
ANEJO Nº 02. GEOLOGÍA. ESTUDIO DE MATERIALES.

AUTORES:

BONO MATA, Inés

SERRANO CHACÓN, Álvaro Rubén

ÍNDICE

		Pág.
1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	GEOLOGÍA	3
	2.1 Geología general	
	2.2 Características geológicas	
3.	ESTUDIO DE MATERIALES	5
	3.1 Introducción	
	3.2 Necesidades de materiales	
	3.3 Canteras estudiadas	
	3.4 Conclusiones y recomendaciones	
	3.5 Fichas canteras	

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presentan las conclusiones del estudio geológico realizado para el Proyecto Constructivo de Integración del Ferrocarril en Sant Feliu de Llobregat (Barcelona).

La línea de ferrocarril discurre por el centro de la ciudad y forma parte de la línea Tarragona-Barcelona, con estación en Sant Feliu de Llobregat. El objeto del presente proyecto es mejorar la comunicación entre las dos partes en las que el ferrocarril divide la población. Actualmente existen cuatro elementos que permiten la permeabilidad entre ambos lados de la vía. Se trata de un paso a nivel y tres pasos inferiores, insuficientes teniendo en cuenta que la ciudad se ve afectada en toda su longitud por esta infraestructura.

A raíz de la problemática existente, este proyecto propone una solución basada en soterrar la vía deprimiendo el trazado 8.5 metros respecto a la actual traza. En particular este documento se centra en la fase de excavación y sostenimiento, de modo que el cerramiento superior de la vía se abordará en un futuro proyecto.

Este anejo se basa en la información disponible en el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), complementada con una serie de sondeos para confirmar y precisar dicha información geológica. El problema de este proyecto ya se había planteado con anterioridad. En diferentes estudios a lo largo del tiempo se han realizado sondeos para obtener información geológico-geotécnica:

- El “Anteproyecto de Soterramiento del Ferrocarril en la Estación de Viajeros en Sant Feliu de Llobregat” de RENFE recoge en el anejo nº 2 “Geología y Geotecnia” los resultados de 9 sondeos de reconocimiento, 23 ensayos de laboratorio y un Informe Geotécnico redactado por la empresa JOLSA.

- Posteriormente para el “Estudio Geotécnico de las Alternativas de Integración del Ferrocarril en el tramo urbano de Sant Feliu de Llobregat” elaborado por la empresa EYSER (Estudios y Servicios, S.A.) se ejecutaron 6 nuevos sondeos. Sobre estos se tomaron muestras realizando ensayos de identificación (granulometría, límites de Atterberg y análisis químicos) de estado (humedad y densidad) y mecánicos (compresión simple y corte directo).

- Finalmente EUROESTUDIOS, S.A. en su “Estudio de Alternativas relativo a la Integración del Ferrocarril de Sant Feliu de Llobregat” realizó una campaña de 7 sondeos mecánicos.

2. GEOLOGÍA

2.1 Geología general

La zona objeto de estudio está ubicada en la Hoja núm. 420 (Hospitalet de Llobregat), del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del IGME. La Hoja corresponde en su totalidad a la provincia de Barcelona, localizándose Sant Feliu de Llobregat en la esquina inferior derecha de la misma.

La zona objeto del proyecto está ubicada dentro de la Unidad Geológica denominada “Catalánides”, que se divide en tres unidades morfoestructurales. Concretamente el área de estudio pertenece a la Cordillera Litoral, que linda con el mar y corre de noreste a suroeste. Se distinguen en ella dos sectores muy diferentes separados por el valle del río Llobregat: un macizo paleozoico al Noreste y al Suroeste el macizo de Garraf, constituido por terrenos mesozoicos, principalmente cretácicos. La mayor parte del macizo de Garraf es de naturaleza caliza o dolomítica y se encuentra fuertemente karstificado. Los relieves paleozoicos son predominantemente pizarreños y dan origen a formas suaves, con valles relativamente anchos.

El valle del río Llobregat, que atraviesa la cordillera, forma un largo y estrecho pasillo de origen tectónico, relleno por sedimentos pliocenos y cuaternarios.

