



	LA TEJERA		CLAVE FICHA:
			1501
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: HORMIGONES CAVA, S.L.
 TELÉFONO: 968 725225
 DIRECCIÓN: Ctra. De Singla, km.1
 TÉRMINO MUN.: BARRANDA - CARAVACA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	340 metros
POTENCIA	77 metros
RECUBRIMIENTO	0.5 metros
COEF. APROVECH.	95%
RESERVAS	2.265.000 m ³
PRODUCCIÓN	700 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	LA TEJERA
HOJA 1:50.000	(910) CARAVACA
COORD. UTM	X: 589.585; Y: 4.209.465
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	CARAVACA DE LA CRUZ
PARAJE	CUERDA DE LA SERRATA

PRODUCTOS

ARENA	0/4
GRAVAS	6/12 11/22
ZAHORRA	ARTIFICIAL

TRATAMIENTO

Arranque mediante voladura.
 El producto es sometido a triturado y cribado-clasificado.

MARCADO CE

0/4, 6/12; 11/22 UNE EN 12620 Hormigones

La cantera “**La Tejera**” se encuentra a unos 2 Km. al suroeste de la pedanía de Barranda, término municipal de Caravaca, en la estribación oriental de la sierra de La Serreta. Se accede por la carretera de Caravaca a Barranda; a la salida de esta última en dirección a Singla, se encuentra una planta de hormigón, y pasada ésta unos 300 m, sale un camino que conduce a la cantera

La explotación se sitúa en la Zona Subbética, y dentro de ésta en el Subbético Medio-Septentrional. Se extraen dolomías del Lías inferior, de color crema, compactas, con fantasmas de fósiles (gasterópodos, lamelibránquios), y numerosas vetas, muy finas, rellenas de calcita. Los estratos presentan una dirección casi N-S y disposición subhorizontal, afectados por numerosas fallas normales de dirección N-10°-E y buzamiento subvertical de 85°-E, en las que se han circulado disoluciones de hierro (colores rojizos) y desarrollado una notable carstificación.

En la montera, la estratificación es neta, en bancos de potencia inferior a 0,5 m, tratándose de calizas beig, micríticas del Lías Inferior-Medio. Hacia el Este, los estratos están afectados por una mayor fracturación como consecuencia de aproximarse a un cabalgamiento de vergencia N-S.

La explotación se presenta en único frente de 150 m de longitud y 40 m de altura total, dividido en 3 bancos, de dirección N-S. El arranque se lleva a cabo mediante perforación y voladuras.



CANTERA:		H. CAVA	
TIPO DE ARIDO: DOLOMÍTICOS			
FINOS	0/4		NORMA
Absorción de agua (%).	2,58		UNE-83133:90
Coef. Friabilidad.	22		UNE-83115:89
Contenido de finos (%).	15,9		UNE-EN-933-1:98
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).	0,12		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).	0,25		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).	0,5		UNE-EN-933-9:99
Equivalente de arena visual.	79		UNE-83131:90
Equivalente de arena piston.	78		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).	74		UNE-EN-933-8:00
Materia Organica.	no		UNE-EN-1744-1:99
Partículas ligeras (%).	0,00		UNE-7244:71
Terrones de arcilla (%).	0,1		UNE-7133:58
Coeficiente de Flujo (s)	16		UNE-EN-933-6:02
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,0		UNE-EN-1744-1:99
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)	2,66		
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,72		
Aparente de partículas (ρ_a) (g/cm ³)	2,83		
Absorción (%)	2,32		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).	8		NLT-355:93
ARIDOS GRUESOS	6/12	12/20	NORMA
Absorción de agua (%).	1,7	1,52	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.	0,23	0,29	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.	5	6	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	1,3	0,4	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	8	4	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,59	0,38	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	0,5	2,36	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0,00	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,01	0,01	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)	2,65	2,64	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,7	2,68	
Aparente de partículas (ρ_a) (g/cm ³)	2,78	2,75	
Absorción (%)	1,65	1,47	
FRACCIÓN GRUESA			NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.	>95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.	27		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval	12		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.	99,0		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO			
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)	11		UNE-EN-1367-2:99
FILLER			NORMA
Densidad aparente en tolueno.	0,901		NLT-176:92
ZAHORRA			NORMA
Caras de fractura. (Cc) (%)	100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.	no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.	35		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.	27		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).	38		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.	18		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado			UNE 103501:94
	Dmaxima	2,26	
	Hoptima	6,7	

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1:98

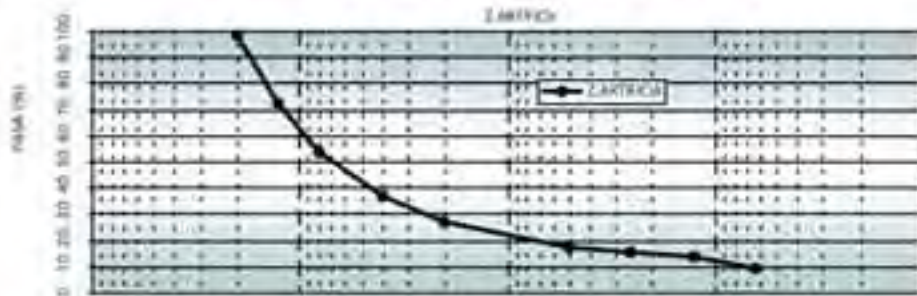
TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	3	1	0,5	0,25	0,125	0,063		
0/4															100	77	50	36	28	23	18,1



TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	3	1	0,5	0,25	0,125	0,063		
6/12								100	86	58	34	7	2	2	2	2	2	2	2	1,3	
12/20						100	98	84	78	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4



TAMIZ (mm)	63	50	40	25	20	12,5	8	5	0,5	0,25	0,125	0,063	
ZARTICIA						98	72	54	37	27	17	15	9



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	23	73	<1	3	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado : no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por illita.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada de aspecto marmóreo. Todo el carbonato aparece recristalizado sin orientación preferencial y un tamaño de grano relativamente homogéneo, entre 100 y 60 μm formando un entramado compacto aunque muy poroso ya que se encuentran numerosas cavidades entre 0.3 y 0.5 mm algunas interconectadas directamente o a través de pequeñas fisuras. El tamaño de los cristales aumenta hacia el centro de la cavidad y los últimos formados corresponden a calcita con tamaño de grano generalmente superior a 100 μm .

Con un solo polarizador se observa una débil impregnación de óxidos y oxi-hidróxidos de hierro sobre los cristales de dolomita generalizada en toda la muestra, lo que le da una tonalidad grisácea a pardo clara característica.

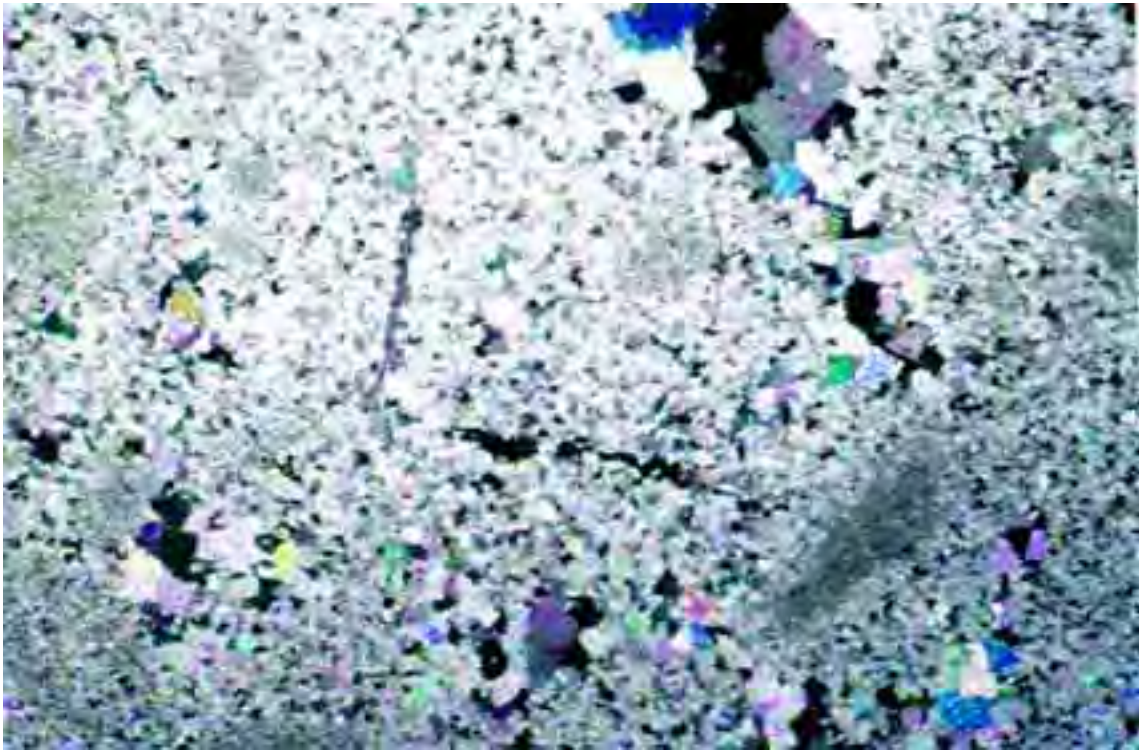
Análisis Químico

Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.06	12.65	0.29	0.64	0.01	0.04	0.07	0.03	38.49	0.00	0.00	0.14

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	16.32	160

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
8.2	18.5	10.8	24.4	38.1



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	<h2 style="margin: 0;">LAS BALSETAS</h2>		CLAVE FICHA:
			1603
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: EXCAVACIONES, VOLADURAS
 Y OBRAS, S.L.
 TELÉFONO: 968 273120 968 167059
 DIRECCIÓN: Av.Tte.Gra. Gutiérrez Mellado,9
 TÉRMINO MUN.:MURCIA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	300 metros
POTENCIA	200 metros
RECUBRIMIENTO	0 – 0.2 metros
COEF. APROVECH.	95 - 100%
RESERVAS	25.000.000 m ³
PRODUCCIÓN	3.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	LAS BALSETAS
HOJA 1:50.000	(977) CARTAGENA
COORD. UTM	X: 681.500; Y: 4.161.500
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	CARTAGENA
PARAJE	LAS BALSETAS

PRODUCTOS

ARENA	0/2 0/4
GRAVAS	4/12 12/20
ZAHORRA	

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladura.
 El producto es sometido a machaqueo, trituración y cribado-clasificado.
 La planta de tratamiento está compuesta por 1 machacadora, 3 molinos y 4 cribas.

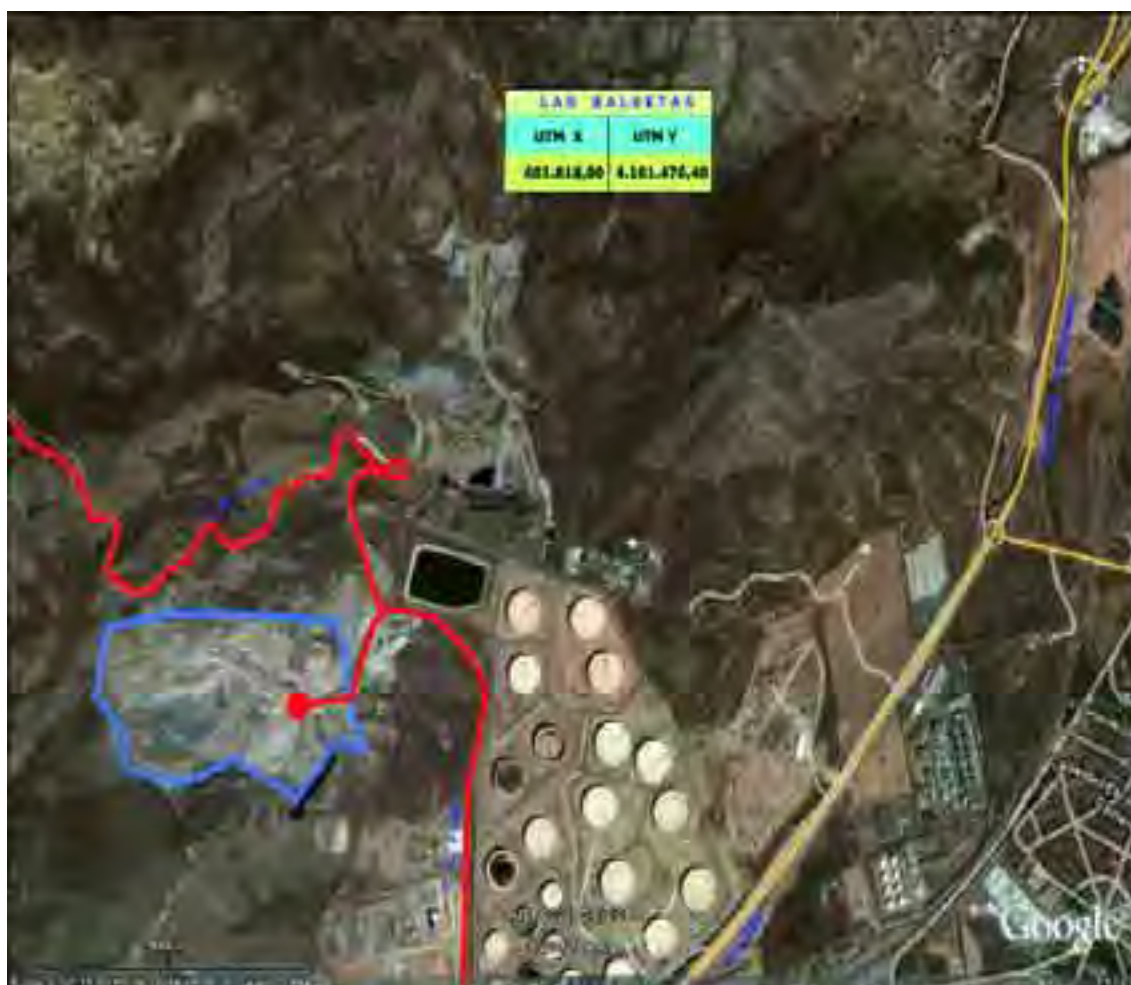
MARCADO CE

0/2, 0/4, 4/12; 12/20	UNE EN 12620 Hormigones
0/2, 0/4, 4/12, 12/20	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2, 0/4	UNE EN 13139 Morteros
4/12, 12/20	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Las Basetas**” se ubica a unos 5 Km. al Sureste de la ciudad de Cartagena, en la vertiente meridional del Cerro de la Campana. Se puede acceder por la carretera conocida como “de los túneles” de Cartagena-Escombreras, y a la altura de Fertiberia, S.A. se toma un camino hacia el Oeste que conduce a la cantera.

La explotación actual se realiza en dos frentes de alturas variables, separados por una línea de A.T, de dirección N-30°; estando el de cota inferior prácticamente agotado, y el más elevado, de 55 m de altura está dividido en tres bancos y tiene una longitud de 150 m. El arranque se realiza mediante perforación y voladuras.

Geológicamente se localiza, dentro de la Zona Bética, en el Complejo Alpujárride y más concretamente en la Unidad de Portman. Se extraen dolomías grises del Trías, muy brechificadas, presentando una estratificación que varía entre N-30-90° y buzamiento de 20-75°-SE. Además de las dolomías, aparecen frecuentes escamas de filitas, algunas de las cuales llegan a alcanzar una gran representación, como la que corona la cantera.



CANTERA:		EXCAVO: LAS BALSETAS	
TIPO DE ARIDO: DOLOMÍTICOS			
FINOS	0/4		NORMA
Absorción de agua (%).	0,58		UNE-83133:90
Coef. Friabilidad.	19		UNE-83115:89
Contenido de finos (%).	11,4		UNE-EN-933-1:98
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).	0,14		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).	0,25		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).	0,5		UNE-EN-933-9:99
Equivalente de arena visual.	83		UNE-83131:90
Equivalente de arena piston.	83		UNE-83131:90
Equivalente de arena (Anexo A).	80		UNE-EN-933-8:00
Materia Organica.	no		UNE-EN-1744-1:99
Partículas ligeras (%).	0,00		UNE-7244:71
Terrones de arcilla (%).	0,0		UNE-7133:58
Coefficiente de Flujo (s)	15,72		UNE-EN-933-6:02
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,0		UNE-EN-1744-1:99
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_{fd}) (g/cm ³)	2,76		
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,77		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,79		
Absorción (%)	0,38		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).	8		NLT-355:93
ARIDOS GRUESOS	4/12	12/20	NORMA
Absorción de agua (%).	0,82	1,02	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coefficiente de forma.	0,22	0,26	UNE-7238:71
Coefficiente de forma.	9	4	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	1	0,7	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	6	4	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,92	0,57	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	0	0	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0,00	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,00	0,01	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,3	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_{fd}) (g/cm ³)	2,77	2,75	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,79	2,77	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,83	2,82	
Absorción (%)	0,72	0,98	
FRACCIÓN GRUESA			NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.	> 95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.	25		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval	16		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.	99		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO			
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)	8		UNE-EN-1367-2:99
FILLER			NORMA
Densidad aparente en tolueno.	0,810		NLT-176:92
ZAHORRA			NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)			UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.			NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.			UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.			UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).			UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.			UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado			UNE 103501:94
	D _{maxima}	Hoptima	

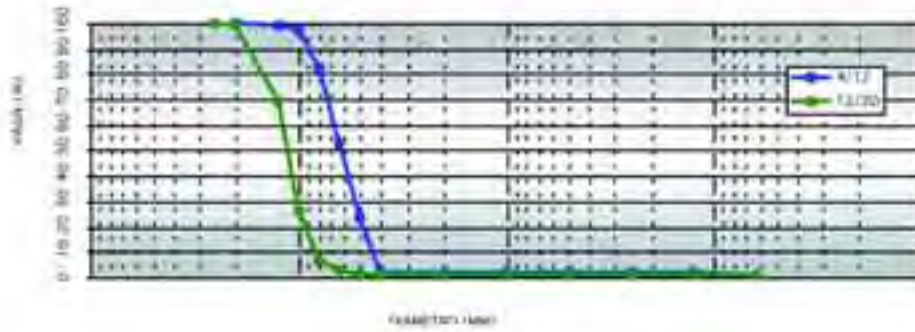
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

LINE-EN-933-1:98

TAMIZ/UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
Q/A											100	89	91	94	99	26	19	15	11.8



TAMIZ/UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
4/12							59	99	97	92	52	23	2	2	2	2	2	2	2
12/20						100	99	98	76	7	3	2	1	1	1	1	1	1	0.7



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	5	93	2	0	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por dolomita.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada de aspecto marmóreo, se observan algunos granos de cuarzo, pero en escasa proporción, todo el carbonato aparece recristalizado sin orientación preferencial y con un tamaño de grano relativamente homogéneo, entre 40 y 60 μm , formando un entramado compacto, algo poroso, con alguna cavidad interconectada a través de pequeñas fisuras.

Análisis Químico

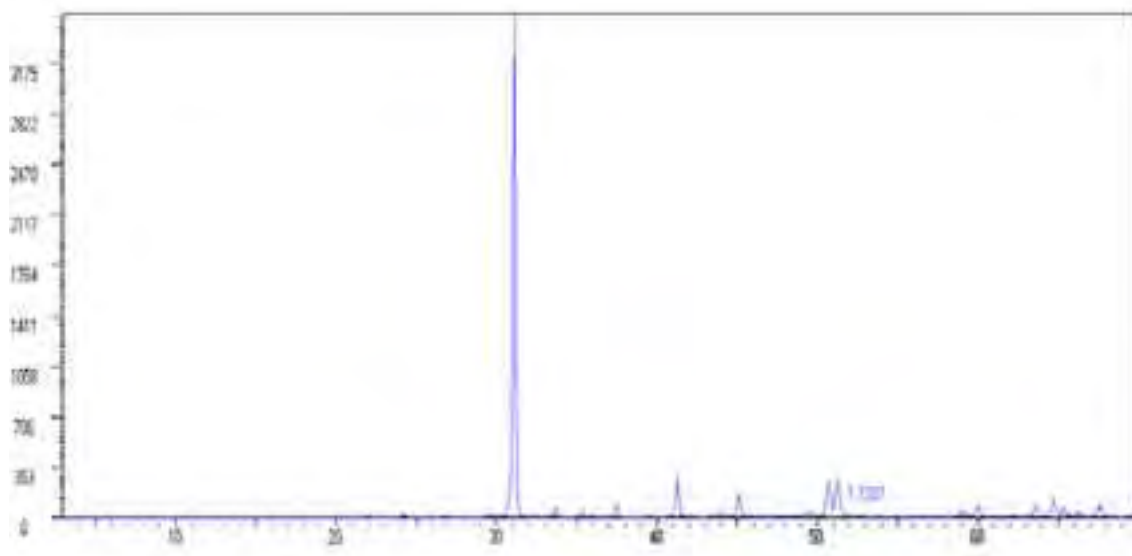
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.02	16.7	0.56	1.08	0.03	0.05	0.07	0.06	33.06	0.25	0.25	1.00

Muestra	Cl - (ppm)	S (ppm)
0/4	41.92	200

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
4.7	11.1	6.1	14.8	63.3

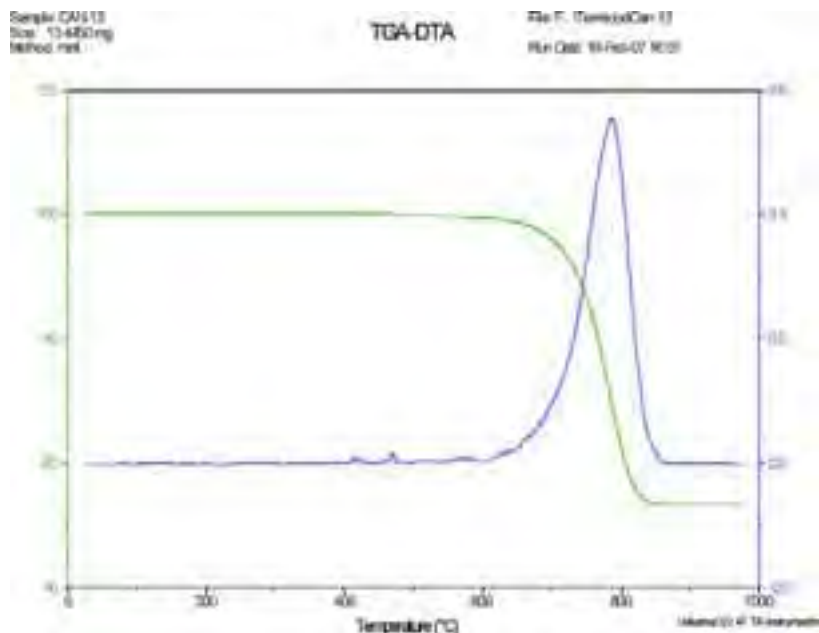
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Dolomía.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	46.45
% Carbonatos (800 °C)	43.35



Fr 0/4. Dolomía.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	PROVIMECO		CLAVE FICHA:
			1606
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: TRITURADOS LA MIGUELOTA, SL.
 TELÉFONO: 968 560626 968 138139
 DIRECCIÓN: Finca La Miguelota, s/n.
 TÉRMINO MUN.:ALUMBRES - CARTAGENA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	350 metros
POTENCIA	40 metros
RECUBRIMIENTO	0.05 metros
COEF. APROVECH.	95%
RESERVAS	6.000.000 m ³
PRODUCCIÓN	3.150 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	PROVIMECO
HOJA 1:50.000	(977) 27-39 CARTAGENA
COORD. UTM	X: 685.180; Y: 4.162.340
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	ALUMBRES - CARTAGENA
PARAJE	LA MIGUELOTA

PRODUCTOS

ARENA	0/4
GRAVAS	4/11.2 11/22.4 20/40
ZAHORRA	ARTIFICIAL 6/22.4

Los productos se destinan a la fabricación de hormigones, morteros y aglomerados asfálticos.

TRATAMIENTO

Arranque mediante voladura. El producto es triturado, cribado y clasificado.

MARCADO CE

0/4; 4/11.2; 11/22.4	UNE EN 12620 Hormigones
0/4; 4/11.2; 11/22.4	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/22.4; 20/40	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**La Miguelota**” se ubica a unos 12 Km. al Noreste de la ciudad de Cartagena, en la vertiente Sur del Pico del Horcao. Se puede acceder por la carretera Cartagena-Escombreras-Portman, en el punto kilométrico 4 sale un camino hacia el Norte que conduce a la cantera.

La explotación actual se realiza en un frente de 85 m de altura, dividido en tres bancos, y una longitud de 150 m que avanza hacia el Norte. El arranque se realiza mediante perforación y voladuras.

Geológicamente se localiza, dentro de la Zona Bética en el Complejo Alpujárride, y más concretamente en la Unidad de Portman. Se extraen dolomías del Trías muy masivas, brechiformes, de colores grises y cremas. Presentan una estratificación N-60° y buzamiento de 60°-E. En el centro de la cantera existe un plano con estrías de falla horizontales cuya dirección coincide sensiblemente con la estratificación. En el camino de acceso a la parte superior, por el Este, se observan las filitas y cuarcitas de tonos violáceos del Permo-Trías que constituyen la base de los carbonatos.



