto formado por el enlace de Quatre Camins, el puente de la N-340 sobre el río y sus diferentes enlaces en Molins de Rei.

- Toda la actuación se desarrolla sobre suelos aluviales cuaternarios y rellenos antrópicos asociados a las infraestructuras existentes.

- Actuación E: Consiste en la mejora del conjunto de enlaces entre Sant Vicenç del Horts y Sant Feliu de Llobregat. Se proyecta sobre materiales cuaternarios, tanto aluviales como rellenos antrópicos, de las mismas naturaleza, que en los enlaces anteriores.

- Se considera de importancia destacar, las numerosas redes de servicio que existen a lo largo de las diferentes zonas de estudio. Asunto que se deberá tener en cuenta por su posible problema para la realización de las prospecciones de campo.

La mayoría de los servicios discurren agrupados a ambos márgenes del cauce del Llobregat. Algunos paralelos y otros perpendiculares al mismo.

4.- TRABAJOS REALIZADOS

Una vez enmarcada bibliográficamente la geología de la zona, se realizó una visita al área de estudio que sirvió para conocer la estratigrafía, la geomorfología y la problemática geotécnica del área.

Posteriormente se hizo un encaje entre los elementos geológicos y geomorfológicos obtenidos de la bibliografía y una fotointerpretación previa general sobre estereopares, a escala aproximada 1/5.000, tomados con fecha Febrero de 2.009.

A continuación, en una segunda visita, se realizó una cartografía geológica minuciosa de todo el trazado que se completó lógicamente con una segunda fotointerpretación, esta vez de detalle.

Una vez finalizada esta fase, y disponiendo de las prospecciones recopiladas de anteriores proyectos en la zona de estudio, esta cartografía geológica fue perfilándose con una precisión mucho mayor.

El total de prospecciones realizadas en proyectos antiguos son 39 sondeos a rotación, 8 penetrómetros dinámicos y 26 calicatas.

Durante las visitas al área de estudio se realizó un inventario de los taludes existentes del entorno de estudio, en el cual se definieron sus parámetros geométricos y las inestabilidades visibles. Este inventario se recoge en el apéndice nº 1.

Posteriormente y contando con el primer encaje de las actuaciones tanto en planta como en alzado se planificó la campaña de prospecciones que consistirá en una primera fase de calicatas, que se complementarán en función de los materiales detectados con una campaña de penetrómetros y sondeos que ya se solaparán con la campaña de prospecciones para el reconocimiento de las cimentaciones de estructuras, para precisar los parámetros geotécnicos que se utilizarán en la definición de las cimentaciones y que servirán para confirmar la naturaleza de los terrenos.

Esta campaña dará a conocer la litología y características de todos los materiales afectados con el motivo de determinar el aprovechamiento de estos.

Para la realización del Estudio de Procedencia de Materiales se ha contado, en un primer lugar, con el Inventario de Rocas Industriales realizado por el ITGE.

Con este encuadre previo se pasó a la investigación de campo. Se han estudiado 12 yacimientos granulares y 13 masas canterables en un entorno inferior a 40 Km. Exceptuando los yacimientos canterables C-12 y C-13, situados a distancias superiores a 100 Km. Las fichas correspondientes se adjuntan en los apéndices nº 2 y 3, respectivamente.

En los yacimientos más representativos se han tomado muestras con las que se han realizado una serie de ensayos que han permitido la definición correcta de ellos. También se ha solicitado a la empresa concesionaria, los datos sobre las características de los materiales a utilizar.

Una vez descritos todos los yacimientos y materiales se clasifican estos según su reutilización para unas unidades u otras y se concluye estableciendo las correspondientes recomendaciones.

Considerando una previsible necesidad de materiales (fundamentalmente para préstamos) se han seleccionado una serie de zonas, para las necesidades de la obra. Se han inventariado un total de 10 posibles zonas de préstamo, cuyas fichas se incluyen en el apéndice nº 4.

Por último, se ha realizado un inventario sobre las plantas de hormigón y aglomerado existentes en la zona. La información recabada de las empresas queda reflejada en el apéndice nº 5.

5.- GEOLOGÍA GENERAL DE LA ZONA

5.1.- ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde el punto de vista geográfico, la zona de estudio se sitúa en el territorio catalán, íntegramente en la provincia de Barcelona. El cual se extiende desde el Pirineo hasta el Valle del Ebro al Sur. Esto da gran variedad a la región, tanto paisajística como morfológica. Todo el relieve catalán se organiza en torno a tres unidades morfoestructurales: el Pirineo, la Depresión Central y las Cordilleras Costero-Catalanas.

Geológicamente, la zona de estudio se encuentra enclavada en la Cordillera Costero-Catalana. Constituyendo la unidad geológica denominada “Catalánides”.

Se trata de un conjunto de macizos y sierras que se extienden en más de 300 Km. paralelos a la costa, separando el Mediterráneo de la Depresión del Ebro. Tienen una dirección estructural NE-SO. Básicamente es una sola cadena formada durante la orogenia alpina, con núcleo hercínico, sobre el que se desarrollan discordantes los materiales del Mesozoico, que forman la cobertera. En muchas zonas, las rocas paleozoicas y mesozoicas están cubiertas de materiales terciarios de cuencas y fosas limitadas por fracturas. El origen alpino se puede ver representado en Collserola-Tibidabo, y las que se extienden entre Garraf y los Puertos de Beceite. El sector paleozoico y herciniano, domina al norte del río Llobregat. Este ámbito se extiende a través del macizo de Guillerías.

La Cordillera Costero-Catalana, fue fracturada longitudinalmente durante el Neógeno en una serie de bloques, que a grandes rasgos dibujan dos grandes alineaciones de horsts separados por una serie de fosas o grabens intermedios.

El relieve se encuentra divido en dos franjas montañosas llamada Cordillera Prelitoral y Cordillera Litoral, separadas por la Depresión Prelitoral.

- Cordillera Litoral o marina: con unos 100 Km. de largo y alturas en torno a los 600 m. Paralela a la costa, estrecha y extendida desde Gerona hasta Tarragona.
- Cordillera Prelitoral o interior: de 250 Km. de largo. Tiene las sierras más altas. En su mitad meridional existen algunos macizos formados por conglomerados, entre ellos están Montserrat y Montsant, que superan los 1.000 m de altitud.
- Depresión Prelitoral: una fosa tectónica que separa las dos cordilleras y se encuentra cubierta por materiales terciarios y cuaternarios. Es una zona de gran riqueza agrícola.

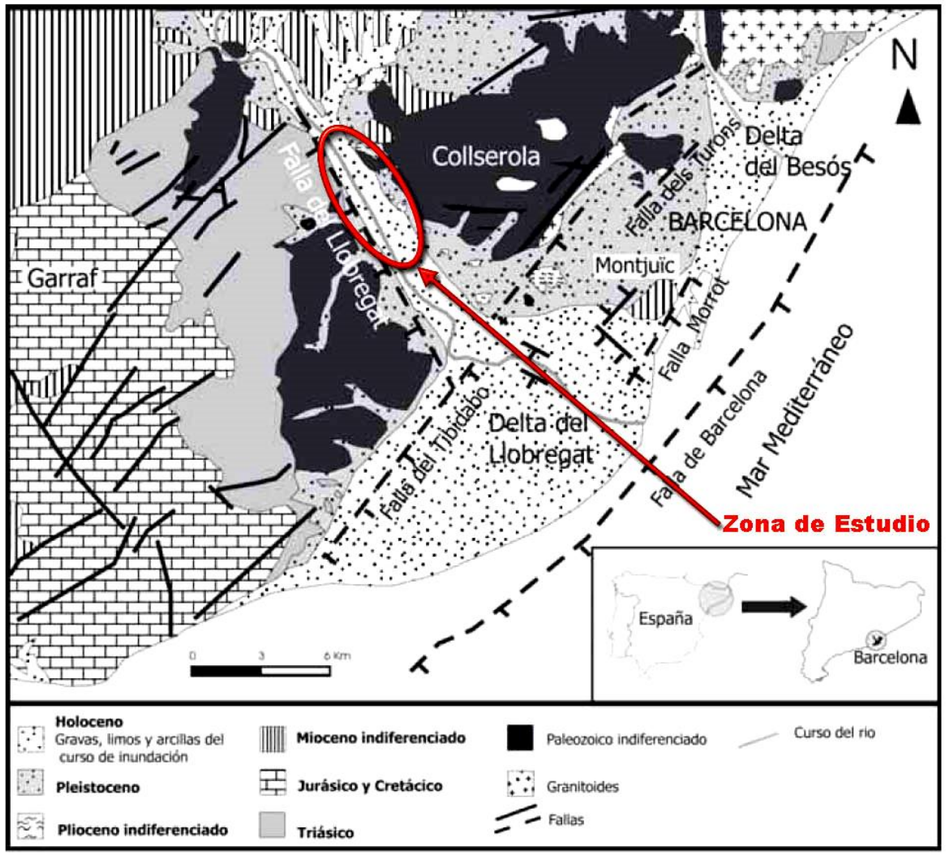
En concreto, nuestra franja de estudio, el entorno del Baix de Llobregat, se enclava en la Cordillera Litoral, la cual presenta direcciones SW-NE. Es de alturas moderadas y aparece atravesada en su parte central por el río Llobregat, que desemboca en las proximidades de Barcelona.

Aproximadamente en su zona central, esta Cordillera, presenta un gran accidente transversal, la falla de desgarre del Llobregat, que separa dos zonas claramente diferenciadas: al NE faltando casi por completo el Mesozoico y predominando el Paleozoico, es la Sierra de Collserola; hacia el SO se va desarrollando progresivamente el Mesozoico, con el macizo de Garraf. Este piso aflora prácticamente por completo en la zona del delta del Ebro. El relleno del valle del Llobregat está formado por materiales pliocenos y cuaternarios.

El contraste a uno y otro lado del valle del Llobregat es notable, y refleja el cambio de constitución geológica. Los relieves paleozóicos son dominantemente pizarreños y dan origen a formas suaves, con valles relativamente anchos, en cuyo fondo aparece siempre un relleno cuaternario. Las formaciones del Mesozoico, crean unas cuestas sucesivamente escalonadas e inclinadas hacia el Oeste y fuertemente karstificado. Y las arcillas han configurado unos relieves suaves.

La geometría del valle del Llobregat viene determinada por un pasillo de origen tectónico determinado por la actuación de varias fallas integradas en un sistema de dirección NNW-SSE. Al atravesar la Cordillera, el valle del río sufre ensanchamientos (cubeta de Sant Andreu) o estrechamientos (Congost de Martorell y Pallejà) en función de la resistencia de los terrenos y accidentes tectónicos.

Los sedimentos cuaternarios pueden corresponder a una cubierta coluvial ocupada por tierras de cultivo o a depósitos aluviales del río Llobregat, que corresponden a materiales detríticos sin cementar.



Esquema geológico del Baix de Llobregat. (Simó 2.005)

Ya más en detalle, de acuerdo con toda la información bibliográfica y cartográfica comentada anteriormente, en el área de estudio se concreta casi exclusivamente dentro de la llanura el aluvial del río Llobregat. Cuenta con un espesor total de unos 25 metros y está formada por gravas, arenas y limos de inundación principalmente en la zona deltaica. Estas gravas y arenas han sido ampliamente explotadas en ambos márgenes mediante excavaciones a cielo abierto que posteriormente fueron rellenadas de forma incontrolada, en general, con tierras y escombros. Como sustrato aparecerán las margas grises de edad terciaria.

En los márgenes del valle las actuaciones B y C afectarán de forma muy ligera a los materiales pizarrosos paleozoicos con niveles superficiales más o menos potentes de tipo coluvionar.

5.2.- ESTRATIGRAFÍA

Como se ha comentado con anterioridad, el entorno de estudio presenta diversidad tanto litológica como estratigráfica. Sus edades oscilan entre el paleozoico y el cuaternario actual.

Como se puede observar en las plantas geológicas adjuntas se han cartografiado materiales de edad Pliocena, Pleistocena y Holocena, principalmente. En una zona cercana al trazado, aunque algunos, fuera de la banda cartografiable, se han reconocido materiales paleozoicos, predominantemente pizarreños, y materiales triásicos.

A continuación se pasan a describir cada una de las unidades que aparecen en el entorno de estudio, agrupándolas por edades y comenzando desde los materiales más antiguos a los más modernos.

PALEOZOICO

En la zona de estudio existen dos áreas, principalmente, con terrenos paleozoicos. La sierra de Collserola, al este del río Llobregat, y otra al Oeste del mismo, correspondiendo con el borde oriental del macizo de Garraf.

Está representado desde el Ordovícico hasta el Carbonífero inferior.

- El **Ordovícico *(O)*** está representado por pizarras micacíticas, y pizarras arenosas con intercalaciones de bancos de cuarcítas, de colores oscuros alterándose a marrones y grises Aparecen al Oeste y Suroeste de Sant Vicenç del Horts y al Este de Molins de Rei.

- En el **Silúrico *(Si)*** destacan filitas, sericitas y cuarcitas, está poco extendido en el Este del Llobregat, apareciendo por El Papiol y entorno de la cantera de Sanson, pero con mayores extensiones en el sector de Sant Vicenç dels Horts.

- El **Devónico *(D)*** es íntegramente calcáreo, con calizas nodulares y pizarras purpúreas. Este nivel se encuentra en tránsito entre el Silúrico y el Devónico inferior. La potencia es bastante limitada y los pequeños afloramientos constituyen el núcleo de reducidos sinclinales. Se halla representado en Santa Creu d`Olorda, Papiol y en Molins de Rei.

- Los afloramientos **Carboníferos *(Cb)***, presentan mucha similitud con los devónicos, son escasos, tanto en potencia como en representación (mismas zonas que devónicos). Está formado por tres niveles, el superior, con pizarras arenosas, grauwackas y conglomerados de cantos de cuarzo, solo aflora en el sector de El Papiol. El nivel intermedio de bancos calcáreos, pizarras purpúreas y calcoesquistos, y el nivel inferior de liditas y pizarras silíceas. En la mayoría de afloramientos de Molins de Rei, solo afloran el tramo inferior de la serie devónica.

  En el límite entre Molins y El Papiol, al Sur del Pi del Balc se observa como las liditas carboníferas se apoyan directamente sobre las pizarras silúricas. Esta consideración, junto con la escasa representación del Devónico, indica la existencia de un periodo de fuerte erosión anterior al carbonífero.

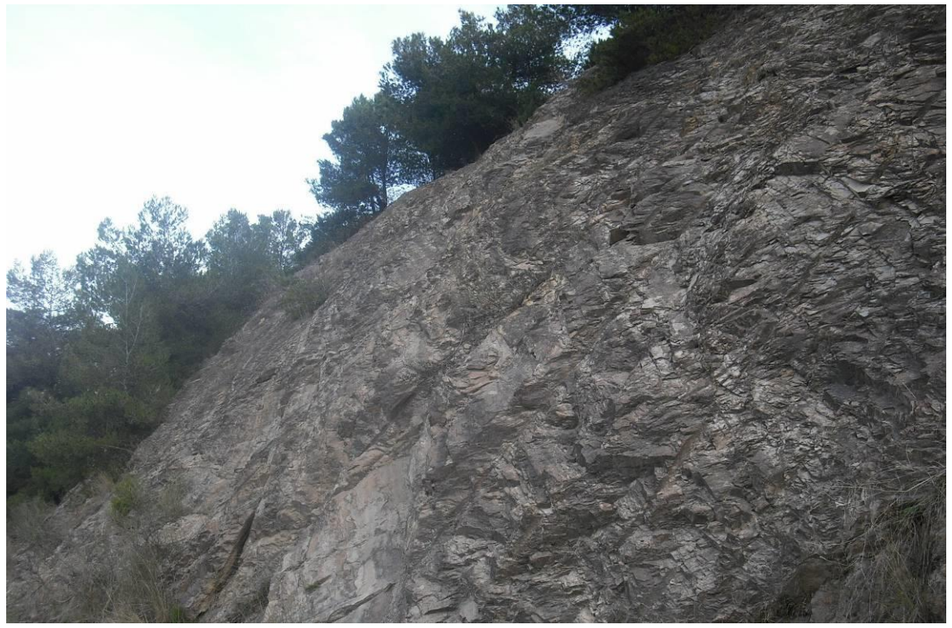
Todos estos materiales paleozoicos se encuentran fuertemente plegados y diaclasados y presentan dos fases de esquistosidad. Esta pizarrosidad proporciona un lajado muy marcado de espesor milimétrico o un poco inferior.

La primera fase de esquistosidad, es totalmente penetrativa, de flujo, correspondiendo a la Orogenia Hercínica. Presentan una dirección general Oeste-Noroeste/Este-Sureste, con inclinaciones variables. A favor de las fracturas existentes se observan diques de cuarzo blanco lechoso.

Existe una segunda esquistosidad, de deformación por deslizamiento, que repliega y corta con diversos ángulos a la primera de flujo y corresponde a la fase alpina. Asociados a esta fase esquistosa aparecen deformaciones de tipo casi concéntrico, que pliegan la esquistosidad S1, con ejes subhorizontales y plano axial subvertical.

Con mucha frecuencia en las superficies de los planos de estas pizarras pueden observarse lineaciones, crenulaciones y suelen presentar un satinado, lo cual puede facilitar tanto la separación entre superficies como el deslizamiento en ellas.

La meteorización de estos materiales es escasa, grado II-III, aparecen localmente bastante más meteorizadas, grado IV o V, especialmente si se encuentran en contacto con el agua.



Pizarras silúricas por encima de la A-7, a la altura de El Papiol.

Calizas nodulares de Santa Creu d`Olorda. Corresponde a la cantera inventariada C2.

MESOZOICO

Los materiales de esta edad, caracterizados en la zona, son del periodo Triásico. Forman una banda continua y constituyen el reborde occidental del macizo de Garraf.

Sobre los materiales paleozoicos se depositan, discordantes, los conglomerados del comienzo del triásico y posteriormente las areniscas y arcillitas del mismo periodo. El triásico se divide en tres facies, de los cuales solo aparecen dos en el área de estudio (Buntsandstein y Muschelkalk).

- ***Buntsandstein (Bn)***

Corresponde al Trias inferior, primer periodo del Mesozoico. Está constituido por depósitos continentales, por esto el color rojizo. Se disponen de forma subhorizontal, bien estratificados. Exhiben una evolución granodecreciente, desde los conglomerados de la base, las areniscas en el centro y finalmente las arcillitas en el techo de la serie.

Los conglomerados, de espesor variable, que generalmente no sobrepasan los 50 m. Están fuertemente cementados y poco fracturados, con estratos competentes de aspecto masivo. Formados por cantos blancos y redondeados siliceos, generalmente de cuarzo.

Las areniscas, se muestran bien estratificadas, con laminación cruzada y en ocasiones paleocanales. Los estratos tienen potencia métrica y ligeramente fracturados.

Por transición gradual, se pasa a las arcillas rojas y, finalmente a algunas pasadas grises o verdosas.

En el Baix de Llobregat afloran en el margen derecha, en el término de Palleja. Donde se pueden observar los riscos rojos, coronando las colinas paleozoicas, en la antigua N-II, entre Sant Andreu y Pallejà.

El espesor total no sobrepasa los 150 m. Y en general, presenta un grado de meteorización II-III.

Trias inferior. Buntsandstein. Por encima de Palleja.

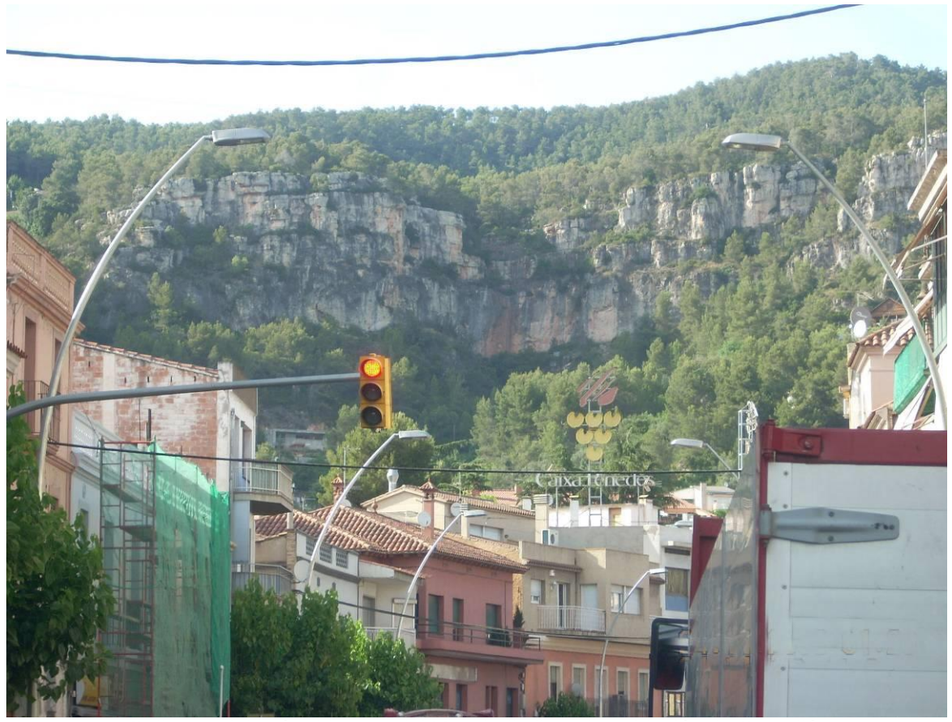
- ***Muschelkalk (Mc)***

Se corresponde con la facies germánica del triásico medio. En este piso existe un cambio en las condiciones ambientales de sedimentación. De unas condiciones claramente continentales, del inferior, se va pasando a unas condiciones marinas.

Se distinguen dos tramos calizos, formados por calizas y dolomías blancas con un espesor de 50 a 70 m. Empiezan con bancos gruesos dolomíticos que poco a poco van pasando a calizas bien estratificadas, con algún nivel de nódulos de sílex.

Existe un tramo intermedio formado por areniscas y argilitas, de carácter continental, producido por una regresión marina.

Estos materiales tienen una muy escasa presencia en la zona de estudio, observándose al margen derecho sobre la población de Pallejà.



Calizas y dolomías blancas del Muschelkalk en la población de Cervelló

CENOZOICO

Los sedimentos neógenos en el área de estudio tienen una escasa representación. A excepción de los materiales pliocenos, que se localizan en el valle inferior del río Llobregat.

En el límite Norte, de nuestra zona de estudio, en El Papiol y Castellbisbal, los depósitos mayoritarios son del **Mioceno (Mi)** superior, como se puede observar en el yacimiento granular Y-3, en Can Esteper de Castellbisbal. Están constituidas por arcillas y limos de color rojo con intercalaciones de capas lenticulares de conglomerados y areniscas de grano medio a fino.

Arcillas cementadas con intercalaciones de areniscas del Mioceno. Y-3

- ***Plioceno (Pl)***

A mediados del plioceno tuvo lugar una pequeña trasgresión marina que afectó a la zona, donde se formó la antigua ría, estrecha y alargada, del Llobregat, adaptándose a los materiales paleozóicos y miocenos.

Se pueden diferenciar tres unidades litológicas:

- Conglomerados con matriz arenosa poco cementada. Afloran en la base y en los bordes de la cuenca de sedimentación.

- Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna. Son arcillas muy homogéneas con pequeñas intercalaciones de arenas muy finas oscuras. Su espesor es muy variable.

- Arenas y arcillas arenosas de color amarillento. Son arenas de grano medio con débiles intercalaciones de margas azules, presentando estratificación oblicua o con gran escala.

Se han detectado en sondeos perforados en la zona de Sant Vicenç dels Horts y Santa Coloma de Cervelló, así como en el margen izquierdo del río Llobregat a la altura de Molins de Rei. La potencia máxima detectada ha sido de 80 m.

Materiales Pliocenos de Las Torrenteras. Y-7

CUATERNARIO

La mayor parte de los materiales afectados en la zona a estudiar, pertenecen al cuaternario. Estos aparecen superpuestos al resto de materiales y de una manera más o menos discontinua.

Dentro de esta unidad hay que diferenciar varios grupos con características heterogéneas.

- Llanura de inundación y depósitos aluviales (Qi)
- Terrazas fluviales (Q2 y Q3)
- Depósitos coluviales (Qc)
- Rellenos Antrópicos (Qt y Qx)

➢ ***Terrazas (Q2 y Q3) y Depósitos aluviales (Qi)***

Aparecen a lo largo del curso del río Llobregat y sus afluentes menores como la riera de Rubí y la de Cervelló.

Con respecto a las terrazas, se han distinguido diferentes niveles, correspondientes a las distintas épocas de glaciación pero todas presentan unas características comunes.

Según diversos autores datan las terrazas de la siguiente forma:

- Terraza alta (T4): Mindel. Terraza de 80-90 m. Nivel del mar 25-30 m sobre el actual en Pallejà.
- Terraza media (T3): Riss, terraza de 30-40 m. Nivel del mar de 6-8 m sobre el actual en Pallejà.
- Terraza baja (T2): Würm, terraza de 10-12 m sobre el actual en Pallejà.
- Terraza inferior (T1): actual (post-Würm), terraza de 2-3 m. Nivel del mar 2-3 m sobre el actual en Pallejà.

Las **terrazas altas** son los materiales de cuaternarios más antiguos. Se trata de gravas poligénicas redondeadas, en general con apreciables contenidos de arena, recubiertas normalmente por un estrato de limos arenosos de color marrón claro. En ocasiones aparecen ligeramente cementadas.

En estas se encuentran también estratos arcillosos de color marrón con abundantes nódulos e intercalaciones de costras calcáreas.

Los materiales de **terrazas más modernas**, las llanuras de inundación y los depósitos de los cauces del río Llobregat o Riera de Rubí, están formados por depósitos detríticos de gravas con algunos lechos de arenas. Se encuentran recubiertos por niveles de limos y arcillas, con una potencia inferior a tres metros.

Los **materiales del cauce** están constituidos básicamente por gravas y arenas limpias sin intercalaciones de estratos arcillosos o limosos y que se encuentran recubiertas en las márgenes por suelos de diversa naturaleza y por algún relleno local de reducido espesor.

➢ ***Depósitos Coluviales (Qc)***

Estos depósitos son heterométricos y aparecen constituidos por gravas y clastos angulosos con una matriz lutítico-arenosa de coloración variable, amarillo-beige, marrón-rojizo o gris. Se observan cubriendo ambas laderas del valle del río Llobregat.

Es una formación producto de la alteración del substrato, que se generan por gravedad y por la acción del agua y tiene una potencia muy variable hasta 20 metros. En la zona de El Papiol están asociados a masas inestables de ladera.

Nivel superior limo-arcilloso predominantemente encostrado de la terrazas del Llobregat

Niveles de gravas de la llanura de inundación

Depósitos Coluviales en una de las laderas en la zona de Molins de Rei

- ***Rellenos Antrópicos (Qt y Qx)***

El entorno del Baix de Llobregat, está intensamente antropizado por diferentes orígenes.

Los materiales detectados que entran dentro de esta categoría. En función de su génesis cabe separarlos en dos grupos:

- Por un lado se tienen los rellenos (terraplenes) **(QT)** propios de las infraestructuras actuales cuyos materiales han sido seleccionados de alguna manera y dispuestos con una compactación adecuada.

- Por otro lado aparecen rellenos realizados como consecuencia de las obras de restauración de antiguas graveras **(Qx)**. Las gravas inferiores del Llobregat, han sido explotadas con potencias superiores a 20 m, durante los últimos tiempos. Posteriormente han sido rellenados sin ningún tipo de clasificación, con materiales de diversa naturaleza y procedencia: tierras y/o escombros de desechos de construcción, y en menor medida residuos urbanos o industriales, tipo lodos de decantación del lavado de áridos. La compactación realizada es nula.

Rellenos antrópicos, en el margen del Llobregat

Rellenos antrópicos, asociados a infraestructuras existentes.

6.- PLANOS GEOLÓGICOS - PLANTAS

Se incluyen a continuación los planos geológicos de las zonas de actuación a una escala 1/2.000. Se han dibujado sobre la cartografía elaborada expresamente para este proyecto y en ella figuran la planta y derrames de desmontes y rellenos en las diferentes actuaciones.

Sobre esta base topográfica se ha plasmado la cartografía geológica de todas las unidades litológicas existentes que a esta escala son relevantes de cartografiar.

También se insertan en estos planos los datos hidrogeológicos y geotécnicos como zonas encharcables, pozos, encajamientos de la red y áreas con problemas de estabilidad.

7.- TECTÓNICA Y SISMICIDAD

7.1.- TECTÓNICA

Como ya se ha comentado, el área de estudio se enclava en la Cordillera Costero Catalana y más concretamente, en la Cordillera Litoral.

El sustrato de las Catalánides, está constituido por un zócalo paleozoico sobre el que se dispone una cobertera mesozoica-terciaria, con predominio de los materiales triásicos, así como depósitos posorogénicos (con respecto a la orogenia alpina), pertenecientes al neógeno y cuaternario.

El zócalo está fuertemente plegado por la orogenia hercínica. Están representadas rocas graníticas, y en menor escala rocas volcánicas variadas, formadas en relación al ciclo herciniano. El zócalo aflora ampliamente, como en Montseny y Tibidabo.

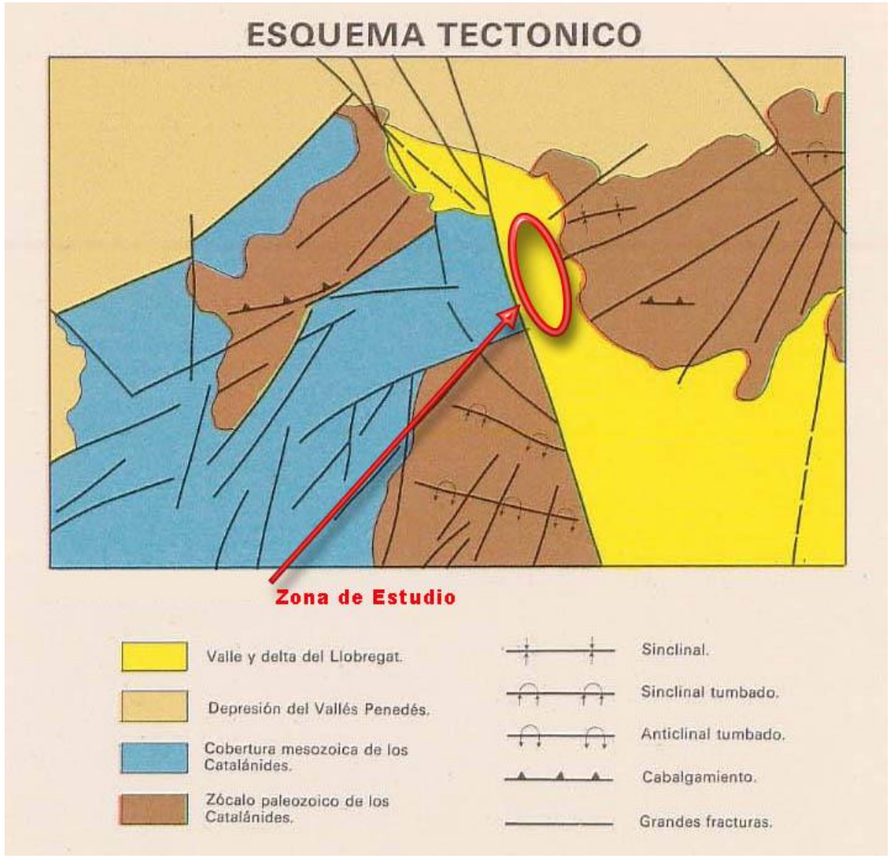
La cobertera se dispone discordante sobre el zócalo. Es prácticamente inexistente en el nordeste de la Costero Catalana, y adquiere potencia hacia el sudeste, adquiriendo una serie mesozoica cada vez más completa.

Los materiales neógenos y cuaternarios forman el tercer conjunto. El mioceno alcanza sus máximas potencias en las depresiones del Vallés, Penedés El Cuaternario alcanza notable extensión y potencias relativamente importantes en el llano de Barcelona.

Las grandes unidades morfotectónicas reconocibles son tres:

1) La sierra de Collserola, al este de la zona, que forma parte del macizo herciniano de las Catalánides. Está se hunde hacia el Oeste hasta desaparecer bajo la cobertera mesozoica.

2) Macizo de Garraf, se sitúa al oeste del Llobregat. Es un macizo compuesto de una cobertera gruesa y compacta de dolomías y calizas del jurásico y cretácico, que descansan sobre las calizas y areniscas del triásico, los cuales a su vez se encuentran sobre los materiales paleozoicos. El conjunto del macizo está inclinado hacia el Suroeste. Por el interior hay pliegues y numerosas fallas.



Esquema Tectónico de la Hoja Geológica 420 del IGME

Ambas unidades son parte integrante de la Cordillera Costera Catalana, separadas por la **falla del Llobregat**, que corta transversalmente la cordillera. Esta fractura conformó el actual valle que aparece relleno por sedimentos pliocenos y cuaternarios. Actualmente no presenta señales de actividad geotectónica.

3) La depresión del Vallès-Penedès, fosa tectónica de edad alpídica, en la que se han depositado sedimentos miocenos.

Entre el zócalo paleozoico de las Catalánides y la cobertera mesozoica se encuentra la discordancia pretriásica que es un rasgo tectónico de primer orden en toda la Cordillera y sólo es visible al oeste del Llobregat. Este zócalo fue fuertemente plegado durante la orogenia hercínica, que en su fase principal dio origen a una esquistosidad de flujo. Los materiales metamórficos de este sector de las Catalánides se asocian a las facies de esquistos verdes.

El último episodio de la tectónica hercínica está representado por la intrusión de una masa Granodiorita, que aflora al pie del Tibidabo. Esta intrusión aparece acompañada de una aureola de metamorfismo de baja presión y elevada temperatura, con más de 1500 m. de espesor.

En la cobertera mesozoica que forma el macizo de Garraf, se distinguen además de la discordancia pretriásica, otras dos menos acusadas. Una en la base del Jurásico, y otra en el Cretácico. Esta cobertera mesozoica está afectada en toda su extensión por pliegues de gran radio de curvatura, y cruzado por una densa red de fracturas, que a veces afecta al zócalo, destacan las de dirección NE-NW, hay otra familia de dirección NW-SE, y una tercera N-S.

A este sistema corresponde la falla de desgarre del Valle Bajo del Llobregat (NW-SW), y las que limitan la Cordillera Litoral con el delta por ambos flancos (NE-SW).

En el Cuaternario, la erosión ha dejado en resalte las rocas más resistentes y los ríos han trazado valles fluviales aprovechando las fallas transversales.

Pliegue anticlinal en calizas nodulares del Silúrico-Devónico inferior.

Pliegues en las calizas nodulares de Olorda. Carretera del Sanson.

Historia Geológica

La discordancia pretriásica permite diferenciar dos ciclos sedimentarios y tectónicos: el Hercínico y el Alpino.

La regresión marina de finales del cretácico deja la zona emergida hasta el Mioceno. Sin embargo, durante este largo periodo sin sedimentación destacable ocurren fenómenos geológicos de gran importancia. Durante el Eoceno y hasta el Mioceno tiene lugar la orogenia alpina; resultando las estructuras básicas del relieve actual de Cataluña, que modifican radicalmente el ambiente geológico existente hasta entonces.

Unos de los resultados es la individualización del bloque de Garraf, separado, por un sistema de fallas, de la depresión prelitoral, del valle del Llobregat y del mar.

A consecuencia de la formación de algunas depresiones, se depositaron nuevos materiales al fondo de las mismas. La sedimentación más importante tiene lugar a lo largo de la fosa del Penedes, donde a lo largo del Mioceno se acumula un gran espesor de arcillas, areniscas y conglomerados. En el interior del macizo del Garraf se formaron pequeñas fosas, donde también se depositaron materiales miocenos. Una de estas fosas es la de Olesa de Bonesvalles.

Después del Mioceno continuaron las manifestaciones tectónicas que terminarán de definir el esqueleto del relieve actual.

A mediados del Plioceno tuvo lugar una pequeña trasgresión marina, que afectó el valle del Llobregat, donde se formó una ría estrecha y alargada, de unos 20 Km., hasta Castellbisbal.

Cuando se retiraron las aguas, a finales del Plioceno, se estableció la red hidrográfica, y el Llobregat fue modelando, a lo largo del Cuaternario, diferentes niveles aluviales y la llanura deltaica, hasta el relieve actual.

7.2.- SISMICIDAD

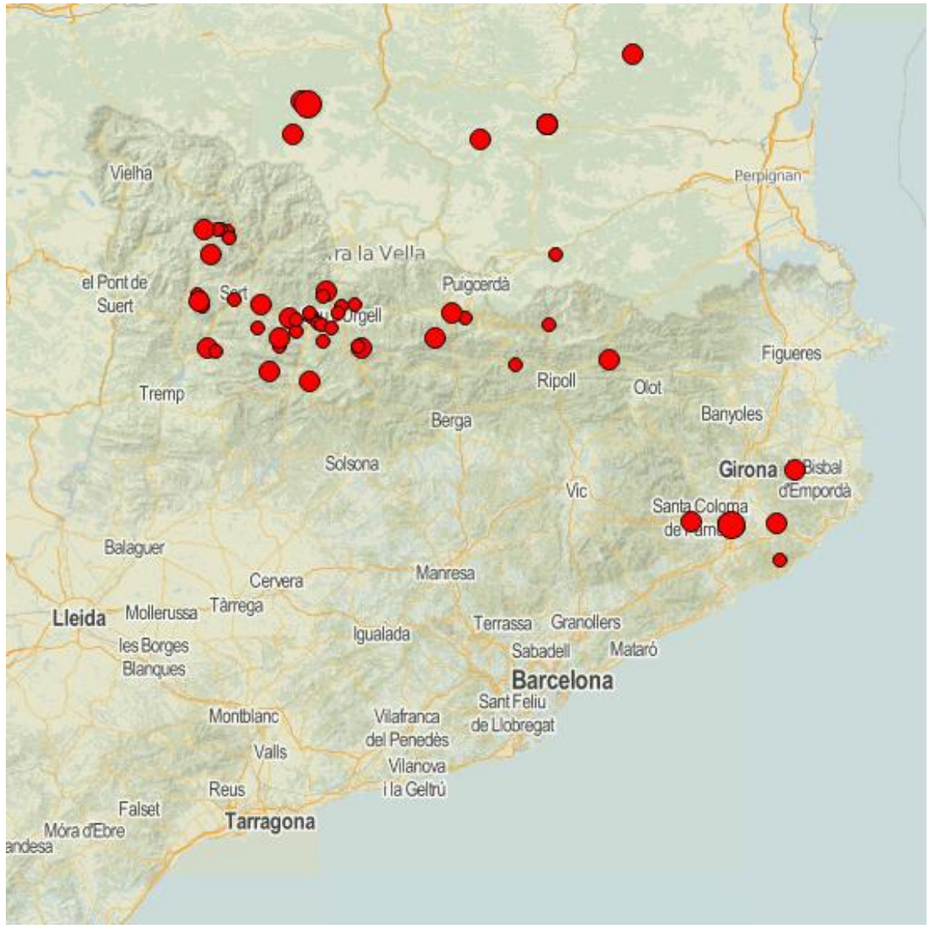
A escala regional, como se puede ver en las figuras adjuntas procedentes del Instituto Geográfico Nacional, la mayoría de los sismos de la zona noreste de la península ibérica quedan encuadrados dentro de la zona axial de la cadena pirenaica. De forma esporádica, a lo largo de los años, se han detectado algunos sismos de baja intensidad cuyos epicentros se localizan en las cercanías de la zona de estudio.

En la tabla adjunta se expone un listado con los sismos más próximos con su magnitud alcanzada.

Localización	Fecha	Magnitud	Profundidad Km	Intensidad
SANT VICENÇ DELS HORTS	28/08/2009	2.4	11	
NE SANT FRUITÓS DE BAGES	16/09/2009	2.7	15	
GUALBA	27/01/2010	2.3		
PONTONS	15/09/2010	2.3	7	
COSTERO CATALANA	17/05/2011	2.2	2	
CANET DE MAR	10/01/2012	2.6	9	III
SANT POL DE MAR	18/02/2012	2.4	5	
CANET DE MAR	11/04/2012	3.0	11	II-III
SANT POL DE MAR	04/04/2013	2.1	10	II
CANET DE MAR	13/08/2014	2.3	11	
COSTERO CATALANA	29/03/2015	2.3	22	
SANT ANTONI DE VILAMAJOR	26/07/2015	2.8	3	III
CANET DE MAR	13/06/2016	2.5	17	
MATADEPERA	16/07/2016	3.2	12	III
RELLINARS	16/07/2016	2.7		
COSTERO CATALANA	13/12/2016	2.2		I-II
LLINARS DEL VALLÉS	10/04/2017	2.4	11	II
N MONTSENY.B	16/07/2017	2.2		
SITGES	19/08/2017	2.2	12	
E TORDERA.B	13/10/2017	2.2	11	I-II
COSTERO CATALANA	22/05/2018	2.0	11	
COSTERO CATALANA	22/05/2018	2.3	14	
GUALBA	30/05/2018	2.2	12	
FOGARS DE LA SELVA	13/09/2018	2.5	12	
CANET DE MAR	10/04/2019	2.7		I-II

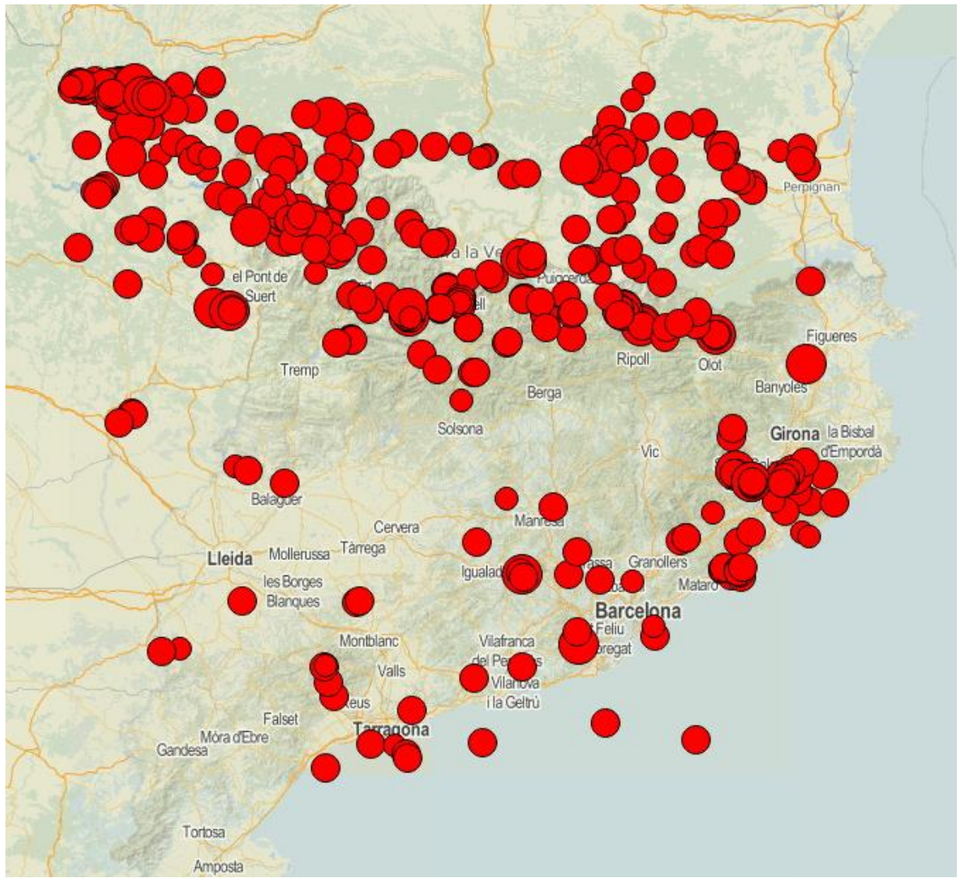
Según los datos del Instituto Geológico Catalán, el último sismo ocurrido en la zona, corresponde al 10/04/2019, con una magnitud de 2,3 y una profundidad de 0 km.

Último sismo ocurrido en el entorno del Baix de Llobregat. (IGC)

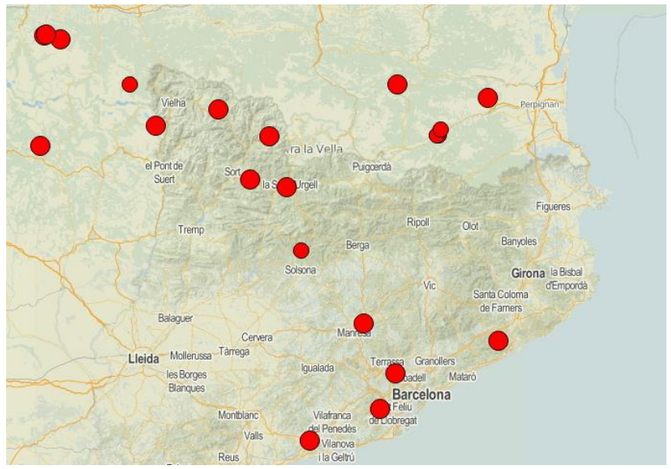


Mapas de terremotos locales en los últimos 30 días.

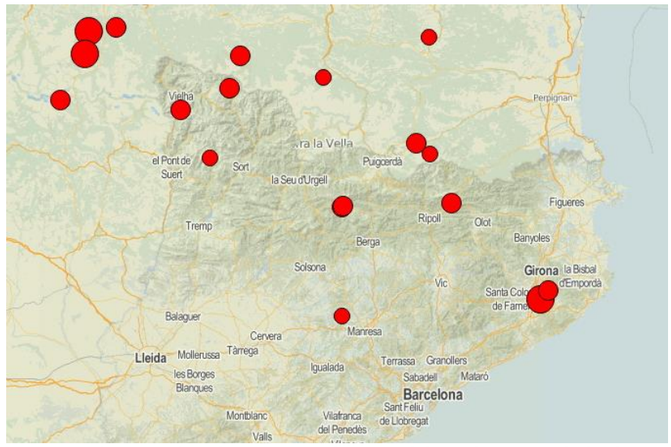
Consecuentemente, a la vista de estos datos, que la sismicidad en la zona de estudio se puede considerar como de tipo media en relación con el resto de España.



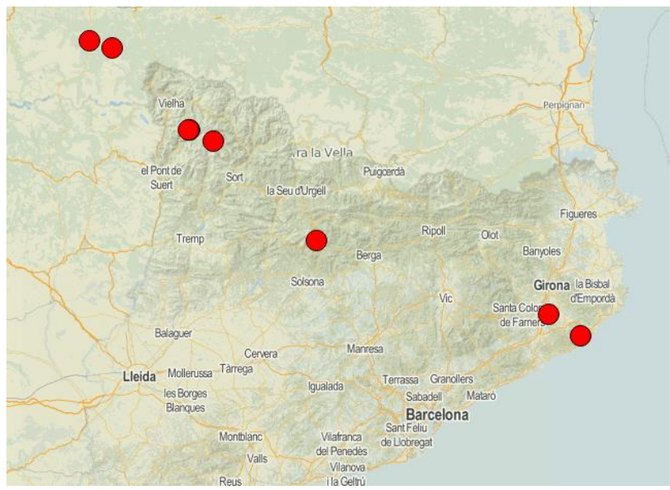
Registros de sismos de magnitud mayor de 2 ocurridos en Cataluña en el periodo entre 2000 y 2019.



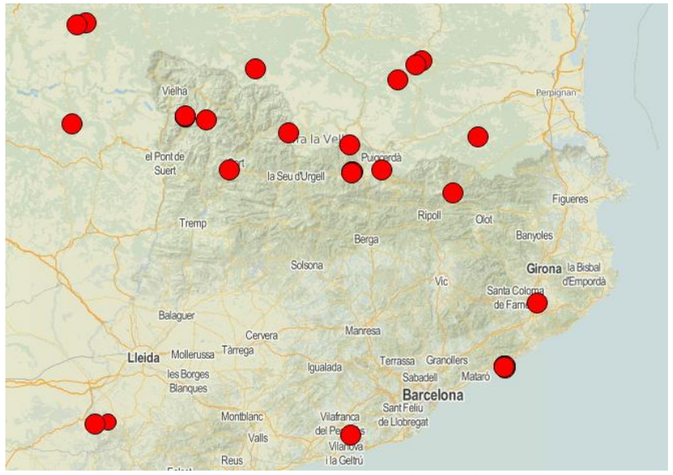
Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.009



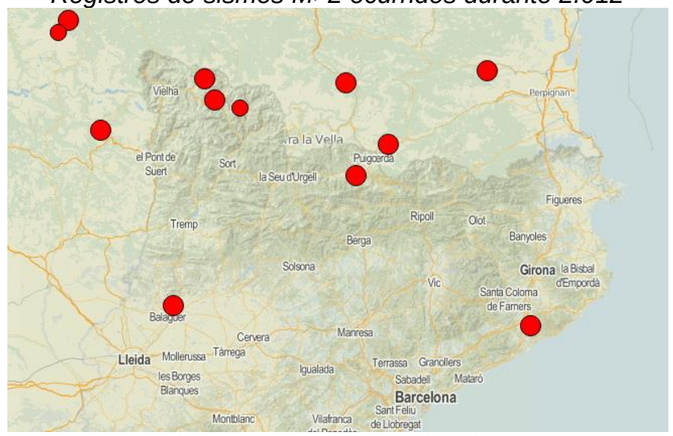
Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.010



Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.011



Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.012



Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.013

Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.014

Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.015

Registros de sismos M>2 ocurridos durante 2.016

Registros de sismos *M>2* ocurridos durante 2.017

Registros de sismos *M>2* ocurridos durante 2.018

8.- HIDROGEOLOGÍA

El río Llobregat es el recurso hídrico más importante de la zona. Todos los acuíferos existentes en el ámbito de estudio pertenecen a la cuenca del Llobregat.

El Llobregat es un río de ambiente mediterráneo con una cuenca de 4.923 Km^2 y una longitud del curso de 168.5 Km. Nace en el Pirineo oriental y desemboca al sur de Barcelona.

En la zona de la desembocadura, correspondiendo con el tramo del Baix del Llobregat y del delta, los sedimentos fluviodeltáicos cuaternarios, reposan sobre un sustrato complejo formado por rocas paleozoicas, mesozoicas y neógenas, formando un acuífero que supone un recurso de 100 hm^3.

Los acuíferos del Delta de Llobregat constituyen posiblemente el recurso hídrico estratégico más importante de abastecimiento del área metropolitana de Barcelona. Estos acuíferos, por su proximidad a zonas altamente industrializadas y pobladas, están sometidos a numerosas presiones, poniendo en peligro la disponibilidad, tanto en cantidad como en calidad de dichos recursos para el futuro.

En el tramo del Baix de Llobregat se distinguen los acuíferos de la Cubeta de Sant Andreu y del Vall Baixa.

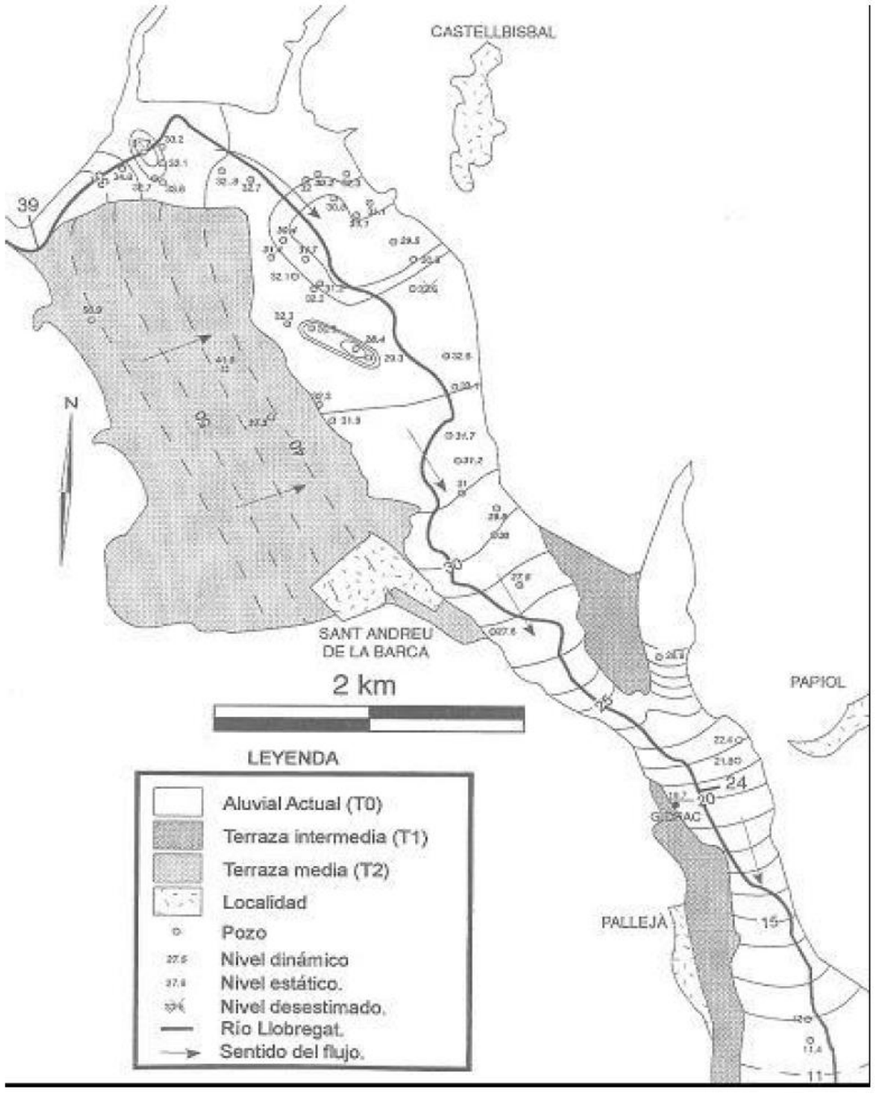
De Norte a Sur las dos cubetas que aparecen en la zona de estudio son:

- ***Cubeta de Sant Andreu***

Geográficamente, el inicio de la Cubeta se considera aproximadamente en la zona de El Pont del Diable en Martorell y acaba en el estrecho del Drac, en la confluencia del río Llobregat con la riera de Rubí, uno de los principales aportes de la cubeta. La superficie abarca unos 12 km^2.

La Cubeta de Sant Andreu de la Barca, geológicamente, está situada en la depresión del Vallés – Penedés, entre la Cordillera Prelitoral y la Cordillera Litoral. Regionalmente existen dos sistemas de fracturas que condicionan la estructura. El río Llobregat aprovecha una de estas fallas direccionales para hacerse paso a través de la Cordillera Litoral.

La estructura de la Cubeta es neógena, presentando sedimentos marinos de transición en el fondo de ésta.



Piezometría de la Cubeta de Sant Andreu

Sobre estos materiales neógenos, de forma discordante, se fueron depositando sedimentos aluviales cuaternarios, generados por la excavación y sedimentación del propio río que entonces empezó a atravesar la Cordillera Litoral. Este proceso continuo del río provocó la formación de un conjunto de aluviales cuaternarios generando varias terrazas fluviales. Las terrazas que constituyen el acuífero explotado son la T0-1 y la T-2.

La extensión de la terraza T-0 es de 2 km^2 con un espesor máximo de 30 m. Está formada por depósitos de gravas con matriz limosa-arcillosa. La terraza media T-1 de edad cuaternaria está situada principalmente en el margen derecho y ocupa una superficie de unos 4 km^2. Está formada por gravas y arcillas de una potencia media de 30 m. La terraza superior T-2 está formada por gravas, brechas y limos del Pleistoceno y del Holoceno inferior con una potencia media de 10 m y una extensión de 1 km^2. Se encuentra ya a 7 metros (valor medio) por encima de la cota del río.

El acuífero de la Cubeta, es la fuente de abastecimiento de agua tanto de las poblaciones de Sant Andreu de la Barca, Castellbisbal y Corbera así como de la zona agrícola de su entorno. La conversión del suelo agrícola en industrial, sobretodo en los años 60 y 70, propició la implantación de industrias en esta zona, que también se suministran, en gran medida, del acuífero.

La recarga de la cubeta, se veía favorecida por las avenidas periódicas de agua que, de forma natural, escarificaban y limpiaban el lecho del río y permitían una buena infiltración del agua del río en óptimas condiciones.

La regulación de agua mediante la presa de la Baells desde el año 1.976 ha condicionado aspectos positivos y negativos para la Cubeta. Los primeros han sido las regulaciones de las avenidas de agua que evitan los daños de las riadas; pero esto también produce una disminución de la recarga natural de la Cubeta puesto que los caudales circulantes son menores, y como consecuencia, la removilización de los materiales finos que colmatan el lecho del río por efecto de las riadas se ha visto reducida significativamente.

Los abusos, en épocas anteriores, de actividades de extracción de áridos y la reposición de estas extracciones con materiales de dudosa procedencia y materiales prácticamente impermeables, han disminuido extraordinariamente la infiltración natural y la recarga del acuífero de la Cubeta.

El año 1.997 se procede al acondicionamiento del río Llobregat a su paso por la Cubeta de Sant Andreu coincidiendo con las obras de la autovía del Baix Llobregat. Este hecho implicó la reducción de la cota del lecho del río y por tanto, la reducción de la capacidad de almacenamiento del acuífero.

En aguas altas, el acuífero drena al Llobregat, y cuando los niveles piezométricos del acuífero bajan, son el Llobregat y la Riera de Rubí los que rellenan el acuífero.

- ***Vall Baixa***

Está constituida por dos unidades hidrogeológicas, diferenciadas por una capa que actúa de barrera impermeable. Los materiales implicados son las terrazas del Llobregat especialmente la inferior. La conexión con el río depende de la capa de limos que recubren el lecho.

El valle bajo del Llobregat es explotado con gran intensidad lo que se refleja en los niveles piezométricos, con descensos importantes a lo largo de las dos últimas décadas.

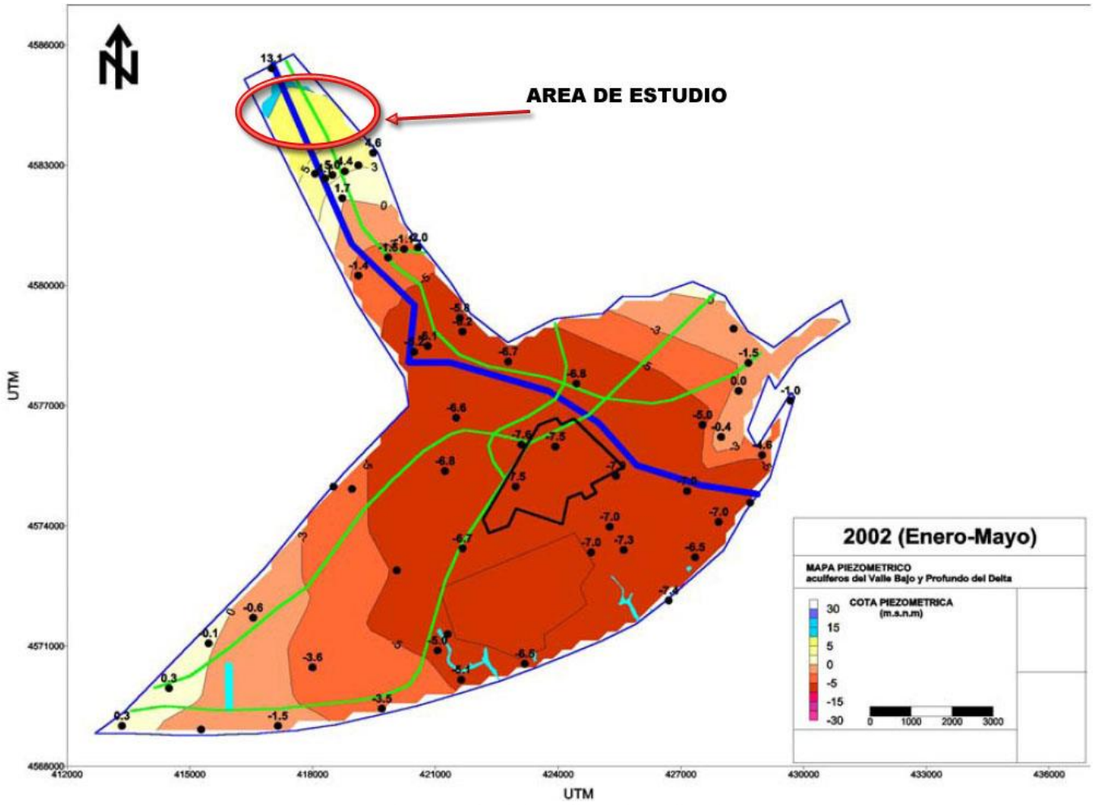
La infiltración eficaz del acuífero del aluvial del Llobregat está condicionada principalmente por la capa de finos existente en el lecho del río. En las zonas donde la capa de arcillas y limos sea importante la infiltración se reduce considerablemente, siendo prácticamente nula mientras que en las zonas de alta energía de flujo donde los finos son lavados, la capa de gravas hace que la infiltración alcance valores elevados.

El contacto por falla entre la Cordillera Litoral y el Terciario de la Depresión del Vallés da lugar a numerosos alumbramientos de relativa importancia en El Papiol.

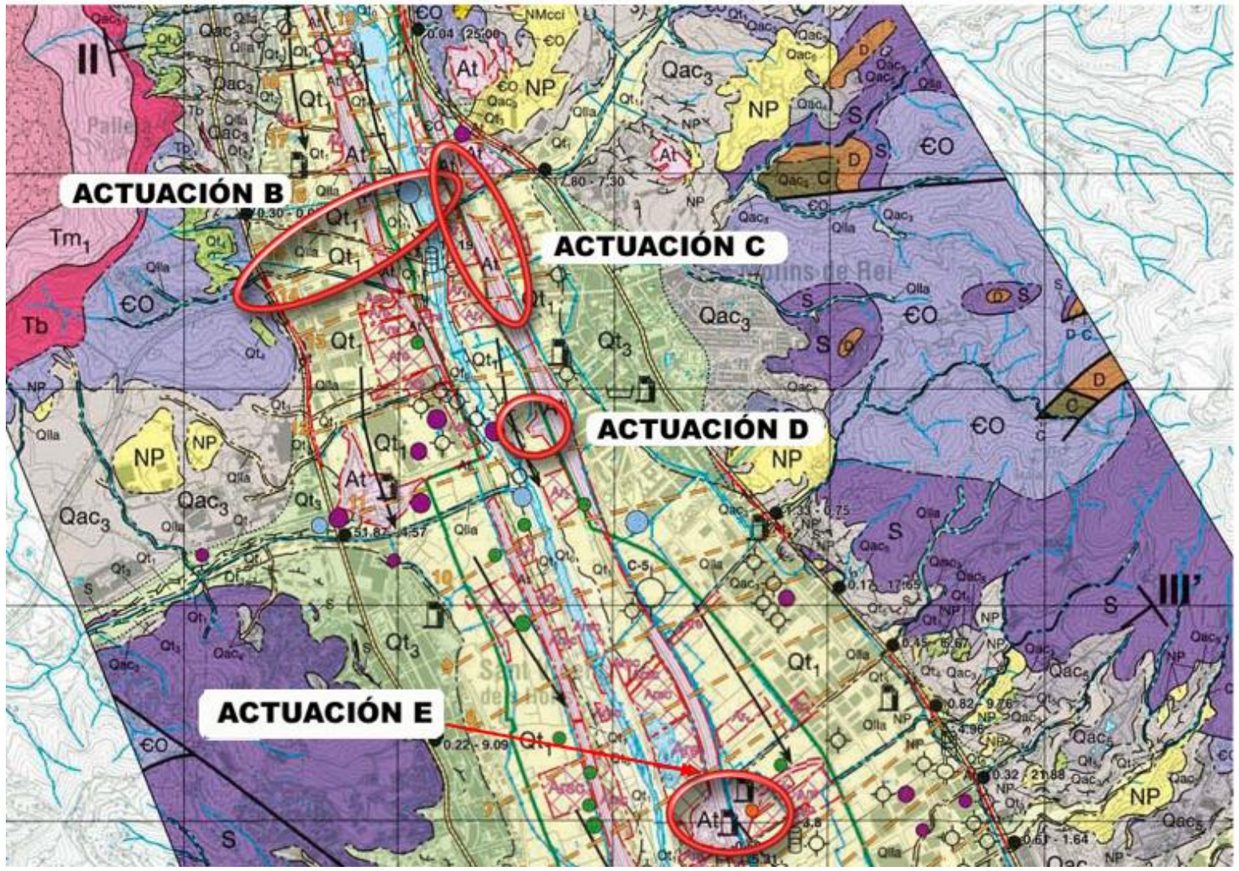
En el macizo Kárstico de Garraf la circulación es casi exclusivamente subterránea y los alumbramientos son raros, por la dificultad que entraña la localización de puntos de almacenamiento.

En la zona del Delta del Llobregat hay un acuífero superficial, a 10 metros de profundidad, y un acuífero profundo a 50 metros. La construcción de un conjunto de túneles amontonados en un mismo espacio comporta movimientos de la capa freática, de las arenas y las aguas, que provocan desplazamientos y socavones imprevisibles. De aquí los problemas de los hundimientos, fisuras y desprendimientos en las paredes de los túneles más antiguos, en las estaciones de metro de Barcelona.

De acuerdo con la figura adjunta la piezometría del Llobregat en el tramo de estudio varía desde la cota +6 m.s.n.m en la zona de Sant Vincenç dels Horts a la cota +16 m.s.n.m en el entorno de Pallejà. Esto quiere decir que la profundidad hasta el nivel freático oscilará entre 13 y 16 m.



Piezometría del acuífero de Vall Baixa



FRAGMENTO DEL MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA

9.- GEOMORFOLOGÍA

A finales del paleozoico tuvo lugar la Orogenia Hercínica, esta se manifiesta con el plegamiento y levantamiento de los materiales sedimentarios y una intrusión granítica, que afectó principalmente a la sierra de Collserola.

El relieve resultante se vio afectado por un largo proceso de denudación y erosión que lo arrasó configurando superficies suaves o penillanuras.

Esto queda bien reflejado en el relieve actual. Las calizas y dolomías han dado lugar a relieves abruptos, y las arcillas han configurado unos relieves suaves, a pesar de que la tectónica ha trastocado la sucesión normal de los estratos

La zona de estudio se encuentra en la unidad geomorfológica del Delta del Llobregat.

El Delta del río se extiende a los dos lados de los últimos 30 kilómetros del curso, antes de su desembocadura al mar. Está formado por una extensión sensiblemente horizontal de terreno cruzado por el curso del río. Testimonios de estas inestabilidades son las zonas de marismas que se dan en algunos de sus puntos.

La formación del Delta se debe al depósito de materiales detríticos arrastrados por las aguas del río y sedimentados al llegar al mar. La variación del nivel del mar, la erosión del oleaje y las corrientes marinas influyen notablemente en la formación del Delta.

Al acabar los tiempos terciarios, la línea de costa del mar pliocénico debía ser de un centenar de metros más alta que en la actualidad, ya que penetraba por el valle del Llobregat formando un gran estuario de unos 20 Km. hasta Castellbisbal.

Desde el punto de vista geomorfológico la zona de estudio se puede separar en:

- Zona de Sant Andreu: Desde el congosto de Martorell y hasta la confluencia con la riera de Rubí, de 8,5 Km. de longitud y 0,5 Km. de anchura. Después del congosto, el Llobregat transcurre por los materiales del Mioceno, siguiendo hasta Pallejà el contacto por falla, entre las pizarras del Silúrico y los conglomerados y arcillas del Mioceno.

- Zona de El Papiol- Cornellà: De 13,5 Km. de largo y unos 1,8 kilómetros de ancho. A la altura del núcleo de Pallejà, el Llobregat se encaja de nuevo en las pizarras en otro cañón, parecido por sus características y tipo de formación al de Martorell. Desde Pallejà hasta Cornellà, el Llobregat sigue exactamente el antiguo río Plioceno, excavando su valle en los materiales terciarios, fácilmente erosionables que la rellenan.

- Zona del Delta: Desde Cornellà hasta el mar, formando un triángulo con uno de sus lados de uno 9 Km. de longitud, orientado en dirección Este hasta la Zona Franca; el otro lado de unos 13 Km., hacia el Suroeste, hasta las Botigues de Sitges y el tercero de forma curvilínea, siguiendo la playa, de unos 20 Km.

  Salvo unas zonas de marismas en las proximidades de las lagunas de El Remolar y de La Ricarda, todo el Delta se encuentra ocupado, ya sea por cultivos, núcleos urbanos, polígonos industriales y servicios en general como son autopistas, instalaciones ferroviarias, aeropuerto, caminos, carreteras e instalaciones deportivas.

Los materiales que rellenan el fondo del valle y el delta son de naturaleza detrítica, cuaternarios. Se disponen en la mayor parte del delta y en el valle sobre materiales de edad Pliocena, y únicamente en las zonas de borde reposan sobre materiales más antiguos.

En el valle del Llobregat se encuentran cuatro niveles de terrazas fluviales, según diversos autores datan las terrazas de la siguiente forma:

- Terraza alta: Mindel. Terraza de 80-90 m. Nivel del mar 25-30 m. sobre el actual.
- Terraza media: Riss, terraza de 30-40 m. Nivel del mar de 6-8 m. sobre el actual.
- Terraza baja: Würm, terraza de 10-12 m.
- Terraza inferior: actual (post-Würm), terraza de 2-3 m. Nivel del mar 2-3 m. sobre el actual.

El único núcleo urbano situado realmente en el Delta, es El Prat de Llobregat emplazado fuera de la zona de estudio, mientras que todos los restantes se encuentran situados en los lados, a pie de ladera.

Las zonas dentro del ámbito de estudio situadas a pie de laderas se han formado a partir de depósitos más o menos potentes de sedimentos de ladera o coluviones. Éstos se desarrollaron a partir de pasadas movilizaciones de la formación superficial del substrato.

Actualmente, tan solo la zona de El Papiol está configurada como un territorio sometido a los efectos de diversos movimientos de masa. Esta dinámica geomorfológica produce una clara inestabilidad en un amplio sector del término.

Estos movimientos son de tipología diversa, como movimientos de masa superficial generalizada, deslizamientos de masas rocosas, movimientos de masa relictos, desprendimientos y movimientos de masa asociados a las extracciones de arcillas.

Vista del cauce del Llobregat, en dirección Norte

Geomorfología actual del Llobregat. Véanse los servicios existentes en el cauce del río

Sin embargo, desde el punto de vista geomorfológico la dinámica más relevante ha sido la actividad antrópica condicionada por el incremento exponencial de la actividad industrial durante la segunda mitad del siglo XX.

Para su estudio se han utilizado los archivos de cartografía disponibles en el Instituto Cartográfico de Cataluña. Se ha contado con:

- Vuelo aéreo del año 1.956
- Vuelo aéreo del año 1.967 de escala 1:5.000 correspondiente a la Diputación Provincial de Barcelona
- Cartografía del año 1.976 de escala 1:5.000 correspondiente a la Diputación Provincial de Barcelona
- Vuelo aéreo del año 1.986 de escala 1:5.000

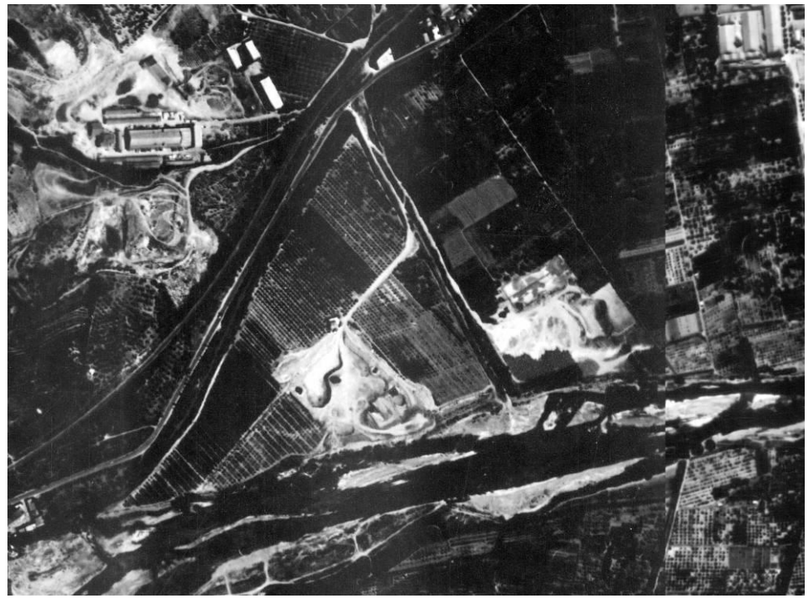
De acuerdo con estos documentos y con la relación de infraestructuras viarias acometidas en el área de estudio se puede realizar un listado cronológico de las modificaciones antrópicas más importantes llevadas a cabo en la zona:

Año 1.956

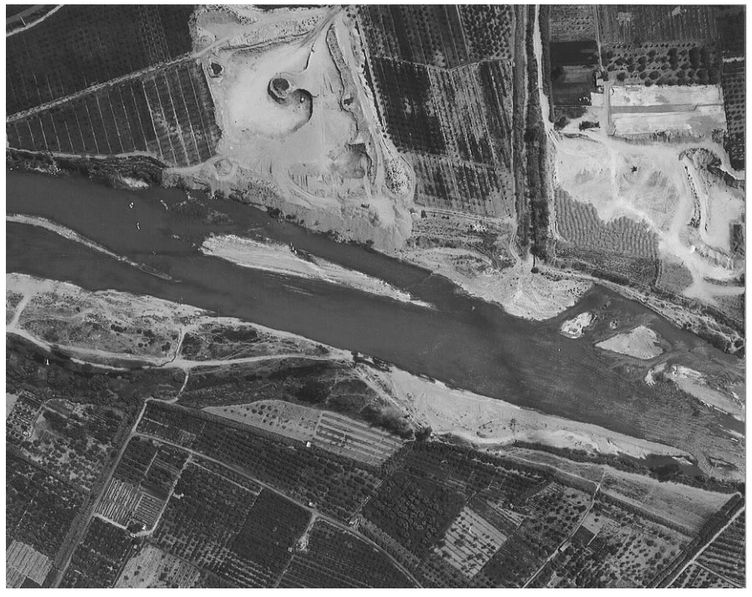
- El valle del Llobregat presenta una muy escasa actividad industrial. Las naves son esporádicas si bien son algo más importantes en la zona de Molins de Rei.
- No aparecen grandes infraestructuras viarias. En la margen derecha del Llobregat tan solo están la carretera nacional N-II y la línea de FFCC. En la margen izquierda aparece otra línea de ferrocarril junto a una carretera local que comunicaba (y comunica) El Papiol con Molins.
- No se han detectado ningún tipo de actividad extractiva de áridos.
- Se comienza a realizar la modificación del curso fluvial del Llobregat. En concreto, en el vuelo de este año, aparece un importante movimiento de tierras en la zona del antiguo meandro de la desembocadura de la Riera de Torrelles, junto a la Actuación E.

- ***Año 1.967***

  - El vuelo detecta el comienzo de la actividad extractiva de áridos en la confluencia de las Actuaciones B y C junto a la Riera de Valvidriera.



Año 1.967. Comienzo de la actividad extractiva de áridos junto a la riera de Valvidriera

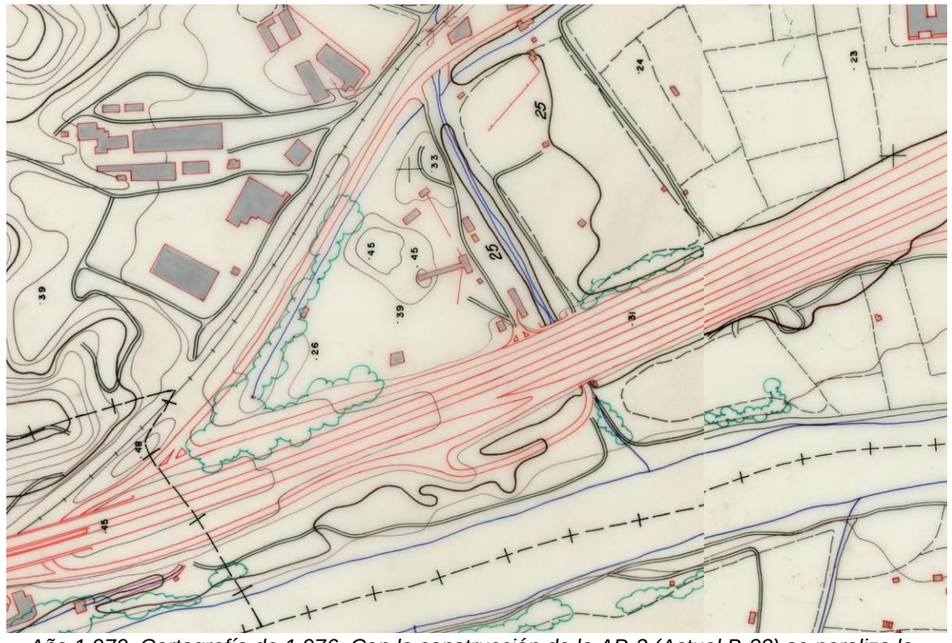


Agosto de año 1.967. Continuación de la extracción de áridos junto a la riera de Valvidriera

  - Aparece en excavación parte de la zona recomendada como préstamos con la denominación P-4. Esta zona actualmente aparece rellena por una escombrera de materiales arcillosos.
  - Ya se encuentra totalmente modificado el meandro del Llobregat descrito anteriormente así como el situado inmediatamente más al norte que después conformará el área protegida del Aiguamolls de Molins.

- ***Año 1.970***

  - Se construye la AP-2 (Actual B-23), se duplica el viaducto de Molins sobre el Llobregat y se construye el llamado enlace de Cuatre Camins.
  - La zona de extracción de áridos se rellena en la zona afectada por la autopista así como en la zona oeste. Mientras tanto la zona este se transforma en una planta de tratamiento de áridos.



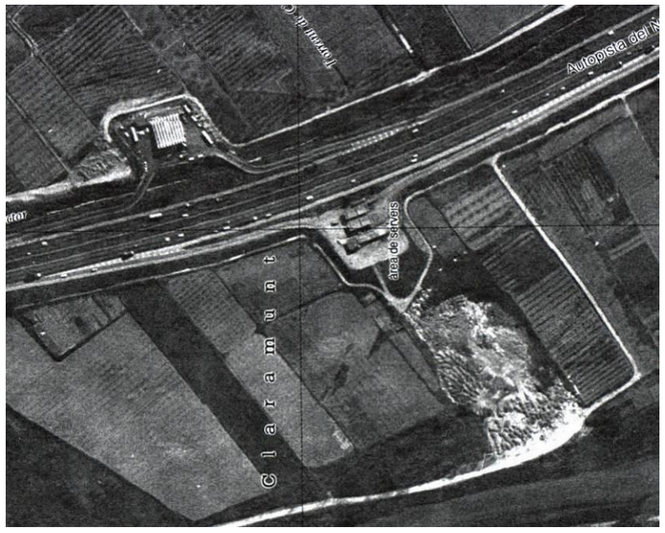
Año 1.970. Cartografía de 1.976. Con la construcción de la AP-2 (Actual B-23) se paraliza la extracción de áridos en la riera de Valvidriera aunque continua una planta de machaqueo

- ***Año 1.986***

  - En el vuelo de este año se observa el relleno se las graveras explotadas en el polígono industrial de Pallejá junto a la riera de Fonda que afectará directamente a la modificación de los ramales del enlace de la B-24 (Actuación B). En la fotografía adjunta se reflejan estas labores.

Año 1.986. Vista del relleno de las graveras junto a la riera Fonda

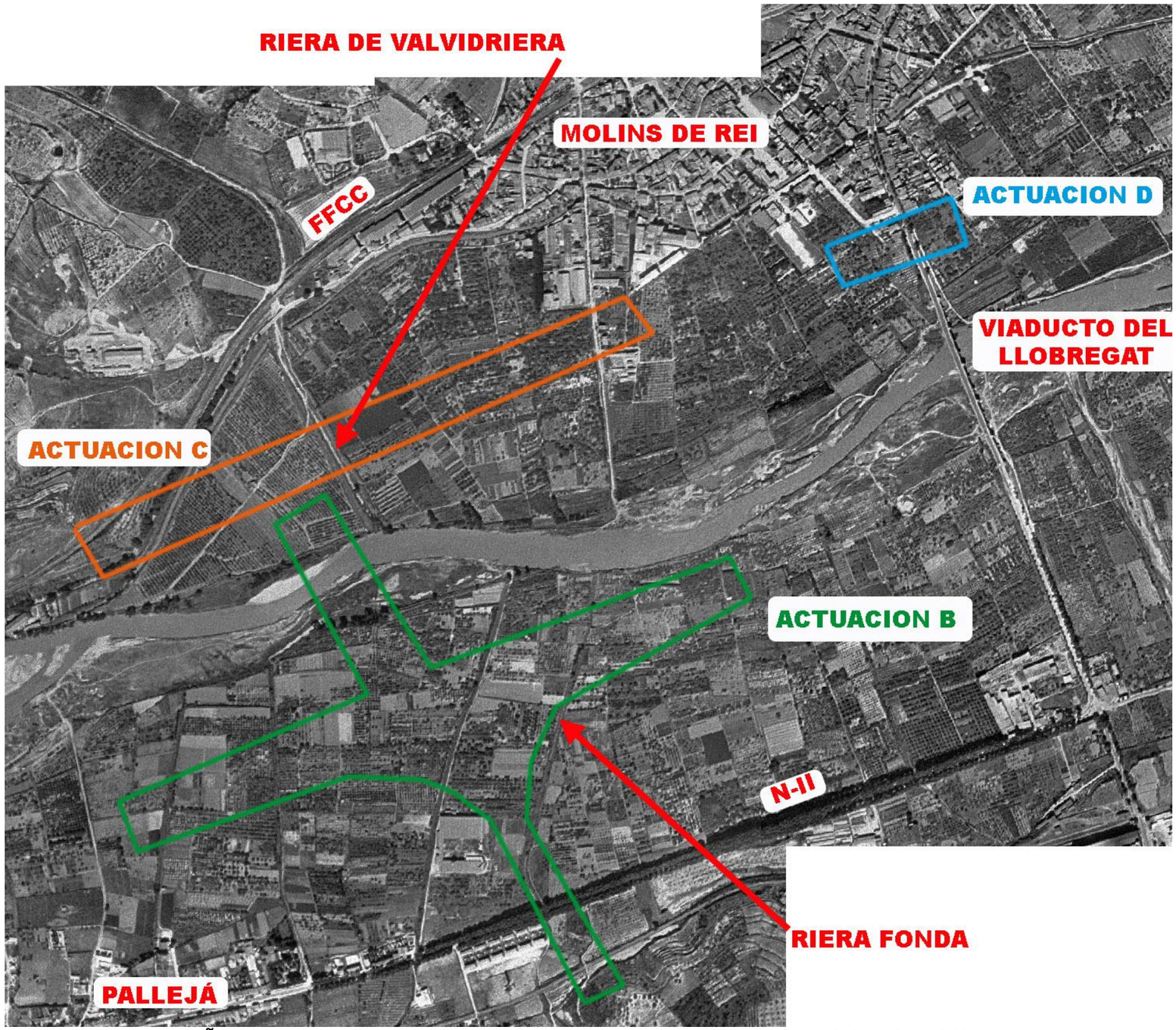
  - Aparecen rellenos también unas zonas de extracciones efectuadas junto a la Gasolinera de San Cristóbal. Actuación E.