2.2 Características geológicas

En este apartado se describen las diferentes formaciones que se observan en la planta geológica general correspondiente a la Hoja núm. 420 (Hospitalet de Llobregat). Se distingue por un lado rocas de edad paleozoicas y terciarias y por otro lado suelos cuaternarios.

ROCAS

- Paleozoico (Ordovícico): Bajo este conjunto se han agrupado los niveles de pizarras micacíticas y de pizarras arenosas con intercalaciones de bancos poco potentes de cuarcita e hiladas de rocas carbonatadas. El espesor de estas formaciones resulta indeterminable por desconocerse la base y hallarse el techo generalmente tectonizado. Algunos autores (Ashauer y Teich-Müller) atribuyen 120 m a las cuarcitas y 450 m al resto de pizarras.

- Paleozoico (Silúrico-Devónico): Se han diferenciado en este periodo tres niveles litológicos: uno, esencialmente filítico, con abundante fauna graptolítica; otro, predominantemente calcáreo, que constituye el tránsito entre el Silúrico Superior y el Devónico Inferior; y un tercer nivel, calcoesquistoso con Tentaculites, perteneciente al Devónico Medio. En las proximidades de Sant Feliu de Llobregat el nivel mejor representado es el que está constituido por pizarras ampelíticas, filitas y sericitas con un espesor de 150 a 250 m, que alternan con bancos delgados de cuarcitas.

SUELOS

Se trata de depósitos cuaternarios que ocupan una gran extensión. Afectan directamente al área del proyecto y se distinguen genéticamente varios tipos.

- Suelo aluvial: Aparece a lo largo del curso del río Llobregat, bien desarrollados en ambos márgenes, compuestos por depósitos detríticos formados por gravas, aunque en algunos casos pueden incluir lechos de arenas. Sobre las gravas aparecen, recubriéndolas, limos, loes, arcillas, brechas y costras de origen eólico, edáfico, etc. Estos tipos de suelos no afectan al trazado propuesto.

- Suelos de terraza: Se trata de depósitos constituidos por gravas arenosas con indicios de arcilla. Únicamente se han detectado en el sondeo S-1 (EUROESTUDIOS, S.A.) a los 12,30 m de profundidad. Están formados principalmente por cantos redondeados de caliza en general de 6-7 cm de diámetro máximo.

- Complejos coluviales: Estos materiales presentan una incidencia directa sobre el trazado. Estos depósitos proceden de la erosión de los relieves paleozoicos, que tras un transporte rápido por gravedad o por corrientes de agua de corto recorrido y de tipo torrencial, se acumulan sobre las laderas o al pie de las mismas, llegando a alcanzar potencias superiores a los 25 m (véase sondeos S-4 y S-5 de EUROESTUDIOS S.A.).

- Por un lado, se distinguen los materiales asociados a los fondos de vaguada principales (Riera de la Salut y Riera Pahissa). Forman un conjunto heterogéneo, constituido por sedimentos interdigitados de diferente granulometría. Se distinguen gravas y arenas con cantos de pizarra (véase sondeos S-5 y S-6 de EUROESTUDIOS, S.A.), arenas de tamaño medio-fino bien seleccionadas con práctica ausencia de finos y arcillas-limos de color marrón rojizo.
- Por otro lado, existen potentes depósitos formados por arcillas de color marrón rojizo con contenidos variables de arena y grava con gran continuidad lateral. Interestratificados se observan paleocanales a base de arenas arcillosas y limosas de 2-3 m de espesor máximo investigado (véase sondeos S-4 y S-7 de EUROESTUDIOS S.A.).

En ninguno de los sondeos realizados se ha detectado presencia de agua, de lo que se deduce que el nivel freático se encuentra a cotas mucho más profundas de las que afectan a este proyecto. La posición del nivel freático se sitúa sobre los suelos de terraza o aluviales del río Llobregat.

- Rellenos antrópicos: Se trata de rellenos generados por la actividad humana (tanto industrial, constructora, etc.). Los más importantes se sitúan al inicio del trazado, Riera de la Salut e inmediaciones de la C/Laureá Miró, con espesores máximos detectados del orden de 3.5m.

3. ESTUDIO DE MATERIALES

3.1 Introducción

En este apartado se recogen los resultados obtenidos de la investigación de los materiales necesarios para cubrir las necesidades existentes en la obra, tanto los procedentes de las excavaciones derivadas del proyecto como de las canteras de suministro.