CANTERA: GONZALEZ SOTO LA MIGUELOTA: PROVIMECO				
TIPO DE ARIDO: DOLOMÍTICOS				
FINOS		0/4	NORMA	
Absorción de agua (%).		0,966	UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		17	UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		11,3	UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,27	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,5	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		1	UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		84	UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		82	UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		73	UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no	UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,02	UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,3	UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		16,7	UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,02	UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,79	UNE-EN-1097-6:01	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,82		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,86		
Absorción (%)		0,87		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		7	NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		4/12	12/25	NORMA
Absorción de agua (%).		0,89	0,65	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,27	0,25	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		12	3	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		2,3	0,4	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		8	5	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		1,11	0,32	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		4,71	4,69	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,0	0,0	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,01	0,01	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,1	0,1	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,77	2,79	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,79	2,8	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,84	2,83	
Absorción (%)		0,92	0,57	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		24		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		14		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		100		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		2		UNE-EN-1367-2:99
FILLER				NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,846		NLT-176:92
ZAHORRA				NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)		100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no plastico		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		33		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		38		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		42		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		12		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado				UNE 103501:94
Dmaxima		2,33		
Hoptima		5,5		

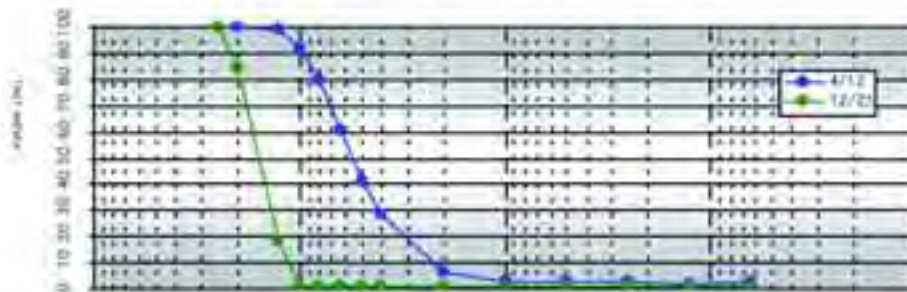
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

LINE-EN-933-1:96

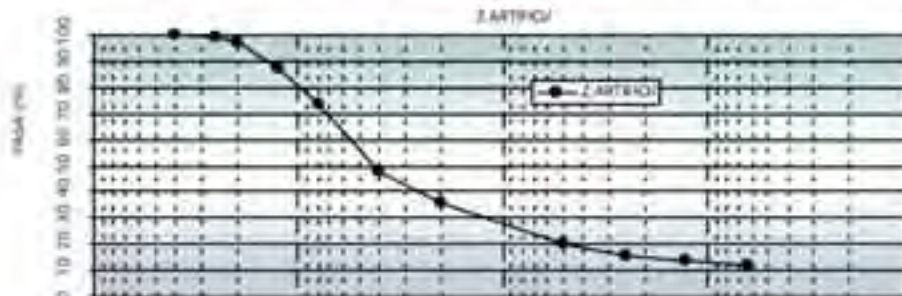
TAMIZ LINE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.85	0.75	0.125	0.063				
0/4																100	97	61	39	27	21	13	11.4



TAMIZ LINE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.85	0.75	0.125	0.063	
4/12							100	99	92	80	61	41	28	0	3	3	3	2	2.3	
12/25						100	84	18	7	7	5	7	7	1	1	1	1	1	1	0.8



TAMIZ LINE (mm)	63	50	40	25	20	12.5	8	4	2	0.85	0.75	0.125	0.063
ZARTENO				100	99	97	87	73	48	36	20	16	12



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	<1	98	0	2	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es superior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: Aparecen filosilicatos en muy poca cantidad, estando constituido el residuo por dolomita principalmente.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada formada por un mosaico compacto de granos equidimensionales en diferentes orientaciones ópticas y con un tamaño medio de 90 a 100 μm . El cemento que une a los cristales de dolomita es de grano muy fino.

La roca presenta algunas cavidades de disolución en torno a las cuales aumenta el tamaño de grano y se concentra la calcita, dando lugar a estructuras características de crustificación.

También aparecen varias redes de microfisuras, una buena parte de ellas sin rellenos tardíos. No se idéntico ningún grano de cuarzo detrítico.

Análisis Químico

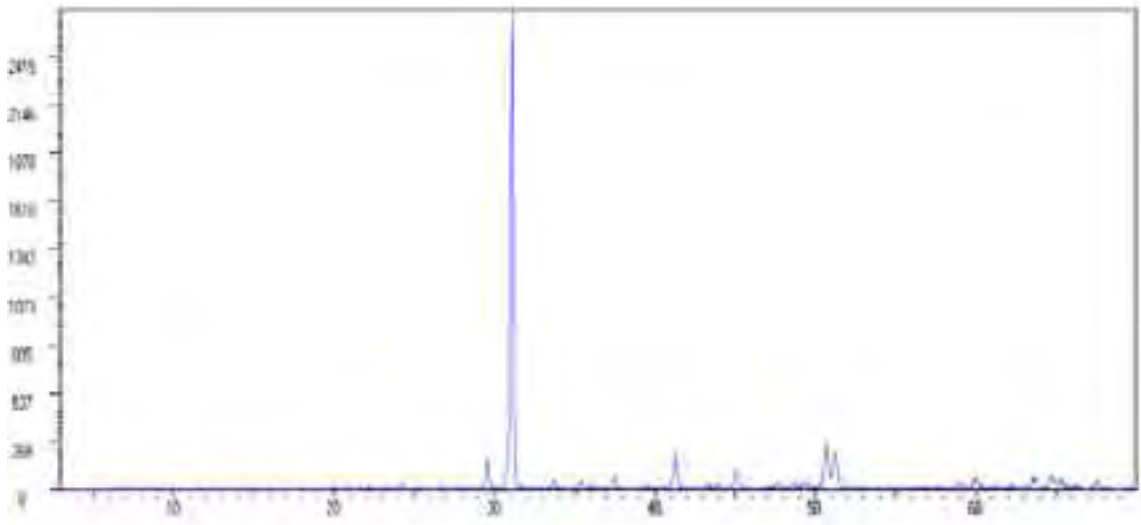
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.03	15.58	1.30	2.40	0.02	0.03	0.07	0.24	30.53	0.05	0.21	2.06

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	28.20	120

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
0/4	25.8	7.3	38.5	15.7

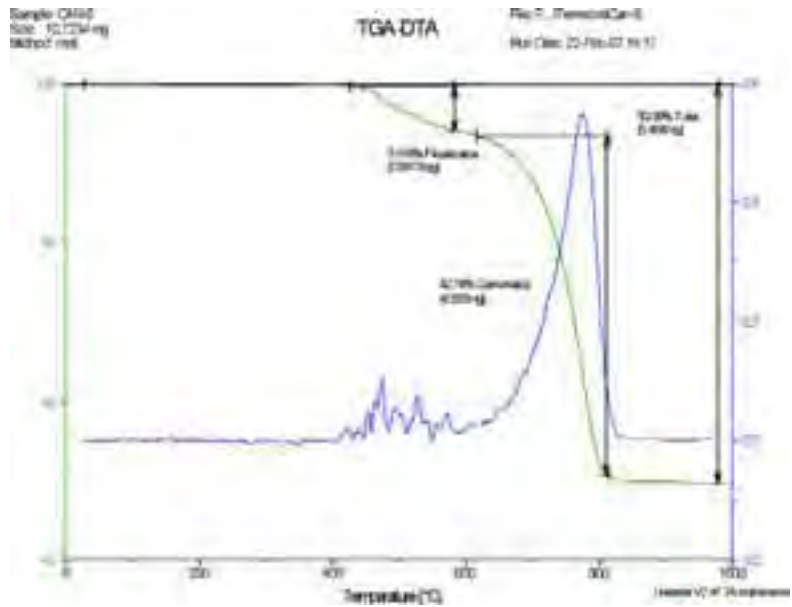
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X.



Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Dolomía.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	50.39
% Carbonatos (800 °C)	42.74



Fr 0/4. Dolomía.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





1606 PROVIMECO

 Región de Murcia	MINA MARÍA	 LORENTE Y PALLARÉS	CLAVE FICHA:
			1703
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: LORENTE Y PALLARÉS, S.L.
 TELÉFONO: 968230340
 DIRECCIÓN: C/ JAIME I, 11, 2º B
 TÉRMINO MUN.: MURCIA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLORACIÓN

FRENTE: 375 m.
 POTENCIA: 70 m.
 RECUBRIMIENTO: 0 y 5 m.
 COEF. APROVECH.: 90 %
 RESERVAS: 2.500.000 m³
 PRODUCCIÓN: 500-1.000 tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN: MINA MARÍA
 HOJA 1:50.000: (618) 221-223
 COORD. UTM: X: 618.000 Y: 4.222.450
 PROVINCIA: MURCIA
 TÉRMINO MUN.: CEHEGÍN
 PARAJE: POZO QUINITO - GILICO

PRODUCTOS

ARENA: 0/3
 GRAVAS: 2/5, 5/11, 6/12, 12/20, 16/22, 11/22
 ZAHORRA: 0/40

TRATAMIENTO

El material se arranca con voladuras, se carga con retroexcavadora y se transporta a la planta de trituración en camiones, se descarga en machacadora de mandíbulas para reducir el tamaño pasando seguidamente a un tolva de regulación que lo envía al molino de impactos, una vez sale del molino el material pasa por una primera criba que elimina los finos del tamaño 0/3, a continuación el resto del material pasa a una segunda criba de tres bandejas donde se pueden obtener hasta cuatro tamaños distintos a la vez. Los rechazos vuelven a la tolva de regulación para ser nuevamente triturados.

MARCADO CE

2/5, 5/11; 6/12; 11/22, 12/20, 16/22 UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
 0/40 UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Mina María**” se ubica a unos 9 km de distancia de la ciudad de Calasparra. Se accede partiendo de Calasparra y circulando en dirección a Mula. A unos 8,5 km se cruza el río Quipar e inmediatamente sale un camino de tierra a la derecha (via pecuaria) que conduce a la cantera.

Bajo un punto de vista geológico-regional nos encontramos en el dominio paleogeográfico del manto del Subbético medio, cuya suela lubricante está constituida fundamentalmente por materiales triásicos, tales como: arcillas versicolores y yesos (Keuper), areniscas (Bundsandstein) y calizas dolomíticas (Muschelkalk); además de rocas volcánicas (ofitas).

Esta cantera, fue originariamente minera, concretamente de hierro, asociado a los fluidos hidrotermales de la roca volcánica; dado el alto grado de fracturación que posee esta última roca, se está utilizando en la actualidad como árido. La extracción se realiza en el lateral occidental del vaso minero; éste está lleno de agua subterránea, propia del acuífero que constituye la roca volcánica fracturada, que ha sido aprovechada en el 2006 por parte de los regantes del Sindicato Central del Acueducto Tajo-Segura. En el extremo meridional del frente de explotación se observa el contacto mecánico de la roca volcánica con las arcillas con yesos del Keuper y en su parte alta, una montera de estas últimas rocas yesífero-arcillosas.

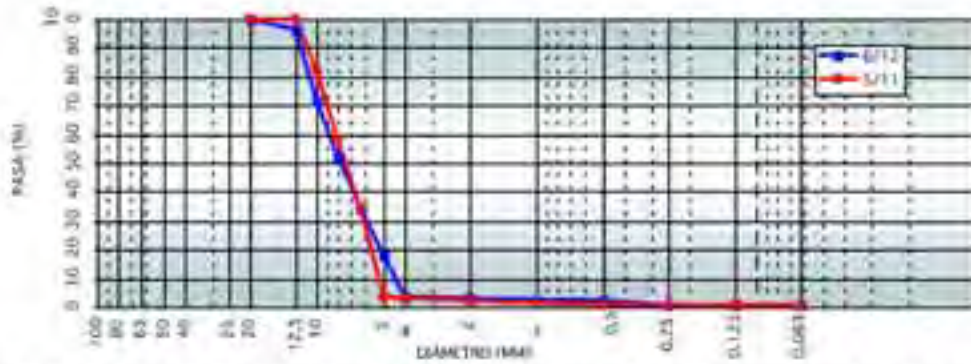


CANTERA: LORENTE Y PALLARES: MINA MARIA.			
TIPO DE ARIDO: PÓRFIDOS			
ARIDOS GRUESOS	5/11	6/12	NORMA
Absorción de agua (%).	1,15	1	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.	0,19	0,2	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.	8	7	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	0,4	0,2	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	9	10	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,16	0,39	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	0	0,2	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0	0	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0	0	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino			
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)	2,78	2,85	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,83	2,88	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,94	2,94	
Absorción (%)	1,07	0,98	
ARIDOS GRUESOS	12/20	18/25	NORMA
Absorción de agua (%).	0,96		UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.	0,22	0,24	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.	8	7	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	0,3	0,2	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	3	4	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,22	0,26	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	0,2	0	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0	0	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0	0,1	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino			
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)	2,87	2,86	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,89	2,89	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,94	2,95	
Absorción (%)	0,83	1,04	
FRACCIÓN GRUESA			NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.	>95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.	13		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval	12		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.	99,1		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO			
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)	4		UNE-EN-1367-2:99
FILLER			NORMA
Densidad aparente en tolueno.			NLT-176:92
ZAHORRA			NORMA
Caras de fractura (Cc) (%).	100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.	no plastico		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.	27		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.	35		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).	42		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.	9		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado			UNE 103501:94
	Dmaxima	2,33	
	Hoptima	5,6	

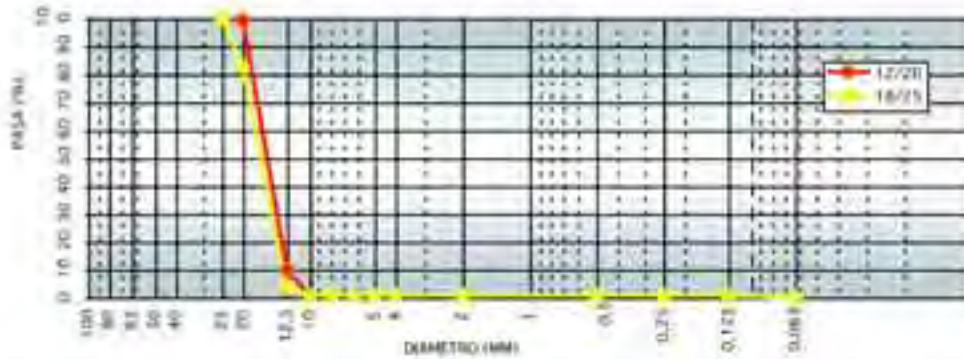
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1:98

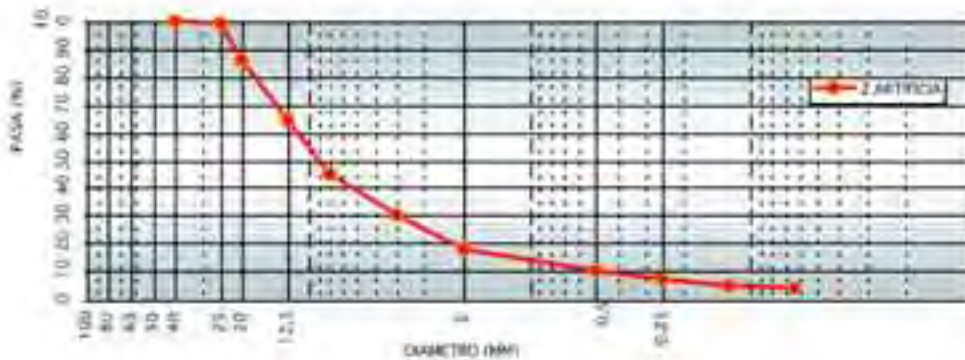
TAMIZ LINE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	0,5	0,25	0,125	0,06
5/11							100	100	82	38	34	4	3	2	1	1	1	0,4
6/12							100	96	72	32	34	18	4	3	2	1	1	0,5



TAMIZ LINE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	0,5	0,25	0,125	0,06
12/20							100	88	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0,3
18/25							100	82	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0,2



TAMIZ LINE (mm)	63	10	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,06
ZARTVICA			100	38	88	84	45	50	18	10	7	5	4



Mineralogía

Muestra	% Moscovita	% Piroxeno	% Anfíbol	% Albita	% Cuarzo
	16	16	20	43	5

Mineralogía de arcillas

La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: esta constituida por anfíboles y en mica poco cristalizada.

Estudio por Microscopía de polarización, luz transmitida

Diabasa porfídica con textura ofítica definida por un entramado de cristales de plagioclasa cálcica que engloban a cristales de piroxeno rómbico. Los componentes esenciales son plagioclasa zonada de tipo labradorita, piroxenos rómbicos y monoclinicos (enstatita y augita), biotita y clorita. Son muy abundantes los crecimientos granofídicos de feldespato potásico y cuarzo con pequeñas texturas mirmequíticas. Los cristales de plagioclasa han sufrido una transformación a epidota, calcita y prehnita. Entre los componentes accesorios se encuentra magnetita, hematites e ilmenita, transformada parcialmente a leucóxeno.

Análisis Químico

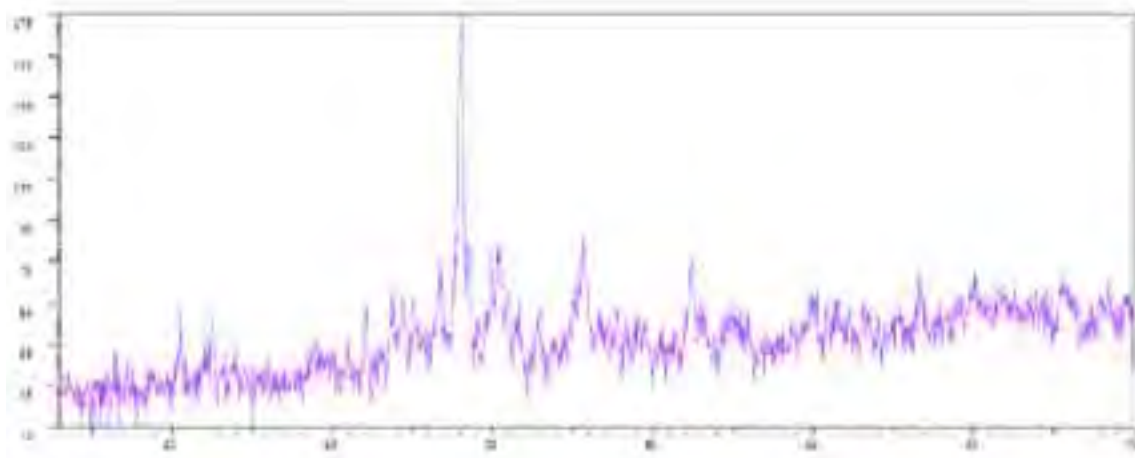
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0,16	2,95	2,19	29,91	0,01	0,16	0,04	0,40	36,42	0,21	0,07	2,30

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	40	360

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
10.0	20.9	12.1	20.8	38.2

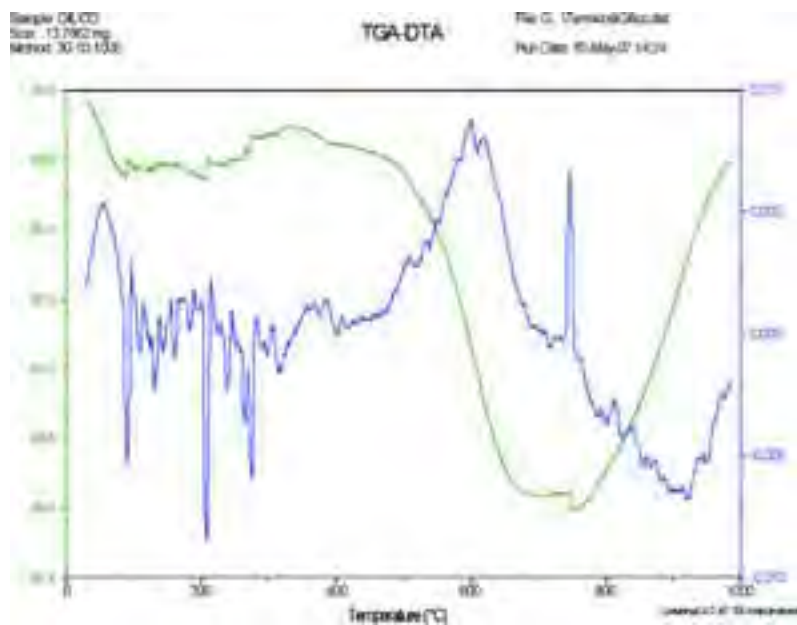
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X

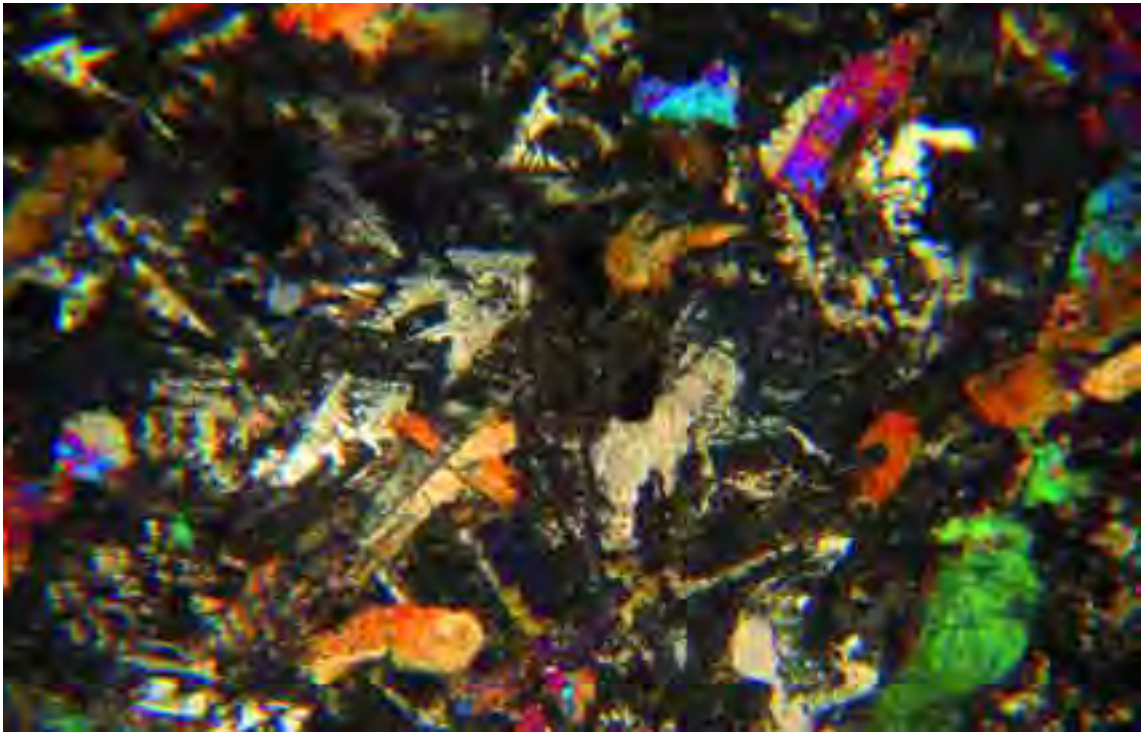


Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Pórfido.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencias realizadas en aire

% Total	
% (1000 °C)	24,2





Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Pórfido. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	<h1>CUTILLAS</h1>		CLAVE FICHA:
			2001
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: ÁRIDOS CUTILLAS, S.A.
 TELÉFONO: 968 68 50 44
 DIRECCIÓN: Avda. Salzillo, 10
 TÉRMINO MUN.: FORTUNA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	780 metros
POTENCIA	92 metros
RECUBRIMIENTO	0.30 metros
COEF. APROVECH.	97%
RESERVAS	ILIMITADAS
PRODUCCIÓN	10.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	CUTILLAS EL MARJAL
HOJA 1:50.000	(892) 27-35 FORTUNA
COORD. UTM	X: 662.350; Y: 4.235.658
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	FORTUNA
PARAJE	LA ARBOLEJA, MALA CUESTA Y CUEVAS DE SOLINS

PRODUCTOS

ARENA	0/2	0/4				
GRAVAS	4/8	6/12	12/20	11/22	20/32	20/40
ZAHORRA	0/20	0/40				

TRATAMIENTO

El material es arrancado mediante voladuras y ripado, transportado por dumper a la tolva para ser triturado en una molienda primaria a través de machacadora de mandíbulas.

Después del material resultante se precriba antes de ser molido por un molino secundario de impactos para su posterior cribado, clasificado y almacenamiento en silos.

El material que se rechaza del cribado se vuelve a moler a través de una molienda terciaria con un molino arenoso.

MARCADO CE

0/2; 0/4 (Hormigón y prefabricado); 4/8; 6/12; 11/22; 20/40	UNE EN 12620 Hormigones
0/4; 4/8; 6/12; 12/20; 20/32; 20/40	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2; 0/4	UNE EN 13139 Morteros
0/20 (zahorra artificial); 0/40 (zahorra artificial)	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Cutillas**” se encuentra a unos 9 Km. al norte de Fortuna, en una elevación montañosa situada al Este del Cabezo del Águila, entre las sierras de la Pila y del Corque y más concretamente en las proximidades de Hoya Hermosa. Se puede acceder por la carretera Fortuna-Baños de Fortuna; a la salida de los Baños (en dirección Pinoso), hay un pequeño puente y rebasado éste sale un camino a la izquierda, con indicación de la cantera.

La explotación actual se realiza en un único frente de unos 400 m de longitud y 60 a 70 m de altura, que se está subdividiendo en varios bancos.

Geológicamente la cantera se sitúa en la Zona Subbética y dentro de ésta en el dominio Subbético Externo. Se extraen dolomías del Jurásico (Lías inferior) que están muy brechificadas y cementadas, de colores cremas y grises, estratificadas según la dirección N-140° y buzamiento 25°-S.

La brechificación, producto de que dicho cerro constituye un isleo tectónico, permite que su arranque se realice, en un 95%, mediante ripado por bulldozer y taqueo en las zonas más duras.

Se observa en el frente una falla de dirección N-70° y buzamiento 70°-S, con estrías horizontales; son frecuentes las diaclasas con carstificaciones y disoluciones de hierro.

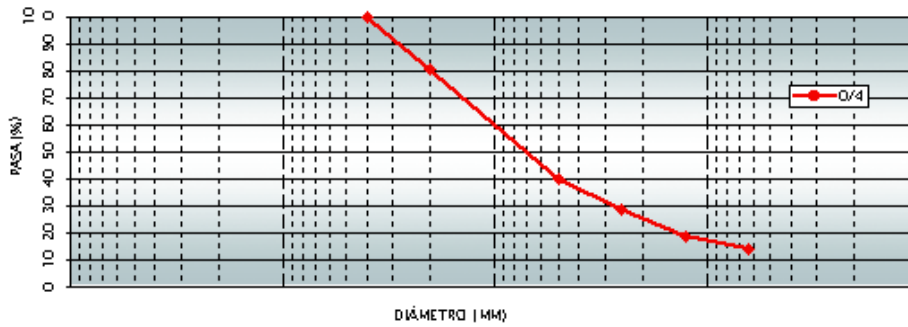
En un corte S-N, se observa en la parte superior del frente, unos conglomerados rojos discordantes del Tortoniense superior, de escasa potencia, afectados por una falla normal de dirección N-110-120 y buzamiento 65°-O. Las dolomías, a pesar de estar muy trituradas, se aprecia que presentan una dirección N-60-70° y un buzamiento 20°-N.