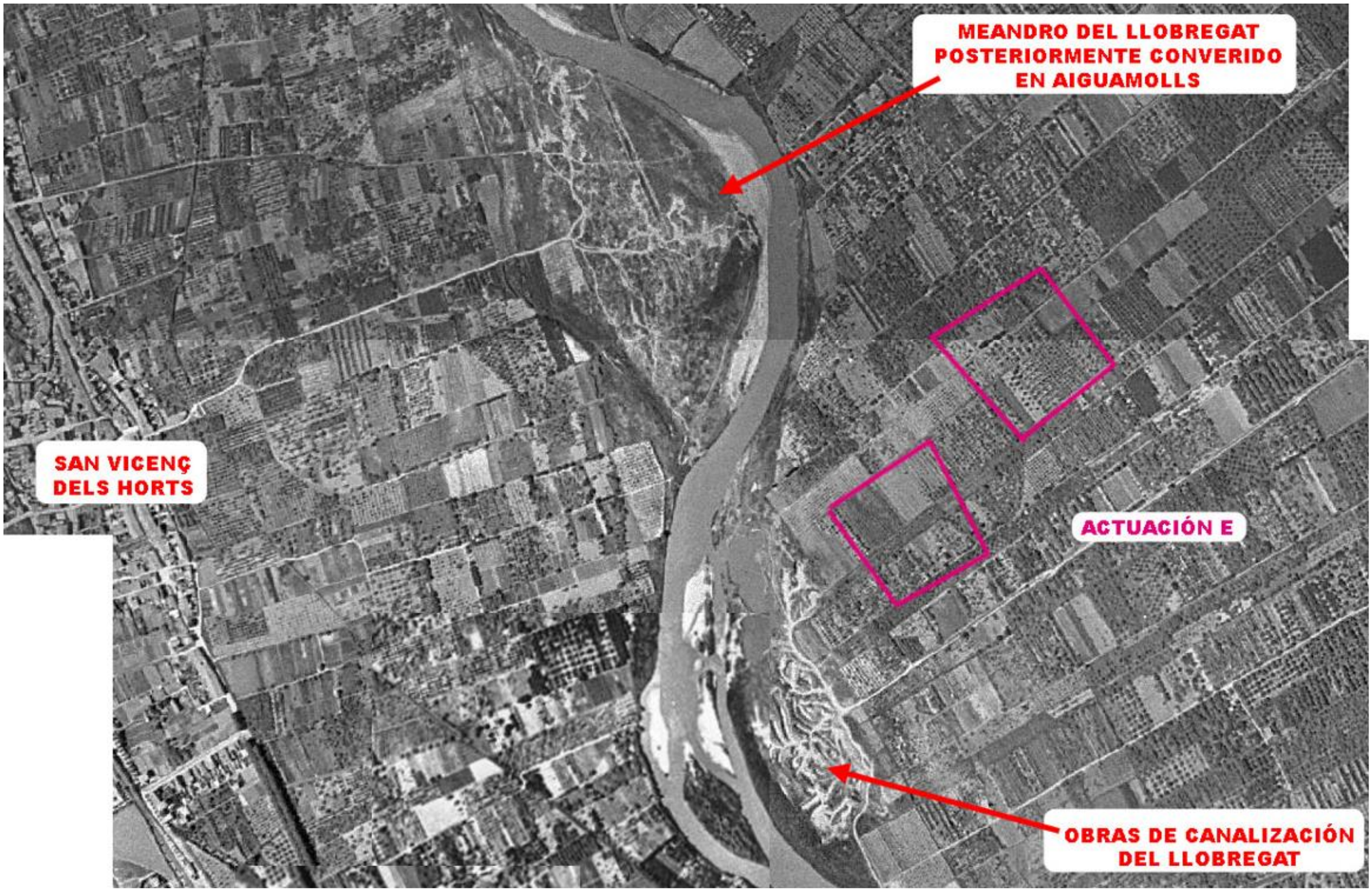
Año 1.986. Relleno de una gravera junto a la gasolinera de San Cristobal

- ***Año 1.998***
    - Se construye la Autovía A-2 junto con el viaducto metálico que enlaza Molins de Rei con Sant Vicenç dels Horts
- ***Año 2.003***
    - Construcción de la Autovía B-24 con su enlace con la A-2
- ***Año 2.008***
    - Finaliza la ejecución de la línea del AVE a su paso por la zona de estudio

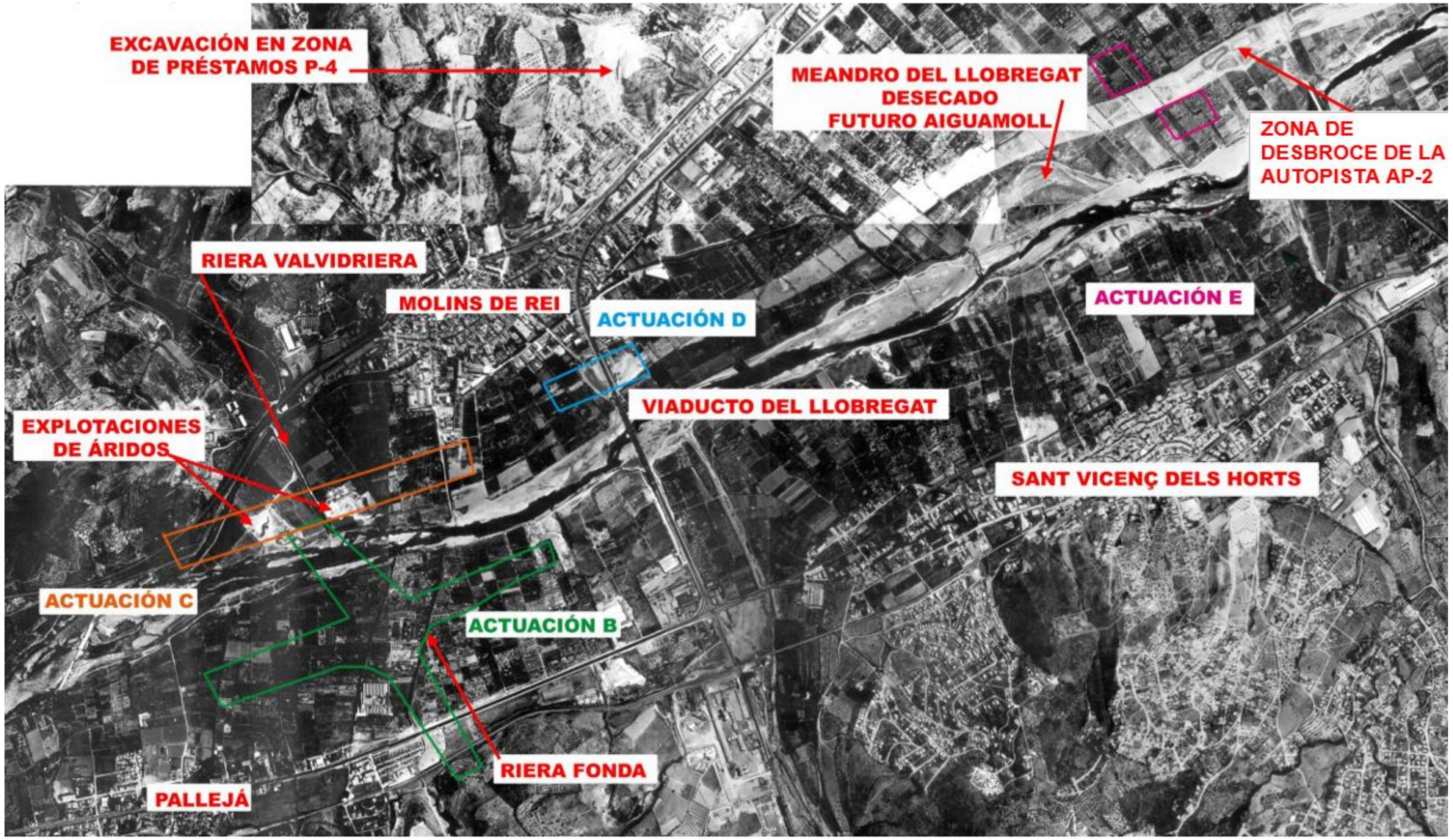
En las siguientes figuras se representa la documentación cartográfica obtenida indicando su afectación a las obras en proyecto.



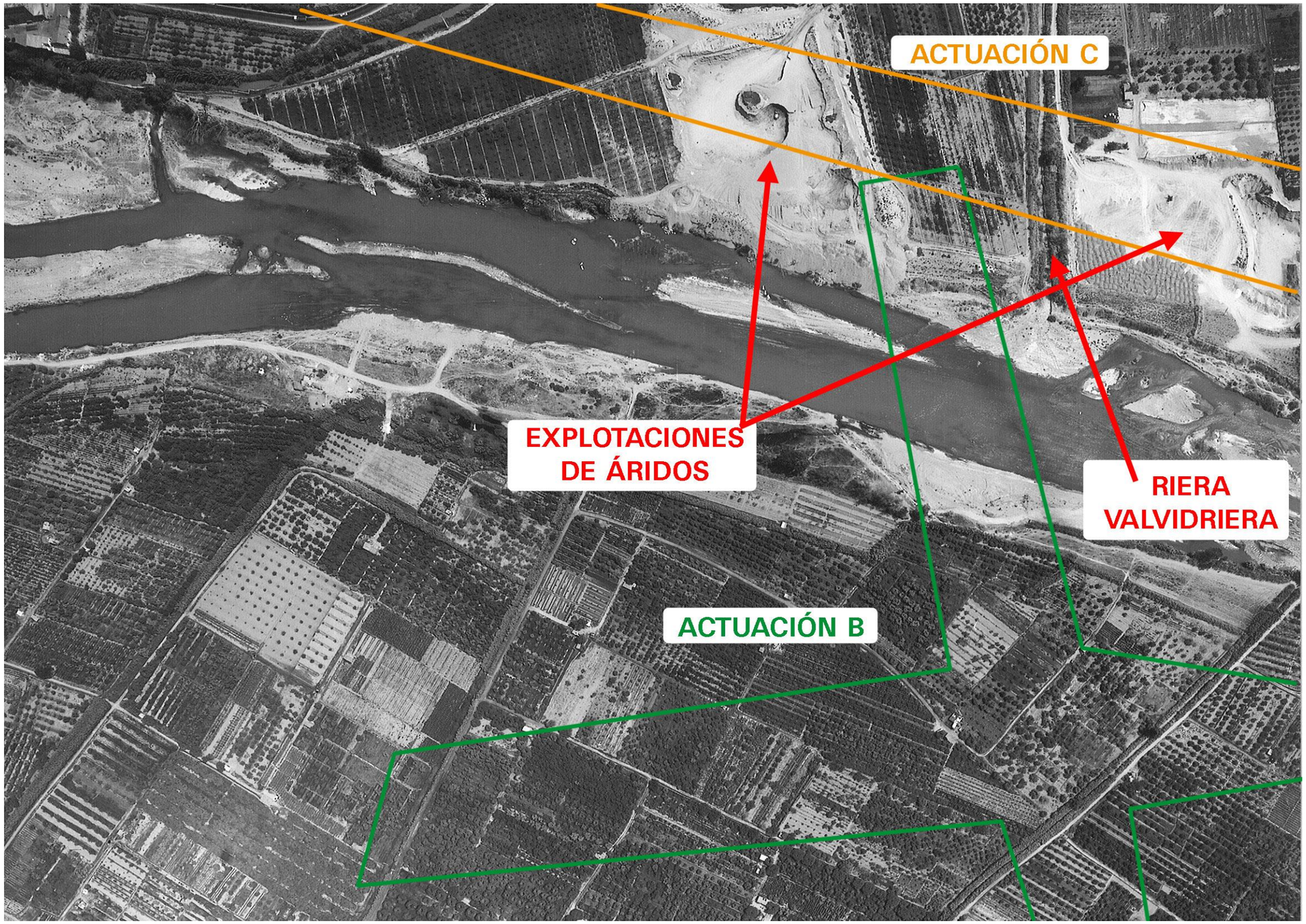
AÑO 1956. FOTOGRAMA DEL ENTORNO DE LAS ZONAS DE ACTUACIONES B, C Y D



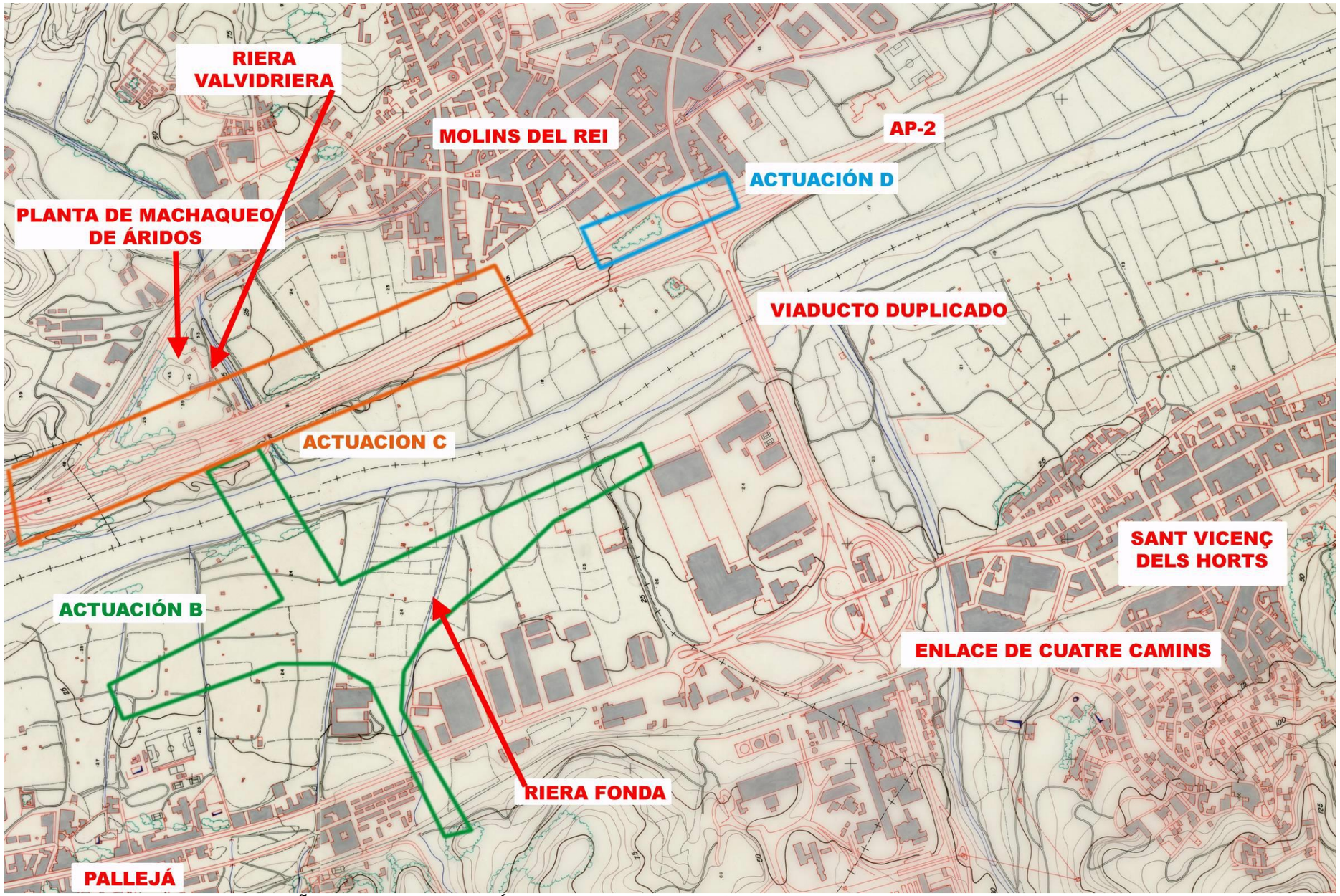
AÑO 1956. FOTOGRAMA DEL ENTORNO DE LAS ZONAS DE ACTUACIONES E



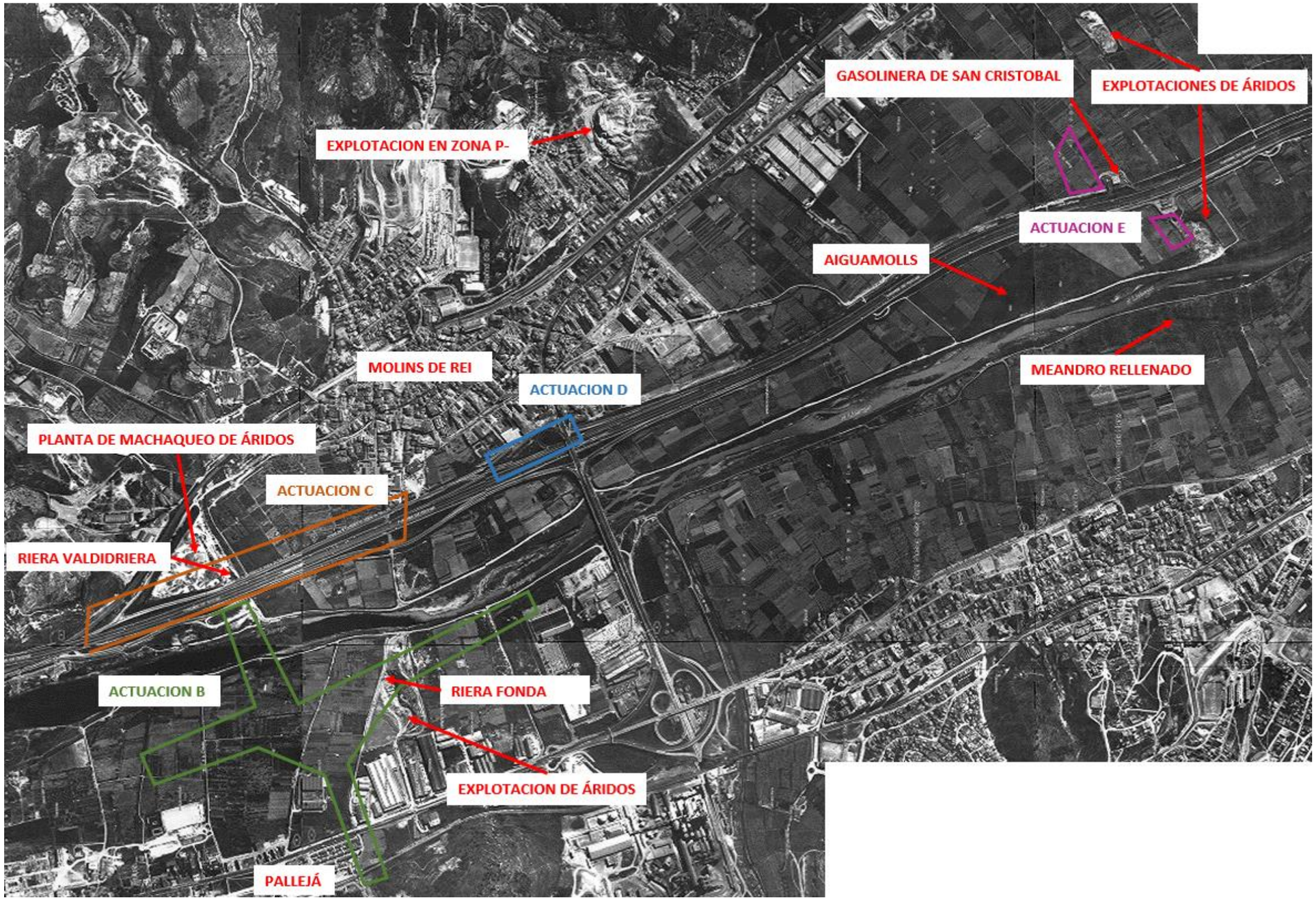
AÑO 1967. FOTOGRAMA DEL ENTORNO DE ESTUDIO



AÑO 1967 - AGOSTO. FOTOGRAMA DE LAS ZONAS DE ACTUACIONES B Y C



AÑO 1976. CARTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LAS ZONAS DE ACTUACIONES B, C Y D



AÑO 1986. FOTOGRAMA DEL ENTORNO DE ESTUDIO

10.- ZONAS CON PROBLEMÁTICA GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA

De acuerdo con mapa geotécnico del IGME expuesto en el apartado 2, la zona de estudio mayoritariamente se encuadra dentro de la clasificación II_5 caracterizada por las llanuras aluviales de morfología plana. Según este documento las características geotécnicas principales del área son las siguientes:

- Estable en condiciones naturales
- Drenaje superficial deficiente
- Permeabilidad variable
- Capacidad portante media
- Problemas geotécnicos inherentes a los niveles freáticos someros

De acuerdo con la descripción geológica de la zona de estudio, la problemática geotécnica fundamental de los materiales que se afectan en el trazado se basa en dos puntos.

El primero, y a nuestro modo de ver, el principal problema son las antiguas zonas de extracción de áridos que han sido rellenas con materiales de echadizo de construcción y urbanos sin ningún tipo de compactación. De acuerdo con los datos obtenidos el espesor de estos rellenos superan en muchos casos los 20 m. Estas zonas deberán definirse con precisión con el fin de disponer las medidas de mejora del terreno que eviten la mayor parte de los asientos del cimiento del terraplén.

Por otro lado también se podrían citar los niveles superficiales de la llanura de inundación que podrían presentar una mayor compresibilidad y, por tanto, unos mayores asientos en los terraplenes.

A continuación se citan los diversos riesgos geológicos que pueden darse en la zona de estudio.

- ***Inundaciones***

La revolución industrial iniciada en el siglo XIX y el proceso de expansión a las zonas urbanas, provoca la invasión desorganizada de las zonas inundables.

En la Península Ibérica se producen unas seis ó siete inundaciones importantes anualmente con pérdidas de materiales del orden de 100.000 millones de pesetas al año, de las cuales a Cataluña le corresponde un 20%.

Las inundaciones suponen en la provincia de Barcelona el riesgo natural más generalizado. Destacan las zonas tradicionalmente más afectadas: El Delta y el bajo Llobregat.

La ocupación urbana de zonas inundables deltaicas (con edificaciones, infraestructuras y demás), la interrupción de los cursos naturales de los ríos y rieras por infraestructuras poco previsoras y la creciente impermeabilización del suelo son algunas de las claves.

La gravedad de las inundaciones en el Baix Llobregat está relacionada con el proceso de ocupación del suelo de una zona muy expuesta a ser inundada, toda la zona comprendida entre El Prat y Les Botigues de Sitges marca la geografía de un delta alimentado históricamente por aluviones.

Se trata de una zona muy proclive a ser inundada, al encontrarse en las proximidades y en la llanura de desembocadura del Llobregat. En la parte más cercana al mar, la zona no tiene pendiente. Este hecho hace que sea muy difícil drenar el agua, ya que no hay inclinación para hacer que circule. La consecuencia es una acumulación de los diferentes caudales: los del agua que cae en las montañas, y la que cae en las propias localidades.

En la localización de las avenidas históricas de las cuencas internas de Cataluña en los últimos 500 años, las zonas del Delta del Llobregat, Anoia y Baix Llobregat representan el 42% del número total de referencias de avenidas. Especialmente importantes fueron las inundaciones de 1971, 1983 y 1988.

En 1988, se cortó por primera vez la autovía de Castelldefels, inaugurada en los años 50.

Según Joseph Ferret: “Hay un dato que explica muchas cosas: históricamente, el acuífero del Llobregat se recargaba en un 60% con el agua del río y en un 40% con agua de lluvia. Hoy, las precipitaciones sólo aportan entre el 15% y el 20% de la reserva acuífera". La diferencia se queda sobre el asfalto, inundando viviendas y carreteras que se construyeron sin tener en cuenta la memoria histórica de la zona.”

Según el “Pla Hidrològic de les Conques internes de Catalunya”, a partir de los estudios de riesgo se consideran un total de ocho áreas como de máxima prioridad. Dos de las áreas corresponden a las rieras litorales de Llobregat en ambas márgenes, desde Martorell al mar, y a la riera de Rubí hasta su confluencia con el río Llobregat.

En la “Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones” se realiza una zonificación territorial y se clasifica las zonas inundables según su frecuencia en tres tipos: Zonas de inundación frecuente, de inundación ocasional o de inundación excepcional.

Se clasifica la Riera de Rubí como zonas A-1 o de inundación frecuente, es decir, zona inundable para avenidas de período de retorno de 50 años.

Una pequeña parte de nuestra zona de estudio, pertenece al término municipal del Papiol, en él se desarrollan diferentes riesgos geotécnicos que hay que destacar, pero no afectan a ninguna de las actuaciones a ejecutar.

- ***Movimientos de ladera***

Dependiendo de la geomorfología y la litología de cada zona se distinguen tres tipos de deslizamientos: en las principales cordilleras, en las depresiones neógenas y en las costas acantiladas.

En la zona de estudio el tipo de movimiento se produce en las depresiones neógenas. Estas se encuentran rellenas de potentes formaciones detríticas, entre las que aparecen importantes paquetes de arcillas continentales y marinas. En la cuenca baja del Llobregat, estos movimientos se producen por el encajamiento de la red de afluentes que inestabiliza laderas de la cuenca.

Tan solo la zona de El Papiol está configurada como un territorio actualmente sometido a los efectos de diversos movimientos de ladera. Por tanto no afectarán a ninguna de las actuaciones proyectadas.

Estos movimientos se pueden diferenciar en:

Movimientos de ladera superficial generalizados.

Están sometidas a esta dinámica las laderas que presentan un sustrato arcilloso cubierto por una formación superficial. El contacto con el sustrato actúa de base impermeable a la aguas de infiltración que contiene la formación superficial. El movimiento es lento y superficial, y afecta en general a todo el grosor de la formación superficial que se desliza de forma generalizada sobre el substrato arcilloso.

La base saturada de agua actúa como nivel de despegue: el contenido de agua proporciona plasticidad a los materiales y hace disminuir el coeficiente de rozamiento interno produciendo una menor resistencia de cizalla a lo largo del plano de contacto entre las arcillas, abajo, y la formación superficial, encima.

Deslizamiento de masas rocosas

Este movimiento afecta a paquetes de roca compacta situados por encima de un sustrato arcilloso. Este es el caso de las calizas situadas por encima de las arcillas burdigalienses. El contacto entre las dos unidades litológicas tiene una cierta pendiente y el agua de infiltración en las calizas karstificadas circula por la base de las mismas, que constituye un excelente nivel de despegue.

Desprendimientos y movimientos de masa asociados a las extracciones de arcillas.

En las extracciones de arcillas, la lógica excavación del terreno comporta la formación de taludes antrópicos. La degradación de estos taludes muy verticales donde se ha superado el ángulo natural de equilibrio produce desprendimientos y coladas fangosas que afectan a la base de los mismos. Estas inestabilidades se localizan únicamente en las explotaciones de arcillas.

- ***Expansividad***

En las proximidades de las actuaciones, en la zona de El Papiol y Castellbisbal, existen numerosas referencias sobre la aparición de niveles arcillosos expansivos que pueden afectar a las construcciones, mediante asientos o levantamientos diferenciales y deslizamientos de tierras.

11.- DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL CORREDOR

Este proyecto consta de cuatro actuaciones diferentes, para mejorar los accesos entre las carreteras del entorno del Baix de Llobregat, en las proximidades de Barcelona.

El tramo de estudio se encuentra dividido por el curso del río Llobregat. Por su derecha discurre la A-2, autovía Madrid-Barcelona y la línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Barcelona. Por la izquierda del río la B-23, autopista Zaragoza-Barcelona.

A continuación se describen estas actuaciones junto a su caracterización geológica:

- La **Actuación B**: Consiste en la prolongación de la B-24, desde el enlace con la autovía A-2, mediante viaducto cruzando el río Llobregat, hasta conectar con la autopista B-23 y la carretera C-1413 en el otro lado del río.

Mayoritariamente se afectarán a los niveles de terrazas del río Llobregat que en esta zona cuenta con espesores que varían entre los 22 y 27 metros. Están formados por depósitos detríticos de gravas con algunos lechos de arenas. Se encuentran irregularmente recubiertos por niveles de limos y arcillas, con una potencia inferior a tres metros.

Como nivel basal se han reconocidos unas margas arcillosas compactas de tonos grises azulados que corresponden a materiales de edad pliocena.

Hay que señalar que son numerosas las zonas en el área de actuación en donde se han detectado en superficie rellenos antrópicos. Mayoritariamente estos rellenos corresponden a antiguas graveras que han sido explotadas con profundidades detectadas de hasta 18 m. Posteriormente fueron rellenadas, sin ningún tipo de clasificación, con materiales de diversa naturaleza y procedencia: tierras y/o escombros de desechos de construcción, y en menor medida residuos urbanos o industriales, tipo lodos de decantación del lavado de áridos. La compactación realizada es nula.

Son importantes los rellenos situados al norte de la glorieta de Pallejà aunque la que mayor problemática puede estar es la zona situada entre el polígono industrial y la A-2 al sur del enlace de la B-24 que es donde se han detectado los mayores espesores de vertidos.

El resto de los rellenos existentes en la zona de actuación corresponden a zonas de echadizos formados fundamentalmente durante la construcción de otras infraestructuras viarias y cuya potencia general es reducida.

Por último hay que señalar la zona del viaducto sobre el FFCC y la N-IIa en donde la estratigrafía varía. En esta área el sustrato corresponde a las pizarras de edad ordovícica aunque la profundidad a la que se encuentra va aumentando ostensiblemente según nos alejamos de los afloramientos paleozoicos.

Por encima nos encontramos dos tipos de materiales. Por un lado aparecen las gravas de las terrazas del Llobregat que en caso aparecen muy contaminadas por arcillas procedentes de la alteración de las pizarras. Por el otro lado, en superficie y fundamentalmente en la zona más cercana al FFCC aparecen unos depósitos coluviales formados por unas arcillas más o menos arenosas con cierto contenido en lajas pizarrosas.

- **Actuación C**: Corresponde fundamentalmente con la construcción de un enlace conformado por una glorieta elevada sobre la B-23 a la altura de la explotación de Áridos Antón en Molins de Rei. Como es lógico se a esta glorieta se le adosarán los ramales correspondiente así como dos viales que darán servicio a la carretera C-1413.

En este caso son también muy importantes los rellenos antrópicos. Se ha detectado otra antigua explotación de áridos que se sitúa justamente bajo la glorieta proyectada por debajo de la B-23 lo que nos habla del tiempo de estos rellenos. Se trataría de la antigua gravera de la explotación que en la actualidad tiene una planta de tratamiento en la zona este de la futura glorieta. El espesor de rellenos detectado es de unos 15 m.

Por debajo aparecen los depósitos de gravas de la terraza del Llobregat cuya base se define a una profundidad de unos 25 a 27 m., como en el caso de la Actuación B.

Como sustrato siguen apareciendo las margas gris-azuladas del plioceno.

Al igual que en la Actuación B existe un área de esta zona en donde la estratigrafía varía sensiblemente. Se trata de la estructura a ampliar que da servicio a la B-23 disponiéndose sobre la C-141e y el FFCC a Molins de Rei.

En esta zona el substrato vuelve a estar formado por pizarras aunque en este caso son de edad silúrica. Por encima aparece un suelo coluvionar formado por gravas poligénicas con matriz arcillo-arenosa marrón rojizo.

- **Actuación D**: Contempla una modificación del actual enlace entre la B-23 y la N-340, en Molins de Rei.

El sustrato está constituido por las terrazas de gravas y arenas del Llobregat con un nivel superficial de espesor variable de carácter limo-arcilloso.

- **Actuación E**: Consiste en la mejora del conjunto de enlaces entre Sant Vicenç del Horts y Sant Feliu de Llobregat. Se prevé así mismo la duplicación del puente existente sobre el río que comunica la A-2 con el Polígono Industrial de Sant Feliú de Llobregat.

De acuerdo con las prospecciones realizadas la zona este afectará de nuevo a las gravas de la terraza con un suelo superficial de tipo limo-arcilloso y espesor reducido. Ocasionalmente aparecen rellenos antrópicos de escasa potencia. La base de esta terraza se ha detectado a una profundidad de 21 m. Por debajo siguen apareciendo las margas grises del Plioceno.

La zona este de la actuación presenta unas características estratigráficas prácticamente idénticas con la salvedad de que la base de la terraza se encuentra en esta zona algo más profunda, entre 24 y 26 m.

Por otro lado hay que señalar la existencia de otra antigua gravera rellena que se localiza en el extremo este del viaducto actual del Llobregat. Su espesor, es de unos 7 m. de acuerdo con las prospecciones realizadas.

- **Zonas de cimentación de estructuras**: La cimentación de las estructuras correspondientes a las actuaciones descritas se estudia de forma específica en el Anejo nº 13. En él se establece el corte estratigráfico de cada zona de apoyo, en base a los datos de las campañas de prospecciones geotécnicas realizadas de forma general, así como las que se han llevado a cabo para la investigación específica de los apoyos de las cimentaciones.

  Como avance de las formaciones geológicas que se encuentran en cada uno de los emplazamientos, incluimos a continuación un cuadro-resumen:

GEOLOGIA DE ESTRUCTURAS

VIADUCTOS

ACTUACIÓN	ESTRUCTURAS	APOYOS	CORTE ESTRATIGRÁFICO
B	Ampliación Viaducto de la B-24 sobre FFCC y N-IIa	E-1	0,00 a 1,00 m: Depósitos coluviales arcillosos 1,00 a 2,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 2,00 m: Unidad pizarrosa
		P-1	0,00 a 4,00-6,00 m: Depósitos coluviales arcillosos. 4,00-6,00 a 5,00-7,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 5,00-7,00 m: Unidad pizarrosa
		P-2	
		P-3	
		P-4	
		P-5	
		P-6	
		P-7	0,00 a 26,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 26,00 m: Unidad pliocena formada por margas
		E-1	
	Viaducto Ramal 0	E-1	0,00 a 1,50 m: Terraza constituida por limos arenosos. 1,50 a 21,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 21,00 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-1	0,00 a 2,00 m: Terraplén actual. 2,00 a 4,00 m: Terraza constituida por limos arenosos. 4,00 a 24,50 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 24,50 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-2	0,00 a 6,00 m: Terraplén actual y otros rellenos. 6,00 a 8,00 m: Terraza constituida por limos arenosos. 4,00 a 28,50 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 28,50 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-3	
		P-4	
		P-5	
		P-6	0,00 a 3,00 m: Rellenos antrópicos. 3,00 a 5,00 m: Terraza constituida por limos arenosos. 5,00 a 25,50 m: Terraza constituida por lentejones de gravas . > 25,50 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-7	0,00 a 23,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 23,00 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-8	0,00 a 21,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 21,00 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-9	0,00 a 5,50 m: Rellenos antrópicos. 5,50 a 27,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 27,00 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-10	0,00 a 3,00 m: Rellenos antrópicos. 3,00 a 24,00 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 24,00 m: Unidad pliocena formada por margas.
		E-2	0,00 – 7,00 m: Terraplén. 7,00 – 22,00 m: Vertidos en antigua gravera 22,00 – 34,00 m: Depósitos de gravas >34,00 metros: Unidad pliocena
	Viaducto Ramal 2	E-1A	0,00 a 3,00 m: Rellenos antrópicos. 3,00 a 5,00 m: Terraza constituida por limos arenosos. 5,00 a 25,50 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 25,50 m: Unidad pliocena formada por margas
		P-1A	
		P-2A	
		P-6	
		P-7	
	Viaducto Ramal 7	P-7	
		P-6	
		P-1B	
		P-2B	
		E-2B	
C	Ampl. Viaducto AP-2 sobre el FFCC y la C-1413	E-1	0,00 a 5,00 m: Coluvial > 5,00 m: Pizarras
		P-1	

VIADUCTOS			
ACTUACIÓN	**ESTRUCTURAS**	**APOYOS**	**CORTE ESTRATIGRÁFICO**
E	**Duplicación Puente**	E-1	0,00 a 3,00 m: Limos arenosos 3,00 a 20,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa > 20,00 m: Arcillas margosas gris verdosas
		P-1	
		P-2	
		P-3	
		P-4	
		P-5	
		E-2	

PASOS SUPERIORES			
ACTUACIÓN	**ESTRUCTURAS**		**CORTE ESTRATIGRÁFICO**
B	**Paso sobre camino y Riera Fonda**	E-1	0,00 a 18,00 m: Rellenos antrópicos 18,00 a 26,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa > 26,00 m: Arcillas margosas gris verdosas
		P-1	
		E-2	
C	**Glorieta. Pk 0+100**	E-1	0,00 – 7,00 m: Terraplén. 7,00 – 15,50 m: Vertidos en antigua gravera 15,50 – 30,00 m: Depósitos de gravas >30,00 metros: Unidad pliocena
		P-1	
		E-2	Rellenos antrópicos y terraplén sobre gravas y arenas holocenas
	Glorieta. Pk 0+250	E-1	Rellenos antrópicos y terraplén sobre gravas y arenas holocenas
		P-1	0,00 – 7,00 m: Terraplén. 7,00 – 21,50 m: Vertidos en antigua gravera 21,50 – 33,00 m: Depósitos de gravas >33,00 metros: Unidad pliocena
		E-2	0,00 – 7,00 m: Terraplén. 7,00 – 20,00 m: Vertidos en antigua gravera 20,00 – 31,00 m: Depósitos de gravas >31,00 metros: Unidad pliocena

PASOS INFERIORES			
ACTUACIÓN	**ESTRUCTURAS**		**CORTE ESTRATIGRÁFICO**
B	**Ampliación y Paso Inferior sobre Riera de Fonda**	E-1	0,00 a 3,50 m: Rellenos antrópicos 3,50 a 24,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa > 24,00 m: Plioceno margoso
		E-2	
	Ampliación Obra Drenaje Ramal 1	Marco	0,00 a 8,50 m: Rellenos antrópicos > 8,50 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa
	Ampliación Obra Drenaje Ramal 9	Marco	0,00 a 2,00 m: Terraplén actual. 2,00 a 4,00 m: Terraza constituida por limos arenosos. 4,00 a 24,50 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 24,50 m: Unidad pliocena formada por margas
C	**Ampliación Oeste. Paso de la Riera de Valvidriera**	Marco	Depósitos aluviales: gravas, limos y arcillas de la llanura de inundación del Llobregat
	Actuación C. Ampliación Este. Paso de la Riera de Valvidriera	Marco	0,00 a 7,00 m: Rellenos antrópicos 7,00 a 23,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa > 23,00 m: Plioceno margoso
E	**Actuación E. Ramal 4. Paso sobre Canal**	E-1	0,00 a 1,00 m: Rellenos antrópicos 1,00 a 3,00 m: Terraza constituida por limos arenosos. 3,00 a 26,50 m: Terraza constituida por lentejones de gravas. > 26,50 m: Unidad pliocena formada por margas
		E-2	
	Ramal 5. Ampliación de Paso Inferior	Losa	0,00 a 4,00 m: Limos arenosos > 4,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa

12.- APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES DE LA TRAZA (DESMONTES)

los desmontes proyectados en el trazado no son para nada relevantes ya que en ningún caso la altura máxima supera el metro, y afectarán a la unidad QT de rellenos antrópicos cuaternarios, procedentes de terraplenes existentes.

En cuanto a su grado de aprovechamiento, los terraplenes actuales se podrán reutilizar perfectamente como suelos tolerables para su empleo como núcleo de terraplén; no obstante, y dada la gran descompensación de tierras existente, se requerirán materiales externos a la traza (de préstamo y cantera). Este estudio se incluye en el apartado siguiente.

13.- ESTUDIO DE YACIMIENTOS, CANTERAS Y PRÉSTAMOS

13.1.- INTRODUCCIÓN

Se estudian en este capítulo los yacimientos externos a la traza factibles de utilizarse para las distintas unidades de obra de los enlaces. En principio y de cara a este estudio, las unidades de materiales que se pueden considerar necesarias para un tramo de carretera (para cualquier tipo de firme) son:

- Materiales para la formación de terraplenes
- Materiales para mejora de la explanada
- Zahorras artificiales y naturales
- Áridos para suelo-cemento
- Zahorras para grava-cemento
- Áridos para mezclas bituminosas para bases y/o capa de rodadura
- Áridos gruesos y finos para hormigón vibrado, magro y/o compactado.

Dentro de estos materiales pueden diferenciarse dos grupos:

Por un lado los materiales para terraplenes y explanada, que, aunque son los mayores volúmenes las exigencias son reducidas, con lo que, en general, los materiales procederán de los desmontes de la propia traza o de zonas de préstamos próximas a ellos. Estos materiales pueden ser pedraplenes, "todo-uno", suelos seleccionados, adecuados o tolerables.

El resto de los materiales se utilizan para la subbase, base y capa de rodadura, que constituyen la estructura del firme. El volumen global es mucho menor que el anterior, pero las prescripciones a cumplir son más exigentes, lo que obliga en muchos casos a utilizar áridos procedentes de yacimientos canterables más o menos lejanos.

Las exigencias a cumplir por estos materiales son las representadas en el cuadro adjunto.

Para la realización de este Estudio de Procedencia de Materiales se ha partido del análisis del Inventario de Rocas Industriales realizado por el ITGE (hoja nº 34 – Hospitalet). Esta información anterior se ha completado con la obtenida con el reconocimiento de la zona situada en los alrededores de la obra, fruto de la cual se han definido 13 yacimientos canterables y 12 granulares, en un entorno inferior a 40 Km. Exceptuando los yacimientos canterables C-12 y C-13, situados a distancias inferiores a 200 Km. Su situación aparece reflejada en la planta adjunta.

En los yacimientos en explotación, se ha recabado de la empresa concesionaria los datos sobre las características de los materiales a utilizar.

En cuanto a ensayos de laboratorio, en los yacimientos más representativos de esta primera fase se han tomado una serie de muestras con las que se han realizado los siguientes ensayos:

- 10 Ensayos de Desgaste Los Ángeles

Además, contando con la larga experiencia que este consultor presenta en el entorno de estudio, se han tenido en cuenta los ensayos de laboratorio realizados para otros proyectos en las mismas explotaciones inventariadas para el presente.

Por último, la Demarcación de Carreteras con el fin contrastar aun más todos los datos obtenidos nos ha facilitado datos de explotaciones cercanas con ensayos realizados a lo largo de diversas obras para el estudio de áridos para capa de rodadura.

Por otra parte, existe déficit de tierras teniendo en cuenta las diferentes actuaciones y sus enlaces. De esta forma se han definido una serie de áreas de posible extracción de préstamos, en ellas se han realizado calicatas para poder definir, con mayor exactitud, las mejores zonas de préstamo. Para el análisis de sus materiales se llevaron a cabo los siguientes ensayos de laboratorio:

- Determinaciones del contenido en finos
- Granulometrías por Tamizado
- Determinación de los Límites de Atterberg
- Ensayos Proctor Modificado
- Ensayos CBR
- Determinaciones del Contenido en Sulfatos

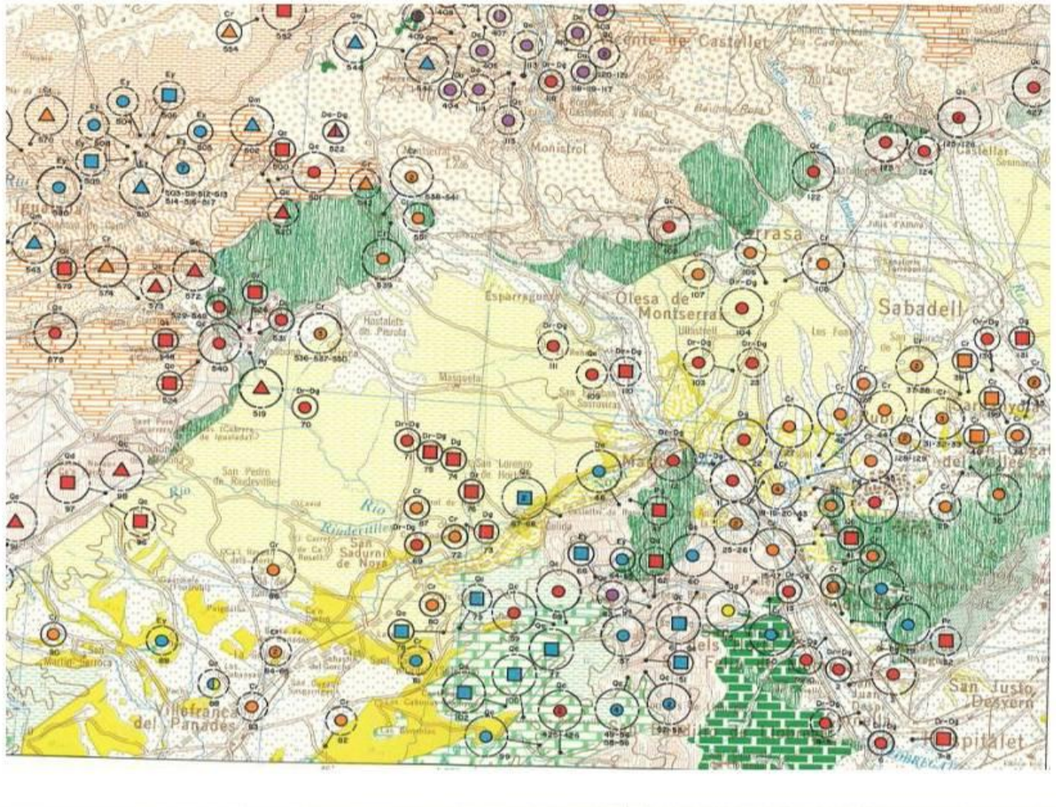
- Determinaciones del Contenido en Carbonatos
- Determinaciones del Contenido en Materia Orgánica

Una vez descritos todos los yacimientos y materiales se clasifican estos según su aprovechamiento para unas unidades u otras y se concluye estableciendo las correspondientes recomendaciones.

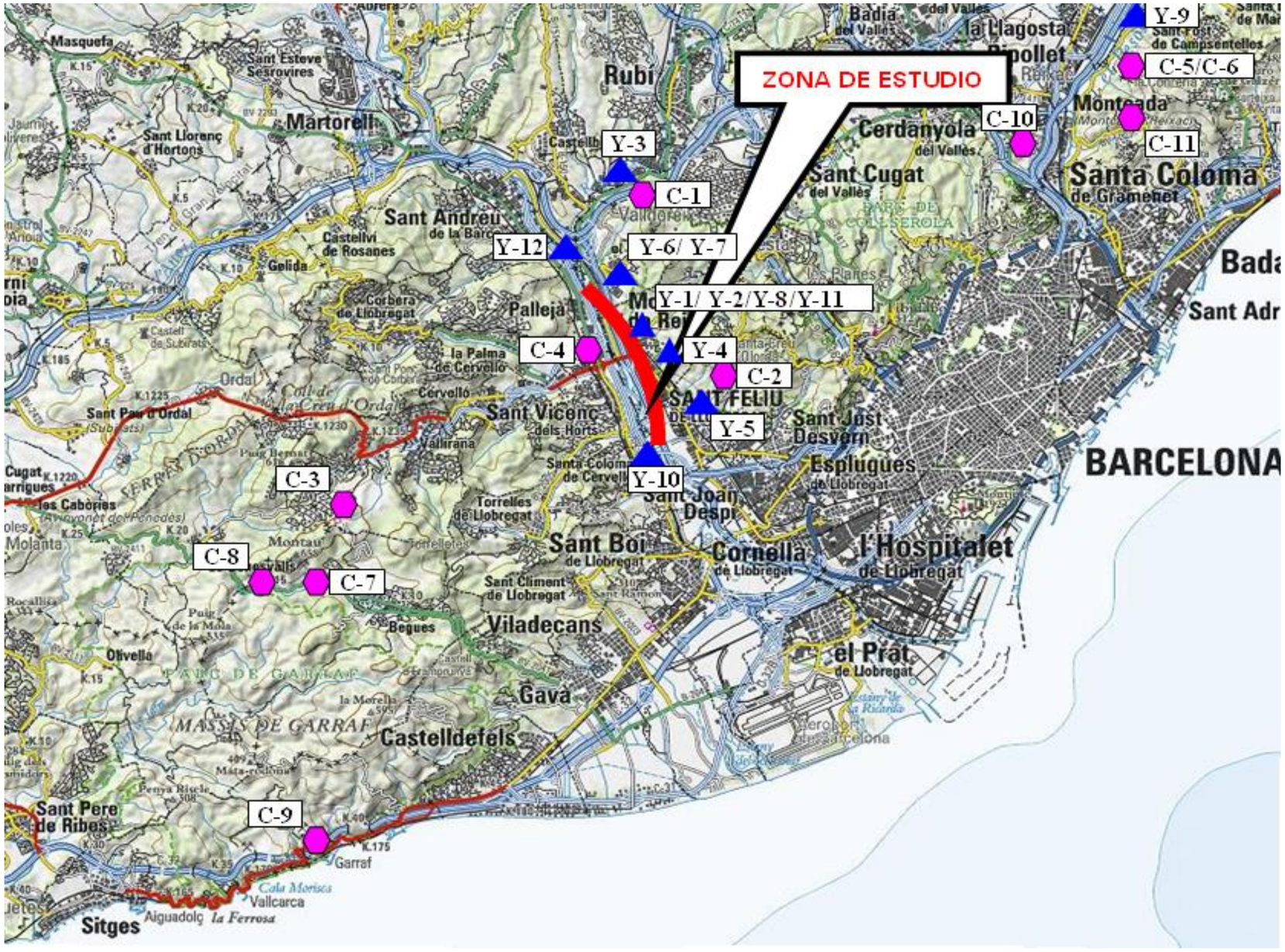
Las fichas correspondientes a los yacimientos granulares se adjuntan en el apéndice nº 2 mientras que en el apéndice nº 3 se exponen las fichas de las explotaciones canterables.

NORMATIVA A APLICAR EN ÁRIDOS DE FIRMES DE CARRETERAS

	Desgaste Los Angeles	C.P.A. (Rodadura)	Granulometría	Plasticidad / Eq. Arena	Sulfatos / MO MOrg.	Terrones	Part. Trituradas	Índice Lajas
Zahorra Artificial	**T00 – T2** < 30% **Resto y Arcenes** <35%		< 10% 0.063 UNE Nmax < 40 mm	NP **T00 - T1** > 40% **T2 – T4** > 35%		0%	T00/T0 – 100% T1/T2 >75%	<35%
Zahorra Natural	**T00 – T2** < 35% **Resto y Arcenes** <40%		< 10% 0.063 UNE Nmax < 40 mm	NP (T00/T3) **T00 - T1** > 35% **T2 – T4** > 30%		0%		
Suelo Cemento	**T00 – T2** < 30% **T3- T4** < 35%		< 20-35% 0.063 UNE Nmax < 25-40 mm	**T00 – T2** NP **Resto** LL < 25% IP < 6%	< 1.00% / < 1.00%	< 1,00%		
Grava Cemento	**T00 – T2** < 30% **T3- T4** < 35%		< 8% # 0.063 UNE Nmax < 40 mm	**T00 – T2** NP **Resto** LL < 25% IP < 6% > 30%	< 1.00% / < 1.00%	< 0,25%	T00/T1 - >75% T2 - >50%	30%
Mezclas Bituminosas A. Grueso	T00/T0 < 25% (C. Base) T00/T0 < 20% (C. Rod) T1/T2 < 30% (C. Base) T1/T2 < 25% (C. Rod)	**T00** > 0,55 **T0 – T1** > 0,50 **T2** > 0,45		>50%			Rod – 100% Int – 100%->90% (T2) Base – 100% (T00) >90% (T0/T1) - >75% (T2)	T00 <20% T0/T1 < 25% T2 <30%
Mezclas Bituminosas Rodadura Drenante	T00/T0 < 15% T1/T2 < 20%	**T00** > 0,55 **T0 – T1** > 0,50 **T2** > 0,45		>50%			100%	T00 <20% T0/T2 < 25%
M. Bituminosas Rodadura Discontinua	Mezcla F - <20% Mezcla M - <15%	**T00** > 0,55 **T0/T2** > 0,50		>50%			100%	<20%
Pavimento Hormigón	**<35%**	T00/T1 – 0,50 (35%) T2 – 0,45 (30%)	< 4% 0.063 UNE Nmax < 40 mm					<35%
Hormigón Magro Vibrado	< 30%		< 6% 0.063 UNE Nmax < 40 mm					<35%



MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES. 1:200.000. HOSPITALET. IGME. 1.972



SITUACIÓN DE YACIMIENTOS INVENTARIADOS

13.2.- YACIMIENTOS PARA EXPLANADA Y CAPAS DE FIRME

A continuación se procede a una descripción y una caracterización detallada de los materiales susceptibles de ser explotados.

13.2.1.- Granodiorita y Pórfidos graníticos

Corresponde con los yacimientos C-1, C-5, C6 y C-11.

Se trata de una roca ígnea de origen eruptivo y metamórfico, perteneciendo al Cambro-Ordovícico tardihercínico.

Es de grano grueso con tendencia porfídica al incluir grandes cristales de plagioclasa y ortosa.

La explotación C-1, correspondiente a la cantera Berta, dentro de este grupo, es la que se encuentra más próxima a las actuaciones. Su composición es un granito biotítico, con una composición mineralógica: plagioclasa (25-35%), cuarzo (30-40%), biotita (5-15%), ortosa (10-20%), moscovita (1-2%), clorita (5-15%) y apatito (1-5%).

Las muestras recogidas en Canro (C-5), presentan una composición mineralógica de 40% plagioclasa, 35 % cuarzo, 15% biotita y 10% feldespato potásico. Se sitúan en el entorno de Moncada i Reixac, entre los 30 y 40 Km.

La cantera C-6, se encuentra en las proximidades de la anterior. La empresa explotadora (Áridos Molins), tiene otras canteras en la zona, pero esta es la única de granito.

Hay que destacar que la cantera C-11, conocida en la zona como la Vallensana, se está cerrando.

Sobre las muestras de las explotaciones C-1, C-5 y C-6, se han realizado varios ensayos de Desgaste Los Ángeles que dieron como resultado:

- C-1
  - Fracción 12-18: 23%
  - Fracción 18-25: 18%
  - Todo: 23%
- C-5: 26% (fracción 12-20)
- C-6:
  - Fracción 6-12: 30%
  - Fracción 12-18: 28%

Los ensayos facilitados por la empresa concesionaria son:

C-1: fracción (10/16) – (14/20)

- Desgaste Los Ángeles: < 20 %
- Densidad: 2,6 T/m^3
- Absorción: 0.5 %
- Contenido en finos: < 2 %

C-5: (Sub-balasto)

- Caras de Fractura: 100%
- Desgaste Los Ángeles: 17%
- Contenido SO_3: 0.07%
- Absorción: 0.5%
- Contenido en finos: 7%
- Equivalente Arena: 64%
- Densidad: 2.190 gr/cm^3

C-6: fracción (6/12) - (12/20)

- Caras de Fractura: 100 %
- Desgaste Los Ángeles: < 25%
- Índice de Lajas: < 10%
- Peso Específico Real: 2,66 T/m^3; 2,64 T/m^3.
- Absorción: 0,90%; 0,89%
- Contenido en finos: <1%

Por otro lado, la Demarcación de Carreteras nos ha facilitado los siguientes ensayos recopilados de varias obras:

Explotación C-5:

- Desgaste Los Ángeles: 17-25%
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: 0,50-0.53

Explotación C-6:

- Desgaste Los Ángeles: 11-15%
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: 0,51-0.53

Con estas características, se puede considerar como un material idóneo para su uso como áridos para mezclas bituminosas en capa de rodadura, intermedia y base, zahorras artificiales, áridos de hormigones, suelo seleccionado y escolleras.

13.2.2.- Calizas Nodulares Silúricas

Corresponde con el yacimiento C-2, denominada cantera de Sansón. Este yacimiento ya no está en explotación. Por lo que no se ha podido recoger muestras ni recopilar información.

Se encuentra en el cerro de Santa Creu D'Olorda. Se trata de un nivel formado por calizas grises masivas, con algunas intercalaciones de calcoesquistos y de pizarras rojizas.

A la subida a la cantera desde la Cementera de Sansón, se puede observar el contacto de las pizarras con las calizas.

13.2.3.- Calizas Triásicas y Cretácicas

Corresponde con los yacimientos más explotados de la zona, principalmente en el puerto de Olorda y la zona del Garraf. Incluye las canteras C-3, C-4, C-7, C-8, C-9, C-10.

Los yacimientos son de origen sedimentario marino. Son calizas formadas por algunos bioclastos distribuidos irregularmente en una matriz micrítita. La roca está caracterizada petrográficamente como una caliza esparítica de textura idiotópica y densidades medias de 2,50 a 2,70 T/m^3 en banco.

La roca se presenta en capas de grosor variable, generalmente de potencia superior al metro. Ocasionalmente aparecen capas margosas grises de poca entidad aunque localmente pueden formar bolsadas de cierta importancia.

Algunos afloramientos, están en contacto con margas, las cuales son adecuadas para la fabricación de cementos y tiene baja calidad como árido.

La cantera más próxima, Áridos Molins (C-4), se encuentra colindante con el enlace de Quatre Camins, entre la carretera N-340 y la autovía B-24.

La siguiente cantera más cercana está a 17 Km, en Vallirana (C-3). El yacimiento forma una masa bastante homogénea (excepto en las zonas más fracturadas), con una potencia total del orden de los 180 m. y unas reservas superiores a los 40 MT.

Los principales estériles están constituidos por arcilla roja de origen cárstico, que suele presentarse rellenando diaclasas, cavidades y brechas que aparecen sobre todo en los planos de deslizamiento de las fallas. También son considerados estériles las margas, la dolomía y los restos del recubrimiento de tierras y/o la roca meteorizada en las zonas de montera. El ratio entre el mineral utilizable y el total extraído es del 93% al 100%, dependiendo de la zona de la cantera.

El resto de yacimientos se encuentra en la zona de costa, entre Begues y Garraf. Y más hacia el este en Montcada i Reixac, donde su mayor explotación es para cemento.

Sobre las muestras recogidas en algunas explotaciones, se han realizado un ensayo de Desgaste Los Ángeles con resultados:

- C-3
  - Fracción 6-12: 27%
  - Fracción 12-18: 27%
- C-4: 28-30% (fracción 12-18)

Los ensayos facilitados por la empresa concesionaria son:

C-3: fracción (5/11) - (12/20)

- Desgaste Los Ángeles: < 25%
- Índice de Lajas: 16.3% ; 8.6%
- Densidad: 2.5-2.7 T/m^3.
- Absorción:<1% ; < 3%
- Contenido en finos: 0.1%

C-4: fracción (4/10) - (10/20)

- Caras de Fractura: 100 %
- Desgaste Los Ángeles: < 30 %
- Índice de Lajas: < 15
- Densidad: 2.64 T/m^3; 2.65 T/m^3
- Absorción: 1.45% ; 0.99%
- Contenido en finos: < 1.5 %
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: > 0.44 %

C-8: fracción (4/12) - (12/25)

- Desgaste Los Ángeles: 28.7 a 11.2 %

C-9: fracción (4/10) - (10/20)

- Caras de Fractura: 100 %
- Desgaste Los Ángeles: < 30
- Índice de Lajas: < 15 %
- Densidad: 2.67 t/m^3.
- Absorción:1.03 %
- Contenido en finos: < 1.5 %
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: > 0.44 %

Con estos datos se puede considerar válidos a estos materiales como áridos para mezclas bituminosas en capas intermedia y base, zahorras artificiales y áridos de hormigones. La cantera C-9, también es apta para su utilización en escolleras.

13.2.4.- Ofitas

Corresponde con el yacimiento C-12 situado en Estopiñan del Castillo (Huesca). Se encuentra a 200 Km. de la zona de estudio. Se ha considerado este yacimiento por la falta de material para capa de rodadura para tráfico T0-T00, en el entorno cercano de estudio.

Se trata de una roca ígnea de grano fino de tonos grises a verdosos siempre con tonos oscuros. Su tectonización es intensa estando el yacimiento explotado en su mayor parte mediante métodos mecánicos. La explotación C-12 ha estado intensamente explotada para dar suministro de balasto a las infraestructuras ferroviarias. Este dato puede asegurar las buenas características de estos materiales (Desgaste Los Ángeles inferior al 20%).

Los ensayos facilitados por la empresa concesionaria son:

- Coeficiente de Limpieza: 0,3 a 0,5 con media de 0,5
- Caras de Fractura: 100%
- Desgaste Los Ángeles: 11-20%
- Índice de Lajas: 8,1 a 16,6 con media de 10,2
- Peso Específico Real: 2,95 a 2,98 T/m^3 con media de 2,97 T/m^3.
- Absorción: 0,5 a 2,1% con media de 0,8%
- Contenido en finos: 0,2 a 13,1% con media de 4,1%
- Equivalente Arena: 63 a 74%
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: 0,57-0,58

Sobre una muestra de la explotación citada se realizó un ensayo de Desgaste Los Ángeles que dio como resultado un valor del 16%.

Por otro lado, la Demarcación de Carreteras nos ha facilitado los siguientes ensayos recopilados de varias obras:

- Desgaste Los Ángeles: 11-15%
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: 0,52

Con estas características, se puede considerar como un material idóneo para su uso en todo tipo de mezclas bituminosas (si bien será necesario escoger los mejores frentes para los viales de tráfico T0-T00), zahorras artificiales y como áridos de hormigones.

13.2.5.- Pórfidos

Constituyen el yacimiento canterable C-13, que se sitúa en la población de Calonge en Girona a unos 130 Km. de las actuaciones. Como ya se ha comentado, este yacimiento también ha sido considerado, debido a la falta de yacimientos para capa de rodadura para tráfico T0-T00, en la provincia de Barcelona.

Se trata de un asomo de pórfidos graníticos de extensión considerable empotrado dentro de la serie esquistosa de edad cámbrica. Litológicamente están constituidos por una roca de grano fino de tonos oscuros (grises a marrones) de compacidad muy apreciable y con una fracturación, en general, bastante importante (de 8 a 10 fracturas por metro cuadrado).

A pesar de la gran distancia que separa esta explotación de la futura obra, dada la excelente calidad de estos materiales, se ha considerado su posible utilización para áridos en capa de rodadura. De esta forma de muestras tomadas en el yacimiento se ha realizado una serie de ensayos. Sus resultados son:

- Adhesividad: >95%
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: 0,50
- Desgaste Los Ángeles: 19 %

La Demarcación de Carreteras nos ha facilitado los siguientes ensayos recopilados de varias obras:

- Desgaste Los Ángeles: 10-14%
- Coeficiente de Pulimento Acelerado: 0,48-0.58

Con estas características se puede considerar a estos materiales como aptos para su utilización en mezclas bituminosas en capas de rodadura drenantes y no drenantes, Su uso para con tráfico T00 y T0 estará condicionado a escoger los mejores frentes.

13.2.6.- Arenas y Limos Miocenos.

Corresponde con el yacimiento Y-3. Se ubica próximo a la zona de estudio, en el polígono industrial Can Estepar de Castellbisbal. Se accede por la carretera C-1413, pasado el Papiol dirección Rubí

Son depósitos de arcillas y limos rojos predominantemente masivos y sólo localmente aparecen laminados. Incluyen algunos lentejones de areniscas y conglomerados. A su vez los niveles de areniscas también presentan una gran variedad de fábricas, llegándose a reconocer facies con elevados porcentajes de matriz arcillosa.

Se trata de una parcela que se encuentra parcialmente excavada, cuyos materiales se pueden considerar válidos para suelos tolerables para su uso en terraplenes.

13.2.7.- Arenas y Arcillas Pliocenas

Corresponde al yacimiento Y-7

Son arcillas grisáceas, con pequeñas intercalaciones de arenas muy finas oscuras. Presentan cierta plasticidad, que deberá ser comprobada en laboratorio. En las partes más altas del yacimiento, hacia el techo, en algunas zonas se observa el nivel plioceno de arenas y arcillas amarillentas.

Se detectan en El Papiol, es una zona que antiguamente era explotada como suministros de arcillas. En este momento no se realiza actividad alguna, en el yacimiento.

Estos materiales serán válidos como suelos tolerables para su uso en terraplenes.

13.2.8.- Terrazas Aluviales y Depósitos Coluviales

Constituyen el mayor número de yacimientos granulares inventariados: Y-1, Y-2, Y-4, Y-5, Y-6, Y-8, Y-9, Y-10, Y-11 y Y-12

Las terrazas aluviales corresponden a los yacimientos Y-9, Y-10, Y-11 y Y-12, pertenecen a explotaciones realizas en las terrazas del río Llobregat, la mayor parte, y del Besos (Y-9). Están constituidos por depósitos detríticos de gravas redondeadas y arenas de cantos gruesos. En general aparecen bastante limpios de materiales arcillo-limosos.

Los depósitos coluviales están formados por gravas y clastos angulosos con matriz limo-arenosa, en ocasiones arcillosa, con coloración variable de amarillento a rojizo. Estos corresponden con el resto de yacimientos de este apartado.

Los yacimientos Y-1, Y-2, Y-4 y Y-8 se encuentran en Molins de Rei. Las dos primeras zonas se encuentran en el polígono Industrial Riera de Moli. El primer yacimiento, es una antigua explotación que se encuentra en estado de abandono. El Y-2, es una zona no explotada, que presenta materiales parecidos al anterior.

Los otros dos se encuentran en zona urbana.

El Y-5, se encuentra en Sant Feliu de Llobregat, también es una antigua zona en la que se realizaron procesos de extracción.

El Y-6, se encuentra en al Polígono Sud Les Argiles de El Papiol, próximo al Y-7.

Se han recogido muestras del yacimiento Y-11, en las que se ha realizado un ensayo de Desgate de los Ángeles, con el resultado de 33%

Los ensayos facilitados por la empresa concesionaria del yacimiento Y-11 son:

<u>Fracción (0/5)</u>

- Contenido en finos: 1.5- 3.3%
- Equivalente Arena: 86%
- Contenido en sulfatos (%SO_3^{-2}): 0.22 %
- Densidad partículas: < 3.0 T/ m^3
- Contenido en cloruro: 0.02%
- Peso específico: 0.16%
- Caras de Fractura: 100 %
- Absorción de agua: 1.1-1.9 %
- Desgaste Los Ángeles: 25%
- Índice de Lajas: 9.6-17.3 %; < 25 %
- Materia Orgánica: Exenta

Los ensayos facilitados por la empresa concesionaria del yacimiento Y-9: (En este yacimiento se explotan gravas aluviales y fragmentos de roca granítica)

- Contenido en finos: < 10
- Sulfatos: < 0.2
- Densidad de partículas: 2,61 T/m^3
- Absorción de agua: < 24 %

- Desgaste Los Ángeles: 40 %

En función de estos resultados, se pueden considerar a los materiales del yacimiento Y-11 como aptos para su utilización en zahorras naturales, áridos de hormigones, mezclas bituminosas para capas de base e intermedias así como suelos de seleccionados a adecuados para la formación de terraplenes. Los materiales del Yacimiento Y-9 por su alto valor de DLA únicamente se pueden considerar utilizables para terraplenes.

13.3.- YACIMIENTOS PARA PRÉSTAMOS

Teniendo en cuenta tanto la geometría de las obras, como los ramales de enlace es necesario prever una zona de préstamos que cubra la descompensación (déficit) de tierras existente en todas las actuaciones.

El déficit total de tierras es de 513.321 m^3, entre material tolerable, adecuado y seleccionado que procederá de préstamos, material de escollera (de cantera o préstamo) y material para suelo estabilizado.

De esta forma, se ha considerado conveniente seleccionar unas posibles zonas de extracción de préstamos con las características mínimas exigidas en los materiales y el volumen necesario.

Un yacimiento para préstamos tiene la ventaja de que las características de los materiales a obtener no son muy restrictivas, sin embargo el volumen a mover es muy elevado por lo que es muy recomendable disponerlos a una distancia lo más cercana a la traza posible.

El Estudio Informativo preveía varias posibles zonas de extracción que se situaban desde El Papiol hasta la zona de Gavá. Sin embargo debido a la intensa labor de extracción de materiales y desarrollo urbanístico, que ha estado sometida la zona durante los últimos años, estas áreas deberán quedar descartadas.

Observando la geología de la zona caben varias posibilidades en cuanto a préstamos.

- Por un lado se puede considerar la explotación de los niveles Miocenos.Si bien presentan ocasionales cementaciones carbonatadas así como una cierta plasticidad, en los niveles más arcillosos, que condicionan su utilización para terraplenes.

- Por otro lado se puede pensar en el aprovechamiento de las unidades terciarias del Plioceno. Aparecen constituidas por arcillas grises, con pequeñas intercalaciones de arenas muy finas.

- La última posibilidad para zonas de préstamo, son las explotaciones de depósitos coluviales. Están formados por gravas y clastos angulosos con matriz limo-arenosa, en ocasiones arcillosa, con coloración variable de amarillento-beige-marrón-rojizo.

En función de estos datos se han inventariado 8 potenciales zonas de préstamos que se pasan a describir. Sus fichas con la situación exacta, las prospecciones realizadas y los ensayos de laboratorio aparecen incluidas en el Apéndice nº 4.

En las figuras del final de este apartado se representan la situación en planta de las posibles áreas de extracción.

Como se puede ver, todas estas áreas coinciden con yacimientos granulares inventariados para la explanada y el firme. En concreto las correspondencias son:

- Zona de Préstamos P-1 ---------- Yacimiento Y-2
- Zona de Préstamos P-2 ---------- Yacimiento Y-1
- Zona de Préstamos P-3 ---------- Yacimiento Y-3
- Zona de Préstamos P-4 ----------Yacimiento Y-4
- Zona de Préstamos P-5 ---------- Yacimiento Y-5
- Zona de Préstamos P-6 ---------- Yacimiento Y-6
- Zona de Préstamos P-7 ---------- Yacimiento Y-7
- Zona de Préstamos P-8 ----------Yacimiento Y-8

Las zonas de préstamo P-9 y P-10 se consideran sólo como materiales tolerables para terraplén.

Los **préstamos P-1 y P-2** se sitúan en una zona industrial de Molins de Rei a menos de 1 km de la actuación C. Se trata de áreas elevadas con alturas de 15 a 20 m. con respecto al suelo.

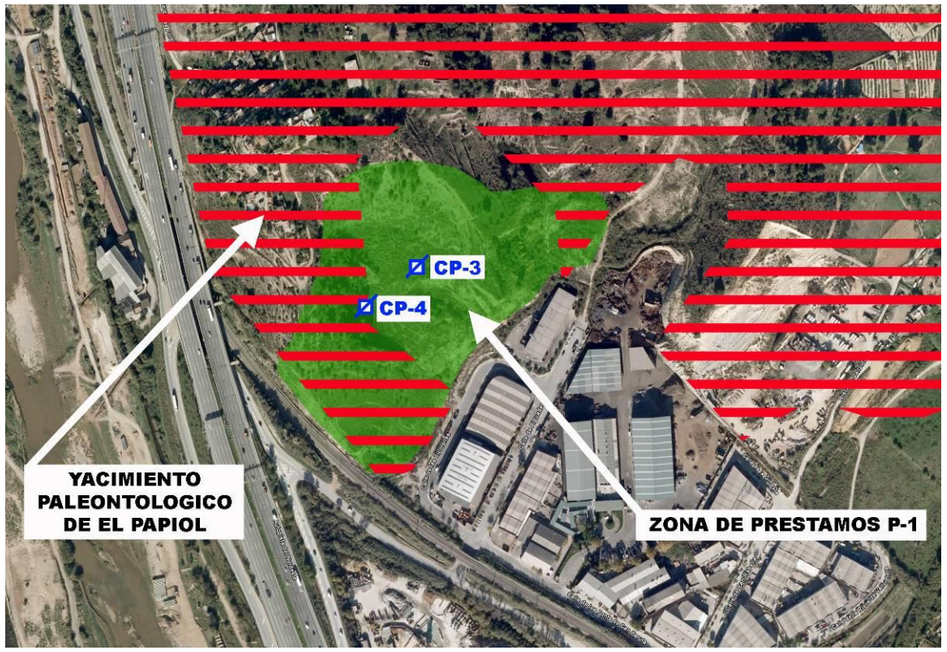
La **zona P-1**, es una antigua zona de extracción de materiales en el que se extraían los materiales coluviales ya comentados. Además, parte de esta explotación fue rellenada por materiales margosos correspondientes al Plioceno. Como sustrato aparecen las pizarras de la unidad silúrica.

El yacimiento presenta una superficie de 51.000 m^2.

Desde el punto de vista medioambiental es una zona situada parcialmente sobre el yacimiento paleontológico del Papiol. Dados sus condicionantes actualmente se considera imposible cualquier explotación sobre esta zona protegida.

Únicamente quedan fuera de este yacimiento aproximadamente unos 27.500 m^2 del área con lo que estimando, del lado de la seguridad, una altura de banco media de 4 m, las reservas disponibles se restringen a unos 110.000 m^3.

De estos materiales corresponderán la mitad a las margas pliocenas, un cuarto a los coluviales descritos y el restante cuarto a las pizarras silúricas en un estado muy alterado.



Situación de la Zona de Préstamos P-1

Como se puede apreciar en la figura de situación del yacimiento, para su estudio se han realizado dos calicatas. La denominada CP-3 se localiza sobre la escombrera de margas y la llamada CP-4 analiza los depósitos coluviales.

A continuación se exponen los resultados de los ensayos realizados sobre las muestras tomadas en las calicatas.

Las **margas pliocenas** presentan las siguientes características:

- Contenido en finos: 73%
- Límite Líquido: 36%
- Índice de Plasticidad: 13%
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 1,98 T/m^3
- Humedad Óptima: 12%
- Índice CBR (100% PM): 14
- Hinchamiento Libre: 0,38%
- Contenido en Carbonatos: 27%
- Contenido en Sulfatos: 0,03%

Con estos datos, de acuerdo con el PG-3 se deben considerar como suelos tolerables para su utilización en terraplenes. En cuanto a la clasificación USCS se trata de unas arcillas de plasticidad media clasificadas como CL.

La clasificación francesa (LCPC-SETRA, 1.976) encasilla a estos mismos materiales bajo la denominación A2m que engloba a unos materiales fundamentalmente arcillosos de plasticidad y humedad media con un CBR aceptable.

Según la clasificación americana AASHTO se consideran como materiales A-6, o sea como materiales aceptables a malos para terraplenes.

Por último las especificaciones británicas sobre construcción de terraplenes (Ministry of Transport, 1.986) clasifican a estos materiales de tipo 2D (suelos cohesivos con una plasticidad media a baja).

Con estas clasificaciones se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- Es indiferente el método de extracción.
- En función de la humedad resultante in situ no es necesaria ninguna acción sobre este aspecto.
- No es necesario ningún tratamiento de mejora.
- El reparto podrá hacerse con tongadas medias (25-50 cm)
- La energía de compactación deberá ser media.
- Será interesante para la ejecución de rellenos con este tipo de materiales utilizar rodillos tipo pata de cabra que permitan el amasamiento de los terrones arcillosos.

Los **depósitos coluviales** presentan las siguientes características:

- Contenido en finos: 76%
- Límite Líquido: 24%
- Índice de Plasticidad: 6%
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 2,13 T/m^3
- Humedad Óptima: 8%
- Índice CBR (100% PM): 47
- Índice de Colapso: 0,00%
- Contenido en Carbonatos: 28%
- Contenido en Sulfatos: 0,23%

De acuerdo con las distintas clasificaciones comentadas anteriormente, estos materiales se pueden definir como:

- PG-3: Tolerable
- USCS: ML (Arcillas Limosas)
- LCPC-SETRA: A1s
- AASHTO: A-4
- Británica: 2D

Las recomendaciones pertinentes serán:

- Es indiferente el método de extracción.
- En función de la humedad resultante in situ no es necesaria ninguna acción sobre este aspecto.
- No es necesario ningún tratamiento de mejora.
- El reparto podrá hacerse con tongadas delgadas (15-30 cm)
- La energía de compactación deberá ser intensa.

La **zona P-2**, es otra antigua explotación abandonada, muy próxima a la anterior en la que se explotaron las arcillas pliocenas. En la actualidad, parte de ella se encuentra ocupada como almacén de obra. Hacia el norte se ha detectado un depósito coluvial interesante.

La superficie total ocupada por este potencial yacimiento es de unos 34.000 m^2.

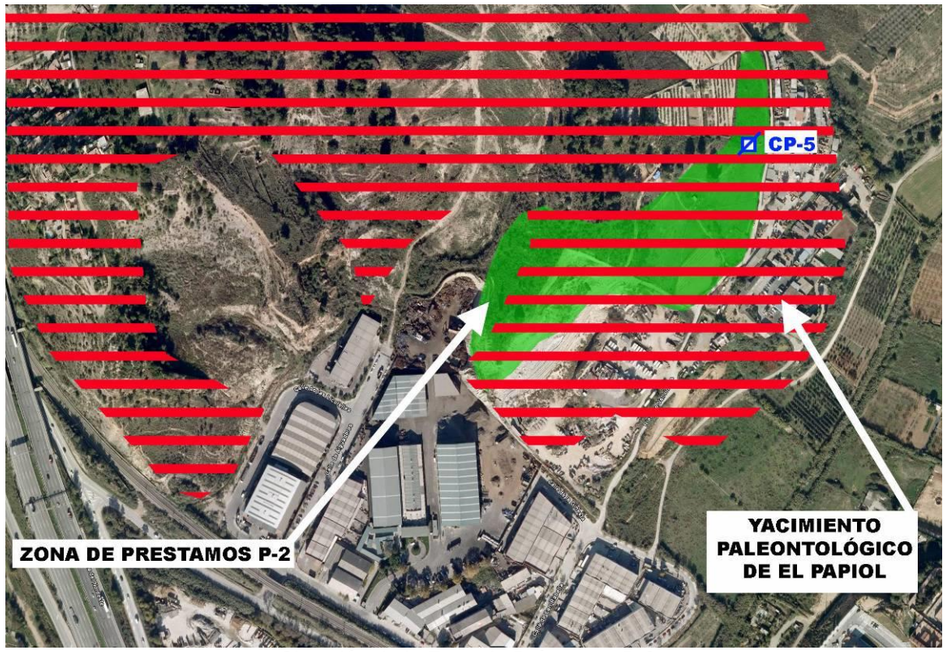
Respecto a su problemática medioambiental es una zona que está situada casi íntegramente sobre el yacimiento paleontológico del Papiol. Por tanto sus posibilidades de explotación bajan considerablemente.

La zona que no afecta a este yacimiento, como se puede ver en la figura adjunta, presenta tan solo una superficie de unos 3.500 m^2 con lo que la cubicación máxima explotable sería de unos 26.000 m^3 correspondiendo en su totalidad a las margas pliocenas.

Se ha realizado la calicata CP-5 sobre los materiales coluviales que aparecen en el NE de este yacimiento. Los resultados de los ensayos de laboratorio son:

- Contenido en finos: 70%
- Límite Líquido: 22%
- Índice de Plasticidad: 4%
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 2,03 T/m^3
- Humedad Óptima: 9%
- Índice CBR (100% PM): 33
- Índice de Colapso: 0,76%
- Contenido en Carbonatos: 28%
- Contenido en Sulfatos: 0,02%

Se trata, por tanto, de unos materiales idénticos a los coluviales descritos del yacimiento P-1.



Situación de la Zona de Préstamos P-2

El **yacimiento P-3** se sitúa en las proximidades de Castellbisbal a una distancia aproximada de 9 Km de las actuaciones a realizar. Se trata de una explotación ya abandonada que extraía materiales areno - arcillosos de las unidades miocenas. Se compone de alternancias de capas de arenisca subhorizontales y niveles de arcillas de tonalidad rojiza.

La superficie total es de unos 25.000 m^2 y dado que no afecta a ningún espacio natural protegido se le puede considerar una cubicación máxima de 245.000 m^3.

Se ha realizado la calicata CP-9 sobre los materiales que aparecen en este yacimiento. Los resultados de los ensayos de laboratorio son:

- Contenido en finos: 89,9 %
- Límite Líquido: 35,8 %
- Índice de Plasticidad: 15,8 %
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 2,06 T/m3
- Humedad Óptima: 10,0 %
- Índice CBR (100% PM): 4
- Hinchamiento Libre: 4,84 %
- Contenido en Materia orgánica: 0,21 %
- Contenido en Sales solubles: 0,13 %

De acuerdo con las distintas clasificaciones de suelos estos materiales se designan así:

- PG-3: Marginal
- USCS: CL (arcilla de media plasticidad)
- LCPC-SETRA: A2
- AASHTO: A-6 (14)
- Británica: 2D

Dadas las características geotécnicas de los materiales presentes en esta zona, se desaconseja su utilización como rellenos de terraplén.

Situación de la Zona de Préstamos P-3

La **zona P-4** se localiza en zona urbana, en Molins, una vez pasada la línea del ferrocarril de cercanías a unos 2 Km de la Actuación E.

Se trata de una zona sin edificar, elevada, con alturas máximas de 20 m y mínimas de 4 m. En la parte norte se ha instalado una escombrera en la que se vertieron arcillas ocres de edad pliocena. El resto del yacimiento está ocupado tanto por el plioceno como por los materiales detríticos coluviales. Por debajo aparecerán como sustrato las pizarras silúricas. La superficie máxima aprovechable se estima en unos 44.000 m^2.

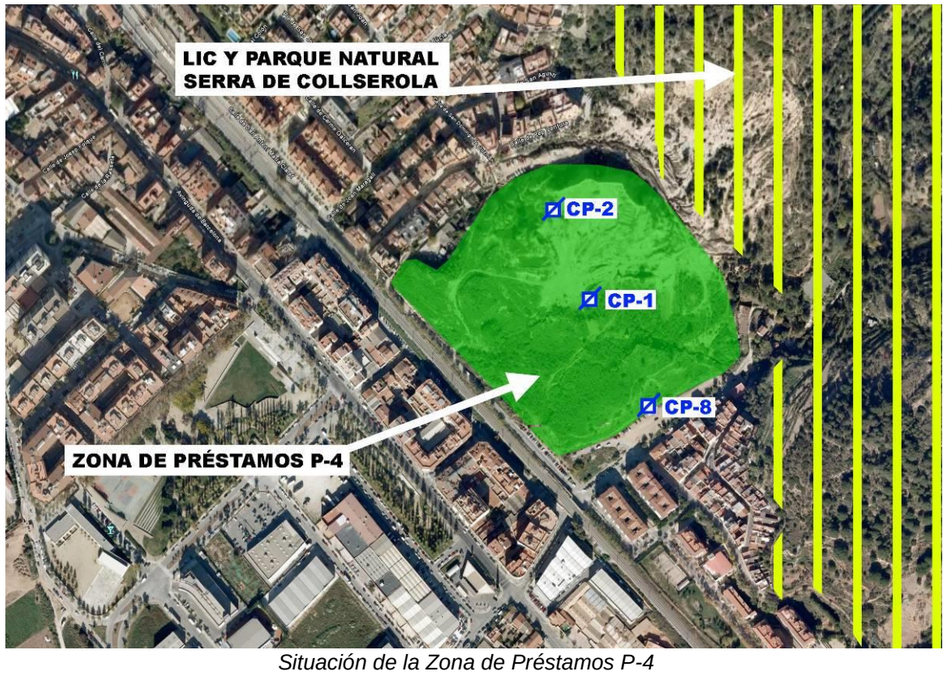
No afecta a ningún yacimiento arqueológico ni paleontológico aunque se sitúa en el límite del LIC Serra de Collserola y el Parque Natural Serra de Collserola.

La problemática ambiental será la cercanía con las viviendas laterales ya que la excavación provocará ruido y polvo. De todas formas hay que señalar que dado que es una zona urbanizable, el vaciado de esta parcela para su edificación provocará el mismo tipo de impacto.

Dadas las aceptables características ambientales se puede considerar perfectamente aceptable el aprovechamiento de todo el yacimiento. Considerando una altura media de 10 metros la cubicación máxima será de unos 440.000 m^3. De ellos se estima que unos 175.000 m^3 corresponden a suelos de carácter coluvial. El resto pertenecerán al plioceno. En este plioceno se han detectado además de las margas ya descritas otros niveles de carácter mucho más arenosos.

Para su estudio se cuenta con tres calicatas cuya situación aparece en la figura adjunta. La cata CP-1 corresponde a materiales arenosos pliocenos, la CP-2 presenta a los materiales margosos correspondientes a la escombrera citada mientras que en la cata CP-8 se han estudiado los depósitos coluviales.

En el momento de la redacción de este proyecto se ha efectuado la urbanización y la consiguiente excavación de esta zona.



Situación de la Zona de Préstamos P-4

Las **margas pliocenas** presentan las siguientes características:

- Contenido en finos: 88%
- Límite Líquido: 37%
- Índice de Plasticidad: 17%
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 1,93 T/m^3
- Humedad Óptima: 14%
- Índice CBR (100% PM): 18
- Índice de Colapso: 0,00%
- Contenido en Carbonatos: 29%
- Contenido en Sulfatos: 0,03%

De acuerdo con las distintas clasificaciones comentadas anteriormente, estos materiales se pueden definir como:

- PG-3: Tolerable
- USCS: CL (Arcillas de plasticidad media)
- LCPC-SETRA: A2m
- AASHTO: A-6
- Británica: 2D

Las recomendaciones pertinentes serán:

- Es indiferente el método de extracción.
- En función de la humedad resultante in situ no es necesaria ninguna acción sobre este aspecto.
- No es necesario ningún tratamiento de mejora.
- El reparto podrá hacerse con tongadas medias (25-50 cm)
- La energía de compactación deberá ser media.
- Será interesante para la ejecución de rellenos con este tipo de materiales utilizar rodillos tipo pata de cabra que permitan el amasamiento de los terrones arcillosos.

En cuanto a las **arenas pliocenas** sus características son:

- Contenido en finos: 47%
- No Plástico
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 2,15 T/m^3
- Humedad Óptima: 10%
- Índice CBR (100% PM): 37
- Índice de Colapso: 0,15%

De acuerdo con las distintas clasificaciones comentadas anteriormente, estos materiales se pueden definir como:

- PG-3: Tolerable
- USCS: SM

- LCPC-SETRA: A1s
- AASHTO: A-4
- Británica: 2B

Los **depósitos coluviales** presentan las siguientes características:

- Contenido en finos: 73%
- Límite Líquido: 24%
- Índice de Plasticidad: 6%
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 2,09 T/m^3
- Humedad Óptima: 9%
- Índice CBR (100% PM): 47
- Hinchamiento libre: 0,00%
- Contenido en Carbonatos: 26%
- Contenido en Sulfatos: 0,11%

De acuerdo con las distintas clasificaciones comentadas anteriormente, estos materiales se pueden definir como:

- PG-3: Tolerable
- USCS: ML
- LCPC-SETRA: A1s
- AASHTO: A-4
- Británica: 2D

Las recomendaciones pertinentes serán:

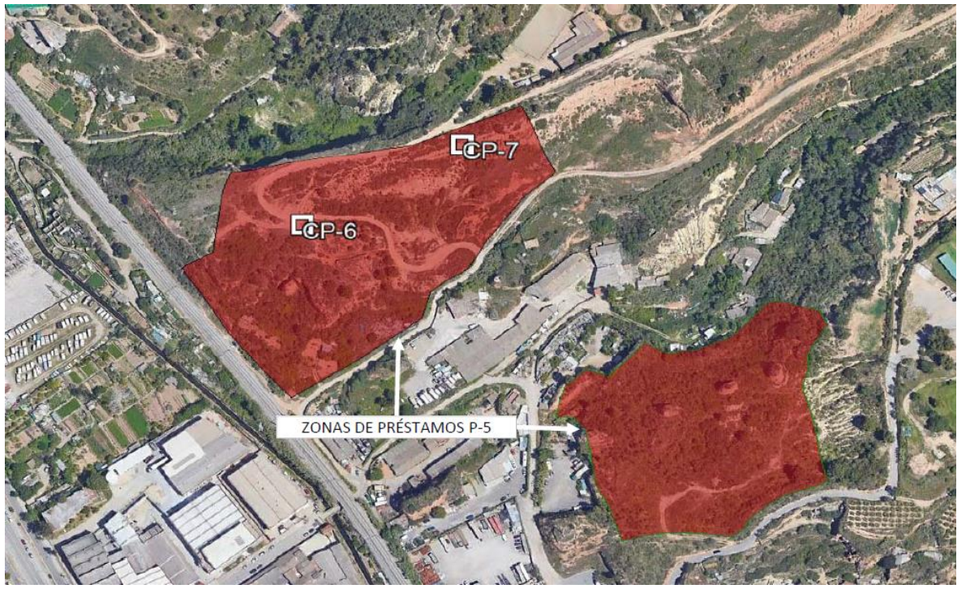
- Es indiferente el método de extracción.
- En función de la humedad resultante in situ no es necesaria ninguna acción sobre este aspecto.
- No es necesario ningún tratamiento de mejora.
- El reparto podrá hacerse con tongadas delgadas (15-30 cm)
- La energía de compactación deberá ser intensa.

La **zona de préstamos P-5** se localiza en Sant Feliu de Llobregat en una zona próxima al Yacimiento P-4 también a unos 2 Km de la zona de Actuación C. Se trata de dos zonas improductivas situadas junto a unas naves industriales y a un campo de golf. Las dos zonas ya han sido explotadas anteriormente de manera parcial.

Las superficies máximas de estas parcelas son de unos 17.500 m^2 para la zona próxima al campo de golf y de 19.000 m^2 para la zona situada más al norte.

Se han analizado los condicionantes ambientales de estas zonas. La zona sur, que es la próxima al campo de golf, está fuera de cualquier zona protegida aunque se encuentra próxima al LIC y Parque Natural de Serra de Collserola.

La zona norte, en cambio, presenta un yacimiento arqueológico que afecta a la mitad noreste del yacimiento.



Situación de la Zona de Préstamos P-5

Con estos condicionantes las reservas máximas reales de la zona sur serán de unos 60.000 m^3 considerando una altura media explotable de banco de unos 6 m.

Los materiales que salen fundamentalmente en esta zona corresponden a las margas pliocenas ya descritas en anteriores yacimientos.

La zona norte presentan una capacidad de explotación mucho mayor con una altura de banco media de unos 8 metros. Respetando la zona arqueológica su cubicación máxima es de unos 115.000 m^3.

En este caso, los materiales afectados corresponden con unos depósitos coluviales formados por unos materiales arcillo-arenosos detríticos con un contenido variable en cantos.