Los materiales excavados en obra corresponden en su totalidad a suelos de naturaleza coluvial, formando un conjunto heterogéneo compuesto por sedimentos interdigitados de diferente granulometría. Se distinguen gravas y arenas arcillosas con cantos de pizarra, así como potentes depósitos formados por arcillas y limos con paleocanales interestratificados a base de arenas arcillosas y limosas. Debido a las malas características geológico-geotécnicas de estos materiales, no podrán ser aprovechados como material para la construcción de la nueva vía, por lo que deberán ser depositados en vertederos autorizados.

Debido a la inexistencia de materiales utilizables en la propia obra, se han localizado diferentes canteras situadas a una distancia razonable de la zona del proyecto, para que los costes de transporte no sean excesivos. Se han estudiado un total de 11 explotaciones de las cuales 7 suministran áridos calcáreos, 3 rocas ígneas y la restante ambos tipos de materiales.

3.2 Necesidades de materiales

La necesidad de materiales se reduce a:

- Material para relleno.
- Zahorra artificial.

3.3 Canteras estudiadas

Se han localizado un total de 11 canteras que suministran materiales susceptibles de ser empleados en la obra. Para este estudio se ha utilizado el Mapa Rocas Industriales a escala 1:200.000 verificándose que parte de ellas se encuentran abandonadas o inactivas.

De cada cantera se presenta una ficha (véase apartado 3.5) con los datos principales de la misma.

En la tabla adjunta se recoge de forma resumida las canteras seleccionadas.

EMPRESA	MATERIAL	SITUACIÓN	TELÉFONO
Aricemex S.A.	Calizo	Ctra. Gavá a Avinyonet, km 13,200 08859 Begues (Barcelona)	936 39 01 049
Canteras Foj S.A.	Calizo	Paraje Can Prunera – 08759 Vallirana (Barcelona)	936 83 00 24
Cementos Portland Valderrivas	Calizo	Ctra.C-246, km 30,5 – 08872 Vallcarca -Sitges (Barcelona)	938 94 85 68
Cementos Portland Valderrivas	Calizo	Ctra. de Vilanova a Igualada C-15, km 10,6 – 08734 Olèrdola (Barcelona)	938 90 25 88
Cementos Portland Valderrivas	Calizo	Afuera, s/n – 08787 Orpí (Barcelona)	938 08 03 03
Cementos Portland Valderrivas	Calizo	Can Catasus Ctra. de Espiells, s/n – 08770 Sant Sadurní (Barcelona)	938 18 34 78
PROMSA	Calizo	Ctra. N-340, km 1242,3 – 08620 San Vicenç dels Horts (Barcelona)	936 80 60 26
Cuarcitas del Mediterráneo S.A. - CUMESA	Pórfido	Ctra. comarcal 242, km 57,5 – 43365 Alforja (Tarragona)	977 81 60 76
Canteras Canro S.A.	Granito	Ctra. Roca, km 10 - 08105 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)	936 70 53 42
KM5 INTERNACIONAL S.L.	Granito	El Veinat Batlle s/n – 08319 Dosrius (Barcelona)	937 91 81 20
Ponderosa. Áridos y hormigones.	Calizo/Granito/ Pórfido	Partida Mansó Romiguera s/n - 43460 Alcover (Tarragona)	977 84 62 57

3.4 Conclusiones y recomendaciones

En este apartado se incluyen las áreas recomendadas para utilización como vertederos, así como procedencia de fuentes de materiales.

Localización de vertederos

El exceso de material resultante de las excavaciones deberá ser retirado a vertedero, estimándose un volumen de 121.550 m³.

A continuación se presenta un listado de instalaciones para la gestión de escombros y otros residuos de la construcción que se encuentran actualmente en servicio, tal y como figura en la Agencia de Residuos de Cataluña (Generalitat de Catalunya – Departament de Territori i Sostenibilitat).