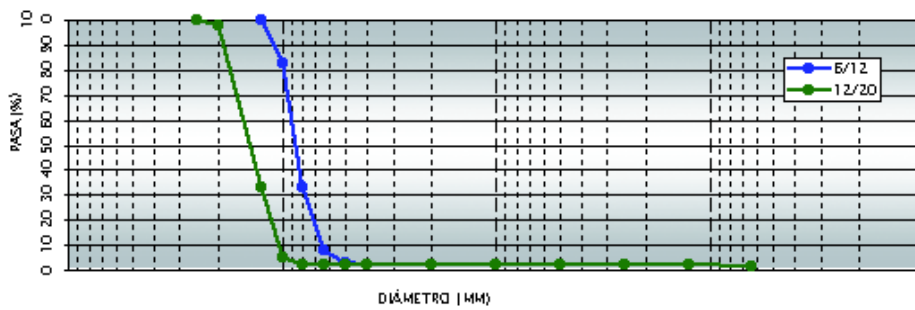
CANTERA:		CUTILLAS		
TIPO DE ARIDO: DOLOMÍTICOS				
Absorción de agua (%).		1,12	UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		18	UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		13,8	UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,30	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,78	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		1,02	UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		79	UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		77	UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		74	UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no	UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras. (%).		0,01	UNE-7244:71	
Terrones de arcilla. (%).		0,4	UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo. (s)		14	UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros. (%)		0,00	UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino.			UNE-EN-1097-6:01	
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,74		
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,76		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,79		
Absorción (%)		0,68		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		9	NLT-355:93	
FRACCIÓN FINA				
Absorción de agua. (%).		1,02	0,95	UNE-83134:90
Caras de fractura. (Cc) (%).		100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,21	0,26	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		8	6	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		1,5	1,4	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		7	5	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial. (Anexo C) (%)		0,55	3,87	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas. (%)		4,02	0,00	UNE-7134:58
Partículas ligeras. (%)		0,01	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros. (%)		0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla. (%)		0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido grueso.				UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,69	2,69	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,72	2,71	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,76	2,74	
Absorción (%)		0,88	0,68	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		>95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		24		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval.		16		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		99,4		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		5		UNE-EN-1367-2:99
FILLER				NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,810		NLT-176:92
ZAHORRA				NORMA
Caras de fractura. (%)		100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		25		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		36		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		48		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		7		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado.				UNE 103501:94
	Dmaxima	2,35		
	Hoptima	5,8		

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO UNE-EN-933-1:98 CALIZO

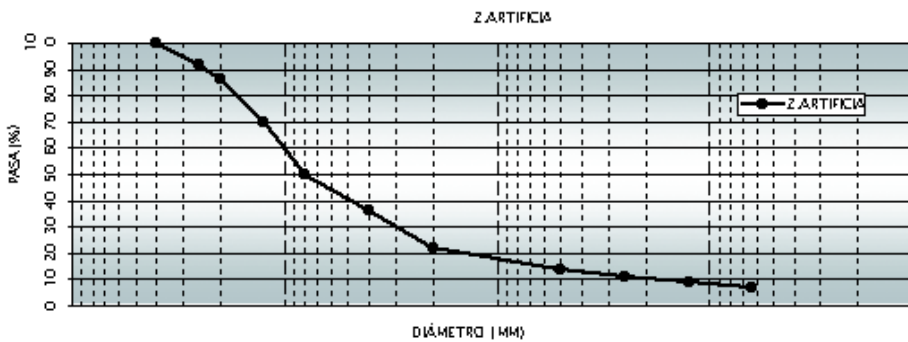
TAMIZ UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
0/4													100	81		40	29	19	13,8



TAMIZ UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
6/12								100	83	33	8	3	2	2	2	2	2	2	1,4
12/20					100	98	33	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,4



TAMIZ UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	
Z ARTIFICIAL					100	92	86	70		50				36	22		14	11	9	7



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	39	60	0	<1	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 2 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por dolomita.

Estudio por Microscopía de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada formada por un mosaico compacto de granos equidimensionales con un tamaño medio de 100 μm , muy imbricados. La muestra presenta una elevada porosidad por disolución parcial del carbonato, lo que da lugar a la formación de numerosas cavidades de pequeño tamaño, muchas de ellas unidas por una red de microfisuras que fragmentan la roca en pequeños bloques. En un solo polarizador se aprecia una débil impregnación de óxidos y oxi-hidróxidos de Fe y Mn responsable de la coloración pardo-grisácea que presenta. No se observan restos de cuarzo aunque sí una escasa proporción de moscovita en forma de delgados haces de elevado color de interferencia entre los bordes de grano de la dolomita. La calcita es muy poco abundante (alrededor de un 5 %) y se localiza esencialmente alrededor de las cavidades, en las que ha precipitado tardíamente.

Análisis Químico

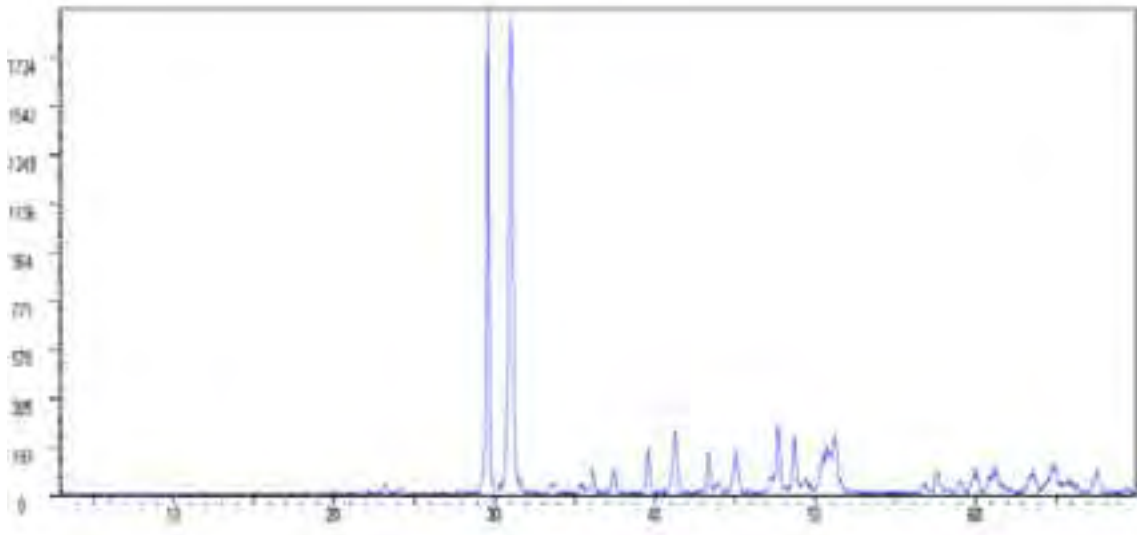
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.03	9.56	0.71	0.40	0.18	0.05	0.02	0.11	41.27	0.06	0.00	0.38

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	12.01	200

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
1.9	7.4	3.7	14.9	72

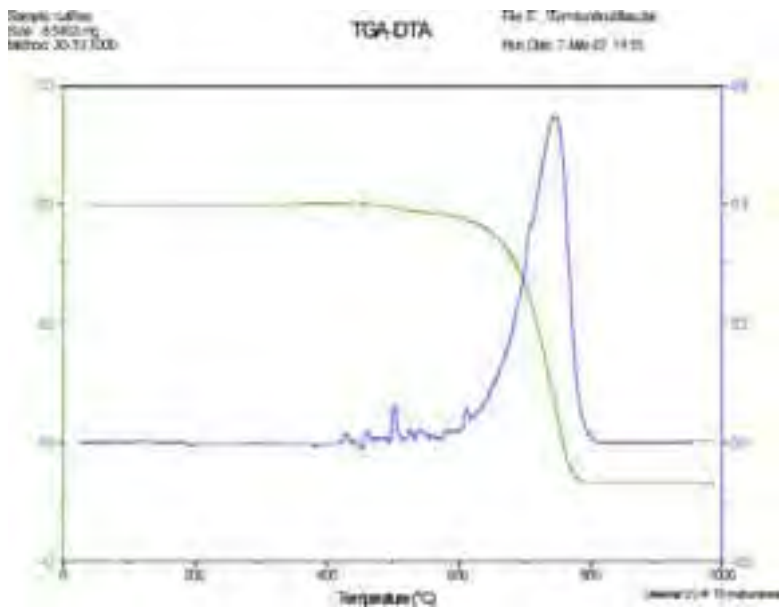
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



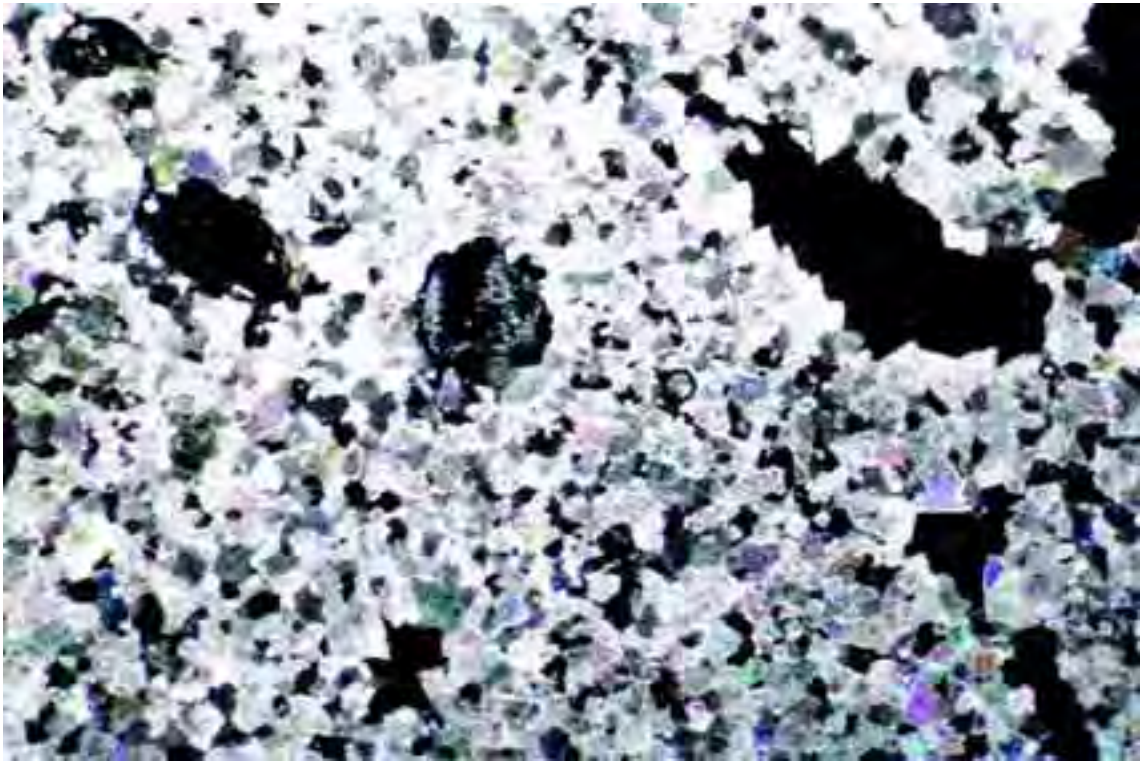
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	46.81
% Carbonatos (800 °C)	42.95



Fr 0/4. Dolomía.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra. Dolomía. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	SOLANA DEL CERRAJERO		CLAVE FICHA:
			2002
			AÑO 2,008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: ÁRIDOS TORRALBA HNOS. SA.
 TELÉFONO: 968 277164 968277165
 DIRECCIÓN: Av.Poeta Julián Andujar,s/n.
 TÉRMINO MUN.:SANTOMERA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE 1500 m.
 POTENCIA 100 m.
 RECUBRIMIENTO 1 m.
 COEF. APROVECH. 90-100%
 RESERVAS 200.000.000 m³
 PRODUCCIÓN 1.000 Tm/hora

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN SOLANA DEL CERRAJERO
 HOJA 1:50.000
 COORD. UTM X: 663.000; Y: 4.236.000
 PROVINCIA MURCIA
 TÉRMINO MUN. FORTUNA
 PARAJE LA SOLANA DEL CERRAJERO

PRODUCTOS

ARENA 0/2, 0/4
 GRAVAS 4/8, 4/12, 11/22, 25/40
 ZAHORRAS ZAH. ARTIF. 0/25 E>30 NLT, ZAH. ARTIF. 0/40 E>30 NLT
 ZAHORRA ARTIFICIAL 0/22* y 0/32*

(*) Producto fabricado previo pedido y aprobación por la dirección.

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante sistema de prevoladura, ripado y carga en dumper para su traslado a la planta de trituración. Los materiales extraídos son sometidos a triturado, acopio en silo regulador, cribado-clasificado y almacenado en silos y/o acopios.
 Se dispone, además, de líneas secundarias con trituración y transporte hacia línea principal, obteniendo con ello el reciclaje de unas granulometrías en otras.

MARCADO CE

0/2; 0/4; 4/8; 4/12; 11/22	UNE EN 12620 Hormigones
0/4; 4/8; 4/12; 11/22	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2; 0/4	UNE EN 13139 Morteros
0/22, 032	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Solana del Cerrajero**” se encuentra a unos 9 Km. al norte de Fortuna, en las elevaciones situadas al Sur del Cabezo Lenuscar, entre los cabezos de Lucas, situado en su parte occidental, y del Majadal en la oriental, y más concretamente en el paraje La Parra. Se accede por la carretera Fortuna-Baños de Fortuna; a la salida de los Baños (en dirección Pinoso), hay un pequeño puente y rebasado éste sale un camino a la izquierda, con indicación de la cantera.

La explotación actual afecta a cuatro frentes de alturas variables. En la concesión, conocida como Cabezo del Sastre, se encuentra el frente H de 35 m de altura en un banco único; los tres frentes restantes pertenecen a la concesión Solana del Cerrajero y son: el frente G de 10-15 m, dividido en 2 bancos; el frente E, con un solo banco de 20-25 m; y el frente D, que tiene de 35-40 m dividido en 2 bancos.

La cantera se sitúa en la Zona Subbética y dentro de ésta en el dominio Subbético Externo. Se extraen dolomías grises del Jurásico (Lías inferior) que están muy brechificadas, no apreciándose su estratificación; ello es debido a que constituye un isleo tectónico perteneciente a un manto de corrimiento. En el frente H se aprecia que las margas con yesos rojizas del Trías montan, por falla inversa, sobre las dolomías; mientras que en el frente G este Trías corrido está afectado por una falla normal. En todos los frentes se observan pequeñas fallas de desgarre (frecuentemente de dirección N-20°) y abundantes diaclasas.

La brechificación permite que su arranque se realice, en un 95%, mediante ripado por bulldozer y, taqueo en las zonas más duras.



CANTERA: ARIDOS TORRALBA: SOLANA DEL CERRAJERO.				
TIPO DE ARIDO: DOLOMIÁS				
FINOS		0/4	NORMA	
Absorción de agua (%).		0,92	UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		15	UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		13	UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,24	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,75	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		1	UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		85	UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		83	UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		78	UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no	UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,01	UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,5	UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		15	UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,01	UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01	
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm^3)		2,79		
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm^3)		2,81		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm^3)		2,84		
Absorción (%)		0,6		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		9	NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		6/12	12/25	NORMA
Absorción de agua (%).		1,05	0,92	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,22	0,31	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		8	6	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		0,9	0,4	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		7	5	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,55	0,48	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		3,64	2,47	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,00	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm^3)		2,74	2,74	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm^3)		2,76	2,76	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm^3)		2,81	2,8	
Absorción (%)		0,87	0,8	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		>95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		23		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		16		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		99,7		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		5		UNE-EN-1367-2:99
FILLER				NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,814		NLT-176:92
ZAHORRA				NORMA
Caras de fractura. (%)		100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		27		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		38		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		48		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		7		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado				UNE 103501:94
Dmaxima		2,34		
Hoptima		5,6		

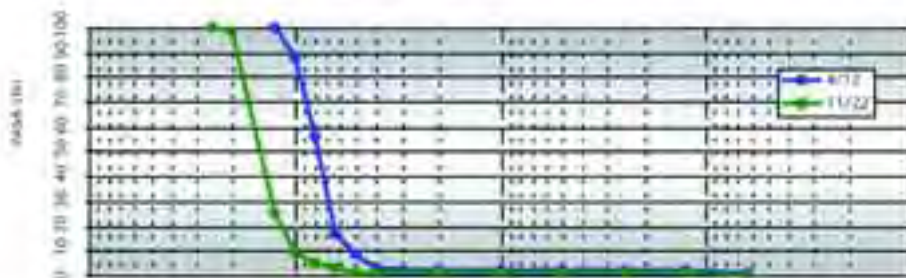
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1-98

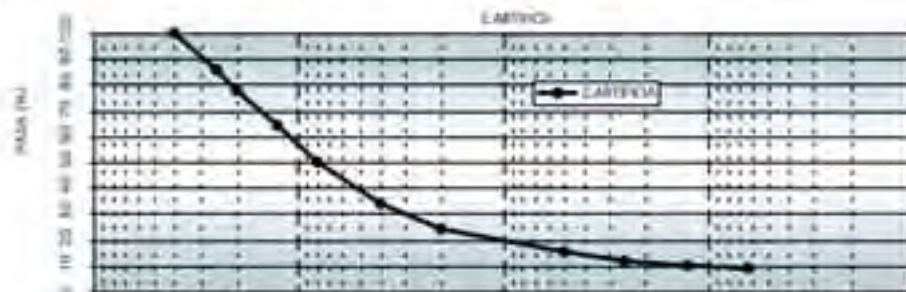
TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	8	4,3	3	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
0/A											100	94	73	42	33	17	13,8



TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	8	4,3	3	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
4/12								100	98	96	17	8	2	2	2	2	2
11/22								100	98	25	8	2	2	2	2	2	2



TAMIZ (mm)	63	50	40	25	20	12,5	8	4	2	0,84	0,25	0,125	0,063	
ZARZUELA											75	12	10	9



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	8	90	0	2	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: esta constituida por moscovita y en menor proporción caolinita.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada de aspecto marmóreo. Todo el carbonato aparece recristalizado sin orientación preferencial y un tamaño de grano relativamente homogéneo, entre 540 y 60 μm formando un entramado compacto aunque muy poroso ya que se encuentran numerosas cavidades entre 0.3 y 0.5 mm algunas interconectadas directamente o a través de pequeñas fisuras. El tamaño de los cristales aumenta hacia el centro de la cavidad y los últimos formados corresponden a calcita con tamaño de grano generalmente superior a 100 μm .

Con un solo polarizador se observa una débil impregnación de óxidos y oxi-hidróxidos de hierro sobre los cristales de dolomita generalizada en toda la muestra, lo que le da una tonalidad grisácea a pardo clara característica.

Análisis Químico

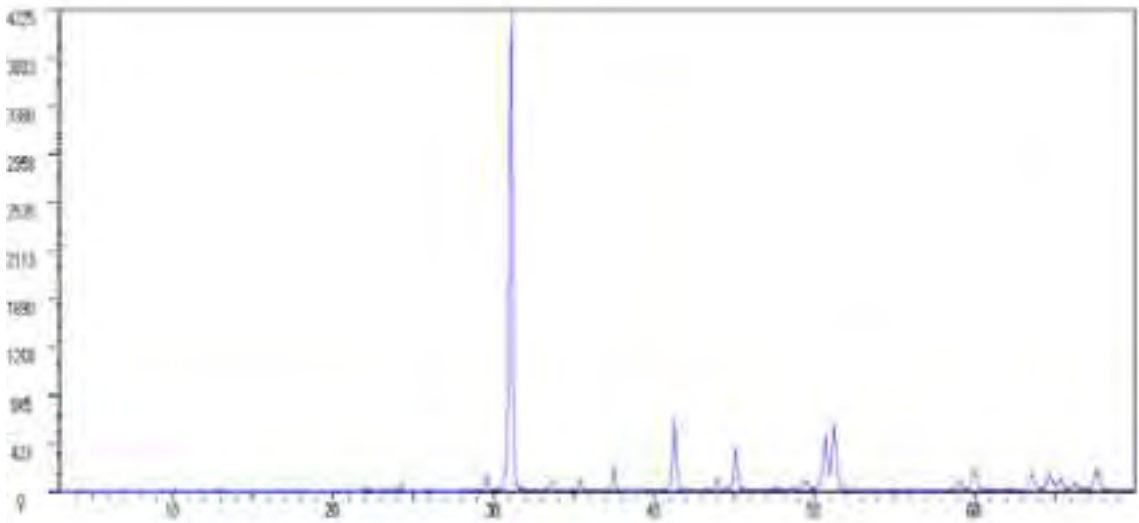
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.04	16.49	0.35	0.00	0.09	0.04	0.04	0.04	42.51	0.00	0.00	0.177

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	7.32	160

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
2.2	7.2	4.3	13.6	72.7

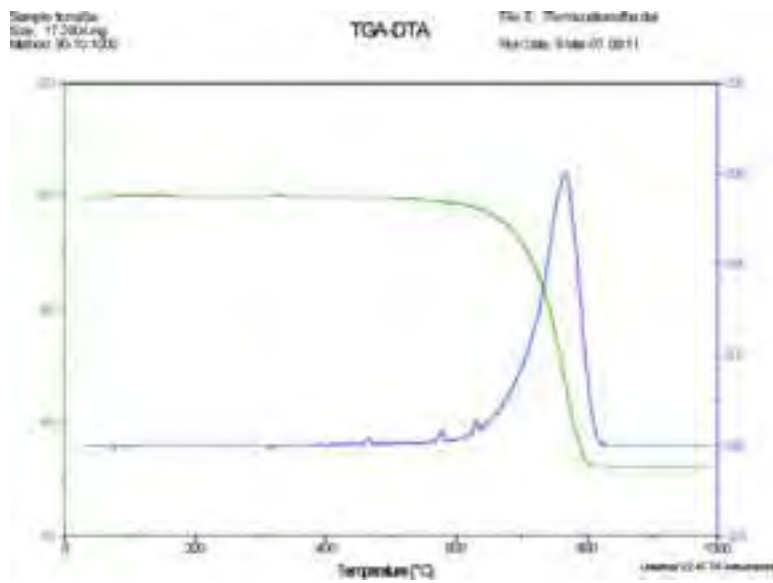
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



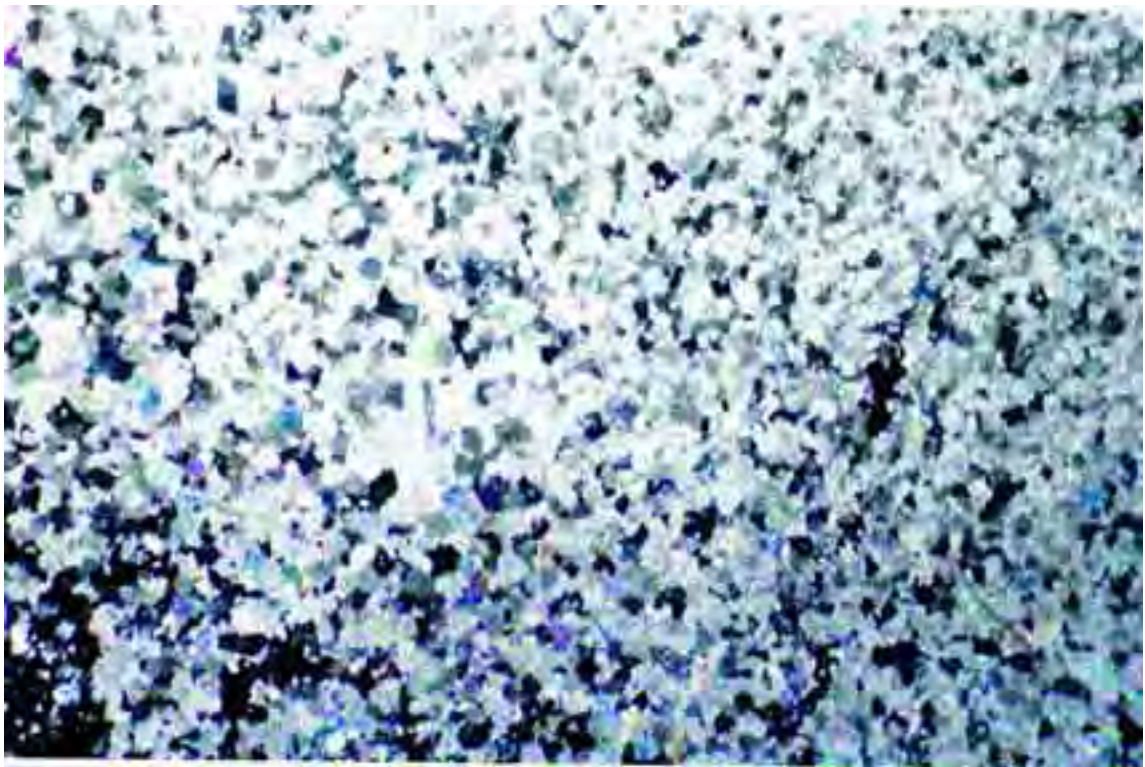
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Dolomía.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	47.98
% Carbonatos (800 °C)	46.94



Fr 0/4. Dolomía.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





2002 SOLANA DEL CERRAJERO

 Región de Murcia	CARRASCOY II		CLAVE FICHA:
			2104
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: HOLCIM ÁRIDOS
 TELÉFONO: 968 138360
 DIRECCIÓN: Finca los Celdranes, s/n.
 TÉRMINO MUN.: FUENTE ÁLAMO
 PROVINCIA: MURCIA.

EXPLOTACIÓN

FRENTE	100 metros
POTENCIA	10 metros
RECUBRIMIENTO	0.5 - 1 metro
COEF. APROVECH	95%
RESERVAS	INDET.
PRODUCCIÓN	6.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	CARRASCOY II
HOJA 1:50.000	(955) 27-38 FUENTE ÁLAMO
COORD. UTM	X: 665.188; Y: 4.178.446
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	FUENTE ÁLAMO
PARAJE	DE LA CRUZ

PRODUCTOS

ARENA	0/2 0/3 0/4
GRAVAS	4/8 4/12 12/32 25/40 40/70
ZAHORRA	ARTIFICIAL Z40 $\Sigma < 30$ ZA-25

Los productos se destinan a la fabricación de hormigones y morteros principalmente.