Para su estudio se han realizado dos calicatas en las que se han tomado muestras con las que se han realizado los correspondientes ensayos de laboratorio obteniéndose los siguientes resultados:

- Contenido en finos: 67-80%
- Límite Líquido: NP-32%
- Índice de Plasticidad: NP-14%
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 1,99-2,00 T/m^3
- Humedad Óptima: 9-13%
- Índice CBR (100% PM): 36-44
- Hinchamiento Libre: 0,00%
- Contenido en Carbonatos: 27-28%
- Contenido en Sulfatos: 0,10-0,17%

De acuerdo con las distintas clasificaciones comentadas anteriormente, estos materiales se pueden definir como:

- PG-3: Tolerable
- USCS: ML (Arcillas Limosas)
- LCPC-SETRA: A1s
- AASHTO: A-4
- Británica: 2D

Las recomendaciones pertinentes serán:

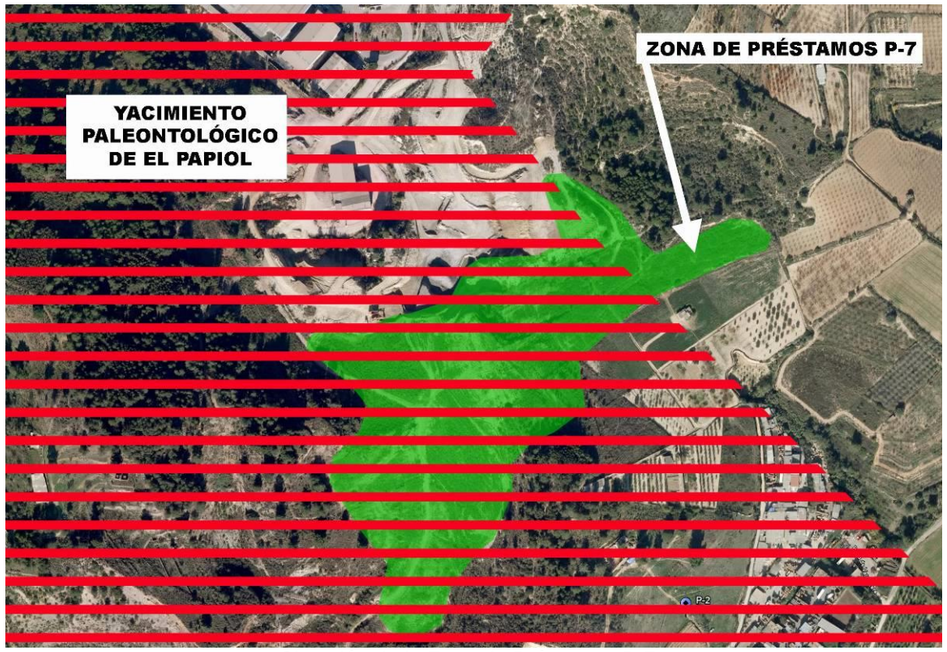
- Es indiferente el método de extracción.
- En función de la humedad resultante in situ no es necesaria ninguna acción sobre este aspecto.
- No es necesario ningún tratamiento de mejora.
- El reparto podrá hacerse con tongadas medias (15-30 cm)
- La energía de compactación deberá ser intensa.

La **zona P-6**, se encuentra en el polígono de El Papiol a unos 4 Km de la zona de Actuación C. Es una parcela, en la que se ha realizado movimiento de tierras, por la realización del polígono. Su superficie es de unos 10.000 m^2. Los materiales afectados corresponden a las arcillas limosas de la unidad miocena. Su aprovechamiento no es óptimo ya que se trata de unas arcillas con una cierta expansividad potencial. Por otra parte está situada íntegramente sobre el yacimiento paleontológico del Papiol por lo que su capacidad de aprovechamiento se debe considerar nula.

Situación de la Zona de Préstamos P-6

El **yacimiento P-7** se sitúa junto al P-6. Se trata de una antigua explotación de la empresa Suministros de Arcillas. Como en la zona anterior los materiales están constituidos por las arcillas miocenas con algunas pasadas de materiales arenosos. La mediocre calidad de estos materiales para rellenos no los hace especialmente recomendables.

Está situado mayoritariamente sobre el yacimiento paleontológico del Papiol del que quedan fuera, aproximadamente 0,6 Ha lo que dificulta aún más su aprovechamiento ya que su cubicación máxima es de unos 24.000 m^3.



Situación de la Zona de Préstamos P-7

La **zona P-8** se sitúa en zona urbana, en una urbanización por encima de Molins, en la C/ Collserola, próxima a la carretera de Vallvidrera. Su distancia mínima a la obra es de unos 2 Km de la zona de Actuación C. Los materiales a explotar serían las gravas con matriz limo-arenosa de los depósitos coluviales.

Desde el punto de vista ambiental, es una que mayoritariamente se encuadra dentro del llamado LIC y Parque Natural de la Serra de Collserola. Esto condiciona sus posibilidades de extracción que quedarían limitadas a unos 1.625 m^2 con lo que su cubicación máxima superaría escasamente los 8.000 m^3.

Situación de la Zona de Préstamos P-8

La zona P-9 se halla en el municipio de Castellbisbal, a unos 10 km de la zona de Actuación C. Se trata de una finca rústica situada a unos 500 metros al norte de Comte de Sert, cuya superficie ronda los 20.000 m^2.

Los materiales que se hallan en el subsuelo de esta finca pertenecen a la formación de arcillas, arenas y conglomerados del Serravalliense (Mioceno). Se estiman para este préstamo unas reservas de 150.000 m^3.

Situación de la Zona de Préstamos P-9

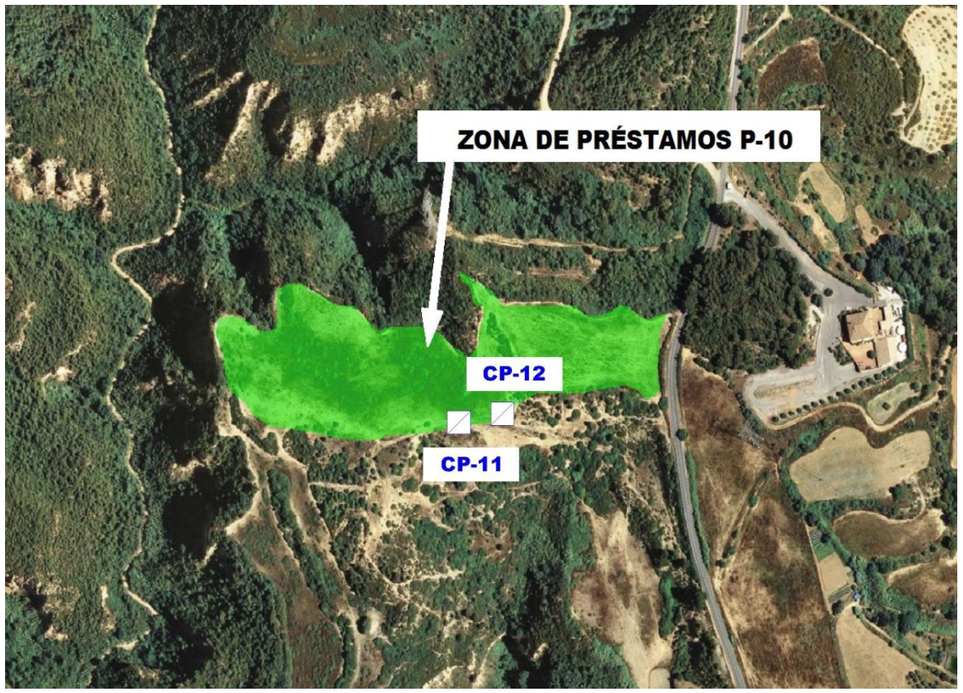
La zona de préstamo P-10 se encuentra en el norte del municipio de Castellbisbal, junto a la carretera B-151 (km. 7,5), a unos 10 km. de la zona de proyecto. Con una superficie estimada en unos 31.000 m^2, esta parcela contiene materiales fundamentalmente granulares pertenecientes a la unidad litológica de Arcillas, arenas y conglomerados del Serravalliense (Mioceno). Se estiman unas reservas de material superiores a los 260.000 m^3.

Se han realizado dos catas de talud en afloramientos de material existentes en los límites de la parcela (CP-11, CP-12), habiéndose tomado muestra en saco de material en una de ellas. Los ensayos de laboratorio efectuados en dicha muestra han ofrecido los siguientes resultados:

- Contenido en finos: 9%
- Límite Líquido: NO
- Índice de Plasticidad: No plástico
- Densidad Máxima Proctor Modificado: 2,21 T/m^3
- Humedad Óptima: 7,5%
- Índice CBR (100% PM): 29
- Contenido en Materia Orgánica: 0,0%
- Contenido en Sales Solubles: 0,25%

De acuerdo con las distintas clasificaciones comentadas anteriormente, estos materiales se pueden definir como:

- PG-3: Tolerable
- USCS: SW-SM (Arena bien graduada con grava)
- LCPC-SETRA: B_3
- AASHTO: A-1-b
- Británica: 1A



Situación de la Zona de Préstamos P-10

Como se ha visto, el aprovechamiento agrícola, en la mayoría de las zonas es nulo. Y ninguna tiene una utilización especial.

Todas las zonas, en la mayor parte de su totalidad, se podrán explotar mediante medios mecánicos, exceptuando las zonas con mayor cementación y costras calcáreas, detectadas localmente.

A la vista de todos datos los yacimientos con mejores características de aprovechamiento serían los denominados P-4 y P-5 situados al norte del Polígono Industrial de “El Plà” de Molins de Rei con una capacidad máxima conjunta de más de 700.000 m^3 que supone más del doble de los materiales necesarios para la ejecución de las obras.

No obstante, tal como ya se ha mencionado en el momento de la redacción del presente Anejo se ha previsto la excavación de la zona de préstamo P-4 para urbanizar la parcela, por lo que será necesario adoptar otra zona de préstamo de entre las inventariadas; así se recomienda la zona P-10, que se halla más lejos de la zona de proyecto pero posee reservas más que suficientes, un material clasificado como tolerable con buenas características para núcleo de terraplén y fáciles condiciones de explotación.

De esta forma, las zonas de préstamo P-5 y P-10 suman más de 430.000 m^3 de suelos clasificables como tolerables, que pueden satisfacer las necesidades de suministro para núcleo de terraplenes, bermas y precargas temporales.

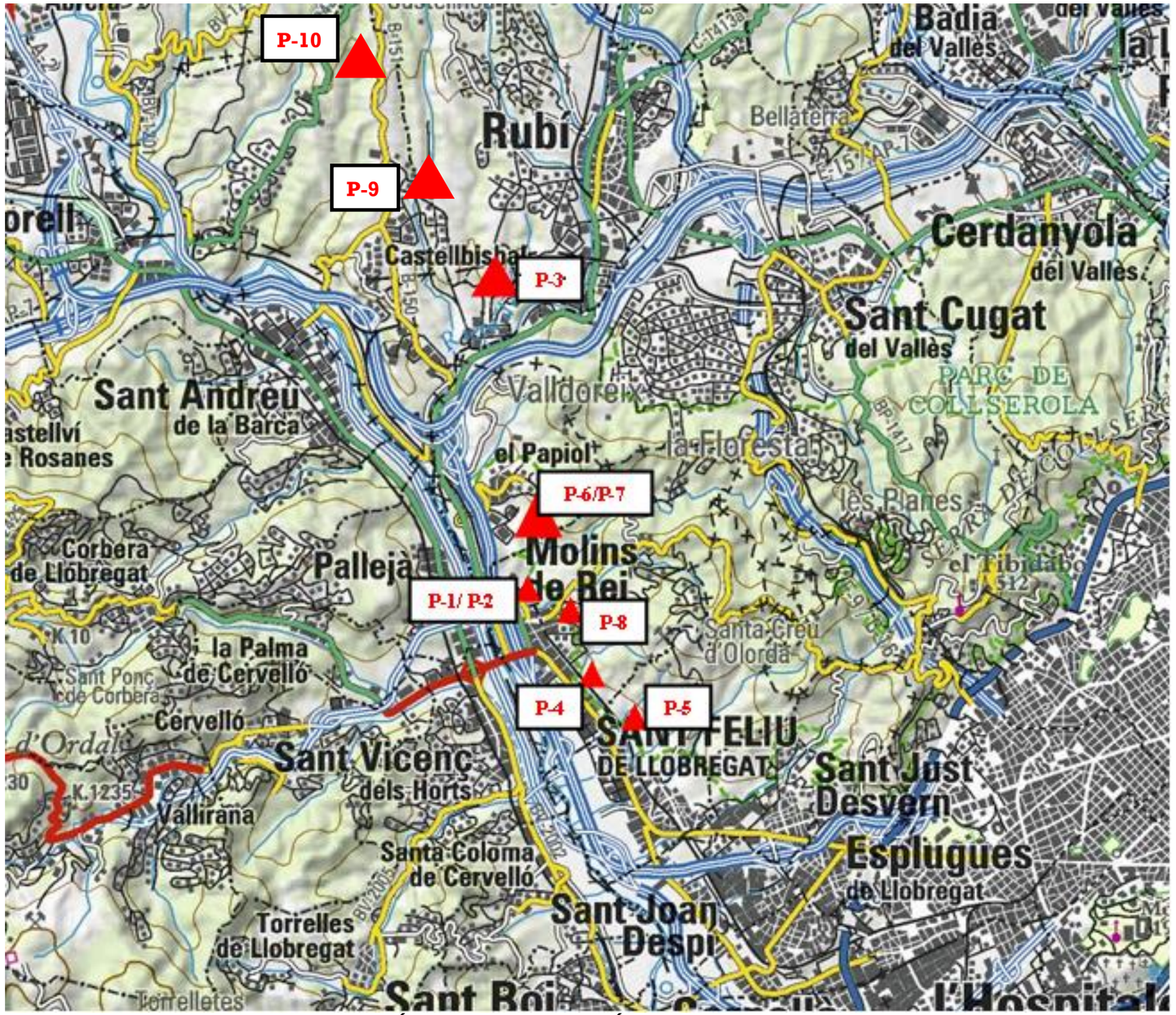
En todos los posibles préstamos estudiados se pueden obtener suelos clasificables como tolerables, que pueden satisfacer las necesidades de suministro para núcleo de terraplenes, bermas y precargas temporales.

Para otros materiales con mayor nivel de exigencias, como suelos adecuados previstos en firmes de caminos, suelos para muros de tierra armada (exentos de sales), suelos seleccionados y suelo-cemento para la explanada mejorada y para saneos se deberá contar con las canteras y plantas de producción de áridos en explotación, que los pueden suministrar como producto principal o subproducto de su línea de fabricación de áridos.

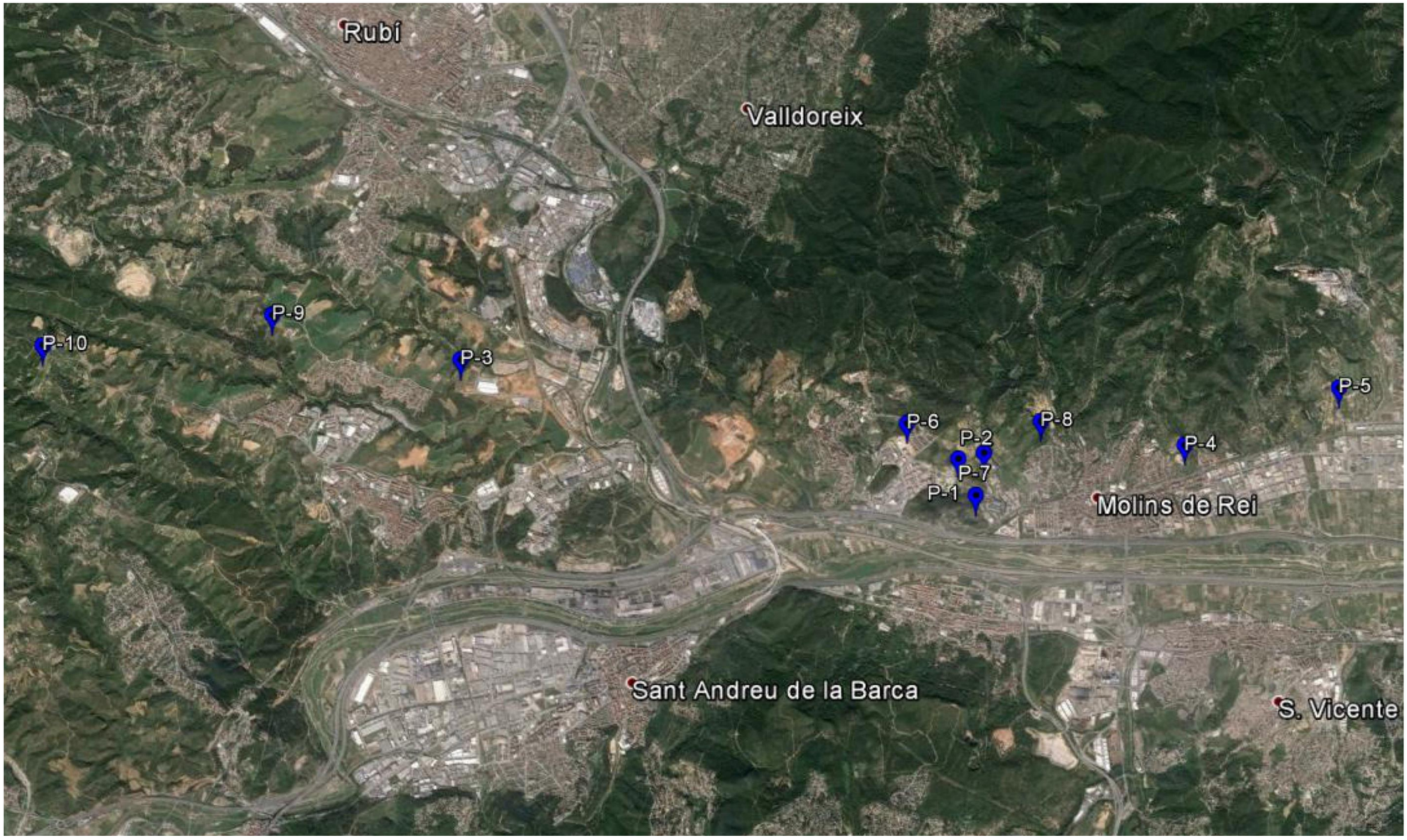
CUADRO RESUMEN DE ZONAS DE PRÉSTAMO

PREST.	SITUACIÓN	MUNICIPIO	ESTADO	DISTANCIA OBRA (Km)	LITOLOGÍA	CLASIF. USCS	CLASIF. AASHTO	CLASIF. LCPC-SETRA	CLASIF. BRITÁNICA (Ministry of Transport)	CLASIF PG-3	RESERVAS (m^3)
P-1	P.I. Riera de Molí, C/ Licorelles	Molins de Rei	Parcialmente explotado	1,0	Margas Plioceno + Coluvial	CL	A-6 (9)	A2m	2D	Tolerable	110.000
P-2	P.I. Riera de Molí, C/ Ginesta	Molins de Rei	Parcialmente explotado	1,3	Coluvial	ML	A-4 (0)	A1s	2D	Tolerable	26.000
P-3	P.I. Can Esteper	Castellbisbal	No explotado	7,5	Arcillas, limos y areniscas Mioceno	CL	A-6 (14)	A2m	2D	Marginal	245.000
P-4	C/ Mancomunidad - C/ Riera de Bonet	Molins de Rei	Parcialmente explotado	1,5	Margas y arenas Plioceno + Coluvial	CL, SM - ML	A-4 (2) - A-6 (15)	A2m - A1s	2B - 2D	Tolerable	480.000
P-5	Carrer de Mataró	Sant Feliu de Llobregat	No explotado	2,5	Margas Plioceno + Coluvial	CL, ML	A-4, A-6 (8)	A2m - A1s	2D	Tolerable	175.000
P-6	P.I. Sud les Argiles, C/ Edison	El Papiol	No explotado	4,0	Arcillas limosas Mioceno	---	---	---	---	---	---
P-7	P.I. Sud les Argiles, Las Torrenteras	El Papiol	Parcialmente explotado	3,0	Arcillas limosas Mioceno	---	---	---	---	---	24.000
P-8	C/ Collserola	Molins de Rei	No explotado	2,5	Limos cementados Mioceno	---	---	---	---	---	8.000
P-9	Avda. Luis Millet 179	Castellbisbal	No explotado	9,5	Arcillas, arenas y conglomerados Mioceno	---	---	---	---	---	150.000
P-10	Carretera B-151, km 7,5	Castellbisbal	No explotado	10,9	Conglomerados, arenas y arcillas Mioceno	SW-SM	A-1-b	B3	1A	Tolerable	260.000

PRÉSTAMOS RECOMENDADOS



SITUACIÓN DE ZONAS DE PRÉSTAMOS PROPUESTAS



SITUACIÓN DE ZONAS DE PRÉSTAMOS EN FOTOGRAFÍA AÉREA

13.4.- COEFICIENTES DE PASO

A continuación se dan los coeficientes de paso para los materiales que, en función de sus características granulométricas, se podrán obtener en las excavaciones proyectadas en la traza.

Se define coeficiente de paso como la relación entre el volumen de material en su estado original, antes de ser excavado en las obras de desmonte, y su volumen tras su puesta en obra, ya que este dato tiene su impacto en el movimiento de tierras.

Para calcular este valor ha de conocerse la densidad seca del material en su estado previo, y la densidad proctor correspondiente para un cierto grado de compactación, empleándose usualmente el 95%:

C = (densidad seca natural o previa) / (densidad máxima proctor) / 0,95

- **Coeficientes de paso para los materiales de la traza**

Fundamentalmente la excavación de los desmontes únicamente generará un material tipo suelo; es decir un material de granulometría relativamente fina excavado por medios mecánicos. Estos materiales pertenecen a la Unidad de los rellenos (terraplenes) **(Q_T)**

Dado que no se dispone de datos reales de las densidades in situ ni de la densidad máxima Proctor de este material, debemos deducir de forma indirecta valores de los mismos a partir de los datos geotécnicos de los que se dispone.
De los reconocimientos realizados durante la campaña geotécnica de campo y laboratorio podemos deducir que estos materiales tienen una composición mayoritariamente limo-arcillosa (55%) con porcentajes menores de arena (22%) y grava (23%). La composición media de este grupo se clasifica como arcilla limoso-arenosa (CL-ML) siguiendo la nomenclatura unificada U.S.C.S.

Por otra parte, los ensayos de penetración dinámica S.P.T. realizados en estos materiales dan un valor medio de resistencia N_{30} de 19, lo que equivale a un estado de consistencia medio.

Teniendo en cuenta estas características, podemos adoptar los siguientes valores:

- ✓ Densidad seca de la muestra en estado previo: 1,93 g/cm^3
- ✓ Densidad máxima del ensayo Proctor Modificado: 1,95 g/cm^3

De esta forma y dado que los desmontes afectarán a la unidad **Q_T** se obtiene para todas las actuaciones un coeficiente de paso de: **C= 1,04**

- **Coeficientes de paso para los materiales de préstamo**

Se dispone de valores de la densidad máxima proctor modificado realizados a los diferentes materiales que pueden obtenerse en cada zona de préstamo:

Para los materiales de granulometría fina, como las margas, arcillas limosas o arcillas que pueden obtenerse en las zonas de préstamo P-1, P-4, P-5, P-6, P-7 P-9 y P-10, se obtienen densidades máximas en el ensayo proctor modificado en torno a 1,95 t/m^3. No se dispone de ensayos de la densidad natural en estas zonas de préstamo, no obstante, se estiman para estos materiales cohesivos, dependiendo del grado de compacidad natural, valores algo inferiores de la densidad natural (en torno a 2.0-2.05 t/m^3). Se adopta un coeficiente de paso de **C=1,1**

Para los materiales granulares tipo coluvial y granulares en general (arenas) a obtener en las zonas de préstamo P-1, P-2, P-4, P-5, P-8, P-9 y P-10 y los más interesantes desde el punto de vista de su aprovechamiento en obra, se obtienen valores en el ensayo de proctor modificado de 2,05 t/m^3. Estos suelos son de composición predominantemente granular y de naturaleza no plástica, con valores de la densidad óptima que por lo general suelen ser ligeramente superiores a la que suelen presentar “in situ” (entre 2,10-2,15 t/m^3) en consecuencia, y para un 95% de compactación adoptamos C**=1,0**

En los materiales rocosos tipo arenisca (Préstamo P-3) los valores de la densidad proctor obtenidos son del orden de 2,06 t/m^3, bastante inferior al que suele obtenerse in situ en este tipo de formaciones. Se adopta para este material un coeficiente de paso de **C=1,15**

13.5.- RECOMENDACIONES

Antes de realizar ningún tipo de recomendación, e independientemente del tipo de firme finalmente escogido, conviene tener una idea sobre los volúmenes máximos necesarios aproximados, para cada tipo de árido posible, a disponer en una obra tipo de acondicionamiento de carretera.

Hay que tener en cuenta que antes de escoger una sección de firme, existen una serie de condicionantes técnicos previos que se encargan de realizar una selección inicial. Estos condicionantes son los siguientes:

- Dado que una buena parte del trazado discurre en terraplén, se recomienda un firme poco rígido que pueda absorber las posibles deformaciones debidas a los asientos del relleno. Por este motivo y otros que se expondrán en el

anejo de firmes, se rechazan las secciones de firmes con pavimentos de hormigón.

- Lógicamente como corresponde a enlaces urbanos, el tráfico resultante es variado con ramales que llegan a tipo T00.

De esta forma, teniendo en cuenta los movimientos de tierras del proyecto, los volúmenes de los principales materiales necesarios para la obra serán:

- Mezclas bituminosas en capa de rodadura SMA 11.....4.432 m^3
- Mezclas bituminosas en capas intermedia AC22.....6.532 m^3
- Mezclas bituminosas en capas base AC22……..…2.934 m^3
- Mezclas bituminosas en capas de base AC32……...12.214 m^3
- Zahorra artificial .....29.970 m^3
- Suelo Seleccionado .....292.956 m^3
- Suelo Adecuado.....1.804 m^3
- Suelo Tolerable…….…….…..235.042 m^3
  (52.263 m3 procedente de la traza)

A raíz del inventario de yacimientos, de los ensayos realizados así como de las características geotécnicas mínimas a cumplir según la normativa existente, se pueden sacar las siguientes recomendaciones que, además, aparecen resumidas en el cuadro adjunto.

Respecto a la estructura del firme y capa de coronación se puede considerar:

- Mezclas bituminosas para capas de rodadura

Según la experiencia en otras obras, de la Demarcación de carreteras de Cataluña. En la provincia de Barcelona, no existen yacimientos, que cumplan las características técnicas válidas para capa de rodadura para un tráfico T00.
Por este motivo se ha recurrido a yacimientos, con mayor garantía de calidad, para este tipo de materiales, aunque su distancia pueda ser excesiva. Para este tipo de tráfico por su mayor calidad se recomienda la cantera C-12 (ofitas). También aparecen frentes en explotación C-13 que presentan materiales con características aceptables para su utilización en esta unidad.

En el resto se puede considerar la cantera C-1 (Granodiorita) Berta.

- Otras Mezclas bituminosas

Se deben recomendar los yacimientos situados a la orilla de los ríos Llobregat y Besos (yacimientos Y-9, Y-11, y posiblemente Y-10, Y-12). Y las canteras C-1; C-3; C-4; C-5; C-6; C-7; C-8 y C-9.

En principio el más recomendable será la explotación C-1.

- Hormigones

Se deben recomendar las canteras C-3; C-4; C-7; C-8 y C-9. También se deben tener en cuenta los yacimientos Y-9, Y-10, Y-11 y Y-12. El primero es el menos recomendable al encontrarse a mayor distancia de las obras. Los tres restantes, se encuentran en las inmediaciones de las actuaciones. Por cercanías se recomienda la cantera C-3 de Pallejà y el yacimiento Y-11, por el mismo motivo.

- Zahorra artificial y natural y suelo cemento

Como zahorra artificial se recomienda C-1, C-3 y C-4, debido a los materiales explotados (Granito-Caliza), cercanías a las futuras obras. Para zahorras naturales, y suelo cemento, se recomiendan los mismos yacimientos que en el apartado anterior.

- Suelo Seleccionado (explanada mejorada, cuñas de transición, reposición de saneos y muros de suelo reforzado)

Se deben recomendar las explotaciones Y-10 e Y-11 situadas en las proximidades de la zona.

- Préstamos para terraplén

Como yacimientos de préstamos para terraplenes se recomienda las zonas P-5 y P-10, por su cercanía a las zonas de actuación (en el caso de P-5), por su calidad y capacidad, por su disponibilidad y por su menor impacto ambiental.

Yac.	Litología	Situación	Estado	Km.	Reservas (m^3)	Ensayos									Utilización	Recomendación
						DLA	CPA	% Finos	Densidad Máxima	W. Opt.	CBR	EA	Adhesiv.	Est.		
C-1	Granito	Sant Cugat del Valles	Activa	7	-	18-23 (LA20)		< 2	2.6 T/m^3						1 2 3 4 5 6 8 9	
C-2	Caliza	Sant Feliu de Llobregat	No Activa	5	-										-	
C-3	Caliza	Vallirana	Activa	17	40 MT	25-27 (LA25)		< 1-2	2.50 T/m^3						2 3 4 5 6 8 9	
C-4	Caliza	Pallejà	Activa	1,5	-	27 (LA30)	PSV44	< 1.5	2.64 T/m^3				> 95 %		3 4 5 6 8 9	
C-5	Granito	Sant Fost Campsent.	Activa	30	-	13-28	0.50-0.53	< 8	2.19 T/m^3	7.6	141.6	64-72			2 3 4 5 6 8 9	
C-6	Granito	Sant Fost Campsent.	Activa	33	-	28-30 (LA25)	PSV56	< 1.5	2.65 T/m^3				> 95 %		2 3 4 5 6 8 9	
C-7	Caliza	Begues	Activa	35	-										3 4 5 6 8	
C-8	Caliza	Olesa de Bonesvalles	Activa	38	-	11-28									3 4 5 6 8	
C-9	Caliza	Garraf	Activa	30	-	LA30	PSV44	< 1.5	2.67 T/m^3				> 95 %		4 5 6 8 9	
C-10	Caliza	Montcada i Reixac	Activa	25	-										-	
C-11	Granito	Badalona	Fase Rest.	27	-	14	0.50								-	
C-12	Ofitas	Estopiñan (LLeida)	Activa	200	800.000	11-20	0.52-0.58	0,2-13				63-74			1 2 3 4 5 6	
C-13	Porfidos Graníticos	Calonge (Girona)	Activa	130	400.000	10-19	0.48-0.58	0,1	2,71				> 95 %		1 2	
Y-1	Arenas y Arcillas	Molins de Rei	Abandonada	1	-										10	
Y-2	Arenas y Arcillas	Molins de Rei	Sin explotar	1	-										10	
Y-3	Arcillas y limos	Castellbisbal	Abandonado	8	-										10	
Y-4	Gravas-lutitas-arenas	Molins de Rei	Sin explotar	1.5	-										10	
Y-5	Gravas-lutitas-arenas	Sant Feliu de Llobreg.	Abandonado	2.5	-										10	
Y-6	Limos arenosos	El Papiol	Sin explotar	4	-										10	
Y-7	Arcillas	El Papiol	Abandonada	3	-										10	
Y-8	Limos consolidados	Molins de Rei	Sin explotar	2.5	-										10	
Y-9	Gravas Besós-Granito	Sant Fost Campsent.	Activa	35	-	LA35	PSV50	1.5	2.62 T/m^3				100		3 4 5 6 7 8	
Y-10	Gravas Llobregat	Santa Coloma Cervell.	Activa	2.5	-										3 4 5 7 8	
Y-11	Gravas Llobregat	Molins de Rei	Activa	1	-	18-25 (LA35)		1.5	< 3 T/m^3			87			3 4 5 7 8	
Y-12	Gravas Llobregat	El Papiol	Activa	3	-										3 4 5 7 8	
P-9	Gravas y arenas	Castellbisbal	Sin explotar	9,5	150.000										10	
P-10	Gravas y arenas	Castellbisbal	Sin explotar	11	260.000			9	2,21	7,5	29				10	

Utilización:

1 ⇒ M.B. porosas en capas de rodadura
2 ⇒ M. B. en capas de rodadura
3 ⇒ M. B. en capas intermedias
4 ⇒ M. B. en capas de base
5 ⇒ Áridos de hormigones
6 ⇒ Zahorra Artificial
7 ⇒ Zahorra Natural
8 ⇒ Suelo Seleccionado
9 ⇒ Escollera y Pedraplén
10 ⇒ Préstamos
⇒ Y. Recomendado

Si bien en el Anejo nº 10 de Movimiento de Tierras se incluye de forma detallada un balance de tierras, vamos a considerar de forma global y aproximada las necesidades de la obra proyectada y contrastarlas con las disponibilidades de las fuentes de materiales indicadas en los apartados anteriores. Dado que no será necesario utilizar todos los préstamos, yacimientos y canteras propuestos, vamos a establecer, en la línea de las recomendaciones anteriores, una de las alternativas que resultarían más razonables, buscando la optimización de las distancias de transporte y las mejores calidades de cada uno de los materiales. Por supuesto en primer lugar se trata de aprovechar al máximo los materiales procedentes de la traza, aunque esta reutilización solo se puede llevar a cabo en la parte aprovechable de los desmontes de terraplenes existentes en la actualidad, así como de la tierra vegetal retirada en el desbroce, que se utilizará para recubrir la superficie de los nuevos taludes de rellenos y facilitar así su revegetación. En la siguiente tabla se relacionan en primer lugar los volúmenes en metros cúbicos necesarios para las distintas unidades de obra proyectadas, y a continuación las fuentes de suministro más adecuadas, anotándose las máximas reservas disponibles:

NECESIDADES DE MATERIALES (m^3)									PROCEDENCIA DE MATERIALES (MAX. DISPONIBLE)									
MATERIAL		**ZONA**	**B**	**C**	**D**	**E**	**SUMA**	**TOTAL**	**TRAZA**	**P-10**	**P-5**	**Y-10**	**Y-11**	**C-1**	**C-3**	**C-4**	**C-12**	**C-13**
SUELOS	SELECCIONADO	EXPLANADA (INCLUYE CARRILES BICI EN TRAMO E).	12.391	14.273	8.500	1651	**36.815**	**292.956**				S.L.	S.L.					
		SANEOS	34.367	55.494	0	0	**89.861**					S.L.	S.L.					
		CUÑAS DE TRANSICIÓN	21.277	68.094	4.279	8.210	**101.860**					S.L.	S.L.					
		TRASDÓS MUROS	14.973	19.122	6.875	1.254	**42.224**					S.L.	S.L.					
		TRADOS MUROS SUELO REFORZADO	5.476	12.449	0	0	**17.925**											
		IMPERMEABILIZACION BERMAS	1.647	1.486	971	166	**4.270**											
	ADECUADO	CAMINOS SIN PAV.	1.051	163	0	590	**1.804**	**1.804**				S.L.	S.L.					
	TOLERABLE	NÚCLEO TERRAPLÉN	109.554	106.067	9.266	10.155	**235.042**	**235.042**	52.263	260.000	175.000							
	TIERRA VEGETAL	REVEGETACIÓN TALUDES	Nuevos viales+Instalaciones+Actuaciones B y E +áreas demolición+Int Glorieta Act D				**26.242**		29.316									
GRANULARES	ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE	ARCENES Y BERMAS	1.833	1.969	1.203	251	**5.256**	**29.970**						S.L.	S.L.	S.L		
														S.L.	S.L.	S.L		
	ZAHORRA ARTIFICIAL	FIRMES	9.061	9.521	4.763	1.369	**24.714**											
ESTABILIZADOS	SUELO ESTABILIZADO 3	EXPLANADA CAPA SUP.	11.911	13.717	8.219	1.247	**35.094**	**35.094**						S.L.	S.L	S.L.		
MEZCLAS BITUMINOSAS	RODADURA SMA11		2.194	1.183	766	290	**4.433**	**26.113**									S.L.	S.L.
	INTERMEDIA AC22		3.162	1.874	1.040	456	**6.532**							S.L.				
	BASE AC22 Base G		0	1.619	1.079	235	**2.934**											
	BASE AC32		4.671	5.028	2.258	258	**12.214**							S.L.				

14.- PLANTAS DE SUMINISTRO

En la planta adjunta se representa la situación de cada uno de los centros de producción de materiales auxiliares existentes en las inmediaciones de la zona de estudio.

Se han reconocido 16 plantas de hormigón.

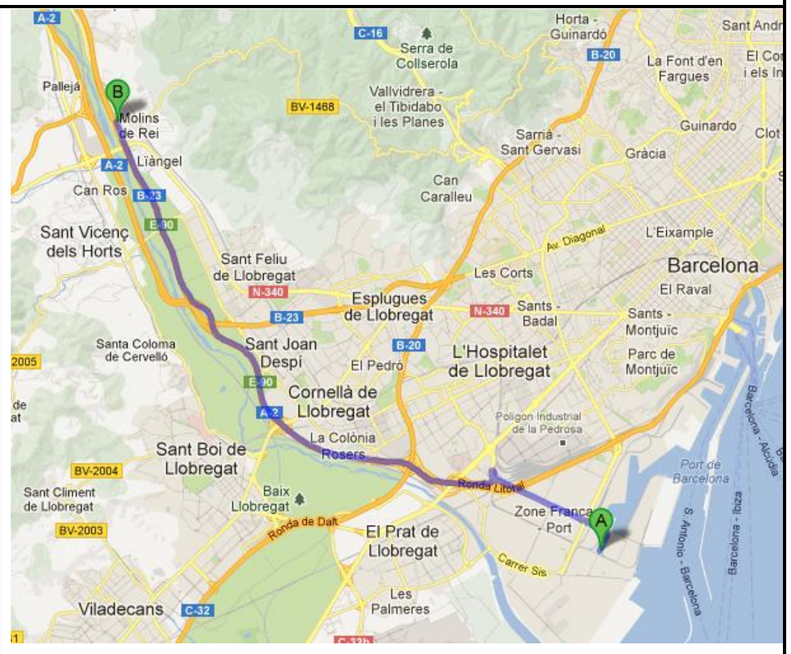
En las fichas adjuntadas en el Apéndice nº 4 se exponen todas las características de las distintas plantas inventariadas.

RESUMEN DE PLANTAS DE SUMINISTROS

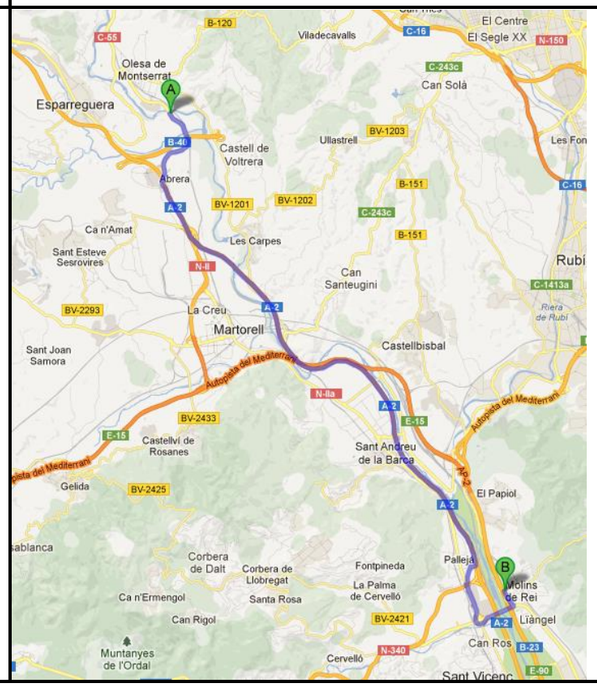
Planta	Material	Situación	Empresa	Teléfono	Distancia (Km)
P-1	Hormigón	Rubí	Hormicemex	936 99 10 54	8
P-2	Hormigón	El Papiol	Grupo Beton	936 30 63 72	4
P-3	Hormigón	El Papiol	Lafarge	936 73 13 79	4
P-4	Hormigón	El Papiol	Prebesec	936 73 20 30	4
P-5	Hormigón	Vallirana	Foj Hermanos	936 86 00 24	17
P-6	Hormigón	Vallirana	Hormigones Vallirana	936 83 01 32	15
P-7	Hormigón	Pallejà	Promsa	936 32 00 03	1.5
P-8	Hormigón	Sant Fost de Campsentelles	Amsa	935 93 26 18	34
P-9	Hormigón	Molins de Rei	Formolins	936 68 09 92	1
P-10	Hormigón	Moncada i Reixac	Lafarge	935 09 50 00	25
P-11	Hormigón	Sant Boí de Llobregat	Hortransa	936 34 05 10	2
P-12	Hormigón	Sant Boí de Llobregat	Beton Catalán	936 40 17 16	8
P-13	Hormigón	Begues	Hormicemex	936 39 01 49	35
P-14	Hormigón	Olesa de Bonesvalles	Ciaries	938 98 41 40	38
P-15	Hormigón	Sant Just Desvern	Hormicemex	934 70 77 00	7
P-16	Hormigón	El Papiol	Hormiconsa/Cogas, S.L.	936 68 61 12	3

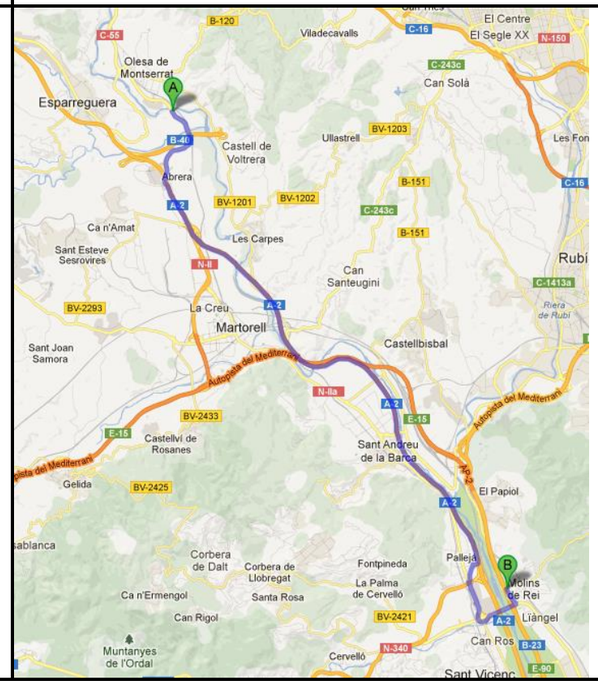
15.- VERTEDEROS

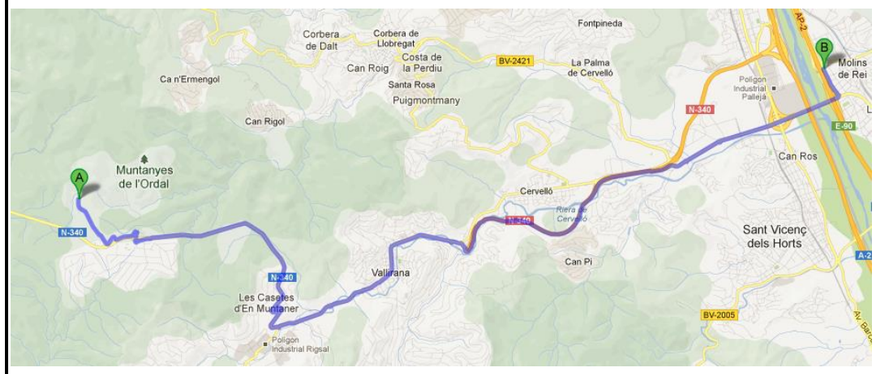
De las excavaciones previstas en materiales inadecuados, se prevé la retirada a vertedero de un volumen de 142.825 m^3. Se prevé la utilización de las siguientes puntos de vertido autorizados:

Gestión de residuos de la construcción	
Gestión de terres i runes, S.A.	
Código de gestor	E-609.99
Tipo de la instalación	Planta de reutilización y reciclaje de escombros
Operaciones autorizadas	
Dirección física	Dique Sur – Puerto de Barcelona
Contacto	
Situación geográfica:	

Gestión de residuos de la construcción	
UTE PAPIOL	
Código de gestor	E-921.06
Tipo de la instalación	Restauración de cantera
Operaciones autorizadas	
Dirección física	Cantera Silvia, Carretera 1413, Km4,3 El Papiol
Contacto	93.673.18.00
Situación geográfica:	

Gestión de residuos de la construcción	
PUIGFEL, S.A.	
Código de gestor	E-676.99
Tipo de la instalación	Depósito controlado
Operaciones autorizadas	
Dirección física	Cantera De Montserrat, 08292 Esparraguera
Contacto	93.586.46.44
Situación geográfica:	

Gestión de residuos de la construcción	
CONTENIDORS ESPARRAGUERA, S.L.	
Código de gestor	E-1127.09
Tipo de la instalación	Planta de selección
Operaciones autorizadas	
Dirección física	Pol. Ind. Can Sedo, c/Riera del Puig, 13, 08292 Esparraguera
Contacto	93.777.21.80
Situación geográfica:	

Gestión de residuos de la construcción	
PEDRERA DEL ORDAL, S.L.	
Código de gestor	(En tramitación)
Tipo de la instalación	Restauración de cantera
Operaciones autorizadas	
Dirección física	Cantera El Telégrafo, N-340, 08739 Puerto del Ordal
Contacto	93.743.12.21
Situación geográfica:	

APÉNDICES

APÉNDICE 1. INVENTARIO DE TALUDES

GESSING ATJ Consultores

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

INVENTARIO DE TALUDES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: enero-09

Talud: T-1 **Situación:** Lado izquierdo del Llobregat, en Sant Feliu de Llobregat, antes de la actuación E-4

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Limos arcillosos, marrón claro, con restos marinos. Presencia de vegetación. (Qi)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

NO

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD: < 3 m

8.2 PENDIENTE DEL TALUD: 70º-80º

8.3 ORIENTACIÓN: N165ºE

8.4 CUNETA: 1 m.

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Presencia de cárcacavas y evidencias de regueros. Caídas de pequeños bloques.

8.6 POTENCIA DEL SUELO: 3 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL: 3 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO: 1,4

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-2 **Situación:** Lado izquierdo del Llobregat, en Sant Feliu de Llobregat, antes de la actuación E-4

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Gravas con matriz arenosa,. En superficie presencia de restos antrópicos aislados. (Qi)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

NO

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD: 4-6 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD: 60º

8.3 ORIENTACIÓN: N160ºE

8.4 CUNETA: No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

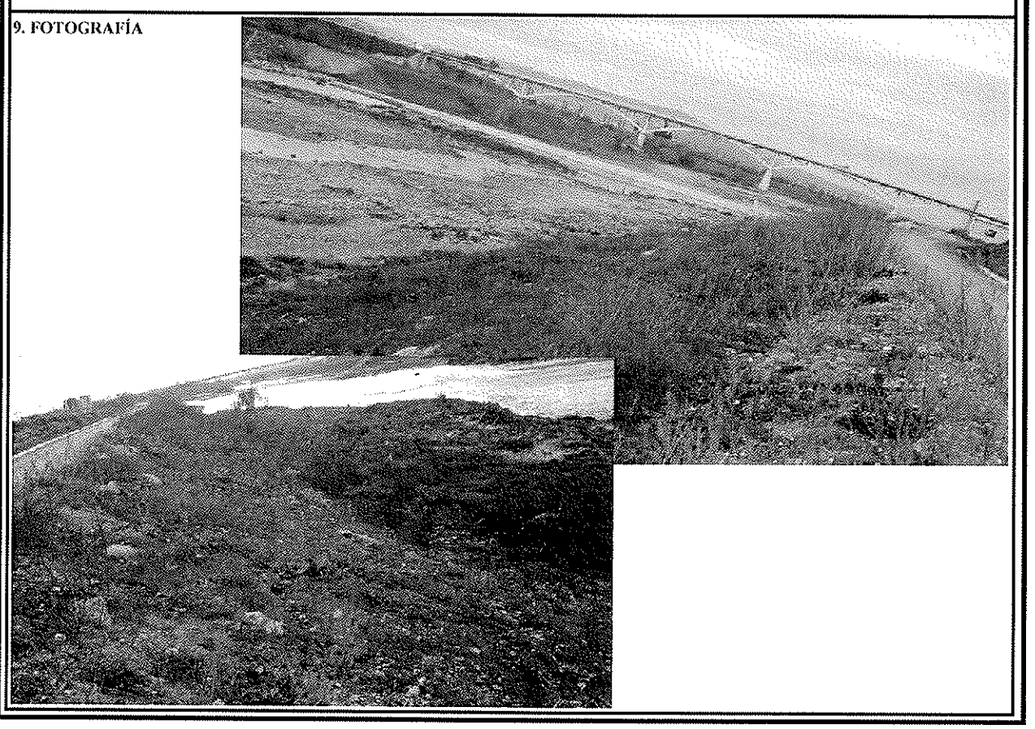
8.6 POTENCIA DEL SUELO: 4-6 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL: 4-6 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO: 1,5

9. FOTOGRAFÍA



ATJ Consultores | GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

INVENTARIO DE TALUDES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: enero-09

Talud: T-3 **Situación:** Margen izquierdo del Llobregat. Zona actuación E-4. Acceso AP-2, dirección Barcelona.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Relleno antrópicos de los terraplenes asociados a las estructuras existentes. (Q_T)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Baja

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

NO

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON

RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 12m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 45º

8.3 ORIENTACIÓN N180ºE

8.4 CUNETA 2 m.

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Caída de restos antrópicos y pequeños derrrubios.

8.6 POTENCIA DEL SUELO 12 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 12 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,8

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-4 **Situación:** Margen izquierdo del Llobregat. Enlace N-340 con AP-2, hacia de Molins de Rei.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Relleno antrópicos de los terraplenes asociados a las estructuras existentes. (Q_T)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Baja

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

NO

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON

RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 9 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 50º

8.3 ORIENTACIÓN N210ºE

8.4 CUNETA No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Caída de rellenos antrópicos y pequeños derrubios.

8.6 POTENCIA DEL SUELO 9 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 9 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,8

9. FOTOGRAFÍA

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

INVENTARIO DE TALUDES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: enero-09

Talud: T-5 **Situación:** Margen izquierdo del Llobregat. A la altura del cruce de la BV-1468 con la C-1413, en la zona de Molins.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Entre 1 a 3 m. de arenas limosas de grano fino color marrón oscuro. Por debajo: Gravas heterométricas redondeadas con matriz de arenas de grano fino medio. En ocasiones intercalaciones del nivel anterior entre las gravas (Qi).

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Media-baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

NO

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD	3-10 m	8.6 POTENCIA DEL SUELO	10 m.
8.2 PENDIENTE DEL TALUD	60º	8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL	2-3 m.
8.3 ORIENTACIÓN	N220ºE	8.8 OBSERVACIONES	
8.4 CUNETA	No		

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Caída de clastos.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,3

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-6 **Situación:** Avenida de Collserola, en el NW de Molins de Rei

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Limos arcillosos con encostramiento e intercalaciones de nódulos calcáreos. Tonalidades rojizas. (Qg)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Media-baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

NO

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

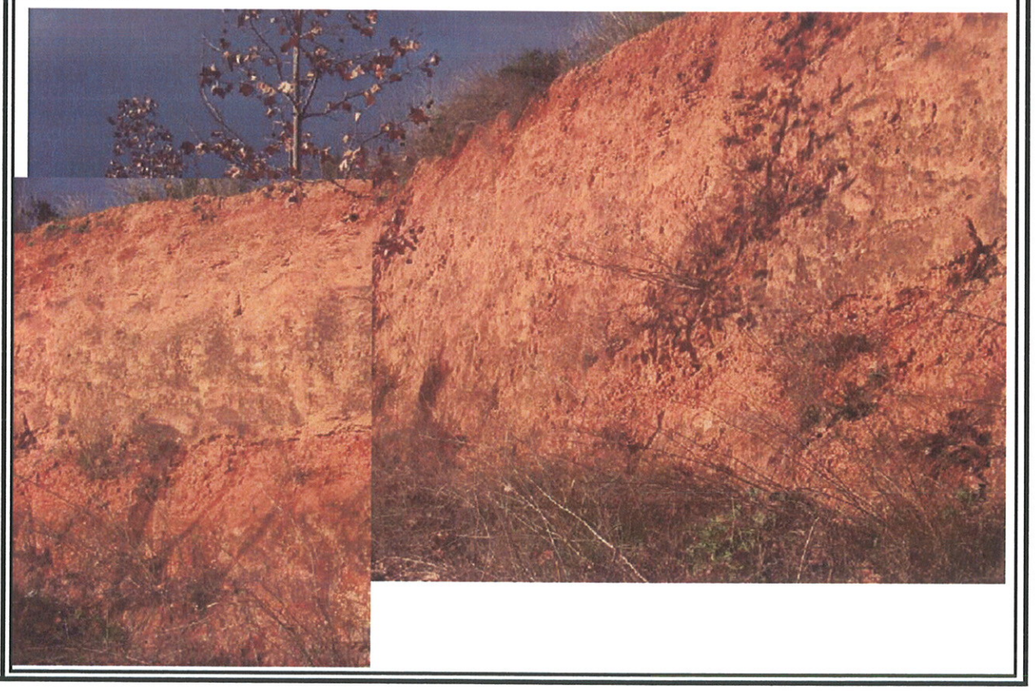
8.1 ALTURA DEL TALUD	8 m.	8.6 POTENCIA DEL SUELO	8 m.
8.2 PENDIENTE DEL TALUD	85º	8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL	2 m.
8.3 ORIENTACIÓN	N135ºE	8.8 OBSERVACIONES	
8.4 CUNETA	1 m.		

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Regueros. Pequeños deslizamientos de carácter local

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,6

9. FOTOGRAFÍA



ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

INVENTARIO DE TALUDES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: enero-09

Talud: T-7 **Situación:** Margen derecho del Llobregat, zona actuación B-2.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Relleno antrópicos de los terraplenes asociados a las estructuras existentes. (Q_T)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD: 10 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD: 35º

8.3 ORIENTACIÓN: N100ºE

8.4 CUNETA: No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS:

8.6 POTENCIA DEL SUELO: 10 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL: 10 m.

8.8 OBSERVACIONES

Presenta vegetación y esta vallado en la base.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO: 1,6

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-8 **Situación:** Margen derecho del Llobregat. Terraplén entre A-2 y actuación B-2.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Relleno antrópicos de los terraplenes asociados a las estructuras existentes. (Q_T)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD: 15 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD: < 45º

8.3 ORIENTACIÓN: N210ºE

8.4 CUNETA: No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS:

8.6 POTENCIA DEL SUELO: 15 m.

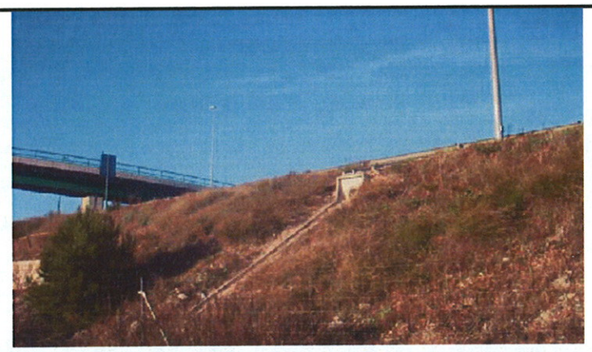
8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL: 15 m.

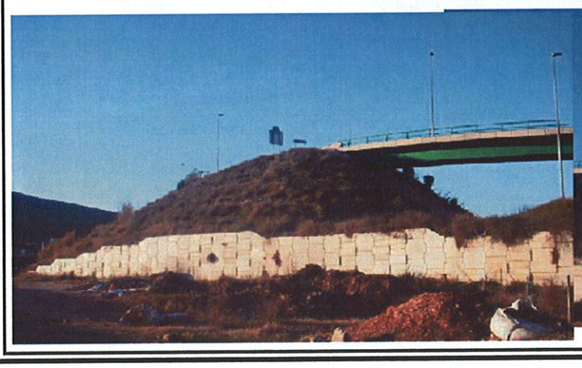
8.8 OBSERVACIONES

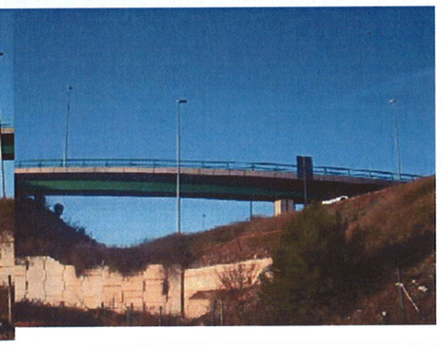
Presenta obras de drenaje para la mejor estabilidad del talud. Esta vallado en la base. La parte del talud que se encuentra por debajo de la estructura del puente, en la base tiene un muro para garantizar su estabilidad.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO: 1,7

9. FOTOGRAFÍA







ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT — **AUTOR:** SARA ABRIL

INVENTARIO DE TALUDES — **FECHA:** enero-09

Talud: T-9 **Situación:** Zona Sanson, carretera, que sube a la cantera,

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Pizarras ampelíticas, filitas y sericitas del Silúrico. (S_i)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Media- Alta

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO** IV

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON 1,65

RMR 39

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1	J	N175ºE / 30ºS	20	600	1-3 m	1-3 m	Escal-lisa	0,25-2,5	S	1-3º
2	J	N210ºE /10ºS	20	600	1-3 m	1-3 m	Escal-lisa	0,25-2,5	S	1-3º
3	J	N-S / 75ºE	20	600	1-3 m	1-3 m	Escal-lisa	< 0,1	S	1-3º
4	J	N205ºE / 50ºS	20	600	< 1m	1-3 m	Escal-lisa	< 0,1		1º
5	J	N225ºE / 50ºS	20	600	< 1m	1-3 m	Escal-lisa	< 0,1		1º
6	J	N235ºE / 30ºN	20	600	< 1m	< 1m	Plana-lisa	< 0,1		1º
7	J	N190ºE / 30ºN	20	600	< 1m	< 1m	Plana-lisa	< 0,1		1º

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 5 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 75º

8.3 ORIENTACIÓN N20ºE

8.4 CUNETA No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS
Caída de lajas y chineos

8.6 POTENCIA DEL SUELO 0,5 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 4 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,5

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-10 **Situación:** P. Indus. Riera de Molins, zona del fondo bordeando con las torrenteras.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Arcillas arenosas amarillo-gris, en ocasiones cementadas y limos amarillos con variable calcificación. (Qg)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Media-baja

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON

RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 8-10 m

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 35º

8.3 ORIENTACIÓN N115ºE

8.4 CUNETA 2 m.

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS
Chineos y pequeños derrubios.

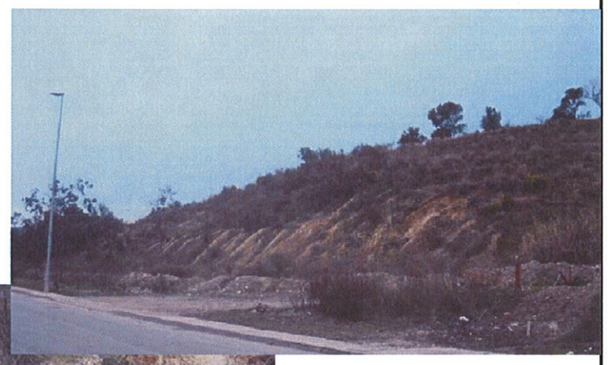
8.6 POTENCIA DEL SUELO 8-10 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 8 m.

8.8 OBSERVACIONES
Surcos y regueros provocados por la erosión del agua.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,8

9. FOTOGRAFÍA



MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

INVENTARIO DE TALUDES

FECHA: enero-09

Talud: T-11 **Situación:** Pol. Industrial Riera de Molí, C/ Riera de Valvidrera.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

.Arenas arcillosas o arcillas arenosas con intercalaciones de carbonatos, en venillas. Presencia de clastos carbonatados. (Qg)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Media-baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 3 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 90°

8.3 ORIENTACIÓN N50ºE

8.4 CUNETA No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Caídas de clastos, chineos.

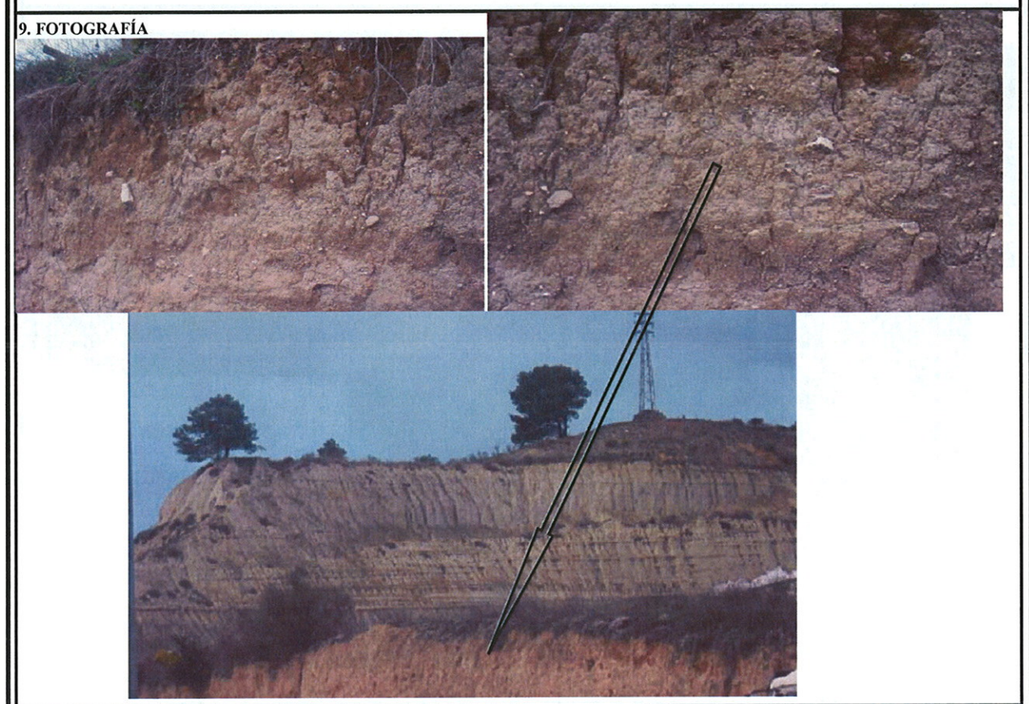
8.6 POTENCIA DEL SUELO 3 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 3 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,5

9. FOTOGRAFÍA



Talud: T-12 **Situación:** Molins de Rei. C/ de la Mancomunidad.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Limos arcillosos de color amarillento a grisáceo. (Qg)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Media-baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 4 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 60°

8.3 ORIENTACIÓN N130ºE

8.4 CUNETA 0,30 m.

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Pequeños derrubios

8.6 POTENCIA DEL SUELO 4 m

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 1,5 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,5

9. FOTOGRAFÍA

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

INVENTARIO DE TALUDES

FECHA: enero-09

Talud: T-13 **Situación:** C/ Riera de Bonet. Molins de Rei. Parte Sur del Talud T-12

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Gravas de origen heterogéneo con matriz arenosa e intercalaciones de arcillas cementadas. Se pueden diferenciar dos niveles, uno inferior con menor consistencia y poca presencia de clastos. El superior aparece mas cementado y mayor presencia de cantos. (Qg)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Media

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON

RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 15-20 m

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 75º

8.3 ORIENTACIÓN N-S

8.4 CUNETA 0,5 m.

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS
Caídas de gravas y pequeños derrubios

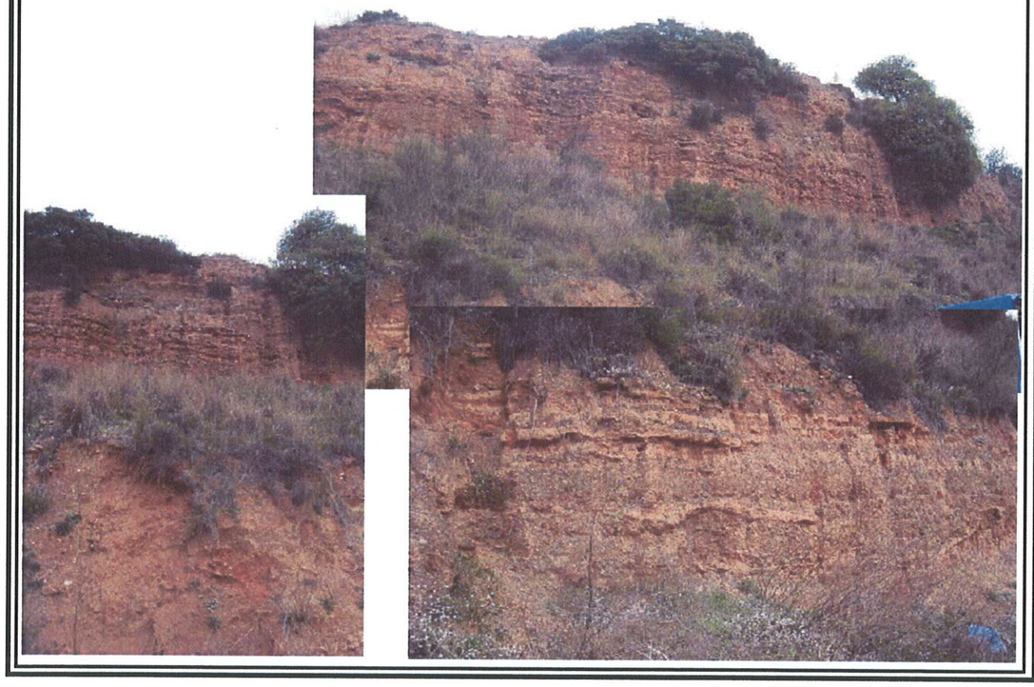
8.6 POTENCIA DEL SUELO 15-20 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 5 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,8

9. FOTOGRAFÍA



Talud: T-14 **Situación:** Carrer de Mataro. San Feliu de Llobregat. Zona Diluvial

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Gravas calcáreas angulosas y gravas subangulosas cuarcíticas, con matriz de arena fina. Intercaladas con arcillas arenosas cementadas marrón-rojiza. (Qg)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan.

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Media

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON

RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 4-6 m

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 90º

8.3 ORIENTACIÓN N190ºE

8.4 CUNETA No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS
Caida de cantos y gravas. Presencia de regueros y pequeñas cárcavas debido a la erosión del agua.

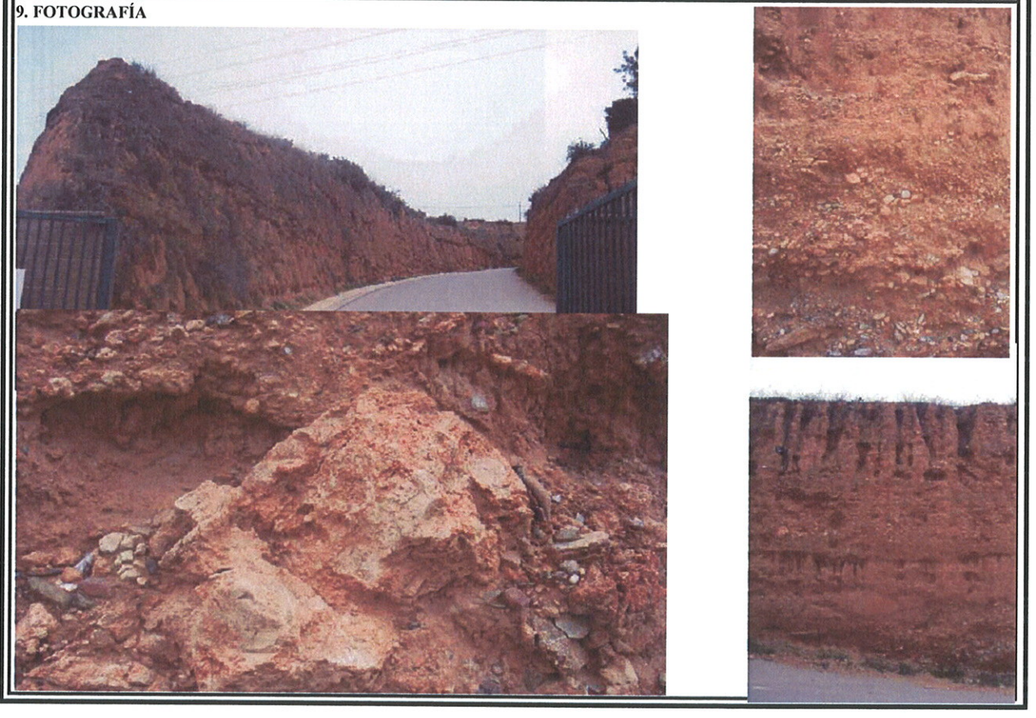
8.6 POTENCIA DEL SUELO 4-6 m

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 4-6 m.

8.8 OBSERVACIONES
Talud realizado para paso de carretera.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,7

9. FOTOGRAFÍA



MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

INVENTARIO DE TALUDES

FECHA: enero-09

Talud: T-15 **Situación:** Margen derecho del Llobregat. Zona de actuación E-4, Sant Vivenç del Horts

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Relleno antrópicos de los terraplenes asociados a las estructuras existentes. (Q_T)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Baja

* ALTERACIÓN DEL CONJUNTO:

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON:

RMR:

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO MIN	ESPACIADO MAX	CONTINUIDAD BUZAM.	CONTINUIDAD DIRECC.	RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD: 20 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD: 35º

8.3 ORIENTACIÓN: N165ºE

8.4 CUNETA: No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

8.6 POTENCIA DEL SUELO: 20 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL: 20 m.

8.8 OBSERVACIONES

Talud con mucha vegetación, vallado para evitar la caída de rellenos antrópicos desde la carretera. Presencia de obra de drenaje para la estabilidad del

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO: 1,6

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-16 **Situación:** Ctr. el Pic del Balç, paralela y por encima de la AP-7, a la altura del Polígono Industrial de El Papiol.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Pizarras ampelíticas, filitas y sericitas del Silúrico. Presencia de cristales de cuarzo rellenando las fracturas. (Si)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* COMPACIDAD: Alta

* ALTERACIÓN DEL CONJU: II

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON: 13,32

RMR: 45

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO (mm) MIN	ESPACIADO (mm) MAX	CONTINUIDAD BUZAM.	CONTINUIDAD DIRECC.	RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
1	J	N150ºE / 30ºS	60	2000	3-10 m	3-10 m	Escal-rugo	0,25-2,5	Q	6º
2	J	N220ºE / 50ºS	60	2000	1-3 m	3-10 m	Escal-rugo	0,25-2,5	Q	4º
3	J	N230ºE / 60ºS	60	2000	1-3 m	3-10 m	Escal-rugo	2,5-10	Q	3º
4	J	N125ºE / 90º	200	2000	< 1m	3-10 m	Escal-lisa	0,25-2,5		3º
5	J	N100ºE / 70ºS	200	2000	< 1m	3-10 m	Escal-lisa	0,25-2,5		3º
6	J	N150ºS / 90º	200	2000	< 1m	3-10 m	Ond-rugo	0,25-2,5		3º
7	J	N250ºE / 80ºS	200	2000	< 1m	3-10 m	Ond-rugo	0,25-2,5		3º

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD: 10-15 m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD: 85º - 90º

8.3 ORIENTACIÓN: N-S

8.4 CUNETA: No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Caída de lajas

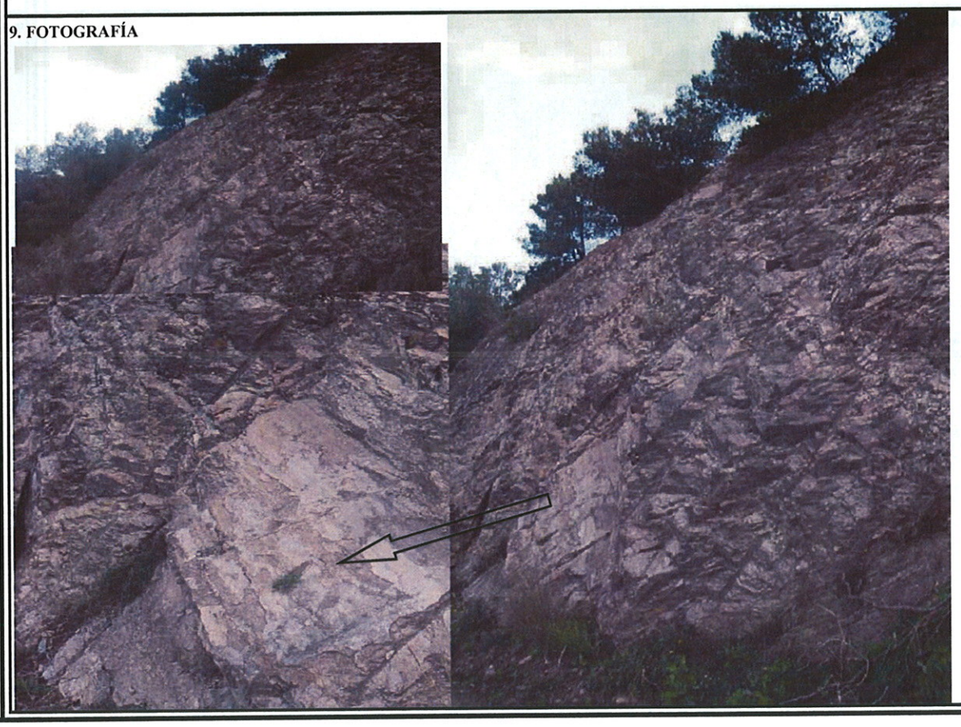
8.6 POTENCIA DEL SUELO: 0,5 m

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL: 10-15 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO: 1,8

9. FOTOGRAFÍA



ATJ Consultores | GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

INVENTARIO DE TALUDES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: enero-09

Talud: T-17 **Situación:** C/ Edison en Polg. Industrial Sud les argiles en El Papiol.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO
Limos arenosos de coloración marrón-rojizo.

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS
No se observan. Presencia de colores de oxidación producidos por la erosión del agua.

2. PROPIEDADES
* **COMPACIDAD** Media-baja
* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN
No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS
Q BARTON
RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD
8.1 ALTURA DEL TALUD 3-4 m.
8.2 PENDIENTE DEL TALUD 65º
8.3 ORIENTACIÓN N185ºE
8.4 CUNETA
8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS
Caída de pequeños derrubios

8.6 POTENCIA DEL SUELO 3-4m.
8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 3 m.
8.8 OBSERVACIONES
Frente del talud con presencia de mucha vegetación.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,5

9. FOTOGRAFÍA

Talud: T-18 **Situación:** C/ Torrenteras (zona rotonda), en Polg. Industrial Sud les argiles. El Papiol.

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO
Pizarras, filitas y sericitas del Silúrico. (Si)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS
No se observan

2. PROPIEDADES
* **COMPACIDAD** Media-Alta
* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO** IV-V

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN
No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS
Q BARTON 1,5
RMR 41

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1	J	N130ºE / 90ºS	20	600	1-3 m	3-10 m	Escal-rugo	0,25-2,5		6º
2	J	N215ºE /70ºS	20	600	1-3 m	1-3 m	Escal-rugo	0,25-2,5		4º
3	J	N150ºE / 50ºS	<20	600	< 1m	1-3 m	Plana-rug	< 0,1		3º
4	J	N195ºE / 65ºS	<20	600	< 1m	1-3 m	Plana-rug	<0,1		3º
5	J	N230ºE /80ºS	<20	600	< 1m	< 1m	Plana-lisa	<0,1		3º
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD
8.1 ALTURA DEL TALUD 15 m
8.2 PENDIENTE DEL TALUD 35º
8.3 ORIENTACIÓN N50ºE
8.4 CUNETA 0,70 m.
8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS
Caída de lajas de diferentes tamaños y derrubios

8.6 POTENCIA DEL SUELO 1 m.
8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 5 m.
8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,5

9. FOTOGRAFÍA

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

INVENTARIO DE TALUDES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: enero-09

Talud: T-19 **Situación:** Enlace desde el Polígono Industrial del Pla (Sant Feliu de Llobregat) a la B-23 (Norte)

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Rellenos de terraplenes propios de infraestructuras actuales. Los materiales han sido selecionados de alguna manera y dispuestos con una compactación adecuada. (Q_T)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Baja

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO**

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON

RMR

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 7 -10m.

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 45º

8.3 ORIENTACIÓN

8.4 CUNETA No

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

No se observan

8.6 POTENCIA DEL SUELO 7-10 m.

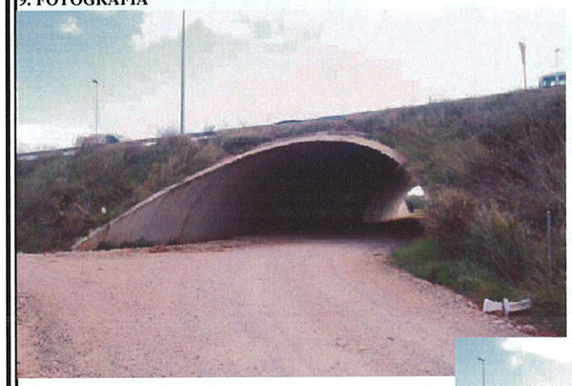
8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL

8.8 OBSERVACIONES

Talud asociado para la realización de un paso inferior.

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,7

9. FOTOGRAFÍA



Talud: T-20 **Situación:** Carretera C-1413, en la salida de Molins de Rei hacia El Papiol

1. LITOLOGÍA / RECUBRIMIENTO

Pizarras ampelíticas, filitas y sericitas del Silúrico (Si)

3. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

No se observan

2. PROPIEDADES

* **COMPACIDAD** Alta

* **ALTERACIÓN DEL CONJUNTO** II

4. EFECTOS DE LA EXCAVACIÓN

No

5. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Q BARTON 6,6

RMR 50

6. ROCA. FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES

Nº	TIPO	ORIENTACIÓN	ESPACIADO		CONTINUIDAD		RUGOSIDAD	APERTURA	RELLENO	ONDULACIÓN
			MIN	MAX	BUZAM.	DIRECC.				
1	J	N130ºE / 60ºS	60	2000	3-10 m	3-10 m	Escal-rugo	< 0,1		1-3º
2	J	N215ºE /25 ºN	60	2000	1-3 m	1-3 m	Escal-rugo	0,25-2,5		1-3º
3	J	N210ºE / 30ºN	20	600	1-3 m	1-3 m	Escal-lisa	0,25-2,5		1-3º
4	J	N190ºE / 55ºS	20	600	< 1m	1-3 m	Escal-lisa	0,25-2,5		1-3º
5	J	N-S / 50ºW	<20	600	< 1m	1-3 m	Escal-lisa	< 0,1		1-3º
6	J	N-S / 75ºW	<20	600	< 1m	1-3 m	Plana-rugo	< 0,1		< 1º
7	J	N150ºE / 60ºS	<20	600	< 1m	1-3 m	Plana-rugo	< 0,1		< 1º

7. RQD EQUIVALENTE (RQD = 115 - Jc)

8. TALUD

8.1 ALTURA DEL TALUD 12 m

8.2 PENDIENTE DEL TALUD 85º

8.3 ORIENTACIÓN N135ºE

8.4 CUNETA 1 m.

8.5 INESTABILIDADES OBSERVADAS

Caída de lajas y desprendimientos.

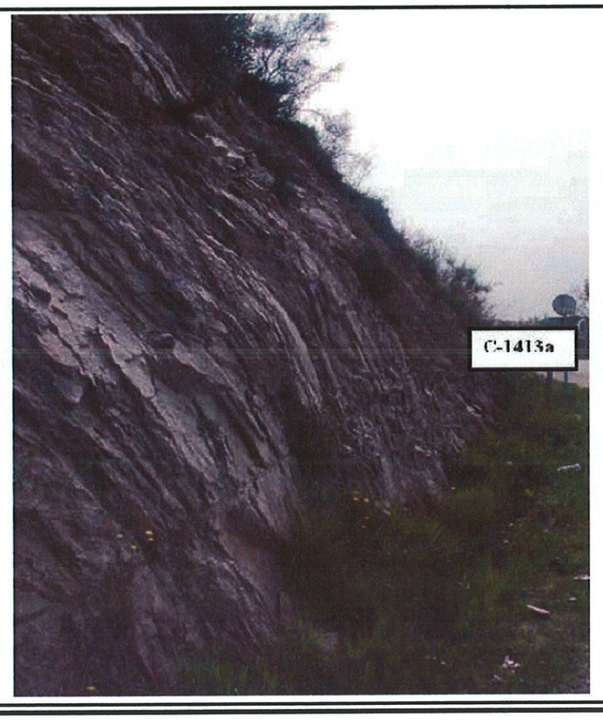
8.6 POTENCIA DEL SUELO 0,5 m.

8.7 ALTURA DEL MÁXIMO DESLIZAMIENTO POTENCIAL 8 m.

8.8 OBSERVACIONES

8.9 FACTOR DE SEGURIDAD ESTIMADO 1,7

9. FOTOGRAFÍA



APÉNDICE 2. YACIMIENTOS GRANULARES INVENTARIADOS

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-1 **MATERIAL:** Arenas y arcillas color amarillento
COORDENADAS: X: 417617 Y: 4.586.470
PARAJE: Polígono Industrial Riera de Molí. C/ Ginesta **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Molins de Rei
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 1,3 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 170.000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**	x	**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Arenas arcillosas o arcillas arenosas con intercalaciones de clastos carbonatados y precipitaciones aisladas de carbonatos en forma de venillas. La coloración varia de amarillento-marrón grisáceo.

Se observan limos arenosos sin calcificación.

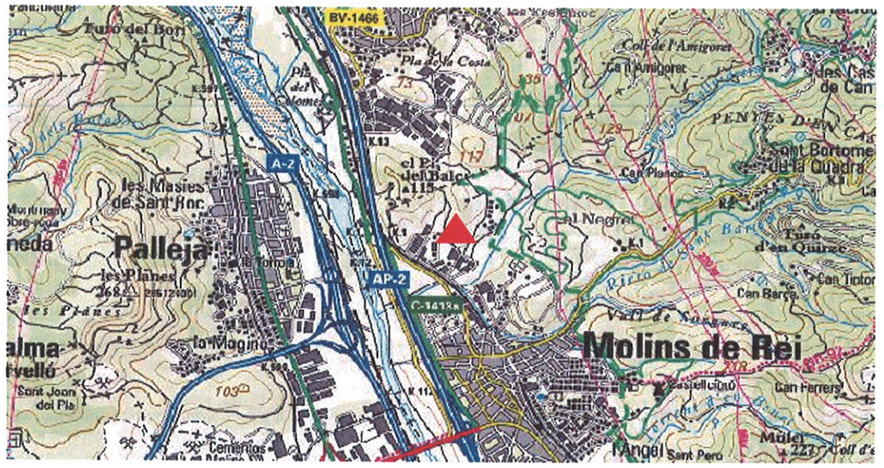
ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:			Proctor Normal			Absorción:	%
% > 2 mm:			Dens. Máxima:		T/m^3	Adhesividad:	%
Limite Liquido:		%	Hum. Optima:		%	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plástico:		%	Proctor Modificado			C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:		%	Hum. Optima:		%	Friabilidad:	
Sulfatos:		%				Coef. Forma:	
Mat. Orgánica:		%	Índice C.B.R.:			Caras de fractura:	%
Densidad seca:		T/m^3	Eq. arena:		%		
Hum. Natural:		%					

OBSERVACIONES:

Se encuentra en las proximidades de los enlaces, se accede por la C/ Ginesta del Polígono Industrial Riera de Molins. Es una zona anteriormente explotada.

Croquis:



Fotografía:

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

YACIMIENTO Nº: Y-2 **MATERIAL:** Arcillas arenosas y limos amarillentos
COORDENADAS: X: 417381 Y: 4.586.340
PARAJE: Polígono Industrial Riera de Molí. C/ Licorelles **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Molins de Rei
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 1 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 100.000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**	x	**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Depósitos coluviales. Arcillas arenosas con coloración desde amarillento a grises, con algunas zonas cementadas.

Y limos amarillentos en ocasiones cementados.

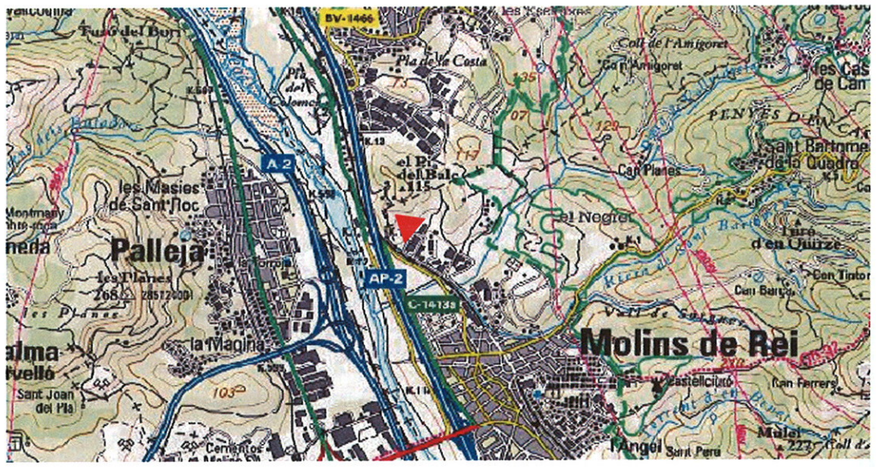
ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:					
% > 2 mm:		Proctor Normal		Absorción:	%
Limite Liquido:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Adhesividad:	%
Limite Plástico:	%	Hum. Optima:	%	Desgaste L.A. (B):	%
Ind. Plasticidad:	%	Proctor Modificado		C.P.A.:	
Carbonatos:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Estabilidad SO_4Mg:	%
Sulfatos:	%	Hum. Optima:	%	Friabilidad:	
Mat. Orgánica:	%			Coef. Forma:	
Densidad seca:	T/m^3	Índice C.B.R.:		Caras de fractura:	%
Hum. Natural:	%	Eq. arena:	%		

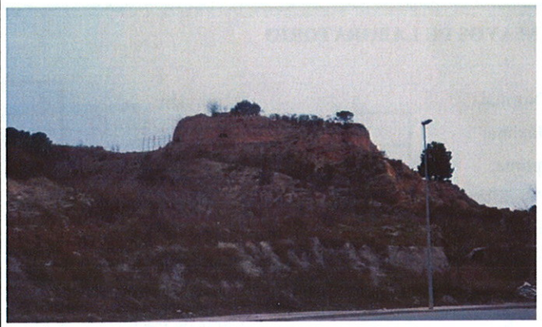
OBSERVACIONES:

Esta zona fue explotada en el pasado. Ahora se encuentra en situación de abandono.

Croquis:



Fotografía:



ATJ Consultores | GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-3 **MATERIAL:** Arcillas y limos, cementados con intercalaciones de areniscas
COORDENADAS: X: 416541 Y: 4.591.936
PARAJE: Polígono Industrial Ca´n Esteper **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Castellbisbal
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 7,5 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** 0,5 m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 130.000 m^3

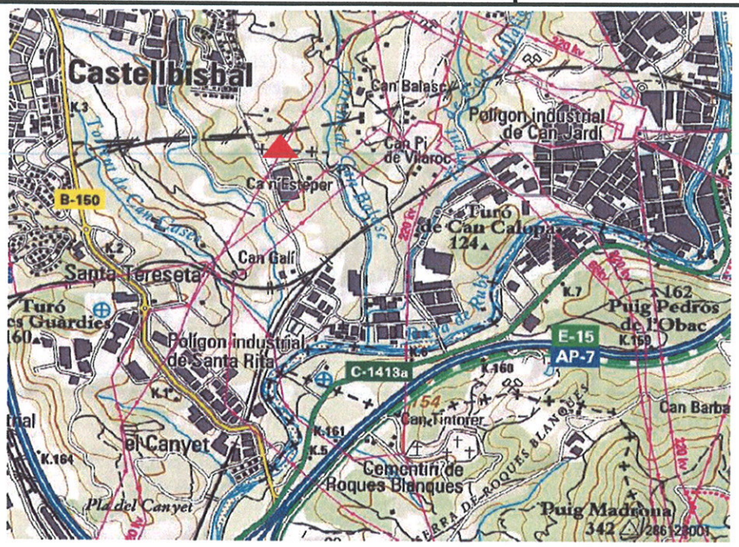
ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**		
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**		
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	x	

LITOLOGÍA:

Arcillas y limos de color rojo con intercalaciones lenticulares de arenisca de grano medio fino.