EMPRESA EXPLOTADORA	SITUACIÓN DEL VERTEDERO	CONTACTO	DISTANCIA APROXIMADA A LA OBRA
PUIGFEL S.A.	Pedrerera Montserrat – 08292 Esparreguera (Barcelona)	935 86 46 44 www.puigfelsa.es	26 km
CANTERA ROCA S.L.	Corral del Carro-08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona)	938 93 19 55	40 km
UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO S.A.- HORPEN S.L.	Pedrerera Olèrdola – 08734 Olèrdola (Barcelona)	934 14 74 88	46 km
UTE GRC-SERVIAL OBRES I SERVEIS S.L.- AMBIENT 2006 S.L.	Pedrerera de Vallsalant, Ctra. C-1415, P.K. 24,9 – 08211 Castellar del Vallès (Barcelona)	934 14 74 88	38 km
PUIGFEL S.A.	Pol.In. Can Canyadell, Urbanització Can Pi de la Serra – 08191 Rubí (Barcelona)	935 86 46 44 www.puigfelsa.es	22 km
GESTORA DE RUNES DE CONSTRUCCIO S.A.	Paratge de la ctra. Vallensana – 08911 Badalona (Barcelona)	934 14 74 88 www.grc.cat	26 km
RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA I GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA UTE SILVIA 2	Ctra. C-1413 (Pedrerera Sílvia ampliació), Km.4,3 - 08754 El Papiol (Barcelona)	963 73 18 42	9 km

Zona de préstamos

Se ha desechado la posibilidad de utilizar “zonas de préstamo” en las inmediaciones de la obra debido a la naturaleza arcillosa de los suelos existentes y a las exigencias medioambientales.

3.5 Fichas canteras

EMPRESA		Aricemex S.A.	
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización		Ctra. Gavá a Avinyonet, km 13,200 - 08859 Begues (Barcelona)	
Tfno		936 39 01 049	Web www.cemex.es
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	-
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		25 km	
OBSERVACIONES			
-			