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladuras. El producto es sometido a triturado y cribado-clasificado.

MARCADO CE

0/4; 4/8; 4/12; 12/32	UNE EN 12620 Hormigones
0/4; 4/8; 4/12; 12/32	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2; 0/4	UNE EN 13139 Morteros
0/32	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Carrascoy II**” se encuentra a aproximadamente a 3,5 Km. al noreste de la población de Fuente Álamo de Murcia, en el Cabezo de la Cruz. Se accede por la carretera Cartagena-Fuente Álamo y a unos 3,5 Km. antes de llegar a ésta última, a 800 m pasado el cruce de Lo Bosillo, sale un camino hacia el norte que conduce a la cantera, que es visible desde la carretera.

La explotación se sitúa en la Zona Bética, y dentro de ésta en el Complejo Nevado-Filábride. Se extraen mármoles del Trías Medio-Superior, de colores grises, con estratificación bien definida, en bancos de potencia superior a un metro. Presentan una dirección N-70° y buzamiento 65-85°-S, encontrándose muy fracturados. Se observan algunos planos de fallas con estrías horizontales, casi coincidentes con la estratificación. Las fracturas se han rellenado de arcillas rojas de descalcificación.

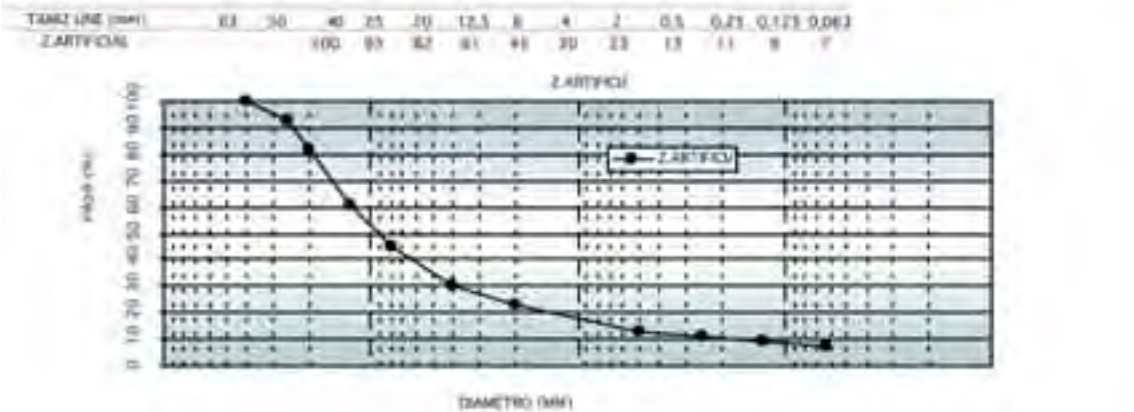
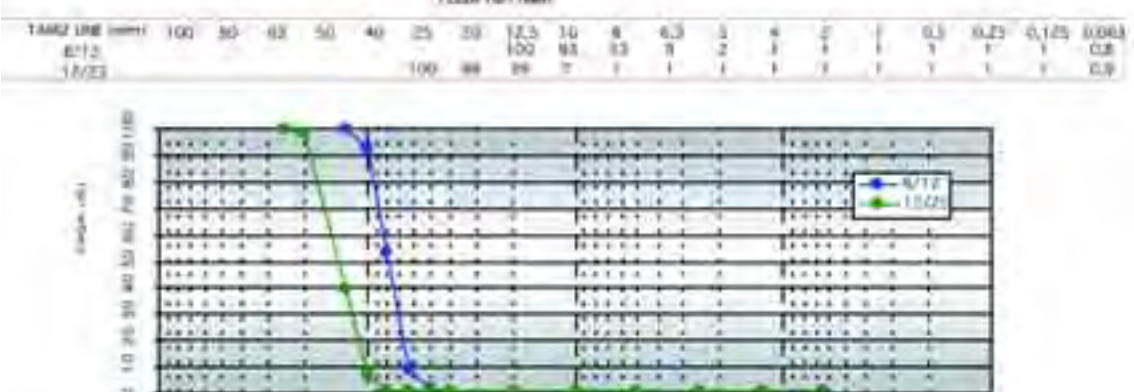
La explotación se presenta en dos frentes, uno dividido en 4 bancos de 15-20 m de altura máxima cada uno; y el otro con 2 bancos de altura igual a los anteriores. El arranque se lleva a cabo mediante perforación y voladuras.



CANTERA:		CARRASCOY II		
TIPO DE ARIDO: CALIZOS				
FINOS		0/4	NORMA	
Absorción de agua (%).		2,37	UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		31	UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		12,3	UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,18	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,35	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		0,6	UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		79	UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		79	UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		76	UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no	UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,00	UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,5	UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		17	UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)		2,65	UNE-EN-1097-6:01	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,68		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,73		
Absorción (%)		1,16		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		8	NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		6/12	12/25	NORMA
Absorción de agua (%).		0,8	0,52	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,24	0,25	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		7	8	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		0,8	0,7	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		11	9	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,76	0,45	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		4,76	4	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,00	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,0	0,1	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)		2,65	2,69	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,67	2,71	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,7	2,72	
Absorción (%)		0,73	0,42	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		30		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		25		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		100		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		6		UNE-EN-1367-2:99
FILLER				NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,799		NLT-176:92
ZAHORRA				NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)		100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		34		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		52		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		61		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		22		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado				UNE 103501:94
	Dmaxima	2,26		
	Hoptima	5,4		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

LINE-EN-933-1:98



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	92	2	2	4	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: la fracción arcilla esta constituida por filosilicatos a 10 Å.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada formada por un mosaico compacto de granos equidimensionales con un tamaño medio de 100 μm , muy imbricados. La muestra presenta una elevada porosidad por disolución parcial del carbonato, lo que da lugar a la formación de numerosas cavidades de pequeño tamaño, muchas de ellas unidas por una red de microfisuras que fragmentan la roca en pequeños bloques. En un solo polarizador se aprecia una débil impregnación de óxidos y oxi-hidróxidos de Fe y Mn responsable de la coloración pardo-grisácea que presenta. No se observan restos de cuarzo aunque sí una escasa proporción de moscovita en forma de delgados haces de elevado color de interferencia entre los bordes de grano de la dolomita. La calcita es muy poco abundante (alrededor de un 5 %) y se localiza esencialmente alrededor de las cavidades, en las que ha precipitado tardíamente.

Análisis Químico

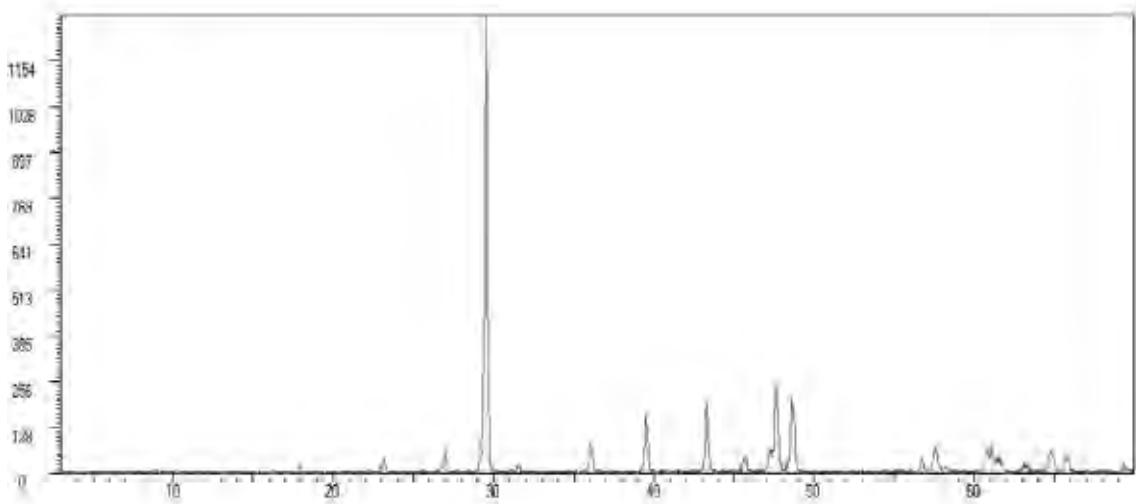
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.08	0.52	2.17	3.58	0.01	0.02	0.00	0.44	49.89	0.12	0.00	1.01

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	52.36	80

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
2.2	5.9	7.4	12.6	71.8

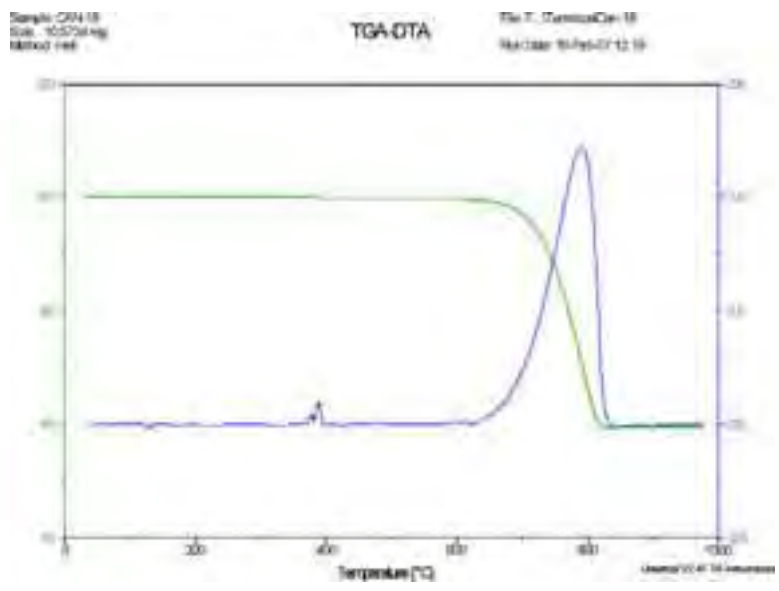
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



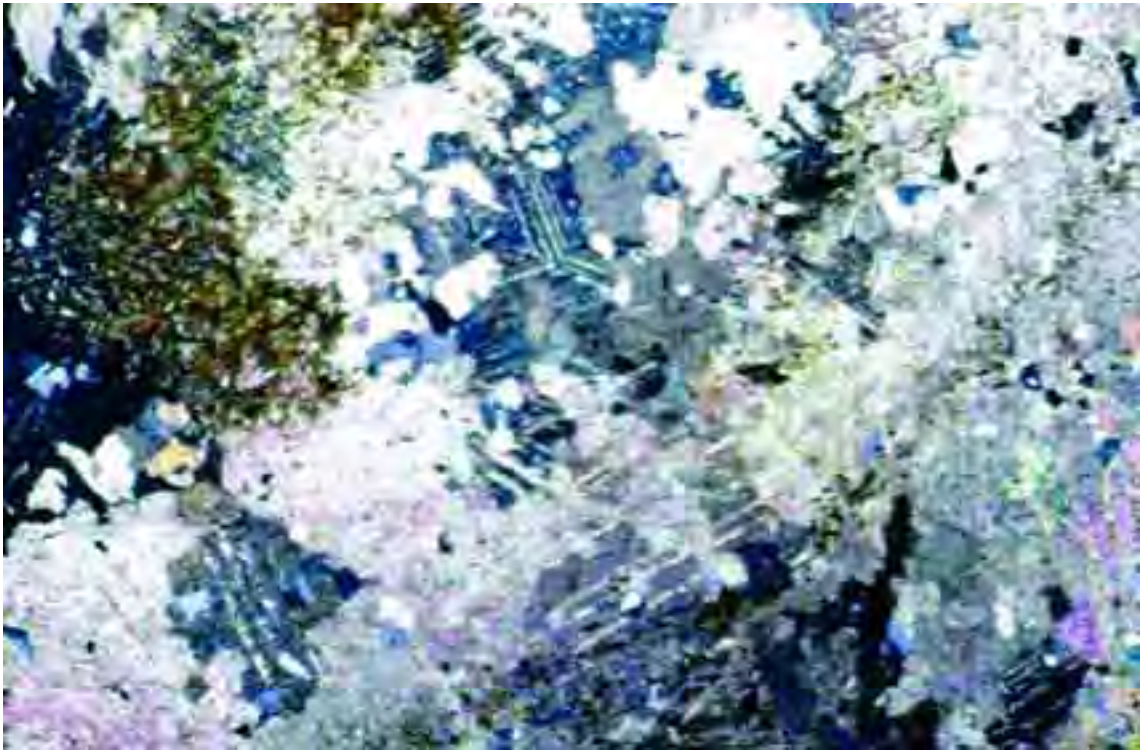
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	40.46
% Carbonatos (800 °C)	39.20



Fr 0/4. Caliza.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	LOMA DE HELLÍN		CLAVE FICHA:
			2202 AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: TRITURADOS JUMILLA, S.A.
 TELÉFONO: 968 780526
 DIRECCIÓN: Dr. Fléming, 5, bajo
 TÉRMINO MUN.: JUMILLA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE 10 – 15 metros / 3 bancos
 POTENCIA 70
 RECUBRIMIENTO 0.5 metros
 COEF. APROVECH. 99%
 RESERVAS 30.000.000 T.
 PRODUCCIÓN 550.000 T./ANUAL

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN LOMA DE HELLÍN
 HOJA 1:50.000
 COORD. UTM X: 641.500; Y: 4.261.400
 PROVINCIA MURCIA
 TÉRMINO MUN. JUMILLA
 PARAJE PARAJE DE LA ESCARABAJA

PRODUCTOS

CON MARCADO CE

ARENA AF-T-0/2-C AF-T-0/4-C
 GRAVAS AG-T-4/6-C AG-T-6/12-C AG-T-12/20-C AG-T-16/31.5-C
 ZAHORRA AG-T-0/32-C

OTROS PRODUCTOS:

Piedra en rama, piedra escollera, machaca.
 Grava 20/25, Grava 20/40

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladura.

El producto es sometido a cribados y triturados-clasificados. La planta de tratamiento está compuesta por dos líneas principales de machaqueo y dos secundarias.

Las principales están compuestas por 2 machacadoras, 2 tolvas, 2 cribas y 2 molinos. Las secundarias están compuestas por 2 molinos, 2 cribas vibrantes y un conjunto de cintas transportadoras.

MARCADO CE

0/4, 6/12, 12/20, 4/6, 16/31
 0/4
 0/2
 0/32
 0/2

UNE EN 12620 Hormigones
 UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
 UNE EN 13139 Morteros
 UNE EN 13242 Capas Granulares
 UNE EN 13055 Áridos ligeros

La cantera “**Loma de Hellín**” se ubica a unos 4 Km. al Noroeste de la población de Jumilla, en los cerros donde se encuentra la casa de la Escarabaja. Se accede por la carretera Jumilla- Hellín y se encuentra entre los puntos kilométricos cuatro y cinco; junto a la carretera se divisan sus instalaciones anexas.

La explotación actual se realiza en un frente, dividido en tres bancos de altura variable, entre 10-15 m cada uno. El arranque se realiza mediante perforación y voladuras.

La cantera se sitúa en la Zona Prebética y dentro de ésta en el dominio Prebético Externo. Se extraen calizas y dolomías grises y cremas del Cretácico Superior (Senoniense inferior), muy brechificadas y fracturadas, a veces tableadas en bancos de 25-50 cm; se observan numerosas diaclasas subverticales de dirección N-60°. Presenta una estructura monoclinal replegada con buzamiento de 20° hacia el Oeste.



CANTERA:		TRIJUSA: LOMAS DE HELLIN.			
TIPO DE ARIDO: DOLOMÍTICO - CALIZO					
FINOS		0/4		NORMA	
Absorción de agua (%).		2,06		UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		19		UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		10,7		UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,69		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		1,00		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		1,75		UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		80		UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		79		UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		79		UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		No		UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,0		UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,7		UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		15		UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,0		UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino					
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,67		UNE-EN-1097-6:01	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,71			
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,78			
Absorción (%)		1,44			
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		7		NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		6/12		12/20	NORMA
Absorción de agua (%).		1,02		0,99	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100		100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,24		0,25	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		14		7	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		1,3		0,5	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		13		4	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,67		0,42	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		3,39		5,87	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,01		0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00		0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,4		0,1	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino					
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,69		2,67	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,71		2,70	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,76		2,73	
Absorción (%)		0,95		0,84	
FRACCIÓN GRUESA					NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95			NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		28			UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		14			UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		99,5			NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO					
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		1,0			UNE-EN-1367-2:99
FILLER					NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,901			NLT-176:92
ZAHORRA		ZAHORRA ARTIFICIAL			NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)		100			UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		No			UNE-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		32			UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		32			UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		47			UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		15			UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado					UNE 103501:94
		Dmaxima	2,22		
		Hoptima	5,6		

Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	24	75	<1	<1	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado : no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por illita.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Caliza dolomítica de cemento micrítico. Los cristales de calcita presentan un tamaño homogéneo en secciones idiomorfas a subidiomorfas o en granos redondeados. En general se aprecia un mosaico de cristales romboédricos de calcita y dolomita unidos por un cemento microcristalino de tamaño inferior a 10 μm . No se observan granos de cuarzo aunque sí algunos cristales aislados de moscovita en haces muy finos entre los bordes de calcita y dolomita. La muestra está atravesada por una fina red de fisuras rellenas de calcita de grano muy fino. También se observan texturas concéntricas en algunos granos de calcita con un borde externo de haces fibrosos que engloba microcristales de la misma naturaleza en su interior. La porosidad de la muestra es muy baja con casi ausencia de cavidades de disolución.

Análisis Químico

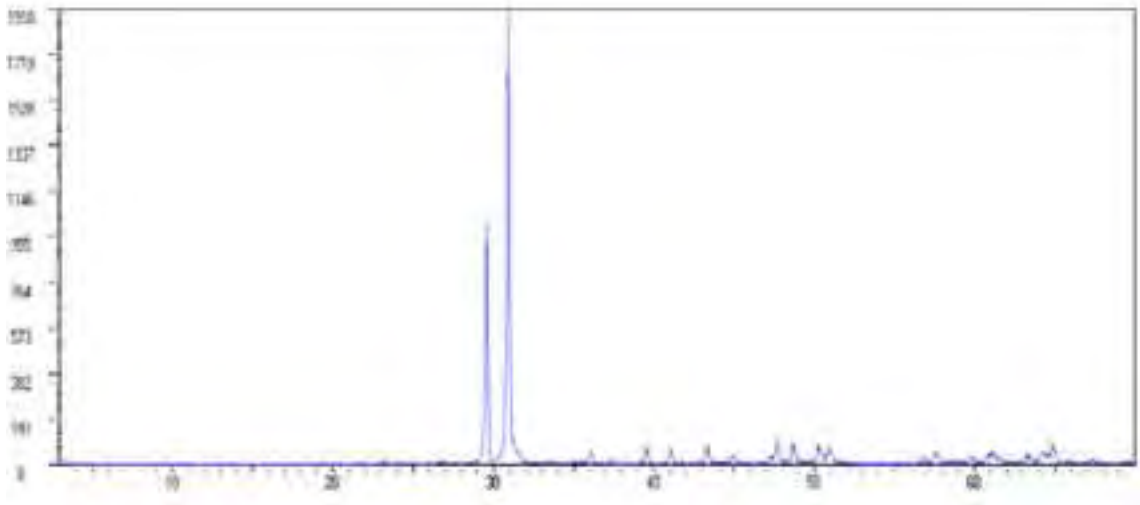
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.02	6.76	0.58	1.35	0.02	0.08	0.02	0.08	45.23	0.03	0.00	0.39

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	16.96	320

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
9.4	20.8	7.8	32.5	29.5

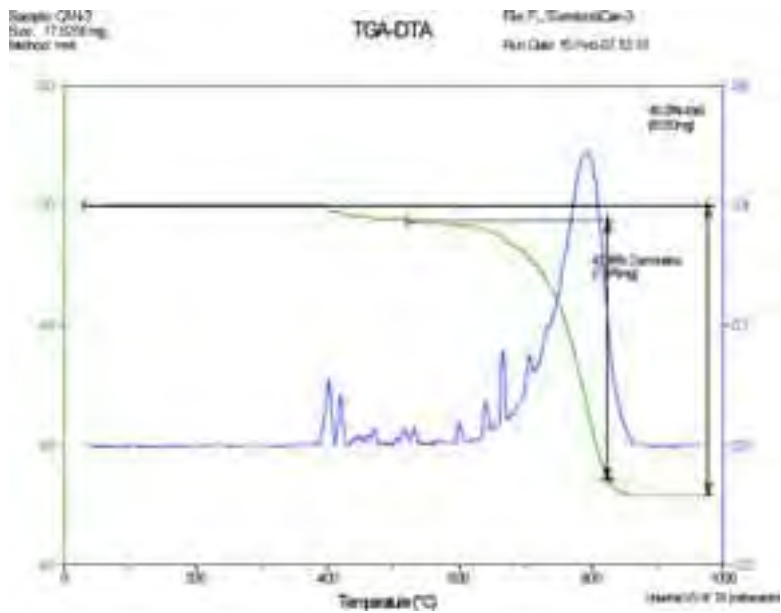
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



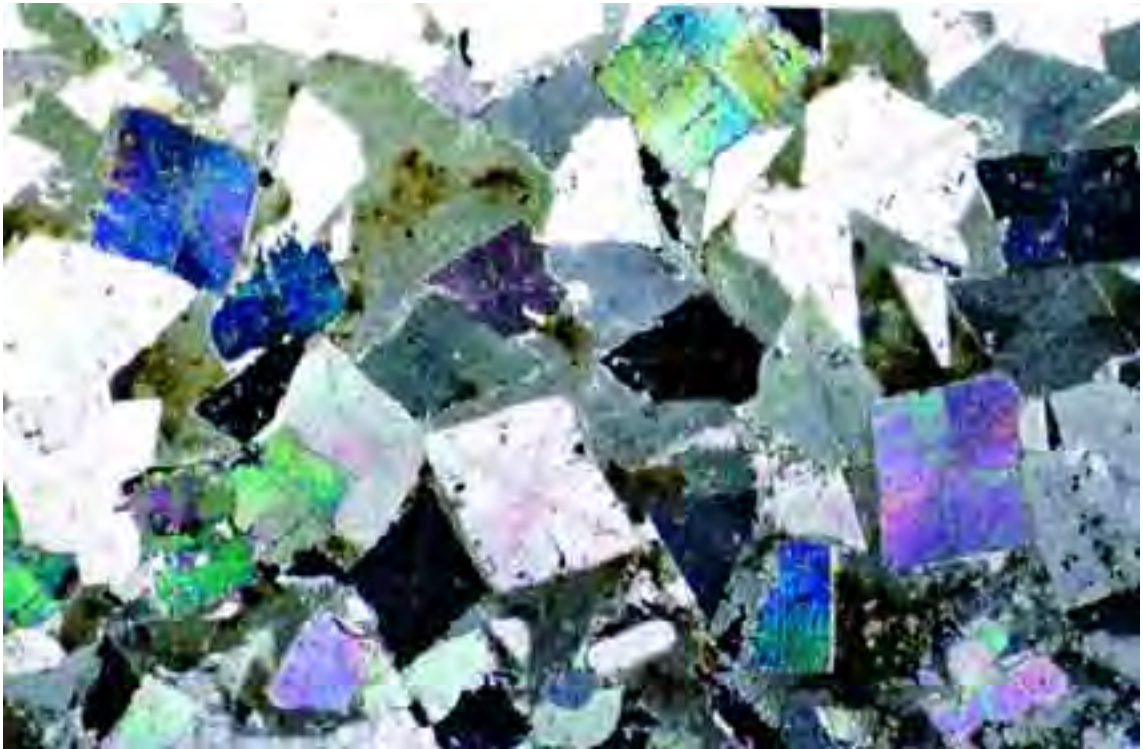
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Dolomía.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	48.28
% (800 °C)	42.98



Fr 0/4. Dolomía.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





	CANTERA NURIA		CLAVE FICHA:
			2504
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: ÁRIDOS Y TRANSPORTES, S.A.
 TELÉFONO: 968 477043
 DIRECCIÓN: Diputación Pulgara, 128
 TÉRMINO MUN.:LORCA
 PROVINCIA.: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE: 200 m.
 POTENCIA: 33 m.
 RECUBRIMIENTO: 0,5 m.
 COEF. APROVECH.: 90%
 RESERVAS: 4.000.000 m³
 PRODUCCIÓN: 3.500 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN CANTERA NURIA
 HOJA 1:50.000
 COORD. UTM: X: 601559 Y: 4195148
 PROVINCIA MURCIA
 TÉRMINO MUN LA PACA
 PARAJE CABEZO REDONDO

PRODUCTOS

ARENA 0/2, 0/4
 GRAVA 4/10; 10/20
 La planta aún no ha alcanzado su máxima producción

TRATAMIENTO

Arranque con voladura y bulldozer. Machaqueos y clasificación.

MARCADO CE

0/4; 4/10; 10/20 UNE EN 12620 Hormigones
 0/2 UNE EN 13139 Morteros

La cantera “**Nuria**” se ubica a unos 30 km de distancia de la ciudad de Lorca. Se accede por la carretera C-3211 que une dicha población con Caravaca de la Cruz. Circulando por dicha carretera, a la salida de la pedanía de La Paca, en el p.k. 31,712 sale un camino asfaltado a la derecha, en dirección a Dona Inés, que pasa entre el Cerro de La Paca al Este y el Cabezo Redondo al Oeste. En el p.k. 24,763 sale un camino de tierra a la izquierda que conduce a la cantera.

El Cabezo Redondo, situado inmediatamente al Norte de la pedanía lorquina de Don Gonzalo, pertenece geológicamente al Subbético medio y tiene la mayor parte de él una estructura monoclinnal jurásica buzante hacia el Norte (donde se ubica la cantera); si bien en el Este del mismo existe una falla de dirección casi N-S que hace que cambie el buzamiento en su bloque oriental hacia el Sur.