Edad: Mioceno inferior. Burdigaliense

Croquis:



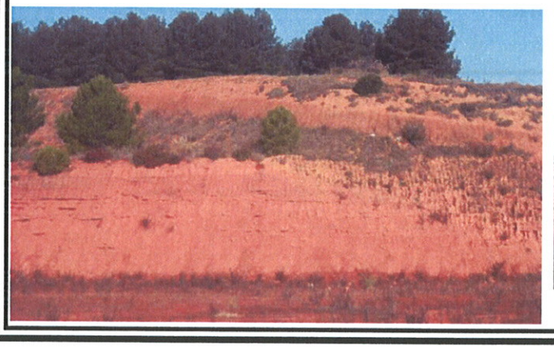
ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:					Absorción:		%
% > 2 mm:			Proctor Normal		Adhesividad:		%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:	T/m^3	Desgaste L.A. (B):		%
Limite Plástico:		%	Hum. Optima:	%	C.P.A.:		
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado		Estabilidad SO_4Mg:		%
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:	T/m^3	Friabilidad:		
Sulfatos:		%	Hum. Optima:	%	Coef. Forma:		
Mat. Orgánica:		%			Caras de fractura:		%
Densidad seca:		T/m^3	Índice C.B.R.:				
Hum. Natural:		%	Eq. arena:	%			

OBSERVACIONES:

Parcela en el polígono industrial Can Estepar, próximo a la zona de estudio. La parcela se encuentra parcialmente excavada.

Fotografía:



ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

YACIMIENTO Nº: Y-4 **MATERIAL:** Depósitos coluviales
COORDENADAS: X: 418725 Y: 4.584.628
PARAJE: C/ de la Mancomunidad con C/ Riera de Bonet **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Molins de Rei
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 1,5 Km

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 900.000 m^3

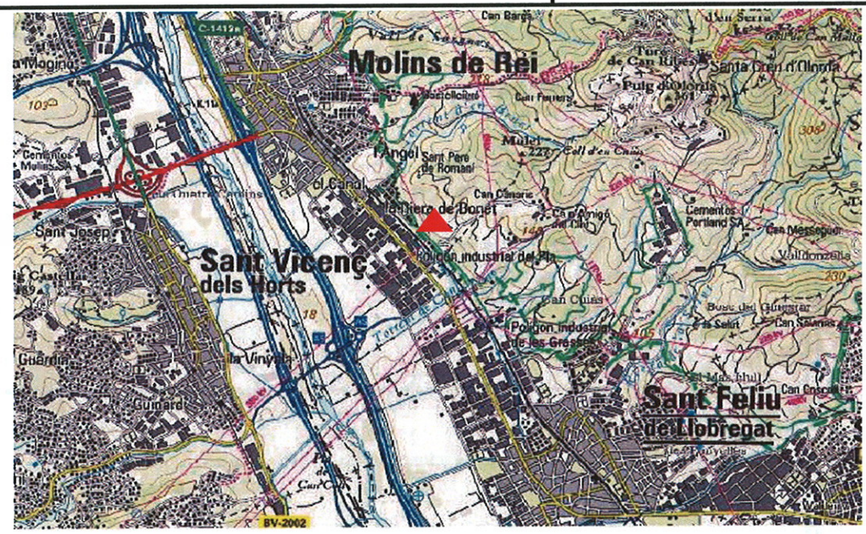
ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**		
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**		
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**	x	**NO EXPLOTADA**	x	

LITOLOGÍA:

Gravas angulosas de origen heterogéneo con matriz de arena fina. El porcentaje de gravas van aumentando hacia el techo, intercalándose con niveles de arcillas arenosas cementadas marrón-rojizo.

En la parte norte aparecen limos arcillosos con coloración de amarillo pardo grisáceo, sin presencia de gravas.

Croquis:



ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:						Absorción:	%
% > 2 mm:			Proctor Normal			Adhesividad:	%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plástico:		%	Hum. Optima:		%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:		%	Hum. Optima:		%	Coef. Forma:	
Mat. Orgánica:		%				Caras de fractura:	%
Densidad seca:		T/m^3	Índice C.B.R.:				
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%		

OBSERVACIONES:

En la parte interior, se han realizado labores de extracción en el pasado.

Fotografía:

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-5 **MATERIAL:** Depósitos coluviales
COORDENADAS: X: 419925 Y: 4.583.190
PARAJE: Diluvial **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Sant Feliu de Llobregat
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 2,5 Km.

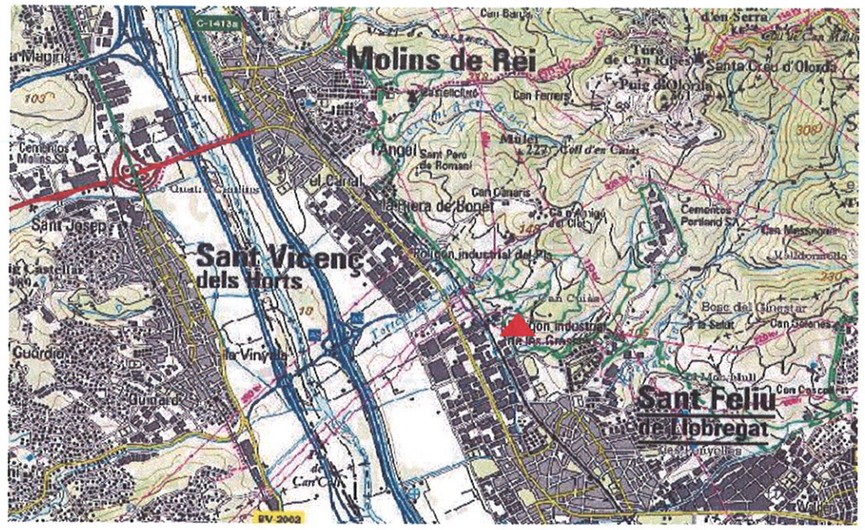
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 180.000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**	x	**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Gravas cuarcíticas subangulosas y gravas calcáreas angulosas, con mayor tamaño que las anteriores. Matriz limo-arenosa y niveles intercalados de arena arcillosa. Presencia de encostramientos. Coloración marrón -rojizo.

Croquis:


Molins de Rei
Sant Vicenç dels Horts
Sant Feliu de Llobregat
Sant Josep
el Canal
Cementos Molins SA
Cementos Portland SA
Polígon industrial del Pla
Can Ferrers
Can Cisteres
Bosc del Guinardar
Guardiola
Can Calopa
Can Serra
Santa Creu d'Olorda
Puig d'Olorda
Can Massaguer
Can Calopa
Can Cisteres
Can Ferrers
Can Barra
Can Cisteres
Can Calopa
Can Ferrers
Can Cisteres
Can Calopa
Can Ferrers
Can Cisteres
Can Calopa
Can Ferrers

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

YACIMIENTO Nº: Y-6 **MATERIAL:** Depósitos coluviales
COORDENADAS: X: 417745 Y: 4.587.501
PARAJE: Polígono Industrial Sud les argiles.C/ Edison **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: El Papiol
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 4 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 100.000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**		
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**		
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	x	

LITOLOGÍA:

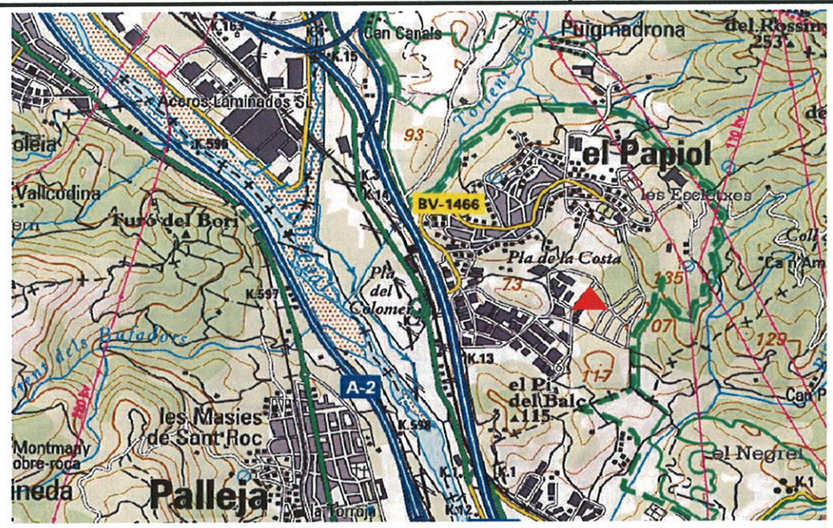
Limos arenosos con coloraciones marrón claro-rojizo. (Qc)

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:					Absorción:		%
% > 2 mm:		Proctor Normal			Adhesividad:		%
Limite Liquido:		% Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):		%
Limite Plástico:		% Hum. Optima:		%	C.P.A.:		
Ind. Plasticidad:		% Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:		%
Carbonatos:		% Dens. Máxima:		T/m^3	Friabilidad:		
Sulfatos:		% Hum. Optima:		%	Coef. Forma:		
Mat. Orgánica:		%			Caras de fractura:		%
Densidad seca:		T/m^3 Índice C.B.R.:					
Hum. Natural:		% Eq. arena:		%			

OBSERVACIONES:

Croquis:



Fotografía:

ATJ Consultores | GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-7 **MATERIAL:** Arcillas grises. Pl
COORDENADAS: **X:** 417590 **Y:** 4.586.960
PARAJE: Las Torrenteras **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: El Papiol
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 3 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:** 3
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 700.000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**	x	**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Arcillas grisáceas con intercalaciones de arena fina, presentan cierta plasticidad. Hacia el techo.

En lagunas zonas se observan el nivel de arenas y arcillas. Ambos niveles de edad Plioceno

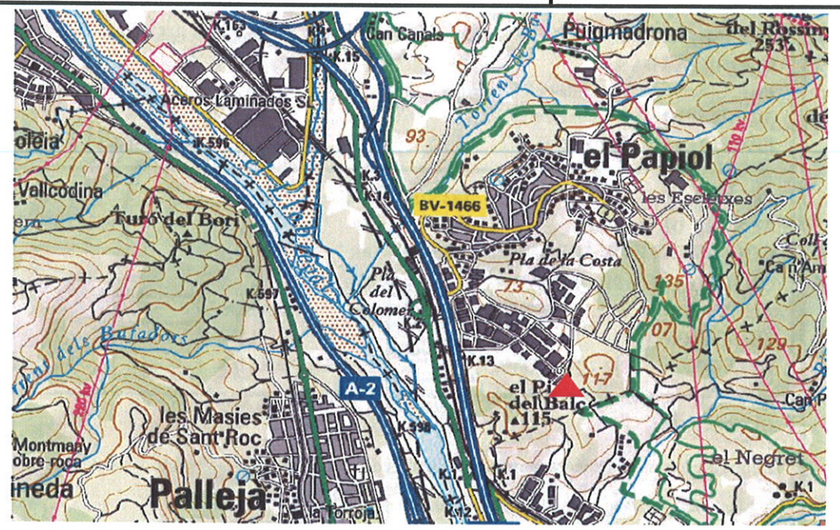
ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:				Absorción:	%
% > 2 mm:		Proctor Normal		Adhesividad:	%
Limite Liquido:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plástico:	%	Hum. Optima:	%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:	%	Proctor Modificado		Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:	%	Hum. Optima:	%	Coef. Forma:	
Mat. Orgánica:	%			Caras de fractura:	%
Densidad seca:	T/m^3	Índice C.B.R.:			
Hum. Natural:	%	Eq. arena:	%		

OBSERVACIONES:

Antigua explotación de arcillas, realizada por Suministros de Arcilla, S.A.

Croquis:



Fotografía:

ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

YACIMIENTO Nº: Y-8 **MATERIAL:** Depósitos coluviales
COORDENADAS: X: 418272 Y: 4.586.114
PARAJE: Avenida de Collserola **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Molins de Rei
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 2,5 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 34.000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**		
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELÉFONO**		
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	x	

LITOLOGÍA:

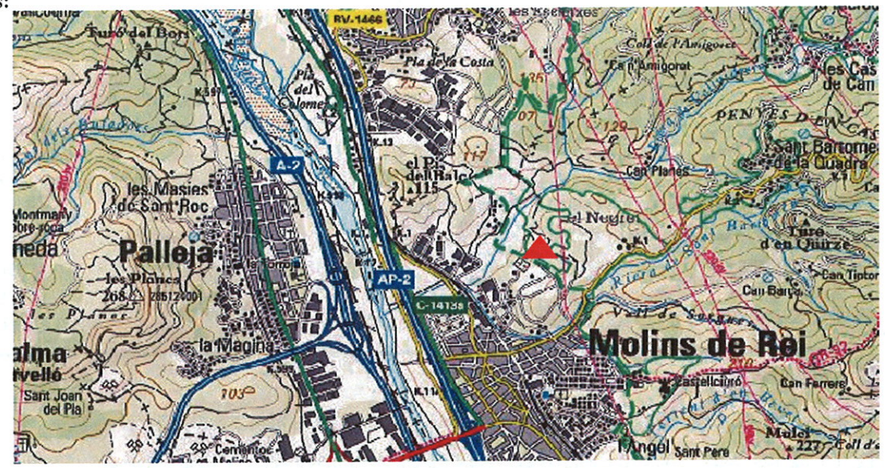
Limos arcillosos con encostramiento calcáreo que van pasando gradualmente a limos arenosos cementados y bien consolidados, con coloraciones pardo a amarillento.

ENSAYOS DE LABORATORIO

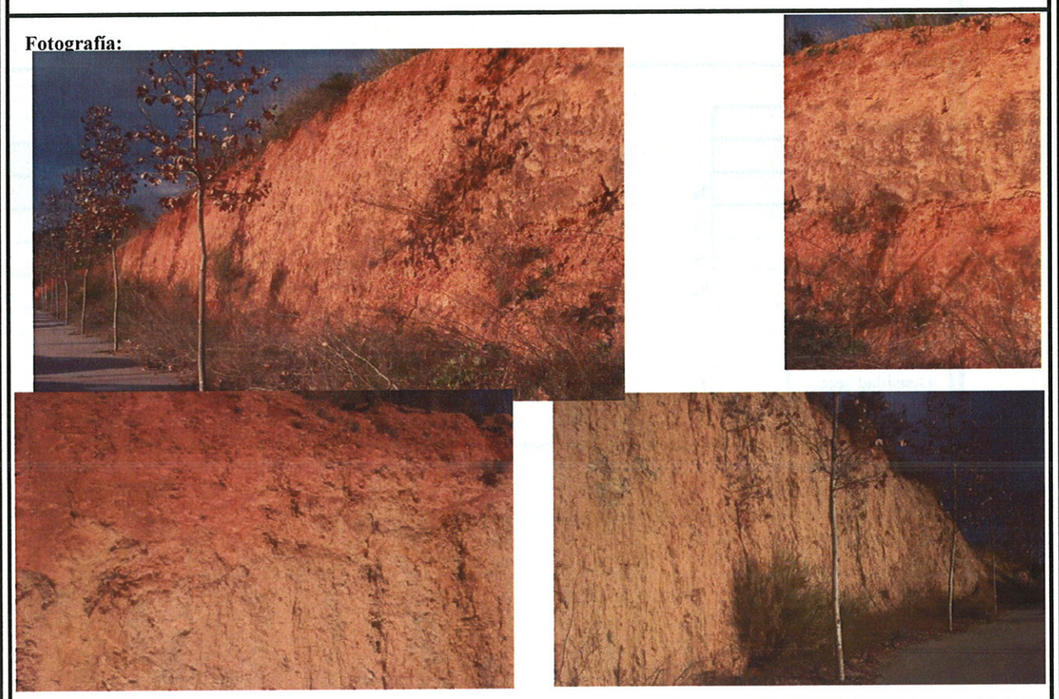
% Finos:					Absorción:		%
% > 2 mm:		Proctor Normal			Adhesividad:		%
Limite Liquido:		% Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):		%
Limite Plástico:		% Hum. Optima:		%	C.P.A.:		
Ind. Plasticidad:		% Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:		%
Carbonatos:		% Dens. Máxima:		T/m^3	Friabilidad:		
Sulfatos:		% Hum. Optima:		%	Coef. Forma:		
Mat. Orgánica:		%			Caras de fractura:		%
Densidad seca:		T/m^3 Índice C.B.R.:					
Hum. Natural:		% Eq. arena:		%			

OBSERVACIONES:

Croquis:



Fotografía:



ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-9 **MATERIAL:** Gravas y Arenas
COORDENADAS: X: 434736 Y: 4.596.755
PARAJE: Can Torres **HOJA (1/50.000):** 399
MUNICIPIO: Sant Fost de Campsentelles
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 35 Km.

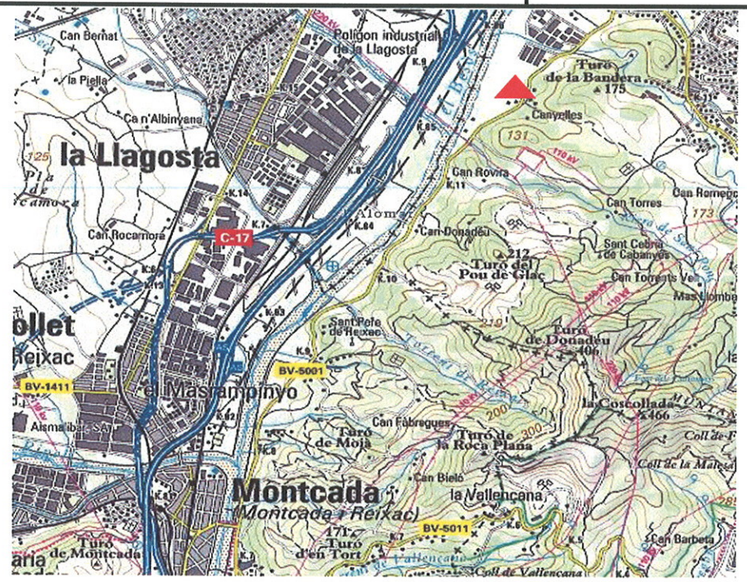
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

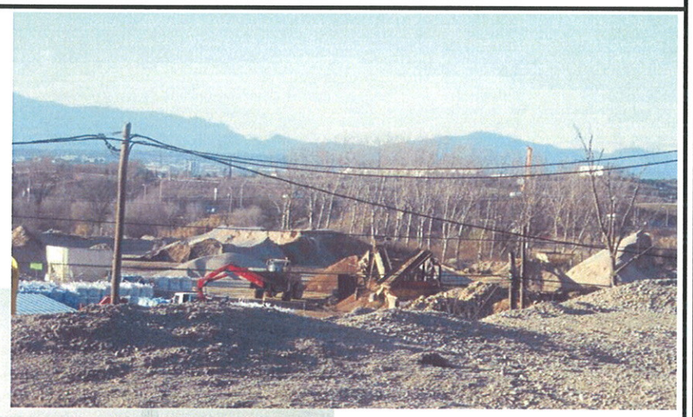
LITOLOGÍA:

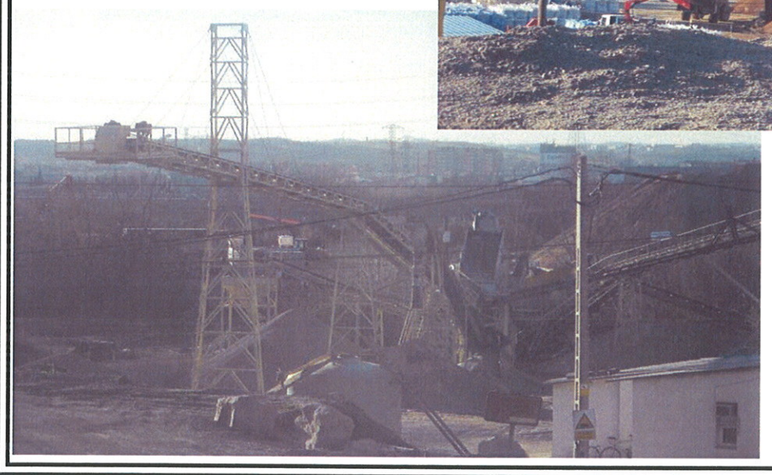
Terrazas y aluvial del río Besos. Gravas y arenas.

Croquis:



Fotografía:





ENSAYOS DE LABORATORIO (CERTIFICADO CE)

% Finos:	f10					Absorción:	WA24 %
% > 2 mm:			Proctor Normal			Adhesividad:	%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	LA35 %
Limite Plástico:		%	Hum. Optima:		%	C.P.A.:	CPA50
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:	7-11	%	Dens. Máxima:	2,6	T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:	AS0,2	%	Hum. Optima:		%	Coef. Forma:	FI15
Mat. Orgánica:		%				Caras de fractura:	100 %
Densidad seca:		T/m^3	Índice C.B.R.:				
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%		

OBSERVACIONES:

Artisorra, S.L.U.

Carretera de La Roca, Km. 12. 08105. Sant Fost de Campsentelles. Tlf: 935 44 53 30.Fax: 935 44 53 32.

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Certificamos que el Sistema de Gestión de Calidad de:

ARTISORRA, S.L.
Sant Fost de Campsentelles, Barcelona
España

ha sido aprobado por Lloyd's Register Quality Assurance
de acuerdo con las siguientes Normas de Sistemas de Gestión de Calidad:

UNE EN ISO 9001:2000

El Sistema de Gestión de Calidad es aplicable a:

Clasificación y trituración de áridos.

Aprobación
Certificado No: SGI3060080

Aprobación Original: 21 Julio 2006
Certificado en Vigor: 21 Julio 2006
Caducidad del Certificado: 20 Julio 2009

Emitido por: LRQA, Ltd. Operaciones España

ENAC
Entidad Nacional de Acreditación
CERTIFICACIÓN
Nº 07/EC/SC/006/97

Este documento está sujeto a los términos y condiciones que aparecen al dorso
Este documento está mantenido a que la compañía mantenga el sistema de acuerdo con las normas establecidas, lo que será mantenido por LRQA

FE OP-04.3

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

ARTISORRA, S.L
Ctra. de la Roca, Km. 12
08105 Sant Fost de Campsentelles
Barcelona

Declaramos, de acuerdo con el certificado de control de producción en fábrica de los áridos nº 0038/CPD/SGI 6000386 , que se adjunta, que los áridos que se referencian en el cuadro siguiente cumplen con las disposiciones de las normas UNE-EN 13139, UNE-EN 12620, UNE-EN 13043 y la UNE-EN 13242

Referencia	Grupo	Forma de Presentación	Granulometria	Naturaleza	Lavado	UNE-EN 13139	UNE-EN 12620	UNE-EN 13043	UNE-EN 13242	Condiciones Particulares aplicables al uso
001	AF	T	0/3	Granitico		X	X	X		
002	AF	T	0/5	Granitico		X	X	X		
003	AG	T	5/12	Granitico			X	X		
004	AG	T	12/18	Granitico			X	X		
005	AF	R	0/2	Silicea	X	X	X			
006	AF	R	0/4	Silicea	X	X	X			
007	AG	R	0/10 Barrecha	Silicea		X				
008	AG	T	0/32 Zahorra	Granitico					X	
009	AF	R	0/2 Arena Seca	Silicea		X				
010	AG	T	32/63Graveta	Granitico			X			

Las caracteristicas declaradas en el marcado de los productos que se indican más arriba se encuentran recogidas en las fichas de información del marcado CE que se adjuntan a la presente declaración.

Nombre: Jaume Elson
Cargo: Director Gerente
Fecha:
Firma:

Lloyd's Register

CERTIFICADO EC DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

En conformidad con los requisitos de la Directiva de Productos de la Construcción 89/106/CE, enmendada por la directiva 93/68/CE

Certificamos que el Sistema de Gestión de Calidad de:

ARTISORRA, S.L.
St. Fost de Campsentelles - Barcelona
España

ha sido auditado según el procedimiento de evaluación de la conformidad, Vía 2+ , autorizada por la Directiva de Productos de la Construcción 89/106/CE, enmendada por la directiva 93/68/CE, para el Control de Producción en Fábrica y es conforme a sus requerimientos para los productos descritos a continuación:

UNE EN 12620:2003/ UNE EN 12620-AC:2004 Áridos para hormigón

UNE-EN 13043:2003/ UNE-EN 13043-AC:2004 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas

UNE-EN 13139:2003/ UNE-EN 13139-AC:2004 Áridos para morteros

UNE-EN 13242:2003/ UNE-EN 13242-AC:2004 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes

Este certificado es válido sólo cuando va acompañado de un anexo en vigor con el mismo número, en el que se detallan las sedes y productos a los que se aplica esta aprobación.

Esta aprobación está sujeta al mantenimiento continuo del sistema de gestión de acuerdo con los requisitos de la mencionada Directiva. Los cambios no autorizados introducidos al sistema de gestión en fábrica invalidarán este certificado.

Se concede autorización para usar el número de Organismo Notificado de LRV de acuerdo con los requerimientos de la mencionada Directiva en relación con los productos identificados anteriormente

Certificado No:	0038/CPD/SGI 6000386
Aprobación Inicial:	21 Noviembre 2006
Certificado en vigor:	28 Noviembre 2007
Caducidad del certificado:	20 Noviembre 2009

LRV Organismo Notificado Número 0038

P A Williams por Lloyd's Register Verification

Lloyd's Register Verification Limited, 71 Fenchurch Street London EC3M 4BS UK

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Lloyd's Register

CERTIFICADO EC DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA
ANEXO TÉCNICO AL CERTIFICADO Nº 0038/CPD/SGI 6000386

Según los requisitos de la Directiva de Productos de la Construcción 89/106/CE, enmendada por la Directiva 93/68/CE

ARTISORRA, S.L.
St. Fost de Campsentelles - Barcelona
España

Productos	Normas
AF-T-0/3-G	UNE-EN 13139 / UNE-EN 12620 / UNE-EN 13043
AF-T-0/5-G	UNE-EN 13139 / UNE-EN 12620 / UNE-EN 13043
AG-T-5/12-G	UNE-EN 12620 / UNE-EN 13043
AG-T-12/18-G	UNE-EN 12620 / UNE-EN 13043
AF-R-0/2-S-L	UNE-EN 13139 / UNE-EN 12620
AF-R-0/4-S-L	UNE-EN 13139 / UNE-EN 12620
AG-R-0/10-S	UNE-EN 13139
AG-T-0/32-G	UNE-EN 13242
AF-R-0/2-S	UNE-EN 13139
AG-T-32/63-G	UNE-EN 12620

Nº de Edición:	02
Fecha de Edición:	28 Noviembre 2007

LRV Organismo Notificado Número 0038

P A Williams por Lloyd's Register Verification

Lloyd's Register Verification Limited, 71 Fenchurch Street London EC3M 4BS UK

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros

Denominación del árido	0/4 ARENA NORMAL LAVADA	
Forma de las partículas	-----	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AF-R-0/4 FF	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,617	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_{10}	(%)
Calidad de los finos	78	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	1,45	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	-----	(*LA*)
Resistencia al pulimento	-----	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	-----	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	-----	(M_{DE})
Composición/contenido:	ARENA SILÍCEA LIGERAMENTE RODADA MINERALES MAYORITARIOS : CUARZO, FELDESPATO, ORTOSA, BIOTITA. MINERALES MINORITARIOS : FRAGMENTOS DE ROCA GRANÍTICA, ESQUISTOS Y PIZARRAS.	
Cloruros	0	(*% Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(*% S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(*% WS*)
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(% WA)
Emisión de radioactividad	-----	
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de carbonos poliaromáticos	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-sílice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato	NR	

FE OP-04.4A

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros

Denominación del árido	0/5 GRANÍTICO	
Forma de las partículas	FI_{NR}	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AF-T-0/5 FF	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,665	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_{16}	(%)
Calidad de los finos	57	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	4,40	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	LA_{40}	(*LA*)
Resistencia al pulimento	CPA_{50}	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	$A_{NR}NR$	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	$M_{DE}15$	(M_{DE})
Composición/contenido:	GRANODIORITA CUARZO 50 % PLAGIOCLASA 29 % BIOTITA 19 % FELDESPATO K 2 %	
Cloruros	0	(*% Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(*% S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(*% WS*)
Contenido en carbonatos	7,4	(% CO_2)
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(% WA)
Emisión de radioactividad	-----	
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de carbonos poliaromáticos	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-sílice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato	NR	

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13242 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes

Denominación del árido	ZAHORRA ARTIFICIAL GRANÍTICA	
Forma de las partículas	FI_{20}	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AG-T-0/32 G_A85 GT_A25	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,647	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_9	(%)
Calidad de los finos	37	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	8,75	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Composición/contenido	GRANODIORITA CUARZO 50 % PLAGIOCLASA 29 % BIOTITA 19 % FELDESPATO K 2 %	
Porcentaje de caras trituradas o fracturadas	$C_{100/0}$	(*C*)
Resistencia a la fragmentación	LA_{35}	(*LA*)
Estabilidad en volumen	-----	(*V*)
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(%)
Composición/contenido:		
Cloruros	0	(*% Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(*% S*)
Materia orgánica	0	
Resistencia al desgaste	$M_{DE}15$	(M_{DE})
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)

FE OP-04.4A

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros

Denominación del árido	0/2 ARENA SECA	
Forma de las partículas	-----	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AF-R-0/2 FF	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,610	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_{10}	(%)
Calidad de los finos	40	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	3,60	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	-----	(*LA*)
Resistencia al pulimento	-----	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	-----	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	-----	(M_{DE})
Composición/contenido:	ARENA SILÍCEA LIGERAMENTE RODADA MINERALES MAYORITARIOS : CUARZO, FELDESPATO, ORTOSA, BIOTITA. MINERALES MINORITARIOS : FRAGMENTOS DE ROCA GRANÍTICA, ESQUISTOS Y PIZARRAS.	
Composición/contenido:		
Cloruros	0	(*% Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(*% S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(*% WS*)
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(% WA)
Emisión de radioactividad	-----	
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de carbonos poliaromáticos	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-silice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato	NR	

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros

Denominación del árido	0/10 BARRECHA	
Forma de las partículas	-----	(*IL*)
Tamaño de las partículas	0/10 G_A 85	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,616	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_{10}	(%)
Calidad de los finos	69	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	1,00	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	-----	(*LA*)
Resistencia al pulimento	-----	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	$M_{DE}20$	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	-----	(M_{DE})
Composición/contenido:	ARENA SILÍCEA LIGERAMENTE RODADA	
	MINERALES MAYORITARIOS : CUARZO, FELDESPATO, ORTOSA, BIOTITA.	
	MINERALES MINORITARIOS : FRAGMENTOS DE ROCA GRANÍTICA, INDICIOS CARBONATOS.	
Contenido en carbonatos	10,8	(% CO_2)
Cloruros	0	(% *Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(% *S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(% *WS*)
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(% WA)
Emisión de radioactividad	-----	
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de carbonos poliaromáticos	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-sílice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato	NR	

FE OP-04.4A

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 12620 Áridos para hormigón

Denominación del árido	0/5 GRANÍTICO	
Forma de las partículas	FI_{NR}	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AF-T-0/5 G_F 85 FF	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,665	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_{16}	(%)
Calidad de los finos	57	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	4,40	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	LA_{40}	(*LA*)
Resistencia al pulimento	CPA_{50}	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	A_NNR	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	M_{DE}15	(M_{DE})
Composición/contenido:	GRANODIORITA	
	CUARZO 50 %	
	PLAGIOCLASA 29 %	
	BIOTITA 19 %	
	FELDESPATO K 2 %	
Cloruros	0	(% *Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(% *S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Contenido en carbonatos	7,4	(% CO_2)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(% *WS*)
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(% WA)
Emisión de radioactividad	-----	
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de carbonos poliaromáticos	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-silice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato	NR	

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 12620 Áridos para hormigón

Denominación del árido	5/12 GRANÍTICO	
Forma de las partículas	FI_{15}	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AG-T-5/12 G_C 85/20 G_T15	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,625	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	$f_{1,5}$	(%)
Calidad de los finos	NR	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	MB_FNT	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	LA_{40}	(*LA*)
Resistencia al pulimento	CPA_{50}	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	A_NNR	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	M_{DE}15	(M_{DE})
Composición/contenido:	GRANODIORITA CUARZO 50 % PLAGIOCLASA 29 % BIOTITA 19 % FELDESPATO K 2 %	
Cloruros	0	(% *Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(% *S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Contenido en carbonatos	7,4	(% CO_2)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(% *WS*)
Absorción de agua	WA_{24}1	(% WA)
Emisión de radioactividad		
Liberación de metales pesados		
Liberación de carbonos poliaromáticos		
Liberación de otras sustancias peligrosas		
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-sílice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato		

FE OP-04.4A

CE

0038

ARTISORRA, S.L, Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 12620 Áridos para hormigón

Denominación del árido	32/63 GRANÍTICO	
Forma de las partículas	FI_{35}	(*IL*)
Tamaño de las partículas	AG-T-32/63 G_C 85/20 G_T15	(*d/D*)
Densidad de partículas	2,680	(Mg/m^3)
Limpieza		
Contenido en finos	f_1	(%)
Calidad de los finos	NR	(*EA*-UNE-EN 933-8)
	MB_FNT	(*AM*-UNE-EN 933-9)
Contenido en conchas	SC_{NR}	(*CC*)
Resistencia a la fragmentación y machaqueo	LA_{35}	(*LA*)
Resistencia al pulimento	CPA_{50}	(*CPA*)
Resistencia a la abrasión	A_NNR	(*CAA, AN*)
Resistencia al desgaste	M_{DE}15	(M_{DE})
Composición/contenido:	GRANODIORITA CUARZO 50 % PLAGIOCLASA 29 % BIOTITA 19 % FELDESPATO K 2 %	
Cloruros	0	(% *Cl*)
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	(*AS*)
Azufre total	0	(% *S*)
Componentes que alteran la velocidad de fraguado y endurecimiento del hormigón		(Tiempo de fraguado en minutos y resist. a compresión)
Contenido en carbonatos	7,4	(% CO_2)
Estabilidad en volumen		
Retracción por secado	WS_{NR}	(% *WS*)
Absorción de agua	WA_{24}1	(% WA)
Emisión de radioactividad		
Liberación de metales pesados		
Liberación de carbonos poliaromáticos		
Liberación de otras sustancias peligrosas		
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	(*SM*)
Reactividad álcali-sílice	NO REACTIVO	
Reactividad álcali-carbonato		

CE

0038

ARTISORRA, S.L. Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13043 Aridos para mezclas bituminosas

Denominación del árido	0/5 GRANÍTICO	
Forma de las partículas	-----	*(IL)*
Tamaño de las partículas	AF-T-0/5 G_C 85/15 G_T25/15	*(d/D)*
Densidad de partículas	2,665	*(Mg/m^3)*
Limpieza		
Contenido en finos	f_{16}	(%)
Calidad de los finos	4.40	*(MB_F)*
Calidad de los finos	57	*(EA_F)*
Afinidad a los ligantes bituminosos	100	(%)
Porcentaje de caras trituradas o fracturadas	$C_{100/0}$	*(C)*
Resistencia a la fragmentación	LA_{40}	*(LA)*
Resistencia al pulimento, abrasión, desgaste		
Coeficiente de pulimento acelerado	CPA_{50}	*(CPA)*
Coeficiente de abrasión del árido	AAV_{NR}	*(AAV)*
Resistencia al desgaste del árido grueso	$M_{DE}15$	*(M_{DE})*
Abrasión por neumático claveteado	A_NNR	*(AN)*
Resistencia al choque térmico	NR	*(V)*
Composición/contenido:		
Cloruros	0	*(% Cl)*
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	*(AS)*
Azufre total	0	*(% S)*
Materia orgánica	0	
Composición/contenido	GRANODIORITA CUARZO 50 % PLAGIOCLASA 29 % BIOTITA 19 % FELDESPATO K 2 %	
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(WA)
Emisión de radioactividad	-----	
Liberación de metales pesados	-----	
Liberación de carbonos poliaromáticos	-----	
Liberación de otras sustancias peligrosas	-----	
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	*(SM)*
Durabilidad frente a la meteorización		*(SB)*

FE OP-04.4A

CE

0038

ARTISORRA, S.L. Ctra. de la Roca, Km. 12 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)
C. P.: 08105

08
ARTISORRA, S.L
0038/CPD/SGI 6000386

UNE-EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas

Denominación del árido	5/12 GRANÍTICO	
Forma de las partículas	FI_{15}	*(IL)*
Tamaño de las partículas	AG-T-5/12 G_C 90/15 G_T20/15	*(d/D)*
Densidad de partículas	2,625	*(Mg/m^3)*
Limpieza		
Contenido en finos	$f_{1,5}$	(%)
Calidad de los finos	MB_FNT	*(MB_F)*
Afinidad a los ligantes bituminosos	100	(%)
Porcentaje de caras trituradas o fracturadas	$C_{100/0}$	*(C)*
Resistencia a la fragmentación	LA_{25}	*(LA)*
Resistencia al pulimento, abrasión, desgaste		
Coeficiente de pulimento acelerado	CPA_{50}	*(CPA)*
Coeficiente de abrasión del árido	AAV_{NR}	*(AAV)*
Resistencia al desgaste del árido grueso	$M_{DE}18$	*(M_{DE})*
Abrasión por neumático claveteado	A_NNR	*(AN)*
Resistencia al choque térmico	NR	*(V)*
Composición/contenido:		
Cloruros	0	*(% Cl)*
Sulfatos solubles en ácido	$AS_{0,2}$	*(AS)*
Azufre total	0	*(% S)*
Materia orgánica	0	
Composición/contenido	GRANODIORITA CUARZO 50 % PLAGIOCLASA 29 % BIOTITA 19 % FELDESPATO K 2 %	
Absorción de agua	$WA_{24}1$	(WA)
Emisión de radioactividad		
Liberación de metales pesados		
Liberación de carbonos poliaromáticos		
Liberación de otras sustancias peligrosas		
Durabilidad frente al hielo y deshielo	SM_{18}	*(SM)*
Durabilidad frente a la meteorización		*(SB)*

ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-10 **MATERIAL:** Gravas y arenas
COORDENADAS: X: 418656 Y: 4.581.020
PARAJE: El Mallol **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Santa Coloma de Cervello
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 2.5 Km.

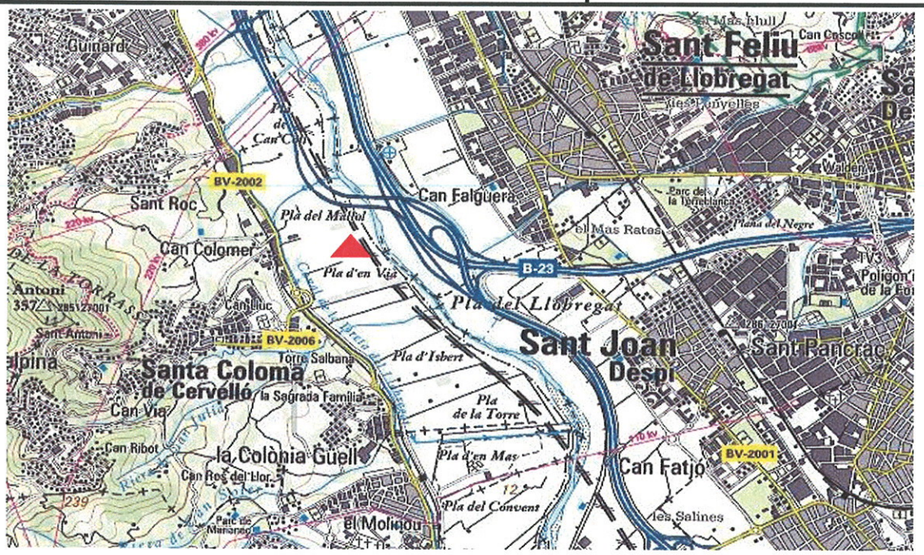
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Depósitos de la llanura de inundación y aluvial del río llobregat. Gravas y arenas.

Croquis:



ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:					
% > 2 mm:		Proctor Normal		Absorción:	%
Limite Liquido:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Adhesividad:	%
Limite Plástico:	%	Hum. Optima:	%	Desgaste L.A. (B):	%
Ind. Plasticidad:	%	Proctor Modificado		C.P.A.:	
Carbonatos:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Estabilidad SO_4Mg:	%
Sulfatos:	%	Hum. Optima:	%	Friabilidad:	
Mat. Orgánica:	%			Coef. Forma:	
Densidad seca:	T/m^3	Índice C.B.R.:		Caras de fractura:	%
Hum. Natural:	%	Eq. arena:	%		

OBSERVACIONES:

Áridos Garrigosa, S.A.

Oficinas: C/ Agramunt, 27. 08830 San Boi de Llobregat.

Presentan Marcado CE para Áridos de Hormigones

Fotografía:

Campus de la UAB
Apt. Correos 18
08193 Bellaterra
T 34 93 567 20 00
F 34 93 567 20 01
ctc@appluscorp.com
www.applusctc.com
www.appluscorp.com

fplus
Construcción

fplus

CERTIFICADO

0370-CPD-0603

CERTIFICADO DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

En cumplimiento con la Directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de la construcción (Directiva de Productos de Construcción-CPD), modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas de 22 de julio de 1993, se ha verificado que el producto de construcción

PRODUCTO

EN 12620 Árido para hormigón. AF 0/4 M CS L, AF 0/6 M CS L, AG 6/12 M CS L, AG 6/12 M CS L

suministrado al mercado por

ARIDS GARRIGOSA, S.A.
C/ AGRAMUNT, 27
08830 SAN BOI (BARCELONA)

y fabricado en

ARIDS GARRIGOSA, S.A.
C/ AGRAMUNT, 27
08830 SAN BOI (BARCELONA)

se somete por parte del fabricante a un control de producción en fábrica, y que el organismo notificado - LGAI TECHNOLOGICAL CENTER – ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica.

Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación del control de producción en fábrica descritas en el Anexo ZA de la norma

EN 12620

arriba mencionada.

Este certificado fue emitido por primera vez en 29 de Febrero de 2008 y su una validez permanece mientras no se modifiquen significativamente las condiciones en la especificación técnica armonizada relativa a las condiciones de producción en fábrica o su FPC, y su última emisión en 29 de Febrero de 2008

Bellaterra, 29 de Febrero de 2008

Director General
Applus Certification Technological Center
Ramon Capellades i Font

Director Área Certificación de Producto
Applus Certification Technological Center
Xavier Ruiz Peña

ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-11 **MATERIAL:** Arenas y gravas
COORDENADAS: **X:** 417381 **Y:** 4.586.020
PARAJE: Molins de rei **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Molins de Rei
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 1 **Km.**

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA: Terrazas aluviales del río Llobregat. Gravas y arenas del Llobregat

Gravas y arenas del Llobregat. Llanura de inundación y depósitos aluviales del Llobregat.

ENSAYOS DE LABORATORIO (CERTIFICADO CE)

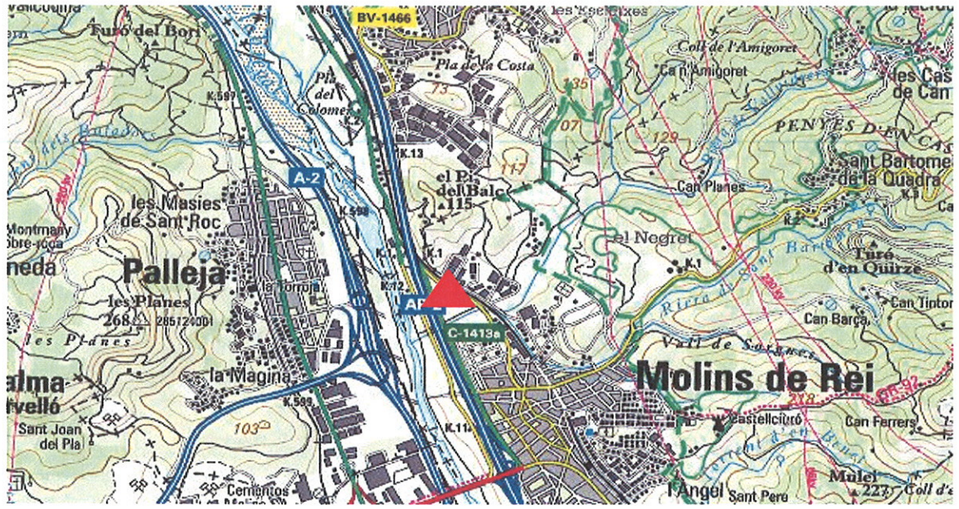
% Finos:	0,1-3,3	%					
% > 2 mm:	70,1		Proctor Normal			Absorción:	1,1-1,9	%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Adhesividad:		%
Limite Plástico:		%	Hum. Optima:		%	Desgaste L.A. (B):	25-33	%
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado			C.P.A.:		
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:	< 3,0	T/m^3	Estabilidad SO_4Mg:		%
Sulfatos:	0,22	%	Hum. Optima:		%	Friabilidad:		
Mat. Orgánica:	Exenta					Coef. Forma:		
Densidad seca:	2,6	T/m^3	Índice C.B.R.:			Caras de fractura:	100	%
Hum. Natural:		%	Eq. arena:	87	%			

OBSERVACIONES:

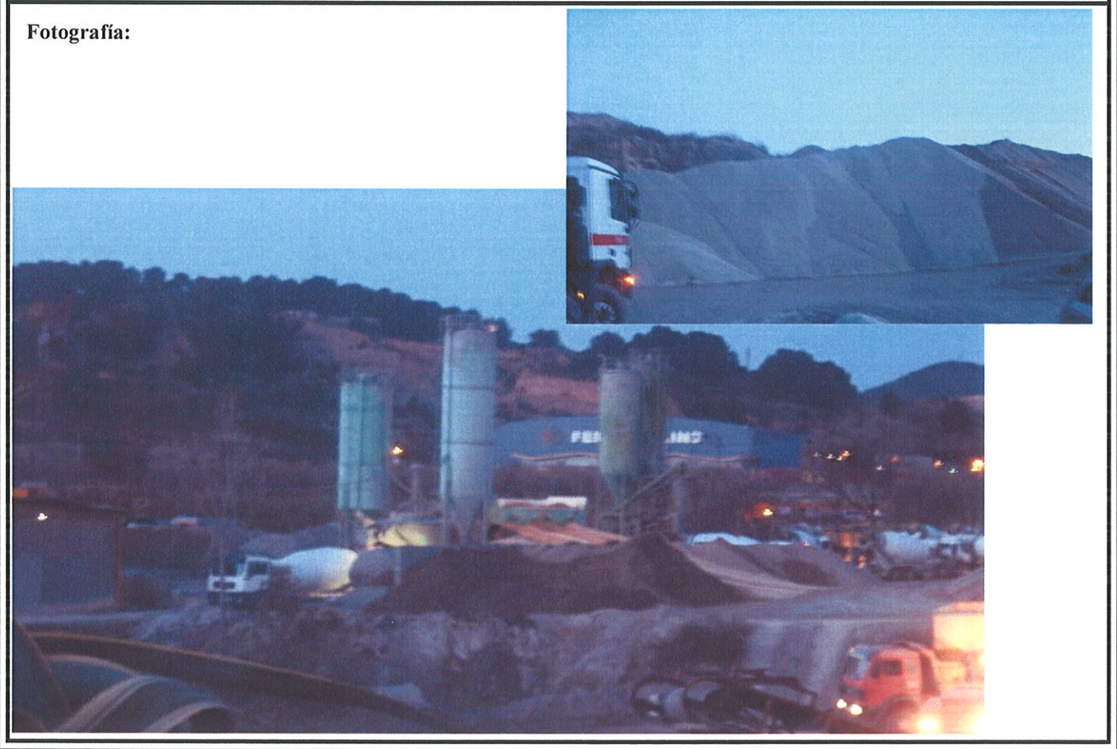
Áridos Anton, S.A.

Ctra. De Caldes, s/n. 08750 Molins de Rei. (Barcelona) Tlf: 93 668 09 92. Fax. 93 680 05 09.

Croquis:



Fotografía:



CE

1170

ÀRIDS ANTON, S.A. Carretera de Caldes s/n, 08750 MOLINS de REI.

07

1170 / CPD / AR.00475

EN 12620

Àrids per formigó estructural

Granulometría (0-5)	G_A85
Contingut en fins	f_{10}
Equivalent d'arena	> 75
Blau de Metilé	< 2 %
Densitat de partícules	< 3 Mg/m_3
Absorció aigua	< 2 %
Contingut en clorurs	< 0.2 %
Sulfats solubles en àcid	$AS_{0.2}$
Sofre total	< 0.5 %
Contaminants orgànics lleugers	< 0.5 %
Contaminants orgànics húmics	Exempt

GRANULOMETRIA TÍPICA

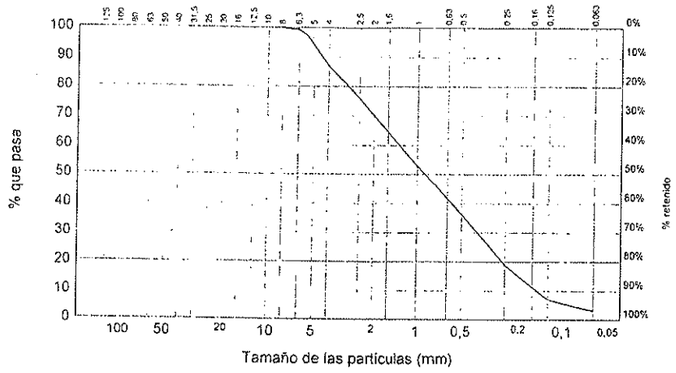
Garbell	5	4	2	1
%	97	87	71	54

LABORATORIO DE BARBERÁ DEL VALLÉS
C/. Gorcs i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberá del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@paymacotas.com
T. 937 193 640 / F 937 185 413

DESCARGA 5

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2008/26536	696	164440	H 2008/516	08/10/2008

Granulometria



Tamiz (mm)	Pasa (%)
8	100
6,3	99,4
5,6	97,4
4	86,9
2,8	78,7
2	70,1
1	52,8
0,5	36,2
0,25	19
0,125	7,1
0,063	3,3

EQUIVALENTE DE ARENA
SEGÚN UNE-EN 933-8

Equivalente de arena visto	87

DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE LA ARENA
SEGÚN UNE-EN 1097-6

Densidad real (g/cc)	2,615
Densidad real s.s.s. (g/cc)	2,644
Absorción de agua (%)	1,11

SULFATOS SOLUBLES EN ÁCIDOS
SEGÚN UNE-EN 1744-1

Contenido sulfatos solubles en ácido (%SO3 2-)	0,22

CONTENIDO DE CLORUROS
SEGÚN UNE-EN 1744-1

Contenido de iones cloruro (%)	0,02

PARTÍCULAS DE BAJO PESO ESPECÍFICO
SEGÚN UNE-EN 1744-1

Partículas de peso específico < 2 (%)	0,16

OBSERVACIONES:
ARENA 0/5
ARIDOS ANTON
16/09/08

RESPONSABLE DE ÁMBITO

DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.

Cristina García González
Ingeniero técnico Agrícola

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.

Eva Dachs Castro
Licenciada en Geología

LABOCAT
CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000
Nº 0.04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

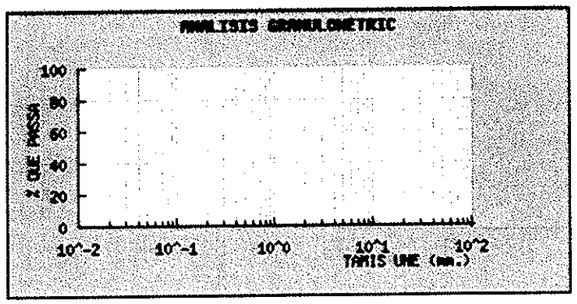
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09631
		S/CODI MOSTRA	REF: Aridos Anton de Molins de rei
	Collbató	**MATERIAL**	Grava 11/22

Y-11

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91

(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99

(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99

(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90

(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00

(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86

(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

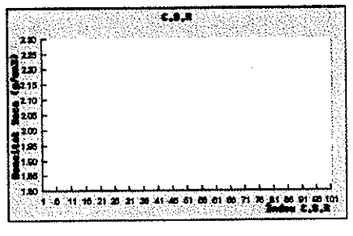
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **33**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.969, Folio 58, Hoja B263584, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63638167

LABORATORIO DE BARBERÁ DEL VALLÉS
C/. Gorcs i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberà del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@paymacotas.com
T. 937 193 640 / F. 937 185 413

PAYMACOTAS

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2008/26539	699	184441	H 2008/519	08/10/2008

CE

1170

ÀRIDS ANTON, S.A. Carretera de Caldes s/n, 08750 MOLINS de REI.

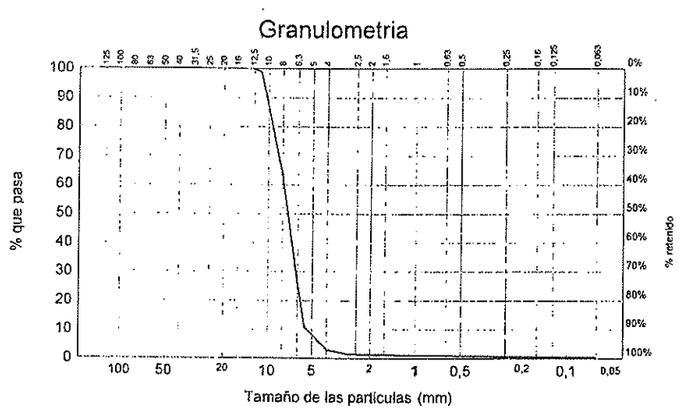
07

1170 / CPD / AR.00475

EN 13043:2003

Àrids per mescles bituminoses. Tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades

Granulometría (**5-11**)	**G_c 85/20**
Contingut en fins	**f_2**
Índex de llenques	**FI 25**
Porcentatge cares de fractura	**C 100/0**
Resistencia a la fragementació. Els Angels	**LA 30**
Densitat de partícules	**< 3 Mg/m_3**



Tamiz (mm)	Pasa (%)
12,5	100
11,2	98,9
8	63,8
6,3	26,3
5,6	10,8
4	3
2,8	1,6
0,063	0,4
------	------
------	------

ÍNDICE DE LAJAS
SEGÚN UNE-EN 933-3

Índice de lajas	17,3

ABSORCIÓN DEL ÁRIDO GRUESO
SEGÚN UNE-EN 1097-6

Densidad real (g/c.c.)	**2,60**
Densidad real s.s.s. (g/c.c.)	**2,65**
Absorción de agua (%)	**1,9**

OBSERVACIONES:
ARENA 5/11
ARIDOS ANTON
16/09/08

RESPONSABLE DE ÀMBITO
DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.
Cristina García González
Ingeniero técnico Agrícola

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO
DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.
Eva Dachs Castro
Licenciada en Geología

LABORATORIO DE BARBERÀ DEL VALLÈS
C/. Gorcs i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberà del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@paymacotas.com
T. 937 193 640 / F. 937 185 413

PAYMACOTAS

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2008/26540	700	184442	H .2008/520	08/10/2008

CE

1170

ÀRIDS ANTON, S.A. Carretera de Caldes s/n, 08750 MOLINS de REI.

07

1170 / CPD / AR.00475

EN 12620

Àrids per formigó estructural

Granulometría (**11-22**)	**G_c 80/20**
Contingut en fins	**$f_{1,5}$**
Índex de llenques	**FI 25**
Resistencia a la fragementació. Els Angels	**LA 35**
Densitat de partícules	**< 3 Mg/m_3**
Absorció aigua	**< 2%**
Estabilitat al Sulfat Magnesi	**SM 18**
Contingut en clorurs	**< 0.2 %**
Sulfats solubles en àcid	**$AS_{0.2}$**
Sofre total	**< 0.5 %**
Contaminants orgànics lleugers	**< 0.5 %**
Contaminants orgànics húmics	**Exempt**

ÍNDICE DE LAJAS
SEGÚN UNE-EN 933-3

Índice de lajas	**9,6**

DESGASTE 'LOS ANGELES'
SEGÚN UNE-EN 1097-2

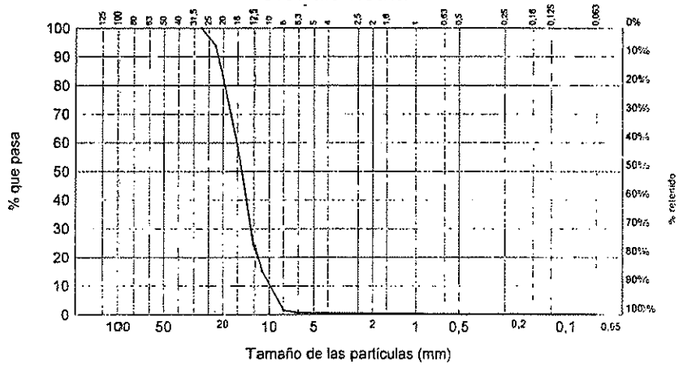
Coeficiente D.L.A.	**25**

ABSORCIÓN DEL ÁRIDO GRUESO
SEGÚN UNE-EN 1097-6

Densidad real (g/c.c.)	**2,63**
Densidad real s.s.s. (g/c.c.)	**2,66**
Absorción de agua (%)	**1,4**

Tamiz (mm)	Pasa (%)
28	100
22,4	93,7
20	83,1
16	59,3
12,5	24,2
11,2	15,1
8	1,6
6,3	0,8
5,6	0,7
0,063	0,1

Granulometria



OBSERVACIONES:
ARENA 11/22
ARIDOS ANTON
16/09/08

RESPONSABLE DE ÀMBITO

DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.

Cristina García González
Ingeniero técnico Agrícola

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.

Eva Dachs Castro
Licenciada en Geología

ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS GRANULARES

FECHA: Enero - 2009

YACIMIENTO Nº: Y-12 **MATERIAL:** Arenas y gravas
COORDENADAS: X: 416336 Y: 4.588.535
PARAJE: Riera de Rubi **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: El Papiol
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 3 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**		**MALOS**	x	**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Gravas y arenas de la llanura de inundación y de los depósitos aluviales de Río Llobregat y su afluente la Riera de Rubí.

ENSAYOS DE LABORATORIO

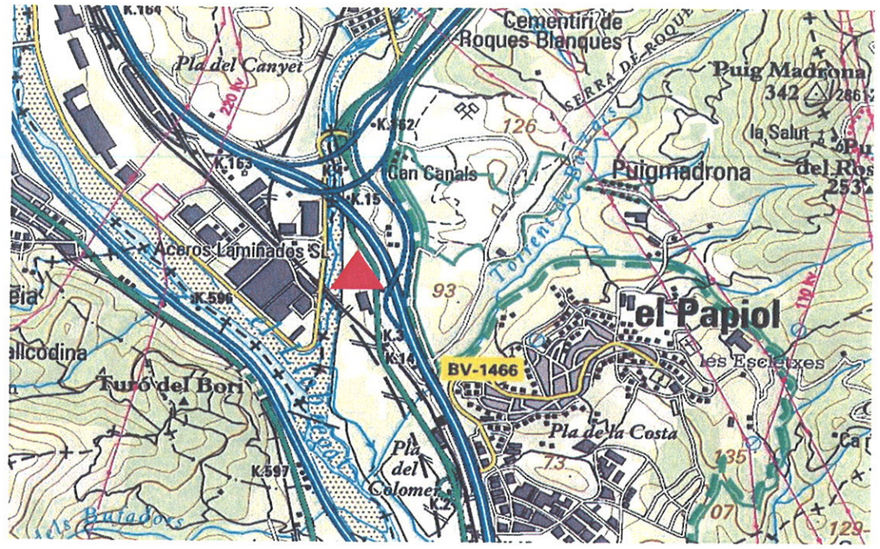
% Finos:				Absorción:	%
% > 2 mm:		Proctor Normal		Adhesividad:	%
Limite Liquido:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plástico:	%	Hum. Optima:	%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:	%	Proctor Modificado		Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:	%	Dens. Máxima:	T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:	%	Hum. Optima:	%	Coef. Forma:	
Mat. Orgánica:	%			Caras de fractura:	%
Densidad seca:	T/m^3	Índice C.B.R.:			
Hum. Natural:	%	Eq. arena:	%		

OBSERVACIONES:

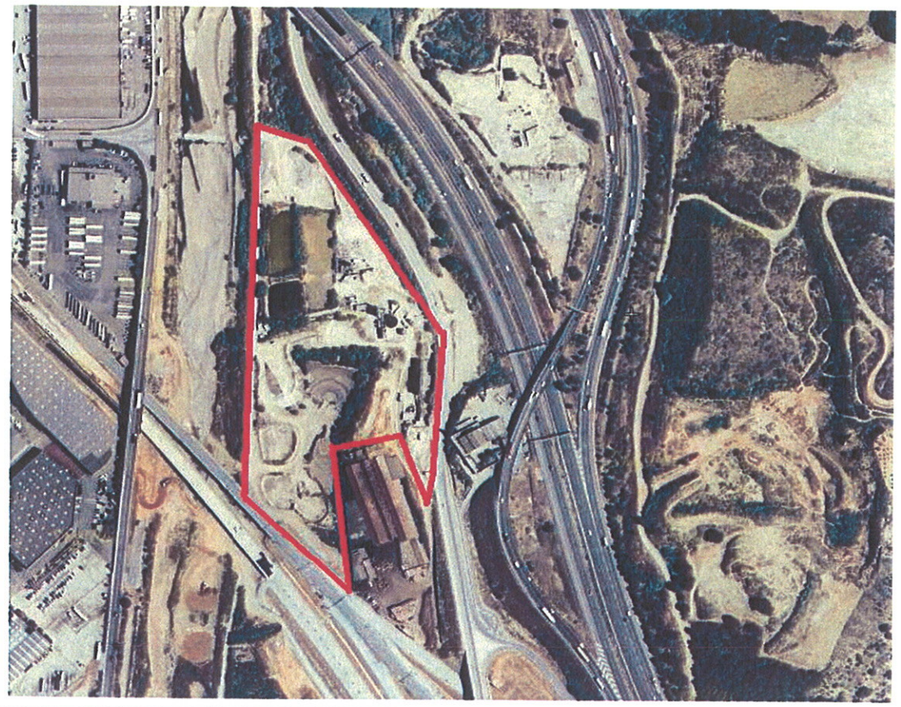
Gravera Cogas, S.L.

Ctra. Caldes a Molins de Rei. Km. 3,5. Papiol. Tlf: 93 668 61 12.

Croquis:



Fotografía:



APÉNDICE 3. YACIMIENTOS CANTERABLES INVENTARIADOS

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-1 **MATERIAL:** Granito
COORDENADAS: **X:** 417.943 **Y:** 4.590.493
PARAJE: Valldoreix **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Sant Cugat del Valles
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 7 Km.

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELEFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Granodiorita y granitos alcalinos. Carbonifero-Pérmico.

Granitos con vetas aisladas de arcillas rojas.

Composición: Plagioclasa (25-35%); Ortosa (10-20%); Cuarzo (30-40%); Biotita (5-15%); Moscovita (1-2%);

Clorita (5-15%); Apatito (1-5%).

ENSAYOS DE LABORATORIO (CERTIFICADO CE)

% Finos:	f2	%	Absorción:	0,5	%
% Silice:			Adhesividad:		%
Sulfuros:	AS0,2	%	Desgaste L.A. (B):	18-23	% (*)
Densidad:	2,6	T/m^3	C.P.A.:		
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:		%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:	FI20	
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:		%

(*) Posee Marcado CE con DLA < 20%

OBSERVACIONES:

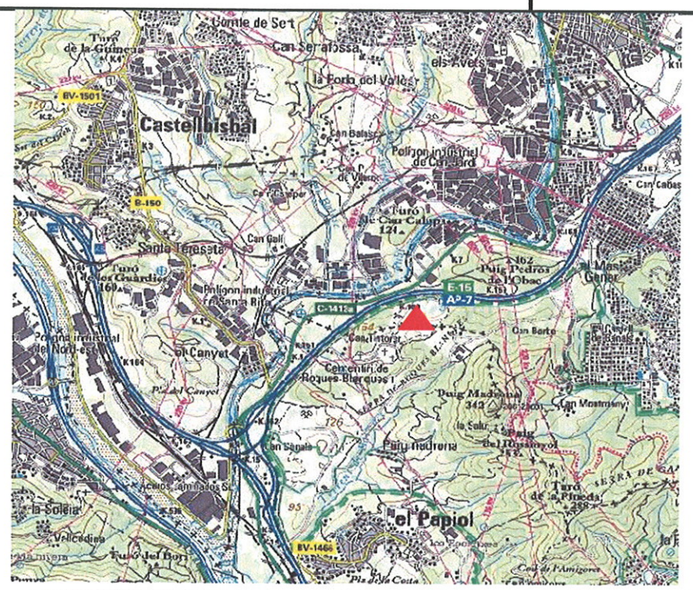
Cantera Berta: Explotaciones Jaime Franquesa, S.A. CIF: A-08081077

Oficinas: C/ Carme 30. 08190. Sant Cugat del Valles (Barcelona). Tlf: 932640500. Fax: 933356102.

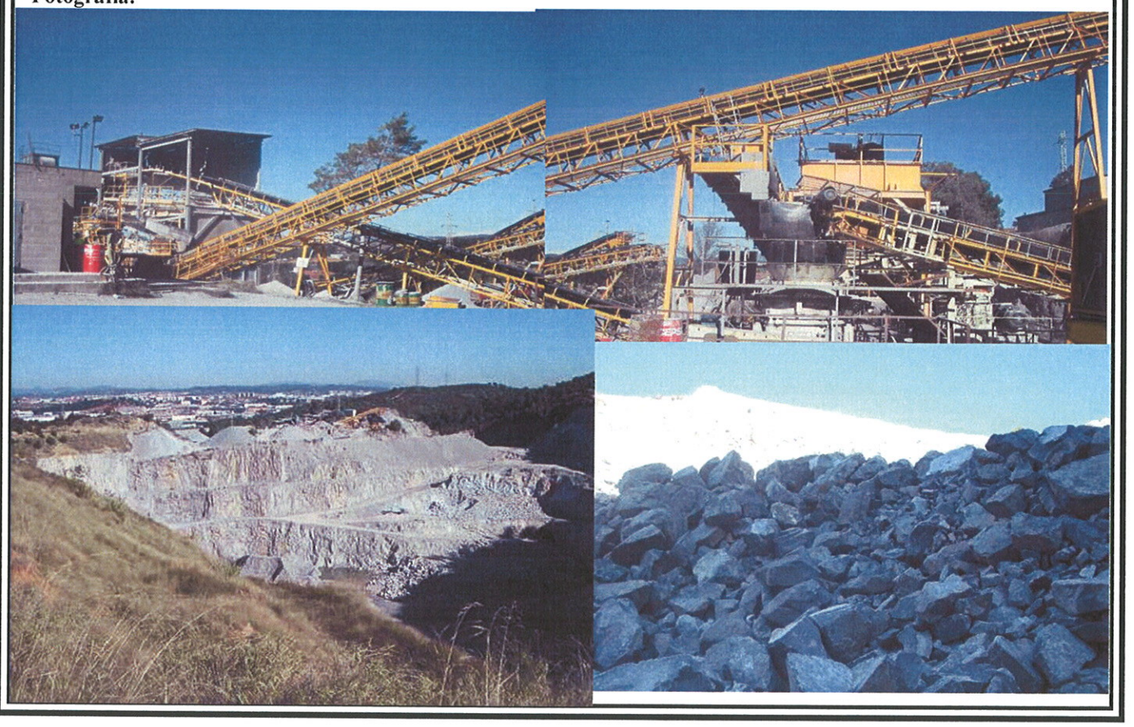
Cantera: Ctra. Molins - Caldes, Km. 6-7. Sant Cugat del Valles (Barcelona) Tlf: 936742440. Fax: 936756948

* Se han recogido muestras de áridos para ensayos de laboratorio.

Croquis:



Fotografía:



LABOCAT
CALIDAD

TÜV UNE-EN ISO 9001:2000 Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

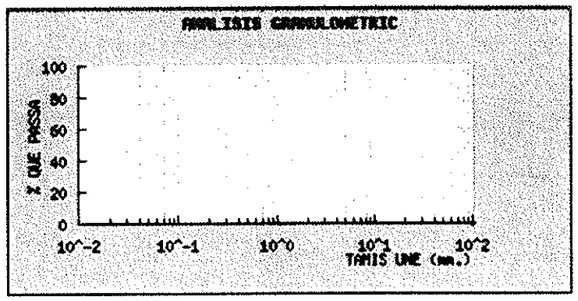
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09623
		S/CODI MOSTRA	REF: Cantera Berta
	Collbató	**MATERIAL**	Granitic 12/18

C-1

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91
(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99
(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99
(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90
(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00
(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86
(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

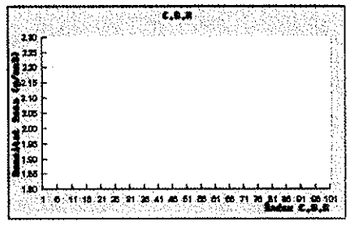
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **23**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.989, Folio 58, Hoja B293504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

LABOCAT
CALIDAD

TÜV UNE-EN ISO 9001:2000 Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

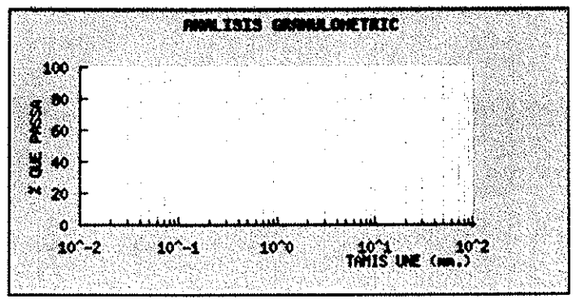
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09624
		S/CODI MOSTRA	REF: Cantera Berta
	Collbató	**MATERIAL**	Granitic 18/25

C-1

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91
(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99
(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99
(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90
(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00
(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86
(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

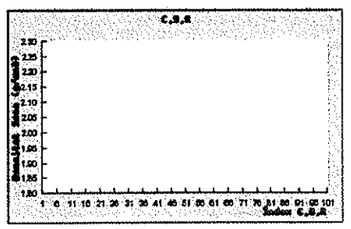
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **18**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.989, Folio 58, Hoja B293504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

LABOCAT
CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000
Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

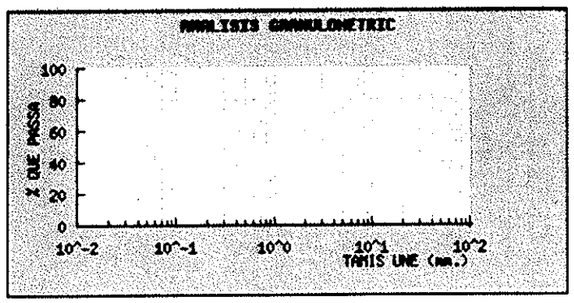
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09625
		S/CODI MOSTRA	REF: Cantera Berta
	Collbató	**MATERIAL**	Totú

C-1

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA NLT-118/91 (%)	**CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS** NLT-114/99 (%)	**CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS** NLT-115/99 (%)
CARES DE FRACTURA NLT-358/90 (%)	**EQUIVALENT DE SORRA** UNE-EN 933-8/00 (%)	**COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL** NLT-172/86 (%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

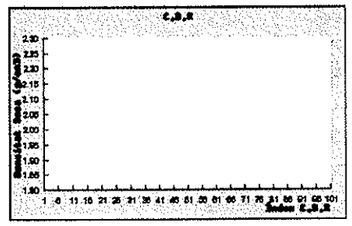
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **23**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 35.569, Folio 58, Hoja B293504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

CE

05
0370/CPD/0317

Canteras Berta

JAIME FRANQUESA, S.A.

FITXA DE PRODUCTE

JAIME FRANQUESA, S.A.
Pol. Ind. Zona Franca, sector B, C/D, 49-51, 08040 BARCELONA
Producció: CANTERA BERTA
Ctra. 1413a, Km. 6,5, 08190, SANT CUGAT DEL VALLÈS (Barcelona)

UNE EN 13242
ÀRIDS PER A CAPES GRANULARS

Mida de les partícules		Denominació (d/D)	AG T 10/16 G
Granulometria		Categoria / Tolerància	G_C 85-15
Forma de les partícules		Categoria	FI_{20}
Densitat de partícules sòlides	partícules < 4 mm	Valor declarat	N.A.
	partícules > 4 mm	Valor declarat	2,6
Qualitat dels fins	Contingut en fins	Valor declarado	f_2
	Qualitat dels fins (EA o MB)	Cumple / no cumple Valor declarado	NPD
Percentatge de cares triturades o fracturades dels àrids grossos		Categoria	$G_{90/3}$
Resistència a la fragmentació dels àrids grossos (Els Àngels)		Categoria	LA_{20}
Resistència al desgast de l'àrid gros (Microdeval)		Categoria	$M_{DE}20$
Composició química (descripció petrogràfica)		Valor declarat	**Granit biotític:** plagioclasa (25-35%), ortosa (10-20%), quars (30-40%), biotita (5-15%), moscovita (1-2%), clorita (5-15%), apatito (1-5%)
Absorció d'aigua	partícules < 4 mm	Valor declarat	N.A.
	partícules > 4 mm	Valor declarat	0,6
Durabilitat gel i desgel de l'àrid gros		Categoria	N.P.D.
Contingut químic	Sulfats solubles en àcid	Categoria	$AS_{0,2}$
	Sofre total	Categoria	S_1
	Contingut de substancies que alterenen el fraguat i l'enduriment del formigó	Cumple o no cumple el valor umbral	CUMPLE

N.P.D.: *Prestació No Determinada* / N.A.: *No Aplica*

Signat: Lluis Aguilà Perramón

Director tècnic

FP 13, Rev.2 **Data: 11/06/2008**

JAIME FRANQUESA, S.A.
Sector B Calle D, 49-51
Pol. Ind. Zona Franca
08040 - BARCELONA
Tel. 93 6742440 - 93 2640500

CE

05
0370/CPD/0317

Canteras Berta

JAIME FRANQUESA, S.A.

FITXA DE PRODUCTE

JAIME FRANQUESA, S.A.
Pol. Ind. Zona Franca, sector B, C/D, 49-51, 08040 BARCELONA
Producció: CANTERA BERTA
Ctra. 1413a, Km. 6,5, 08190, SANT CUGAT DEL VALLÈS (Barcelona)

UNE EN 13242
ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES

Mida de les partícules		Denominació (d/D)	AG T 14/20 G
Granulometria		Categoria / Tolerancia	G_C 85-15
Forma de les partícules		Categoria	FI_{20}
Densitat de partícules sòlides	partículas < 4 mm	Valor declarat	N.A.
	partículas > 4 mm	Valor declarat	2,6
Qualitat dels fins	Contingut en fins	Valor declarado	f_2
	Qualitat dels fins (EA o MB)	Cumple / no cumple Valor declarado	NPD
Percentatge de cares triturades o fracturades dels àrids grossos		Categoria	$G_{90/3}$
Resistencia a la fragmentació dels àrids grossos (Els Àngels)		Categoria	LA_{20}
Resistencia al desgast de l' àrid gros (Microdeval)		Categoria	$M_{DE}20$
Composició química (descripció petrogràfica)		Valor declarat	**Granit biotític:** plagioclasa (25-35%), ortosa (10-20%), cuarç (30-40%), biotita (5-15%), moscovita (1-2%), clorita (5-15%), apatito (1-5%)
Absorció d'aigua	partículas < 4 mm	Valor declarat	N.A.
	partículas > 4 mm	Valor declarat	0,5
Durabilitat gel i desgel de l'àrid gros		Categoria	N.P.D.
Contenido químico	Sulfatos solubles en ácido	Categoria	$AS_{0,2}$
	Azufre total	Categoria	S_1
	Contenido en substancias que alteren la velocidad del fraguado y endurecimiento del hormigón (ácido húmico, flúvico, ensayo mortero)	Cumple o no cumple el valor umbral	CUMPLE

N.P.D: Prestació No Determinada / N.A.: No Aplica

Signat: Lluis Aguilà Perramón

Director tècnic

FP 14, Rev.2 **Data: 11/6/2008**

JAIME FRANQUESA, S.A.
Sector B Calle D, 49-51
Pol. Ind. Zona Franca
08040 - BARCELONA
Tel. 93 6742440 - 93 2640500

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-2 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: **X:** 421.217 **Y:** 4.585.000
PARAJE: Puig de Olorda **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Sant Feliú de Llobregat
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 5 **Km.**

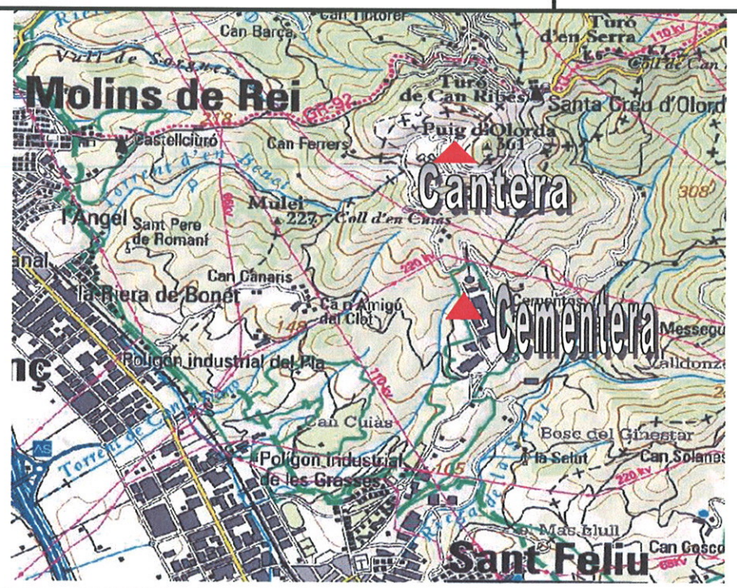
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA ***	x

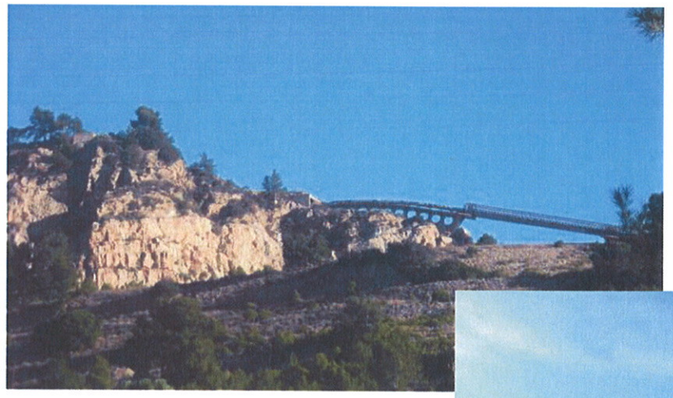
LITOLOGÍA:

Calizas nodulares del Silúrico superior

Croquis:



Fotografia:



ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:			Absorción:	%
% Sílice:			Adhesividad:	%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	%
Densidad:			C.P.A.:	
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:	%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:	
Carbonatos:		%	Coef. Forma:	
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:	%

OBSERVACIONES:

Cantera de Sansón. Esta cantera ya no se explota, traén el árido de otra cantera que tiene la empresa en Begues.

para la producción de la Cementera de Sansón.

Cemex: Carretera de Sansón s/n. Sant Feliú de Llobregat. 08980. Barcelona. Tlf: 914066820.

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-3 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: **X:** 409.224 **Y:** 4.580.166
PARAJE: Pla de Claperons **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Vallirana
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 17 Km.

FRENTE: 500 m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:** 5
ALTURA DE BANCO: 20 m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a): 0,93-1
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

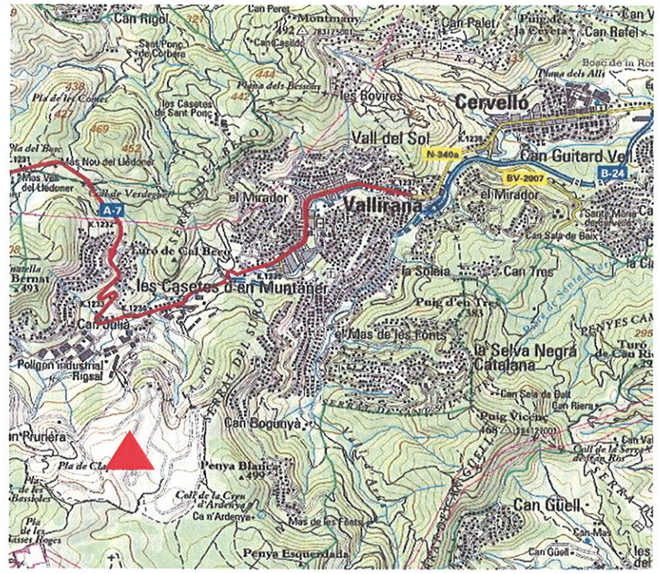
ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Calizas triásicas y cretácicas del Ordal, con intercalaciones dolomíticas.

Caliza esparítica de textura idiotópica.

Croquis:



ENSAYOS DE LABORATORIO (CERTIFICADO CE)

% Finos:	fl1,5		Absorción:	< 1-3	%
% Silice:	0,15		Adhesividad:		%
Sulfatos:	AS0,8	%	Desgaste L.A. (B):	27	% (*)
Densidad:	2,5-2,9	T/m^3	C.P.A.:		
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:		%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:	fl15	
Equiv. Arena:		%	Indice de Lajas:	8,6-16,3	%

(*) Posee Marcado CE con DLA < 25%

OBSERVACIONES: Canteras Foj, S.A. nº 3958

Cantera: "Foj Hermanos". Polígono Industrial Can Prunera. Carrer del Garraf s/n. 08759 Vallirana. Barcelona.

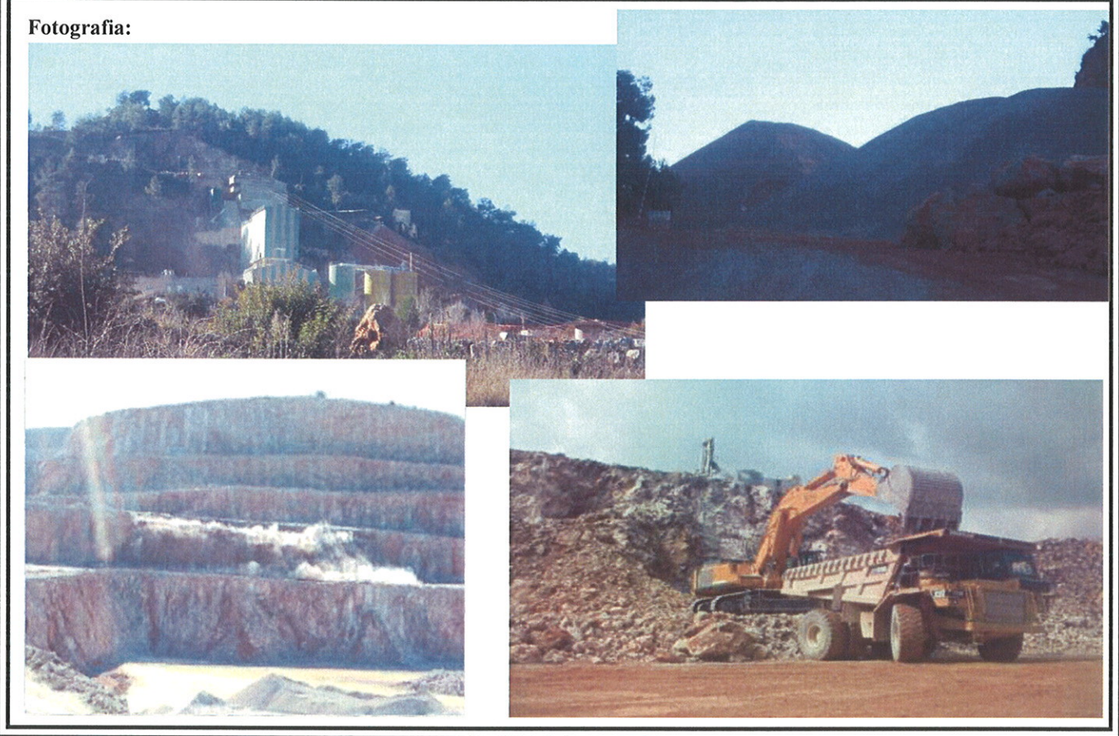
Tlf: 936860024. Fax: 936830498. web: www.canterasfoj.com.es

Oficinas: C/ Catalunya nº 1. 08750 Molins de Rei (Barcelona). Tlf: 936681637. Fax: 936800461

mail: canterasfojsa@canterasfoj.com.es

*Se han cogido muestras de áridos para ensayos de laboratorio.

Fotografia:



LABOCAT
CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000 Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

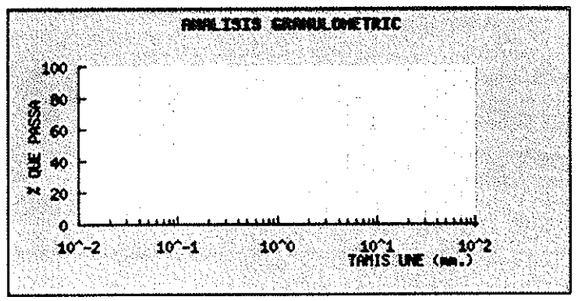
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09626
		S/CODI MOSTRA	REF: Cantera Can Foj
	Collbató	**MATERIAL**	Grava Caliza 6/12

C-3

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91
(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99
(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99
(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90
(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00
(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86
(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

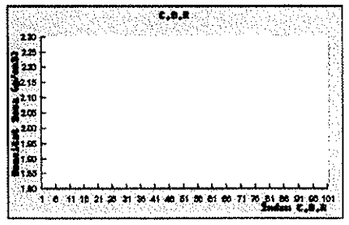
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **27**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.989, Folio 58, Hoja B233504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

LABOCAT
CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000 Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

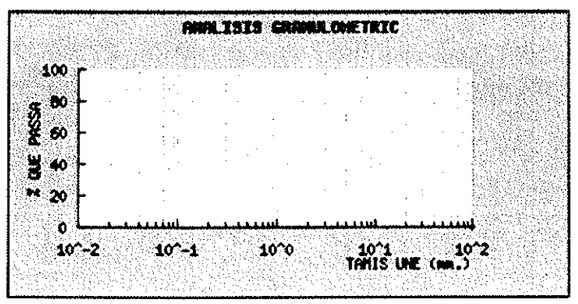
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09627
		S/CODI MOSTRA	Cantera Foj
	Collbató	**MATERIAL**	Grava Caliza 12/18

C-3

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91
(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99
(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99
(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90
(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00
(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86
(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

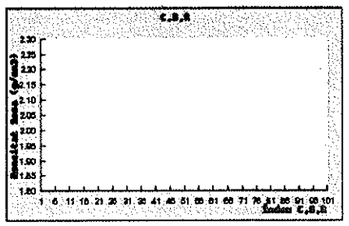
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **27**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.989, Folio 58, Hoja B233504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

CANTERAS FOJ, S. A.

NIF: A-58302068 OFICINES . C/ CATALUNYA 1, 08750 MOLINS DE REI TF.: 93 668 16 37 , fax: 93 680 04 61
PEDRERA: POLÍGON INDUSTRIAL CAN PRUNERA s/n , 08759 VALLIRANA TF.: 93 683 00 24, fax: 93 683 04 98

DECLARACIÓ CE DE CONFORMITAT

CANTERAS FOJ, SA, domiciliada al Carrer de Catalunya, 1 de Molins de Rei, disposa de una pedrera d'extracció pròpia situada dins del TM de Vallirana, inscrita al Registre Miner de Catalunya com a "Foj Hermanos", núm. 3958 i de planta de tractament d'àrids situada a la mateixa explotació, al Polígon industrial "Can Prunera" s/n de Vallirana,

I DECLARA:

Sota la seva única responsabilitat la conformitat dels àrids per a posterior ús en la construcció, i que AIDICO, organisme notificat nº 1170, ha emès el certificat CE de control de producció en fàbrica número 1170/CPD/AR.00397, d'acord a les disposicions de l'annex ZA de les normes UNE-EN12620:2003, UNE-EN 13139:2003, UNE-EN 13043:2003 i UNE-EN 13242:2003 en els següents productes:

Norma/Producte àrid	AF-0/2-T-C	AF-0/4-T-C	AF-0/5-T-C	AG-2/8-T-C	AG-5/11-T-C	AG-12/20-T-C	AG-20/40-T-C
UNE-EN 12620:2003		X		X	X	X	
UNE-EN 13139:2003	X						
UNE-EN 13043:2003			X		X	X	
UNE-EN 13242:2003							X

CANTERAS FOJ,S.A.