UBICACIÓN

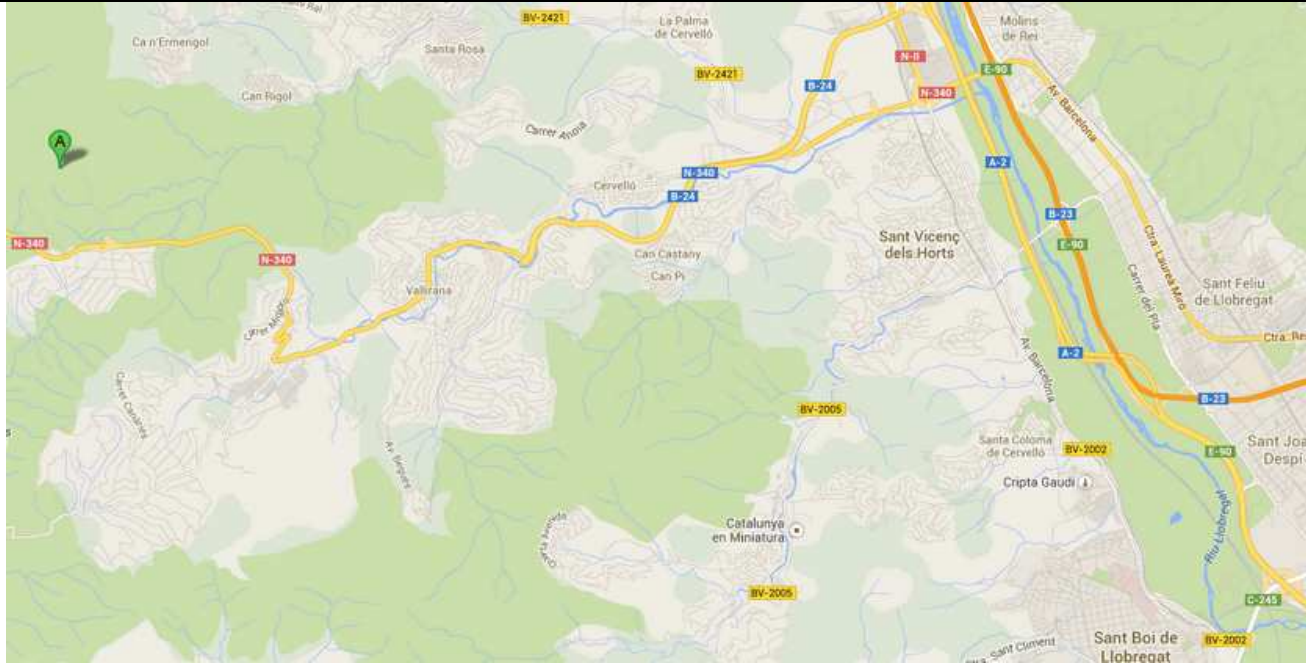


FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA





EMPRESA	Canteras Foj S.A.		
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización	Paraje Can Prunera – 08759 Vallirana (Barcelona)		
Tfno	936 83 00 24	Web	www.canterasfoj.com
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	1.000.000 Tn/año
		Método explotación	Voladura
Distancia aproximada de la cantera a la obra		16 km	
OBSERVACIONES			
-			