Las rocas extraídas son calizas micríticas silíceas blancas y azules del Dogger (concretamente del Calloviense, pues se han encontrado ammonites que lo datan) con “filamentos” y nódulos de sílex; los bancos tienen un espesor de 0,5 a 0,7 m. Los estratos buznan suavemente 15° hacia el Norte y están afectados por numerosas diaclasas, muy verticalizadas, de dirección N 120 E.



CANTERA:		LOS PAJELES.			
TIPO DE ARIDO: CALIZO - DOLOMÍTICO					
FINOS		0/5		NORMA	
Absorción de agua (%).		2,09		UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		26		UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		5		UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		2,03		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		1,70		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		3,75		UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		75		UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		73		UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		72		UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		No		UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,02		UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,8		UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		16		UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,02		UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino				UNE-EN-1097-6:01	
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,55			
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,60			
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,68			
Absorción (%)		1,87			
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		7		NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		6/12		12/25	NORMA
Absorción de agua (%).		1,25		1,42	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100		100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,22		0,23	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		12		5	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		0,9		1,1	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		10		9	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,91		0,83	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		7,94		4,37	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,02		0,02	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,02		0,02	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,3		0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				UNE-EN-1097-6:01	
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,63			2,57
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,66			2,6
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,71			2,66
Absorción (%)		1,20			1,38
FRACCIÓN GRUESA				NORMA	
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95		NLT-166:92	
Desgaste Los Angeles.		22		UNE-EN-1097-2:99	
Desgaste Microdeval		22		UNE-EN-1097-1:99	
Adhesividad mediante placa vialit.		8		NLT-313:87	
FRACCIÓN TODO UNO					
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		8		UNE-EN-1367-2:99	
FILLER				NORMA	
Densidad aparente en tolueno.		0,756		NLT-176:92	
ZAHORRA		ZAHORRA ARTIFICIAL		NORMA	
Caras de fractura (Cc). (%)				UNE-EN-933-5:99	
Comprobación de no plasticidad.				NLT-105-106:98	
Desgaste de los Angeles.				UNE-EN-1097-2:99	
Equivalente de arena.				UNE-EN-933-8:00	
Equivalente de arena (Anexo A).				UNE-EN-933-8:00	
Índice de lajas.				UNE-EN-933-3:97	
Proctor Modificado				UNE 103501:94	
		Dmaxima Hoptima			

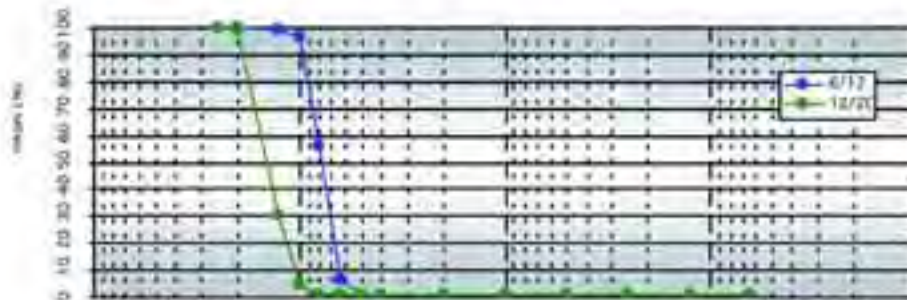
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1/98

TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
0/4											100	99	98	98	98	24	12	7	3



TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
8/12							100	99	96	94	8	1	1	1	1	1	1	1	0,3
12/20						100	99	90	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9



2504 CANTERA NURIA

Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	61	18	20	<1	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por dolomita.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Caliza micrítica (biomicrita) con abundantes restos de discociclinas, nummulites y algas que representan un porcentaje muy elevado de la muestra. Esta asociación de fósiles caracteriza al Eoceno.

La roca presenta una elevada porosidad con numerosas cavidades alargadas de tamaño milimétrico en cuyos bordes se observa el crecimiento de pequeños cristales de calcita. En la trama aparecen también grandes cristales de calcita con exfoliación romboédrica bien desarrollada. La trama carbonatada presenta una débil impregnación de óxidos de hierro de tonalidades pardas en forma de goethita

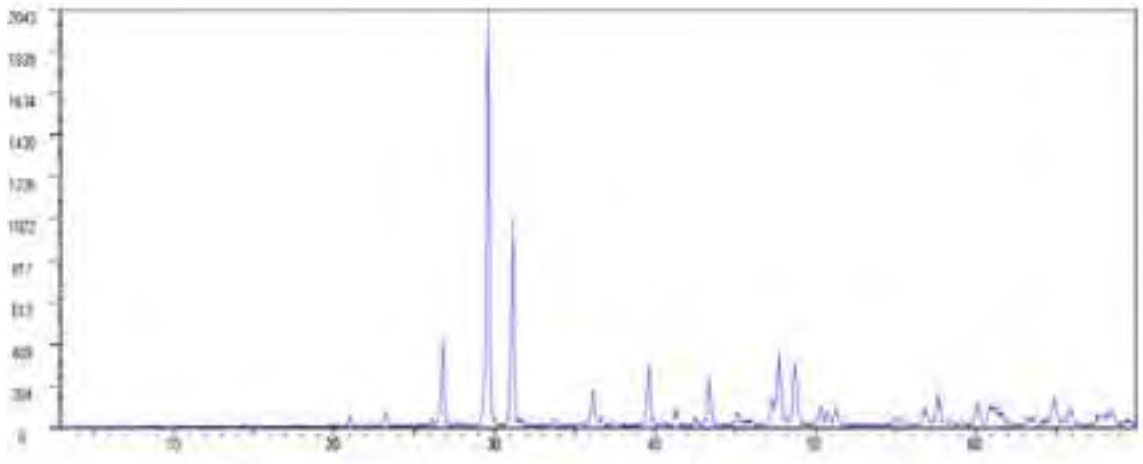
Análisis Químico

Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.16	2.95	2.19	19.91	0	0.16	0.04	0.4	36.42	0.21	0.07	2.3

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	46.26	640

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

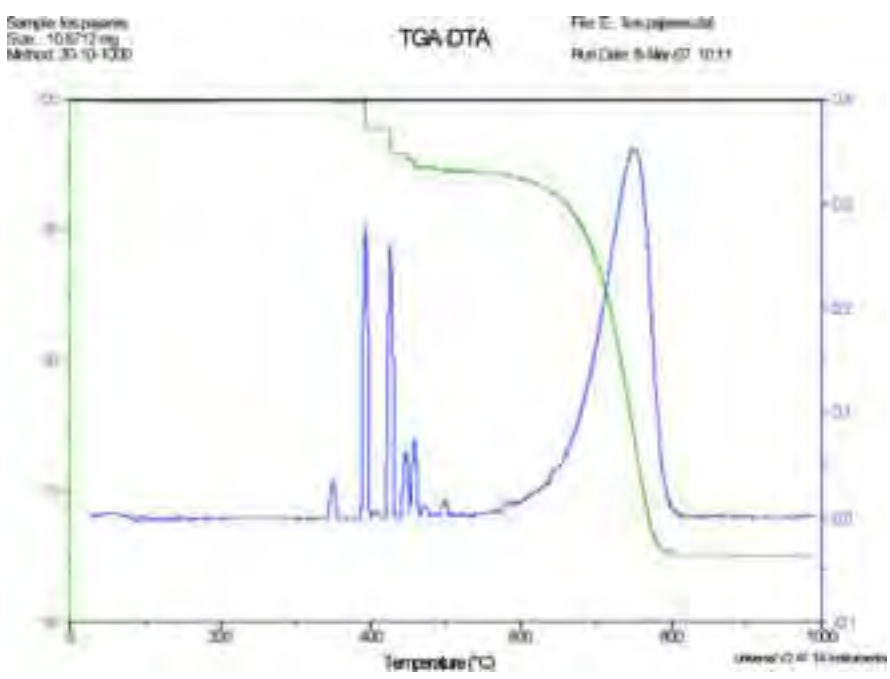
% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
0.3	1.0	0.4	6.2	92.0



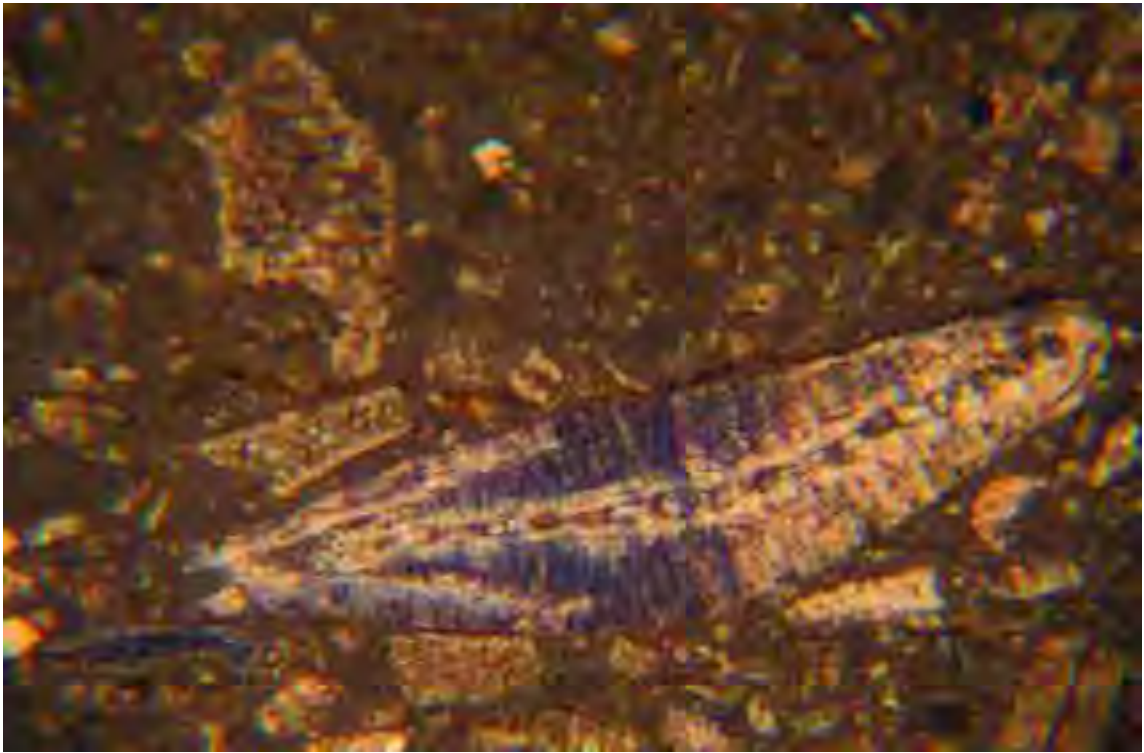
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

% Total	34.82
% Carbonatos (800 °C)	28.62

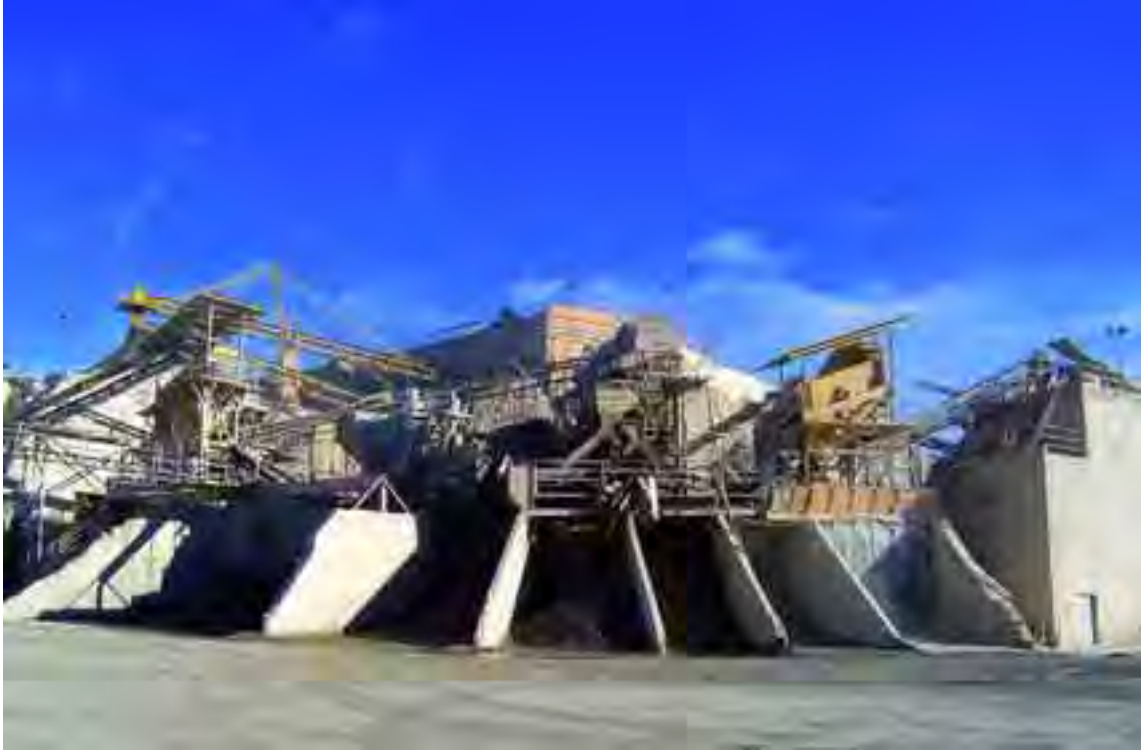


Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	<h1>ALJEMA</h1>		CLAVE FICHA:
			3101
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: ÁRIDOS Y HORMIGONES
 SANCHEZ DE LA CRUZ, S.L.
 TELÉFONO: 968 740701
 DIRECCIÓN: Ctra. Calasparra, km. 0.3
 TÉRMINO MUN.: CARAVACA DE LA CRUZ
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	700 metros
POTENCIA	70 metros
RECUBRIMIENTO	1 metro
COEF. APROVECH.	95%
RESERVAS	4.100.000 m ³
PRODUCCIÓN	3.500 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	ALJEMA
HOJA 1:50.000	(911) CEHEGIN
COORD. UTM	X: 627.928; Y: 4.214.001
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	MULA
PARAJE	LOMO DE HERRERO

PRODUCTOS

ARENA	0/3 0/4
GRAVAS	6/12 12/20
ZAHORRA	ESPECIAL 0/40

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladura. El producto es sometido a trituración, cribado y clasificado.

MARCADO CE

0/4, 6/12, 12/20	UNE EN 12620 Hormigones
0/3	UNE EN 13139 Morteros
0/40	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Aljema**” se encuentra a unos 5 Km. al noroeste de la población de Mula, en la estribación occidental del Lomo de Herrero. Se accede por la autovía del Noroeste; pasado el embalse de la Cierva, se toma la salida al Niño de Mula y en la redonda se sigue en dirección a Caravaca, pero se toma la ctra B-27, que tras recorrer 300 m llega a la cantera.

La explotación se sitúa en la Zona Subbética, y dentro de ésta en la Unidad de Mula del Subbético Externo. Se extraen calizas oolíticas del Eoceno medio, con abundante fauna de nummulites y ortophragminas, de color beige, con zonas o bandas grises oscuras, presentándose en estratos de bancos métricos y con dirección N-70°. La cantera está ubicada en el eje de un anticlinal cuyo núcleo, en el que se encuentra la explotación, está afectado por fallas normales rellenas por arcillas rojizas de descalcificación; en el flanco Sur los estratos buzan 25°-S y en la parte septentrional llegan a estar verticales por la acción de un cabalgamiento de vergencia Norte, encontrándose la roca totalmente triturada.

La explotación se presenta en único frente de 270 m de longitud y 50 m de altura total, dividido en 3 bancos, de dirección sureste. El arranque se lleva a cabo mediante perforación y voladuras.



CANTERA:		ALJEMA	
TIPO DE ARIDO: CALIZOS			
FINOS	0/4		NORMA
Absorción de agua (%).	1,8		UNE-83133:90
Coef. Friabilidad.	15		UNE-83115:89
Contenido de finos (%).	8,2		UNE-EN-933-1:98
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).	1,04		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).	1,25		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).	2,75		UNE-EN-933-9:99
Equivalente de arena visual.	88		UNE-83131:90
Equivalente de arena piston.	86		UNE-83131:90
Equivalente de arena (Anexo A).	82		UNE-EN-933-8:00
Materia Organica.	no		UNE-EN-1744-1:99
Partículas ligeras (%).	0,02		UNE-7244:71
Terrones de arcilla (%).	0,9		UNE-7133:58
Coefficiente de Flujo (s)	16,27		UNE-EN-933-6:02
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,01		UNE-EN-1744-1:99
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)	2,62		
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,65		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,72		
Absorción (%)	1,44		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).	7		NLT-355:93
ARIDOS GRUESOS	6/12	12/20	NORMA
Absorción de agua (%).	1,25	2,00	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coefficiente de forma.	0,23	0,23	UNE-7238:71
Coefficiente de forma.	9	9	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	0,4	0,5	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	2	7	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,46	0,61	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	2,57	0,82	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0,01	0,01	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,01	0,01	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,1	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino			UNE-EN-1097-6:01
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)	2,62	2,56	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,65	2,61	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,71	2,69	
Absorción (%)	1,24	1,97	
FRACCIÓN GRUESA			NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.	> 95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.	27		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval	15		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.	98,5		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO			
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)	14		UNE-EN-1367-2:99
FILLER			NORMA
Densidad aparente en tolueno.	0,612		NLT-176:92
ZAHORRA			NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)	100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.	no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.	28		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.	42		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).	54		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.	15		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado			UNE 103501:94
	Dmaxima	2,16	
	Hoptima	7,0	

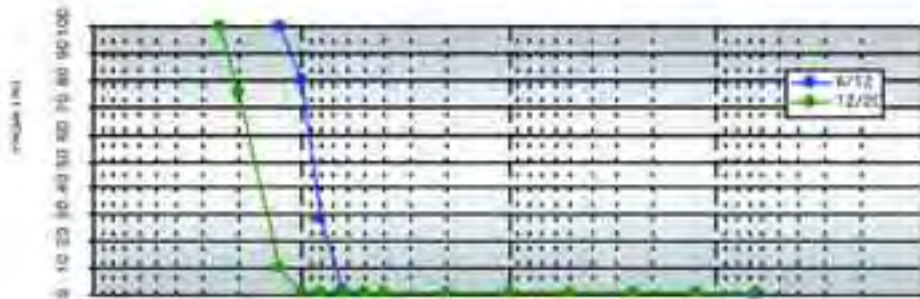
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1-98

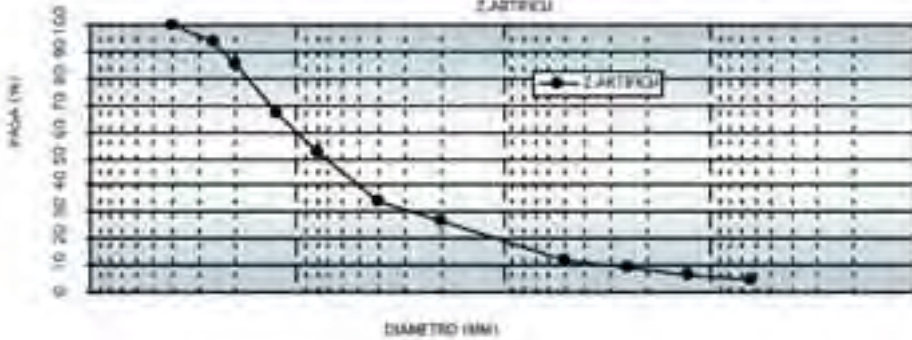
TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063				
D/4																100	100	99	41	26	17	11	8,3



TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063					
6/12																								
12/20						100	25	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5



TAMIZ (mm)	63	50	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
ZARTROSA													
Porcentaje Pasado (%)	100	94	81	67	52	34	27	12	9	6	5		



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Piroxenos
0/4	92	2	<1	<1	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μ es superior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) da Illita mal cristalizada.

Estudio por Microscopía de polarización, luz transmitida

Biomicrota recristalizada con tamaño de grano muy fino y homogéneo en toda la sección. Está atravesada por una red de fracturas milimétricas en las que ha cristalizado calcita en agregados granudos de gran tamaño. También presenta un conjunto de microfisuras de 10 a 20 micras de grosor rellenas igualmente de carbonatos. La microfauna, relativamente bien conservada, es en su mayor parte de caparazones de foraminíferos. La roca presenta una diseminación primaria de pirita en pequeños cristales idiomorfos de 30 a 40 micras de tamaño y un relleno tardío de óxidos y oxi-hidróxidos de hierro en fisuras así como algunos granos de cuarzo detrítico de pequeño tamaño. La recristalización ha afectado casi a toda la muestra.

Análisis Químico

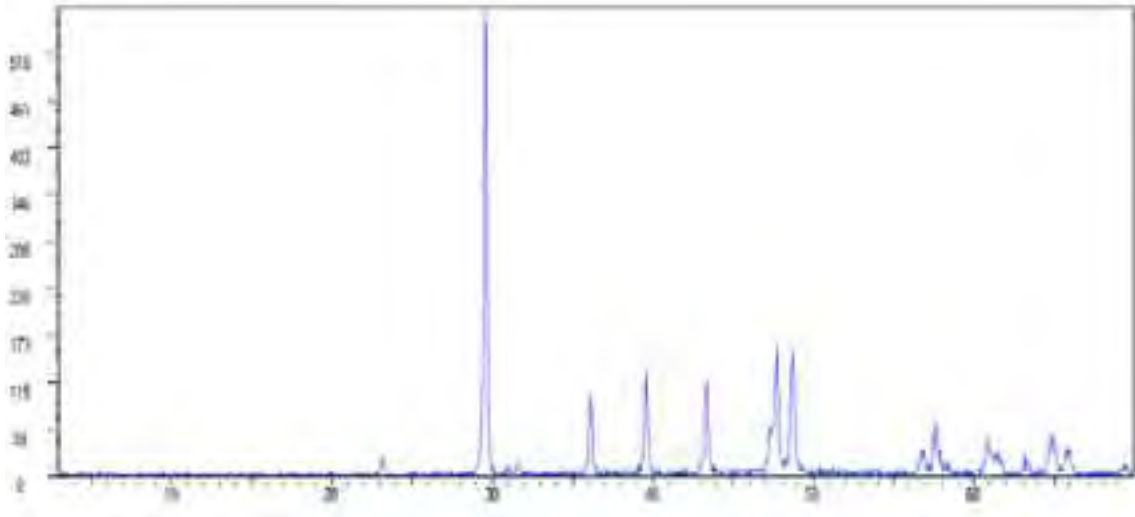
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.02	0.94	0.61	1.14	0.09	0.12	0.02	0.09	50.12	0.05	0.00	0.39

Muestra	Cl - (ppm)	S (ppm)
0/4	11.92	480

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
15.1	25.9	2.3	27.0	29.7

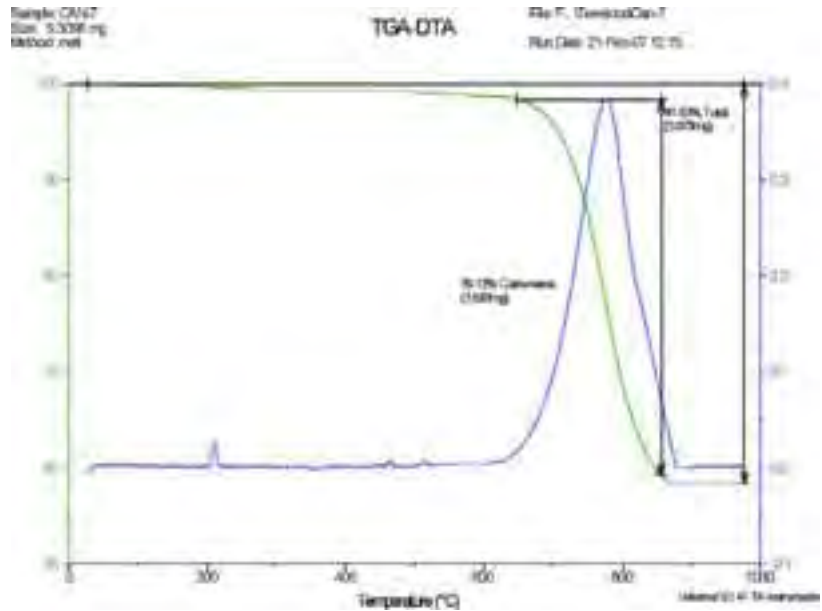
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	41.63
% Carbonatos (800 °C)	39.13



Fr 0/4. Caliza.



Biomicrita recristalizada con abundantes fisuras rellenas de calcita tardía y pequeñas cavidades de disolución. Polarizadores cruzados.





 Región de Murcia	PUERTO ADENTRO		CLAVE FICHA:
			3503
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: HORMIGONES MARTÍNEZ, S.A.
 TELÉFONO: 96 514 08 03
 DIRECCIÓN: Rambla Méndez Núñez, 40 3ºE
 TÉRMINO MUN.:ALICANTE
 PROVINCIA: ALICANTE

EXPLOTACIÓN

FRENTE	185 metros
POTENCIA	30 metros
RECUBRIMIENTO	0.5 metros
COEF. APROVECH.	100%
RESERVAS	650.000 m ³
PRODUCCIÓN	1.300 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	PUERTO ADENTRO
HOJA 1:50.000	975) 25–39 PUERTO LUMBRERAS
COORD. UTM	X: 605.724; Y: 4.154.609, Z:443
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	PUERTO LUMBRERAS
PARAJE	PUERTO ADENTRO

PRODUCTOS

ARENA	0/3 0/5
GRAVAS	6/12 12/25 25/40
ZAHORRA	ARTIFICIAL

Los productos se destinan a la fabricación de hormigones, morteros, aglomerados y prefabricados.

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladura.
 El producto es sometido a cribado y triburado-clasificado.
 La planta de tratamiento está compuesta por un primario (1 tolva, 1 machacadora, silo intermedio), y un secundario (2 cribas y 3 molinos giratorios).

MARCADO CE

0/20	UNE EN 13242 Capas Granulares
------	-------------------------------

La cantera “**Puerto Adentro**” se ubica a unos 3,5 km de distancia de la ciudad de Puerto Lumbreras, en las estribaciones occidentales de la Sierra de Enmedio. Se accede circulando por la autovía de Almería, tomar la salida Puerto Lumbreras-Almendricos, continuar en dirección a esta pedanía y a unos 2,5 km encontraremos un camino de tierra a la izquierda y una instalación de una planta asfáltica (color naranja) que nos indica el lugar donde se encuentra la cantera.