Fdo.: J. Marcos Muñiz Fernández
Responsable del sistema de control de producció a fàbrica.

VALLIRANA, 14 de setembre de 2008

Canteras Foj, S.A. no pot fer-se responsable del producte si les seves característiques s'alteressin per un inadequat transport, manipulació o magatzematge en destí; si s'en fa us inadequat del mateix , si es barreja per accident o deliberadament amb productes d'altra procedència o si se li dona una aplicació diferent de l'emparada per la norma harmonitzada de fabricació indicada.

AIDICO
Entidad de Certificación

ORGANISMO NOTIFICADO Nº 1170
NOTIFIED BODY Nº 1170

CERTIFICADO Nº / CERTIFICATE Nº
1170/CPD/AR.00397

CERTIFICADO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Certificate of factory production control

En virtud del Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la Directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 22 de julio de 1993, se ha verificado que el:

In application of the Royal Decree 1630/1992 of December 29, as amended by the Royal Decree 1328/1995 of July 28, relative to the application of the Directive 89/106/CEE of the Council of European Communities of December 21, 1988, on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Members States relating to the construction products, as amended by the Directive 93/68/CEE of the Council of European Communities of July 22, 1993, it has been stated that the:

Producto: ÁRIDOS — ***Product: AGGREGATES***

Norma / *Standard:*	Tamaño (Designación Comercial) / *Size (Trade Name):*	Fecha de concesión / *Date of Issue:*
UNE-EN 12620:2003: Áridos para hormigón / *Aggregates for concrete*	0/4, 5/11, 12/20	21/07/2006
	2/8	16/11/2007
UNE-EN 13139:2003: Áridos para morteros / *Aggregates for mortar*	0/2	21/07/2006
UNE-EN 13043:2003: Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas / *Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas.*	0/5, 5/11, 12/20	21/07/2006
UNE-EN 13242:2003: Áridos capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes / *Aggregates for unbound and hydraulically bound materials for use in civil engineering work and road construction.*	20/40	11/01/2006

Suministrado por / *Supplied by:*

CANTERAS FOJ, S.A.

Fabricado en / *Manufactured in:*

Explotación "Foj Hermanos nº 3958"
Polígono Industrial Can Prunera, s/n
08759 - Vallirana (Barcelona)

Se somete por el fabricante a un control de producción en fábrica, que el fabricante ha realizado los ensayos iniciales tipo y que el organismo notificado, AIDICO, ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y realiza una vigilancia, evaluación y aprobación permanente del control de producción en fábrica. Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de conformidad descritas en el Anexo ZA de la normas UNE-EN 12620:2003, UNE-EN 13139:2003, UNE-EN 13043:2003 y UNE-EN 13242:2003

is submitted by the manufacturer to a factory production control, that the manufacturer has performed the initial type testing and that the notified body, AIDICO, has performed the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs de continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control. This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity described in Annex ZA of the standards UNE-EN 12620:2003, UNE-EN 13139:2003, UNE-EN 13043:2003 and UNE-EN 13242:2003

Fecha de actualización: 11 de enero de 2006
Latest update: On January 11, 2006

Fecha de expiración: 21 de julio de 2009
Expiry date: On July 21, 2009

AIDICO
Ramón [illegible]
Presidente AIDICO Entidad de Certificación

Este certificado permanece válido hasta la fecha de expiración y mientras las condiciones descritas en las especificaciones técnicas armonizadas de referencia permanezcan en vigor o las condiciones de producción de la fábrica o del control de producción en fábrica no varíen significativamente. El fabricante deberá informar a AIDICO Entidad de Certificación sobre cualquier modificación en las condiciones de la producción de la fábrica o del control de producción en fábrica / *This certificate remains valid up to the expiry date and as long as the conditions laid down in the harmonised technical specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the factory production control itself are not modified significantly. The manufacturer shall inform AIDICO Entidad de Certificación of any modifications to the conditions in the factory or the factory production control.*

CE

1170

CANTERAS FOJ, SA, Carrer Catalunya nº 1, 08750 Molins de Rei
Pedrera: "Foj Hermanos" núm. 3958, T.M. Vallirana

06

1170 / CPD / AR.00397

EN 12620

Àrids per formigó estructural, prefabricats i altres usos

Designació: (UNE 146901)	**AG-5/11-T-C**
Granulometria **(5-11)**	G_C 85/20
Contingut en fins	$f_{1,5}$
Índex de llenques	FI_{20}
Resistència a la fragmentació	LA_{25}
Densitat de partícules	2,5-2,9 Mg/m^3
Absorció d'aigua	< 1 %
Contingut en clorurs	< 0,03 %
Sulfats solubles totals	$AS_{0,8}$
Sofre total	< 0,3 %
Contaminants orgànics lleugers	0,0 %
Contaminants orgànics húmics	Exempt

VALLIRANA 29 de gener de 2009

CANTERAS FOJ,S.A.

CE

1170

CANTERAS FOJ, SA, Carrer Catalunya nº 1, 08750 Molins de Rei
Pedrera: "Foj Hermanos" núm. 3958 , T.M. Vallirana

06

1170 / CPD / AR.00397

EN 13043

Àrids per barreges bituminoses, tractaments superficials i altres zones pavimentades

Designació: (UNE 146901)	**AG-5/11-T-C**
Granulometria **(5-11)**	G_C 85/20
Contingut en fins	f_2
Índex de llenques	FI_{15}
Percentatge de cares de fractura	$C_{100/0}$
Resistència a la fragmentació	LA_{25}
Densitat de partícules	2,5-2,9 Mg/m^3

VALLIRANA, 29 de gener de 2008

CANTERAS FOJ,S.A.

CE

1170

CANTERAS FOJ, SA, Carrer Catalunya nº 1, 08750 Molins de Rei
Pedrera: "Foj Hermanos" núm. 3958, T.M. Vallirana

06

1170 / CPD / AR.00397

EN 12620

Àrids per formigó estructural, prefabricats i altres usos

Designació UNE 146901:	**AG-12/20-T-C**
Granulometria **(12-20)**	G_c 85/20
Contingut en fins	$f_{1,5}$
Index de llenques	FI_{15}
Resistència a la fragmentació	LA_{25}
Densitat de partícules	2,5-2,8 Mg/m^3
Absorció d'aigua	< 3 %
Contingut en clorurs	< 0,03 %
Sofre total	< 0,3 %
Sulfats solubles totals	$AS_{0,8}$
Contaminants orgànics lleugers	0,0 %
Contaminants orgànics húmics	Exempt

VALLIRANA 29 de gener de 2008

CANTERAS FOJ,S.A.

CE

1170

CANTERAS FOJ, SA, Carrer Catalunya nº 1, 08750 Molins de Rei
Pedrera: "Foj Hermanos" núm. 3958, T.M. Vallirana

06

1170 / CPD / AR.00397

EN 13043

Àrids per barreges bituminoses, tractaments superficials i altres zones pavimentades

Designació: (UNE 146901)	**AG-12/20-T-C**
Granulometria **(12-20)**	G_C 85/20
Contingut en fins	f_1
Index de llenques	FI_{15}
Percentatge de cares de fractura	$C_{100/0}$
Resistència a la fragmentació, els àngels	LA_{25}
Densitat de partícules	2,5-2,7 Mg/m^3

VALLIRANA, 29 de gener 2008

CANTERAS FOJ,S.A.

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Cinta transportadora	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació	5/11	Població :	Vallirana
Naturalesa	Pedrera	Referència de client :	0340
Mes :	novembre	Ordre de Treball :	0340/2008

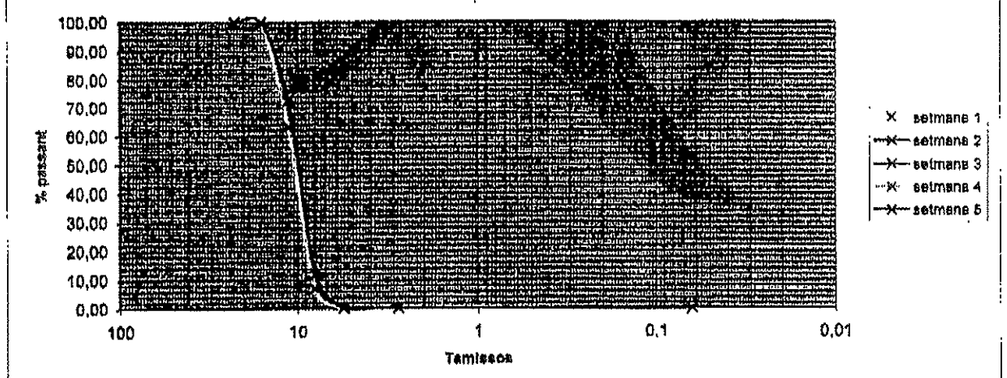
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA

Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2

Mostra :	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 5
Data de presa:	13/11/2008	28/11/2008			
Localització:	Cinta transportadora	Cinta transportadora			
Hora:	12:00	12:00			
Massa seca:	1407,2	1429,6			
Sumatori Ri:	1406,3	1428,1			
R.Vàlid:(<1%)	0,0	0,0			
C. en fins:	0,1	0,0			
Meteorologia:	16,1ºC 43%HR	8,4ºC 54%HR			

Garbells UNE 7050-2	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa
22,4	0	100,00	0	100,00						
16	0	100,00	0	100,00						
11,2	515,4	63,36	390,3	72,69						
8	791	7,12	866,8	12,04						
5,6	97,2	0,21	167,5	0,32						
2,8	0,9	0,14	2,2	0,17						
0,063	1,8	0,01	2,3	0,01						
Fons	0,2		0,1							

Corba granulomètrica



OBSERVACIONS

Mostra tamissada en via seca [X]
Mostra rentada i tamissada [ ]

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Abassegament	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació :	5/11	Població :	Vallirana
Naturalesa :	Pedrera	Referència de client	0340
Mes :	novembre	Ordre de Treball :	13/0340/2008

ANÀLISI DE FORMA: ÍNDEX DE LLENQUES

Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2 Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode per la determinació de la forma de les partícules : UNE EN 933-3

Mostra :			
Data de presa:	13/11/2008		
Data d'assaig:	10/12/2008		
Meteorologia:	16,1ºC 43%HR		
Localització:	Cinta transportadora		
Massa seca:	(Mo)	1272,7	gr
Massa retinguda pel tamís de 80 mm =		0	gr
Massa passant pel tamís de 4 mm =		2,1	gr
Massa total rebutjada =		2,1	gr

Garbells UNE 7050-2	Garbells UNE 933:3	Massa, RI, de fracció granulomètrica di/Di	Massa, passant pel tamís de barres	Índex de Llenques per fracció	Contrast de resultats:
(mm)	(mm)	RI (grams)	mi (grams)	(ILi = (mi/RI) x 100)	(IL = (m / R) x 100)
63/80	40	0	0	#¡DIV/0!	
50/63	31,5	0	0	#¡DIV/0!	
40/50	25	0	0	#¡DIV/0!	
31,5/40	20	0	0	#¡DIV/0!	
25/31,5	16	0	0	#¡DIV/0!	
20/25	12,5	0	0	#¡DIV/0!	
16/20	10	0	0	#¡DIV/0!	16
12,5/16	8	29,9	7	23,4	
10/12,5	6,3	787	115,7	14,5	
8/10	5	343,3	66,5	19,4	
6,3/8	4	88,5	15,5	17,5	
5/6,3	3,15	4,8	1,3	27,1	
4/5	2,5	1,2	0	0,0	
< 4 mm		Total: M1 = 1264,7	Total: M2 = 206	IL=(M2/M1)x100=	16

Validació de resultats:

100x((Mo-(Sumatori Ri + Sumatori Rebuig))/Mo) < 1 %

Mo =	1272,7	gr	
Sumatori Ri =	1264,7	gr	
Sumatori Rebuig=	2,1	gr	
Resultat =	0,46358136	%	< 1%

Índex de Llenques = 16,3

OBSERVACIONS

Mostra tamissada en via seca [X]
Mostra rentada i tamissada [ ]

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Abassegament	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació :	12/20	Població :	Vallirana
Naturalesa :	Pedrera	Referència de client	0340
Mes :	novembre	Ordre de Treball :	13/0340/2008

ANALISIS DE FORMA: INDEX DE LLENQUES

Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2 Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode per la determinació de la forma de les particules : UNE EN 933-3

Mostra :

Data de presa:	13/11/2008		
Data d'assaig:	10/12/2008		
Meteorologia:	15,1ºC 43%HR		
Localització:	Cinta transportadora		
Massa seca:	(Mo)	1309,9	gr
Massa retinguda pel tamis de 80 mm =		0	gr
Massa passant pel tamis de 4 mm =		1,3	gr
Massa total rebutjada =		1,3	gr

Garbells UNE 7050-2	Garbells UNE 933:3	Massa, Ri, de fracció granulomètrica di/Di	Massa, passant pel tamis de barres	Index de Llenques per fracció	Contrast de resultats:
(mm)	(mm)	Ri (grams)	mi (grams)	(IL = (mi/Ri) x 100)	(IL = (m / R) x 100)
63/80	40	0	0	#¡DIV/0!	
50/63	31,5	0	0	#¡DIV/0!	
40/50	25	0	0	#¡DIV/0!	
31,5/40	20	0	0	#¡DIV/0!	
25/31,5	16	0	0	#¡DIV/0!	
20/25	12,5	32,6	0	0,0	#¡DIV/0!
16/20	10	942,4	99,5	10,6	
12,5/16	8	319,1	12,7	4,0	
10/12,5	6,3	11,8	0	0,0	
8/10	5	0	0	#¡DIV/0!	
6,3/8	4	0	0	#¡DIV/0!	
5/6,3	3,15	1,9	0,4	21,1	
4/5	2,5	0,6	0	0,0	
< 4 mm		Total: M1 = 1308,4	Total: M2 = 112,6	IL=(M2/M1)x100=	9

Validació de resultats:

100x((Mo-(Sumatori Ri + Sumatori Rebuig))/Mo) < 1 %

Mo =	1309,9	gr	
Sumatori Ri =	1308,4	gr	
Sumatori Rebuig=	1,3	gr	
Resultat =	0,01526834	%	< 1%

Index de Llenques = 8,6

OBSERVACIONS:

Mostra tamissada en via seca [X]
Mostra rentada i tamissada [ ]

VISTIC

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Abassegament	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació :	12/20	Població :	Vallirana
Naturalesa :	Pedrera	Referència de client :	0340
Mes :	novembre	Ordre de Treball :	0340/08

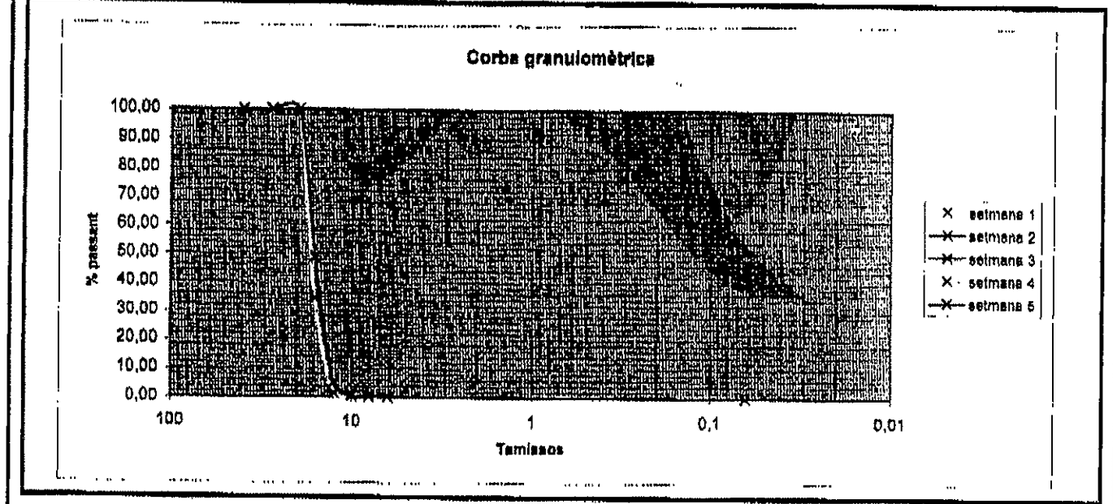
ANALISIS GRANULOMETRIC

Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2

Mostra :

	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 5
Data de presa:	13/11/2008	28/11/2008			
Localització:	Cinta transportadora	Cinta transportadora			
Hora:	12:00	12:00			
Massa seca:	1269,8	1317,8			
Sumatori Ri:	1265	1317,8			
R.Vàlid:(<1%)	0,4	0,0			
C. en fins:	0,4	0,0			
Meteorologia:	15,1ºC 43%HR	8,4ºC 54%HR			

Garbells UNE 7050-2	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa
40	0	100,00	0	100,00						
28	0	100,00	0	100,00						
20	0	100,00	0	100,00						
16	829	34,47	574,8	46,80						
12,5	416,7	1,53	574,4	5,22						
10	8,9	0,83	63	0,44						
8	9	0,12	2,8	0,23						
6,3	0	0,12	0,6	0,18						
0,063	1,4	0,01	2,2	0,02						
Fons	0,1		0,2							



OBSERVATIONS:

Mostra tamissada en via seca [X]
Mostra rentada i tamissada [ ]

VISTIC

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

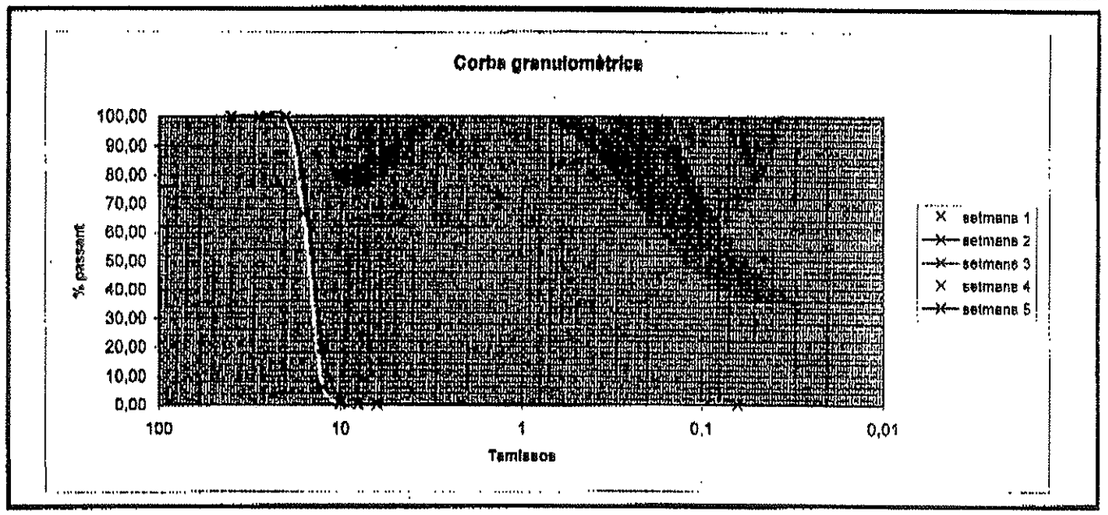
Origen :	Abassegament	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació :	12/20	Població :	Vallirana
Naturalesa :	Pedrera	Referència de client :	O340
Mes :	octubre	Ordre de Treball :	0340/08

ANALISIS GRANULOMETRIC

Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2

Mostra :	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 5
Data de presa:	08/10/2008	23/10/2008			
Localització:	Cinta transportadora	Cinta transportadora			
Hora:	12:00	12:00			
Massa seca:	1427,5	1567,2			
Sumatori Ri:	1427,4	1566,75			
R.Vàlid:(<1%)	0,0	0,0			
C. en fins:	0,0	0,0			
Meteorologia:	18,9ºC 57%HR	12,1ºC 88%HR			

Garbells UNE 7050-2	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa
40	0	100,00	0	100,00						
28	0	100,00	0	100,00						
20	0	100,00	0	100,00						
16	476,9	66,59	306,8	80,42						
12,5	859,1	6,41	947,6	19,93						
10	85,6	0,42	295,8	1,06						
8	3	0,21	12,7	0,25						
6,3	0	0,21	0,75	0,20						
0,063	2,9	0,01	2,9	0,01						
Fons	0,1		0,2							



OBSERVACIONS:

Mostra tamissada en via seca [X]
Mostra rentada i tamissada [ ]

TECNIC:

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Abassegament	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació :	12/20	Població :	Vallirana
Naturalesa :	Pedrera	Referència de client	0340
Mes :	octubre	Ordre de Treball :	8/0340/2008

ANALISIS DE FORMA (INDEX DE LLENQUES)

Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2 Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode per la determinació de la forma de les particules : UNE EN 933-3

Mostra :			
Data de presa:	08/10/2008		
Data d'assaig:	10/12/2008		
Meteorologia:	18,9ºC 57%HR		
Localització:	Cinta transportadora		
Massa seca:	(Mo) 1496,6		gr
Massa retinguda pel tamís de 80 mm =		0	gr
Massa passant pel tamís de 4 mm =		3,0	gr
Massa total rebutjada =		3,0	gr

Garbells UNE 7050-2	Garbells UNE 933:3	Massa, Ri, de fracció granulomètrica di/Di	Massa, passant pel tamís de barres	Index de Llenques per fracció	Contrast de resultats:
(mm)	(mm)	Ri (grams)	mi (grams)	(ILi = (mi/Ri) x 100)	(IL = (m / R) x 100)
63/80	40	0	0	#¡DIV/0!	
50/63	31,5	0	0	#¡DIV/0!	
40/50	25	0	0	#¡DIV/0!	
31,5/40	20	0	0	#¡DIV/0!	
25/31,5	16	0	0	#¡DIV/0!	
20/25	12,5	0	0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
16/20	10	598,36	105,1	17,6	
12,5/16	8	841,2	102,5	12,2	
10/12,5	6,3	45,5	7,8	17,1	
8/10	5	7	0	0,0	
6,3/8	4	0,6	0	0,0	
5/6,3	3,15	0	0	#¡DIV/0!	
4/5	2,5	0	0	#¡DIV/0!	
< 4 mm		Total: M1 = 1492,69	Total: M2 = 215,4	IL=(M2/M1)x100=	14

Validació de resultats:

100x((Mo-(Sumatori Ri + Sumatori Rebuig))/Mo) < 1 %

Mo =	1496,6	gr	
Sumatori Ri =	1492,69	gr	
Sumatori Rebuig=	3,0	gr	
Resultat =	0,06080449	%	< 1%

Índex de Llenques = 14,4

OBSERVACIONS:

Mostra tamissada en via seca [X]
Mostra rentada i tamissada [ ]

TECNIC:

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Cinta transportadora	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació	5/11	Població :	Vallirana
Naturalesa	Pedrera	Referència de client :	O340
Mes :	octubre	Ordre de Treball :	0340/2008

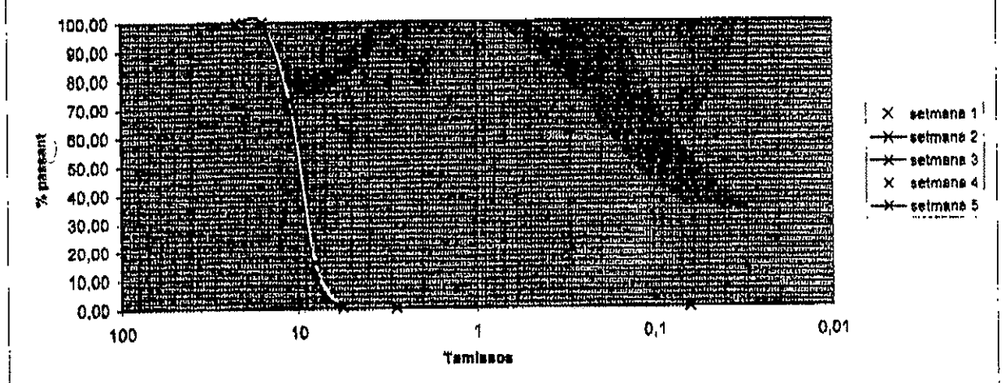
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA

Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2

Mostra :	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 6
Data de presa:	08/10/2008	23/10/2008			
Localització:	Cinta transportadora	Cinta transportadora			
Hora:	12:00	12:00			
Massa seca:	1201,1	1345,9			
Sumatori Ri:	1200,5	1345,7			
R.Vàlid:(<1%)	0,0	0,0			
C. en fins:	0,0	0,0			
Meteorologia:	18,9ºC 57%HR	12,1ºC 88%HR			

Garbells UNE 7050-2	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa	Retingut	% passa
22,4	0	100,00	0	100,00						
16	0	100,00	0	100,00						
11,2	322,7	73,12	410,8	69,48						
8	685,4	16,03	774,9	11,90						
5,6	181,7	0,90	155,8	0,33						
2,8	8,5	0,19	1,8	0,19						
0,063	2,2	0,01	2,4	0,01						
Fons	0,1		0,2							

Corba granulomètrica



OBSERVACIONS

Mostra tamissada en via seca
Mostra rentada i tamissada

TÈCNIC

Xavier Olm Serra

alnus
medi ambient, qualitat i enginyeria

Origen :	Abassegament	Peticionari :	Canteras Foj
Identificació :	5/11	Població :	Vallirana
Naturalesa :	Pedrera	Referència de client	0340
Mes :	octubre	Ordre de Treball :	8/0340/2008

ANÀLISI DE FORMA I ÍNDEX DE LLENQUES

Mètode de mostreig : UNE EN 932-1 ; UNE EN 932-2 Mètode de determinació de la granulometria : UNE EN 933-1 Mètode per la determinació de la forma de les partícules : UNE EN 933-3

Mostra :			
Data de presa:	08/10/2008		
Data d'assaig:	10/12/2008		
Meteorologia:	18,9ºC 57%HR		
Localització:	Cinta transportadora		
Massa seca:	(Mo) 1283,5		gr
Massa retinguda pel tamís de 80 mm =		0	gr
Massa passant pel tamís de 4 mm =		4,3	gr
Massa total rebutjada =		4,3	gr

Garbells UNE 7050-2	Garbells UNE 933:3	Massa, Ri, de fracció granulomètrica di/Di	Massa, passant pel tamís de barres	Index de Llenques per fracció	Contrast de resultats:
(mm)	(mm)	Ri (grams)	mi (grams)	(ILi = (mi/Ri) x 100)	(IL = (m / R) x 100)
63/80	40	0	0	#¡DIV/0!	
50/63	31,5	0	0	#¡DIV/0!	
40/50	25	0	0	#¡DIV/0!	
31,5/40	20	0	0	#¡DIV/0!	
25/31,5	16	0	0	#¡DIV/0!	
20/25	12,5	0	0	#¡DIV/0!	19
16/20	10	0	0	#¡DIV/0!	
12,5/16	8	22,4	2,3	10,3	
10/12,5	6,3	503,8	112	22,2	
8/10	5	508,2	108,2	21,2	
6,3/8	4	202,7	41,4	20,4	
5/6,3	3,15	23	4,3	18,7	
4/5	2,5	17,1	2,3	13,5	
< 4 mm		Total; M1 = 1278,2	Total; M2 = 270,5	IL=(M2/M1)x100=	21

Validació de resultats:

100x((Mo-(Sumatori Ri + Sumatori Rebuig))/Mo) < 1 %

Mo =	1283,5	gr	
Sumatori Ri =	1278,2	gr	
Sumatori Rebuig=	4,3	gr	
Resultat =	0,07791196	%	< 1%

Índex de Llenques = 21,2

OBSERVACIONS

Mostra tamissada en via seca
Mostra rentada i tamissada

TÈCNIC

Xavier Olm Serra

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-4 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: **X:** 415.865 **Y:** 4.584.749
PARAJE: Carretera N-340 **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Sant Vicenc dels Horts
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 1,5 **Km**

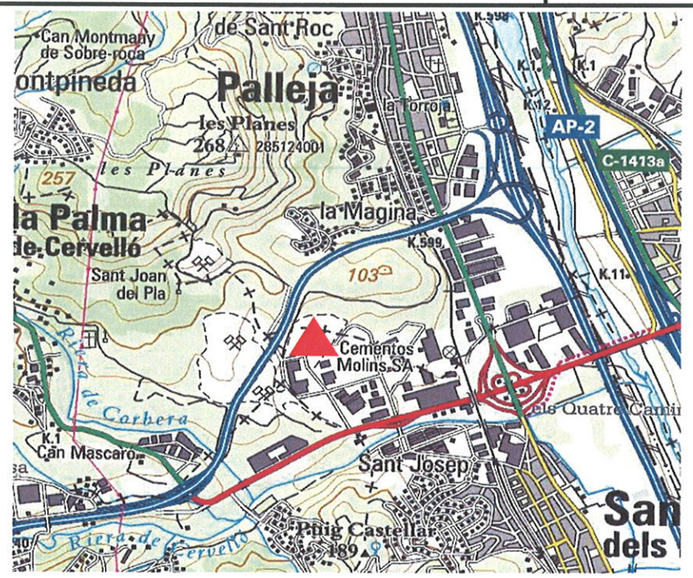
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

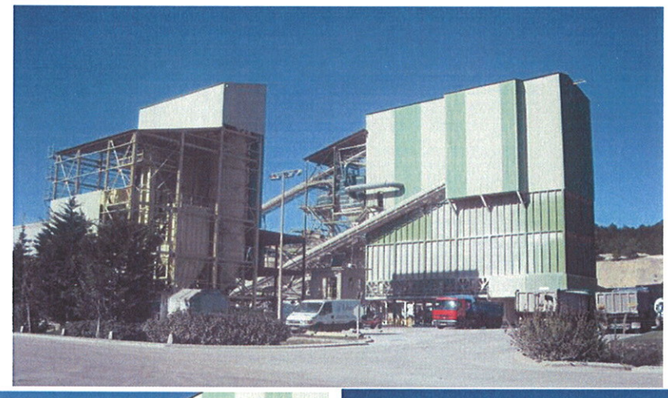
LITOLOGÍA:

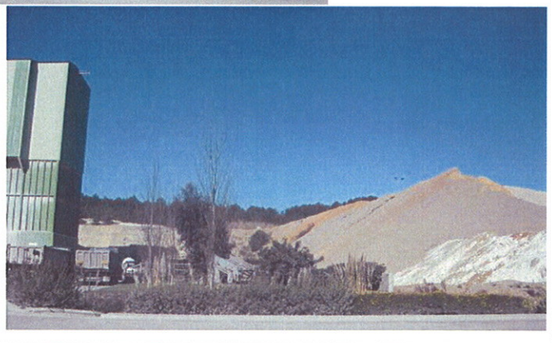
Calizas de la Faou

Croquis:



Fotografia:





ENSAYOS DE LABORATORIO (CERIFICADO CE)

% Finos:	f1,5	%	Absorción:	0,99-1,45	%
% Silice:			Adhesividad:	>95	%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	27	% (*)
Densidad:	2,64	T/m3	C.P.A.:	PSV44	%
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:		%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:	SI15	
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:	FI15	%

(*) Posee Marcado CE con DLA < 30%

OBSERVACIONES: Áridos Molins, S.A.

Promotora Mediterránea 2, S.A.(Promsa), empresa del grupo Áridos Molins.

Cantera Palleja: Ctra. N-340, Km. 1242. 08620 Sant Vicenç del Horts (Barcelona). Contacto Juel Ventetric.

Tlf: 936806000. Fax: 936809933. www.cemolins.es

* En las mismas instalaciones se encuentra la cementera de Áridos Molins.

*Se han cogido muestras para ensayos de laboratorio.

LABOCAT
CALIDAD

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

UNE-EN ISO 9001:2000
Nº 0 04 05055

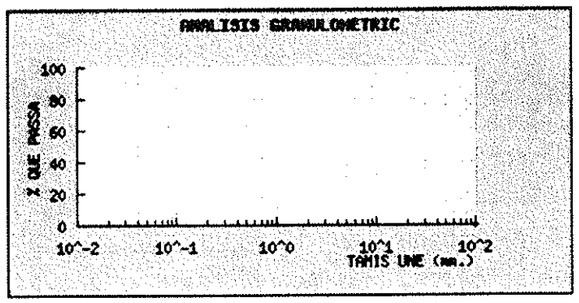
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09632
		S/CODI MOSTRA	Ref:Aridos molins de pallejar
	Collbató	**MATERIAL**	Grava Caliza 10/20

C-4

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91

(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99

(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99

(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90

(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00

(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86

(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

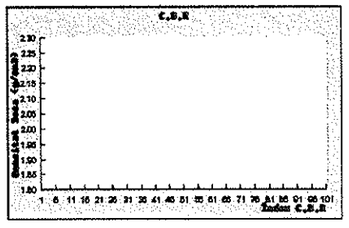
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **27**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.969, Folio 58, Hoja B293504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63638167

LGAI
LGAI Technological Center, S.A.
Campus de la UAB
Apartado de Correos 18
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
Tel. +34 93 567 20 00
Fax +34 93 567 28 40
www.applus.com

Applus

CERTIFICADO CE DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA
EC CERTIFICATE OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL
0370-CPD-0262

En cumplimiento de la directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción, se ha verificado que el producto:

In application of the Directive 89/106/CEE of the Council of European Communities od 21 December 1988 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive-CPD), it has been stated that the product:

Producto/*Product*:

EN 12620 ÁRIDOS PARA HORMIGÓN: AF-T-0/2-C, AF-T-0/4-C, AG-T-4/10-C, AG-T-10/20-C; EN 13043 ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS: AF-T-0/4-C, AG-T-2/6-C, AG-T-4/10-C, AG-T-12/20-C, PM-C; EN 13139 ÁRIDOS PARA MORTERO: PM-C, AF-T-0/4-C, AF-T-0/2-C; EN 13242 ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES: AG-T-20/40-C

Fabricado por/ *produced by the manufacturer*: PROMOTORA MEDITERRÁNEA- 2, S.A. (PROMSA)
Ctra. Nacional 340, km. 1242,3
08620 ST. VICENÇ DEL HORTS (BARCELONA)

Fabricado en/ *in its factory*: PLANTA DE PALLEJÀ
PROMOTORA MEDITERRÁNEA- 2, S.A. (PROMSA)
Ctra. N-340 km. 1242,3 Apto. Nº 32
08620 SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Es sometido por el fabricante a un ensayo inicial de tipo, a un control de producción en fábrica y a ensayos posteriores de muestras tomadas en la fábrica según un plan establecido y que el organismo notificado LGAI TECHNOLOGICAL CENTER ha realizado la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y realiza el seguimiento periódico, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica.

Is submitted by the manufacturer to the initial type-testing, a factory production control and to further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body LGAI TECHNOLOGICAL CENTER has performed the initial inspection of factory and the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

El presente certificado indica que se han aplicado todos los requisitos relativos a la evaluación de la conformidad descritos en el Anexo ZA de la norma EN 12620, EN 13043, EN 13139 y EN 13242 que el producto cumple todos los requisitos mínimos.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity described in Annex ZA of the standard EN 12620, EN 13043, EN 13139 and 13242 were applied and that the product fulfils all of the minimum prescribed requirement.

Modificación del Certificado Inicial emitido el 21 de Diciembre de 2004

Modification of the certificate issued on December 21, 2004

Fecha/Date: 28 de Enero de 2008

Director General
Applus Certification Technological Center
Ramon Capellades i Font

Director Área Certificación de Producto
Applus Certification Technological Center
Xavier Ruiz Peña

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

NOMBRE DEL FABRICANTE: **Promotora Mediterránea-2, S.A.**

DIRECCIÓN: Ctra. N-340 Km. 1242,3 Apt. nº 32
Sant Vicenç dels Horts, Barcelona.

Lugar de fabricación: **Planta de Pallejà**

Ctra. N-340 Km. 1242,3 Apt. nº 32
Sant Vicenç dels Horts, Barcelona.

Declaramos, bajo nuestra única responsabilidad, que los áridos que se referencian en el cuadro siguiente cumplen con las disposiciones de las normas correspondientes.

EXPLOTACIÓN		APLICACIÓN				
Granulometría	Naturaleza	Lavado	UNE EN 12620 Hormigones	UNE EN 13139 Morteros	UNE EN 13043 Mezclas bituminosas	UNE EN 13242 Bases y subbases
AF-T-0/2-C	Caliza		X	X		
AF-T-0/4-C			X	X	X	
AG-T-2/6-C					X	
AG-T-4/10-C			X		X	
AG-T-10/20-C			X		X	
AG-T-20/40-C						X
PM-C (Filler)				X	X	

Y que LGAI TECHNOLOGICAL CENTER Organismo Notificado nº 0370, ha emitido el certificado CE de control de la producción nº **0370-CPD-0262**

Esta Declaración de Conformidad tiene validez de un año desde la fecha de hoy.

Domènec Masó Gamell
Director de Calidad
Fecha: 28 de Enero de 2008
Firma: PROMOTORA MEDITERRÁNEA 2, S.A.
DPTO. TÉCNICO

PROMSA

LABORATORIO PROMSA

Ctra. N-340 Km 1242,3
08620 Sant Vicenç dels Horts

Documento Acompañamiento CE

imprimido el lunes, 09 de marzo de 2009

Última revisión:09/03/2009

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

CE

0370

PALLEJÀ

Ctra, N-340 Km 1242,3 Aptdo, nº 32 Sant Vicenç dels Horts
08620 BARCELONA

04

0370-CPD-0262

Garbancillo 4/10 (4/10)

AG-T-4/10-C

EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zon
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

GRANULOMETRIA Granulometría	EN 933-1	Designación	4/10
		Categoría/Tolerancia	GC 85/20
Índice de lajas	EN 933-3	Categoría	FI 15
Coeficiente de forma (Di<2di)	EN 933-4	Categoría	SI 15
Azul de metileno (0<2mm)	EN 933-9	Cumple/no cumple valor umbral	MBFNT
Equivalente de arena	EN 933-8	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Contenido en finos	EN 933-1	Valor declarado	f 1,5
Caras de fractura (D<2d)	EN 933-5	Categoría	C 100/0
Afinidad a los ligantes bituminosos	EN 12697-11	Valor declarado	>95 %
Los Angeles	EN 1097-2	Categoría	LA 30
Micro-Deval	EN 1097-1	Categoría	MDE 10
Coeficiente pulimento acelerado (capa rodadura)	EN 1097-8	Categoría	PSV 44
Coeficiente de abrasión superficial del árido	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Descripción petrográfica	EN 932-3	Valor declarado	Caliza
Densidad de partículas y ABSORCIÓN AGUA (4-31,5 mm)	EN 1097-6	Valor declarado	2,64 Mg/m3 1,45 %
Resistencia a ciclos de hielo y deshielo	EN 1367-1	Categoría	MS 18
Resistencia al choque térmico	EN 1367-5	Valor declarado	2
Emisión radioactividad	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de metales pesados	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de carbonos poliaromáticos	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.

PROMSA

LABORATORIO PROMSA
Ctra. N-340 Km 1242,3
08620 Sant Vicenç dels Horts

Documento Acompañamiento CE

imprimido el lunes, 09 de marzo de 2009

Última revisión:09/03/2009

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

CE

0370

PALLEJÀ

Ctra, N-340 Km 1242,3 Aptdo, nº 32 Sant Vicenç dels Horts
08620 BARCELONA

04

0370-CPD-0262

Gravilla 10/20 (10/20)

AG-T-10/20-C

EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zon
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

GRANULOMETRIA Granulometría	EN 933-1	Designación	10/20
		Categoría/Tolerancia	GC 85/20
Índice de lajas	EN 933-3	Categoría	FI 15
Coeficiente de forma (Di<2di)	EN 933-4	Categoría	SI 15
Azul de metileno (0<2mm)	EN 933-9	Cumple/no cumple valor umbral	MBFNT
Equivalente de arena	EN 933-8	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Contenido en finos	EN 933-1	Valor declarado	f 1,5
Caras de fractura (D<2d)	EN 933-5	Categoría	C100/0
Afinidad a los ligantes bituminosos	EN 12697-11	Valor declarado	>95 %
Los Angeles	EN 1097-2	Categoría	LA 30
Micro-Deval	EN 1097-1	Categoría	MDE 10
Coeficiente pulimento acelerado (capa rodadura)	EN 1097-8	Categoría	PSV 44
Coeficiente de abrasión superficial del árido	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Descripción petrográfica	EN 932-3	Valor declarado	Caliza
Densidad de partículas y ABSORCIÓN AGUA (4-31,5 mm)	EN 1097-6	Valor declarado	2,65 Mg/m3 0,99 %
Resistencia a ciclos de hielo y deshielo	EN 1367-1	Categoría	MS 18
Resistencia al choque térmico	EN 1367-5	Valor declarado	2
Emisión radioactividad	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de metales pesados	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de carbonos poliaromáticos	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-5 **MATERIAL:** Granito
COORDENADAS: **X:** 434.380 **Y:** 4.594.907
PARAJE: Can Donadeu **HOJA (1/50.000):** 421 y 399
MUNICIPIO: Sant Fost de Campsentelles
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 30 Km.

FRENTE: 600 m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:** 6
ALTURA DE BANCO: 19 m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: 32,000,000 m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Granodiorita con diques y filones de porfidos de composición granítica a cuarzodiorítica. Se presenta en contacto con la unidad de pizarras satinadas del Cámbrico-Ordovícico.

Composición: Plagioclasa (40%); Cuarzo (35%); Biotita (15%); Feldespato Potásico (10%).

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:	7-9	%	Absorción:	0,5	%
% Sílice:			Adhesividad:		%
Sulfatos:	0,07	%	Desgaste L.A. (B):	17-26	%
Densidad:	2,19	gr/cm^3	C.P.A.:	0,5-0,53	
Resistencia a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Estabilidad SO_4Mg:		%
			Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:		
Equiv. Arena:	64-72	%	Índice de Lajas:		%

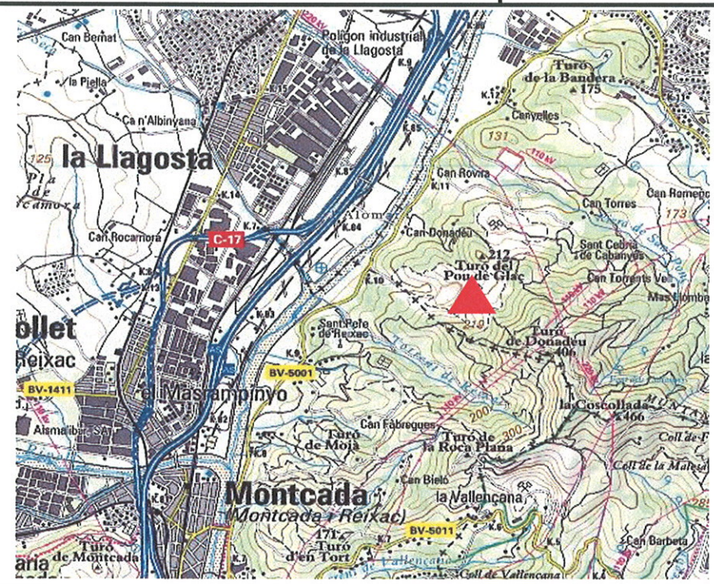
OBSERVACIONES:

Canteras Canro, S.A.: Ctra. de la Roca, Km. 10 - Apdo. Correos 95. 08105. Sant Fost de Campsentelles (Barcel.)

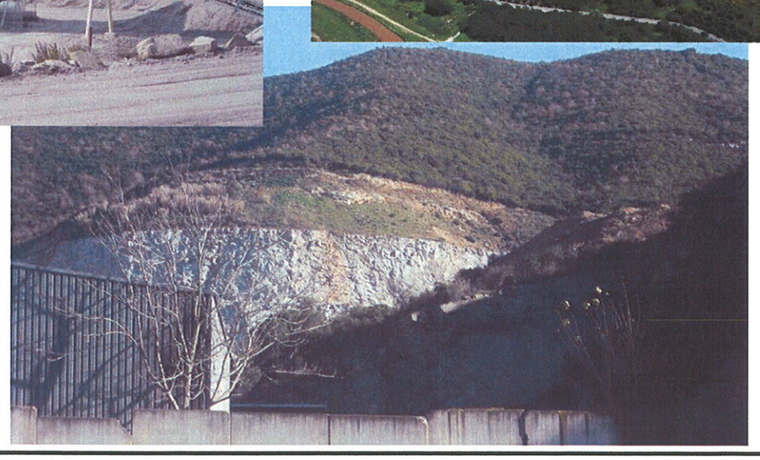
Tlf: 93 570 53 42. Fax: 93 570 52 82.

* Se han cogido muestras para ensayos de laboratorio.

Croquis:



Fotografía:



LABOCAT
CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000
Nº 0 04 05055

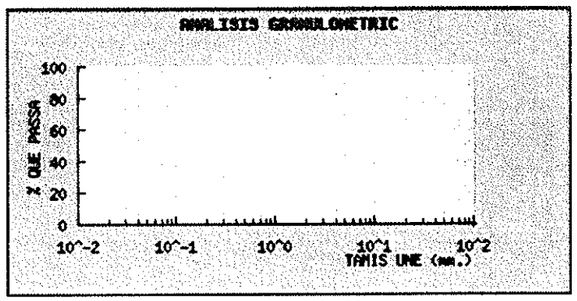
C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09630
		S/CODI MOSTRA	Ref:Cantera Can [redacted] Donadeu - Canto C-5
	Collbató	**MATERIAL**	Grava Granítica 12/20

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91
(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99
(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99
(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90
(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00
(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86
(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96
Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

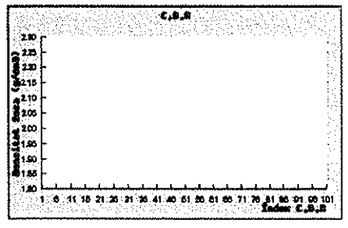
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **26**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 38.969, Folio 56, Hoja B293504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63638167

METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2008/34385	21/07/2008	72080616	19/06/2008	CO/B-08176/L

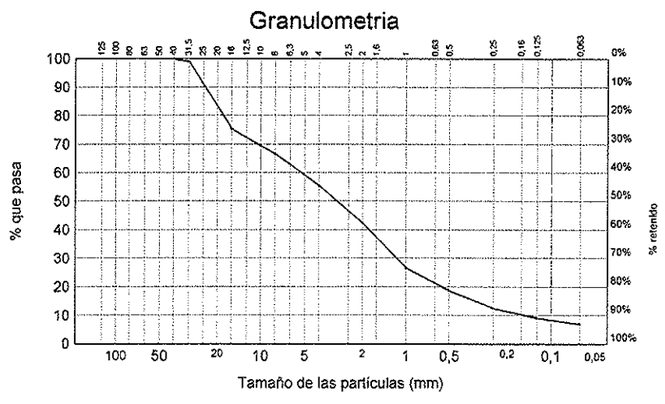
Peticionario: CANTERAS CANRO S.A.
Ctra. de la Roca Km. 10
Apartado de Correos 95
08105, Sant Fost de Campsentelles
A08404253
Obra: Control de materiales
,

DESTINATARIO

CANTERAS CANRO S.A.
Sr. Miguel Ángel Salvador Ruiz
Ctra. de la Roca Km. 10
Apartado de Correos 95
08105-Sant Fost de Campsentelles
Barcelona

MATERIAL ENSAYADO: Sub-balasto granítico	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	01/07/2008	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: Canteras Canro	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	07/07/2008	GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN, BRAU MARTÍNEZ, JESUS

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100
31,5	99
16	75,4
8	66,7
4	55,5
2	42,4
1	26,7
0,5	18,8
0,25	12,7
0,125	9,2
0,063	7



Observaciones:

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geologia

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geologia

Miembro de AELI ASOCIACION ESPAÑOLA DE LABORATORIOS INDEPENDIENTES A.S.T.M., R.I.L.E.M.

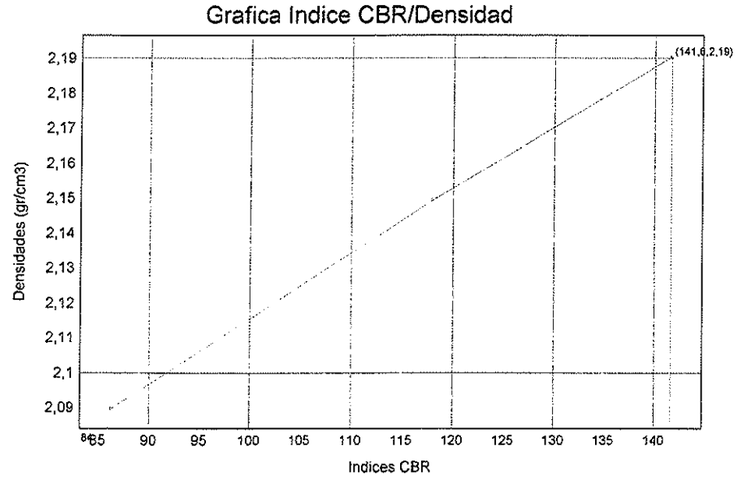
METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2008/34385	21/07/2008	72080616	19/06/2008	CO/B-08176/L

MATERIAL ENSAYADO: Sub-balasto granítico	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	01/07/2008	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: Canteras Canro	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	07/07/2008	GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN, BRAU MARTÍNEZ, JESUS



	MOLDE	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación (%)	95	98	100
Densidad (gr/cm3)	2,090	2,149	2,190
Humedad (%)	7,517	7,521	7,577
Absorción (%)	1,3	0,9	0,5
Hinchamiento (%)	0,00	0,00	0,00
Indice C.B.R.	86,3	118,0	141,6

Miembro de AIC ASOCIACION DE ORGANIZACIONES INDEPENDIENTES DE CONTROL DE CALIDAD. AELI ASOCIACION ESPAÑOLA DE LABORATORIOS INDEPENDIENTES A.

METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2008/38473	25/08/2008	72080617	19/06/2008	CO/B-08176/L

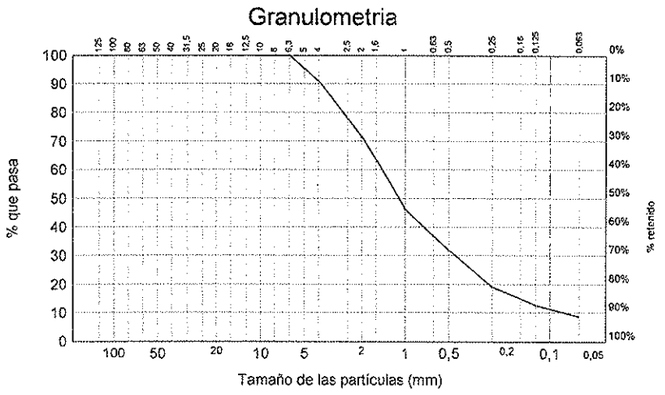
Peticionario: CANTERAS CANRO S.A.
Ctra. de la Roca Km. 10
Apartado de Correos 95
08105, Sant Fost de Campsentelles
A08404253
Obra: Control de materiales
,

DESTINATARIO

CANTERAS CANRO S.A.
Sr. Miguel Ángel Salvador Ruiz
Ctra. de la Roca Km. 10
Apartado de Correos 95
08105-Sant Fost de Campsentelles
Barcelona

MATERIAL ENSAYADO: Arena granítica 0/5	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	02/07/2008	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: Canteras Canró	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	17/07/2008	BRAU MARTÍNEZ, JESUS, TELLO GAY, MARTA

Tamiz (mm)	Pasa (%)
10	100
8	100
6,3	100
4	90,9
2	71,7
1	46,3
0,5	31,8
0,25	19,2
0,125	12,7
0,063	8,8



Contaminantes Ligeros S/UNE-EN 1744-1/1998		
Contaminantes Ligeros	%	0,0
Código equipos utilizados: LB-VG-0076; LB-VG-0059; LB-QV-0012; LB-QV-0016		

Observaciones:

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología

INTEMAC, Sant Just Desvern

Miembro de AELI ASOCIACION ESPAÑOLA DE LABORATORIOS INDEPENDIENTES A.S.T.M., R.I.L.E.M.

METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2008/38473	25/08/2008	72080617	19/06/2008	CO/B-08176/L

MATERIAL ENSAYADO: Arena granítica 0/5	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	02/07/2008	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: Canteras Canró	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	17/07/2008	BRAU MARTÍNEZ, JESUS, TELLO GAY, MARTA

Equivalente de arena para áridos S/UNE-EN 933-8/2000		
EQUIVALENTE DE ARENA	%	72
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-VG-0017; LB-VG-0018		

Determinación Cloruros Solubles en Agua (Método de Mohr) S/UNE-EN 1744-1/1998		
Contenido Iones Cloruro	%	0,0
Código equipos utilizados: LB-QV-0007; LB-VG-0059; LB-VG-0076		

Contenido en humus S/UNE EN1744-1/1998	
Contenido en Humus	Exento
Código equipos utilizados: LB-QV-0002; LB-VG-0076	

Compuestos Totales de Azufre S/UNE-EN 1744-1/1998		
Compuestos Totales de Azufre	%	0,09
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059		

Miembro de AIC ASOCIACION DE ORGANIZACIONES INDEPENDIENTES DE CONTROL DE CALIDAD; AELI ASOCIACION ESPAÑOLA DE LABORATORIOS INDEPENDIENTES A.S.T.M., R.I.L.E.M.

INTEMAC, Sant Just Desvern

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2008/34385	21/07/2008	72080616	19/06/2008	CO/B-08176/L

MATERIAL ENSAYADO: Sub-balasto granítico	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	01/07/2008	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: Canteras Canro	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	07/07/2008	GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN, BRAU MARTÍNEZ, JESUS

Porcentaje de Caras de Fractura de las Partículas S/UNE-EN 933-5/1999		
Caras de Fractura de las Partículas	%	100
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0076; LB-VG-0059		

Coeficiente de Los Ángeles S/UNE-EN 1097-2/1999		
Coeficiente de Los Ángeles	%	17
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0076; LB-VG-0059; LB-QV-0020		

Contenido en sulfatos S/NLT-120/72; UNE 103201/96		
CONTENIDO EN SO3	%	0,07
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0017; LB-VG-0002; LB-QV-0124; LB-VG-0007		

Determinación de la Resistencia al Desgaste (Micro-Deval) S/UNE-EN 1097-1/1997		
COEFICIENTE MICRO-DEVAL	%	9,1
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0124; LB-QV-0021		

Equivalente de arena para áridos S/UNE-EN 933-8/2000		
EQUIVALENTE DE ARENA	%	64
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-VG-0017; LB-VG-0018		

Humedad por secado en estufa de un suelo S/UNE 103300/93		
HUMEDAD NATURAL	%	4,8
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059		

Materia orgánica S/NLT-118/91; UNE103204/93 Erratum		
MATERIA ORGANICA	%	0,21
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0017; LB-VG-0059; LB-QV-0124; LB-VG-0007		

Miembro de AIC ASOCIACION DE ORGANIZACIONES INDEPENDIENTES DE CONTROL DE CALIDAD, AELI ASOCIACION ESPAÑOLA DE LABORATORIOS INDEPENDIENTES A.S.T.M., R.I.L.E.M.

METIRE UT SCIAS
INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

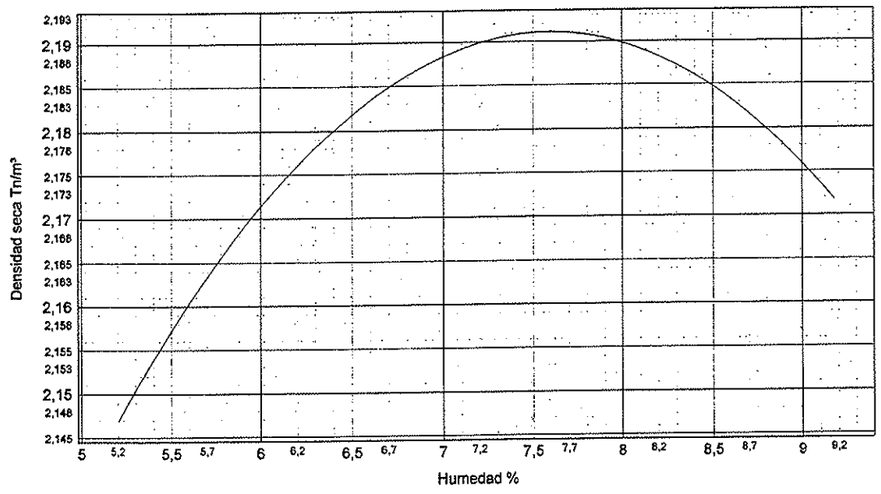
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2008/34385	21/07/2008	72080616	19/06/2008	CO/B-08176/L

MATERIAL ENSAYADO: Sub-balasto granítico	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	01/07/2008	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: Canteras Canro	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	07/07/2008	GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN, BRAU MARTÍNEZ, JESUS

Próctor Modificado S/NLT-108/98; UNE 103501/94
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0011

Densidad máxima 2,19 Humedad óptima 7,6 %



Miembro de AIC ASOCIACION DE ORGANIZACIONES INDEPENDIENTES DE CONTROL DE CALIDAD, AELI ASOCIACION ESPAÑOLA DE LABORATORIOS INDEPENDIENTES A.S.T.M., R.I.L.E.M.

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-6 **MATERIAL:** Granito
COORDENADAS: **X:** 434.777 **Y:** 4.595.510
PARAJE: Can Rovira **HOJA (1/50.000):** 399
MUNICIPIO: Sant Fost de Campsentelles
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 33 **Km.**

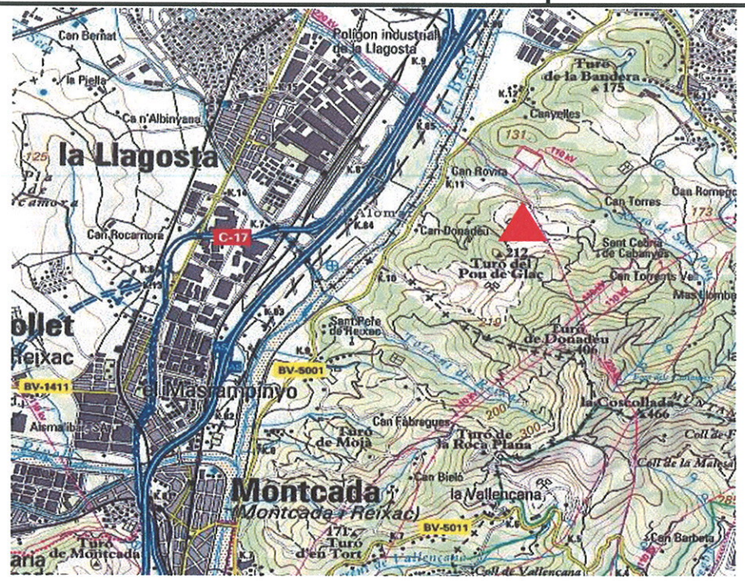
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:** 5
ALTURA DE BANCO: < 20 m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Granodiorita con diques y filones de porfidos de composición granítica a cuarzodiorítica.

Croquis:



Fotografía:

ENSAYOS DE LABORATORIO (CERTIFICADO CE)

% Finos:	fl		Absorción:	0,9	%
% Sílice:			Adhesividad:	>95	%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	11-30	% (*)
Densidad:	2,66	T/m3	C.P.A.:	0,51-0,53	
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:		%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:		
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:	Fl10	%

(*) Posee Marcado CE con DLA < 25%

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES: Áridos Molins, S.A.

Promotora Mediterránea 2, S.A.(Promsa), empresa del grupo Áridos Molins, que se dedica al hormigón, árido y mortero.

Cantera Canrovira: Ctra. BV-5001 Km. 11. 08105 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona).

Tlf: 936806000. Fax: 936809933. www.cemolins.es
* Se han cogido muestras para ensayos de laboratorio.

LABOCAT CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000 Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

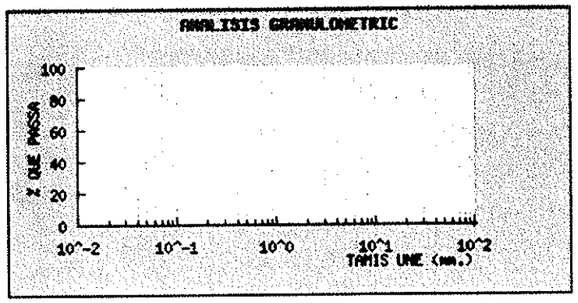
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09628
		S/CODI MOSTRA	REF: Cantera can Rovira de st. fost
	Collbató	**MATERIAL**	Grava granítica 6/12

C-6

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91

(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99

(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99

(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90

(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00

(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86

(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

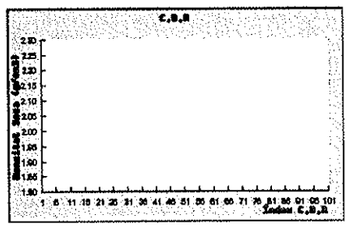
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **30**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 35.989, Folio 58, Hoja B293804, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

LABOCAT CALIDAD

UNE-EN ISO 9001:2000 Nº 0 04 05055

C/Vendrell nº 49
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37
08227 Terrassa(Barcelona)

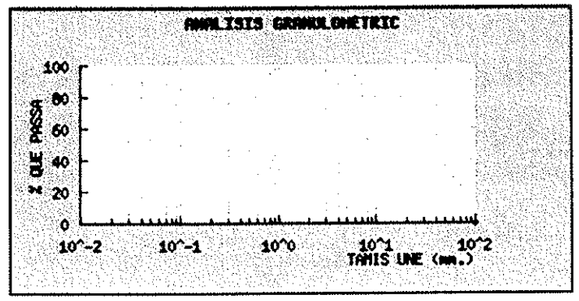
MECANICA DEL SUELO LOSAN, S.A.
C/ De la Ciencia nº 41 (P.I. LES MASSOTES)
08850 Gavà
A08359986

Nº INFORME	042987	**DATA INFORME**	07/10/2009
CLIENT/OBRA	430001674-4	**DATA PRESA**	23/09/2009
OBRA	4/Collbató	**N/CODI MOSTRA**	SO-09629
		S/CODI MOSTRA	REF: Cantera can Rovira
	Collbató	**MATERIAL**	Grava Granítica 12/18

C-6

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT
UNE 103.101/95

Tamís UNE (mm.)	% QUE PASSA



OBSERVACIONS

LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103.103/94-UNE 103.104/93

Límit líquid
Límit plàstic
Índex de plasticitat

PRÒCTOR MODIFICAT
UNE 103.501/94

Densitat màxima (g/cm3)
Humitat òptima (%)

ÍNDEX DE LLENQUES
UNE-EN 933-3/97

(%)

MATÈRIA ORGÀNICA
NLT-118/91

(%)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES DELS SÒLS NLT-114/99

(%)

CONTINGUT DE GUIX EN SÒLS
NLT-115/99

(%)

CARES DE FRACTURA
NLT-358/90

(%)

EQUIVALENT DE SORRA
UNE-EN 933-8/00

(%)

COEFICIENT DE NETEJA SUPERFICIAL
NLT-172/86

(%)

ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS
NLT-254/99

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)
Pressió aplicada (kg/cm2)
Índex de col.lapse (I) (%)
Pot. % de col.lapse (Ic) (%)

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE UNE 103.601/96

Humitat a l'inici de l'assaig (%)
Humitat al final de l'assaig (%)
Densitat seca inicial (g/cm3)

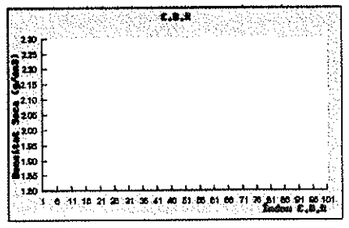
Inflament lliure (%)

ELS ÀNGELS
UNE 1097-2/99

Coef. L.A (%) **28**

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R
UNE 103.502/95

Pròctor de referència			
% compactació	90	95	100
Densitat Seca(g/cm3)			
Absorció(%)			
Inflament	0	0	0
Índex C.B.R			



LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 35.989, Folio 58, Hoja B293804, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63538167

LGAI Technological Center, S.A.
Campus de la UAB
Apdo. Correos 18
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
T. +34 93 567 20 00
F. +34 93 567 20 01
www.applus.com

Applus

CERTIFICADO CE DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA
EC CERTIFICATE OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL
0370-CPD-0264

En cumplimiento de la directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción, se ha verificado que el producto:

In application of the Directive 89/106/CEE of the Council of European Communities od 21 December 1988 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive-CPD), it has been stated that the product:

Producto/*Product*: EN 12620 ÁRIDOS PARA HORMIGÓN: AF-T-0/4-G, AG-T-6/12-G, AG-T-12/20-G; EN 13043 ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS: AF-T-0/4-G, AG-T-6/12-G, AG-T-12/20-G; EN 13242 ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES: AG-T-20/40-G, M-0/20-G (ZA CINTA), M 0/20 G (ZA ACOPIO) M-0/40-G ZA, M-0/20-G SUB, M-0/40-G RZO; EN 13383-1 ÁRIDOS PARA ESCOLLERAS: 300/1000-G, 1000/3000-G, 3000-6000-G

Fabricado por/ *produced by the manufacturer*: PROMOTORA MEDITERRÁNEA- 2, S.A. (PROMSA)
Ctra. Nacional 340, km. 1242,3
08620 ST. VICENÇ DEL HORTS (BARCELONA)

Fabricado en/ *in its factory*: PLANTA DE SAN FOST DE CAMPSENTELLES
Ctra. Nacional 340, km. 1242,3 Apto. Nº 32
08620 ST. VICENÇ DEL HORTS (BARCELONA)

Es sometido por el fabricante a un ensayo inicial de tipo, a un control de producción en fábrica y a ensayos posteriores de muestras tomadas en la fábrica según un plan establecido y que el organismo notificado LGAI TECHNOLOGICAL CENTER ha realizado la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y realiza el seguimiento periódico, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica.

Is submitted by the manufacturer to the initial type-testing, a factory production control and to further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body LGAI TECHNOLOGICAL CENTER has performed the initial inspection of factory and the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

El presente certificado indica que se han aplicado todos los requisitos relativos a la evaluación de la conformidad descritos en el Anexo ZA de la norma EN 12620, EN 13043, EN 13242 y EN 13383-1 que el producto cumple todos los requisitos mínimos.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity described in Annex ZA of the standard EN 12620, EN 13043, EN 13242 and EN 13383-1 were applied and that the product fulfils all of the minimum prescribed requirement.

Modificación del Certificado emitido el 21 de Diciembre de 2004

Modification of certificate issued on December 21, 2004

Fecha/Date: 20 de Enero de 2008

Director General
Applus Certification
Technological Center
Ramon Capellades i Font

Director Área de Certificación de Producto
Applus Certification
Technological Center
Xavier Ruiz Peña

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

NOMBRE DEL FABRICANTE: **Promotora Mediterránea-2, S.A.**

DIRECCIÓN: Ctra. N-340 Km. 1242,3 Apt. nº 32
Sant Vicenç dels Horts, Barcelona.

Lugar de fabricación: **Planta de Sant Fost**

Ctra. BV 5001, Km. 11
08105 Sant Fost de Campsentelles, Barcelona.

Declaramos, bajo nuestra única responsabilidad, que los áridos que se referencian en el cuadro siguiente cumplen con las disposiciones de las normas correspondientes.

EXPLOTACIÓN		APLICACIÓN						
Granulometría	Naturaleza	Lavado	UNE EN 12620 Hormigones	UNE EN 13139 Morteros	UNE EN 13043 Mezclas bituminosas	UNE EN 13242 Bases y subbases	UNE EN 13383 Escolleras
AF-T-0/4-G	Granítico		X		X		
AG-T-6/12-G			X		X		
AG-T-12/20-G			X		X		
AG-T-20/40-G						X	
M-0/20-G ZA (acopio)						X	
M-0/20-G ZA (cinta)						X	
M-0/20-G SUB						X	
M-0/40-G RZO						X	
E-300/1000-G							X
E-1000/3000-G							X
E-3000/6000-G							X

Y que LGAI TECHNOLOGICAL CENTER Organismo Notificado nº 0370, ha emitido el certificado CE de control de la producción nº **0370-CPD-0264**

Esta Declaración de Conformidad tiene validez de un año desde la fecha de hoy.

Domènec Masó Gamell
Director de Calidad
Fecha: 28 de enero de 2008
Firma:

PROMSA

LABORATORIO PROMSA

Ctra. N-340 Km 1242,3
08620 Sant Vicenç dels Horts

Documento Acompañamiento CE

imprimido el lunes, 09 de marzo de 2009

Última revisión:09/03/2009

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

CE

0370

SANT FOST DE CAMPSENTELLES
Ctra, BV 5001, Km 11 Sant Fost de Campsentelles
08105 BARCELONA

04
0370-CPD-0264

Garbancillo 6/12 (6,3/12,5)
AG-T-6/12-G

EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zon
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

GRANULOMETRIA Granulometría	EN 933-1	Designación	6,3/12,5
		Categoría/Tolerancia	Gc 85/20
Índice de lajas	EN 933-3	Categoría	FI 15
Azul de metileno (0<2mm)	EN 933-9	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Equivalente de arena	EN 933-8	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Contenido en finos	EN 933-1	Valor declarado	f 1
Caras de fractura (D<2d)	EN 933-5	Categoría	C 100/0
Afinidad a los ligantes bituminosos	EN 12697-11	Valor declarado	> 95 %
Los Angeles	EN 1097-2	Categoría	LA 25
Micro-Deval	EN 1097-1	Categoría	N.A.
Coeficiente pulimento acelerado (capa rodadura)	EN 1097-8	Categoría	PSV 56
Coeficiente de abrasión superficial del árido	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Descripción petrográfica	EN 932-3	Valor declarado	Granítico
Densidad de partículas y ABSORCIÓN AGUA (4-31,5 mm)	EN 1097-6	Valor declarado	2,66 Mg/m3 0,90 %
Resistencia a ciclos de hielo y deshielo	EN 1367-1	Categoría	MS 18
Resistencia al choque térmico	EN 1367-5	Valor declarado	1
Emisión radioactividad	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	Cumple
Liberación de metales pesados	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de carbonos poliaromáticos	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.

PROMSA

LABORATORIO PROMSA

Ctra. N-340 Km 1242,3
08620 Sant Vicenç dels Horts

Documento Acompañamiento CE

imprimido el lunes, 09 de marzo de 2009

Última revisión:09/03/2009

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

CE

0370

SANT FOST DE CAMPSENTELLES
Ctra, BV 5001, Km 11 Sant Fost de Campsentelles
08105 BARCELONA

04
0370-CPD-0264

Gravilla 12/20 (12,5/20)
AG-T-10/20-G

EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zon
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

GRANULOMETRIA Granulometría	EN 933-1	Designación	12,5/20
		Categoría/Tolerancia	Gc 85/20
Índice de lajas	EN 933-3	Categoría	FI 10
Azul de metileno (0<2mm)	EN 933-9	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Equivalente de arena	EN 933-8	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Contenido en finos	EN 933-1	Valor declarado	f 1
Caras de fractura (D<2d)	EN 933-5	Categoría	C 100/0
Afinidad a los ligantes bituminosos	EN 12697-11	Valor declarado	> 95 %
Los Angeles	EN 1097-2	Categoría	LA 25
Micro-Deval	EN 1097-1	Categoría	N.A.
Coeficiente pulimento acelerado (capa rodadura)	EN 1097-8	Categoría	PSV 56
Coeficiente de abrasión superficial del árido	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Descripción petrográfica	EN 932-3	Valor declarado	Granítico
Densidad de partículas y ABSORCIÓN AGUA (4-31,5 mm)	EN 1097-6	Valor declarado	2,64 Mg/m3 0,89 %
Resistencia a ciclos de hielo y deshielo	EN 1367-1	Categoría	MS 18
Resistencia al choque térmico	EN 1367-5	Valor declarado	1
Emisión radioactividad	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	Cumple
Liberación de metales pesados	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de carbonos poliaromáticos	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-7 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: **X:** 407.120 **Y:** 4.577.582
PARAJE: Bosc de la Pedrera **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Begues
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 35 **Km.**

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Calizas Triásicas y Cretácicas del Ordal, con intercalaciones dolomíticas.

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:		Absorción:	%
% Sílice:		Adhesividad:	%
Sulfuros:	%	Desgaste L.A. (B):	%
Densidad:	%	C.P.A.:	
Resistencia		Estabilidad SO_4Mg:	%
a Comp. Simple:	Kp/cm^2	Friabilidad:	
Carbonatos:	%	Coef. Forma:	
Equiv. Arena:	%	Índice de Lajas:	%

OBSERVACIONES: Cemex

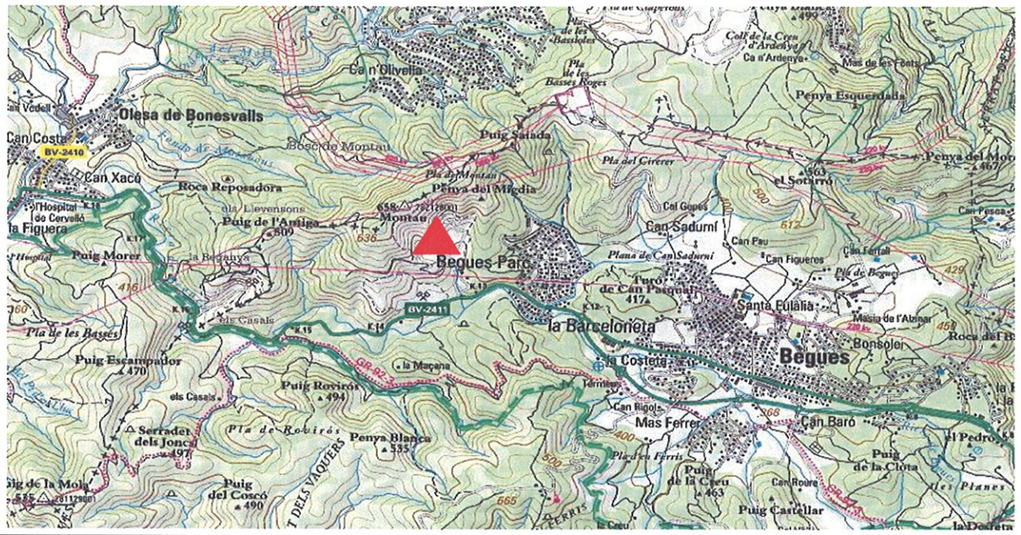
Cantera Begues: Ctra. Gava - Avinyonet. Km 13,2. 08859. Begues (Barcelona). Tlf: 93 639 0149. www.cemex.es

Aricemex, S.A.: C/ Hernández de Tejada nº 1. 28027 Madrid. Teléfono de información: 902 236 393.

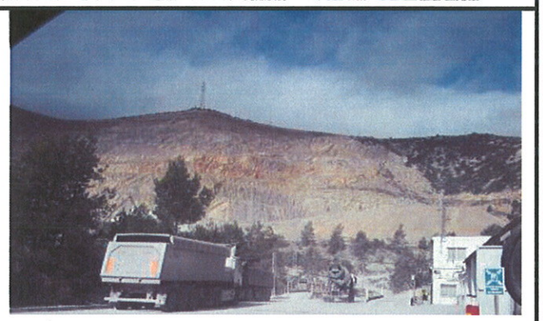
Poseen Maecado CE en Hormigones, Mezclas Bituminosas, Bases y Escolleras

* Se han cogido muestras para ensayos de laboratorio.

Croquis:



Fotografía:



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Aricemex, S.A.
Hernández de Tejada, 1
28027 Madrid

Declaramos, de acuerdo con el certificado de control de producción en fábrica de los áridos nº 0099/CPD/A60/0039 que se adjunta, que los áridos que se referencian en el cuadro siguiente cumplen con las disposiciones de las normas UNE-EN 12620, UNE-EN 13139, UNE-EN 13043, UNE-EN 13242 y UNE-EN 13383-1

Explotación: CANTERA BEGUES (CARRETERA GAVÁ A VINYONET, Km 13.2 – 08859 – BEGUES (BARCELONA))

Referencia (o código)	Grupo	Forma de presentación	Granulometría	Naturaleza	Lavado	Aplicación					Condiciones particulares aplicables al uso
						UNE-EN 12620 Hormigones	UNE-EN 13139 Morteros	UNE-EN 13043 Mezclas Bituminosas	UNE-EN 13242 Bases y subbases	UNE-EN 13383-1 Escolleras	
330011	PM	T	0/0,063	C		-	-	X	-	-	Excluido el uso en capas de rodadura
330011	PM	T	0/1			X	X	-	-	-	
330100	AG	T	0/4			-	-	X	-	-	
330100	AF	T	0/4			X	X	-	-	-	
330086	AG	T	0/22,4			-	-	-	X	-	
330052	AG	T	6/12			X	-	-	-	-	
330028	AG	T	12/20			X	-	-	-	-	

Códigos: UNE 146901: 2002 Áridos. Designación

Las características declaradas en el marcado de los productos que se indican más arriba se encuentran recogidas en las fichas de información del marcado CE que se adjuntan a al presente declaración.

Nombre: Joaquín Rodríguez Laborde
Cargo: Director Técnico Nacional
Fecha: 2004-05-17
Firma:

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-8 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: **X:** 405.454 **Y:** 4.577.180
PARAJE: Els Casals **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Olesa de Bonesvalls
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 38 Km

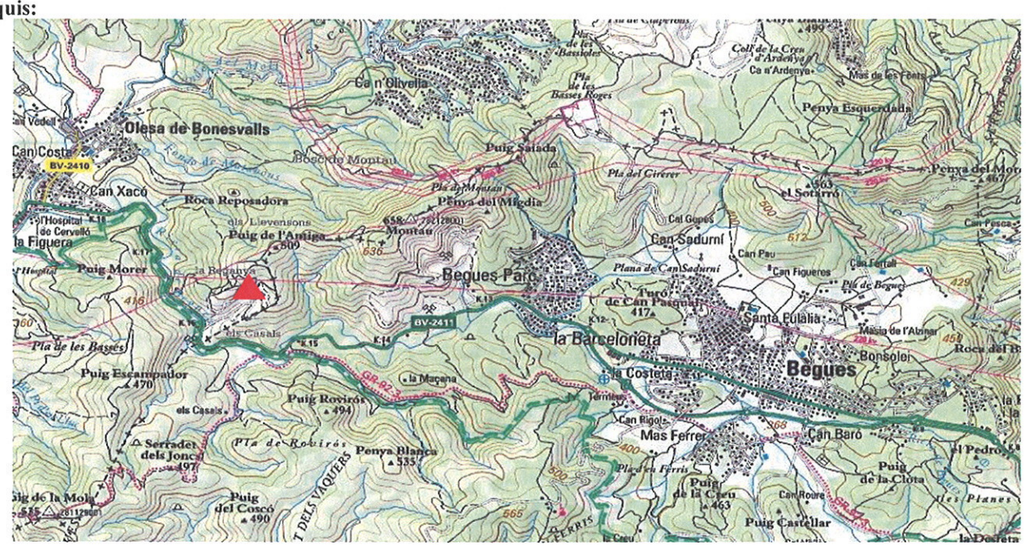
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**		
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x	
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**		

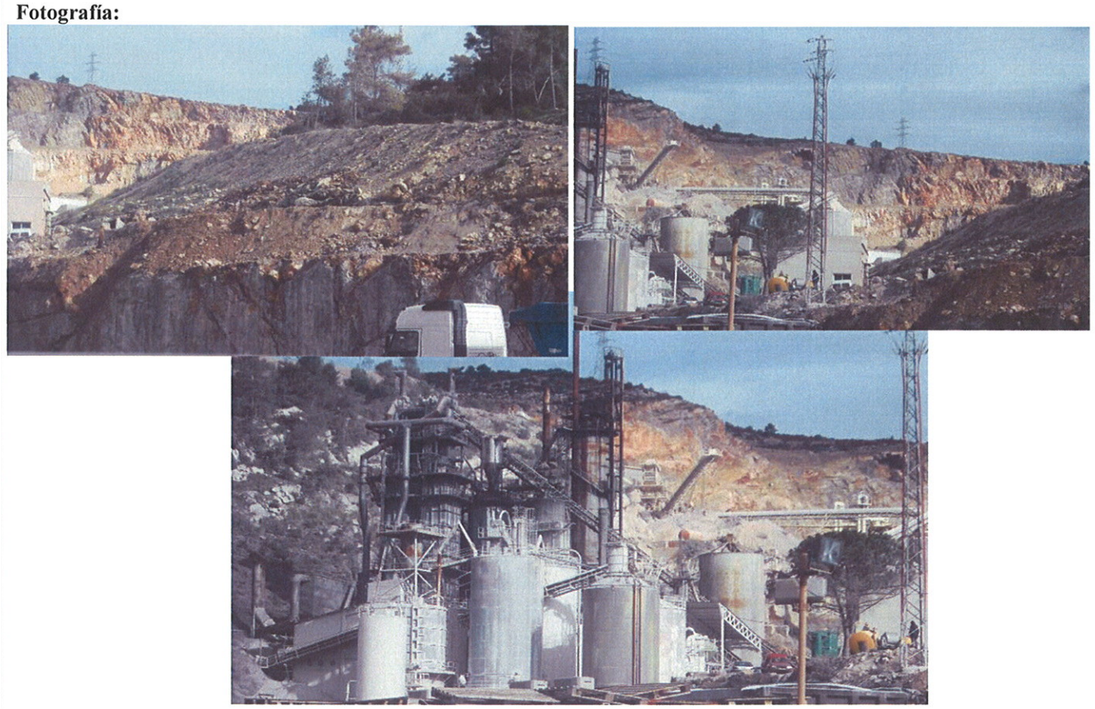
LITOLOGÍA:

Calizas Triásicas y Cretácicas del Ordal, con intercalaciones dolomíticas.

Croquis:



Fotografía:



ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:			Absorción:	%
% Sílice:			Adhesividad:	%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	11,2-28,7 %
Densidad:		%	C.P.A.:	
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:	%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:	
Carbonatos:		%	Coef. Forma:	
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:	%

OBSERVACIONES: Ciaries

Comercial e Industrial Aries, S.A.. Ctra. De Begues a Avinyonet, BV-2411 Km. 16. 08795 Olesa de Bonesvalls (B)

Tlf: 938 984 140. Fax: 938 984 227. http://www.ciaries.com

Fabrica de Cal, producción de hormigones y áridos.

Poseen Maecado CE en Hormigones, Mezclas Bituminosas, Bases y Escolleras

* Se han cogido muestras para ensayos de laboratorio.

ECA CERT

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

0830-CPD-059

En virtud del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción, se ha verificado que el producto,

ÁRIDOS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Fabricados por la empresa:

COMERCIAL E INDUSTRIAL ARIES, S.A.

C/ Ali-Bey 25 7º, 1ª BARCELONA

está sometido por el fabricante a un ensayo inicial de tipo y a un control de producción en fábrica, y que el organismo notificado ECA CERT, Certificación, S.A.U. ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de la producción en fábrica, y que realiza el seguimiento periódico, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica. Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de la conformidad descritas en el Anexo ZA de la norma

UNE 12620, UNE-EN 13139 Y UNE.EN 13043

y que el producto cumple todos los requisitos exigibles. Este certificado faculta al fabricante para fijar el marcado CE sobre los productos referenciados y será válido salvo anulación o retirada por ECA CERT, Certificación, S.A.U.

Fecha de entrada en vigor: 30 de junio de 2008
Fecha de caducidad: 30 de junio de 2011

Director Técnico

ECA CERT
C/. Terre, 11-19
08017-BARCELONA

Javier Herranz Martínez

El presente certificado no tiene validez sin su contrato correspondiente

ECA CERT, CERTIFICACIÓN, S.A. C/ Terré, 11-19 08017 Barcelona - Reg. Merc. de Madrid, Tomo 10933, Libro 0, Folio 1, Sección 8ª, Hoja M-172543, Insc. 1ª. CIF: A-81.358855

ECA CERT

ANEXO AL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE DE ÁRIDOS PARA CONSTRUCCIÓN
Nº 0830/CPD/059

| Designación comercial | Tamaño d/D | Árido para obras de construcción empleado en: | | |

CONTROL Q
LABORATORI ACREDITAT D'ASSAJOS DE MATERIALS
C. Solicrup, núm. 10, Nau 2 - 08800 Vilanova i la Geltrú
Tels. 93 814 35 77 / 36 84 - Fax 93 814 39 34
E-mail: controlq@telefonica.net

Laboratorio de Ensayos acreditado en el Ámbito de control del hormigón y sus componentes (EHC), ensayos básicos, por el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, por Resolución de 25 de Julio de 2005 con identificación a efectos registrales 06013EHC05(B).

NºEXPEDIENTE: AR-3954

ACTA COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES EN ÁRIDOS

NºALB.: X-8310

PETICIONARIO: **COMERCIAL E INDUSTRIAL ARIES,S.A.**
Crta Gavá a Avinyonet, BV-2411, K-16
08795 Olesa de Bonesvalls
-Barcelona-

DATOS MUESTRA

Muestra aportada por peticionario a personal de laboratorio.

FECHA RECOGIDA: 05/02/2008 FECHA ENTRADA LAB.: 05/02/2008

MATERIAL ENSAYADO: Arido 12/25 mm

RESULTADOS

1. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (UNE EN 1097-2)

Fecha Realización Ensayo: 13/02/2008

COEFICIENTE LOS ÁNGELES	**24,54**

Este documento consta de 1 página, no estando autorizada la reproducción parcial del mismo.

Vilanova i la Geltrú, a 13/02/2008.

RESPONSABLE DEL ÁMBITO
Roberto M. Ferreira Carvallo
Licenciado en Quimica

DIRECTOR TÉCNICO LABORATORIO
CQ CONSULTING QUALITAT, S.L.
N.I.F. B-60 779 725
Alfredo Pérez Antón
Arquitecto Técnico

MEMBRE FUNDADOR DE: L.A.E.C. ASSOCIACIÓ DE LABORATORIS D'ASSAIGS DE L'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA
MEMBRE FUNDADOR DE. FEDERACIÓ CATALANA DE LA INDÚSTRIA, COMERÇ I SERVEIS DE LA CONSTRUCCIÓ
MEMBRE FUNDADOR DE: FENALAC FEDERACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS ACREDITADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
EMPRESA COL·LABORADORA: REALITZEM ELS ASSAIGS DE FORMIGÓ Temple Expiatori de la SAGRADA FAMILIA

CONTROL Q
LABORATORI ACREDITAT D'ASSAJOS DE MATERIALS
C. Solicrup, núm. 10, Nau 2 - 08800 Vilanova i la Geltrú
Tels. 93 814 35 77 / 36 84 - Fax 93 814 39 34
E-mail: controlq@telefonica.net

NºEXPEDIENTE: AR-3552

ACTA COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES EN ÁRIDOS

NºALB.: X-7644

PETICIONARIO: **COMERCIAL E INDUSTRIAL ARIES, S.A.**
Ctra. de Gavà a Avinyonet, BV-2411 km. 16
08795.- OLESA DE BONESVALLS
- Barcelona -

DATOS MUESTRA

Muestra aportada por peticionario a personal de laboratorio.

PROCEDENCIA: Control producción

FECHA ENTRADA LAB.: 07/06/2007

MATERIAL ENSAYADO: Árido 4/12 mm + árido 12/25mm

RESULTADOS

1. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (UNE EN 1097-2)

Fecha Realización Ensayo: 18/06/2007

COEFICIENTE LOS ÁNGELES	**28,7**

Este documento consta de 1 página, no estando autorizada la reproducción parcial del mismo.