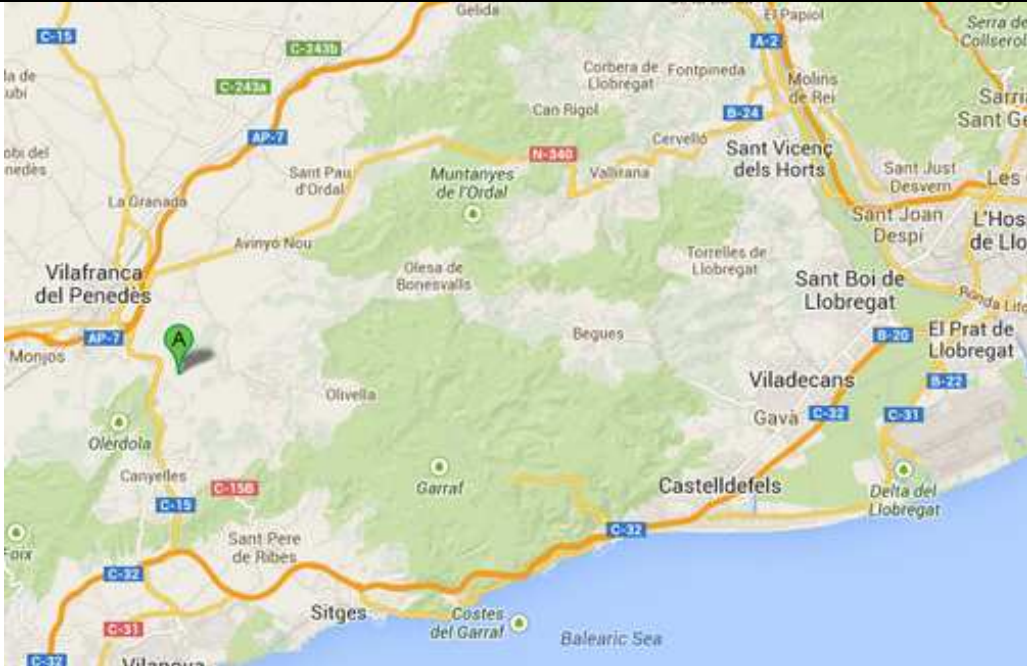

UBICACIÓN



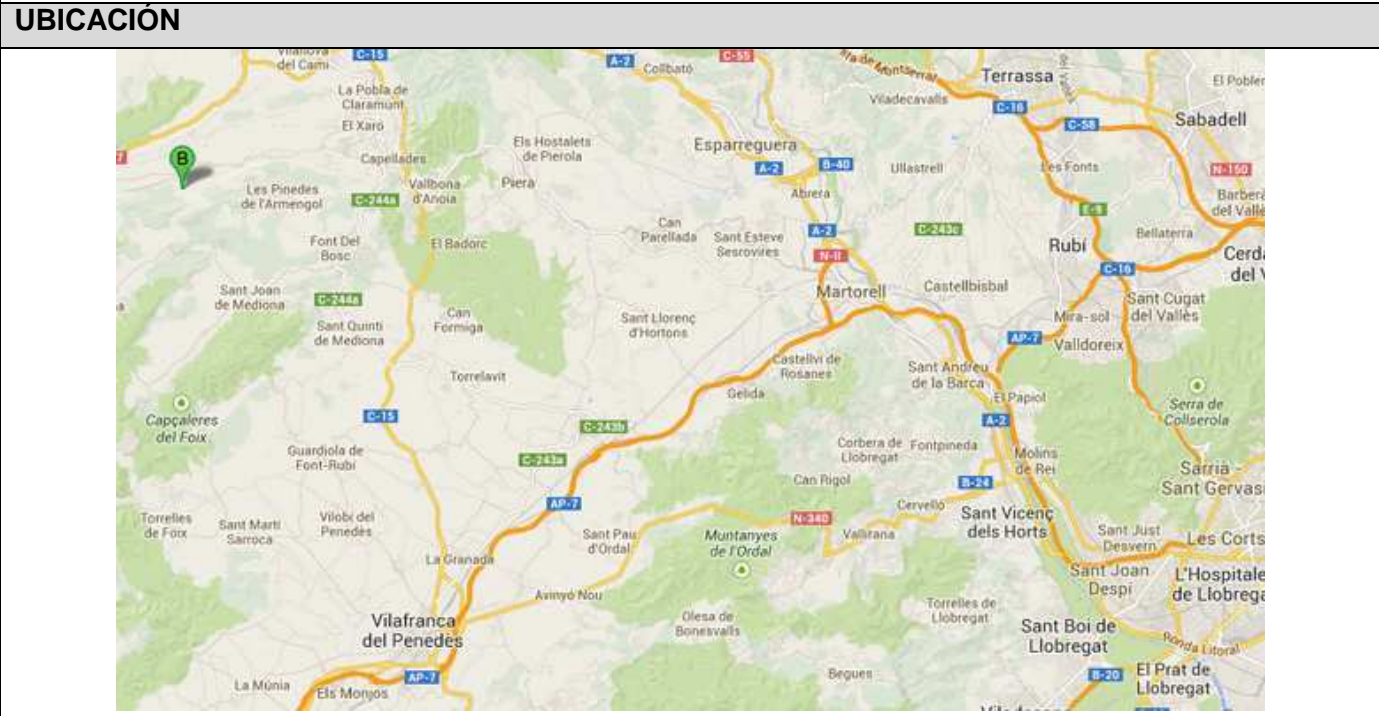
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA



EMPRESA		Cementos Portland Valderrivas	
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización		Ctra.C-246, km 30,5 – 08872 Vallcarca -Sitges (Barcelona)	
Tfno		938 94 85 68	Web www.valderrivas.es
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	700Tn/h
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		21 km	
OBSERVACIONES			
-			
UBICACIÓN			
			
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA			
			



EMPRESA		Cementos Portland Valderrivas	
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización		Ctra. de Vilanova a Igualada C-15, km 10,6 – 08734 Olèrdola (Barcelona)	
Tfno		938 90 25 88	Web www.valderrivas.es
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	500Tn/h
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		48 km	
OBSERVACIONES			
-			
UBICACIÓN			
			
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA			
			



EMPRESA		Cementos Portland Valderrivas	
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización		Afueras, s/n – 08787 Orpí (Barcelona)	
Tfno		938 08 03 03	Web www.valderrivas.es
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	250Tn/h
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		63 km	
OBSERVACIONES			
-			







EMPRESA	Cementos Portland Valderrivas		
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización	Can Catasus Ctra. de Espiells, s/n – 08770 Sant Sadurní (Barcelona)		
Tfno	938 18 34 78	Web	www.valderrivas.es
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	65Tn/h
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		38 km	
OBSERVACIONES			
-			



EMPRESA		PROMSA	
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización		Ctra. N-340, km 1242,3 – 08620 San Vicenç dels Horts (Barcelona)	
Tfno		936 80 60 26	Web www.promsa.com
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo	Producción	-
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		9 km	
OBSERVACIONES			
-			
UBICACIÓN			
			