La Sierra de Enmedio pertenece a la Zona Bética y dentro de ésta al complejo tectónico Alpujárride (Unidades Intermedias y más concretamente Unidad de Almagro-Almenara). Su macroestructura es la de un manto de corrimiento, si bien a escala más local constituye una serie monoclinal buzante hacia el Noroeste, con base en filitas y calcoesquistos del Permo-Trias y sobre ellos unas dolomías del Trias; a veces, hacia el techo de las rocas metamórficas, se suelen intercalar yesos y/o rocas subvolcánicas (diabasas), que aparecen siempre mediante contactos mecánicos, en relación con la roca encajante.

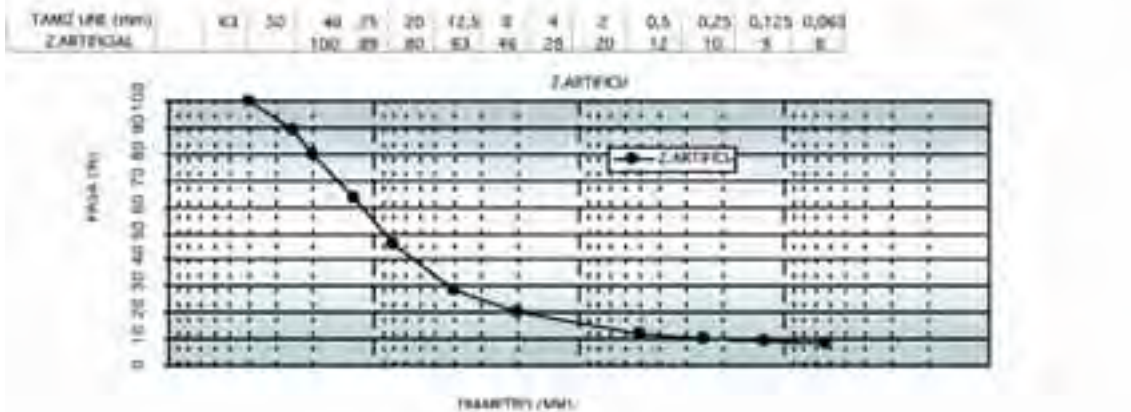
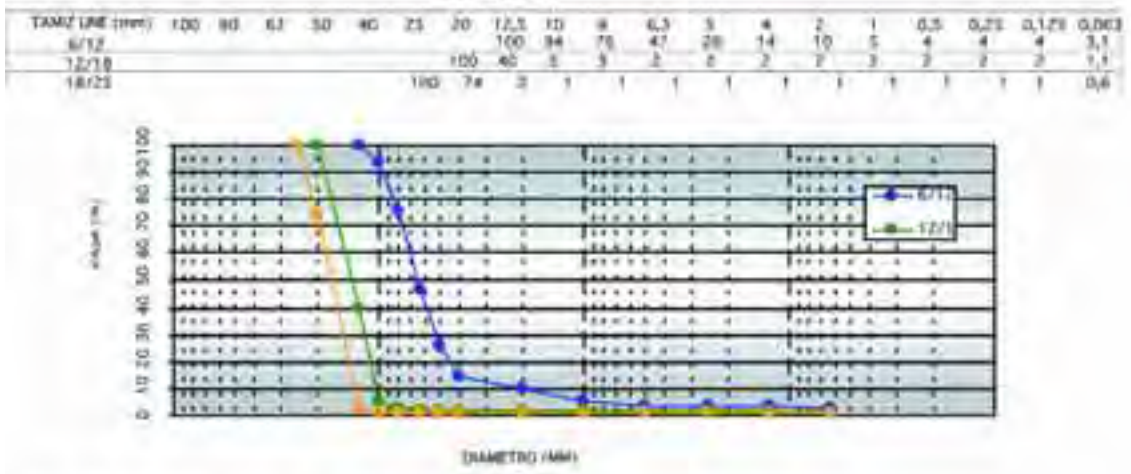
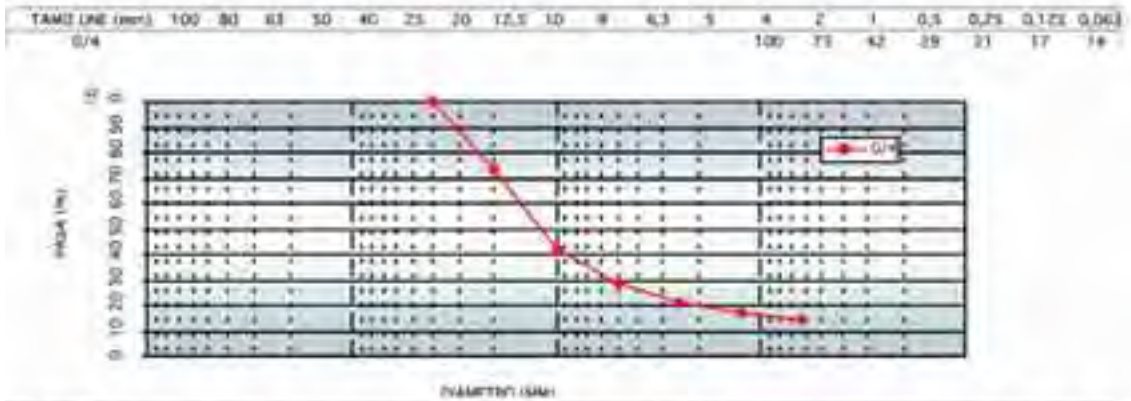
La roca extractiva se trata de dolomías muy fracturas y descompuestas, con aspecto carniolideo, de color amarillento y marrón-rojizo (por la presencia de hierro) con algunas bandas azuladas de calizas dolomíticas. Los estratos, cuyos espesores varían desde 0,3 hasta 1 m, tienen una dirección de N 60 E y buzanan suavemente 15° hacia el NW.



CANTERA: H. MARTINEZ PTO LUMBRERAS: PUERTO ADENTRO					
TIPO DE ARIDO: CALIZOS					
FINOS		0/4		NORMA	
Absorción de agua (%).		2,48		UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		26		UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		13,8		UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,39		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,75		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		1,5		UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		72		UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		71		UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		63		UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no		UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,01		UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,8		UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		18,36		UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00		UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino				UNE-EN-1097-6:01	
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,62			
Partículas sat. sup. seca (ρ_{ssd}) (g/cm ³)		2,66			
Aparente de partículas (ρ_a) (g/cm ³)		2,74			
Absorción (%)		1,76			
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).				NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		6/12	12/18	18/25	NORMA
Absorción de agua (%).		2,75	2,24	175	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,19	0,17	0,21	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		30	33	17	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		2,9	1,1	0,6	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		24	21	11	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		2,07	0,89	0,52	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		7,75	11,24	9,06	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,01	0,00	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,3	0,5	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				UNE-EN-1097-6:01	
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,56	2,58	2,61	
Partículas sat. sup. seca (ρ_{ssd}) (g/cm ³)		2,63	2,64	2,66	
Aparente de partículas (ρ_a) (g/cm ³)		2,75	2,73	2,73	
Absorción (%)		2,71	2,14	1,63	
FRACCIÓN GRUESA					NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95			NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		29			UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		28			UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		99,5			NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO					
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		11			UNE-EN-1367-2:99
FILLER					NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,701			NLT-176:92
ZAHORRA					NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)		100			UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no			NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		23			UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		55			UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		69			UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		24			UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado					UNE 103501:94
Dmaxima		2,25			
Hoptima		5,6			

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

LINE-EN-933-1:98



3503 PUERTO ADENTRO

Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	76	6	10	6	2	0

Mineralogía de arcillas

La fracción de granulometría menor de 2 μ m es inferior al 1 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (Acético 0.3M) nos da el siguiente resultado: esta constituida mayoritariamente por Moscovita y en menor proporción Caolinita.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Esparita recristalizada formada por grandes cristales de calcita (de 0.6 a 1 mm) finamente imbricados y con exfoliación romboédrica perfecta, a veces envueltos por otros de menor tamaño de grano. Aparecen en todas las orientaciones ópticas siendo frecuentes las secciones perpendiculares al eje c con figuras de interferencia totalmente centradas. Los cristales presentan maclas de deslizamiento que indican la acción de presiones tangenciales de carácter local. En algunos intersticios de la trama o bien en pequeñas inclusiones en los cristales de calcita se encuentran pequeños haces de moscovita en un contenido total inferior a un 5 %. Algo más abundante es el cuarzo, en pequeños cristales angulosos dispersos en la trama y a veces en inclusiones dentro de la calcita. También destaca la presencia de una disseminación primaria de menas metálicas, en buena parte transformadas en hematites.

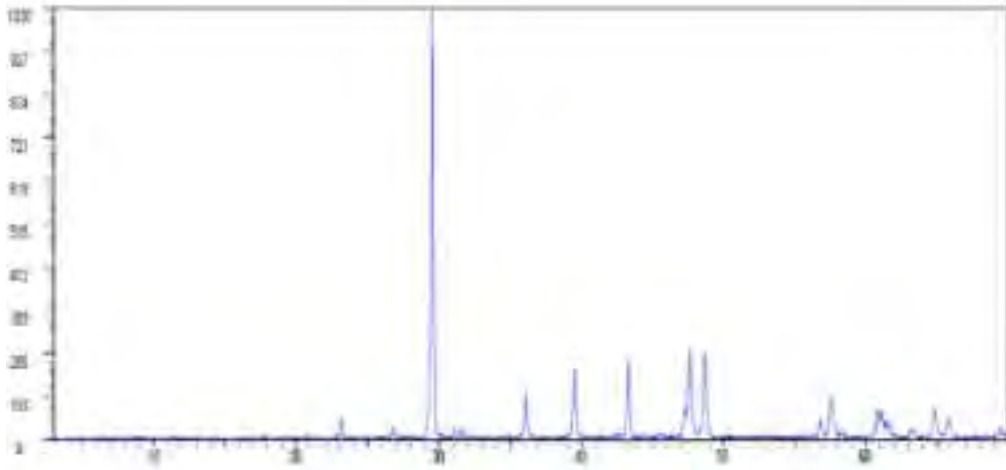
Análisis Químico

Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.26	2.01	6.18	13.76	0.05	0.05	0.02	1.39	43.37	0.36	0.10	3.75

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	43.61	200

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
11.2	27.4	4.4	19.6	37.6

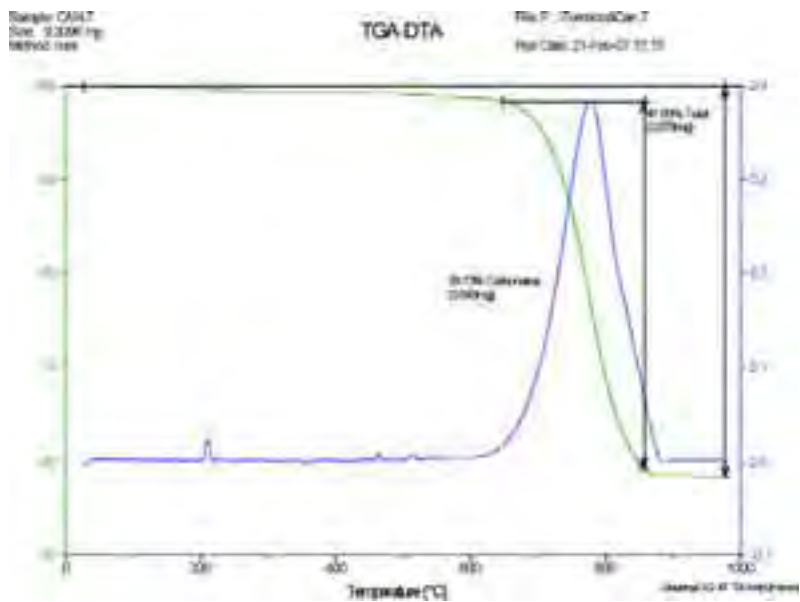


DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS

Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencias realizadas en aire

% Total	34.86
% Carbonatos (800 °C)	34.08



Fr 0/4. Caliza



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.





La cantera “Los Almendros” se encuentra dentro del término municipal de Lorca, a unos 4,5 km de la pedanía de Almendricos; en las estribaciones septentrionales de la Sierra de En medio. Se accede circulando por la carretera que une Almendricos con Puerto Lumbreras, y en el Collado de los Gabrieles sale un camino hacia el oeste, que tras recorrer unos 2 km se llega a la cantera.

La Sierra de Enmedio pertenece a la Zona Bética y dentro de ésta al complejo tectónico Alpujarride (Unidades Intermedias y más concretamente Unidad de Almagro-Almenara). Su macroestructura es la de un manto de corrimiento, si bien a escala mas local constituye una serie monoclinal buzante hacia el Noroeste, con base en filitas y calcoesquistos del Permo-Trias y sobre ellos unas dolomías del Trias; a veces, hacia el techo de las rocas metamórficas, se suelen intercalar yesos y/o rocas subvolcánicas (diabasas), que aparecen siempre mediante contactos mecánicos, en relación con la roca encajante.

En esta cantera se extrae la roca subvolcánica verdosa que aparece debajo de unos calcoesquistos claros muy replegados; entre ambas rocas, y solo en el sector occidental de la explotación, están representados unos yesos blancos de hasta 2,5 m de espesor (el espesor disminuye hacia el Oeste), que son interrumpidos bruscamente hacia el Este por la acción de una falla de dirección N 130 E. El contacto de las diabasas con los calcoesquistos suprayacentes tiene forma de varias apófisis curvas. La propia roca está afectada por numerosas diaclasas por las que han circulado fluidos hidrotermales, que después han sido alterados, adquiriendo estas vetas unos colores rosados y marrones.



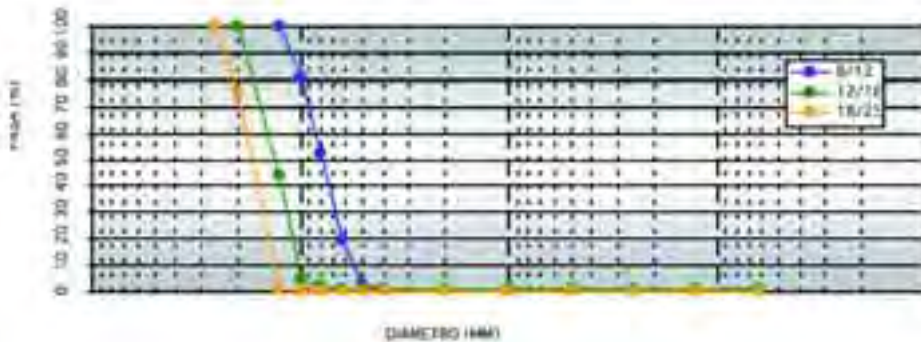
CANTERA: H. MARTINEZ PUERTO LUMBRERAS: LOS ALMENDROS.
 TIPO DE ARIDO: PORFIDOS

ARIDOS GRUESOS	6/12	12/18	18/25	NORMA
Absorción de agua (%).	0,82	1,11	0,78	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coefficiente de forma.	0,28	0,16	0,22	UNE-7238:71
Coefficiente de forma.	4,1	31	13	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	0,5	0,7	0,3	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	6	12	10	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,56	1,1	0,35	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	0,00	5,00	5,78	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0,00	0,01	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,00	0,00	0,01	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,0	0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_{ra}) (g/cm ³)	2,86	2,82	2,86	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (ρ_{ssd}) (g/cm ³)	2,88	2,85	2,88	
Aparente de partículas (ρ_a) (g/cm ³)	2,92	2,91	2,92	
Absorción (%)	0,79	1,05	0,68	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.	> 95			NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.	16			UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval	18			UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.	98,9			NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)	11			UNE-EN-1367-2:99

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1/98

TAMIZ (UNE) (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	3	2	1	0,75	0,63	0,5	
6/12								100	81	52	19	3	1	1	1	1	1	1	1	0,5
12/18							100	48	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7
18/25						100	73	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3



Mineralogía

Muestra	% Clorita	% Mica	% Cuarzo	% Plagioclasa	% Piroxeno	% Anfíbol	% Calcita
3/6	26	17	2	33	9	9	4

Mineralogía de arcillas

La fracción de granulometría menor de 2 μ m es inferior al 1 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (Acético 0.3M) nos da el siguiente resultado: esta constituida mayoritariamente por Clorita y mica.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Pórfido diabásico con textura subofítica. Roca intrusiva holocristalina con grandes cristales de plagioclasa cálcica (andesina-labradorita) maclados según la ley de la albita y albita-Carlsbad, algunos zonados con un núcleo más sódico en el interior. Piroxeno de tipo augita diopsídica en pequeños cristales subidiomorfos con exfoliación basal perfecta. También se encuentra anfíbol de tipo actinolita en buena parte cloritizado y biotita con marcado pleocroísmo en tonos pardo-verdosos y pardo-amarillentos igualmente cloritizada. Importante diseminación primaria de óxidos de hierro y titanio, muy alterados. En la trama se advierten también algunos cristales de titanita en secciones subidiomorfas con relieve extremo y elevada birrefringencia.

Análisis Químico

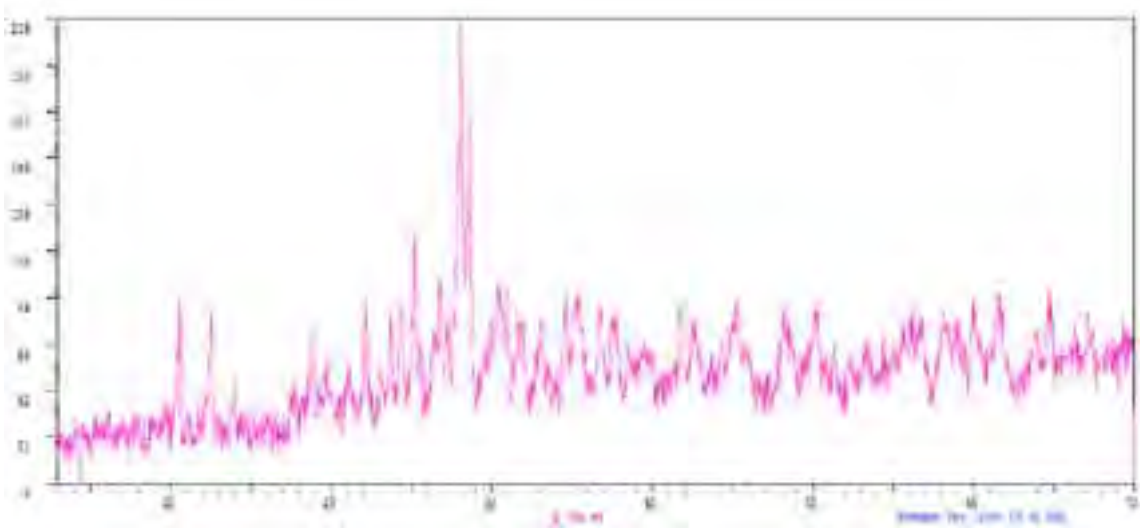
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
3/6	3.06	5.31	17.42	46.04	0	0	0	0.91	7.86	0.61	0.13	10.82

Muestra	Cl - (ppm)	S (ppm)
0/4	31	442

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
11.8	20.3	4.4	22.0	32.5

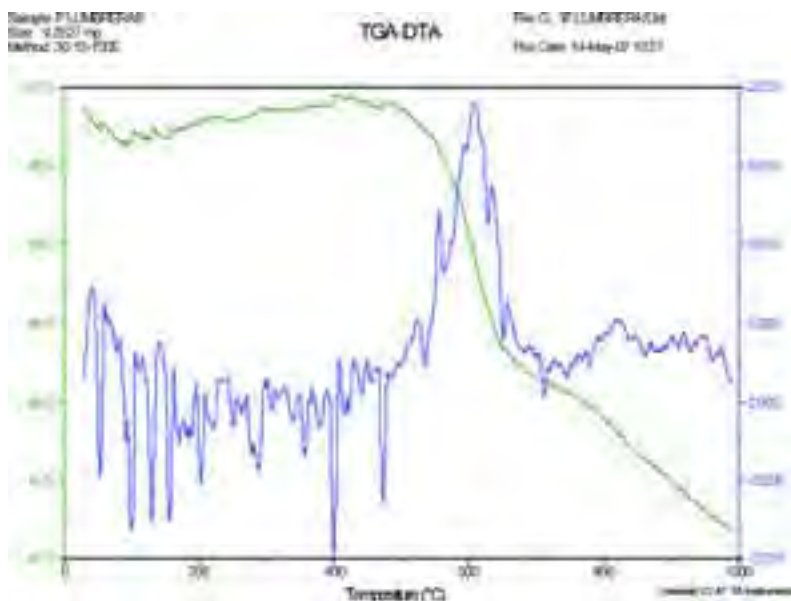
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



Fr 3/6. Diagrama de la fracción de rayos X. Porfido.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencias realizadas en aire

% Total	6.00
% Carbonatos (800 °C)	6.00



% Total 6.00



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.



 Región de Murcia	EL ZACACHO		CLAVE FICHA: 3901 AÑO 2.008
--	-------------------	--	--

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: ARIMESA- ARIDOS DEL
 MEDITERRÁNEO, S.A.
 TELÉFONO: 968 233308
 DIRECCIÓN: Av. Primo de Rivera, 12, entlo.
 TÉRMINO MUN.: MURCIA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	900 metros
POTENCIA	110 metros
RECUBRIMIENTO	0 – 0.5 metros
COEF. APROVECH.	100%
RESERVAS	INDETERMINADAS
PRODUCCIÓN	2.000.000 año

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN EL ZACACHO
 HOJA 1:50.000 (913) 27-36 ORIHUELA
 COORD. UTM X: 671.700; Y: 4.218.000
 PROVINCIA MURCIA
 TÉRMINO MUN. SANTOMERA
 PARAJE EL ZACACHO

PRODUCTOS

ARENA	0/2	0/3	0/4	0/5, 6
GRAVAS	2/6	5/11	11/22	20/40 40/80
ZAHORRA	0/32			

PIEDRA CLASIFICADA 5-40 Kg.
 PIEDRA ESCOLLERA B, C

TRATAMIENTO

Arranque mediante voladura, triturado, cribado, clasificado.

MARCADO CE

0/2 (Arena Arimor); 0/2 (Arena fina-M); 0/4 (Arena fina III); 0/4 (Arena especial); 0/5 (Arena normal); 2/6 (Arrocillo); 5/11 (Garbancillo); 11/22 (Gravilla)	UNE EN 12620 Hormigones
0/2 (Arena Arimor); 0/2 (Arena fina-M); 0/4 (Arena fina III); 0/4 (Arena especial); 0/5 (Arena normal); 2/6 (Arrocillo); 5/11 (Garbancillo); 11/22 (Gravilla)	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2 (Arena Arimor); 0/2 (Arena fina-M); 0/4 (Arena fina III); 0/4 (Arena especial); 0/8 (Arena normal)	UNE EN 13139 Morteros
2/6 (Arrocillo); 5/11 (Garbancillo); 11/22 (Gravilla); 20/40 (Grava); 40/80 (Balasto); 0/32 (Zahorra artificial)	UNE EN 13242 Capas Granulares
5-40 Kg (Piedra clasificada), 1000-3000 kg (Piedra escollera B)	UNE EN 13381 Escolleras

La cantera “**El Zacacho**” se encuentra a unos 3 Km. al norte de la población de Santomera, en las estribaciones occidentales de la Sierra de Orihuela, próxima al Puerto de Zacacho. Se accede por la autovía Murcia-Alicante, salida Santomera, se sigue en dirección Abanilla, se toma el camino asfaltado que sale a la derecha que conduce a la cantera.

La explotación actual tienen una altura total de unos 100 m dividida en 5 bancos de 20 m cada uno, realizándose el arranque mediante explosivos y empuje con bulldozer.

La cantera se sitúa en la Unidad de Orihuela que pertenece al complejo Alpujárride (antiguo Ballabona-Cucharón). Se extraen calizas marmóreas muy recristalizadas, de color crema, con bandas azuladas, tableadas en bancos inferiores a un metro. Presentan una dirección N-90° y buzamiento 15-25°-N, estando afectadas por numerosas fracturas de dirección N-60-70 y buzamiento 80°-N, con estrías verticales, rellenas de caliza muy triturada, con mineralizaciones de hierro. En el extremo suroccidental existe una zona de falla de 20 m de anchura, con dirección N-50-60° y buzamiento subvertical.



CANTERA:		CANTERA ARIMESA: EL ZACACHO.		
TIPO DE ARIDO: CALIZOS				
FINOS		0/4	NORMA	
Absorción de agua (%).		1,42	UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		36	UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		12,1	UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,12	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,25	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		0,4	UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		87	UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		80	UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		76	UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no	UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,00	UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,0	UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		15	UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,64	UNE-EN-1097-6:01	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,68		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,73		
Absorción (%)		1,00		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		8	NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		5/11	11/22	NORMA
Absorción de agua (%).		1,32	1,1	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc). (%).		100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,23	0,23	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		13	11	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		1,1	0,8	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		12	12	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,94	0,87	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		0,00	0,00	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,00	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,0	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,62	2,64	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,65	2,66	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,71	2,70	
Absorción (%)		0,50	0,50	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		30		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		24		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		100		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		3		UNE-EN-1367-2:99
FILLER				NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,852		NLT-176:92
ZAHORRA				NORMA
Caras de fractura. (%)		100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		32		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		44		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		52		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		9		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado				UNE 103501:94
		Dmaxima	2,26	
		Hoptima	4,9	

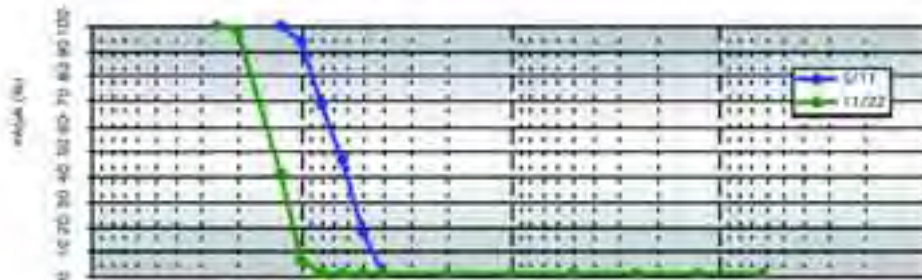
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1:98

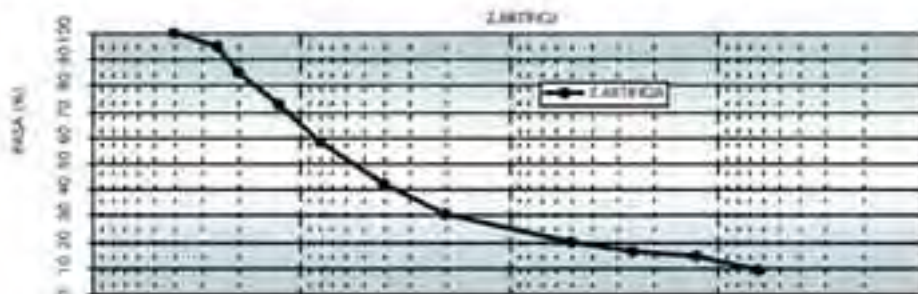
TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	3	1	0,5	0,25	0,125	0,063	
0/4													100	99	87	58	25	17	12	



TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	3	1	0,5	0,25	0,125	0,063	
5/11									100	93	88	87	18	1	1	1	1	1	1	
11/22																				100



TAMIZ (mm)	80	50	40	25	20	12,5	8	5	2	0,5	0,25	0,125	0,063										
ZARTECOA														100	91	83	72	58	47	30	20	16	8



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	93	1	5	<1	0	<1

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: únicamente aparecen filosilicatos a 10 Å, que corresponden a Micas (Illita).