Vilanova i la Geltrú, a 05/07/2007

RESPONSABLE DEL ÁMBITO
Josefa García Márquez
Ingeniera Técnico en Química Industrial

DIRECTOR TÉCNICO LABORATORIO
CONSULTING QUALITAT, S.L.
N.I.F. B-60 779 725
Alfredo Pérez Antón
Arquitecto Técnico

MEMBRE FUNDADOR DE: L.A.E.C. ASSOCIACIÓ DE LABORATORIS D'ASSAIGS DE L'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA
MEMBRE FUNDADOR DE: FEDERACIÓ CATALANA DE LA INDÚSTRIA, COMERÇ I SERVEIS DE LA CONSTRUCCIÓ
MEMBRE FUNDADOR DE: FENALAC FEDERACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS ACREDITADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
EMPRESA COL·LABORADORA: REALITZEM ELS ASSAIGS DE FORMIGÓ Temple Expiatori de la SAGRADA FAMILIA

CONTROL Q

LABORATORI ACREDITAT D'ASSAJOS DE MATERIALS

C. Solicrup, núm. 10, Nau 2 - 08800 Vilanova i la Geltrú
Tels. 93 814 35 77 / 36 84 - Fax 93 814 39 34
E-mail: controlq@telefonica.net

Laboratorio de Ensayos acreditado en el Ámbito de control del hormigón y sus componentes (EHC), ensayos básicos, por el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, por Resolución de 25 de Julio de 2005 con identificación a efectos registrales 06013EHC05(B).

NºEXPEDIENTE: AR-4210

ACTA COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES EN ÁRIDOS

NºALB.: X-8768

PETICIONARIO: COMERCIAL E INDUSTRIAL ARIES,S.A.
Crta Gavá a Avinyonet, BV-2411, K-16
08795 Olesa de Bonesvalls
-Barcelona-

DATOS MUESTRA

Toma de muestras realizada por peticionario.

FECHA ENTRADA LAB.: 12/08/2008

MATERIAL ENSAYADO: Árido 12/25mm

RESULTADOS

1. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (UNE EN 1097-2)

Fecha Realización Ensayo: 26/08/2008

COEFICIENTE LOS ÁNGELES	**11,2**

Este documento consta de 1 página, no estando autorizada la reproducción parcial del mismo.

Vilanova i la Geltrú, a 15/09/2008.

RESPONSABLE DEL ÁMBITO — DIRECTORA TÉCNICA LABORATORIO

CONSULTING QUALITAT S.L.
N.I.F. B-60 779 726

Amanda Rubio Aranda
Ingeniera Tècnica en Química Industrial

Sònia Rodríguez Abril
Licenciada en Química

MEMBRE FUNDADOR DE: LA.E.C. ASSOCIACIÓ DE LABORATORIS D'ASSAIGS DE L'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA
MEMBRE FUNDADOR DE: FEDERACIÓ CATALANA DE LA INDÚSTRIA, COMERÇ I SERVEIS DE LA CONSTRUCCIÓ
MEMBRE FUNDADOR DE: FENALAC FEDERACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS ACREDITADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
EMPRESA COL·LABORADORA: REALITZEM ELS ASSAJOS DE FORMIGÓ — Temple Expiatori de la SAGRADA FAMÍLIA

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-9 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: **X:** 407.074 **Y:** 4.568.266
PARAJE: La Falconera **HOJA (1/50.000):** 448
MUNICIPIO: Garraf
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 30 **Km.**

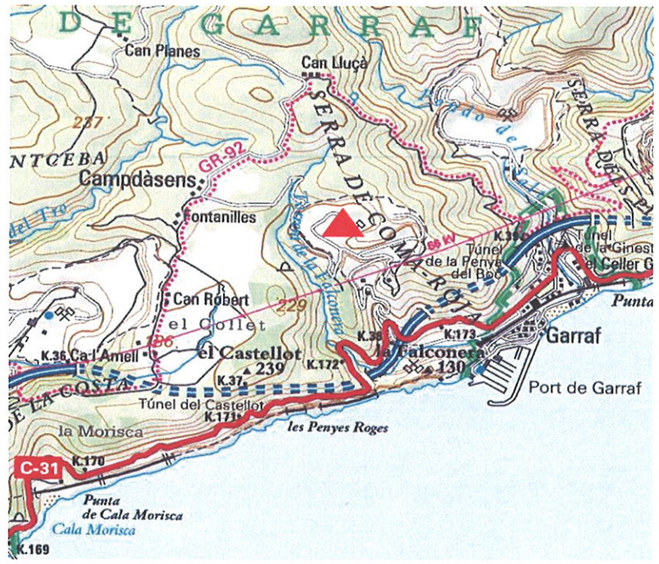
FRENTE: **m** **FONDO:** **m** **Nº de BANCOS:** 9
ALTURA DE BANCO: 20 **m** **RECUBRIMIENTO:** **m**
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: **m^3**

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Calizas masivas, calizas lacustres y calcarenitas grises.

Croquis:



Fotografía:

ENSAYOS DE LABORATORIO (CERTIFICADO CE)

% Finos:	f1,5	%	Absorción:	1,03	%
% Sílice:			Adhesividad:	>95	%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	LA30	%
Densidad:	2,67	T/m3	C.P.A.:	PSV44	%
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:		%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:		
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:	Fl15	%

OBSERVACIONES: Áridos Molins, S.A.

Promotora Mediterránea 2, S.A.(Promsa), empresa del grupo Áridos Molins, que se dedica al hormigón, árido y mortero.

Cantera Garraf: Ctra. C-31. Km. 172,5. 08870 Garraf-Sitges (Barcelona).

Tlf: 936806000. Fax: 936809933. www.cemolins.es

LGAI Technological Center, S.A.
Campus de la UAB
Apartado de Correos 18
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluscorp.com

Applus

CERTIFICADO

CE

Núm. 0370-CPD-0258

Organismo Notificado Nº 0370

CERTIFICADO DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

En cumplimiento con la Directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de la construcción (Directiva de Productos de Construcción-CPD), modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas de 22 de julio de 1993, se ha verificado que el producto de construcción:

- ÁRIDOS PARA HORMIGÓN: AF T 0/2 C, AF T 0/4 C , AG T 2/6 C, AG T 4/10 C, AG T 10/20 C, AG T 20/40 C
- ÁRIDOS PARA MORTERO: AF T 0/2 C, AF T 0/4 C, PMC
- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE CARRETERAS, AEROPUERTOS Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS: AF T 0/4 C , AG T 2/6 C, AG T 4/10 C, AG T 10/20 C, PMC
- ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES Y CAPAS TRATADAS CON CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS PARA USO EN CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES: AG T 20/40 C, AG T 40/80 C, M 0/20 C, M 0/40 C
- ESCOLLERAS: E 45/180 C, E 300/100 C, E 100/3000 C, E 3000/6000

Suministrado al mercado por:

PROMOTORA MEDITERRANEA -2 S.A.
N - 340 KM 1242,3
08620 SANT VICENÇ DELS HORTS (BCN)

Y fabricado en:

PLANTA "GARRAF"
CTRA C-31 KM. 172,5
08070 GARRAF (BCN)

se somete por parte del fabricante a un control de producción en fábrica y a un ensayo inicial de tipo, y que el organismo notificado -- LGAI TECHNOLOGICAL CENTER S.A. -- ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y que realiza el seguimiento periódico, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica.

Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación del control de producción en fábrica descritas en el Anexo ZA de la norma arriba mencionada:

EN 12620:2002, EN 13139:2002; EN 13043:2002, EN 13043:2002/AC:2004; EN 13242:2002, EN 13242:2002/AC: 2004, EN 13242:2002 + A1:2007; EN 13383-1:2002, EN 13383-1:2002/AC:2004

Este certificado fue emitido por primera vez en 21 de Diciembre de 2004 y su validez permanece mientras no se modifiquen significativamente las condiciones en la especificación técnica armonizada relativa a las condiciones de producción en fábrica o su FPC, y su última emisión en 06 de Febrero de 2009.

Bellaterra, 06 de Febrero de 2009

Director General
LGAI Technological Center, S.A.
Ramon Capellades i Font

Director Área Certificación de Producto
LGAI Technological Center, S.A.
Xavier Ruiz Peña

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

NOMBRE DEL FABRICANTE: **Promotora Mediterránea-2, S.A.**

DIRECCIÓN: Ctra. N-340 Km. 1242,3 Apt. nº 32
Sant Vicenç dels Horts, Barcelona.

Lugar de fabricación: **Planta de** Garraf

Ctra C31, Km. 172,5
08870 Garraf, Barcelona.

Declaramos, bajo nuestra única responsabilidad, que los áridos que se referencian en el cuadro siguiente cumplen con las disposiciones de las normas correspondientes.

EXPLOTACIÓN		APLICACIÓN					
Granulometría	Naturaleza	Lavado	UNE EN 12620 Hormigones	UNE EN 13139 Morteros	UNE EN 13043 Mezclas bituminosas	UNE EN 13242 Bases y subbases	UNE EN 13383 Escolleras
AF-T-0/2-C	Caliza		X	X			
AF-T-0/4-C			X	X	X		
AG-T-2/6-C			X		X		
AG-T-4/10-C			X		X		
AG-T-10/20-C			X		X		
AG-T-20/40-C			X			X	
AG-T-40/80-C						X	
M-0/20-C ZA						X	
M-0/40-C ZA						X	
M-0/40-C RZO						X	
M-0/20-C RZOM						X	
PM-C (Filler)				X	X		
E-45/180-C							X
E-300/1000-C							X
E-1000/3000-C							X
E-3000/6000-C							X

Y que LGAI TECHNOLOGICAL CENTER Organismo Notificado nº 0370, ha emitido el certificado CE de control de la producción nº **0370-CPD-0258**

Esta Declaración de Conformidad tiene validez de un año desde la fecha de hoy.

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

Domènec Masó Gamell
Director de Calidad
Fecha: 06 de Febrero de 2009

PROMSA

LABORATORIO PROMSA

Ctra. N-340 Km 1242,3
08620 Sant Vicenç dels Horts

Documento Acompañamiento CE

imprimido el lunes, 09 de marzo de 2009

Ultima revisión:09/03/2009

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

CE

0370

GARRAF
Ctra, C31 Km 172,5 Garraf
08870 BARCELONA

04
0370-CPD-0258

Garbancillo 4/10 (4/10)

AG-T-4/10-C

EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zon
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

GRANULOMETRIA Granulometría	EN 933-1	Designación	4/10
		Categoría/Tolerancia	GC 85/20
Índice de lajas	EN 933-3	Categoría	FI15
Coeficiente de forma (Di<2di)	EN 933-4	Categoría	N.A.
Azul de metileno (0<2mm)	EN 933-9	Cumple/no cumple valor umbral	MBFNT
Equivalente de arena	EN 933-8	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Contenido en finos	EN 933-1	Valor declarado	f1,5
Caras de fractura (D<2d)	EN 933-5	Categoría	C 100/0
Afinidad a los ligantes bituminosos	EN 12697-11	Valor declarado	>95 %
Los Angeles	EN 1097-2	Categoría	LA 30
Micro-Deval	EN 1097-1	Categoría	N.A.
Coeficiente pulimento acelerado (capa rodadura)	EN 1097-8	Categoría	PSV 44
Coeficiente de abrasión superficial del árido	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Descripción petrográfica	EN 932-3	Valor declarado	Caliza
Densidad de partículas y ABSORCIÓN AGUA (4-31,5 mm)	EN 1097-6	Valor declarado	2,67 Mg/m3 1,03 %
Resistencia a ciclos de hielo y deshielo	EN 1367-1	Categoría	MS 18
Resistencia al choque térmico	EN 1367-5	Valor declarado	2
Emisión radioactividad	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de metales pesados	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de carbonos poliaromáticos	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.

PROMSA

LABORATORIO PROMSA

Ctra. N-340 Km 1242,3
08620 Sant Vicenç dels Horts

Documento Acompañamiento CE

imprimido el lunes, 09 de marzo de 2009

Ultima revisión:09/03/2009

PROMOTORA MEDITERRANEA 2, S.A.
Dpto. Calidad

CE

0370

GARRAF
Ctra, C31 Km 172,5 Garraf
08870 BARCELONA

04
0370-CPD-0258

Gravilla 10/20 (10/20)

AG-T-10/20-C

EN 13043 Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zon
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

GRANULOMETRIA Granulometría	EN 933-1	Designación	10/20
		Categoría/Tolerancia	GC 85/20
Índice de lajas	EN 933-3	Categoría	FI15
Coeficiente de forma (Di<2di)	EN 933-4	Categoría	N.A.
Azul de metileno (0<2mm)	EN 933-9	Cumple/no cumple valor umbral	MBFNT
Equivalente de arena	EN 933-8	Cumple/no cumple valor umbral	N.A.
Contenido en finos	EN 933-1	Valor declarado	f1,5
Caras de fractura (D<2d)	EN 933-5	Categoría	C100/0
Afinidad a los ligantes bituminosos	EN 12697-11	Valor declarado	>95 %
Los Angeles	EN 1097-2	Categoría	LA 30
Micro-Deval	EN 1097-1	Categoría	N.A.
Coeficiente pulimento acelerado (capa rodadura)	EN 1097-8	Categoría	PSV 44
Coeficiente de abrasión superficial del árido	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados	EN 1097-9	Categoría	N.A.
Descripción petrográfica	EN 932-3	Valor declarado	Caliza
Densidad de partículas y ABSORCIÓN AGUA (4-31,5 mm)	EN 1097-6	Valor declarado	2,67 Mg/m3 1,03 %
Resistencia a ciclos de hielo y deshielo	EN 1367-1	Categoría	MS 18
Resistencia al choque térmico	EN 1367-5	Valor declarado	2
Emisión radioactividad	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de metales pesados	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.
Liberación de carbonos poliaromáticos	Anexo ZA	Valor umbral válido en el lugar de uso	N.A.

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-10 **MATERIAL:** Calizas
COORDENADAS: X: 431.460 Y: 4.592.283
PARAJE: Turó de Montcada **HOJA (1/50.000):** 448
MUNICIPIO: Montcada i Reixac
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 25 **Km.**

FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Calizas nodulares del Silúrico-Devónico.

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:		Absorción:	%
% Sílice:		Adhesividad:	%
Sulfuros:	%	Desgaste L.A. (B):	%
Densidad:	%	C.P.A.:	
Resistencia		Estabilidad SO_4Mg:	%
a Comp. Simple:	Kp/cm^2	Friabilidad:	
Carbonatos:	%	Coef. Forma:	
Equiv. Arena:	%	Índice de Lajas:	%

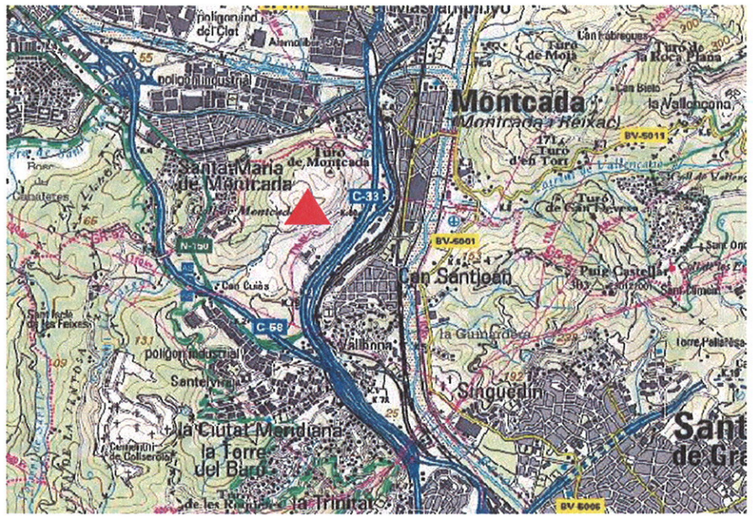
OBSERVACIONES: Lafarge Cementos S.A.:

Central: C/ Orense nº 70, 28020-Madrid. Tlf: 91 213 60 00. Fax: 91 579 05 25.

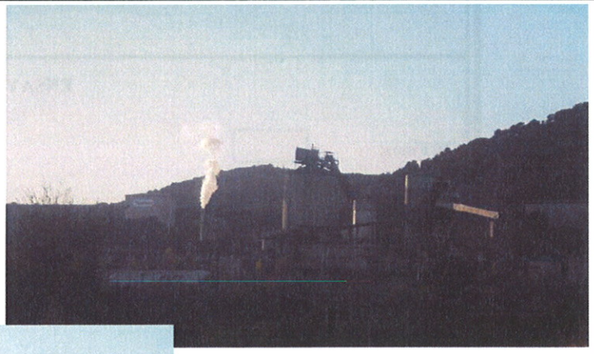
Cementera: Ctra. C-17 s/n. 08160 Moncada i Reixac. (Barcelona). Tlf: 93 509 5000.www.lafarge.es

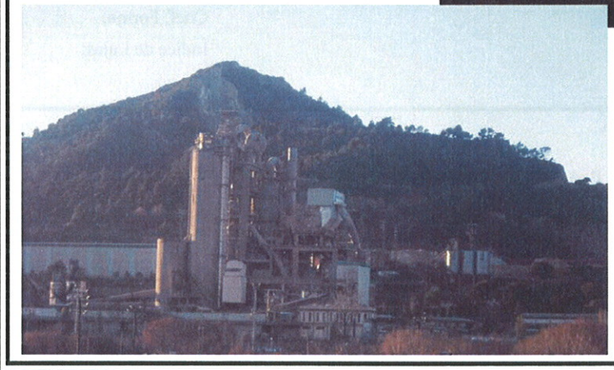
* Cementera de Lafarge: Extraen los áridos de una cantera en las mismas instalaciones que la cementera.

Croquis:



Fotografía:





ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-11 **MATERIAL:** Granito
COORDENADAS: **X:** 434.982 **Y:** 4.593.240
PARAJE: La Vallençana **HOJA (1/50.000):** 421
MUNICIPIO: Badalona
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 27 Km.

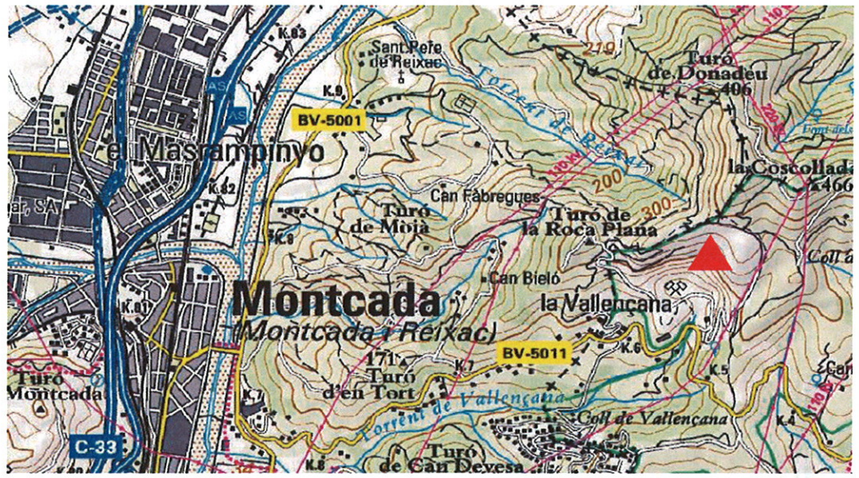
FRENTE: m **FONDO:** m **Nº de BANCOS:**
ALTURA DE BANCO: m **RECUBRIMIENTO:** m
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN APROXIMADA: m^3

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**	x	**NO EXPLOTADA**	

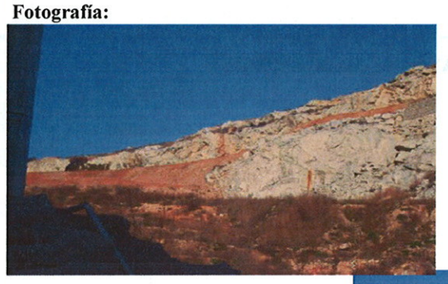
LITOLOGÍA:

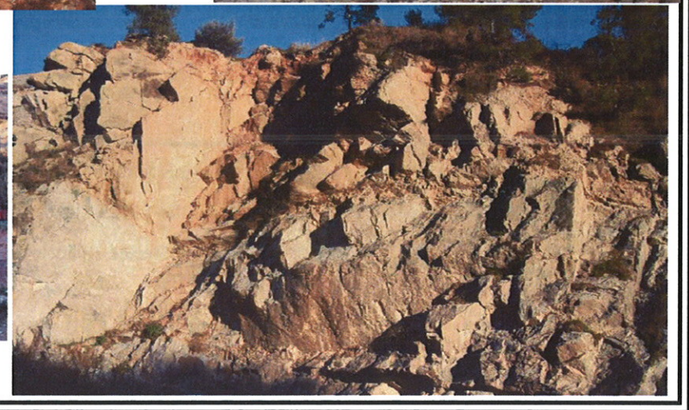
Granodiorita con diques y filones de porfidos de composición granítica a cuarzodiorítica.

Croquis:



Fotografía:





ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:		Absorción:	%
% Sílice:		Adhesividad:	%
Sulfuros:	%	Desgaste L.A. (B):	14 %
Densidad:	%	C.P.A.:	0,5
Resistencia		Estabilidad SO_4Mg:	%
a Comp. Simple:	Kp/cm^2	Friabilidad:	
Carbonatos:	%	Coef. Forma:	
Equiv. Arena:	%	Índice de Lajas:	%

OBSERVACIONES:

Piedras y Derivados, S.A. Ctra. De Badalona BV-5011. Badalona (Barcelona). Tlf: 93 395 00 61

* La cantera se ha dejado de explotar, se encuentra en fase de restauración.

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-12 **MATERIAL:** Ofitas
COORDENADAS: **X:** 296.325 **Y:** 4.653.059
PARAJE: Royal de Estopiñan **HOJA (1/50.000):** 289
MUNICIPIO: Estopiñan del Castillo
PROVINCIA: Huesca **DISTANCIA A LA OBRA:** 200 **Km.**

FRENTE: 250 **m** **FONDO:** 160 **m** **Nº de BANCOS:** 4
ALTURA DE BANCO: 8 **m** **RECUBRIMIENTO:** **m**
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a): 0,97
CUBICACIÓN APROXIMADA: 800.000 **m³**

ACCESOS:	**BUENOS**	x	**MALOS**		**MEDIOCRES**		
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x	
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**		

LITOLOGÍA:

Ofitas de gran extensión de edad Triásica formado por una roca oscura de gran compacidad bastante fracturada y de alteración mínima.

ENSAYOS DE LABORATORIO

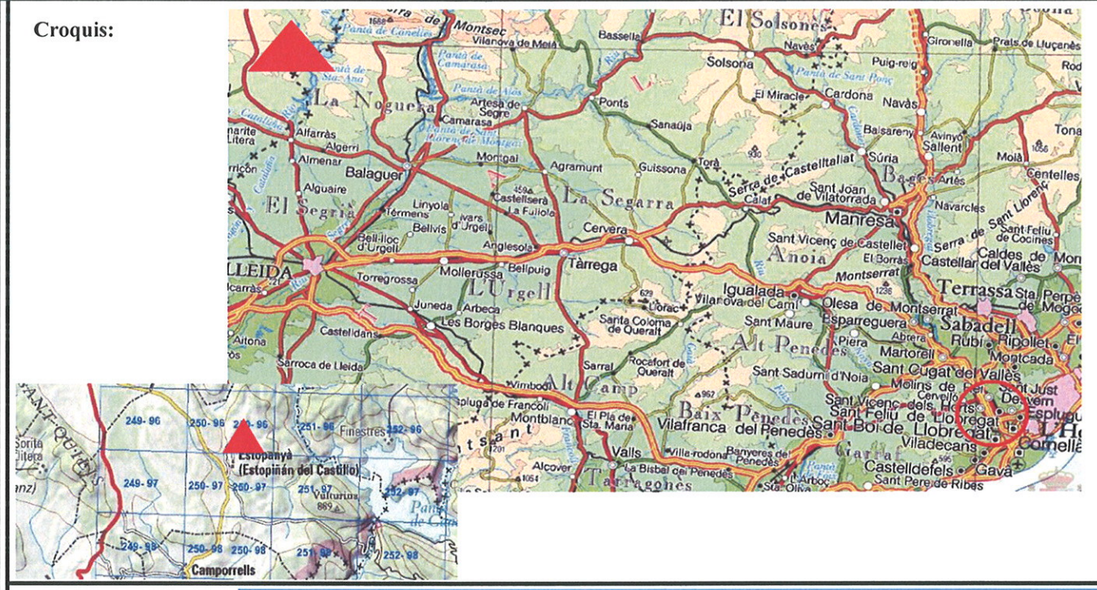
% Finos:	0,2-0,13		Absorción:	0,5-2,1	%
% Sílice:			Adhesividad:		%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	11-20	%
Densidad:	2,77-2,95	T/m³	C.P.A.:	0,52-0,58	
Resistencia a Comp. Simple:		Kp/cm²	Estabilidad SO_4Mg:		%
			Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:	0,3-0,5	
Equiv. Arena:	63-74	%	Índice de Lajas:	8,1-16	%

OBSERVACIONES:

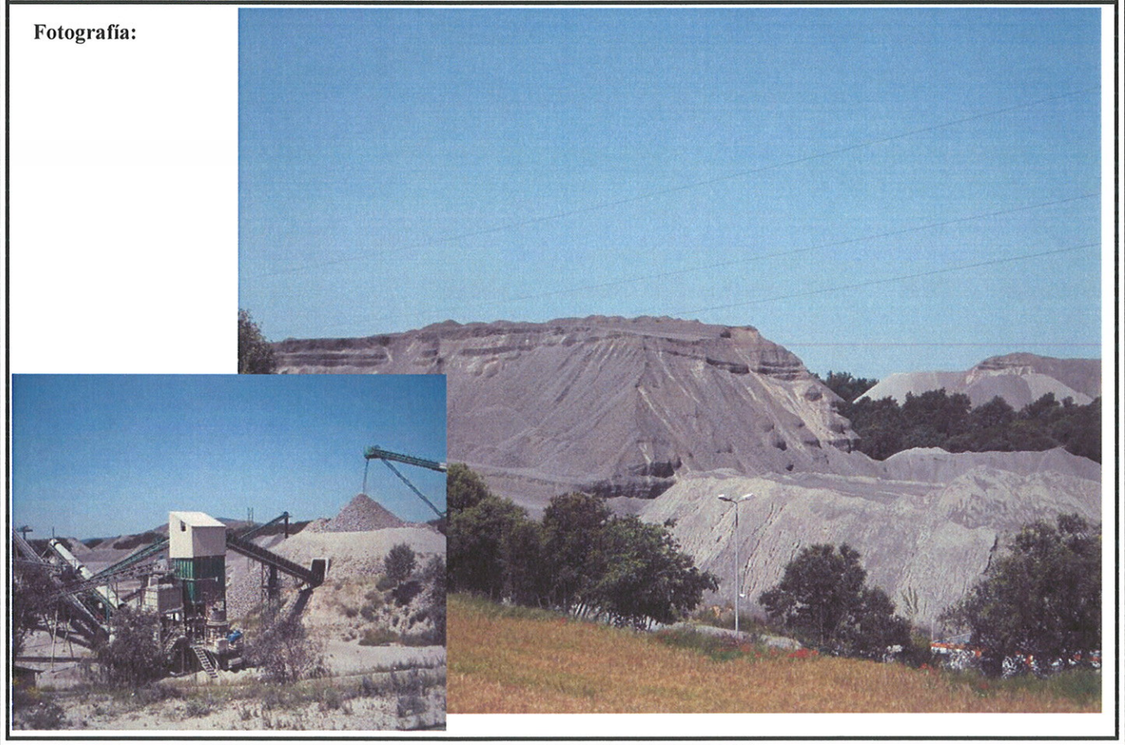
Cantera Soriana. Propietario: Benito Arnó e Hijos, S.A. Tlf: 974 339217. Fax: 974 339217.

Según la experiencia de la Demarcación de Carreteras de Cataluña. En todo Cataluña no hay material valido para capa de rodadura para un trafico T00. Por este motivo se ha considerado esta cantera, ya que el árido resultante cumple con las prescripciones del PG3.

Croquis:



Fotografía:



CENTRO DE INVESTIGACION

Parque Empresarial Barajas Park
C/. San Severo, 18 – 28042 Madrid
Tels. 91 329 17 37 / 2127 – Fax: 91 329 28 66

CENTRO DE INVESTIGACION ELPIDIO SANCHEZ MARCOS
ESM

LABORATORIO DE MATERIALES Y GEOTECNIA

Parque Empresarial Barajas Park
C/. San Severo, 30 – 28042 Madrid
Tels. 91 233 76 99 – Fax: 91 233 76 98

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO

REALIZADO AL ÁRIDO REFERENCIA:

CANTERA SORIA- B.

DESTINATARIO: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.

FECHA: 8 de Abril de 2009

INFORME DE ENSAYO Nº 0409/029

Acreditado por la Comunidad autónoma de Madrid en fecha 24 de marzo de 2006.
NRG.03074/SE 92; NRG.03075/SV 92; NRG.03097/HC 93; NRG.03135/ST 97; Área de Control de Hormigón 03196EHA 06; Área de Ensayos de Geotecnia 03197 GT 06; Área de Sondeos 03198 GTC 06; Área de Viales 03199 VSG 06; Área de Control de Soldaduras 03200 EAS 06; Área de Control de Materiales de Fábricas de piezas de Hormigón 03201 AFM 06.

Peticionario:	*BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.*
Dirección:	*Ctra. de Balaguer, km-15,3. 25120 Alfarrás (Lleida).*
Tlfno/Fax:	*677424750*
Persona de contacto:	*Julia Giralt Lladanosa.*
Obra:	
Fecha de recepción:	*6-4-09*

N/Ref:	
09/01076	Arido cantera Soriana. B

Los resultados de este informe afectan únicamente a las muestras referenciadas.
Este informe no podrá ser reproducido de forma parcial sin la aprobación por escrito del C.I.E.S.M.
Para cualquier observación referente al presente informe diríjase a la Dirección de Calidad del C.I.E.S.M.

ENSAYOS SOLICITADOS	
NORMA	**TITULO**
UNE-EN-1097-8-2000	Coeficiente de pulimento acelerado de los áridos.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS: UNE-EN-1097-8-2000

			RESULTADOS	
Fecha de ensayo	**Nº PROBETA**	**RUEDA Ref.**	**ARIDO DE CONTROL**	**09/01076**
7-04-09	1	1	52	57
	2	1	51	57
8-04-09	3	2	52	56
	4	2	52	57
	Valor Medio		**52**	**57**
	COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (C.P.A.)		***57,5***	

OBSERVACIONES

TÉCNICO ANALISTA

Fdo.: José Marquez Aceituno.

JEFE DE AREA

Fdo.: Esther Tomás Fortun.

JEFE DE LABORATORIO

Fdo.: Fernando Valor Hernández

Vº Bº DIRECTOR DE LABORATORIO

Fdo.: Ramón Tomás Raz

CENTRO DE INVESTIGACIÓN ELÍSEO SÁNCHEZ RAMOS CIESM, S.A. C.I.F.: A-78637587 Parque Empresarial Barajas Park San Severo, 18 - 28042 MADRID Tels.: 91 329 17 37/28 35 - Fax: 91 329 28 86

CENTRO DE INVESTIGACION

Parque Empresarial Barajas Park
C/. San Severo, 18 – 28042 Madrid
Tels. 91 329 17 37 / 2127 – Fax: 91 329 28 66

CENTRO DE INVESTIGACION ELPIDIO SANCHEZ MARCOS

LABORATORIO DE MATERIALES Y GEOTECNIA

Parque Empresarial Barajas Park
C/. San Severo, 30 – 28042 Madrid
Tels. 91 233 76 99 – Fax: 91 233 76 98

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO

REALIZADO AL ÁRIDO REFERENCIA:

CANTERA SORIANA.

DESTINATARIO:	**BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.**
FECHA:	**5 de Marzo de 2009**

INFORME DE ENSAYO Nº 0209/087

Acreditado por la Comunidad autónoma de Madrid en fecha 24 de marzo de 2006.
NRG.03074/SE 92; NRG.03075/SV 92; NRG.03097/HC 93; NRG.03135/ST 97; Área de Control de Hormigón 03196EHA 06; Área de Ensayos de Geotecnia 03197 GT 06; Área de Sondeos 03198 GTC 06; Área de Viales 03199 VSG 06; Área de Control de Soldaduras 03200 EAS 06; Área de Control de Materiales de Fábricas de piezas de Hormigón 03201 AFM 06.

Peticionario:	***BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.***
Dirección:	*Ctra. de Balaguer, km-15,3. 25120 Alfarrás (Lleida).*
Tlfno/Fax:	*677424750*
Persona de contacto:	*Julia Giralt Lladanosa.*
Obra:	
Fecha de recepción:	*25-2-09*

N/Ref:	
09/00389	Arido cantera Soriana.

Los resultados de este informe afectan únicamente a las muestras referenciadas.
Este informe no podrá ser reproducido de forma parcial sin la aprobación por escrito del C.I.E.S.M.
Para cualquier observación referente al presente informe diríjase a la Dirección de Calidad del C.I.E.S.M.

ENSAYOS SOLICITADOS	
NORMA	**TITULO**
UNE-EN-1097-8-2000	Coeficiente de pulimento acelerado de los áridos.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS: UNE-EN-1097-8-2000

			RESULTADOS	
Fecha de ensayo	**Nº PROBETA**	**RUEDA Ref.**	**ARIDO DE CONTROL**	**09/00389**
3-03-09	1	1	53	56
	2	1	52	57
4-03-09	3	2	52	57
	4	2	53	58
	Valor Medio		**52,5**	**57**
	COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (C.P.A.)		*57*	

OBSERVACIONES

TÉCNICO ANALISTA

Fdo.: José Marquez Aceituno.

JEFE DE AREA

Fdo.: Esther Tomás Fortun.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN ELÓSIO SÁNCHEZ MUÑOZ, S.A. C.I.F.: A-79637567 Parque Empresarial Barajas Park San Severo, 18 - 28042 MADRID Tels.: 91 329 17 37/28 35 - Fax: 91 329 28 86

JEFE DE LABORATORIO

Fdo.: Fernando Valor Hernández

Vº Bº DIRECTOR DE LABORATORIO

Fdo.: Ramón Tomás Raz

PROYEX
www.proyex.es

Autovia de Logroño, Km. 11,4
50180 UTEBO (Zaragoza)
ESPAÑA (Spain)
Tel.: +34 (9) 76. 787 000
Fax: +34 (9) 76. 787 200

GESSING

Paseo de La Castellana, 171 – 1º Izq.

28046 MADRID

Obra: AUTOVIA A-22 TRAMO PONZANO EL PUEYO

ANÁLISIS Nº : ZP-81984

De: Una muestra de grava C-4 Soriane (saco)

Presentada por : su enviado

Presentada en fecha : 2003-12-11

ENSAYO DE DESGASTE LOS ANGELES NLT-149/91

Coeficiente de desgaste	16,4 %

Granulometria utilizada: Tipo A

Vº Bº

Zaragoza, 12 de diciembre de 2003

JUAN CARLOS FERNANDEZ GARRIDO
Director Técnico de Obra Civil

LEANDRO PARRA GARCIA
Director Dpto. Mecánica de Suelos

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite

ACREDITACIONES: Empresa colaboradora Grupo 3 para control de ventides. Laboratorio de Ensayos de Hormigón y sus componentes, acreditado por ENAC con el número 93/LE341. Laboratorio de Ensayo de Ventanas acreditado por ENAC con el número 931/E 232. Acreditado por la D.G.A. por Resolución de 05.08.98, e inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos del Ministerio de Fomento con los nº 04003HA98, 04004AP98, 04005AS98, 04006SE98, 04007SV98 y 04008ST98 (B.O.E. 22.12.98)

MIEMBRO DE: ASTM (American Society for Testing Materials) ENAC (Entidad Nacional de Acreditacion)

ARNÓ

BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.

web:www.arno.es | e-mail:arno@arno.es
CRTA BALAGUER KM 15.300
25120 - ALFARRAS
Telf.: 973 76 14 84 Fax: 973 29 60 69

MENSAJE POR TELE-FAX

A LA ATENCIÓN: MANUEL RAMIREZ

DE: GESSING

TELE-FAX NÚM.: 91-5711992

ENVIADO POR: JULIA GIRALT

FECHA: 28/10/05 NÚM. PÁGINAS (incluida esta): 13

ASUNTO: Obra Sabiñanigo.

RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS POR UN LABORATORIO EXTERNO.
- C.P.A.
- DESGATE DE LOS ANGELES
- CARAS DE FRACTURA
- GRANULOMETRIAS
- OTROS...

Nota: En caso de una incorrecta transmisión, rogamos llamen al telf. 973 / 76 14 84

HOJA Nº 007 DE 012

Eptisa GRUPO EP

CAN ONTIGLAR NAVE 25 POLIGONO POLIZUR 08280 CERDANYOLA
TEL. 935 94 45 60 FAX 935 80 5765 e-mail: intecsa@grupoep.es

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL ÁMBITO DE SUELOS, ÁRIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 8600181/W95 RESOLUCION DEL 27/11/96 D. O. G. C. Nº 2.396

ÁRIDOS PARA AGLOMERADO

Peticionario	BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.	Nº Reg.:	IBAA - 6256
Obra:	Control planta Alfarrás	Fecha de toma:	20-may-05
Tipo árido	6/12 Soriana	Procedencia:	Planta Alfarrás
		Toma realizada por:	El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,4	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	15	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	8,0	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	Pendiente	
(T-00) rodadura			≥ 0.55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0.50
(T2) rodadura			≥ 0.45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0.40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0.,25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,93	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,95	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,98	
ABSORCION	153-154 / 92	0,6	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	95	66	32	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Luna/ J.Morreres

Juan A. Suárez Gálvez
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Eptisa GRUPO EP

Miquel Roma i Pabx
JEFE DE AREA

Eptisa GRUPO EP
C/MONTCLAR NAVE 24- POLIGONO INDUSTRIAL POLEJUR
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS - TEL 93 594 46 60 / FAX 93 580 87 81

SECCIÓN DE AGLOMERADO

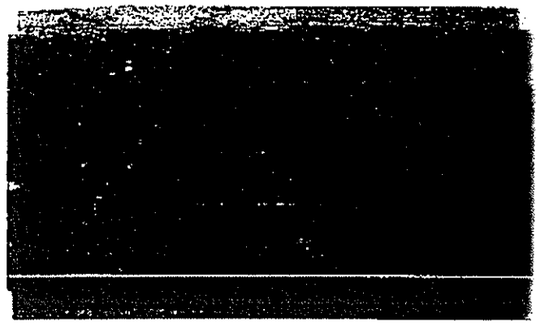
DETERMINACIÓN DEL COEF. DE PULIMENTO ACELERADO

OT / 05 / REGISTRO: IBAA-6256

Peticionario:	*BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.*	Fecha inicio ensayo:	-
Obra:	Control planta Alfarràs	T° Lectura:	20 °C
Tipo de árido:	*6/12 ofitico (Soriana)*		

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (C.P.A.) según NLT-174/93

Ensayo 1		Ensayo 2	
Proveta	Lectura	Proveta	Lectura
1	0,51	3	0,52
2	0,52	4	0,52
Patrón 13	0,55	Patrón 13	0,55
Patrón 14	0,55	Patrón 14	0,55
Valor CPA = A+0,55-C			
CPA 1= 0,52		CPA 2= 0,52	
CPA = 0,52			



OBSERVACIONES:

TOMA REALIZADA POR: Eptisa
MUESTRA ENSAYADA POR: J. L. García

V°B°
JUAN A. SUÁREZ GÁLVEZ
DIRECTOR DEL LABORATORIO

V°B°
MIQUEL ROMA I PEIX
JEFE DE ÁREA

HOJA Nº 009 DE 012

Eptisa GRUPO EP
C/MONTCLAR NAVE 25 POLIGONO POLEJUR 08290 CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 60 FAX 935 80 57 85 e-mail: lmecasa@grupoep.es

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 060815V/96 RESOLUCION DEL 27/11/96 D.O.G.C. Nº 2.296

ÁRIDOS PARA AGLOMERADO

Nº Reg.: IBAA - 6258
Fecha de toma: 20-may-05
Procedencia: Planta Alfarràs
Toma realizada por: El Peticionario

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Obra: Control planta Alfarràs
Tipo árido: 20/35 Soriana

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,4	≤ 0,5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES " Gr " B "	UNE-EN 1097-2	-	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	8,1	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	-	
(T-00) rodadura			≥ 0,55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0,50
(T2) rodadura			≥ 0,45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0,40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0,6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0,5 – 0,8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0,5mm		-	
Tamiz UNE 0,.25mm		-	
Tamiz UNE 0,125mm		-	
Tamiz UNE 0,063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,95	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,97	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,99	
ABSORCION	153-154 / 92	0,5	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	85	26	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Lema/ J.Morreres

Juan A. Suárez Gálvez
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Eptisa GRUPO EP

Miquel Roma i Peix
JEFE DE AREA

HOJA Nº 004 DE 012

Eptisa GRUPO EP
CAMONTCLAR NAVE 25 POLIGONO POLIZUR 08290 CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 60 FAX 936 80 8785 e-mail: [illegible]

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 0600181/96 RESOLUCION DEL 27/11/96 D. O. G. C. Nº 2.296

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Nº Req.: IBAA - 6259

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Obra: Control planta Alfarràs
Tipo árido: 0/4 Alfarràs

Fecha de toma: 20-may-05
Procedencia: Planta Alfarràs
Toma realizada por: El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	-	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	-	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	-	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	-	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	-	
(T-00) rodadura			≥ 0.55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0.50
(T2) rodadura			≥ 0.45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0.40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	63	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	1,7	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0.,25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,77	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,83	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,95	
ABSORCION	153-154 / 92	2,1	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	55	38,0	27,0	19,0	13,1

OBSERVACIONES:

ANALISTA: Juan P. Luna/ J.Morrares

Juan A. Suárez Gálvez
DIRECTOR DE LABORATORIO

Eptisa GRUPO EP

Miquel Roma i Peix
JEFE DE AREA

HOJA Nº 005 DE 012

Eptisa GRUPO EP
CAMONTCLAR NAVE 25 POLIGONO POLIZUR 08290 CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 60 FAX 936 80 8785 e-mail: [illegible]

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 0600181/96 RESOLUCION DEL 27/11/96 D. O. G. C. Nº 2.296

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Nº Req.: IBAA - 6260

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Obra: Control planta Alfarràs
Tipo árido: 0/6 Alfarràs

Fecha de toma: 20-may-05
Procedencia: Planta Alfarràs
Toma realizada por: El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	-	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	-	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	-	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	-	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	-	
(T-00) rodadura			≥ 0.55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0.50
(T2) rodadura			≥ 0.45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0.40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	74	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	1,3	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0.,25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,90	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,92	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,96	
ABSORCION	153-154 / 92	0,8	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	100	100	100	78	49	33	24	16	13	9,5

OBSERVACIONES:

ANALISTA: Juan P. Luna/ J.Morrares

Juan A. Suárez Gálvez
DIRECTOR DE LABORATORIO

Eptisa GRUPO EP

Miquel Roma i Peix
JEFE DE AREA

Eptisa GRUPO EP
CAMONTCLAR NAVE 25- POLÍGONO INDUSTRIAL POLIZUR
08280 CERDANYOLA DEL VALLÉS - TEL. 93 594 45 60 / FAX 93 580 87 85

SECCIÓN DE AGLOMERADO

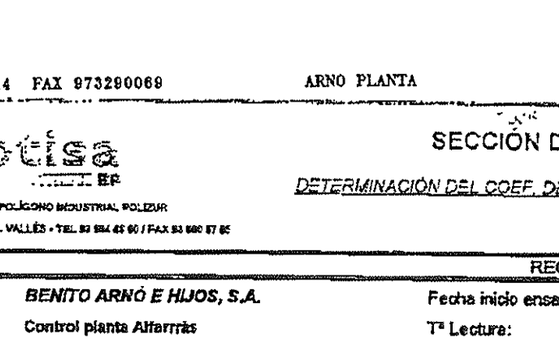
DETERMINACIÓN DEL COEF. DE PULIMENTO ACELERADO

OT / 05 / REGISTRO: IBAA-6261

Peticionario:	*BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.*	Fecha inicio ensayo:	-
Obra:	Control planta Alfarràs	Tª Lectura:	20 ºC
Tipo de árido:	*6/10 ofitico (Alfarràs)*		

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (C.P.A.) según NLT-174/93

Ensayo 1		Ensayo 2	
Proveta	Lectura	Proveta	Lectura
5	0,53	7	0,52
6	0,53	8	0,52
Patrón 13	0,55	Patrón 13	0,55
Patrón 14	0,55	Patrón 14	0,55
Valor CPA = A+0.55-C			
CPA 1= 0,53		CPA 2= 0,52	
CPA =0,53			



OBSERVACIONES:

TOMA REALIZADA POR:
MUESTRA ENSAYADA POR: Eptisa J. L. García

V°B°
JUAN A. SUÁREZ GÁLVEZ
DIRECTOR DEL LABORATORIO

V°B°
MIQUEL ROMA I PEIX
JEFE DE ÁREA

HOJA Nº 011 DE 012

Eptisa GRUPO EP
CAMONTCLAR NAVE 25 POLIGONO POLIZUR 08280 CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 60 FAX 935 80 5785 e-mail: inlecasa@grupoep.es

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 0604185/98 RESOLUCION DEL 27/11/98 D.O.G.C. Nº 2.696

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Peticionario	BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.	Nº Reg.:	IBAA - 6262
Obra:	Control planta Alfarràs	Fecha de toma:	20-may-05
Tipo árido	6/14 Alfarràs	Procedencia:	Planta Alfarràs
		Toma realizada por:	El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,3	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	20	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	8,2	
(T00) densa,semidensa,grueso y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	Pendiente	
(T-00) rodadura			≥ 0.55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0.50
(T2) rodadura			≥ 0.45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0.40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0..25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,90	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,92	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,96	
ABSORCION	153-154 / 92	0,7	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	100	100	76	2	2	2	2	2	1,2	1,1

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Lena/ J.Morreres

Juan A. Suárez Gálvez

Eptisa GRUPO EP

Miquel Roma i Peix
JEFE DE ÁREA

HOJA Nº 010 DE 012

Eptisa GRUPO EP

CAMONTCLAR NAVE 25 POLIGONO POLICUP DEZRO CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 80 FAX 935 80 5765 e-mail: intecsa@grupoep.es

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 000815/98 RESOLUCION DEL 27/11/98 D.O.G.C. Nº 2.796

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Obra: Control planta Alfarrás
Tipo árido: 6/10 Alfarrás

Nº Reg.: IBAA - 6261
Fecha de toma: 20-may-05
Procedencia: Planta Alfarrás
Toma realizada por: El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,4	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	18,0	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	9,8	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	Pendiente	
(T-00) rodadura			≥ 0,55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0,50
(T2) rodadura			≥ 0,45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0,40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0..25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,91	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,94	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,98	
ABSORCION	153-154 / 92	0,7	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31.5	25	20	16	12.5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	98	75	44	2	1	1	1	1	1	0,8

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Luna/ J.Morrares

Juan A. Suárez Gálvez — Eptisa — Miquel Roma i Peix

Eptisa EP

CAMONTCLAR NAVE 25 POLIGONO POLICUP DEZRO CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 80 FAX 935 80 5765 e-mail: intecsa@grupoep.es

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 000815/98 RESOLUCION DEL 27/11/98 D.O.G.C. Nº 2.796

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Obra: Control planta Alfarrás
Tipo árido: 6/10 Alfarrás

Nº Reg.: IBAA - 6261
Fecha de toma: 20-may-05
Procedencia: Planta Alfarrás
Toma realizada por: El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,4	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	18,0	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	9,8	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	0,53	
(T-00) rodadura			≥ 0,55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0,50
(T2) rodadura			≥ 0,45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0,40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0..25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,91	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,94	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,98	
ABSORCION	153-154 / 92	0,7	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31.5	25	20	16	12.5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	98	75	44	2	1	1	1	1	1	0,8

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Luna/ J.Morrares

Juan A. Suárez Gálvez — Miquel Roma i Peix

Eptisa EP

CIMADEVILLA NAVE 25- POLÍGONO INDUSTRIAL POLIZUR
08280 CERDANYOLA DEL VALLÈS - TEL. 93 594 40 60 - FAX 93 590 97 85

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.C.T.E. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES. REFERENCIA 0507/ISV/01. RESOLUCIÓN DE... DOGC Nº 7...

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Nº Rep.: IBAA - 6262

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Fecha de toma: 20-may-05
Obra: Control planta Alfarrás
Procedencia: Planta Alfarrás
Tipo árido: 6/14 Alfarrás
Toma realizada por: El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,3	≤ 0,5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	20	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	8,2	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	0,52	
(T-00) rodadura			≥ 0,55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0,50
(T2) rodadura			≥ 0,45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0,40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0,6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0,5 – 0,8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0,5mm		-	
Tamiz UNE 0,.25mm		-	
Tamiz UNE 0,125mm		-	
Tamiz UNE 0,063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,90	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,92	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,96	
ABSORCION	153-154 / 92	0,7	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	100	100	100	100	100	100	76	2	2	2	2	2	1,2	1,1

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Luna / J Morreres

Juan A. Suárez Gálvez

Miquel Roma i Peix
JEFE DE ÁREA

Eptisa EP

CIMADEVILLA NAVE 25- POLÍGONO INDUSTRIAL POLIZUR
08280 CERDANYOLA DEL VALLÈS - TEL. 93 594 40 60 / FAX 93 590 97 85

SECCIÓN DE AGLOMERADO

DETERMINACIÓN DEL COEF. DE PULIMENTO ACELERADO

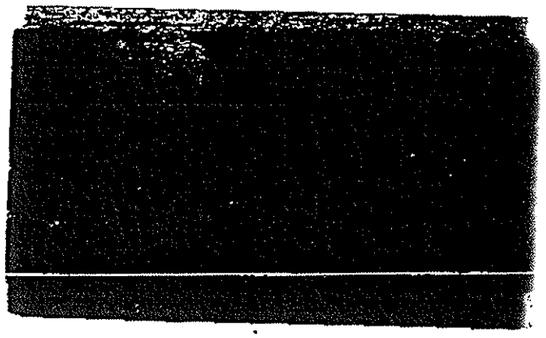
OT / 05 /

REGISTRO: IBAA-6262

Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Fecha inicio ensayo:
Obra: Control planta Alfarràs
Tª Lectura: 20 ºC
Tipo de árido: 6/14 ofitico (Alfarrás)

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (C.P.A.) según NLT-174/93

Ensayo 1		Ensayo 2	
Proveta	Lectura	Proveta	Lectura
9	0,52	11	0,52
10	0,52	12	0,53
Patrón 13	0,55	Patrón 13	0,55
Patrón 14	0,55	Patrón 14	0,55
Valor CPA = A+0,55-C			
CPA 1= 0,52		CPA 2= 0,53	
CPA = 0,52			



OBSERVACIONES:

TOMA REALIZADA POR:
MUESTRA ENSAYADA POR: Eptisa J. L. García

V°B°
JUAN A. SUÁREZ GÁLVEZ
DIRECTOR DEL LABORATORIO

V°B°
MIQUEL ROMA I PEIX
JEFE DE ÁREA

HOJA Nº 012 DE 012

Eptisa GRUPO EP
CAMINO CLAR NAVE 25 POLIGONO POLIZUR 08290 CERDANYOLA
TEL. 935 94 46 80 FAX 936 80 5785 e-mail: lmiseva@grupoep.es

SECCIÓN DE AGLOMERADO

LABORATORIO ACREDITADO POR EL D.O.P.T. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN EL AMBITO DE SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES PARA TODO TIPO DE VIALES REFERENCIA 000618/V00 RESOLUCION DEL 27/11/96 D. O. G. C. Nº 2.396

ARIDOS PARA AGLOMERADO

Nº Rag.: IBAA - 6263
Peticionario: BENITO ARNÓ E HIJOS, S.A.
Fecha de toma: 20-may-05
Obra: Control planta Alfarrás
Procedencia: Planta Alfarrás
Tipo árido: 20/35 Alfarrás
Toma realizada por: El Peticionario

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT172 / 86	0,6	≤ 0.5
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133 / 58	-	Exento
CARAS DE FRACTURA	UNE 933-5	100	
(T00) rodadura,intermedia y base			100%
(T0 - T1) rodadura e intermedia			100%
(T0 - T1) base			≥ 90%
(T2) rodadura			100%
(T2) intermedia			≥ 90%
(T2) base			≥ 75%
(T3 - arcn.) rodadura e intermedia			≥ 90%
(T3 - arcn.) base			≥ 75%
(T4) rodadura e intermedia			≥ 75%
DESGASTE DE " LOS ANGELES "	UNE-EN 1097-2	-	
(T00 - T0) base, intermedia			≤ 25
(T00 - T0) rodadura convencional			≤ 20
(T00 - T0) rodadura drenante			≤ 15
(T1 - T-2) base			≤ 30
(T1 - T-2) intermedia, rodadura convencional			≤ 25
(T1 - T-2) rodadura drenante			≤ 20
INDICE DE LAJAS	UNE 933-3	16,6	
(T00) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 20
(T0 - T1) densa,semidensa,gruesa y drenantes			≤ 25
(T2) densa,semidensa,gruesa			≤ 30
(T2) drenantes			≤ 25
(T3 y arcn.) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
(T4) densa,semidensa,gruesa			≤ 35
INDICE DE AGUJAS	NLT 354/91	-	
PULIMENTO ACELERADO DE LOS ARIDOS	NLT 174/93	-	
(T-00) rodadura			≥ 0.55
(T0 - T1) rodadura			≥ 0.50
(T2) rodadura			≥ 0.45
(T3 - T4 y arcenes) rodadura			≥ 0.40
ADHESIVIDAD		-	
árido fino	NLT 355 / 93		≥ 4
árido grueso	NLT 166 / 92		≥ 95%
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE 933-8	-	≥ 50
COEFICIENTE DE EMULSIBILIDAD	NLT 180 / 93	-	≤ 0.6
AZUL DE METILENO	UNE EN-933-9	-	0.5 – 0.8
ANALISIS GRANULOMETRICO DEL FILLER	UNE 933-1		
Tamiz UNE 0.5mm		-	
Tamiz UNE 0..25mm		-	
Tamiz UNE 0.125mm		-	
Tamiz UNE 0.063mm		-	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	153-154 / 92	2,93	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE S.S.S.	153-154 / 92	2,95	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE REAL	153-154 / 92	2,97	
ABSORCION	153-154 / 92	0,5	

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

tamiz UNE	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	4	2	1	0,5	0,250	0,125	0,063
% pasa	100	97	69	28	4	2	1	1	1	1	1	1	0,9	0,7	0,5

OBSERVACIONES :

ANALISTA : Juan P. Lona/ J.Morreres

Juan A. Suárez Gálvez

Eptisa GRUPO EP

Miquel Roma i Peix
JEFE DE AREA

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE YACIMIENTOS CANTERABLES

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

CANTERA Nº: C-13 **MATERIAL:** Porfidos graníticos
COORDENADAS: **X:** 504350 **Y:** 4637000
PARAJE: Puig dels Daus **HOJA (1/50.000):** 334
MUNICIPIO: Calonge
PROVINCIA: Girona **DISTANCIA A LA OBRA:** 130 **Km.**

FRENTE: 250 **m** **FONDO:** 80 **m** **Nº de BANCOS:** 1
ALTURA DE BANCO: 25 **m** **RECUBRIMIENTO:** 0,7 **m**
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a): 0,8
CUBICACIÓN APROXIMADA: 400.000 **m³**

ACCESOS:	**BUENOS**		**MALOS**		**MEDIOCRES**	x
SERVICIOS:	**AGUA**	x	**LUZ**	x	**TELÉFONO**	x
ESTADO:	**ACTIVA**	x	**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	

LITOLOGÍA:

Pórfidos graníticos situados en el contacto con la serie esquistosa cámbrica. Roca de grano fino de tonos melanocráticos con una fracturación generalmente importante (8-10 fr/m2).

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:			Absorción:		%
% Sílice:			Adhesividad:	>95	%
Sulfuros:		%	Desgaste L.A. (B):	10-19	%
Densidad:		%	C.P.A.:	0,48-0,51	
Resistencia			Estabilidad SO_4Mg:		%
a Comp. Simple:		Kp/cm^2	Friabilidad:		
Carbonatos:		%	Coef. Forma:		
Equiv. Arena:		%	Índice de Lajas:		%

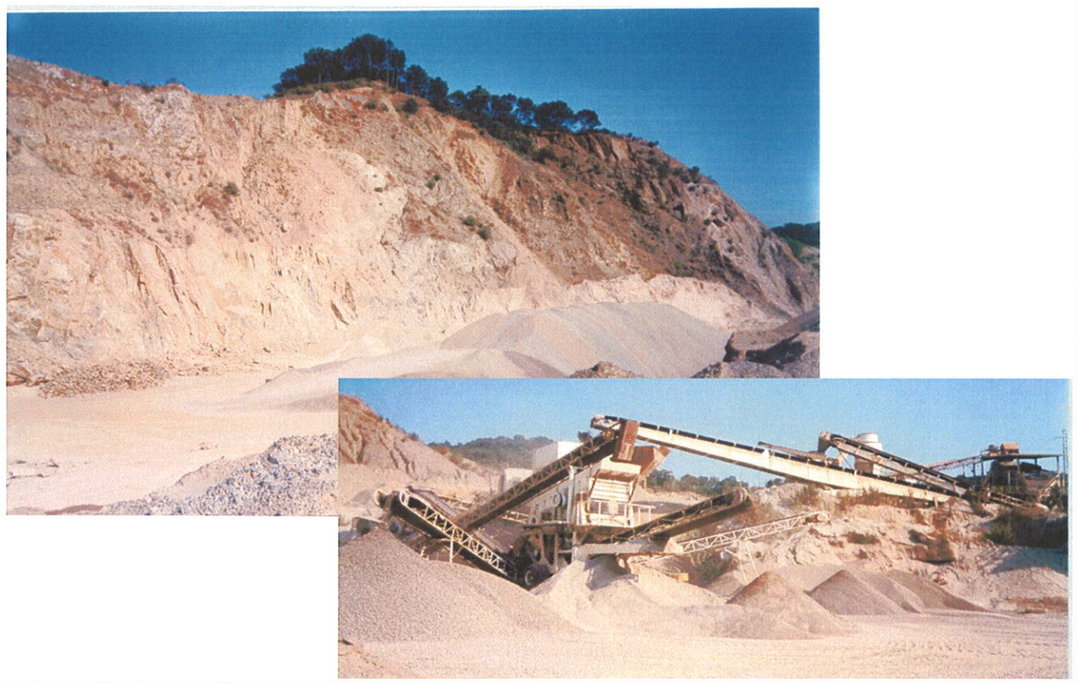
OBSERVACIONES:

Cantera "El Pilar"

Explotada por Serviá Cantó. Enginyer Algarra nº 65. Pals (Girona). Tlf: 972 66 79 36. Fax: 972 63 70 98.

Croquis:

Fotografía:



eptisa

C/ MIGJORN Nº 5 17458 FORNELLS DE LA SELVA - GIRONA
TEL.972 47 56 65 FAX 972 47 56 64 e-mail: girona@eptisa.es

SECCIÓ DE MESCLES BITUMINOSES

OT / EP101056-012 | REGISTRE IGAA2749 | DATA DE PRESA 25/01/10

PETICIONARI	*Serviá Cantó, S.A.*	NATURALESA	*6/12 PORFIDO*
ADREÇA	*C/ Enginyer Algarra, 68*	CLASSE	*ÁRID GRUIXUT*
OBRA	*Marcatge CE 2010*	TAMANY/FUS	*8/13*
PROCEDENCIA	*CANTERA CALONGE*	US DE L'ÀRID	*ES DESCONEIX*

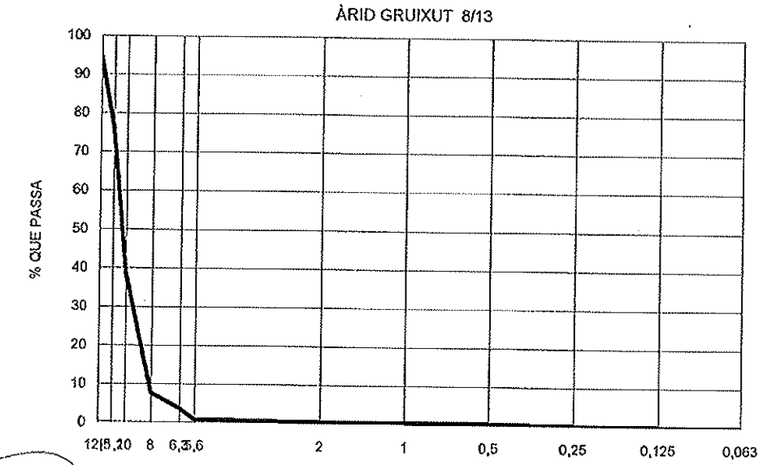
ÁRIDS PER A MESCLES BITUMINOSES

ASSAIGS REALITZATS	NORMES UTILITZADES	RESULTATS OBTINGUTS	OBSERVACIONS
DENSITAT RELATIVA DE L'ÀRID GRUIXUT	UNE-EN 1097-6/01	2,710 g/cm³	
PARTICULES AMB DUES O MÉS CARES DE FRACTURA	UNE-EN 933-5	100 %	
ABSORCIÓN A L'ÁRID GRUIXUT	UNE-EN 1097-6/01	0,7 %	
INDEX DE LLENQUES	UNE-EN 933-3	9 %	
DESGAST DE "LOS ANGELES"	UNE EN-1097-2	11	
COEFICIENT DE POLIMENT ACCELERAT	UNE-EN 1097-8/00	58	
RESÍSTENCIA AL DESGAST (MICRO-DEVAL)	UNE-EN 1097-1/97	6,0	

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE-EN 933-1/98

TAMISOS U.N.E.	12,5	11,2	10	8	6,3	5,6	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
% QUE PASSA	95	76	39	8	4	1	1	1	1	0,3	0,1	0,1

ÀRID GRUIXUT 8/13



VIST I PLAU

Al tamis 4 passa l'1%.

eptisa

ALBERT MARUNY AYMERICH
DIRECTOR DE LABORATORI

IAA-01/rev.0

eptisa

C/MONTCLAR NAVE 25- POLÍGONO INDUSTRIAL POLIZUR
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS - TEL 93 594 46 60 / FAX 93 580 57 85

EP-081055-75 | REGISTRO: IBAA-8437/IGAA-2749

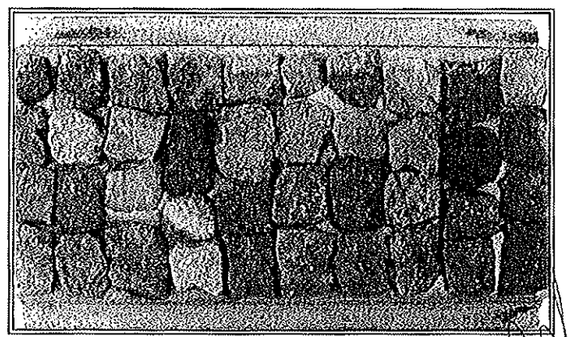
Peticionario:	Serviá Cantó	Fecha de la toma:	25/01/2010
Obra:	Marcatge CE	Fecha inicio ensayo:	08/02/2010
Tipo de árido:	6/12 pórfido	Fecha final ensayo:	19/02/2010
Procedencia:	Cantera Calonge (Serviá Cantó)	Tª Lectura:	20ºC

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO según UNE EN 1097-8/00

ENSAYO	Nº	VALOR INDIVIDUAL				
1	7	64	64	64	63	63
1	8	60	59	59	58	58
P. REFERENCIA	13	51	50	50	50	50
P. REFERENCIA	14	57	56	55	55	55

ENSAYO	Nº	VALOR INDIVIDUAL				
2	9	54	55	54	54	54
2	10	55	55	54	54	54
P. REFERENCIA	13	51	51	51	50	50
P. REFERENCIA	14	55	53	51	51	50

LECTURAS MEDIAS			
Ensayo 1		Ensayo 2	
Probeta	Lectura	Probeta	Lectura
7	63	9	54
8	58	10	54
Piedra de ref. 13	50	Piedra de ref. 13	50
Piedra de ref. 14	55	Piedra de ref. 14	51
CPA 1= 61		CPA 2= 56	
COEFICIENTE DE CPA = 58			



OBSERVACIONES:

TOMA REALIZADA POR: Eptisa
MUESTRA ENSAYADA POR: J.Ibáñez

V°B°

JOSEP Mª TORRUELLA MARTÍNEZ
DIRECTOR DEL LABORATORIO

V°B°

ALBERT SUBIRATS TORTOSA
JEFE DE AREA

APÉNDICE 4. FICHAS DE PRÉSTAMOS

ATJ Consultores | GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE PRÉSTAMOS

DENOMINACION: P1 | **COORDENADAS UTM:** X: 417354,50 Y: 4.586.324,00

SITUACION: Pol. Industrial Riera de Molí. C/ Licorelles. Molins de Rei

DISTANCIA A LA OBRA: 1 Km | **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 2,6 Km

CAPACIDAD APROXIM: 110.000 m^3 | **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Margas, Limos con cantos y Pizarras alteradas | **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: | **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observa

DESCRIPCIÓN:

Antigua zona de extración de materiales, presencia de rellenos antrópicos, causados por la parcelación industrial. Se encuentra muy próximo y accesible a los enlaces. No cuenta con arbolado importante. Presenta en su parte central una escombrera formada por arcillas arenosas amarillo-grisáceas. El lateral sur está formado por unos depósitos coluviales limosos. Por su parte el lateral norte cuenta con una pizarras siluricas en un estado muy alterado.

PROPIETARIOS:

Carmen Mas Alfonso. Plaza Catalunya 14 PI:BJ. Molins de Rei 08750-BARCELONA

Modesto Andreu Grau. 08750. Molins de Rei. BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO (Margas Pliocenas)

% Finos:	73					Colapso	%
Tamaño Max:			Proctor Normal			Hinchamiento CBR:	%
Limite Liquido:	36	%	Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plastico:	23	%	Hum. Optima:		%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:	13	%	Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:	27	%	Dens. Máxima:	1,98	T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:	0,03	%	Hum. Optima:	12	%	Coef. Forma:	
Mat. Organica:		%				Caras de fractura:	%
Densicad seca:		T/m^3	Indice C.B.R.:	14			
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%		

IMPACTO AMBIENTAL:

Afecta parcialmente al Yacimiento Paleontológico de El Papiol

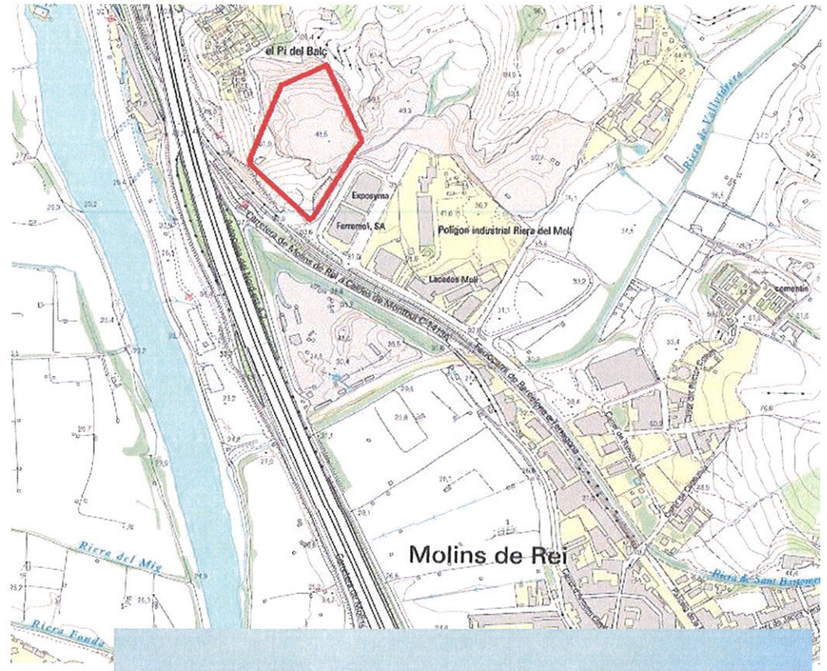
RECOMENDACIONES:

Escasas posibilidades de aprovechamiento

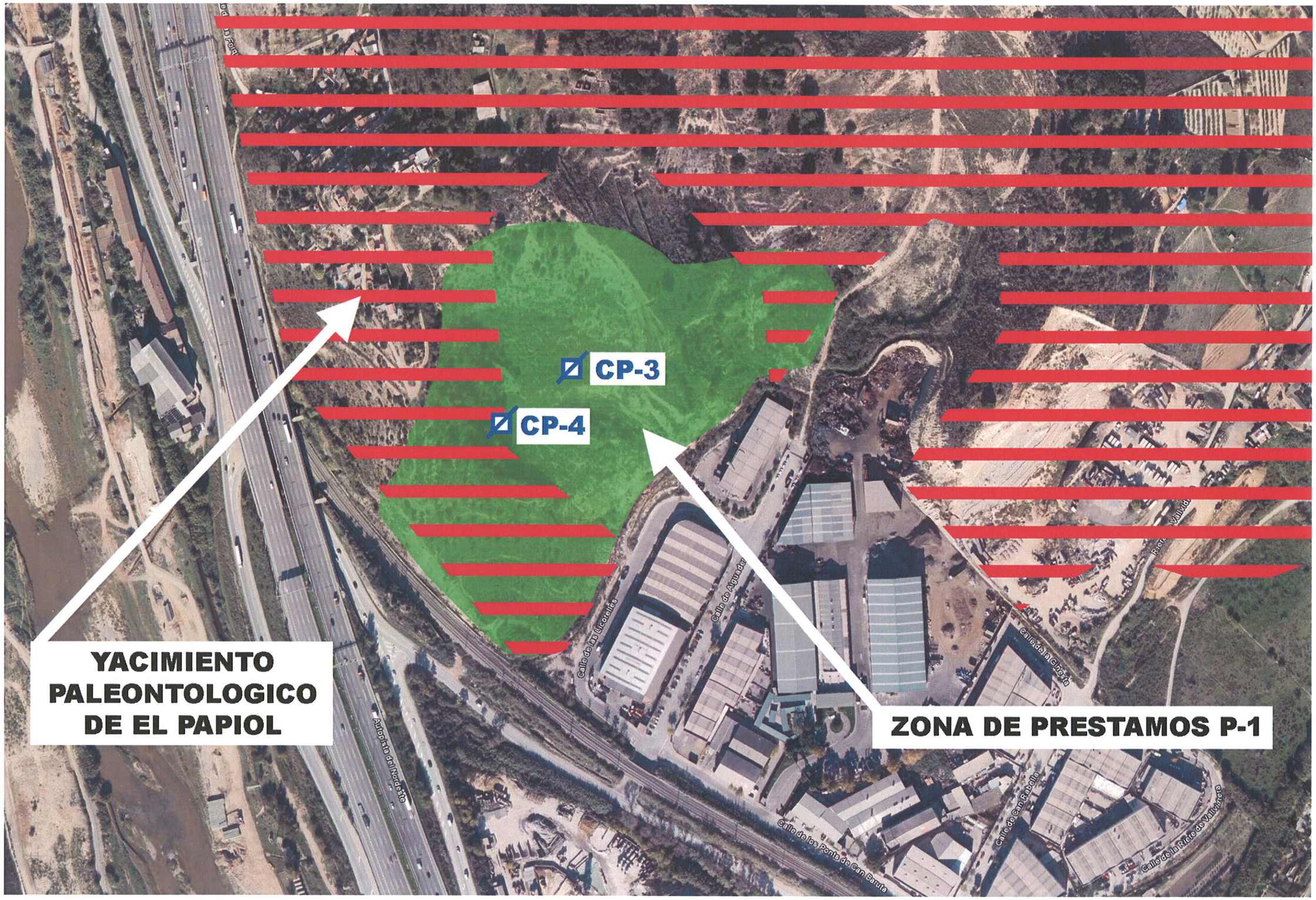
OBSERVACIONES:

Se han realizado en esta zona las calicatas CP-3 y CP-4

CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:


CP-3
CP-4
YACIMIENTO PALEONTOLOGICO DE EL PAPIOL
ZONA DE PRESTAMOS P-1
Autopista del Nordeste
Calle de Agruadet
Calle de la Ribera de Valvidrera
Calle de los Ponts de Can Baruta
Calle de Can Rabella

UTE ATJ Consultores-Gessing

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: CP-3

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: Zona P-1

Profundidad: 2,50

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad (Seco / Agua)	Excavabilidad (Baja / Alta)	Estabilidad (Baja / Alta)	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00					Tierra vegetal areno-arcillosa marrón clara																	
0,50					Relleno antrópico. Margas arenosas de tonos amarillentos																	
1,00																						
1,50																						
2,00									73	36	14					1.98	12	14				
2,50																						
3,00																						
3,50																						
4,00																						

Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Colapso: NO

UTE ATJ Consultores-Gessing

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: CP-4

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: Zona P-1

Profundidad: 2,50

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco	Humedad: Agua	Excavabilidad: Baja	Excavabilidad: Alta	Estabilidad: Baja	Estabilidad: Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.
0,00 – 2,50					Arcillas arenosas con algun canto calcáreo de tonos marrones rojizos							75.5	24	6					2.13	47				

0,00 · 0,50 · 1,00 · 1,50 · 2,00 · 2,50 · 3,00 · 3,50 · 4,00

FOTOGRAFÍAS

Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Se trata de un rascado del talud de excavación de la antigua gravera

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados

PROCEDENCIA: CP-3 PROFUNDIDAD (m): 2,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 35,8 LÍMITE PLÁSTICO (%): 22,3

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 13,5

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

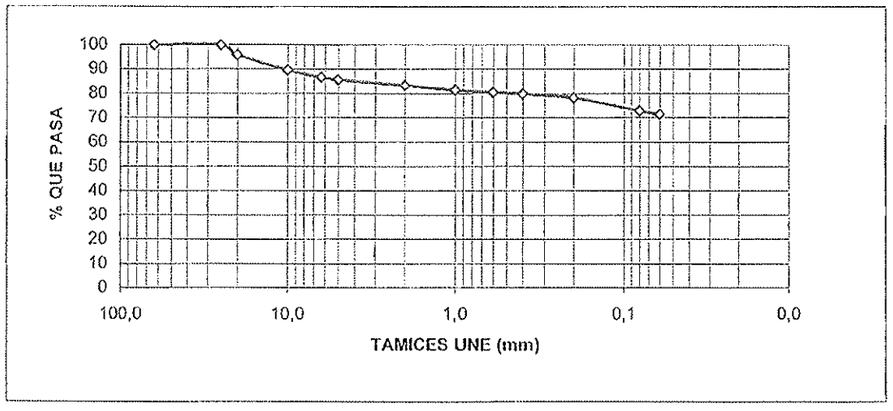
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados

PROCEDENCIA: CP-3 PROFUNDIDAD (m): 2,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	95,8	89,7	86,6	85,5	83,3	81,4	80,4	79,8	78,2	73,0	71,5



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE

CL

Arcillas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados
PROCEDENCIA: CP-3 PROFUNDIDAD (m): 2,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO %): **27,32**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **349**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados
PROCEDENCIA: CP-3 PROFUNDIDAD (m): 2,00

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%): **0,38** ***probeta proctor modificado***

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm²):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%): ***Bajo*** ***probeta proctor modificado***
POTENCIAL PERCENTURAL DE COLAPSO, Ic (%): ***Bajo***

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%): ***Bajo*** ***probeta CBR***
POTENCIAL PERCENTURAL DE COLAPSO, Ic (%): ***Bajo***

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcillas margosas marrones ocre a marrón verdosas con niveles cementados

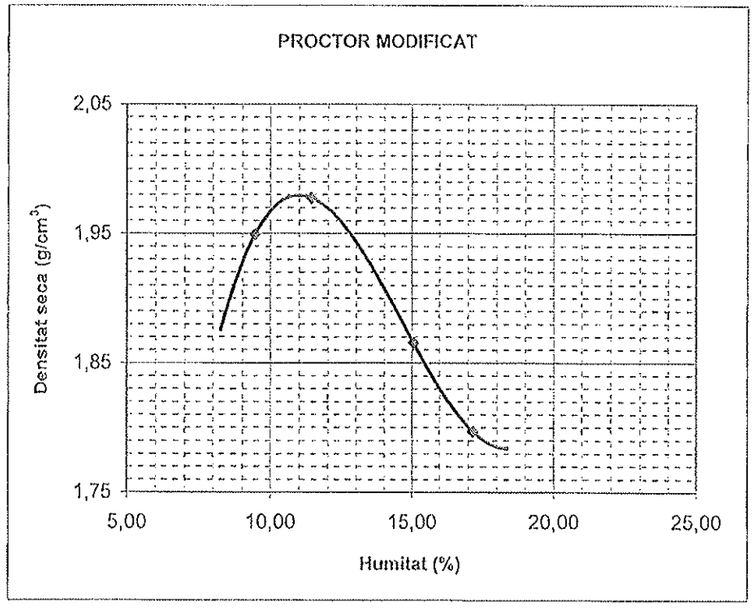
PROCEDÈNCIA: CP-3 PROFUNDITAT (m): 2,00

ASSAIG DE COMPACTACIÓ (PROCTOR MODIFICAT), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humitat (%)	9,47	11,43	15,08	17,18		
Densitat seca (g/cm³)	1,95	1,98	1,87	1,80		

RESULTATS DE L'ASSAIG:

DENSITAT SECA MÀXIMA (g/ cm³): 1,98 HUMITAT ÒPTIMA (%): 11,5



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcillas margosas marrones ocre a marrón verdosas con niveles cementados

PROCEDÈNCIA: CP-3 PROFUNDITAT (m): 2,00

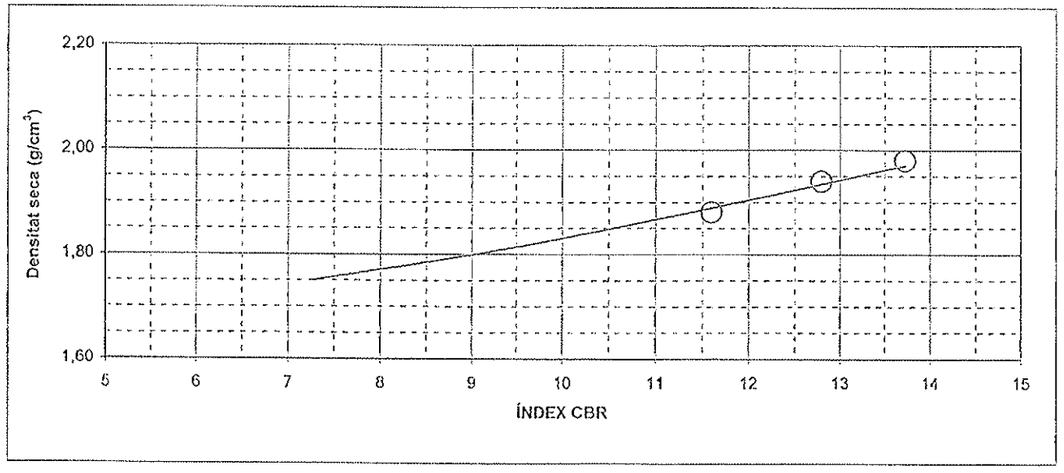
MÈTODE D'ASSAIG PER A DETERMINAR AL LABORATORI L'ÍNDEX DE C.B.R. D'UN SÒL, UNE 103-502-95

Densitat seca màxima PM (g/cm³): 1,98
Humitat òptima PM (%): 11,50

RESULTATS DE L'ASSAIG:

Energia de compactació	Densitat seca (g/cm³)	Índex CBR	Absorció (%)	Inflament (%)
25%	1,750	7,280	-	-
50%	1,830	9,980	-	-
100%	1,970	13,730	-	-

Densitat Proctor Modificat	Densitat seca (g/cm³)	Índex CBR
95%	1,881	11,60
98%	1,940	12,80
100%	1,980	13,73



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos

PROCEDENCIA: CP-4 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **23,6** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18,0**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **5,6**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

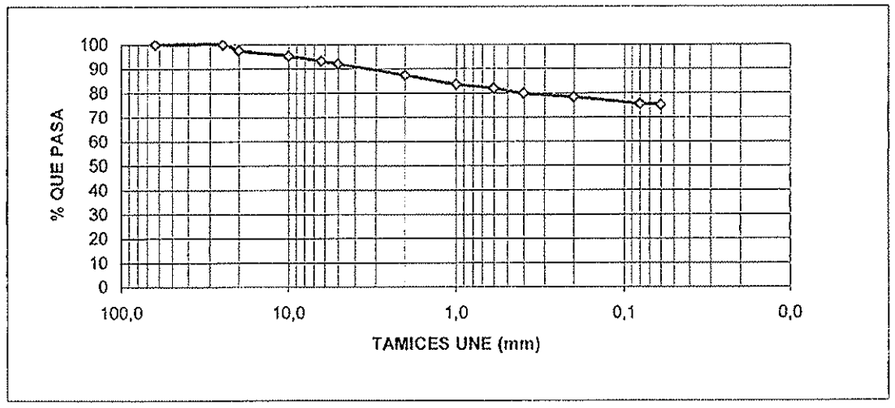
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos

PROCEDENCIA: CP-4 PROFUNDIDAD (m): 1,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**97,6**	**95,3**	**93,3**	**92,1**	**87,4**	**83,6**	**82,0**	**79,9**	**78,3**	**75,5**	**75,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos

PROCEDENCIA: CP-4 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **28,05**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2332**

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos

PROCEDENCIA: CP-4 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%):

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%): **0**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Limos marrones con gravillas, gravas y nódulos carbonatados dispersos

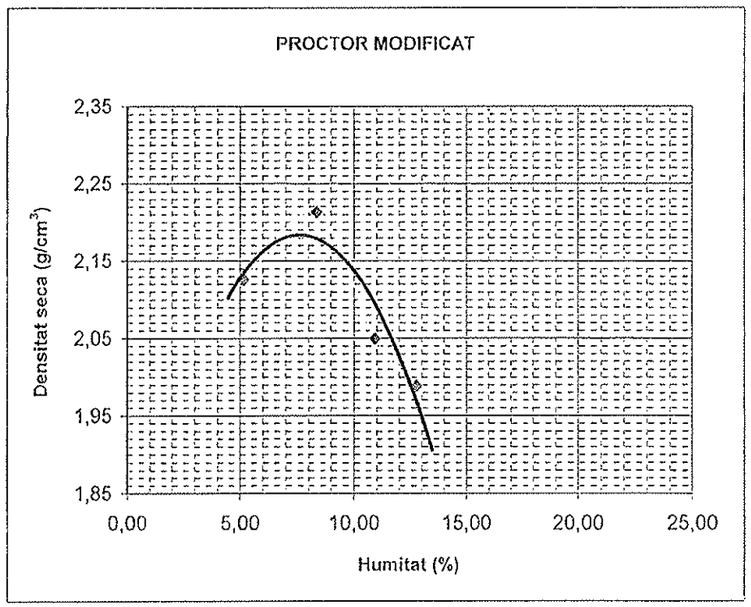
PROCEDÈNCIA: CP-4 PROFUNDITAT (m): 1,00

ASSAIG DE COMPACTACIÓ (PROCTOR MODIFICAT), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humitat (%)	5,19	8,39	10,95	12,79		
Densitat seca (g/cm³)	2,13	2,21	2,05	1,99		

RESULTATS DE L'ASSAIG:

DENSITAT SECA MÀXIMA (g/ cm³): 2,13 HUMITAT ÒPTIMA (%): 8



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Limos marrones con gravillas, gravas y nódulos carbonatados dispersos

PROCEDÈNCIA: CP-4 PROFUNDITAT (m): 1,00

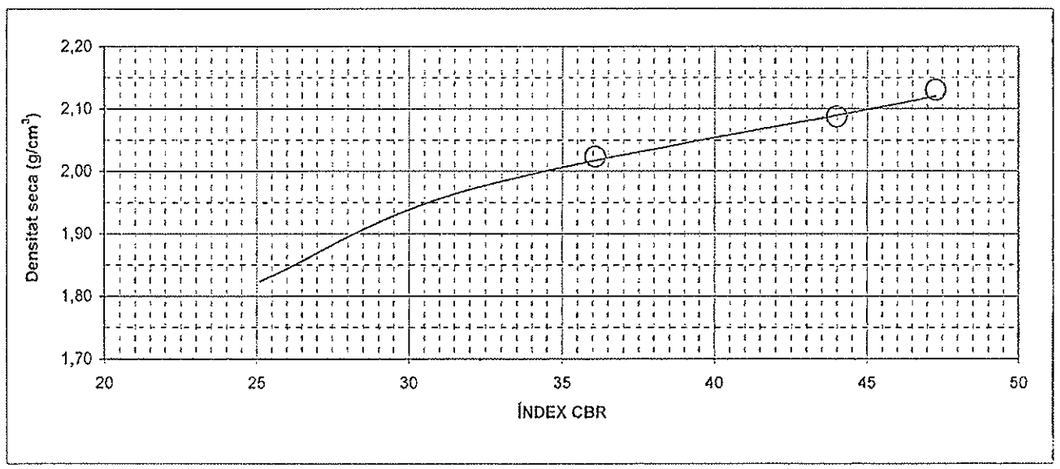
MÈTODE D'ASSAIG PER A DETERMINAR AL LABORATORI L'ÍNDEX DE C.B.R. D'UN SÒL, UNE 103-502-95

Densitat seca màxima PM (g/cm³): 2,13
Humitat òptima PM (%): 8,00

RESULTATS DE L'ASSAIG:

Energia de compactació	Densitat seca (g/cm³)	Index CBR	Absorció (%)	Inflament (%)
25%	1,824	25,111	-	-
50%	1,974	32,250	-	-
100%	2,120	47,290	-	-

Densitat Proctor Modificat	Densitat seca (g/cm³)	Index CBR
95%	2,024	36,10
98%	2,087	44,00
100%	2,130	47,29



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PRÉSTAMOS

FECHA: Enero - 2009

DENOMINACION: P2 **COORDENADAS UTM:** X: 417705 Y: 4586426

SITUACION: Pol. Industrial Riera de Molí. Acceso por C/ Ginesta. Molins de Rei

DISTANCIA A LA OBRA: 1,3 Km **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 2,9 Km

CAPACIDAD APROXIM: 26.000 m^3 **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Margas Pliocenas y Depósitos Coluviales Limosos **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observa

DESCRIPCIÓN:

Antigua explotación en la Riera de Molins. En la actualidad no se realiza ninguna actividad. Se utiliza como almacenaje y aparcamiento. Formado por margas pliocenas. Hacia el norte aparecen unos depósitos limosos de tipo coluvial

PROPIETARIOS:

Francisca Roca Ferrer. RB Catalunya 12. 08007-BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO (Depósitos Coluviales)

% Finos:	70						
Tamaño Max:			Proctor Normal			Colapso	0,76 %
Limite Liquido:	22	%	Dens. Máxima:		T/m^3	Hinchamiento CBR:	%
Limite Plastico:	18	%	Hum. Optima:		%	Desgaste L.A. (B):	%
Ind. Plasticidad:	4	%	Proctor Modificado			C.P.A.:	
Carbonatos:	28	%	Dens. Máxima:	2,03	T/m^3	Estabilidad SO_4Mg:	%
Sulfatos:	0,02	%	Hum. Optima:	9	%	Friabilidad:	
Mat. Organica:		%				Coef. Forma:	
Densicad seca:		T/m^3	Indice C.B.R.:	33		Caras de fractura:	%
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%		