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA			
			

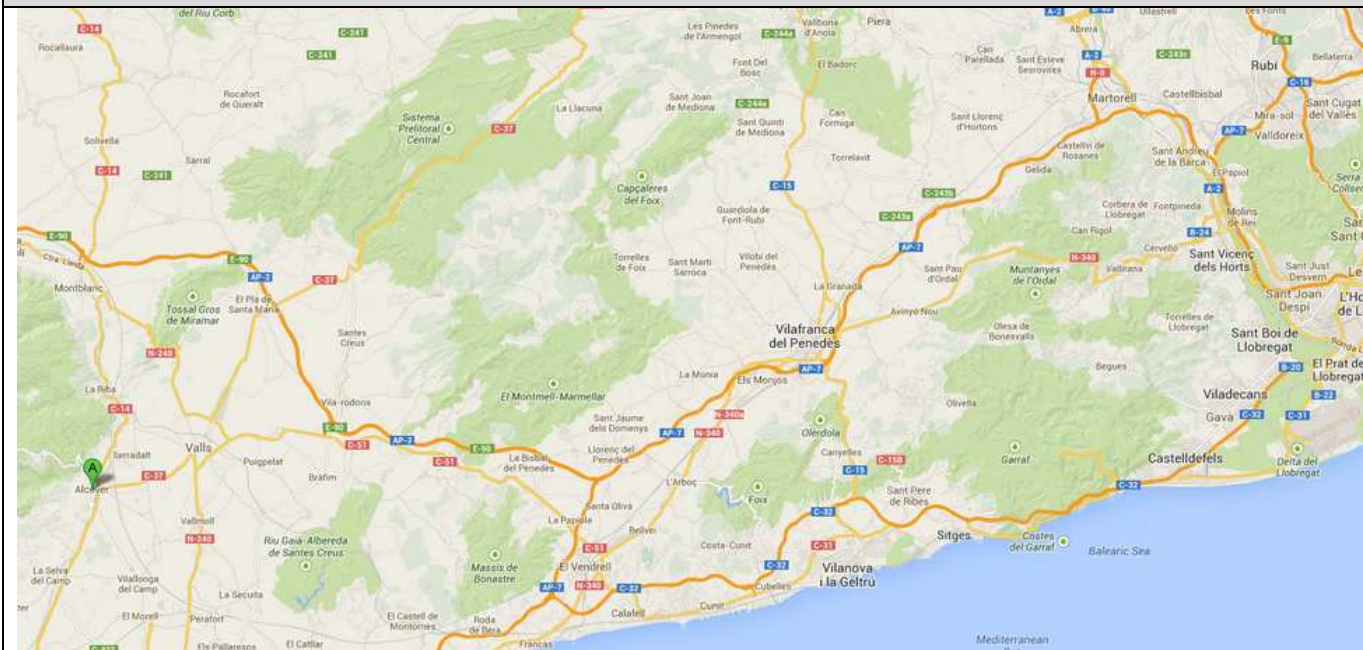
EMPRESA		Cuarcitas del Mediterráneo S.A. - CUMESA			
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN					
Localización		Ctra. comarcal 242, km 57,5 – 43365 Alforja (Tarragona)			
Tfno		977 81 60 76	Web	www.cumesa.com	
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN					
Tipo de material		Pórfido		Producción	-
				Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra			120 km		
OBSERVACIONES					
-					
UBICACIÓN					
					
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA					
					

EMPRESA		Canteras Canro S.A.			
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN					
Localización		Ctra. Roca, km 10 - 08105 Sant Fost de Campsentelles (Barcelona)			
Tfno		936 70 53 42	Web	-	
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN					
Tipo de material		Granito		Producción	-
				Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra			27 km		
OBSERVACIONES					
-					
UBICACIÓN					
					
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA					
					

EMPRESA		KM5 INTERNACIONAL S.L.			
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN					
Localización		El Veinat Batlle s/n – 08319 Dosrius (Barcelona)			
Tfno		937 91 81 20	Web	-	
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN					
Tipo de material		Granito		Producción	-
				Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra			53 km		
OBSERVACIONES					
-					
UBICACIÓN					
					
FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA					
					

EMPRESA	Ponderosa. Áridos y hormigones.		
IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
Localización	Partida Mansó Romiguera s/n - 43460 Alcover (Tarragona)		
Tfno	977 84 62 57	Web	www.ponderosa.es
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN			
Tipo de material	Calizo/Pórfido/Granito	Producción	-
		Método explotación	-
Distancia aproximada de la cantera a la obra		97 km	
OBSERVACIONES			
-			

UBICACIÓN



FOTOGRAFÍA DE LA CANTERA