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Caliza recristalizada de aspecto marmóreo en agregados cristalinos formados por granos de 0.2 a 0.3 mm con abundantes maclas de deslizamiento y exfoliación romboédrica perfecta. Presenta una textura granuda con gran heterogeneidad en el tamaño de grano. Se observan cristales en diferentes orientaciones ópticas siendo frecuentes las secciones perpendiculares al eje c. Sobreimpuesta a los cristales de calcita o como relleno de espacios intergranulares se observan delgados haces de moscovita con elevado color de interferencia. Asimismo, existe una pequeña proporción de cuarzo (inferior a un 5 %) en granos xenomorfos de bordes angulosos y con una marcada heterometría de grano.

Diseminada en la trama aparece una diseminación primaria de menas metálicas, especialmente pequeños cristales idiomorfos de pirita de 30 a 40 micras de tamaño, algunos oxidados a goethita.

Análisis Químico

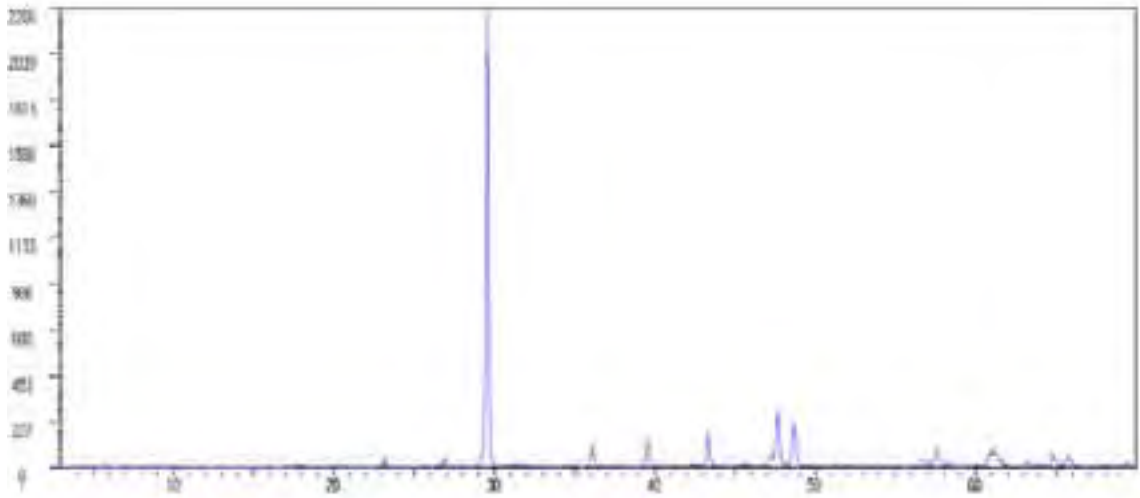
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/5	0.05	0.53	2.12	3.91	0.02	0.03	0.02	0.48	50.32	0.10	0.00	0.93

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/5	29.61	120

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
9.9	24.2	1.1	22.3	33.5

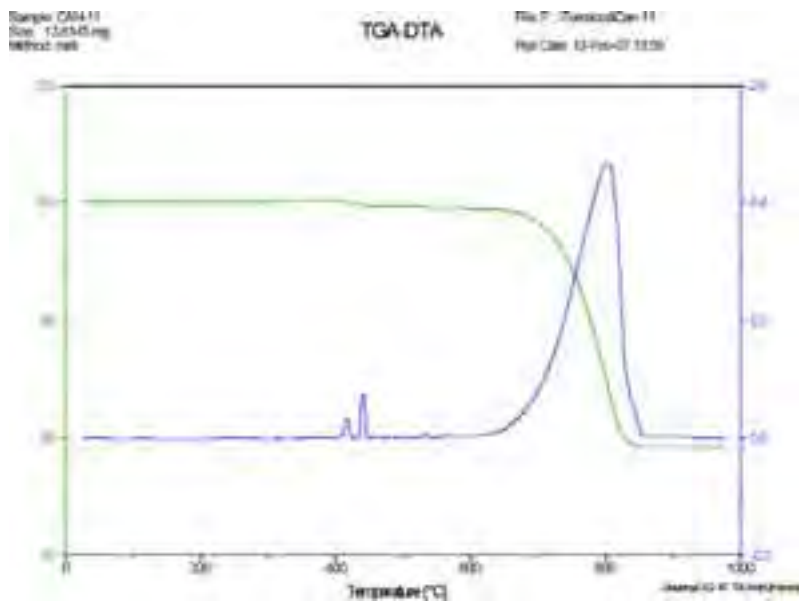
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



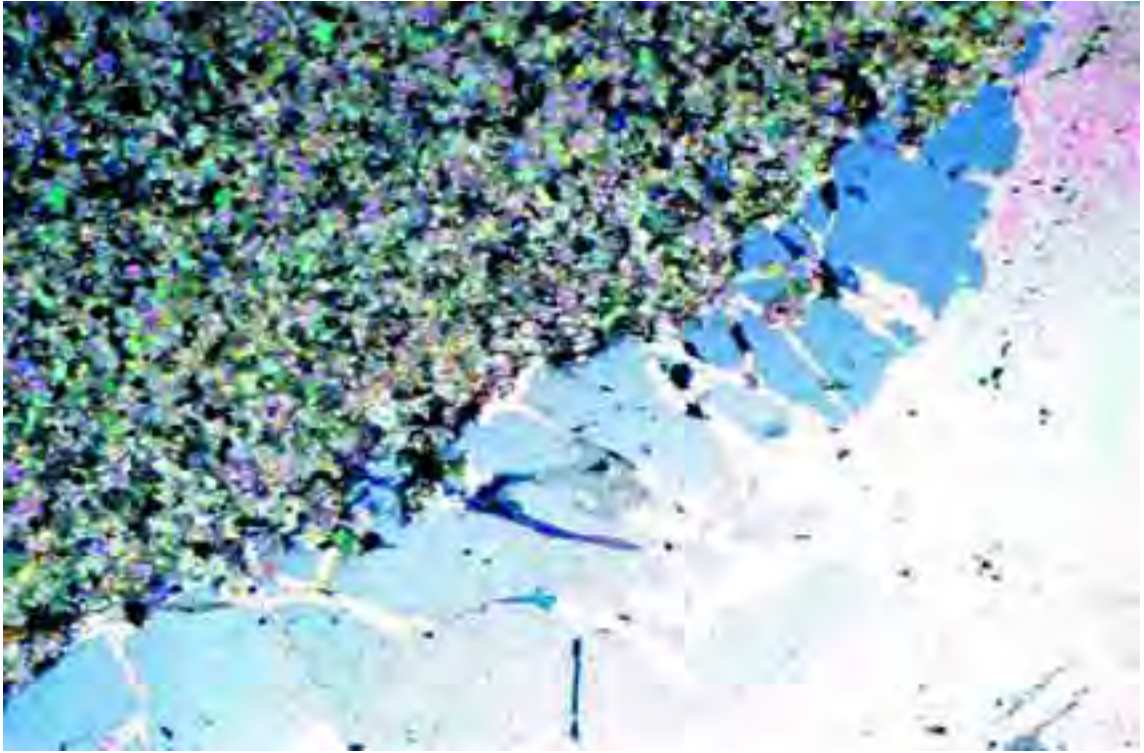
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	41.58
% Carbonatos (800 °C)	39.54



Fr 0/4. Caliza.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.





	CABEZO GORDO OESTE		CLAVE FICHA:
			4002
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: HANSON HISPANIA, S.A.
 TELÉFONO: 968 437164
 DIRECCIÓN: Apdo. Correos nº 214
 TÉRMINO MUN.: SAN JAVIER
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE 160 metros
 POTENCIA 45 metros
 RECUBRIMIENTO 0 – 0.5 metros
 COEF. APROVECH. 100%
 RESERVAS INDETERMINADO
 PRODUCCIÓN 4.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN CABEZO GORDO OESTE
 HOJA 1:50.000 (955) 27-38 FUENTE ALAMO DE MURCIA
 COORD. UTM X: 683.500; Y: 4.186.000
 PROVINCIA MURCIA
 TÉRMINO MUN BALSICAS - TORREPACHECO
 PARAJE CABEZO GORDO

PRODUCTOS

ARENA 0/2 0/4 ARENA FINA CON HOYO
 GRAVAS 4/8 8/12 11/22 20/40 40/70 Y MEZCLAS GRANULARES
 ZAHORRA TODO UNO 0/40, ZAHORRA B, ESCOLLERAS

Productos destinados a la construcción y obra pública en general, así como a la fabricación de hormigones y morteros.

TRATAMIENTO

Arranque mediante perforación y voladura.
 El producto es sometido a triturado y cribado-clasificado.

MARCADO CE

0/2; 0/4; 4/8; 8/12; 12/20 UNE EN 12620 Hormigones
 0/2 UNE EN 13139 Morteros
 0/40 UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Cabezo Gordo Noroeste**” se encuentra a aproximadamente a 3,5 Km. al sureste de la población de Balsicas, en el Cabezo Gordo. Se accede por la autovía Murcia-San Javier, pasada la salida de Los Infiernos, a unos 2,5 Km. se llega a la altura del canal del trasvase y a unos 100 m hay una salida directa (frente a la Venta del Canal) a la cantera que es visible desde la carretera.

La explotación se sitúa en la Zona Bética, y dentro de ésta en el Complejo Nevado-Filábride. Se extraen mármoles del Trías Medio-Superior, de colores grises y azulados, con estratificación bien definida, en bancos de potencia superior a un metro. Presentan una dirección N-70° y buzamiento 20-40°-N, encontrándose muy fracturados ya que están afectados por numerosas escamas de vergencia Sur, que en ocasiones pellizcan micaesquistos del Paleozoico; así como por dos familias de fallas de desgarre de direcciones N-40° y N-120°. Las fracturas se han rellenado de calcita rojiza y sílice (diques neptúnicos).

La explotación se presenta en un frente de 960 m de longitud y 70 m de altura total, dividido en 4 bancos de 18-20 m de altura máxima cada uno. El arranque se lleva a cabo mediante perforación y voladuras.



CANTERA:		HANSON			
TIPO DE ARIDO: CALIZOS					
FINOS		0/4		NORMA	
Absorción de agua (%).		1,1		UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		32		UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		12,1		UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,13		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,25		UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		0,5		UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		83		UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		81		UNE-EN-933-8:00	
Equivalente de arena (Anexo A).		74		UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no		UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,00		UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,5		UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		14,67		UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,0		UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino					
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,65		UNE-EN-1097-6:01	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,67			
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,7			
Absorción (%)		0,78			
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		7		NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		4/8		11/22	NORMA
Absorción de agua (%).		1,45		1,02	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100		100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,17		0,2	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		14		13	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		0,7		0,2	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		15		14	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C)(%)		0,51		0,32	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		-		1,42	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0,01		0,01	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,02		0,0	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,0		0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino					
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,63		2,66	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,67		2,68	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,74		2,72	
Absorción (%)		1,49		0,79	
FRACCIÓN GRUESA					NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95			NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		33			UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		30			UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		97,8			NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO					
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		1			UNE-EN-1367-2:99
FILLER					NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0.812			NLT-176:92
ZAHORRA					NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)		100			UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no			NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		37			UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		26			UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		50			UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		20			UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado					UNE 103501:94
		Dmaxima	2,25		
		Hoptima	5,4		

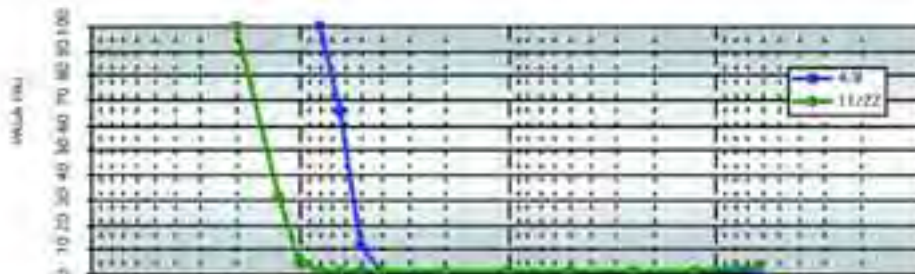
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1:98

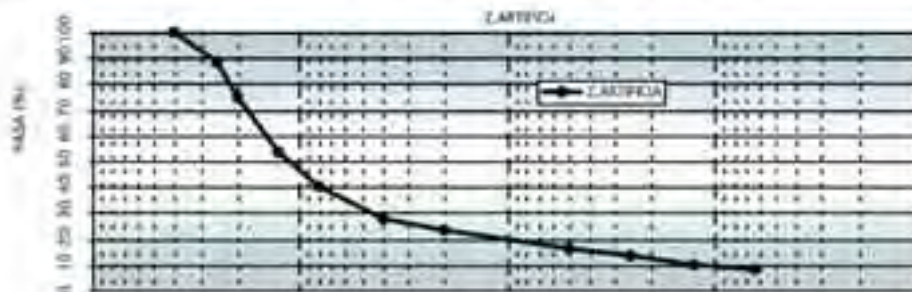
TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
4/4	100	97	90	88	50	42	53	71	12.5										



TAMIZ (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
4/8	100	95	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11/22	100	31	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



TAMIZ (mm)	63	50	30	25	20	12.5	8	6	2	0.5	0.25	0.125	0.063
ZARTEGA	100	88	75	54	40	28	25	18	13	10	8		



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	92	0	4	4	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de $2 \mu\text{m}$ es superior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: la fracción arcilla está constituida por mica tipo moscovita

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Mármol calcítico con textura granoloblastica. Esquistosidad de flujo y de fractura muy bien definida con calcita en cristales milimétricos con abundantes maclas de deslizamiento y excelente exfoliación romboédrica.

Presenta un contenido importante en cuarzo en pequeños granos alotrimorfos orientados en los planos de esquistosidad o incluidos en el carbonato.

La moscovita es característica en este mármol y aparece en finos haces orientados en los planos de esquistosidad o sobrepuesta a los cristales de calcita. Presenta un elevado color de interferencia en tonos azules, amarillos y verdosos.

La muestra contiene una importante disseminación primaria de menas metálicas, sobre todo sulfuros (principalmente pirita) y óxidos de hierro que afectan a la coloración externa de la roca.

Análisis Químico

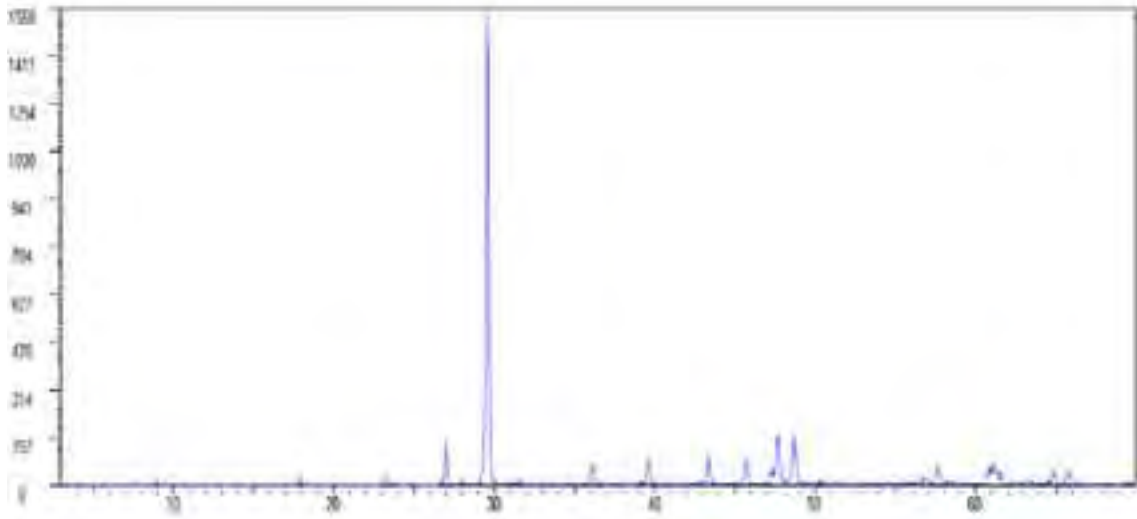
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.09	1.22	2.22	3.68	0.01	0.05	0.02	0.41	48.71	0.10	0.04	1.37

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	59.26	200

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
12.6	27.2	10.7	49.5	0.00

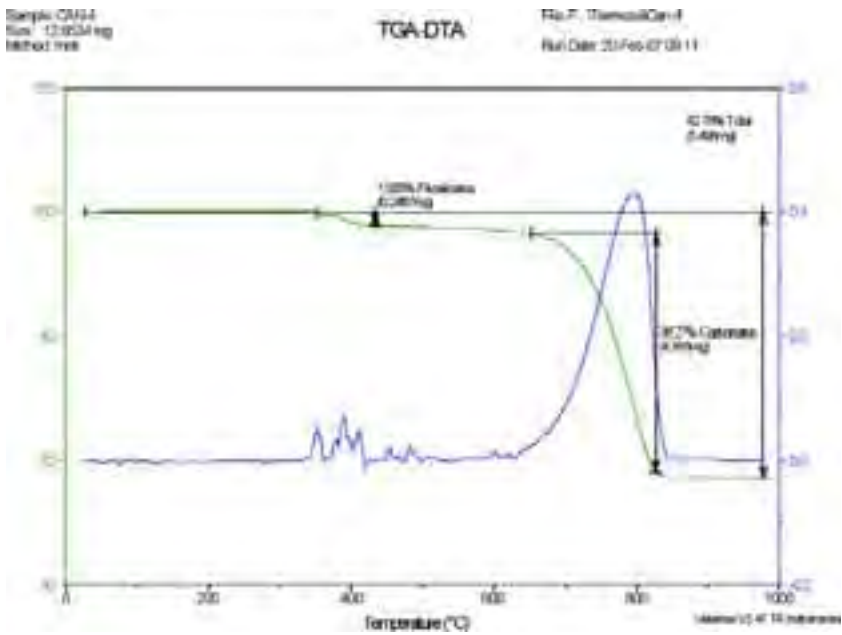
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	42.78
% Carbonatos (800 °C)	38.27



Fr 0/4. Caliza.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.





4002 CABEZO GORDO OESTE

 Región de Murcia	EL FRANCIS		CLAVE FICHA:
			4301
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: GONZALEZ SOTO, S.A.
 TELÉFONO: 968 560626 FAX 968 561246
 DIRECCIÓN: Finca de Matías, s/n.
 TÉRMINO MUN.: LA UNIÓN
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	250 metros
POTENCIA	50 metros
RECUBRIMIENTO	0.5 metros
COEF. APROVECH.	80%
RESERVAS	2.650.000 m ³
PRODUCCIÓN	2.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	EL FRANCIS
HOJA 1:50.000	(977) 27-39 CARTAGENA
COORD. UTM	X: 688.800; Y: 4.166.700
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	LA UNIÓN
PARAJE	FINCA DE MATÍAS

PRODUCTOS

ARENA	0/4, 0/4 LAVADA
GRAVAS	4/12, 12/20, 12/25, 20/40, 40/70
ZAHORRA	ARTIFICIAL

Los productos se destinan a la fabricación de hormigones, morteros y aglomerados asfálticos.

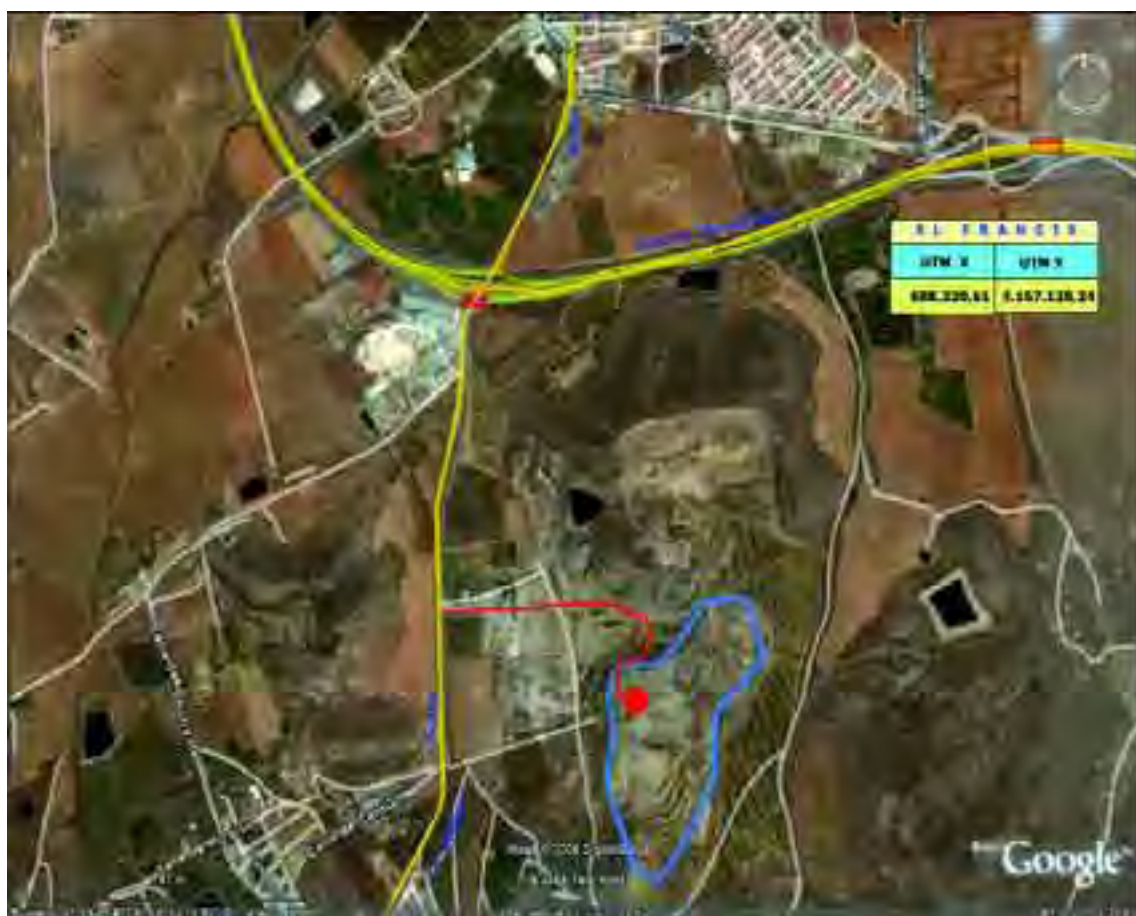
TRATAMIENTO

Arranque mediante voladura.
 El producto es sometido a triturado y posterior clasificado mediante cribado.

La cantera “**El Francis**” se ubica a 1 Km. al Noreste de la ciudad de La Unión, en los Montes del mismo nombre, al Sur del Cabezo de Álvarez. Se accede por la carretera La Unión-El Algar, y en el punto kilométrico 1 sale un camino hacia el Este que conduce a la cantera.

La explotación actual afecta a tres frentes de alturas variables. En la zona conocida como Cabezo de Álvarez, se encuentra un frente de 55-60 m de altura dividido en tres bancos; los otros dos frentes son: El Francis-I de 60 m de altura, dividido en 4 bancos; y el Francis-II con 4 bancos y 65 m en total.