IMPACTO AMBIENTAL:

Prácticamente la totalidad de la zona se encuadra dentro del Yacimiento Paleontológico de El Papiol

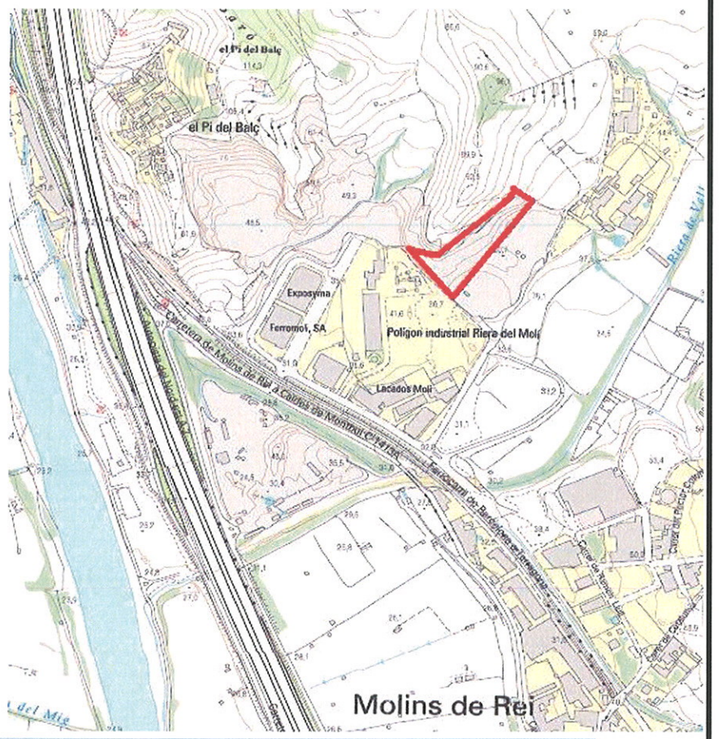
RECOMENDACIONES:

Casi ninguna posibilidad de aprovechamiento

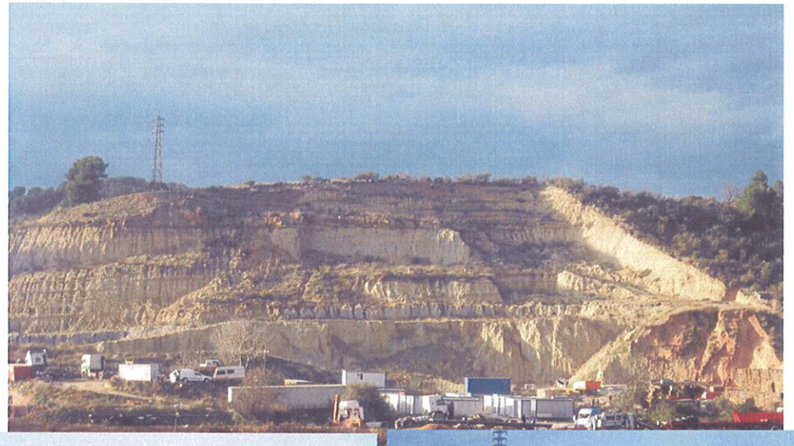
OBSERVACIONES:

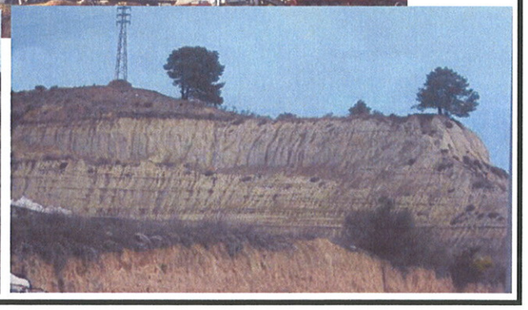
Se cuenta con la calicata CP-5

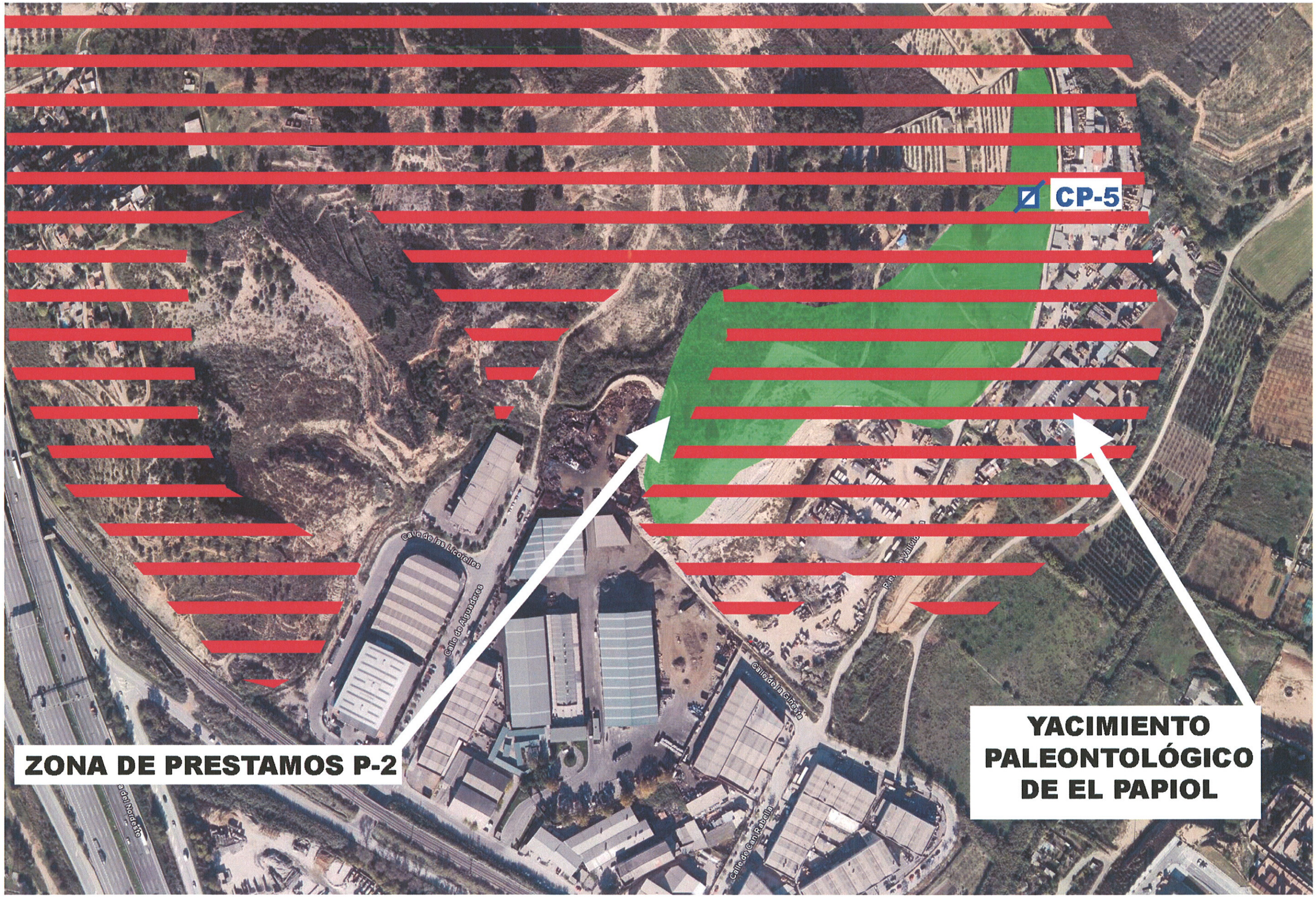
CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:






CP-5
ZONA DE PRESTAMOS P-2
YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO DE EL PAPIOL
Calle de las Licorellas
Calle de Arquadores
Calle de la Ginesta
Calle de Can Rabella
del Nordeste

UTE ATJ Consultores-Gessing

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: CP-5

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: Zona P-2

Profundidad: 3,20

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad (Seco / Agua)	Excavabilidad (Baja / Alta)	Estabilidad (Baja / Alta)	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00					Tierra vegetal arcillo-arenosa marrón clara																	
0,50					Arcillas arenosas marrones claras con un contenido no mayor del 5% de cantillos no mayores de 5 cm																	
1,00																						
1,50																						
2,00									69.8	22	4					2.03	9	33				
2,50																						
3,00																						
3,50																						
4,00																						

Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos
PROCEDENCIA: CP-5 PROFUNDIDAD (m): 2,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **22,0** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **3,5**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

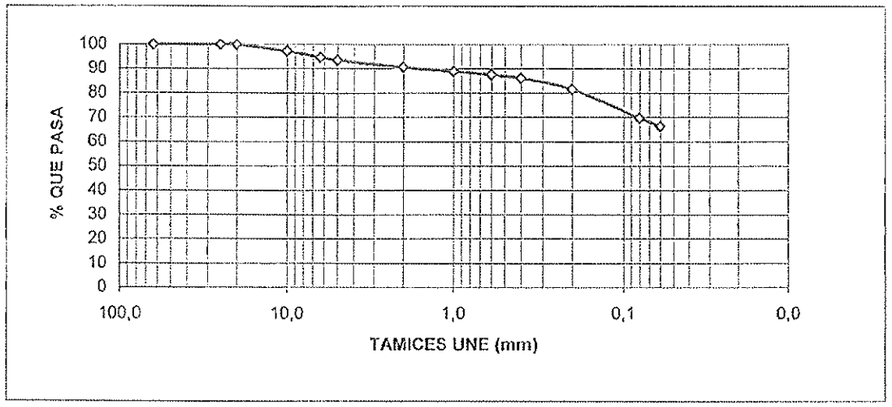
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos
PROCEDENCIA: CP-5 PROFUNDIDAD (m): 2,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**97,3**	**94,7**	**93,6**	**90,6**	**88,9**	**87,6**	**86,1**	**81,5**	**69,8**	**66,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos
PROCEDENCIA: CP-5 PROFUNDIDAD (m): 2,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **28,15**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **171**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con abundantes gravillas y algunos nódulos carbonatados dispersos
PROCEDENCIA: CP-5 PROFUNDIDAD (m): 2,00

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%): **No se hincha, se colapsa un poco**

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%):	**0,76**	Bajo a medio (grado de colapso)
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO, I (%):	**0,76**	Bajo a medio (grado de colapso)

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15632/07/09** **DATA:** 3 agost 2009

CLIENT: GESSING **DIRECCIÓ CLIENT:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Limos marrones ocres con gravillas, gravas y nódulos carbonatados dispersos

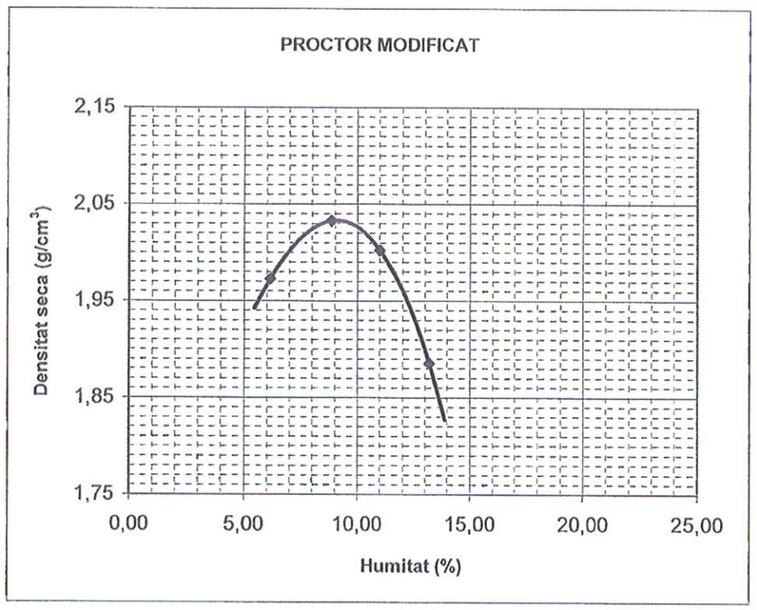
PROCEDÈNCIA: CP-5 PROFUNDITAT (m): 2,00

ASSAIG DE COMPACTACIÓ (PROCTOR MODIFICAT), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humitat (%)	6,17	8,86	11,02	13,21		
Densitat seca (g/cm^3)	1,97	2,03	2,00	1,89		

RESULTATS DE L'ASSAIG:

DENSITAT SECA MÀXIMA (g/ cm^3): **2,03** HUMITAT ÒPTIMA (%): 9



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15632/07/09** **DATA:** 3 agost 2009

CLIENT: GESSING **DIRECCIÓ CLIENT:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Limos marrones ocres con gravillas, gravas y nódulos carbonatados dispersos

PROCEDÈNCIA: CP-5 PROFUNDITAT (m): 2,00

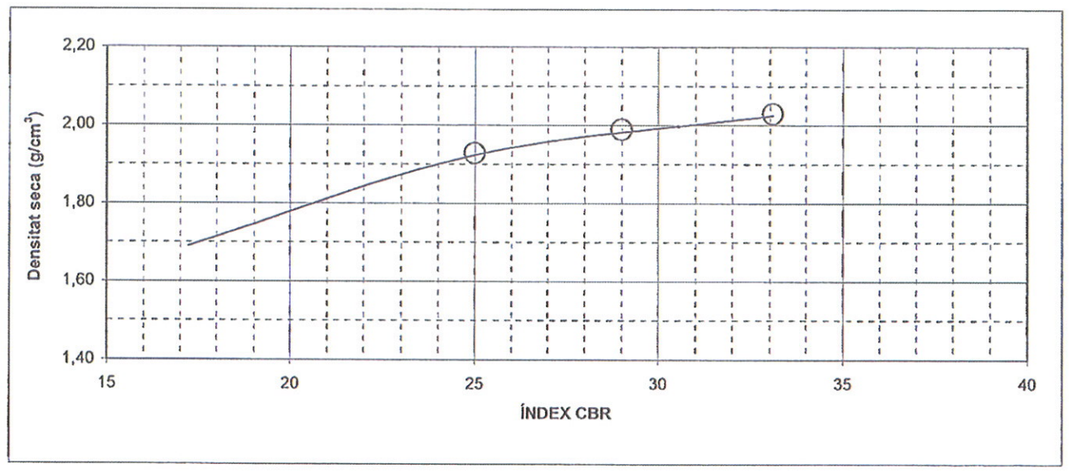
MÈTODE D'ASSAIG PER A DETERMINAR AL LABORATORI L'ÍNDEX DE C.B.R. D'UN SÒL, UNE 103-502-95

Densitat seca màxima PM (g/cm^3):	2,03
Humitat òptima PM (%):	9,00

RESULTATS DE L'ASSAIG:

Energia de compactació	Densitat seca (g/cm^3)	Índex CBR	Absorció (%)	Inflament (%)
25%	1,690	17,240	-	-
50%	1,923	25,000	-	-
100%	2,025	33,090	-	-

Densitat Proctor Modificat	Densitat seca (g/cm^3)	Índex CBR
95%	1,929	25,00
98%	1,989	29,00
100%	2,030	33,09



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: A. REVILLA

FICHA DE PRÉSTAMOS

FECHA: ENE-15

PRÉSTAMO Nº: P-3 **MATERIAL:** Arcillas, limos y areniscas rojas del Mioceno

COORDENADAS: **X:** 416.454 **Y:** 4.591.824

PARAJE: Polígono Industrial Ca L'Estape **HOJA (1/50.000):** 420

MUNICIPIO: Rubí

PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 7,5 **Km**

FRENTE: 250 **m** **FONDO:** 150 **m** **Nº de BANCOS:** 1-3

ALTURA DE BANCO: 3-5 **m** **RECUBRIMIENTO:** 0,3-0,4 **m**

COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):

CUBICACIÓN: 245.000 **m^3**

ACCESOS:	**BUENOS**	X	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELEFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	X

LITOLOGIA: Alternancias centimétricas a decimétricas de Arcillas, limolitas y areniscas

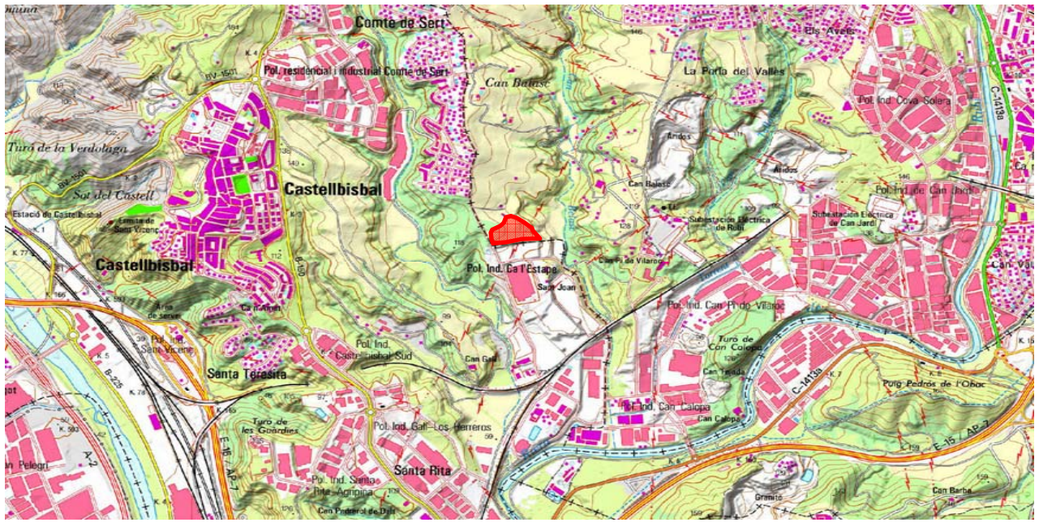
en capas subhorizontales de color rojizo.

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:	89,9		Comp. totales azufre:		%		
% < 2 mm:	98,0					Absorción:		%
Limite Liquido:	35,8	%	Proctor Modificado			Adhesividad:		%
Limite Plastico:	20,0	%	Dens. Máxima:	2,06	T/m^3	Desgaste L.A. (B):		%
Ind. Plasticidad:	15,8	%	Hum. Optima:	10,0	%	C.P.A.:		
Sales solubl:	0,13	%	Indice C.B.R.:	4		Estabilidad SO_4Mg:		%
Mat. Organica:	0,21	%				Friabilidad:		
Yesos:		%	Indice lajas:		%	Coef. Forma:		
Colapso:		%	Coef. de limpieza:		%	Caras de fractura:		
Hinch. libre:	4,8	%	Eq. arena:		%	Terrones arcilla		

OBSERVACIONES: Material clasificado como marginal según PG-3.

Croquis:



Fotografias:

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE CALICATA

FECHA REALIZACIÓN: **27/01/2015** | PROYECTO: **Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat (Barcelona)** | SITUACIÓN: **Préstamo 3** | CALICATA Nº: **CP-9**

COTA: **114** | COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): **X: 416.354,28 Y: 4.591.751,75**

NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA	REPRESEN-TACIÓN	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS			GRANULOMETRÍA % PASA				LÍMITES DE ATTERBERG			ÍNDICE DE COLAPSO *I* (%)	POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO I_C (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.			ANALISIS QUÍMICO %				CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
					TIPO	Nº	PROFUND. (m)	TAMICES (mm) Ø máx (mm)	2	0,4	0,08	L.L.	L.P.	I.P.				DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	HUMEDAD OPTIMA (%)	ÍNDICE CBR AL 98%	ÍNDICE CBR AL 100%	HINCHAMIENTO AL 100%	M.O.	CARBONATOS	SALES SOLUBLES	YESOS	
NO DETECTADO	0 **0,4** 0,5 1,0 **1,5** 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5			Desarrollo de tierra vegetal en echadizo de material de la zona, arena arcillosa de coloración rojiza. Presencia de frangmentos de areniscas y otros clastos de tamaño milimétrico redondeados. ALTERNANCIAS de arcillas, limos y areniscas cementadas en distintos grados, estructurada en bandas horizontales de unos 20 cm de espesor. Los distintos grados de cimentación van en correspondencia con diferente dificultad de excavación. Material ripable en toda la cata. Presencia ocasional de clastos redondeados de tamaño milimétrico. Coloración rojiza.	M.A.	1	1,0-1,2	5,0	98,0	95,0	89,9	35,8	20,0	15,8			4,84	2,06	10,0		4	4,32	0,21		0,12		CL
				Fin de cata. Continúa el material																						

VISTA CALICATA

VISTA ACOPIO

VISTA EMPLAZAMIENTO

M.A.: muestra alterada M.I.: muestra inalterada

ZONA DE PRÉSTAMOS P-3
Calle de Motors
Calle del Ferrocarril
Calle de Reform
Travessera de Can Estaper
Gamí de Ruby a Castellbisbal
Avinguda d'Antoni Gaudí
Calle de la Cinemática
Calle Tirapacella
Calle de Magnetisme
Calle de Comunicacions
Carrer de Domènech i Montaner

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE PRÉSTAMOS

DENOMINACION: P4 **COORDENADAS UTM:** X: 418733 Y: 4584628

SITUACION: C/ Mancomunidad con C/ Riera de Bonet. Molins de Rei

DISTANCIA A LA OBRA: 1,5 Km **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 2 Km

CAPACIDAD APROXIM: 440.000 m^3 **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Depósitos Coluviales y Escombrera de Margas **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: Cuaternario **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observa

DESCRIPCIÓN:

Zona elevada, entre edificaciones en Molins. En una parte de ella se realizarón antiguas labores de extración de materiales. Sin arbolado, la parte sur presenta una explanada que la utilizan de aparcamiento. Son gravas de origen heterogéneo con matriz arenosas e intercalaciones de arcillas cementadas. La parte norte está formada por una escombrera de margas pliocenas.

PROPIETARIOS:

Compañía Constructora Viladrich, S.A. Carrer Cornella (Edificio C) 23 . Esplugues de Llobregat 08950-BARCELONA

Sacresa Terrenos Promoción, S.L. Avd. Diafonal 567 Pl:6. 08029-BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO (Margas Pliocenas)

% Finos:	88					Colapso	0 %
Tamaño Max:			Proctor Normal			Hinchamiento CBR:	%
Limite Liquido:	37 %		Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plastico:	20 %		Hum. Optima:		%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:	17 %		Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:	29 %		Dens. Máxima:	1,93	T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:	0,03 %		Hum. Optima:	14	%	Coef. Forma:	
Mat. Organica:	%					Caras de fractura:	%
Densicad seca:	T/m^3		Indice C.B.R.:	18			
Hum. Natural:	%		Eq. arena:		%		

IMPACTO AMBIENTAL:

Se sitúa en el borde del LIC y Parque Natural Serra de Collserola. En ningún caso se verá afectado. Es una zona proxima a áreas habitadas

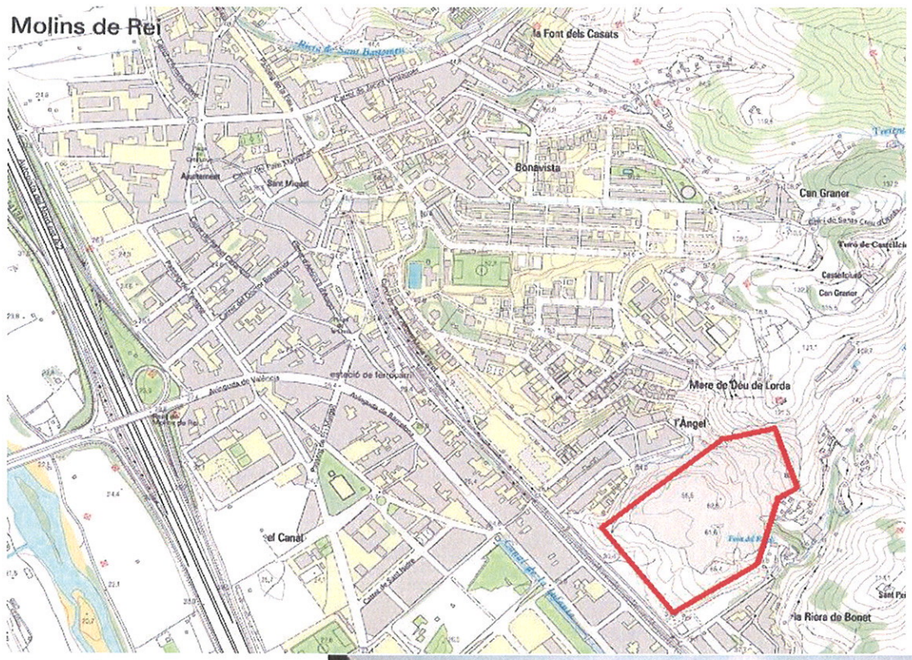
RECOMENDACIONES:

Se debe considerar un yacimiento recomendable

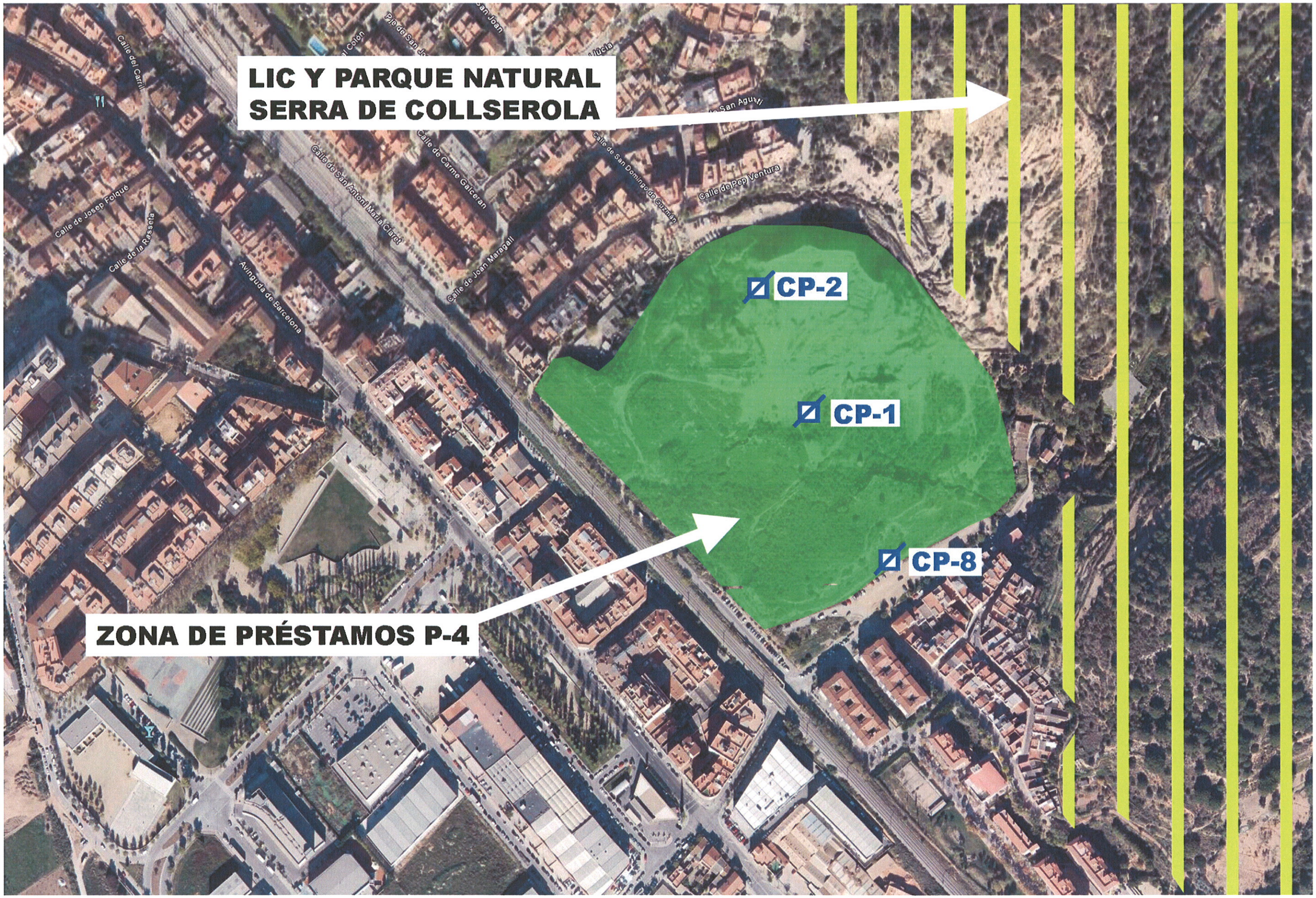
OBSERVACIONES:

Para su investigación se cuenta con las calicatas CP-1, CP-2 y CP-8

CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:


LIC Y PARQUE NATURAL
SERRA DE COLLSEROLA
CP-2
CP-1
CP-8
ZONA DE PRÉSTAMOS P-4
Calle del Carril
Calle de Josep Folque
Calle de la Rasseta
Avinguda de Barcelona
Calle de San Antoni Maria Claret
Calle de Carme Galceran
Calle de Joan Maragall
Calle de Pep Ventura

Gestión y Servicios de Ingeniería S.L.
Paseo de la Castellana 171 - Madrid 28046

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: CP-1

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

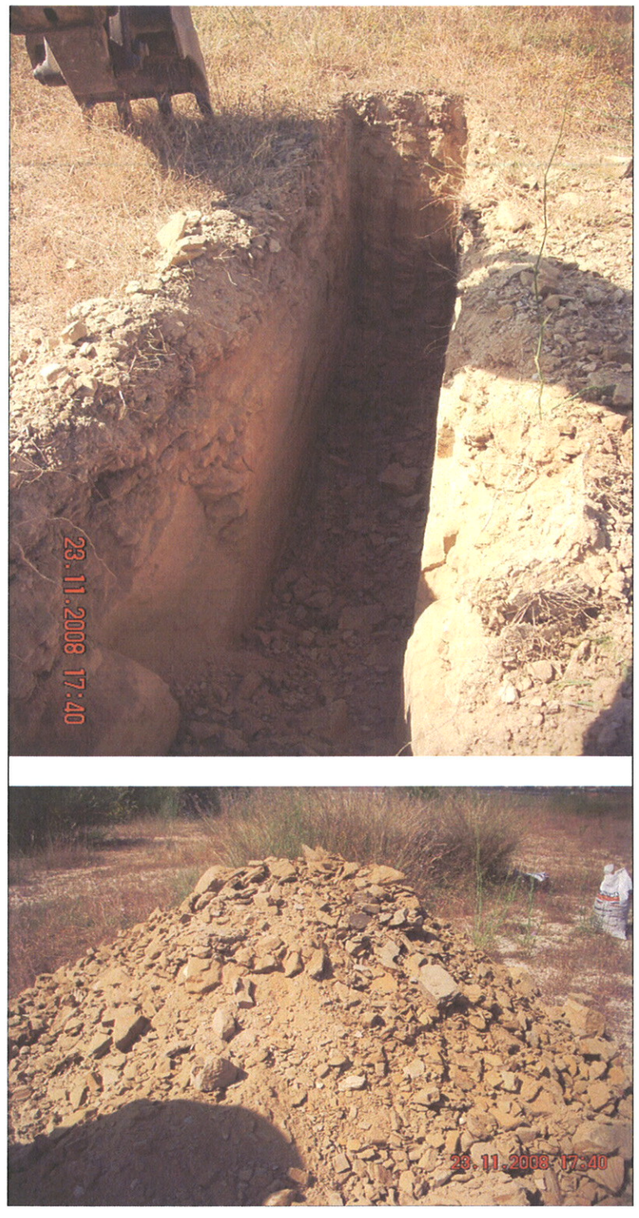
Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: Zona P-4

Profundidad: 1,70

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco	Humedad: Agua	Excavabilidad: Baja	Excavabilidad: Alta	Estabilidad: Baja	Estabilidad: Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.
0,00 – 0,50					Tierra vegetal arcillo-arenosa marrón clara																			
0,50 – 4,00					Arenas limosas verdosas a grisáceas litificadas hacia el final							46.8	NO	NO					2.15	10	37			

FOTOGRAFÍAS



Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Colapso: 0,05-0,15%

UTE ATJ Consultores-Gessing

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: CP-2

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: Zona P-4

Profundidad: 1,30

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco	Humedad: Agua	Excavabilidad: Baja	Excavabilidad: Alta	Estabilidad: Baja	Estabilidad: Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.
0,00 – 0,50					Tierra vegetal arcillo-arenosa marrón clara																			
0,50 – 4,00					margas algo arenosas verdosas a grisáceas litificadas hacia el final							88.3	37	17					1.93	14	18				

0,00 · 0,50 · 1,00 · 1,50 · 2,00 · 2,50 · 3,00 · 3,50 · 4,00

FOTOGRAFÍAS

Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Colapso: 0,00%

Nº 15632/07/09

CATA CP-8

SITUACIÓN:
LOCALIDAD: ***MOLINS DE REI***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA LA ACCESIBILIDAD DE LAS CARRETERAS DEL BAIX LLOBREGAT***

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **CP-8**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***24/04/10***
NIVEL DE AGUA:

COTA:
PROFUNDIDAD: ***1.5 m.***

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASSIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (gr/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (gr/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	ÍNDICE COLAPSO (%)	CARBONATOS (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Limos marrones con gravas.	ML	0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 3,5 – 4	73.2		24.1	6.2					0.0			25.7	1113	0.62	9.0	2.09	38.0	44.0	47.3	

ESCALA APROX : 1/40

OBSERVACIONES:

Alrededores de la cata CP-8.

Alrededores de la cata CP-8.

Ejecución de la cata CP-8.

Raspado de la cata CP-8.

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas muy finas marrones con intercalaciones de niveles cementados (Terciario)
PROCEDENCIA: CP-1 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **19,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **NP**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

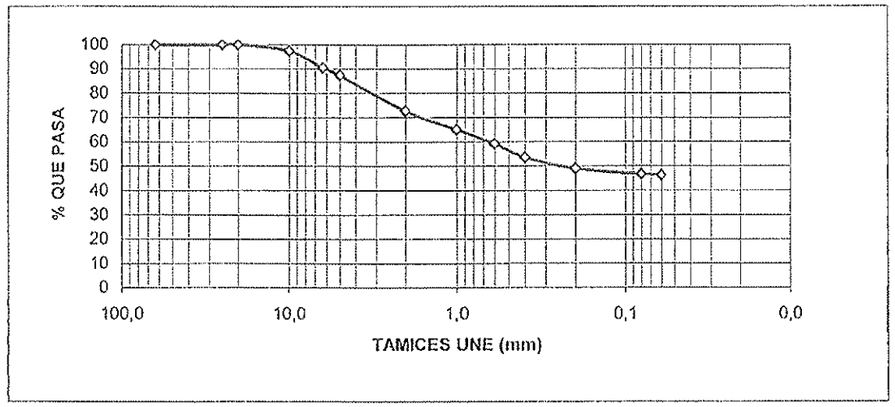
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas muy finas marrones con intercalaciones de niveles cementados (Terciario)
PROCEDENCIA: CP-1 PROFUNDIDAD (m): 1,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	97,5	90,6	87,4	72,9	65,0	59,3	53,7	49,0	46,8	46,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas con matriz

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas muy finas marrones con intercalaciones de niveles cementados (Terciario)

PROCEDENCIA: CP-1 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **29,2**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **288**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas muy finas marrones con intercalaciones de niveles cementados (Terciario)

PROCEDENCIA: CP-1 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%):

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%):	**0,15**	***Bajo***	***probeta proctor modificado*** ***Presión aplicada 0,125 kg/cm²***
POTENCIAL PERCENTURAL DE COLAPSO, Ic (%):	**0,15**	***Bajo***	
ÍNDICE DE COLAPSO, I (%):	**0,05**	***Bajo***	***probeta CBR 100% PM*** ***Presión aplicada 0,125 kg/cm²***
POTENCIAL PERCENTURAL DE COLAPSO, Ic (%):	**0,05**	***Bajo***	

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15632/07/09** DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arenas muy finas marrones ocres con intercalaciones de niveles cementados

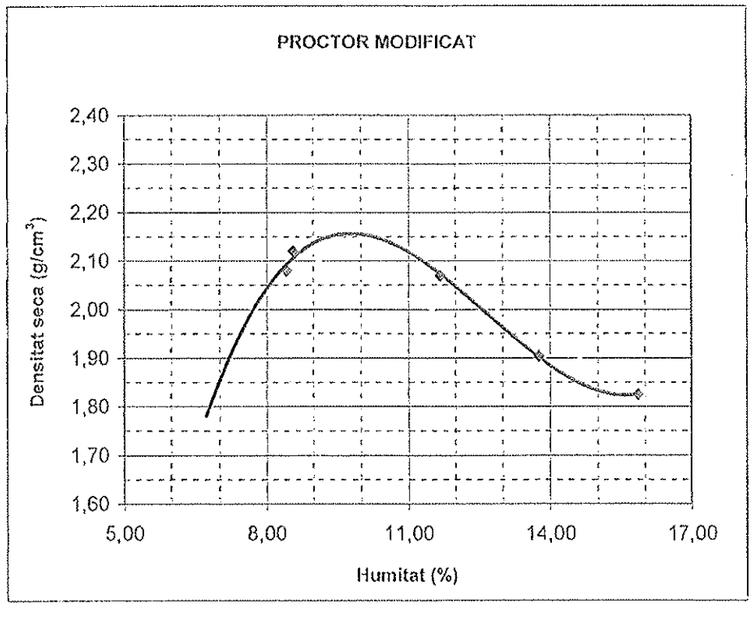
PROCEDÈNCIA: CP-1 PROFUNDITAT (m): 1,00

ASSAIG DE COMPACTACIÓ (PROCTOR MODIFICAT), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humitat (%)	8,43	8,57	13,77	15,86	11,70	
Densitat seca (g/cm^3)	2,08	2,12	1,90	1,83	2,07	

RESULTATS DE L'ASSAIG:

DENSITAT SECA MÀXIMA (g/ cm^3): 2,15 HUMITAT ÒPTIMA (%): 10,0



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15632/07/09** DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arenas muy finas marrones ocres con intercalaciones de niveles cementados

PROCEDÈNCIA: CP-1 PROFUNDITAT (m): 1,00

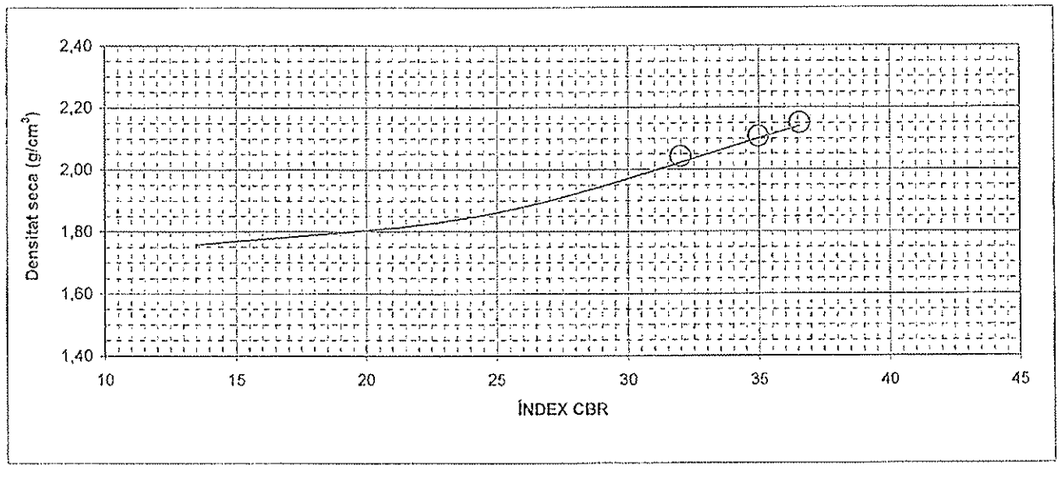
MÈTODE D'ASSAIG PER A DETERMINAR AL LABORATORI L'ÍNDEX DE C.B.R. D'UN SÒL, UNE 103-502-95

Densitat seca màxima PM (g/cm^3): 2,15
Humitat òptima PM (%): 10,00

RESULTATS DE L'ASSAIG:

Energia de compactació	Densitat seca (g/cm^3)	Índex CBR	Absorció (%)	Inflament (%)
25%	1,758	13,501	-	-
50%	1,859	24,891	-	-
100%	2,139	36,582	-	-

Densitat Proctor Modificat	Densitat seca (g/cm^3)	Índex CBR
95%	2,043	32,00
98%	2,107	35,00
100%	2,150	36,58



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados

PROCEDENCIA: CP-2 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **36,8** LÍMITE PLÁSTICO (%): **20,3**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **16,6**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat

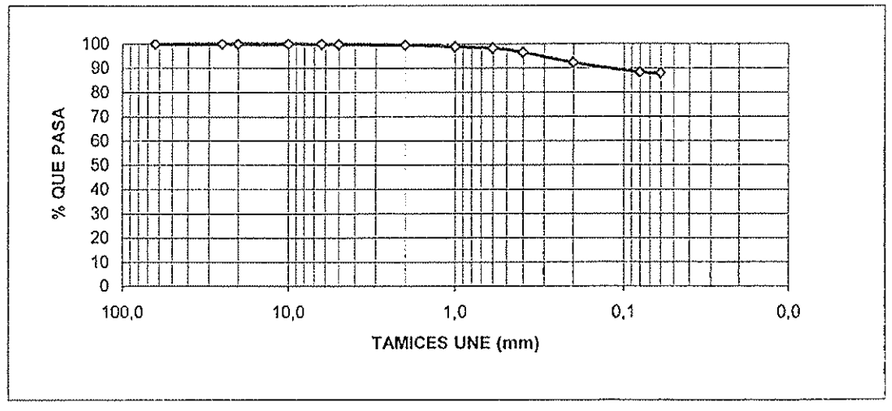
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados

PROCEDENCIA: CP-2 PROFUNDIDAD (m): 1,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,8**	**99,4**	**98,8**	**98,2**	**96,5**	**92,3**	**88,3**	**88,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** FECHA: **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas marrón ocres a marrón verdosas con gravas y niveles cementados

PROCEDENCIA: CP-2 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%):

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%): 0 *Bajo*

probeta proctor modificado

POTENCIAL PERCENTURAL DE COLAPSO, Ic (%): 0 *Bajo*

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%): *Bajo*

probeta CBR

POTENCIAL PERCENTURAL DE COLAPSO, Ic (%): *Bajo*

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 3, 4ª planta
28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcillas margosas marrones ocre a marrón verdosas con niveles cementados

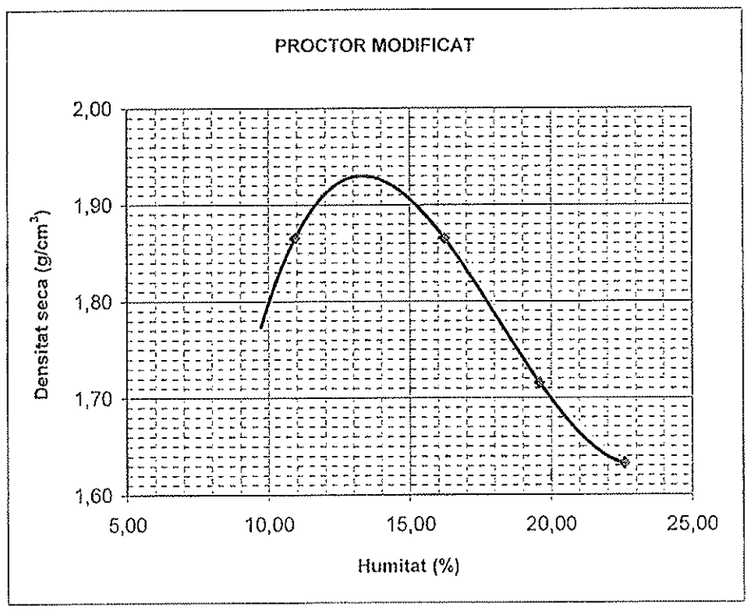
PROCEDÈNCIA: CP-2 PROFUNDITAT (m): 1,00

ASSAIG DE COMPACTACIÓ (PROCTOR MODIFICAT), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humitat (%)	10,95	16,24	19,61	22,61		
Densitat seca (g/cm³)	1,87	1,87	1,72	1,63		

RESULTATS DE L'ASSAIG:

DENSITAT SECA MÀXIMA (g/ cm³): 1,93 HUMITAT ÒPTIMA (%): 13,5



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 3 agost 2009

CLIENT: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓ CLIENT: C/ La Coruña, 3, 4ª planta
28020 Madrid

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: LOCALITAT: Pallejà

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcillas margosas marrones ocre a marrón verdosas con niveles cementados

PROCEDÈNCIA: CP-2 PROFUNDITAT (m): 1,00

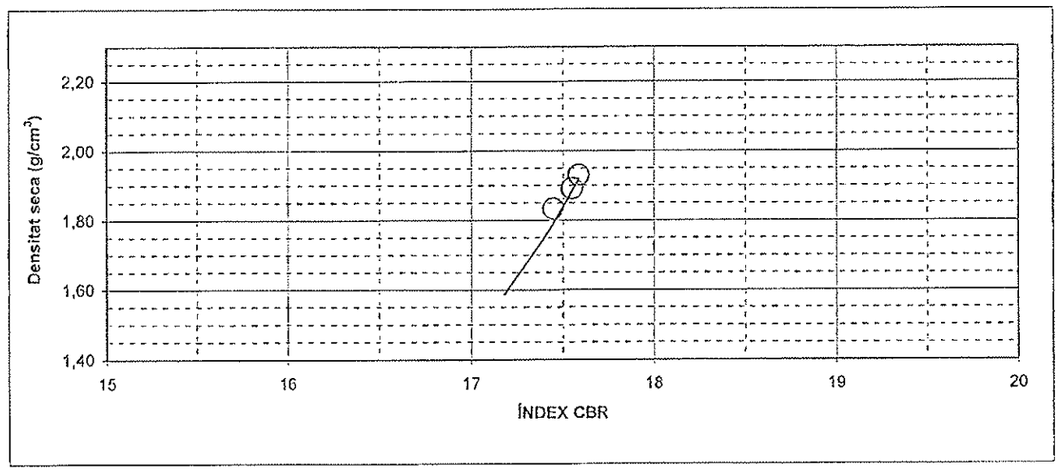
MÈTODE D'ASSAIG PER A DETERMINAR AL LABORATORI L'ÍNDEX DE C.B.R. D'UN SÒL, UNE 103-502-95

Densitat seca màxima PM (g/cm³): 1,93
Humitat òptima PM (%): 13,50

RESULTATS DE L'ASSAIG:

Energia de compactació	Densitat seca (g/cm³)	Índex CBR	Absorció (%)	Inflament (%)
25%	1,588	17,188	-	-
50%	1,779	17,437	-	-
100%	1,920	17,586	-	-

Densitat Proctor Modificat	Densitat seca (g/cm³)	Índex CBR
95%	1,834	17,45
98%	1,891	17,55
100%	1,930	17,59



NOTA: Mecáncia del Suelo, LOSAN S.A., actualament no es troba acreditada per aquest tipus d'assaig,

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con gravas y nódulos
PROCEDENCIA: CP-8 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **24,1** LÍMITE PLÁSTICO (%): **17,9**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **6,2**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 --Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

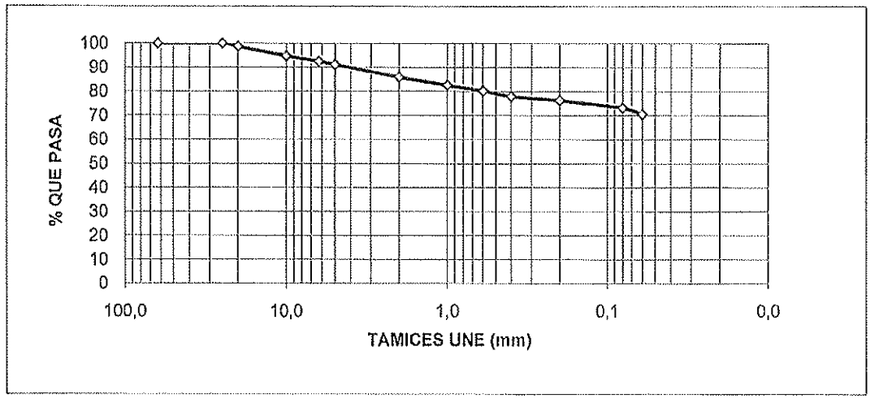
CLIENTE: GESSSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con gravas y nódulos
PROCEDENCIA: CP-8 PROFUNDIDAD (m): 1,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	98,8	94,8	92,5	91,2	86,0	82,6	80,2	77,9	76,3	73,2	70,6



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 --Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con gravas y nódulos
PROCEDENCIA: CP-8 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%): **0,62**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **25,7**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1113**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con gravas y nódulos
PROCEDENCIA: CP-8 PROFUNDIDAD (m): 1,00

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%): **0**

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 175-1990

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** julio-10

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN DEL CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
N.I.F.: B-811010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con gravas

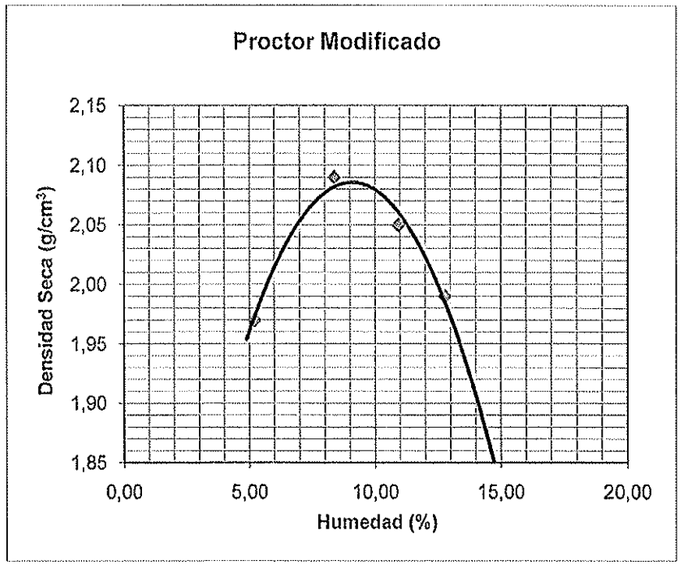
PROCEDENCIA: CT-8 PROFUNDIDAD (m): 1,00

ENSAYO DE COMPACTACIÓN (PROCTOR MODIFICADO), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humedad (%)	5,19	8,39	10,95	12,79		
Densidad Seca (g/cm³)	1,97	2,09	2,05	1,99		

RESULTADOS DEL ENSAYO:

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/ cm³): **2,09** HUMEDAD ÓPTIMA (%): **9,00**



LOSAN MECANICA DEL SUELO,S.A.

Mecánica del Suelo: Ensayos de laboratorio nº 06118SE/99
DOGC Nº 2901, 2 de Junio de 1999
Mecánica del Suelo: Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ", nº 06106ST/03R
DOGC Nº 2622, 20 de Abril de 1998

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 175-1990

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** enero-00

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN DEL CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
N.I.F.: B-811010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones con gravas

PROCEDENCIA: CT-8 PROFUNDIDAD (m): 1,00

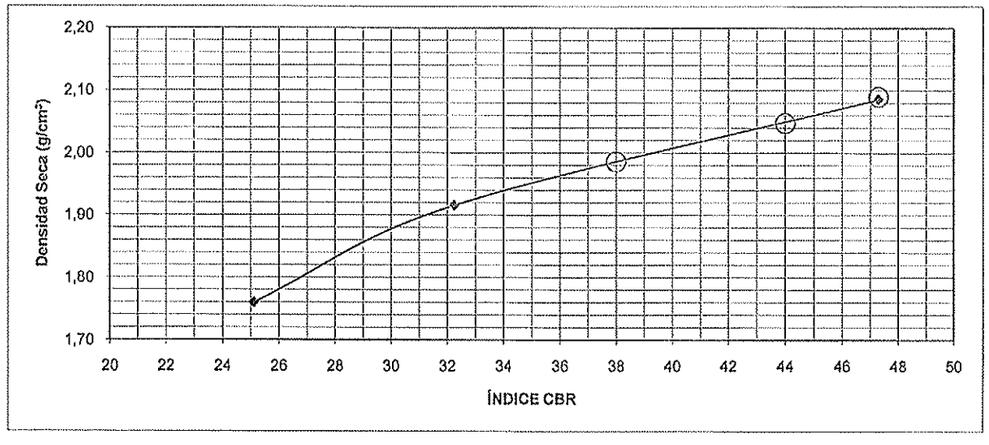
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO, UNE 103-502-95

Densidad seca máxima PM:	2,09	(g/cm³)
Humedad óptima PM:	9,00	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Energía de compactación	Densidad Seca (g/cm³)	Índice CBR	Absorción (%)	Hinchamiento (%)
25%	1,760	25,111	-	-
50%	1,916	32,250	-	-
100%	2,086	47,290	-	-

Densidad Proctor	Densidad Seca (g/cm³)	Índice CBR
95%	1,986	38,00
98%	2,048	44,00
100%	2,090	47,29



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – C/ de la Ciencia nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60

ATJ Consultores | GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE PRÉSTAMOS

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

DENOMINACION: P5 **COORDENADAS UTM:** X: 419898 Y: 4583183

SITUACION: Carrer de Mataro. Sant Feliu de Llobregat

DISTANCIA A LA OBRA: 2,5 Km **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 4 Km

CAPACIDAD APROXIM: 275.000 m^3 **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Gravas lutítico-arenosas. Qc **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: Cuaternario **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observan

DESCRIPCIÓN:

Zona bordeando una antigua explotación. Sin presencia de arbolado. Pero existencia de campo de gol en la zona sur. Está formado por gravas de origen cuarcítico y calcáreo en matriz limo-arenosa e intercalado con niveles de arenas arcillosas sin clastos. Algunas zonas con calcificación.

PROPIETARIOS:

Vicente Planas Boada. C/ Laureano Miro 259. Sant Feliu de Llobregat. 08980-BARCELONA

Salvador Morata Herrera. C/ Padua 29 Es:IZ Pl:AT Pt:02. 08023-BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:						Colapso	%
Tamaño Max:			Proctor Normal			Hinchamiento CBR:	%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plastico:		%	Hum. Optima:		%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:		%	Hum. Optima:		%	Coef. Forma:	
Mat. Organica:		%				Caras de fractura:	%
Densicad seca:		T/m^3	Indice C.B.R.:				
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%		

IMPACTO AMBIENTAL:

La zona norte afecta parcialmente a un yacimiento arqueológico. El LIC y Parque natural Serra de Collserola se encuentra cercano aunque llegar a afectarse.

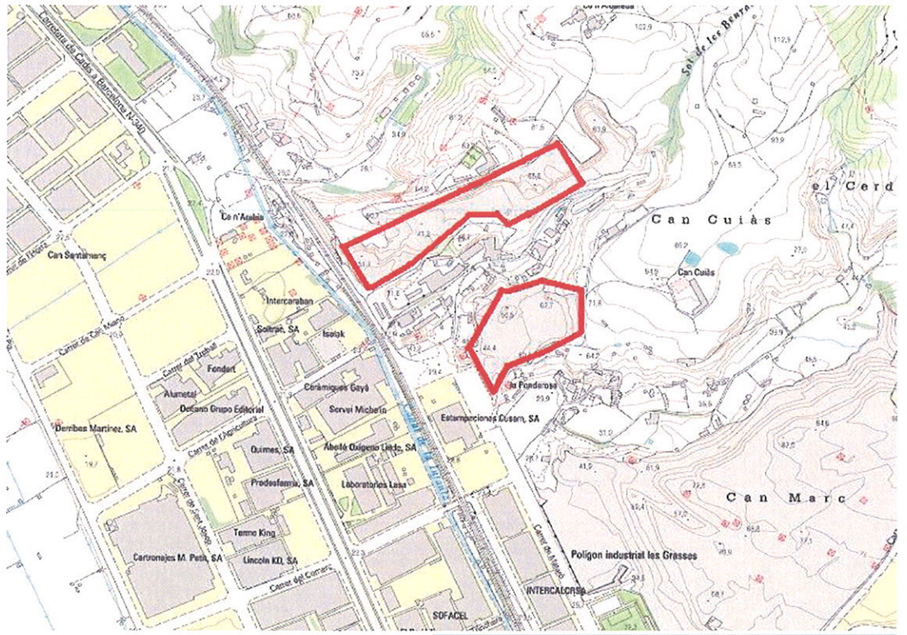
RECOMENDACIONES:

Buenas posibilidades de aprovechamiento

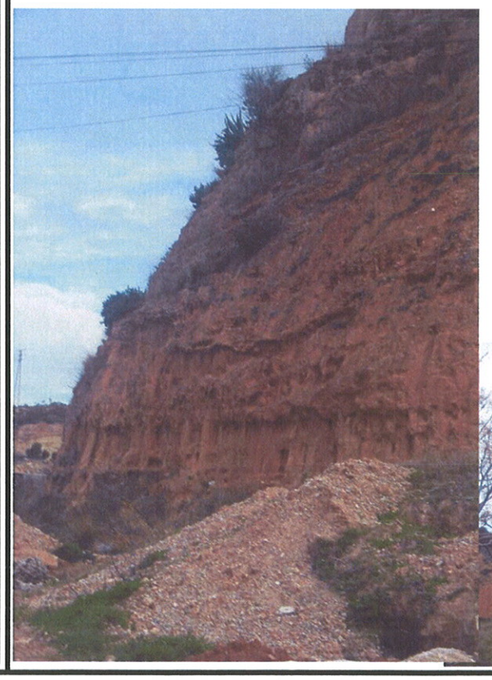
OBSERVACIONES:

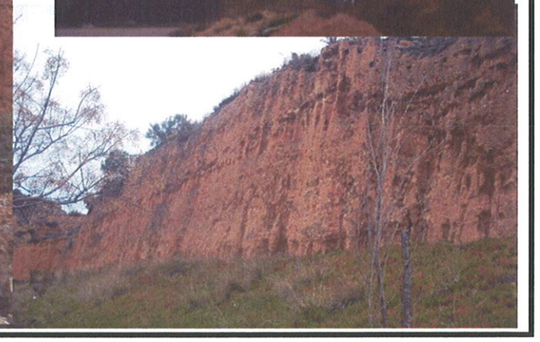
Para su estudio se cuenta con las calicatas CP-6 y CP-7

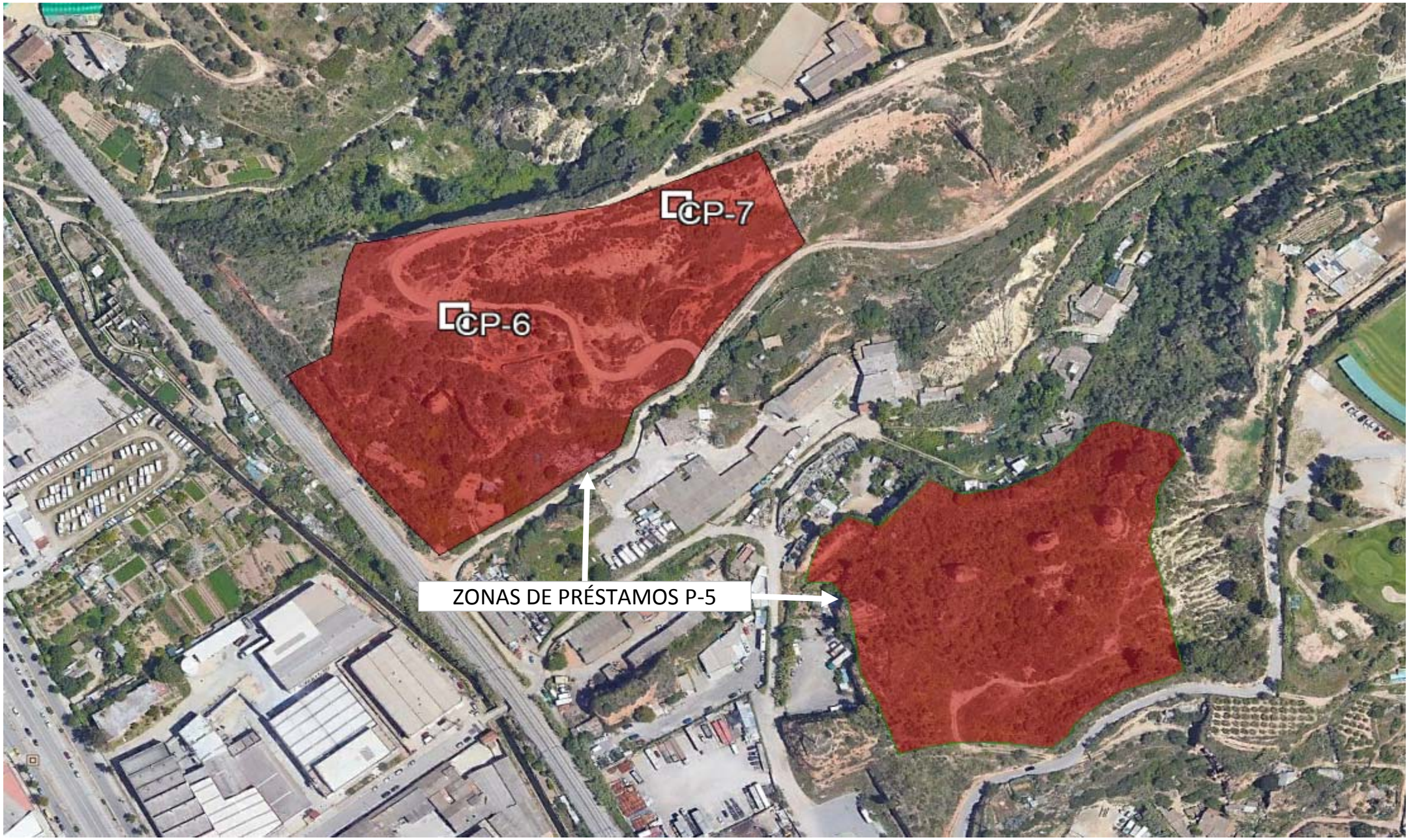
CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:






CP-7
CP-6
ZONAS DE PRÉSTAMOS P-5

Nº 15632/07/09

CATA CP-6

SITUACIÓN:
LOCALIDAD: ***MOLINS DE REI***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA LA ACCESIBILIDAD DE LAS CARRETERAS DEL BAIX LLOBREGAT***
FECHA DE PERFORACIÓN: ***24/04/10***
NIVEL DE AGUA:

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **CP-6**

COTA:
PROFUNDIDAD: ***2.0 m.***

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA $T_{\varnothing\infty}$ (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	CARBONATOS (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO Wop (%)	PROCTOR MODIFICADO r_{max} (g/m³)	CBR 95 %	CBR 98 %	CBR 100 %	OTROS ENSAYOS
Terreno vegetal.		0																				
Arcilla limosa marrón a marrón rojiza con abundantes nódulos dispersos.	CL	0,5 – 1 – 1,5	67.2		32.3	14.8								26.8	1721	0.43	12.8	2.0	34.0	35.0	35.95	
		2 – 2,5 – 3 – 3,5 – 4																				

ESCALA APROX : 1/40

OBSERVACIONES:

Ejecución de la cata CP-6.

Cata CP-6 abierta.

Costras carbonatadas próximas a la cata CP-6.

Cata CP-6 cerrada.

CATA CP-7

SITUACIÓN:
LOCALIDAD: ***MOLINS DE REI***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA LA ACCESIBILIDAD DE LAS CARRETERAS DEL BAIX LLOBREGAT***
FECHA DE PERFORACIÓN: ***24/04/10*** COTA:
NIVEL DE AGUA: PROFUNDIDAD: ***2.0 m.***

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **CP-7**

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	ÍNDICE COLAPSO (%)	CARBONATOS (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO Wop (%)	PROCTOR MODIFICADO r_{max} (g/m³)	CBR 95 %	CBR 98 %	CBR 100 %	OTROS ENSAYOS
Terreno vegetal.		0																				
Arena muy fina limosa de color marrón.	SP	0,5 – 1 – 1,5	79.9		29.6	N.P.					0.0			28.3	1037	0.39	8.9	1.99	42.5	43.5	44.25	
		2 – 2,5 – 3 – 3,5 – 4																				

ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:

Alrededores de la cata CP-6 y CP-7.

Ejecución de la cata CP-7.

Cata CP-7 cerrada.

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas limosa marrón rojizas nódulos carbonatados dispersos

PROCEDENCIA: CP-6 PROFUNDIDAD (m): 1,50

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **32,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **17,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **14,8**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

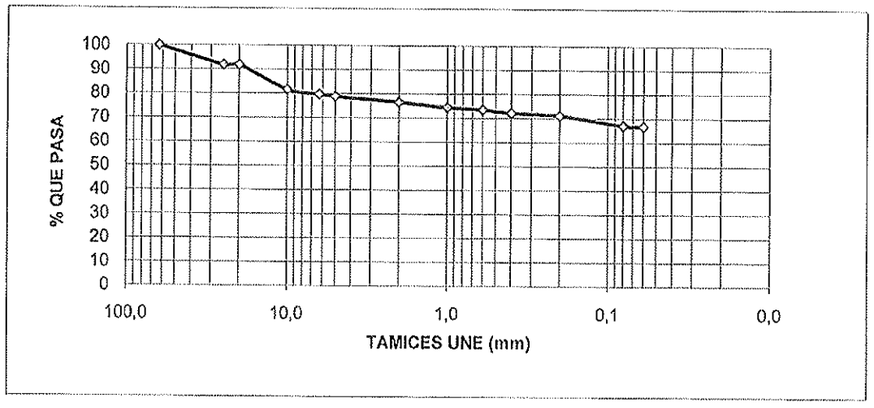
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas limosa marrón rojizas nódulos carbonatados dispersos

PROCEDENCIA: CP-6 PROFUNDIDAD (m): 1,50

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**91,9**	**91,9**	**81,7**	**79,8**	**78,9**	**76,6**	**74,5**	**73,6**	**72,2**	**71,2**	**67,2**	**66,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas limosa marrón rojizas nódulos carbonatados dispersos
PROCEDENCIA: CP-6 PROFUNDIDAD (m): 1,50

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%): **0,43**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **26,8**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1721**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas limosa marrón rojizas nódulos carbonatados dispersos
PROCEDENCIA: CP-6 PROFUNDIDAD (m): 1,50

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%): **0**

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 175-1990

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** julio-10

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN DEL CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
N.I.F.: B-811010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas limosas marrón rojizas con nódulos carbonatados

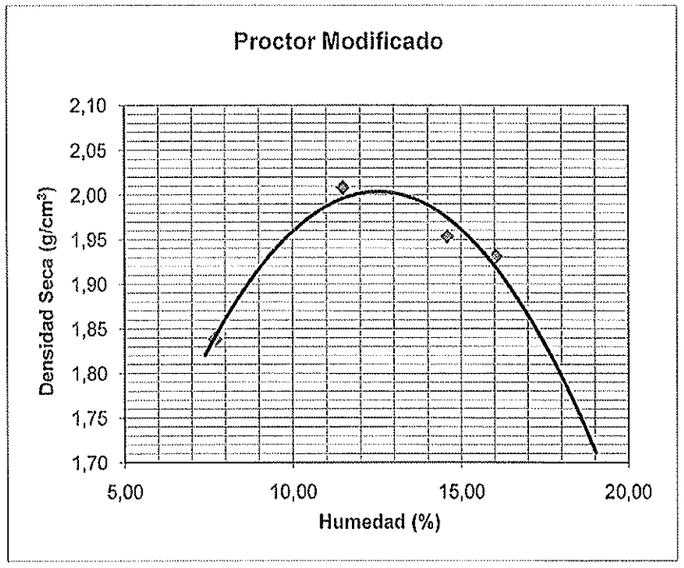
PROCEDENCIA: CT-6 PROFUNDIDAD (m): 1,50

ENSAYO DE COMPACTACIÓN (PROCTOR MODIFICADO), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humedad (%)	7,70	11,50	16,04	14,59		
Densidad Seca (g/cm³)	1,84	2,01	1,93	1,95		

RESULTADOS DEL ENSAYO:

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/ cm³): **2,00** HUMEDAD ÓPTIMA (%): **12,80**



Nota: Mecánica del suelo LOSAN, S.A., actualmente, no se encuentra acreditado para este tipo de ensayo.

LOSAN MECANICA DEL SUELO,S.A.

Mecánica del Suelo: Ensayos de laboratorio nº 06118SE/99
DOGC Nº 2901, 2 de Junio de 1999
Mecánica del Suelo: Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ", nº 06106ST/03R
DOGC Nº 2622, 20 de Abril de 1998

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 175-1990

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** enero-00

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN DEL CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
N.I.F.: B-811010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: 0 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas limosas marrón rojizas con nódulos carbonatados

PROCEDENCIA: CT-6 PROFUNDIDAD (m): 1,50

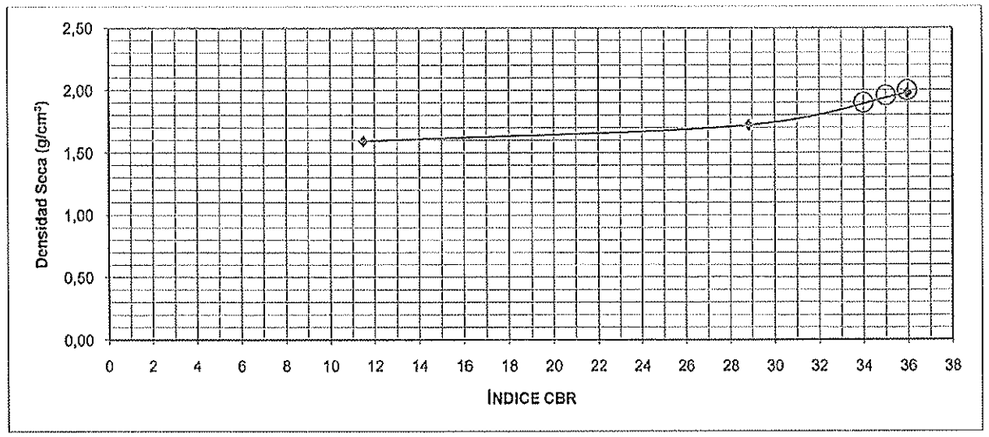
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO, UNE 103-502-95

Densidad seca máxima PM:	2,00	(g/cm³)
Humedad óptima PM:	12,80	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Energía de compactación	Densidad Seca (g/cm³)	Índice CBR	Absorción (%)	Hinchamiento (%)
25%	1,594	11,50	-	-
50%	1,722	28,85	-	-
100%	1,978	35,95	-	-

Densidad Proctor	Densidad Seca (g/cm³)	Índice CBR
95%	1,900	34,00
98%	1,960	35,00
100%	2,000	35,95



Nota: Mecánica del suelo LOSAN, S.A., actualmente, no se encuentra acreditado para este tipo de ensayo.

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – C/ de la Ciencia nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/10 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ Lla Coruña, nº 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso-arenas muy finas limosas marrones
PROCEDENCIA: CP-7 PROFUNDIDAD (m): 1,50

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **29,6** LÍMITE PLÁSTICO (%): **NP**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/10 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

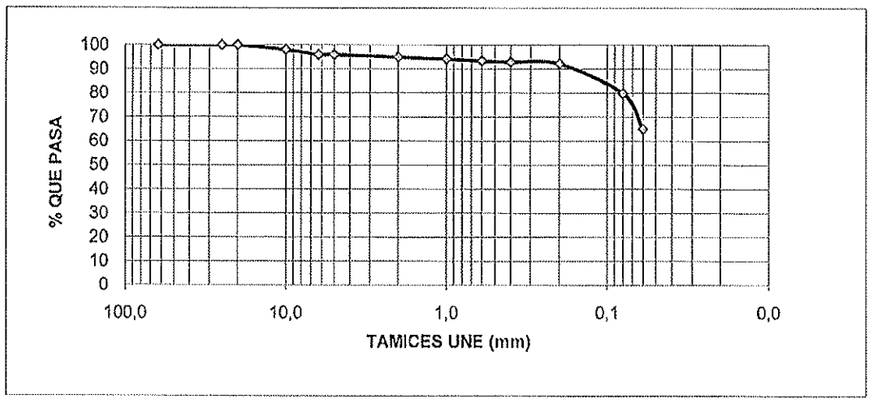
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ Lla Coruña, nº 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: 0 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso-arenas muy finas limosas marrones
PROCEDENCIA: CP-7 PROFUNDIDAD (m): 1,50

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	98,1	96,1	96,1	95,1	94,3	93,5	93,0	92,3	79,9	65,1



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limo arenoso

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/10 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ Lla Coruña, nº 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso-arenas muy finas limosas marrones
PROCEDENCIA: CP-7 PROFUNDIDAD (m): 1,50

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%): **0,39**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **28,3**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1037**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/10 **FECHA:** 17-may-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ Lla Coruña, nº 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso-arenas muy finas limosas marrones
PROCEDENCIA: CP-7 PROFUNDIDAD (m): 1,50

DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%): **0**

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO, UNE 103-602:1996

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm^2):

COLAPSO EN SUELOS, UNE 103-406:2006

ÍNDICE DE COLAPSO, I (%):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 175-1990

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/10 **FECHA:** julio-10

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN DEL CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
N.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad de las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: 0 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso-arenas finas limosas marrones

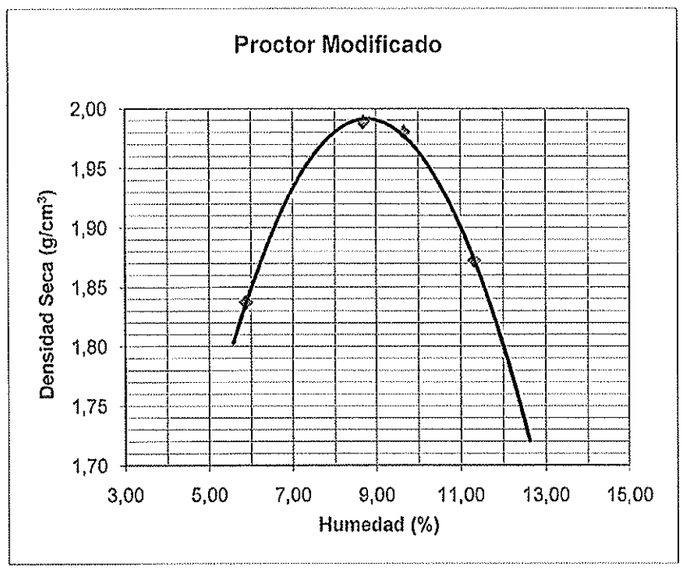
PROCEDENCIA: CP-7 PROFUNDIDAD (m): 1,50

ENSAYO DE COMPACTACIÓN (PROCTOR MODIFICADO), UNE 103-501-94

	1	2	3	4	5	6
Humedad (%)	5,89	8,69	9,66	11,32		
Densidad Seca (g/cm³)	1,84	1,99	1,98	1,87		

RESULTADOS DEL ENSAYO:

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/ cm³): **1,99** HUMEDAD ÓPTIMA (%): **8,90**



Nota: Mecánica del Suelo LOSAN, S.A., actualment no está acreditado para este tipo de ensayo.

LOSAN MECANICA DEL SUELO,S.A.

Mecánica del Suelo: Ensayos de laboratorio nº 06118SE/99
DOGC Nº 2901, 2 de Junio de 1999
Mecánica del Suelo: Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ", nº 06106ST/03R
DOGC Nº 2622, 20 de Abril de 1998

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 175-1990

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/10 **FECHA:** enero-00

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN DEL CLIENTE: C/ La Coruña, nº 13, 4ª planta
N.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad de las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso-arenas finas limosas marrones

PROCEDENCIA: CP-7 PROFUNDIDAD (m): 1,50

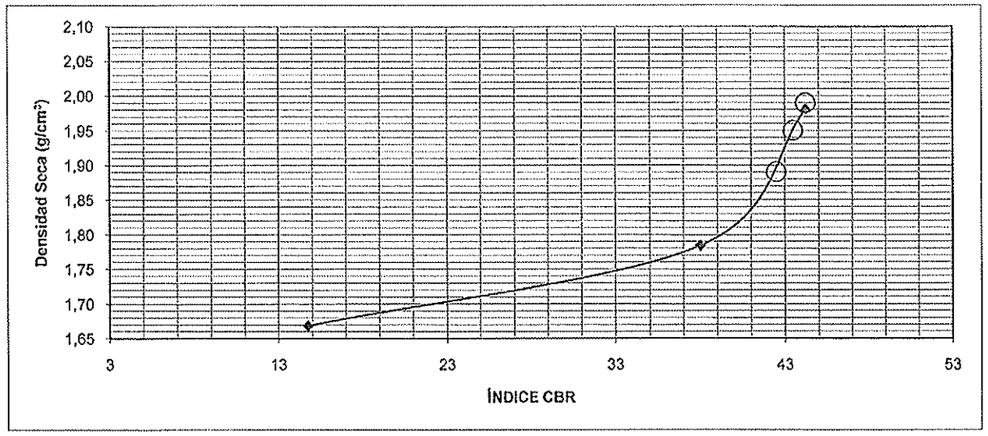
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO, UNE 103-502-95

Densidad seca máxima PM:	1,99	(g/cm³)
Humedad óptima PM:	8,90	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Energía de compactación	Densidad Seca (g/cm³)	Índice CBR	Absorción (%)	Hinchamiento (%)
25%	1,669	14,76	-	-
50%	1,784	38,00	-	-
100%	1,981	44,25	-	-

Densidad Proctor	Densidad Seca (g/cm³)	Índice CBR
95%	1,891	42,50
98%	1,950	43,50
100%	1,990	44,25



Nota: Mecánica del Suelo LOSAN, S.A., actualment no está acreditado para este tipo de ensayo.

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – C/ de la Ciencia nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE PRÉSTAMOS

DENOMINACION: P6 **COORDENADAS UTM:** X: 417751 Y: 4587484

SITUACION: Pol. Indus. Sud les Argiles. C/ Edison. El Papiol

DISTANCIA A LA OBRA: 4 Km **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 4,5 Km

CAPACIDAD APROXIM: 0 m^3 **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Limos arenosos. Qc **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: Plioceno **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observa

DESCRIPCIÓN:

Zona afectada por obras de parcelación y viales en polígono de El Papiol. Sin arbolado importante. Formado por limos arenosos de coloración marrón-rojizo.

PROPIETARIOS:

Ayuntamiento de El Papiol.Avd. Generalitat 7. El Papiol. 08754-BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:					Colapso		%
Tamaño Max:			Proctor Normal		Hinchamiento CBR:		%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:	T/m^3	Desgaste L.A. (B):		%
Limite Plastico:		%	Hum. Optima:	%	C.P.A.:		
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado		Estabilidad SO_4Mg:		%
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:	T/m^3	Friabilidad:		
Sulfatos:		%	Hum. Optima:	%	Coef. Forma:		
Mat. Organica:		%			Caras de fractura:		%
Densicad seca:		T/m^3	Indice C.B.R.:				
Hum. Natural:		%	Eq. arena:	%			

IMPACTO AMBIENTAL:

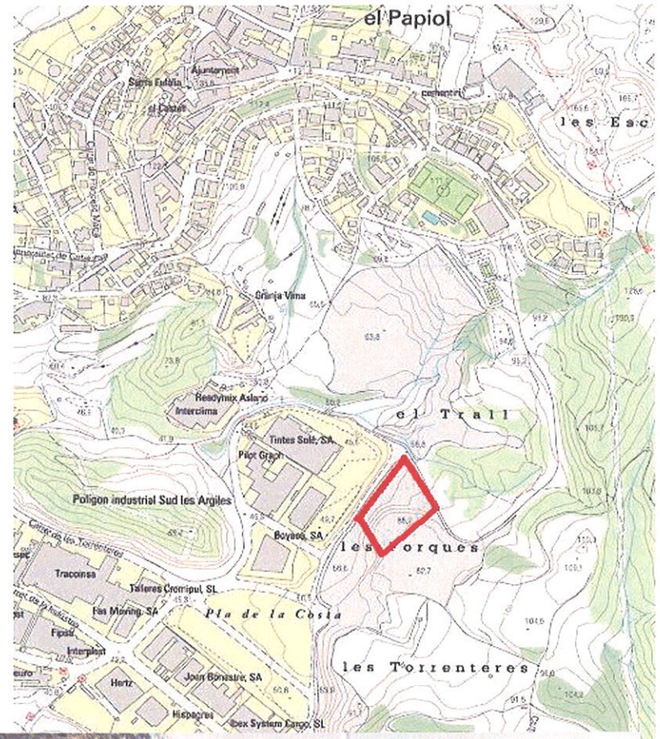
Zona integramente situada sobre el Yacimiento Paleontológico de El Papiol

RECOMENDACIONES:

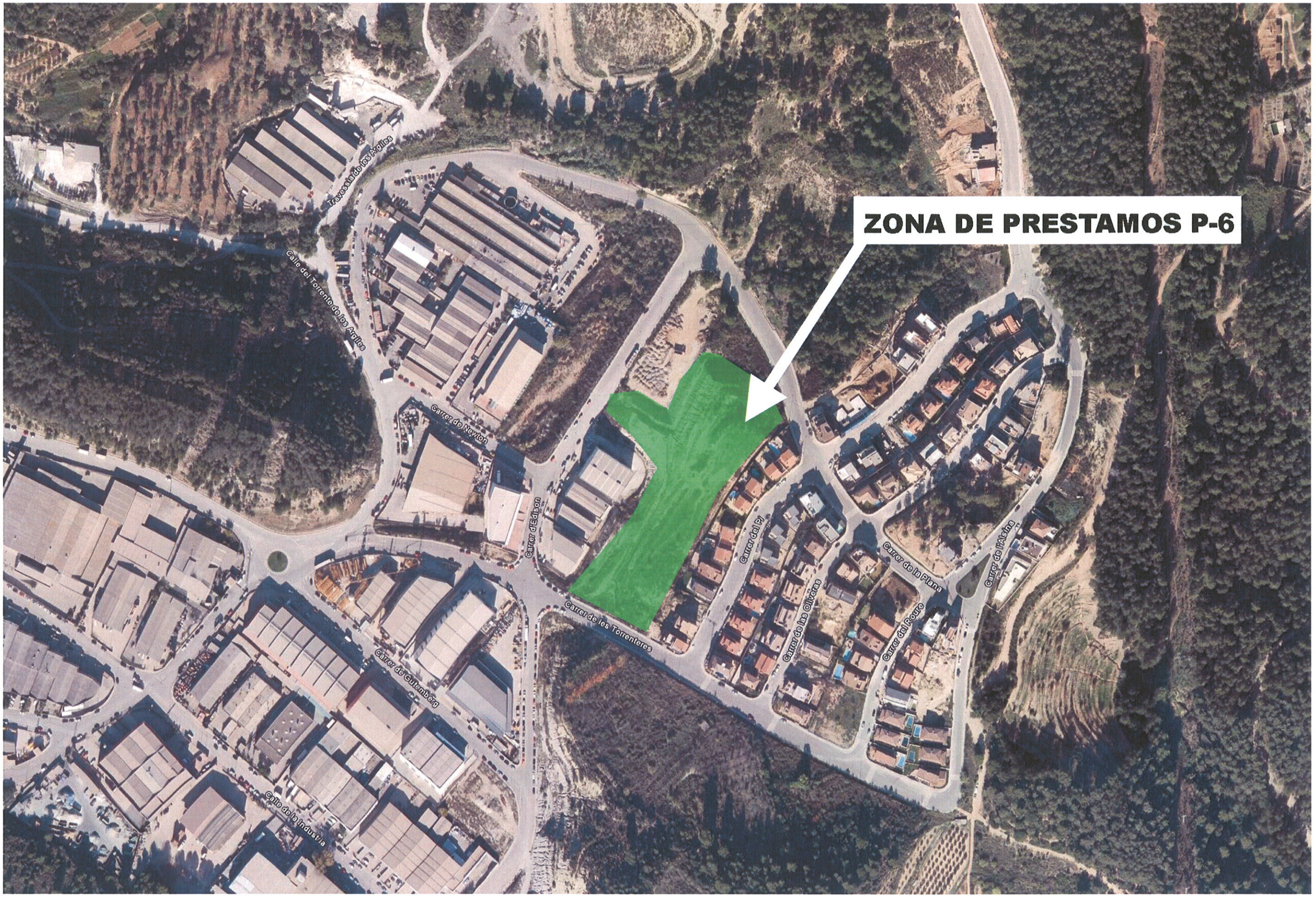
No se contempla su utilización

OBSERVACIONES:

CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:


ZONA DE PRESTAMOS P-6
Travesía de los Arglles
Calle del Torrente de los Arglles
Carrer de Newton
Carrer d'Edison
Carrer del Pi
Carrer de les Oliveras
Carrer de la Plana
Carrer del Roure
Carrer de l'Alsina
Carrer de les Torrenteres
Carrer de Gutemberg
Calle de la Industria

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PRÉSTAMOS

FECHA: Enero - 2009

DENOMINACION: P7 **COORDENADAS UTM:** X: 417630 Y: 4586883

SITUACION: Poligono Industrial Sud les argiles. El Papiol. Las Torrenteras

DISTANCIA A LA OBRA: 3 Km **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 4,3 Km

CAPACIDAD APROXIM: 24.000 m^3 **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Arcillas grises y Arenas y arcillas amarillas. PI **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: Plioceno **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observa

DESCRIPCIÓN:

Antigua explotación de arcillas, denominada Las Torrenteras, en la actualidad no se explota. Se accede facilmente desde al poligono de El Papiol. Arcillas grises con intercalaciones de arena fina, presentan cierta plasticidad. Arenas y arcillas amarillas en las zonas superiores.

PROPIETARIOS:

Suministros de Arcilla, S.L. C/ Bolivia nº 2. El Papiol 08754-BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:							
Tamaño Max:			Proctor Normal			Colapso		%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Hinchamiento CBR:		%
Limite Plastico:		%	Hum. Optima:		%	Desgaste L.A. (B):		%
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado			C.P.A.:		
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Estabilidad SO_4Mg:		%
Sulfatos:		%	Hum. Optima:		%	Friabilidad:		
Mat. Organica:		%				Coef. Forma:		
Densicad seca:		T/m^3	Indice C.B.R.:			Caras de fractura:		%
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%			

IMPACTO AMBIENTAL:

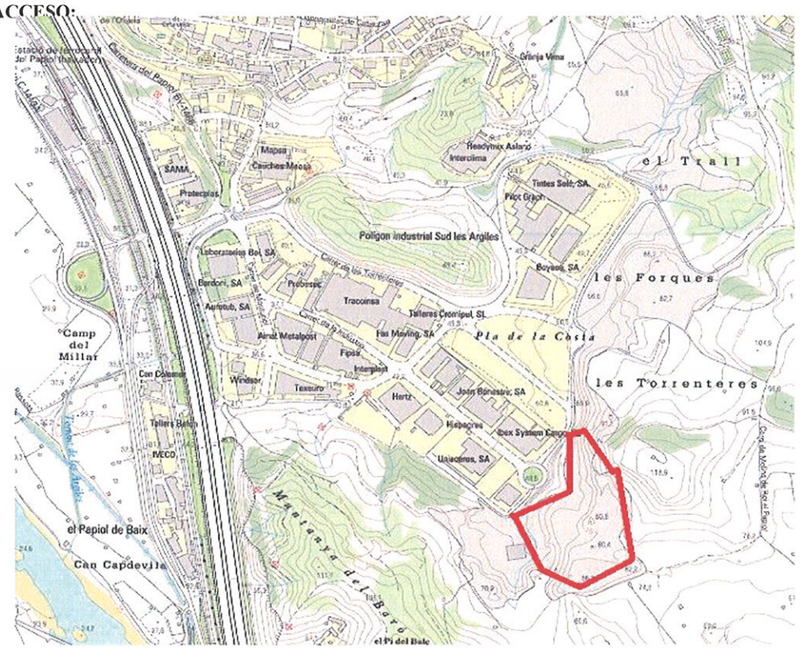
Prácticamente la totalidad de la zona se encuentra afectada por el Yacimiento Paleontológico de El Papiol

RECOMENDACIONES:

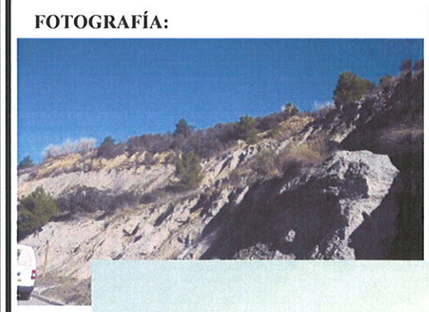
No se considera su utilización

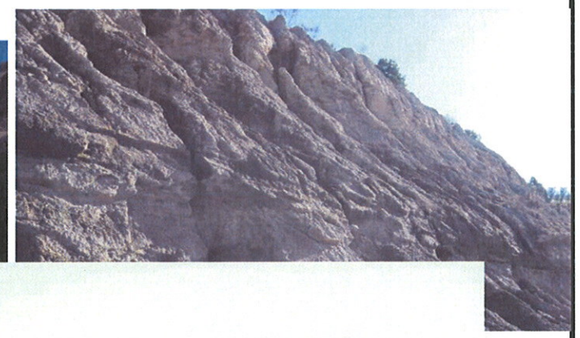
OBSERVACIONES:

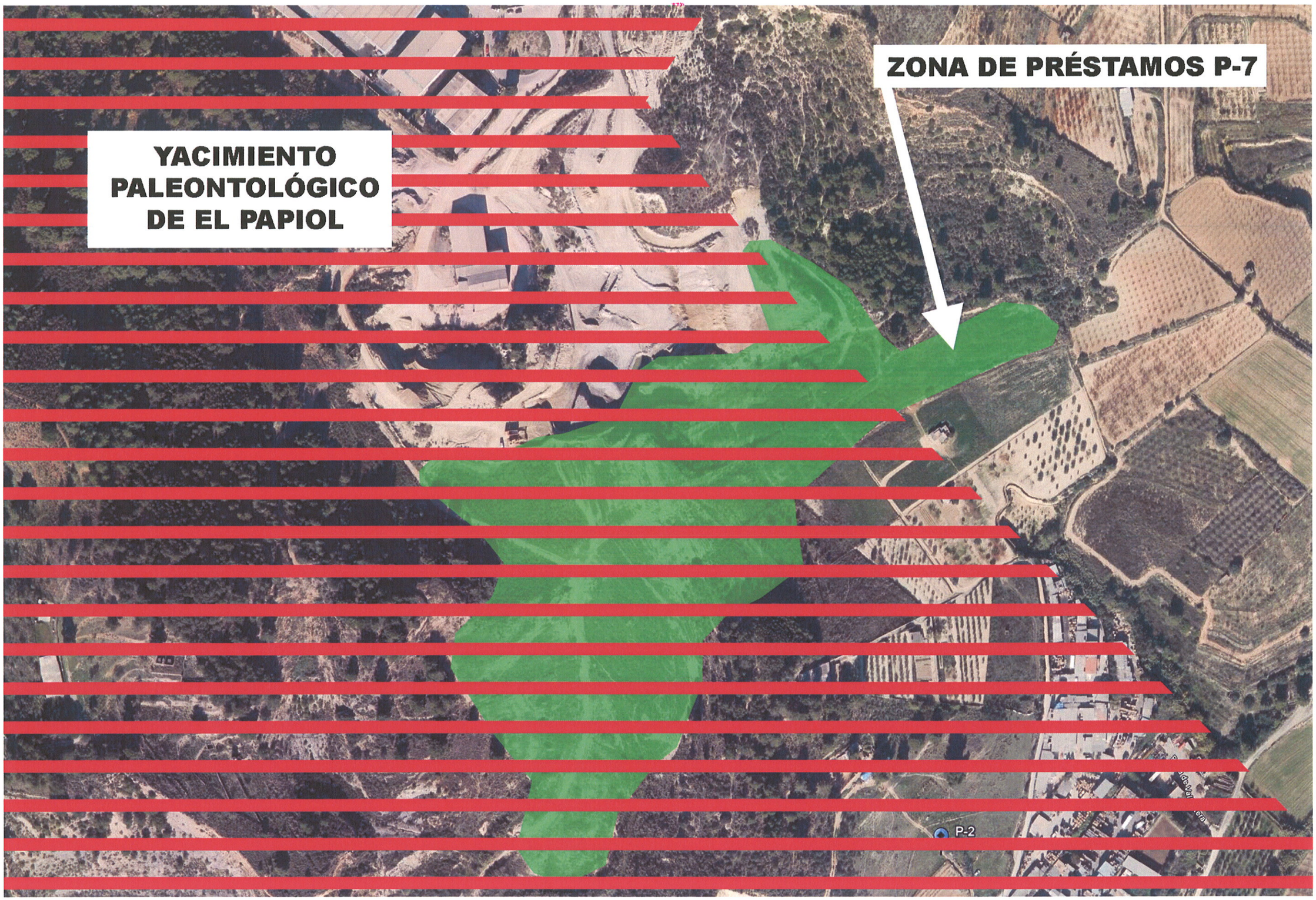
CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:






YACIMIENTO
PALEONTOLÓGICO
DE EL PAPIOL
ZONA DE PRÉSTAMOS P-7
P-2

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero - 2009

FICHA DE PRÉSTAMOS

DENOMINACION: P8 **COORDENADAS UTM:** X: 418242 Y: 4586147

SITUACION: C/ Collserola. Molins de Rei

DISTANCIA A LA OBRA: 2,5 Km **DIST. AL CENTRO DE LA OBRA:** 2,6 Km

CAPACIDAD APROXIM: 8.000 m^3 **ACCESOS:** Buenos

LITOLOGÍA: Limos cementados. Qc **EXCAVABILIDAD:** Mecánicamente

EDAD GEOLÓGICA: Cuaternario **GRADO DE METEORIZACIÓN:**

POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO: No se observa

DESCRIPCIÓN:

Zona afectada por obras de urbanización, dando lugar a importantes taludes. Presencia de arbolado en algunas zonas. Limos arcillosos con encostramiento calcáreo y limos pardo-amarillento cementados y consolidados.

PROPIETARIOS:

Alfonso Ruiz Blanco. C/ Antonio Gaudi. Molins de Rei 08750-BARCELONA

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:						Colapso	%
Tamaño Max:			Proctor Normal			Hinchamiento CBR:	%
Limite Liquido:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Limite Plastico:		%	Hum. Optima:		%	C.P.A.:	
Ind. Plasticidad:		%	Proctor Modificado			Estabilidad SO_4Mg:	%
Carbonatos:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Friabilidad:	
Sulfatos:		%	Hum. Optima:		%	Coef. Forma:	
Mat. Organica:		%				Caras de fractura:	%
Densicad seca:		T/m^3	Indice C.B.R.:				
Hum. Natural:		%	Eq. arena:		%		

IMPACTO AMBIENTAL:

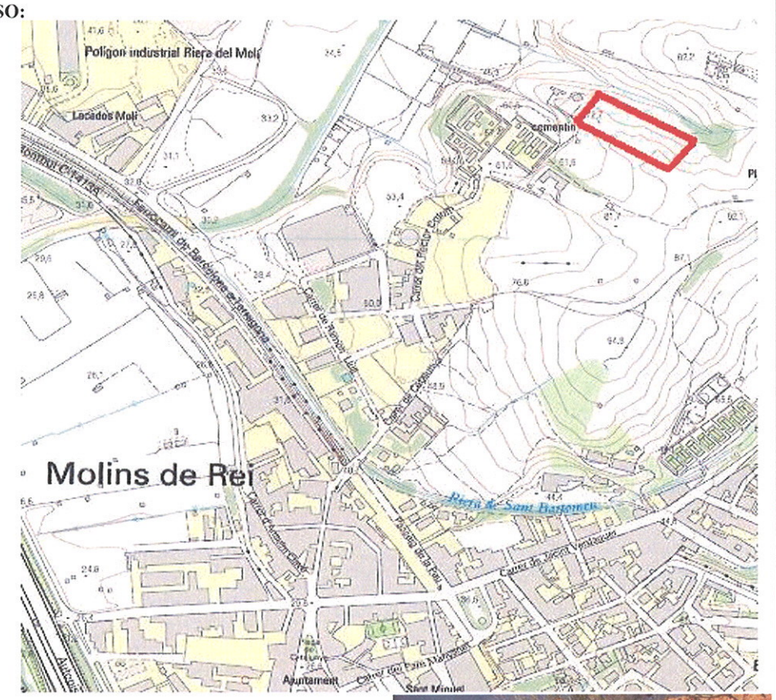
Prácticamente la totalidad de la zona se encuentra afectada por el LIC y Parque natural Serra de Collserola

RECOMENDACIONES:

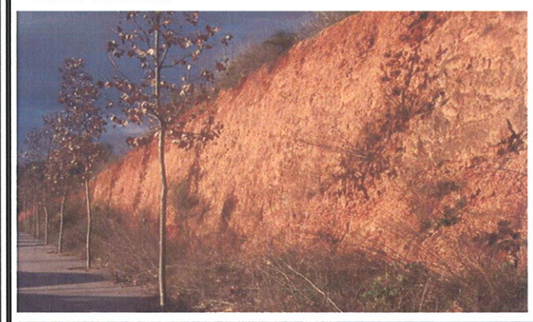
No se considera su utilización

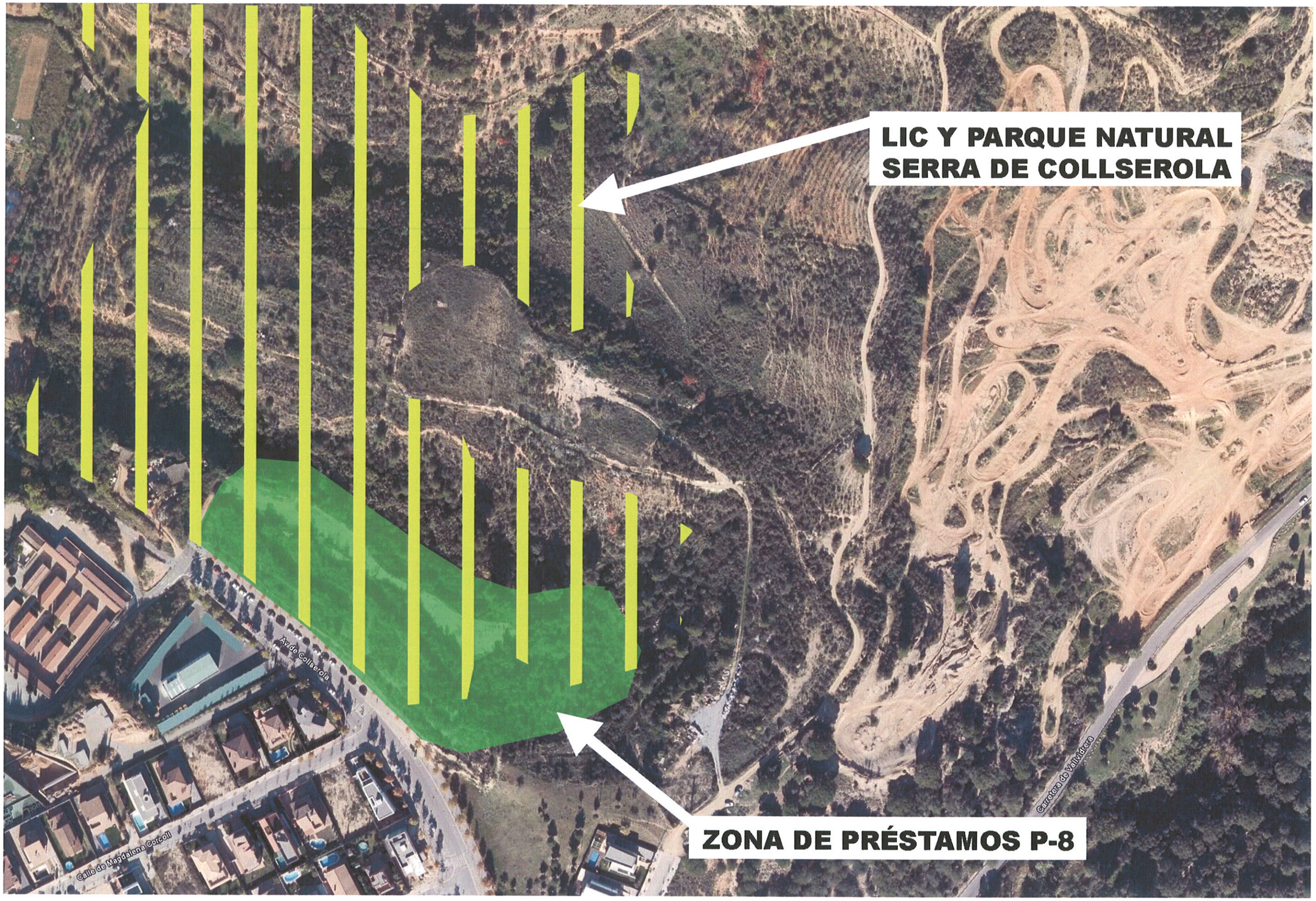
OBSERVACIONES:

CROQUIS DE ACCESO:



FOTOGRAFÍA:




LIC Y PARQUE NATURAL
SERRA DE COLLSEROLA
ZONA DE PRÉSTAMOS P-8
Av. de Collserola
Carretera de Vallvidrera

ATJ Consultores / GESSING	**MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT**	**AUTOR:** A. REVILLA
	FICHA DE PRÉSTAMOS	**FECHA:** ENE-15

PRÉSTAMO Nº: P-9 **MATERIAL:** Arcillas, areniscas y conglomerados (Mioceno)
COORDENADAS: **X:** 416.140 **Y:** 4.593.807
PARAJE: El Tros Gran **HOJA (1/50.000):** 420
MUNICIPIO: Rubí
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 9,5 **Km**

FRENTE: 150 **m** **FONDO:** 150 **m** **Nº de BANCOS:** 1-3
ALTURA DE BANCO: 5 **m** **RECUBRIMIENTO:** **m**
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN: 145.000 **m^3**

ACCESOS:	**BUENOS**	X	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELEFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	X

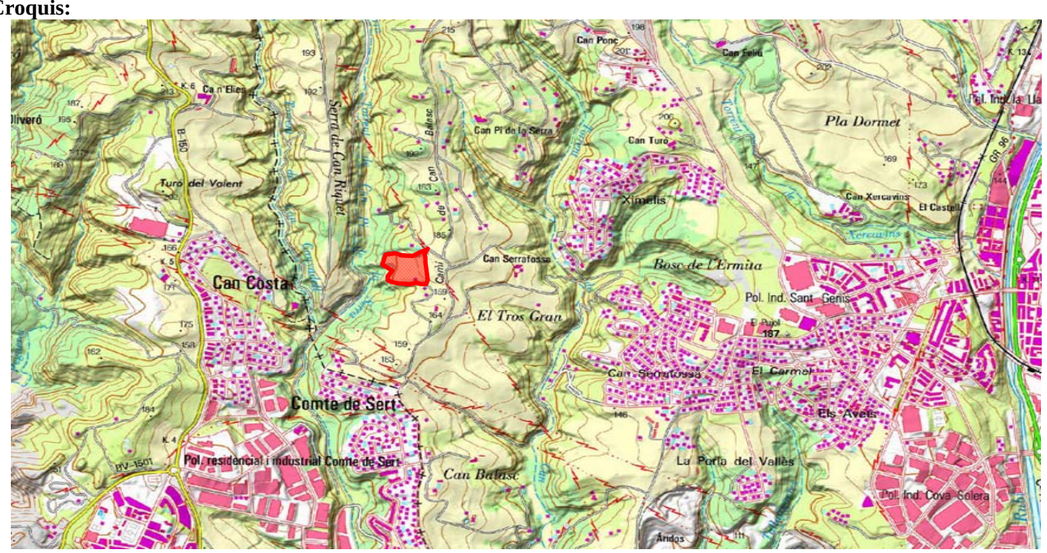
LITOLOGIA: Arcillas y arenas con lentejones de conglomerados más o menos cementados.

ENSAYOS DE LABORATORIO

% Finos:			Comp. totales azufre:		%		
% < 2 mm:						Absorción:	%
Limite Liquido:		%	Proctor Modificado			Adhesividad:	%
Limite Plastico:		%	Dens. Máxima:		T/m^3	Desgaste L.A. (B):	%
Ind. Plasticidad:		%	Hum. Optima:		%	C.P.A.:	
Sales solubl:		%	Indice C.B.R.:			Estabilidad SO_4Mg:	%
Mat. Organica:		%				Friabilidad:	
Yesos:		%	Indice lajas:		%	Coef. Forma:	
Colapso:		%	Coef. de limpieza:		%	Caras de fractura:	
Hinch. libre:		%	Eq. arena:		%	Terrones arcilla	

OBSERVACIONES:

Croquis:



Fotografias:

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: A. REVILLA

FICHA DE PRÉSTAMOS

FECHA: ENE-15

PRÉSTAMO Nº: P-10 **MATERIAL:** Conglomerados y arenas (Mioceno)
COORDENADAS: **X:** 414.828 **Y:** 4.595.850
PARAJE: Pegueres **HOJA (1/50.000):** 392
MUNICIPIO: Castellbisbal
PROVINCIA: Barcelona **DISTANCIA A LA OBRA:** 10,9 **Km**

FRENTE: 450 **m** **FONDO:** 60-100 **m** **Nº de BANCOS:** 1-3
ALTURA DE BANCO: 3-5 **m** **RECUBRIMIENTO:** 0,1-0,4 **m**
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO (a):
CUBICACIÓN: 260.000 **m³**

ACCESOS:	**BUENOS**	X	**MALOS**		**MEDIOCRES**	
SERVICIOS:	**AGUA**		**LUZ**		**TELEFONO**	
ESTADO:	**ACTIVA**		**ABANDONADA**		**NO EXPLOTADA**	X

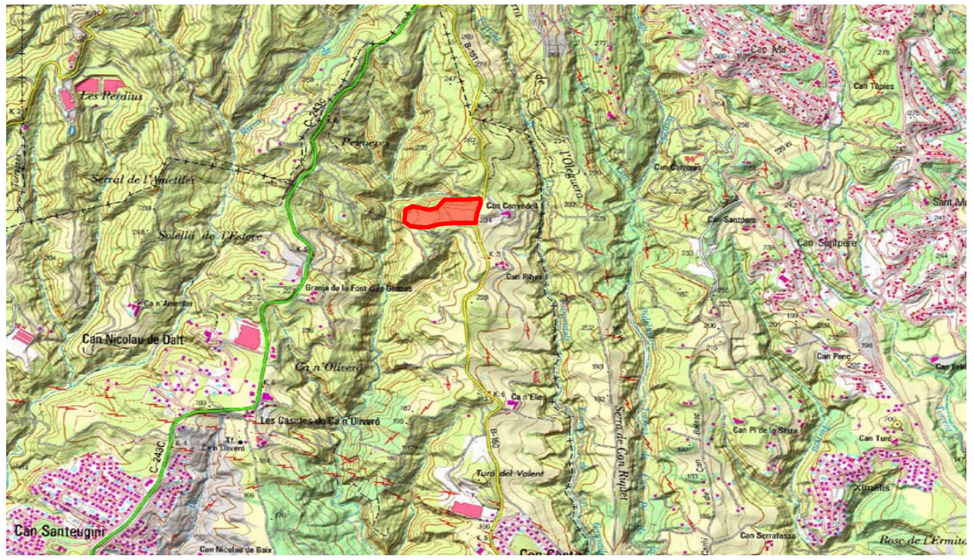
LITOLOGIA: Conglomerados, alternancias de arcillas amarillas, areniscas y lentejones de conglomerados

ENSAYOS DE LABORATORIO

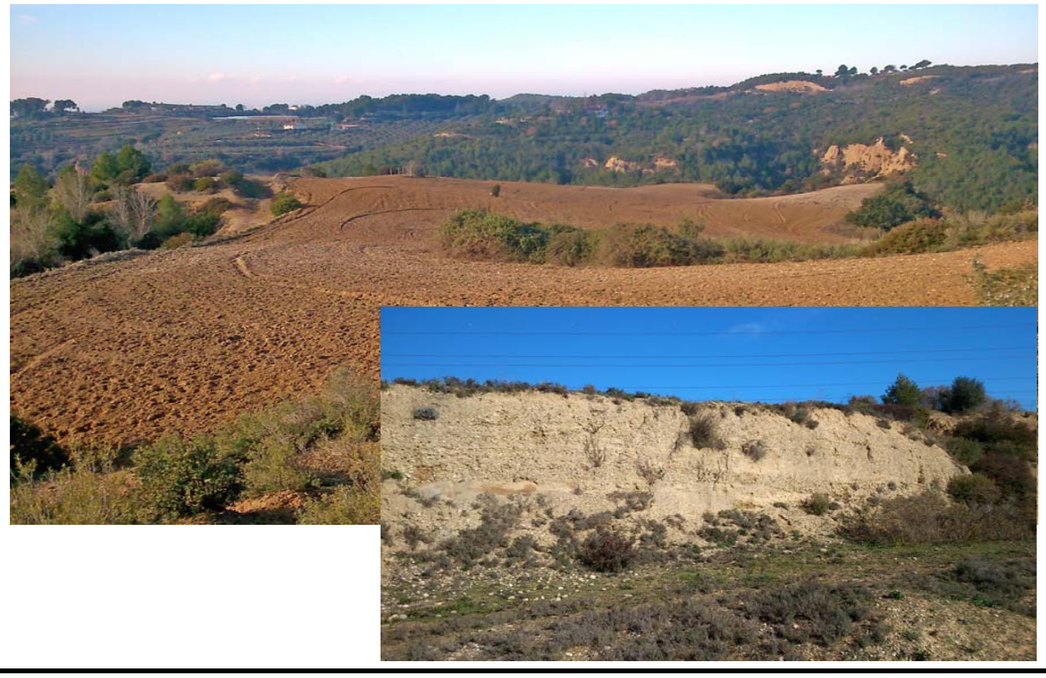
% Finos:	8,9		Comp. totales azufre:		%		
% < 2 mm:	55,0					Absorción:	%
Limite Liquido:	NO	%	Proctor Modificado			Adhesividad:	%
Limite Plastico:	NO	%	Dens. Máxima:	2,21	T/m³	Desgaste L.A. (B):	%
Ind. Plasticidad:	N.P.	%	Hum. Optima:	7,5	%	C.P.A.:	
Sales solubl:	0,3	%	Indice C.B.R.:	29		Estabilidad SO_4Mg:	%
Mat. Organica:	0,0	%				Friabilidad:	
Yesos:		%	Indice lajas:		%	Coef. Forma:	
Colapso:		%	Coef. de limpieza:		%	Caras de fractura:	
Hinch. libre:		%	Eq. arena:		%	Terrones arcilla	

OBSERVACIONES:

Croquis:



Fotografias:



COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE AFLORAMIENTO

FECHA REALIZACIÓN: **22/01/2015** | PROYECTO: **Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat (Barcelona)** | SITUACIÓN: **Préstamo 10** | CALICATA Nº: **CP-11**

COTA: **219** | COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): **X: 414.769,46 Y: 4.595.816,32**

NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA	REPRESEN-TACIÓN	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS			GRANULOMETRÍA % PASA				LÍMITES DE ATTERBERG			ÍNDICE DE COLAPSO *I* (%)	POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO I_C (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.			ANALISIS QUÍMICO %				CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
					TIPO	Nº	PROFUND. (m)	TAMICES (mm) Ø máx (mm)	2	0,4	0,08	L.L.	L.P.	I.P.				DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	HUMEDAD OPTIMA (%)	ÍNDICE CBR AL 98%	ÍNDICE CBR AL 100%	HINCHAMIENTO AL 100%	M.O.	CARBONATOS	SALES SOLUBLES	YESOS	
NO DETECTADO	0			Tierra vegetal desarrollada en arena limosa de color amarillento, con presencia de clastos redondeados.																						
	0,3			ARENA limosa de color marrón amarillento, moderadamente cementada. Presencia ocasional de clastos redondeados de Ø medio 0,5 a 2 cm. Trazas de arenas grisáceas sueltas.																						
	0,5																									
	1,0																									
	1,4			CONGLOMERADO formado por cantos subredondeados envueltos en una matriz arenolimosa de color marrón amarillento. Ø medio de los cantos 0,5 a 2 cm, máximo 5 cm. Textura matriz-soportada.																						
	1,5				MA	1	1,5-1,7	25,0	55,0	26,0	8,9	---	---	N.P.				2,21	7,5		28,7	0,0	0,0		0,3		SW-SM
	2,0																									
	2,5																									
	2,7			**Fin de testificación. Continúa el material**																						
	3,0																									
	3,5																									
	4,0																									
	4,5																									

VISTA AFLORAMIENTO

VISTA ACOPIO

VISTA EMPLAZAMIENTO

M.A.: muestra alterada M.I.: muestra inalterada

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE AFLORAMIENTO

FECHA REALIZACIÓN: **22/01/2015** | PROYECTO: **Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat (Barcelona)** | SITUACIÓN: **Préstamo 10** | CALICATA Nº: **CP-12**

COTA: **219** | COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): **X: 414.807,16 Y: 4.595.823,90**

NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA	REPRESEN-TACIÓN	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS			GRANULOMETRÍA % PASA				LÍMITES DE ATTERBERG			ÍNDICE DE COLAPSO *I* (%)	POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO I_C (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.			ANALISIS QUÍMICO %				CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
					TIPO	Nº	PROFUND. (m)	TAMICES (mm) Ø máx (mm)	2	0,4	0,08	L.L.	L.P.	I.P.				DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	HUMEDAD OPTIMA (%)	ÍNDICE CBR AL 98%	ÍNDICE CBR AL 100%	HINCHAMIENTO AL 100%	M.O.	CARBONATOS	SALES SOLUBLES	YESOS	
NO DETECTADO	0			TIERRA VEGETAL desarrollada en conglomerado formado por cantos subredondeados envueltos en una matriz arenolimosa de color marrón amarillento.																						
	0,45 0,5			CONGLOMERADO formado por cantos subredondeados envueltos en una matriz arenolimosa moderadamente cementada de color marrón amarillento. Ø medio de los cantos 0,5 a 5 cm, máximo 10 cm. Textura de terreno matriz-soportada.																						
	1,0																									
	1,5																									
	1,7 2,0			ARENA limosa de color marrón amarillento moderadamente cementada. Presencia de clastos redondeados de Ø medio 0,5 a 5 cm.																						
	2,4 2,5			CONGLOMERADO formado por cantos subredondeados envueltos en una matriz arenolimosa moderadamente cementada de color marrón amarillento. Ø medio 0,5 a 10 cm, máximo 20 cm. Textura matriz-soportada.																						
	2,8 3,0			Arena limosa de color marrón amarillento moderadamente cementada. Presencia de clastos redondeados de Ø medios 0,5 a 5 cm.																						
	3,5																									
	3,7 4,0			**Fin de testificación. Continúa el material.**																						
	4,5																									

VISTA AFLORAMIENTO

VISTA EMPLAZAMIENTO

M.A.: muestra alterada M.I.: muestra inalterada

APÉNDICE 5. PLANTAS DE SUMINISTRO

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** PS-1

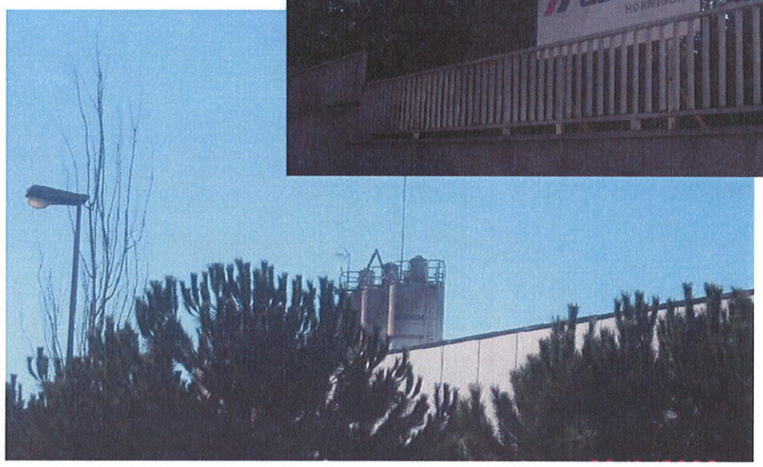
NOMBRE DE LA EMPRESA: CEMEX
TELÉFONO: 93 69 91 054
SITUACIÓN: C/ César Martinell i Brunet s/n. 08191 Rubí (Barcelona)
DISTANCIA A LA OBRA: 8 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:
ÁRIDOS: Propios de la cantera que la empresa tiene en Vallirana
CEMENTO: En la Cantera de Sanson
BETÚN:

INSTALACIONES:
PLANTA DE HORMIGÓN: Hormicemex
PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** PS-2

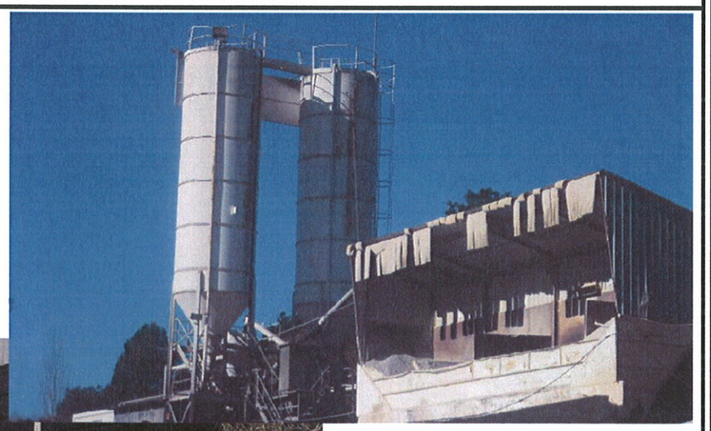
NOMBRE DE LA EMPRESA: Betón Catalán, SA.
TELÉFONO: 93 63 06 372
SITUACIÓN: Polg. Industrial Sur de Papiol. 08754. El Papiol (Barcelona)
DISTANCIA A LA OBRA: 4 **Km**

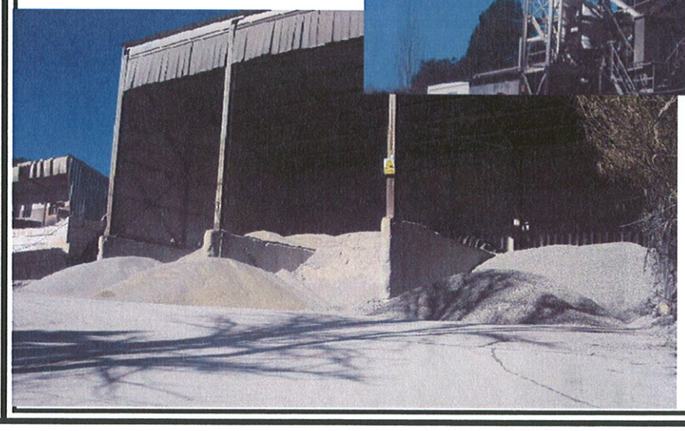
PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:
ÁRIDOS: Propios
CEMENTO:
BETÚN:

INSTALACIONES:
PLANTA DE HORMIGÓN: Grupo Beton, Planta Papiol
PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:





ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-3**

NOMBRE DE LA EMPRESA: READMIX ASLAND, S.A.(LAFARGE,S.A.)

TELÉFONO: 93 67 31 379

SITUACIÓN: C/ Torrent de Argiles s/n. Polg. Industrial Sur de Papiol. 08754. El Papiol (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 4 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios de cantera de caliza en Garraf

CEMENTO: Cementera en Moncada i Reixac

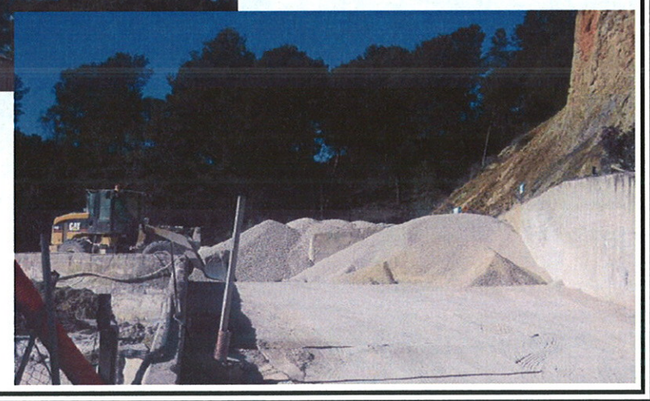
BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Planta Lafarge Papiol

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-4**

NOMBRE DE LA EMPRESA: UNILAND CEMENTERA,S.A.

TELÉFONO: 93 67 32 030

SITUACIÓN: C/ Torrenteras 20 - 22. 08754. El Papiol (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 4 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios de la cantera de caliza de Vallarca.

CEMENTO: Cementera en Garraf

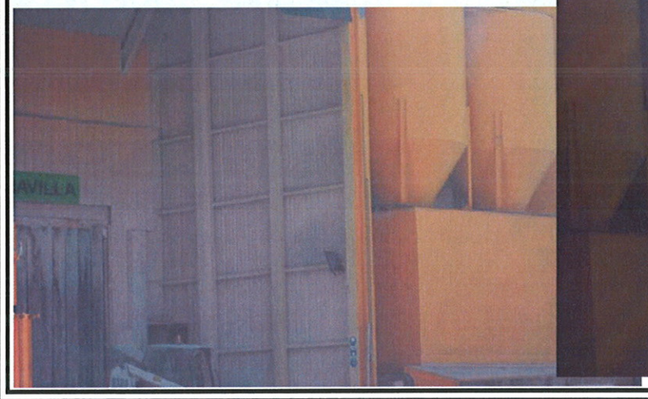
BETÚN:

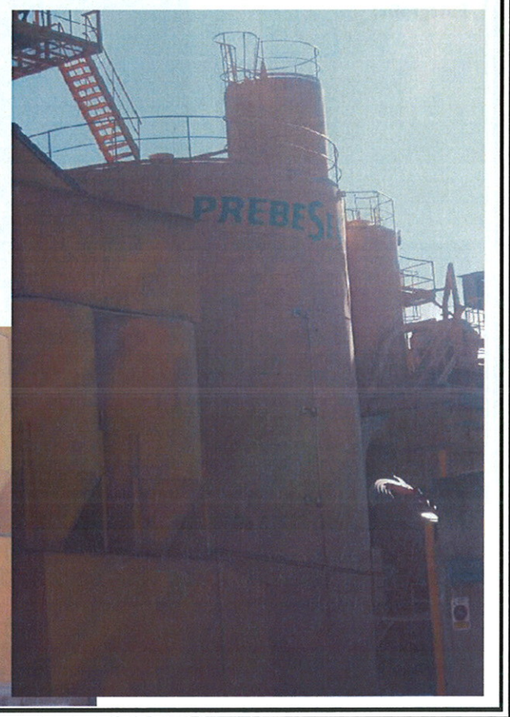
INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Prebesec, S.A.

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:





ATJ Consultores GESSINGS

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-5**

NOMBRE DE LA EMPRESA: FOJ HERMANOS, S.A.

TELÉFONO: 93 68 60 024

SITUACIÓN: Carrer del Garraf s/n. Polg. Industrial Can Prunera. 08759. Vallirana (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 17 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: 1.000.000 **T / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios de la cantera de caliza, en las mismas instalaciones.

CEMENTO:

BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Hermanos Foj

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-6**

NOMBRE DE LA EMPRESA: HORMIGONES VALLIRANA

TELÉFONO: 93 68 30 132

SITUACIÓN: Barrio Casetes Muntane s/n. 08759. Vallirana (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 15 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: De canteras de caliza, de la zona de Vallirana

CEMENTO:

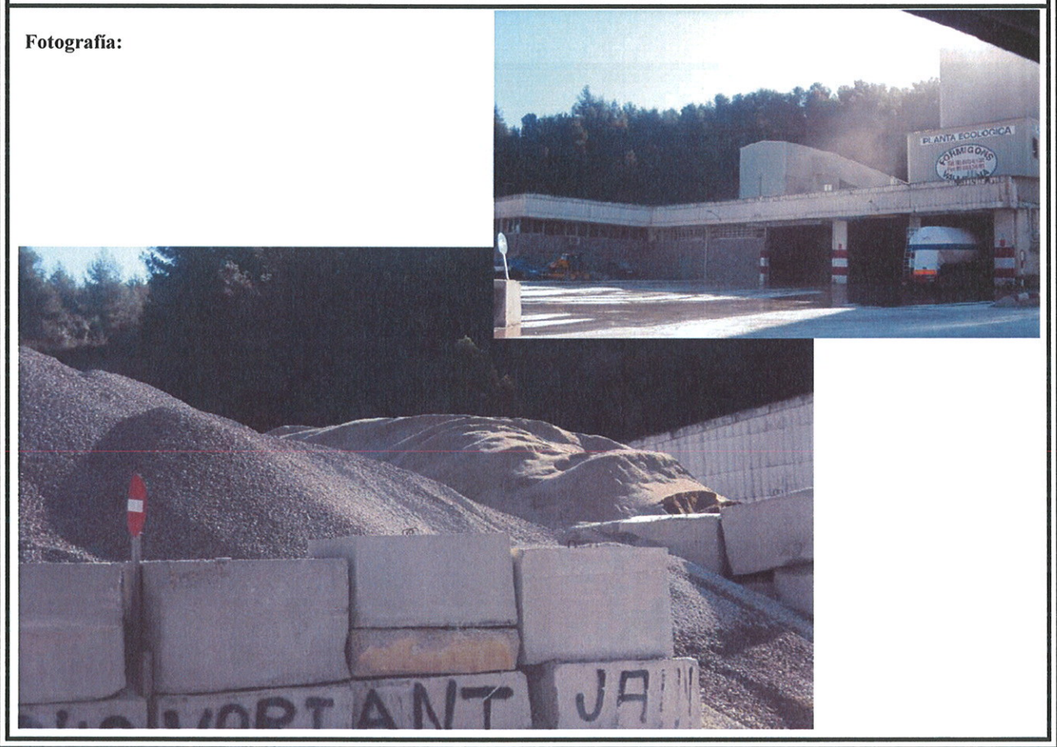
BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Vallirana

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-7**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Cementos Molins. S.A.

TELÉFONO: 936 320 003

SITUACIÓN: Ctra. N-340, Km. 1242. 08620. Sant Vicenç del Horts (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 1,5 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: 100.000 **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios de la cantera de calizas de la empresa.

CEMENTO: Cementera en las mismas instalaciones en Palleja

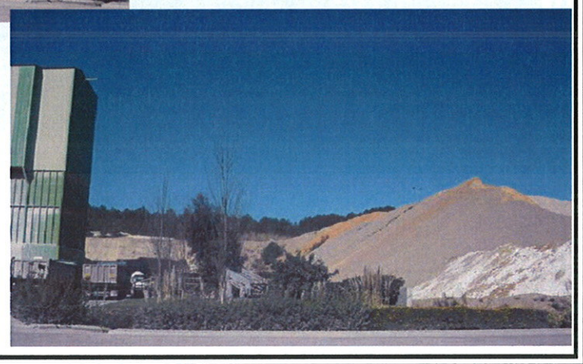
BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Promsa

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-8**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Amsa

TELÉFONO: 935 932 618

SITUACIÓN: Ctra. Sant Adriá a la Roca Km. .08105. Sant Fost de Campsentelles. (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 34 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios de una cantera de granito situada en Girona, propiedad de la empresa.

CEMENTO:

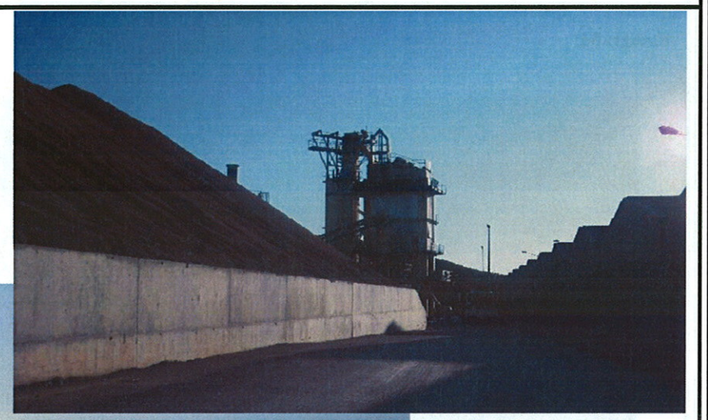
BETÚN:

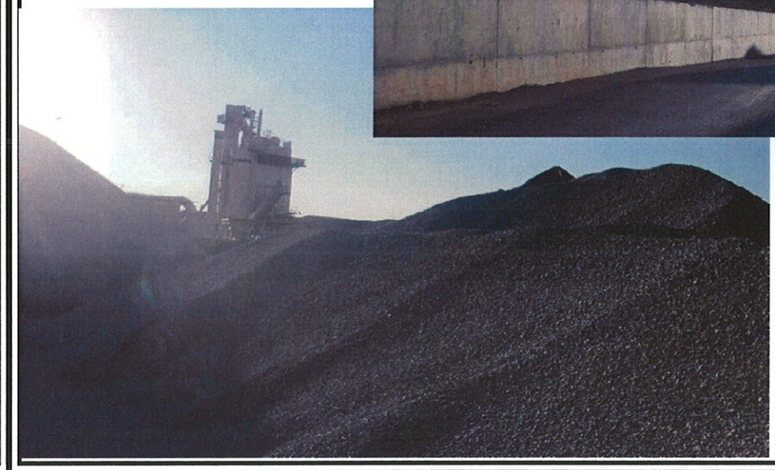
INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Amsa

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:





ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-9**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Áridos Antón, S.A.

TELÉFONO: 93 668 09 92

SITUACIÓN: Ctra. De Caldes, s/n. 08750 Molins de Rei. (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 1 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios, explotación del río Llobregat

CEMENTO:

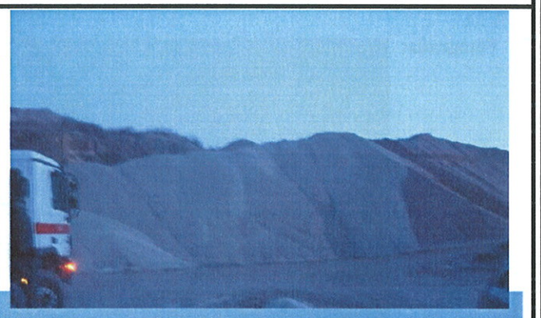
BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Formolins,S.L. Tlf: 93 680 06 37

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-10**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Lafarge Asland, S.A.

TELÉFONO: 93 50 95 000

SITUACIÓN: Ctra. C-17 s/n. 08160 Montcada i Reixac (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 25 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios de caliza, cantera en las instalaciones.

CEMENTO: Readmix Asland, en las mismas instalaciones

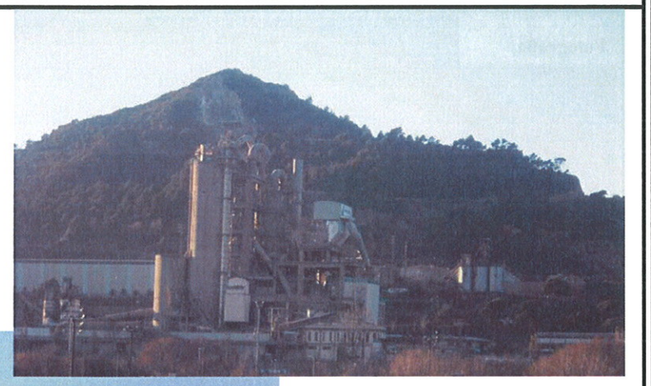
BETÚN:

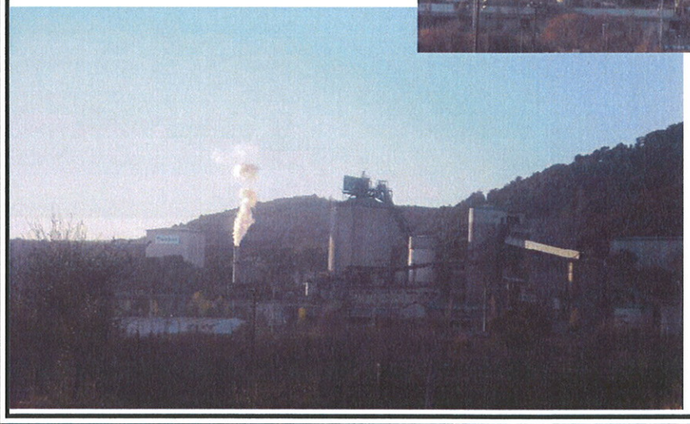
INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Lafarge áridos y hormigones, S.A.

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:





ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

AUTOR: SARA ABRIL

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-11**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Hormigones y transportes de Barcelona, S.A.

TELÉFONO: 93 63 40 510

SITUACIÓN: Avinguda Barcelona Km. 3,800. 08690 Santa Coloma de Cervello.(Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 2 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: De gravera próxima a las instalaciones

CEMENTO:

BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Hortransa

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-12**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Betón Catalán, SA.

TELÉFONO: 93 64 01 716

SITUACIÓN: C/ Riera de Fonollar s/n. 08830 Sant Boi de Llobregat. (Barcelona)

DISTANCIA A LA OBRA: 8 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:

ÁRIDOS: Propios

CEMENTO:

BETÚN:

INSTALACIONES:

PLANTA DE HORMIGÓN: Grupo Betón planta Sant Boi.

PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:

ATJ Consultores GESSINGS	**MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT**	**AUTOR:** SARA ABRIL
	FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS	**FECHA:** Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-13**

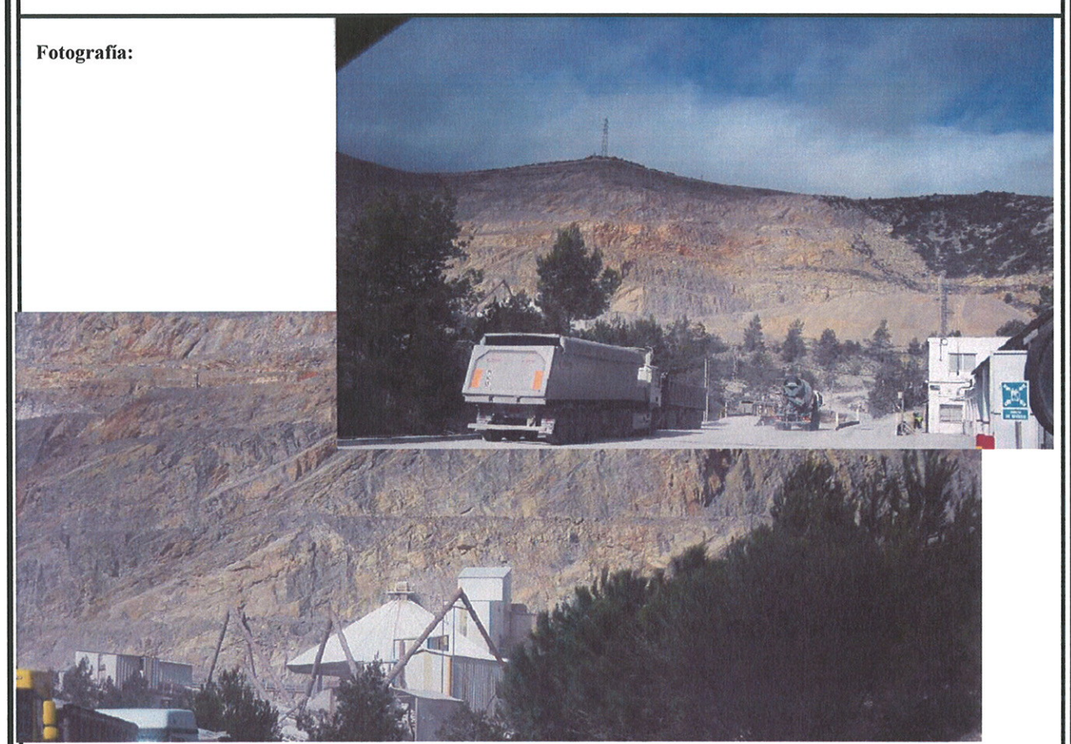
NOMBRE DE LA EMPRESA: Cemex
TELÉFONO: 93 63 90 149
SITUACIÓN: Ctra. Gava-Avinyonet. Km 13,2. 08859 Begues (Barcelona)
DISTANCIA A LA OBRA: 35 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:
ÁRIDOS: Propios de la cantera de caliza que hay en las instalaciones
CEMENTO: Cementera en la Cantera de Sanson (Sant Feliu de Llobregat)
BETÚN:

INSTALACIONES:
PLANTA DE HORMIGÓN: Hormicemex
PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-14**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Comercial e Industrial Aries, S.A.
TELÉFONO: 93 89 84 140
SITUACIÓN: Ctra. De Begues a Avinyonet, BV-2411 Km. 16. 08795 Olesa de Bonesvalls (Barcelona)
DISTANCIA A LA OBRA: 38 **Km**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:
ÁRIDOS: Propios de la cantera de caliza que hay en las instalaciones.
CEMENTO: En las mismas instalaciones y también fabrican cal.
BETÚN:

INSTALACIONES:
PLANTA DE HORMIGÓN: Ciaries
PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:

ATJ Consultores GESSING

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTROS

AUTOR: SARA ABRIL

FECHA: Enero 2009

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-15**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Cemex
TELÉFONO: 93 470 77 00
SITUACIÓN: C/ De la Técnica, s/n. 08960. Pont Reixat. Sant Just Desvern. (Barcelona)
DISTANCIA A LA OBRA: 7 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:
ÁRIDOS: Propios de las diferentes canteras de caliza que posee la empresa en la zona
CEMENTO: Cementera en la cantera de Sanson
BETÚN:

INSTALACIONES:
PLANTA DE HORMIGÓN: Hormicemex
PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:

MATERIAL: Hormigón **DENOMINACIÓN:** **PS-16**

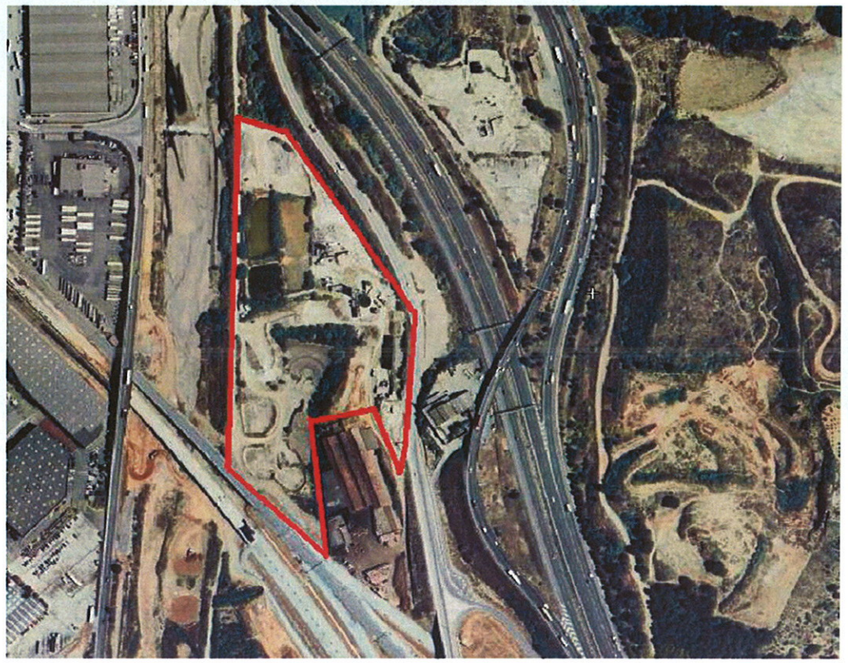
NOMBRE DE LA EMPRESA: Hormiconsa/Cogas S.L.
TELÉFONO: 93 668 61 12
SITUACIÓN: Ctra. C-1413 Km 3,5. El Papiol. (Barcelona)
DISTANCIA A LA OBRA: 3 **Km.**

PRODUCCIÓN MÁXIMA: **m^3 / año**

ABASTECIMIENTO:
ÁRIDOS: Propios de la gravera del río Llobregat y de la Riera de Rubí.
CEMENTO:
BETÚN:

INSTALACIONES:
PLANTA DE HORMIGÓN: Hormiconsa
PLANTA DE AGLOMERADO:

Fotografía:



APÉNDICE 6. PLANTAS GEOLÓGICAS DEL PROYECTO DE TRAZADO

LITOLOGÍA

Cuaternario

Actual:

Qx — Rellenos Antrópicos.

Qt — Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.

Holoceno:

c — Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.

Qi — Gravas, limos y arcillas de la llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales.

Pleistoceno superior:

Q2 — Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.

Q3 — Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.

Qc — Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.

Paleozoico

Carbonífero:

Cb — Pizarras purpureas y calizas grises.

Silúrico:

Si — Filitas, sericitas y cuarcitas.

Ordovícico:

O — Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.

SIMBOLOGÍA

Contacto entre capas.

Falla del Llobregat.

PS — Planta de Suministro.

Y — Yacimiento Granular.

P — Préstamo inventariado.

T — Talud inventariado.

NF 12,01 m.s.n.m. — Pozo o Piezómetro (Red ACA). Nivel Freático

Escarpe.

Afloramientos rocosos.

Prospecciones del Proyecto Actual

Campaña Complementaria para estructuras	SM- Sondeo a Rotación. (2012-13)
	PD- Penetración Dinámica (DPSH). (2012-13)
Campaña Inicial	S-R Sondeo a Rotación. (2009)
	P Penetración Dinámica (DPSH). (2009)
	C Calicata (2009).

Prospecciones de Anteriores Proyectos

S/B/E	Sondeo a Rotación.
P	Penetración Dinámica.
C/R/M	Calicata.

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: A3.1 Leyenda Geologia.dwg
CODIGO DE PROYECTO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

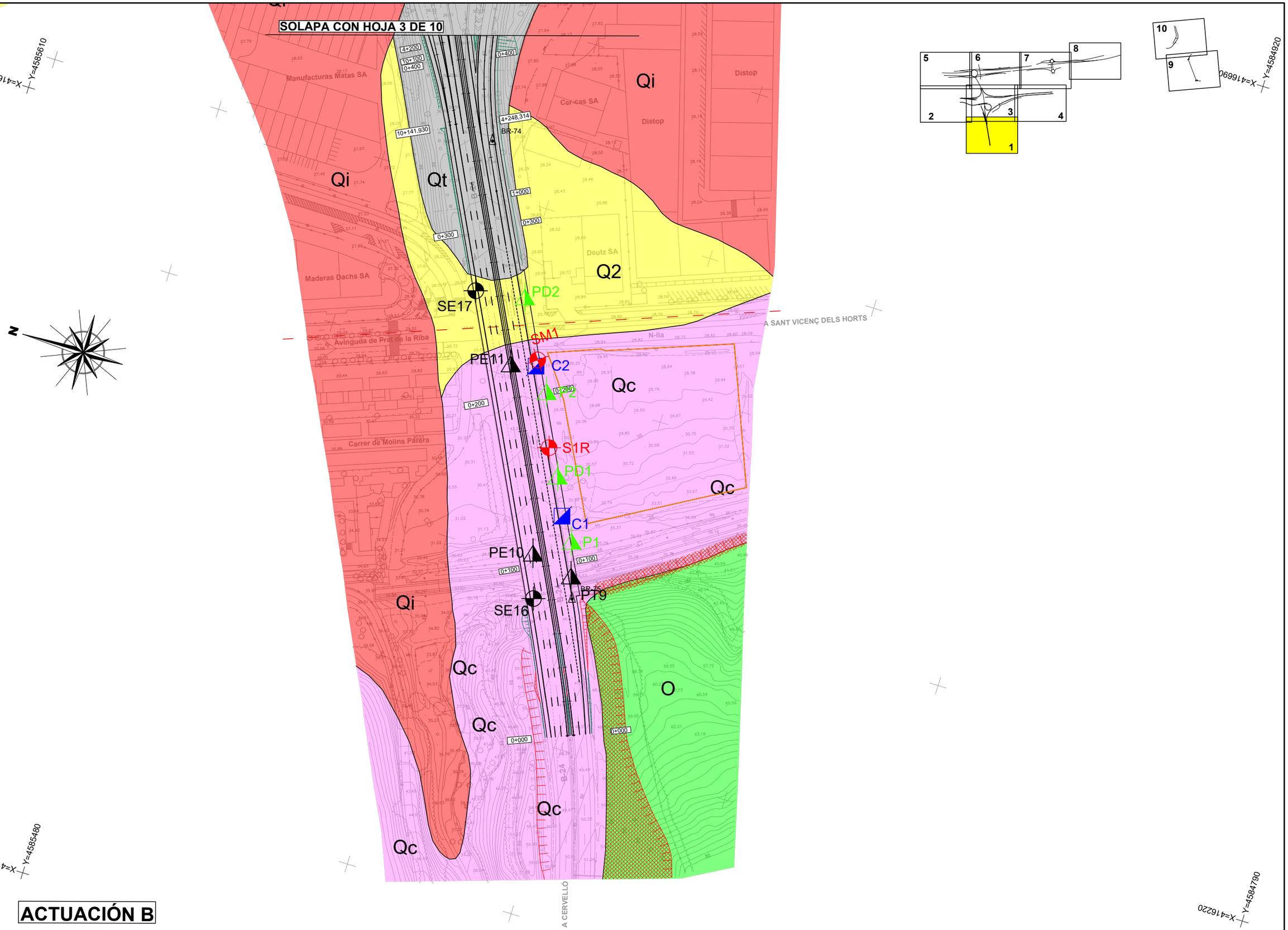
Nº DE ANEJO: 3

DESIGNACIÓN DEL PLANO: LEYENDA

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 1

SOLAPA CON HOJA 3 DE 10



ACTUACIÓN B

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 1 DE 10

Término Municipal de Pallejà

Término Municipal de Molins de Rei

EL LLOBREGAT

X=416740 Y=4586420

X=416940 Y=4585760

N

Qx

Qi

Qt

CERCANIAS

AVE

Estación de servicio

Pallejà

Q2

Carrer de Joan Maragall

A-2

BR-78

BR-79

BR-80

BR-84

BR-85

BR-86

C-23.8/3

C-23.8/5

C-23.8/2

C-23.8/4

C-23.8/1

C3

C4

C5

C7

C8

P3

P4

P5

P6

S10.1

E24.1/1

E24.1/2

E24.2/1

C24.2/1

5+245,5

7+402,015

7+500

5+200

8+177,469

5+100

SOLAPA CON HOJA 3 DE 10

2

X=416290 Y=4586290

X=416300 Y=4585610

X=416480 Y=4585610

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ACTUACIÓN B

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 3

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 2 DE 10

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg
CODIGO DE PROYECTO:

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

SOLAPA CON HOJA 2 DE 10

SOLAPA CON HOJA 4 DE 10

SOLAPA CON HOJA 1 DE 10

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Palleja

EL LLOBREGAT

CERCANIAS

AVE

Manufacturas Matas SA

Distop

Cer-cas SA

Qi Qt Qx

SM7 PD6 SM1 P9 C12 SM5 S6R SM4 S4R P8 S5R SM3 PD7 PD5 C15 S1R S3R SM2 S2R C9 PT7 PE12 PE13 S3Qi S3R C14 S8R S7R P10 PT20 S17 C16 P23 P22 C133 C79 C78 R20 R21 R22 R23 R24 R26 B15 B16 B17 B18 S122 SE18 BR-82 BR-83 BR-76 BR-77 BR-78

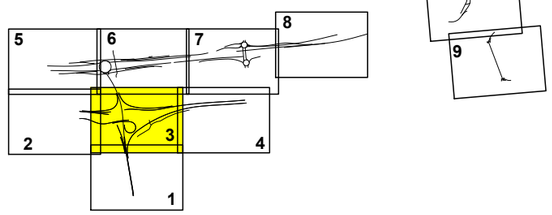
X=4169640 Y=4585760

X=4172450 Y=4585060

X=4164680 Y=4585610

X=4166690 Y=4584920

ACTUACIÓN B



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 3 DE 10

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg
CODIGO DE PROYECTO:

Qi
Qt
Qx
Término Municipal de Pallejà
Término Municipal de Sant Vicenç dels Horts
CERCANÍAS
AVE
N-340
A CERVELLÓ
A-2
Ulo de Lectores
SOLAPA CON HOJA 3 DE 10
3
S123
E25.6/1
R27
E25.6/2
S4
C136
R26
B19
S9
B20
S8
BH-72
CT7
0+500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
X=417450
Y=4585060
X=417320
Y=4584370
X=416690
Y=4584920
X=416920
Y=4584230

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ACTUACIÓN B

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 4 DE 10

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

X=417220 Y=4586560

X=417440

A MOLINS DE REI

A MOLINS DE REI

Qc

Qx

Cb

Si

Qt

Qi

Ferromoli SA

C-1413A

FERROCARRIL

BR-90

BR-52

BR-53

SM12

SQR

C18

P11

P12

B-23 km 12

B-2

4+448.7

0+455.506

0+038.183

1+000

7+213.259

7+230

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

ACTUACIÓN C

Término Municipal de El Papiol

Término Municipal de Pàlleja

Término Municipal de Molins de Rei

EL LLOBREGAT

X=416740 Y=4586420

X=417640 Y=4585760

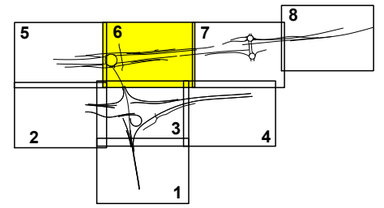
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 5 DE 10

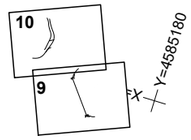
CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

N

X= 417400
Y= 4585700

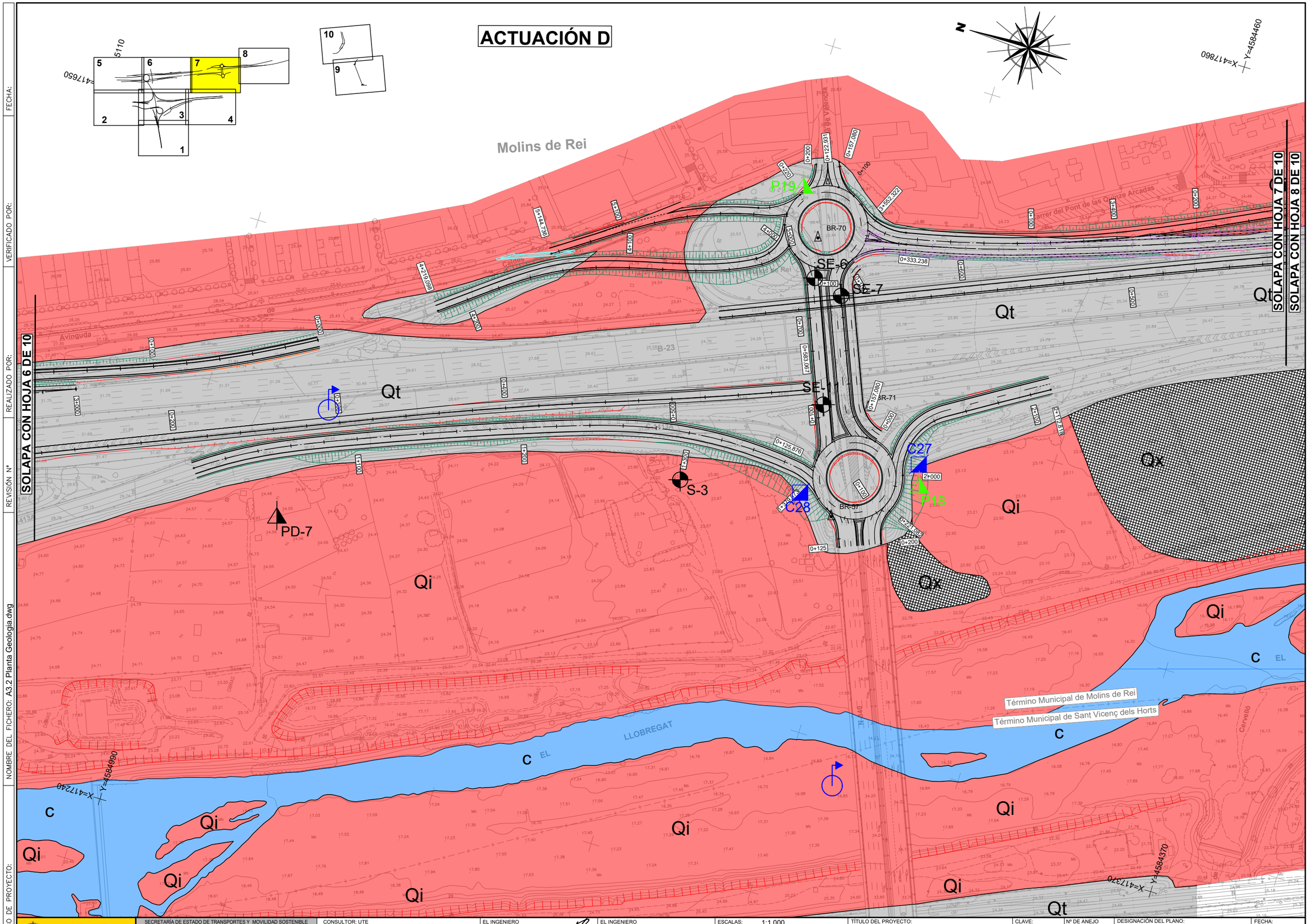
ACTUACIÓN C





Qi
Qx
Qt
Qi
Qi
Qt
Qt
Qi
Qx
Qx
Qi
Qi
Qi
Qi
Qx
Qi
Qi
Qi
Qi

ACTUACIÓN D



CODIGO DE PROYECTO:	
NOMBRE DEL FICHERO:	A3.2 Planta Geologia.dwg
REVISIÓN Nº	
REALIZADO POR:	
VERIFICADO POR:	
FECHA:	

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m)
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 3

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 7 DE 10

FECHA:

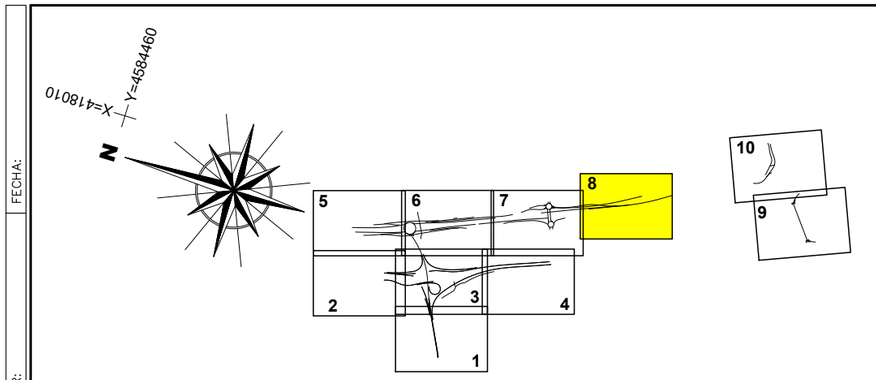
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:



X=418010 Y=4584460

X=418210 Y=4583760

X=417550 Y=4584290

X=417750 Y=4583630

SOLAPA CON HOJA 7 DE 10

SOLAPA CON HOJA 9 DE 10

Qi

Qt

Q1

Qx

c

PD-6

Canal

B-23

LLOBREGAT

Término Municipal de Molins de Rei

Termino Municipal de Sant Vicenç dels Horts

0+000 RECTA

R=26.500

0+000

0+100

0+767,625

ACTUACIÓN D

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 8 DE 10

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg
CODIGO DE PROYECTO:

Aiguamoll

Qi

Qx

Qt

BR-92

BR-91

BR-95

BR-94

BR-93

PD-5

B33

E27.8.3/3

E27.8.3/2

E27.8.3/1

E27.8.2/1

S15R

S127

S126

S128

SM13

S14R

0+036.275

0+000

0+020.142

0+383.596

0+000

0+065.835

0+000

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Sant Vicenç dels Horts

Término Municipal de Sant Feliú de Llobregat

Rio

EL LLOBREGAT

A-2

ACTUACIÓN E

X=418520 Y=4582340

X=417800 Y=4582820

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 9 DE 10

CODIGO DE PROYECTO:

NOMBRE DEL FICHERO: A3.2 Planta Geologia.dwg

REALIZADO POR:

VERIFICADO POR:

REVISIÓN Nº

FECHA:

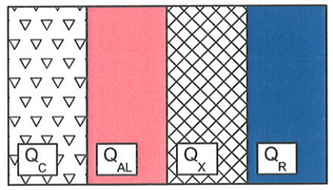
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 10 DE 10

APÉNDICE 7. PLANTAS GEOLÓGICAS DEL ESTUDIO INFORMATIVO

LEYENDA

LITOLOGÍA

CUATERNARIO

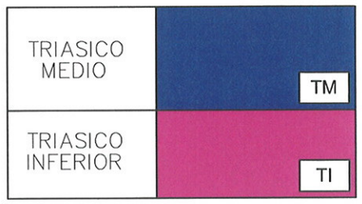


- Q_C SUELOS COLUVIALES (LIMOS CON NÓDULOS CARBONATADOS Y GRAVAS CON MATRIZ ARCILLOSA)
- Q_{AL} SUELOS ALUVIALES (GRAVAS, ARENAS Y LIMOS)
- Q_X RELLENOS ANTRÓPICOS
- Q_R GRAVAS Y ARENAS DE RÍO

TERCIARIO

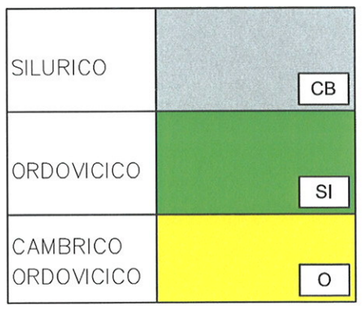
- P_L ARENAS Y ARCILLAS MARGOSAS DE COLOR AMARILLENTO (PLIOCENO)
- M_I ALTERNANCIAS DE ARENISCAS, ARGILITAS Y CONGLOMERADOS (MIOCENO)

MESOZOICO



- T_M CALIZAS BLANCAS Y DOLOMIAS (TRIÁSICO MEDIO)
- T_I ARENISCAS ROJAS, CONGLOMERADOS Y ARCILLITAS (TRIÁSICO INFERIOR)

PALEOZOICO



- CB PIZARRAS PURPÚREAS Y CALIZAS GRISES (CARBONÍFERO)
- SI FILITAS, SERICITAS Y CUARCITAS (SILÚRICO)
- O MICACITAS FILITAS Y PIZARRAS CUARCÍTICAS (ORDOVÍCICO)

SÍMBOLOS

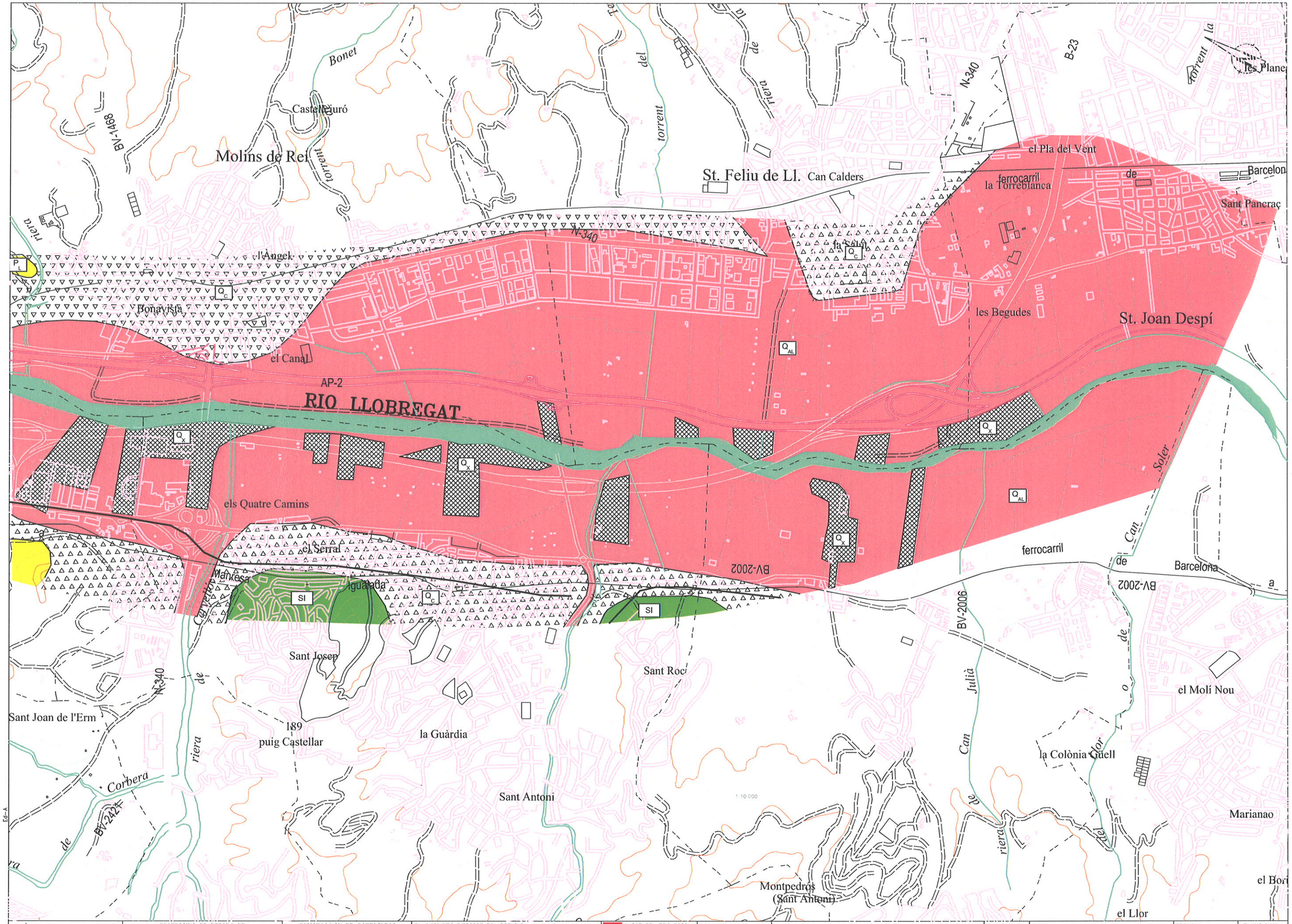
- CONTACTO ENTRE CAPAS
- FALLA
- FALLA SUPUESTA
- CANTERA

Ed-A

MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA Area de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo.: LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SEBASTIÁN FIBOT FLORIT	ESCALAS: 0 100 200 300 ORIGINAL A1	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE: EI4-B-15	TITULO DEL PLANO: ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA LEYENDA PLANTA GEOLOGICA	FECHA: MARZO-05 NOMBRE FICHERO: 343600-A060201.dwg	PLANO NUM. A-6.2.1 HOJA 1 DE 3

Can Campanyà
torrent de Can Canyadell
Ca N'Esteper
torrent de Can Cases
B-150
Santa Rita
el Canyet
el Papiol
Penedès
C-1413
el Papiol de Baix
ferrocarril de Barcelona a Tarragona per Vilafranca
AP-7
BV-1501
Castellbisbal
Llobregat
el
ferrocarril de
roca d'Adroc
Barcelona a
La Albareda
el Palau
Can Sunyer
Mas Puig
Malhivern
o turó Roldonar
Bufadors dels
torrent
Montmany
Pallejà
268
286
les Planes
la Magina
Sant Joa
riera
St. Andreu de la Barca
Ed-A

MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA Área de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo: LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SEBASTIÁN RIBOT FLORIT	ESCALAS ORIGINAL A1	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE EI4-B-15	TÍTULO DEL PLANO ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA PLANTA GEOLOGICA	FECHA MARZO-05 NOMBRE FICHERO 343600-A060202.dwg PLANO NUM A-6.2.2 HOJA 2 DE 3



MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA Área de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo: LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SEBASTIÁN RIBOT FLORIT	ESCALAS 0 100 200 300 ORIGINAL: A1	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE: EI4-B-15	TÍTULO DEL PLANO: ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA PLANTA GEOLOGICA	FECHA: MARZO-05 NOMBRE FICHERO: 343600-A060203.dwg	PLANO NUM.: A-6.2.3 HOJA 3 DE 3

ALTERNATIVA D2

TÉRMINO MUNICIPAL MOLINS DE REI

TÉRMINO MUNICIPAL PALLEJÀ

TÉRMINO MUNICIPAL ST. VICENÇ DELS HORTS

S-122

B-16

S-123

S-3

B-15

Q_C Q_{AL} Q_R Q_X

LEYENDA

LITOLOGÍA

CUATERNARIO

Q_C

Q_{AL}

Q_R

Q_X

SÍMBOLOS

LEYENDA RECONOCIMIENTOS

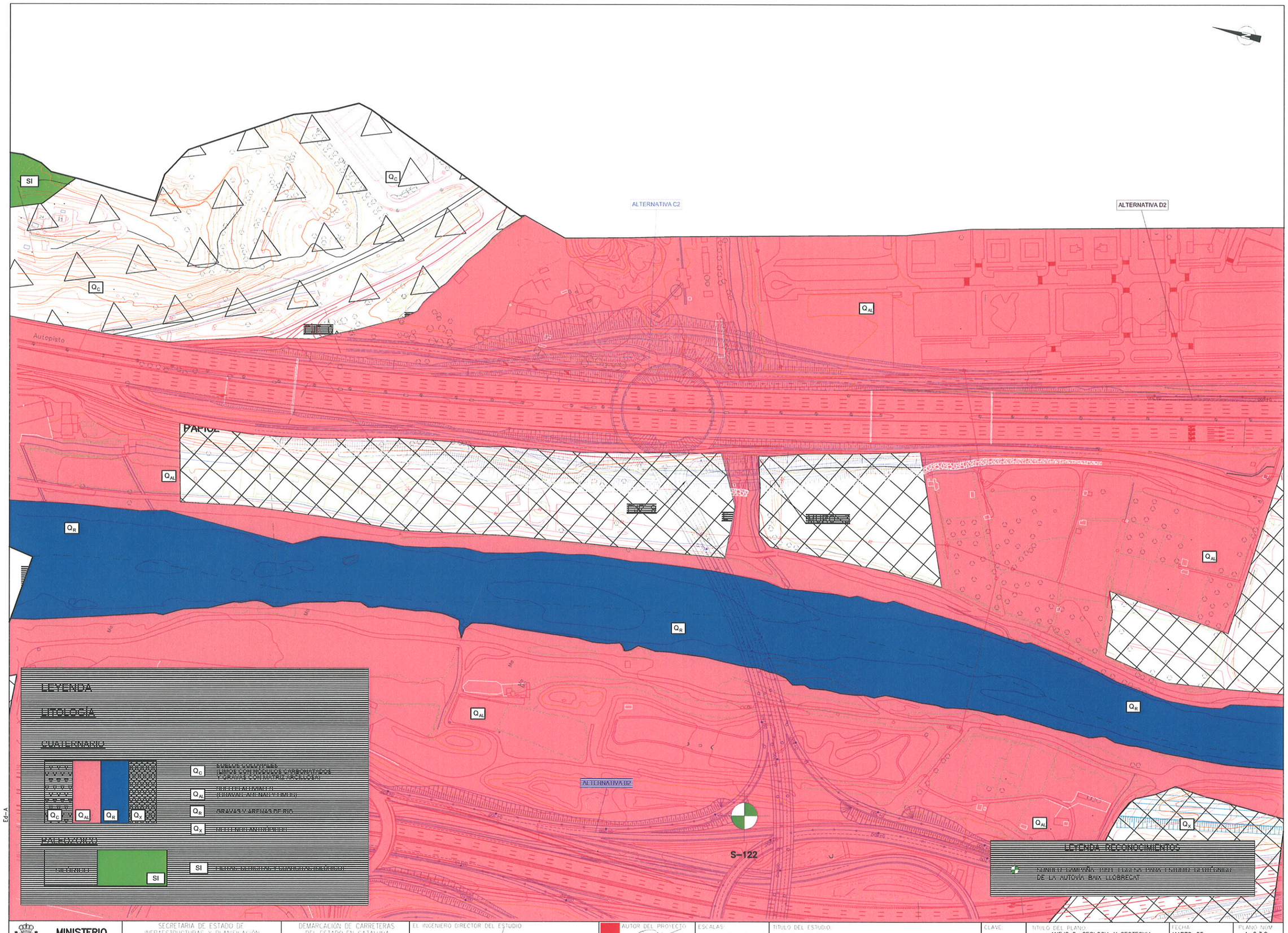
S-122

S-7

Ed-A

MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA Área de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo: LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SOLUCIONES CONSULTORES Y ARQUITECTOS SEBASTIÁN RIBOT FLORIT	ESCALAS: 1:2500 ORIGINAL A1	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE: EI4-B-15

TÍTULO DEL PLANO: ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA PLANTA GEOLÓGICA ZONA B	FECHA: MARZO-05	PLANO NÚM A-6.3.1
	NOMBRE FICHERO 343600-A060301.dwg	HOJA 1 DE 4



MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUNA Area de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo: LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SEBASTIAN FIBOT FLORIT	ESCALAS: 1:1500 0 15 30 45 ORIGINAL A1	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE: EI4-B-15	TITULO DEL PLANO: ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA PLANTA GEOLÓGICA ZONA C FECHA: MARZO-05 NOMBRE FICHERO: 343600-A060302.dwg PLANO NUM: A-6.3.2 HOJA 2 DE 4

ALTERNATIVA C2

TÉRMINO MUNICIPAL MOLINS DE REI

ALTERNATIVA D2

TÉRMINO MUNICIPAL PALLEJÀ

ALTERNATIVA B2

TÉRMINO MUNICIPAL ST. VICENÇ DELS HORTS

Ed-A

LEYENDA

LITOLOGÍA

CUATERNARIO

Q_{AL} SUELOS ALUVIALES (GRAVAS, ARENAS Y LIMOS)

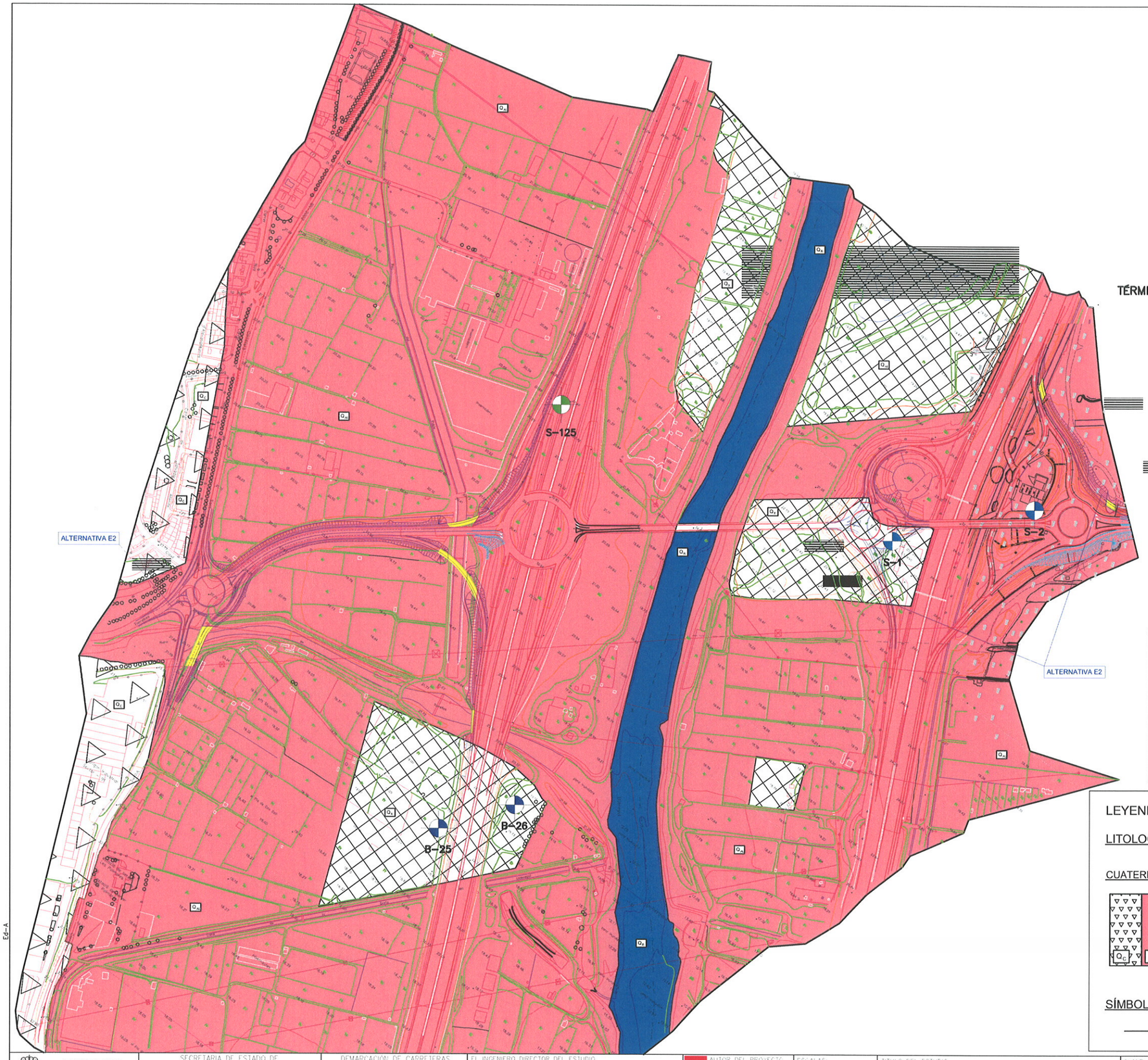
Q_R GRAVAS Y ARENAS DE RÍO

Q_X RELLENOS ANTRÓPICOS

SÍMBOLOS

CONTACTO ENTRE CAPAS

MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUNA Área de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo. LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SEBASTIAN RIBOT FLORIT	ESCALAS: 1:1500 0 15 30 45 ORIGINAL A1	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE: EI4-B-15	TITULO DEL PLANO: ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA PLANTA GEOLÓGICA ZONA D	FECHA: MARZO-05 NOMBRE FICHERO: 343600-A060303.dwg	PLANO NÚM. A-6.3.3 HOJA 3 DE 4



MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA Area de Planeamiento, Proyectos y Obras	EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO Fdo: LUIS BONET LINUESA	AUTOR DEL PROYECTO TYPSA SEBASTIAN RIBOT FLORIT	ESCALAS: 1:2500 0 25 50 75 ORIGINAL A1	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO INFORMATIVO: MEJORA DE ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT. PROVINCIA: BARCELONA	CLAVE: EI4-B-15	TITULO DEL PLANO: ANEJO 6: GEOLOGIA Y GEOTECNIA PLANTA GEOLÓGICA ZONA E	FECHA: MARZO-05 NOMBRE FICHERO: 343600-A060304.dwg	PLANO NUM: A-6.3.4 HOJA 4 DE 4