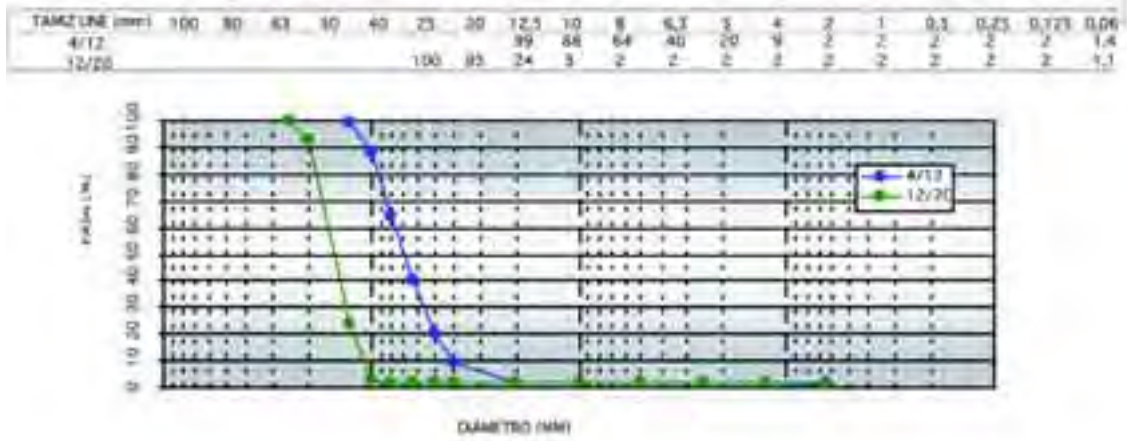
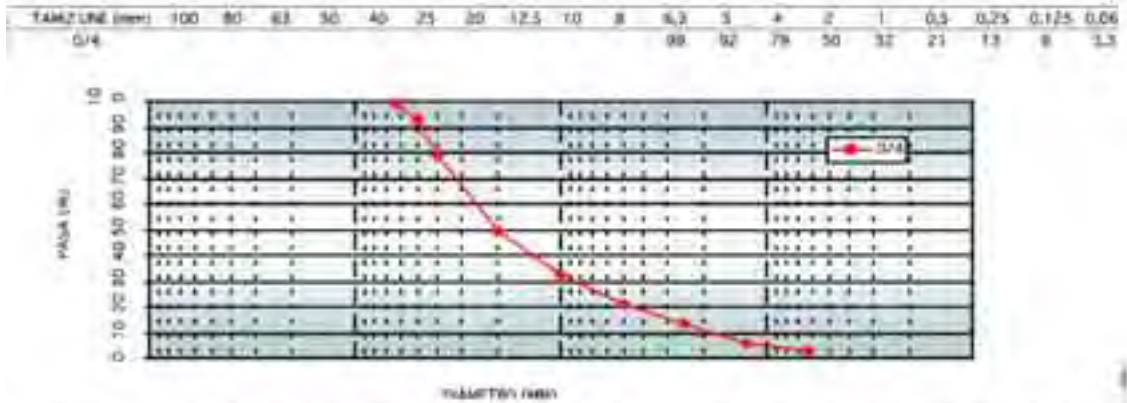
Geológicamente se localiza, dentro de la Zona Bética en el Complejo Alpujárride, y más concretamente en las Unidades de San Ginés (Alpujárride inferior) y Portman (Alpujárride superior). Se extraen dolomías del Trías Medio (Ladiniense) en bancos de dirección N-70-90° y buzamiento 20°-NW. En el frente Cabezo de Álvarez las dolomías están muy fracturadas (kaquiritas afectadas por fracturas verticales), con pátina marrón y venas de óxidos y carbonatos (calcedonia, calcita); se observan fallas de dirección N-140° con estrías horizontales y en la parte Sur del frente afloran las filitas de tonos amarillentos. En Francis-I, además de la dolomías, se extraen unas calizas grises tableadas superpuestas; se aprecia una falla normal de dirección N-120° y buzamiento 65°-SE en cuyo bloque levantado afloran las filitas de la Unidad de Portman. En Francis-II, en el tramo de dolomías existen intercalaciones de diabasas y el frente está afectado por una falla N-1°20°.



CANTERA: GONZALEZ SOTO: EL FRANCIS.			
TIPO DE ARIDO: DOLOMIA CALCITICA.			
FINOS	0/5		NORMA
Absorción de agua (%).	2,00		UNE-83133:90
Coef. Friabilidad.	21		UNE-83115:89
Contenido de finos (%).	3,3		UNE-EN-933-1:98
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).	1,53		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).	1,00		UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).	2,75		UNE-EN-933-9:99
Equivalente de arena visual.	87		UNE-83131:90
Equivalente de arena piston.	87		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).	77		UNE-EN-933-8:00
Materia Organica.	No		UNE-EN-1744-1:99
Partículas ligeras (%).	0,01		UNE-7244:71
Terrones de arcilla (%).	1,0		UNE-7133:58
Coefficiente de Flujo (s)	16		UNE-EN-933-6:02
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,01		UNE-EN-1744-1:99
Densidad y Absorción del árido fino			
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)	2,69		UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,74		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,83		
Absorción (%)	1,79		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).			NLT-355:93
ARIDOS GRUESOS	6/12	12/25	NORMA
Absorción de agua (%).	0,88	0,76	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).	100	100	UNE-EN-933-5:99
Coefficiente de forma.	0,27	0,29	UNE-7238:71
Coefficiente de forma.	4	2	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)	1,2	1,1	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.	6	2	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)	0,82	0,76	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)	4,17	4,72	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)	0,01	0,00	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)	0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)	0,2	0,0	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino			
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)	2,80	2,79	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)	2,82	2,80	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)	2,85	2,84	
Absorción (%)	0,72	0,66	
FRACCIÓN GRUESA			NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.	> 95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.	26		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval	15		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.	99,5		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO			
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)	1		UNE-EN-1367-2:99
FILLER			NORMA
Densidad aparente en tolueno.	0,891		NLT-176:92
ZAHORRA	ZAHORRA ARTIFICIAL		NORMA
Caras de fractura (Cc) (%).			UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.			NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.			UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.			UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).			UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.			UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado			UNE 103501:94
	Dmaxima		
	Hoptima		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1-98



4301 EL FRANCIS

Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	10	87	3	2	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 10 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por dolomita y pequeñas cantidades de filosilicatos a 10 Å.

Estudio por Microscopía de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada constituida por un mosaico compacto de microcristales de carbonato y atravesada por una fina red de fisuras en las que se encuentran cristales de mayor tamaño de calcita. La roca contiene cantidades significativas de cuarzo detrítico en agrupaciones de pequeños cristales de bordes irregulares de 40 a 50 μm que a veces forman crecimientos concéntricos con granos de calcita en el interior, aunque también se encuentran pequeños cristales aislados en la trama.

La muestra presenta impregnaciones locales de óxidos y oxi-hidróxidos de hierro que también son frecuentes en fisuras y alrededor de los cristales de calcita de mayor tamaño.

Análisis Químico

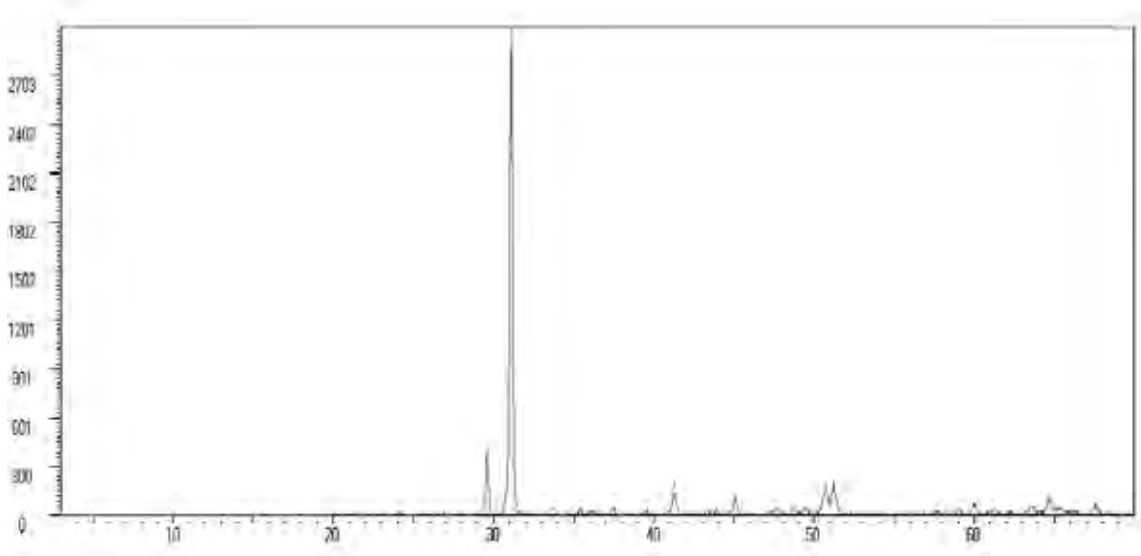
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.03	14.59	1.64	3.47	0	0.07	0.06	0.28	30.73	0.1	0.4	3.65

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	36.67	280

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
5.7	13.2	5.5	22.5	53.12

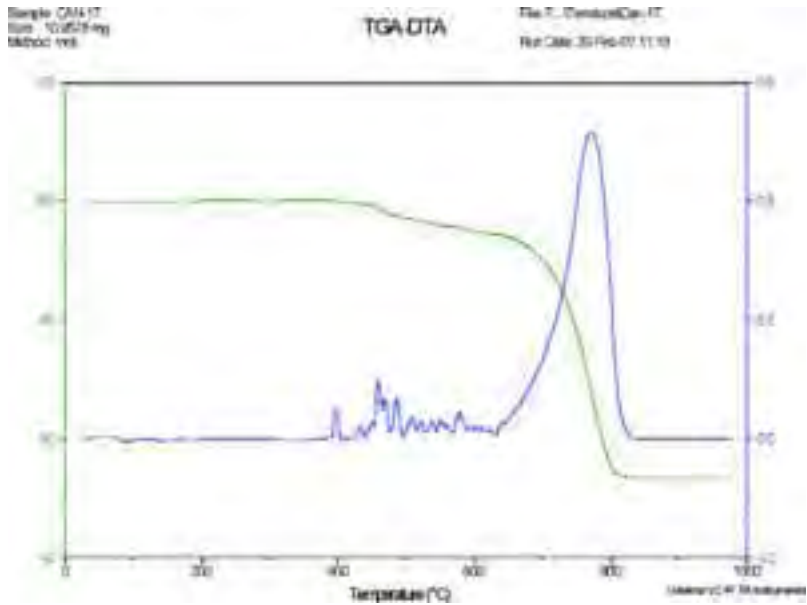
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



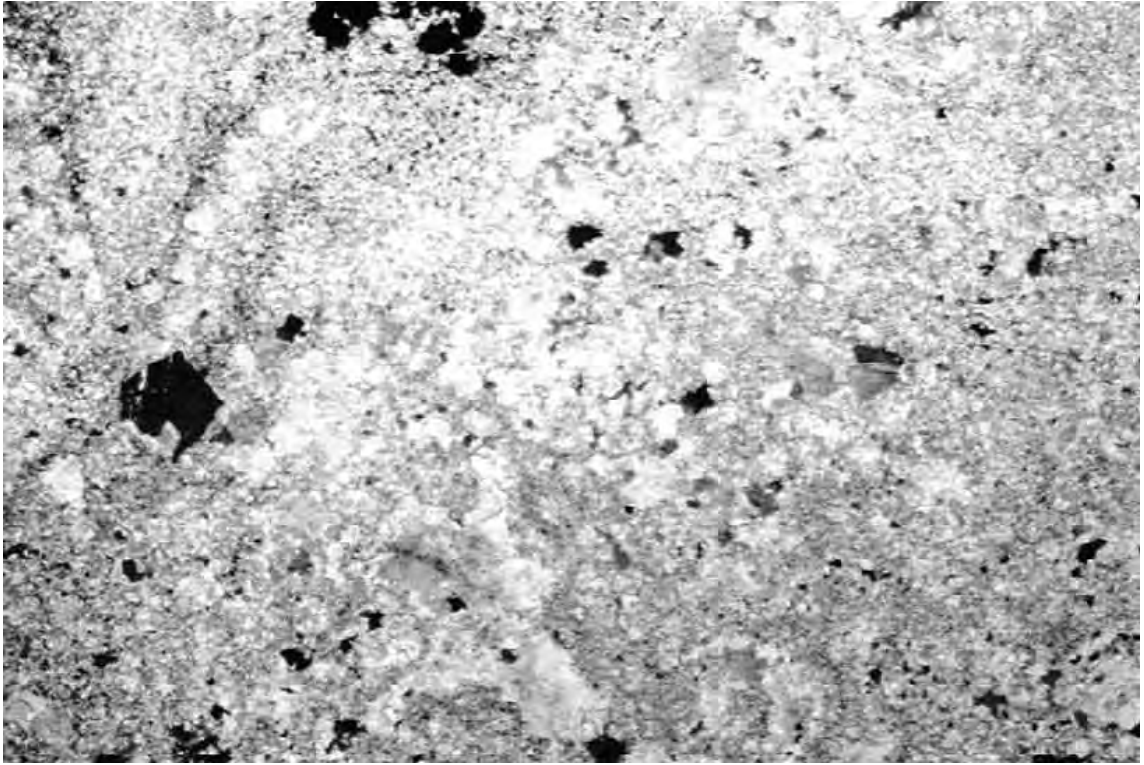
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Dolomía.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	46.36
% Carbonatos (800 °C)	40.20



Fr 0/4. Dolomía.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





4301 EL FRANCIS

 Región de Murcia	CERROS DEL FATO		CLAVE FICHA:
			4504
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: HERMANOS SATURNO, S.L.
 TELÉFONO: 968 435410
 DIRECCIÓN: Ctra. De Villena, s/n.
 TÉRMINO MUN.: YECLA
 PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE	370 metros
POTENCIA	50 metros
RECUBRIMIENTO	0.2 – 0.5 metro
COEF. APROVECH.	100%
RESERVAS	3.600.000 m ³
PRODUCCIÓN	1.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	CERROS DEL FATO EL MARJAL
HOJA 1:50.000	(845) 27-33 YECLA
COORD. UTM	X: 671.689; Y: 4.278.658
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	45 YECLA
PARAJE	CERRO DEL FATO

PRODUCTOS

ARENA	0/2, 0/4
GRAVAS	4/8, 6/12; 12/20
ZAHORRA	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-22 ZA-40

Los productos se destinan a la fabricación de hormigón y aglomerado asfáltico

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladura. El producto es sometido a triturado y cribado-clasificado en la planta existente en la cantera.

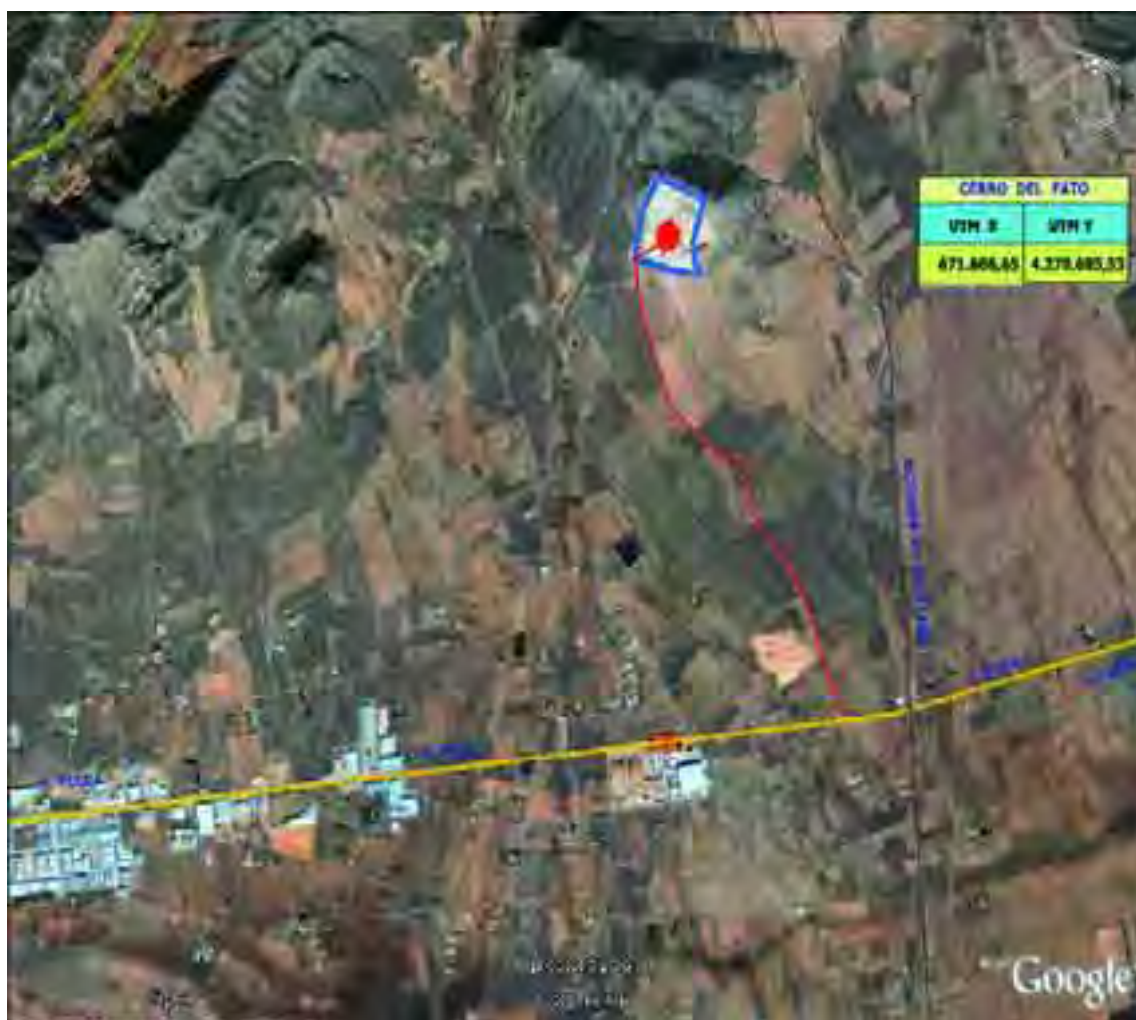
MARCADO CE

0/4; 4/8, 6/12, 12/20	UNE EN 12620 Hormigones
0/2	UNE EN 13139 Morteros
0/22.4; 0/40	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**El Fato**” se encuentra a unos 9 Km. al noreste de Yecla, en los Cerros del Fato, situados entre las sierras de la Lácer a y el Príncipe. Se accede por la carretera Yecla-Villena y al final del polígono industrial se encuentra la fábrica de prefabricados Pronave; a unos 200 m de ésta sale hacia el norte un camino asfaltado que conduce a la cantera.

La explotación actual se realiza en un frente, dividido en cinco bancos de 15-20 m de altura cada uno. El arranque se realiza mediante perforación y voladuras.

La cantera se sitúa en la Zona Prebética y dentro de ésta en el dominio Prebético Interno. Se extraen dolomías grises del Cretácico Superior (Turoniense) y calizas blancas recristalizadas del Senoniense inferior, con abundantes diaclasas abiertas verticales. Los estratos de dirección N-S buzcan 15°-E en las calizas y 30°-E en las dolomías. En el extremo occidental del frente, afloran las dolomías arcillosas y arcillas dolomíticas del Cenomaniense superior, que son objeto de extracción.



CANTERA: HERMANOS SATURNO: CERROS DEL FATO				
TIPO DE ARIDO: CALIZOS				
FINOS		0/4	NORMA	
Absorción de agua (%).		2,07	UNE-83133:90	
Coef. Friabilidad.		19	UNE-83115:89	
Contenido de finos (%).		10,3	UNE-EN-933-1:98	
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,93	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		1,25	UNE-EN-933-9:99	
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		2,75	UNE-EN-933-9:99	
Equivalente de arena visual.		78	UNE-83131:90	
Equivalente de arena piston.		76	UNE-83131:90	
Equivalente de arena (Anexo A).		76	UNE-EN-933-8:00	
Materia Organica.		no	UNE-EN-1744-1:99	
Partículas ligeras (%).		0,00	UNE-7244:71	
Terrones de arcilla (%).		0,2	UNE-7133:58	
Coeficiente de Flujo (s)		17	UNE-EN-933-6:02	
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	UNE-EN-1744-1:99	
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)		2,63	UNE-EN-1097-6:01	
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,67		
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,75		
Absorción (%)		1,71		
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).			NLT-355:93	
ARIDOS GRUESOS		6/12	12/20	NORMA
Absorción de agua (%).		1,25	1,25	UNE-83134:90
Caras de fractura (Cc) (%).		100	100	UNE-EN-933-5:99
Coeficiente de forma.		0,23	0,26	UNE-7238:71
Coeficiente de forma.		28	4	UNE-EN-933-4:97
Contenido de finos (%)		0,4	0,3	UNE-EN-933-1:98
Índice de lajas.		11	8	UNE-EN-933-3:97
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,4	0,24	UNE-EN-146130:00
Partículas blandas (%)		0,62	0,28	UNE-7134:58
Partículas ligeras (%)		0	0,01	UNE-7244:71
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	0,00	UNE-EN-1744-1:99
Terrones de arcilla (%)		0,00	0,00	UNE-7133:58
Densidad y Absorción del árido fino				
Partículas secas en estufa (r_d) (g/cm ³)		2,62	2,62	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{ssd}) (g/cm ³)		2,65	2,65	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,70	2,69	
Absorción (%)		1,18	1,05	
FRACCIÓN GRUESA				NORMA
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		>95		NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		28		UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		15		UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		100		NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO				
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		11		UNE-EN-1367-2:99
FILLER				NORMA
Densidad aparente en tolueno.		0,656		NLT-176:92
ZAHORRA				NORMA
Caras de fractura (Cc). (%)		100		UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		no		NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		33		UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		30		UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		41		UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		14		UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado				UNE 103501:94
	Dmaxima	2,25		
	Hoptima	5,7		

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1:98

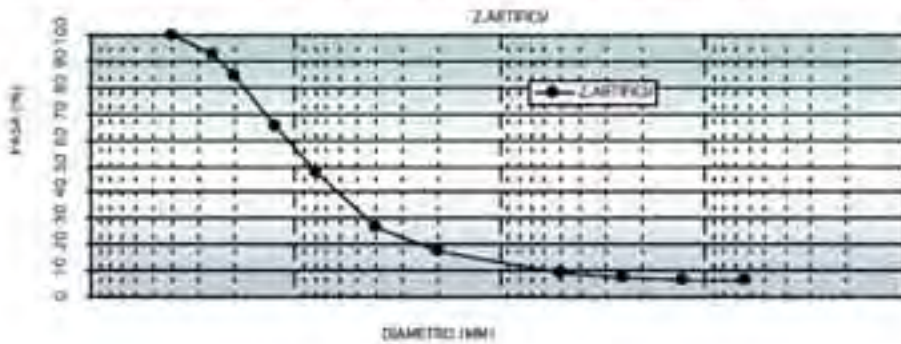
TAMIZ UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063	
0/4														98	77	56	31	20	14	10.8



TAMIZ UNE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
6/12								100	87	41	8	1	1	1	1	1	1	1	1
12/20								99	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0



TAMIZ UNE (mm)	63	50	40	25	20	12.5	8	4	2	0.5	0.25	0.125	0.063
ZARTECO													
	100	92	64	65	48	27	17	8	2	6	6		



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	97	2	<1	<1	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de $2 \mu\text{m}$ es del 1 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) da Illita mal cristalizada.

Estudio por Microscopia de polarización, luz transmitida

Caliza recristalizada de aspecto marmóreo en agregados cristalinos formados por granos de 0.2 a 0.3 mm con abundantes maclas de deslizamiento y exfoliación romboédrica perfecta. Se observan cristales en diferentes orientaciones ópticas siendo frecuentes las secciones perpendiculares al eje c. Asimismo, se observa una pequeña proporción de cuarzo (inferior a un 5 %) en granos xenomorfos de bordes angulosos y con una marcada heterometría de grano.

La caliza presenta una ligera impregnación generalizada de óxidos y oxi-hidróxidos de hierro, muy patente con un solo polarizador, tanto sobre los cristales de calcita como en las pequeñas fisuras y bordes de grano y que es responsable de la tonalidad grisácea que ofrece al microscopio.

Análisis Químico

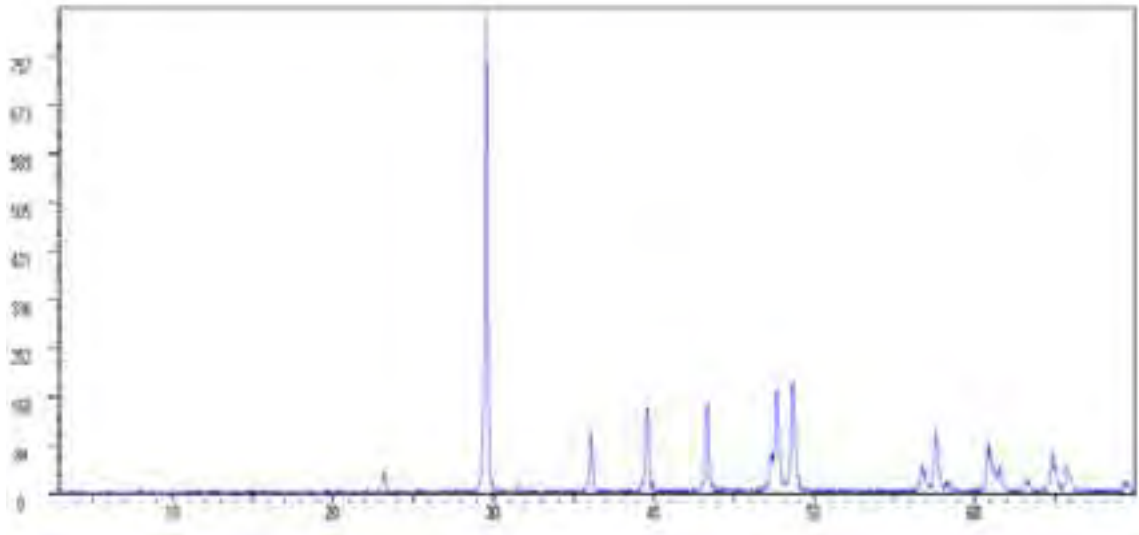
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.02	0.62	0.72	1.57	0.01	0.08	0.01	0.16	55.32	0.08	0.00	0.14

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	7.72	320

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% <2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
1.0	2.5	2.9	4.0	89.6

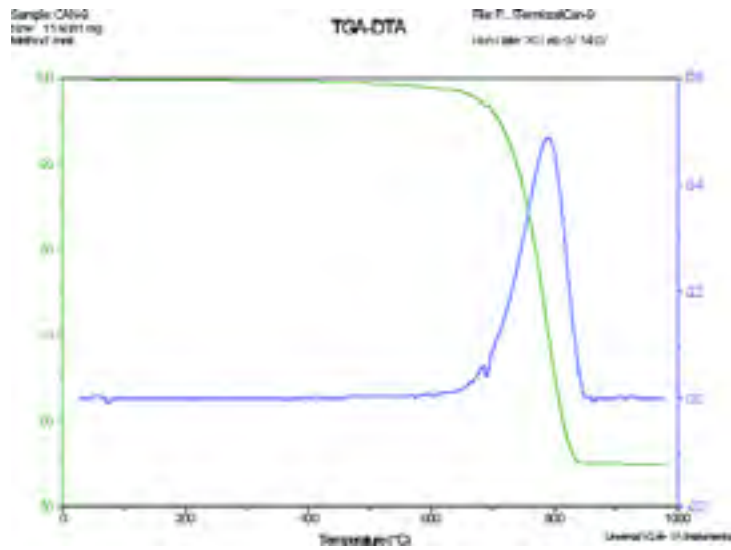
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



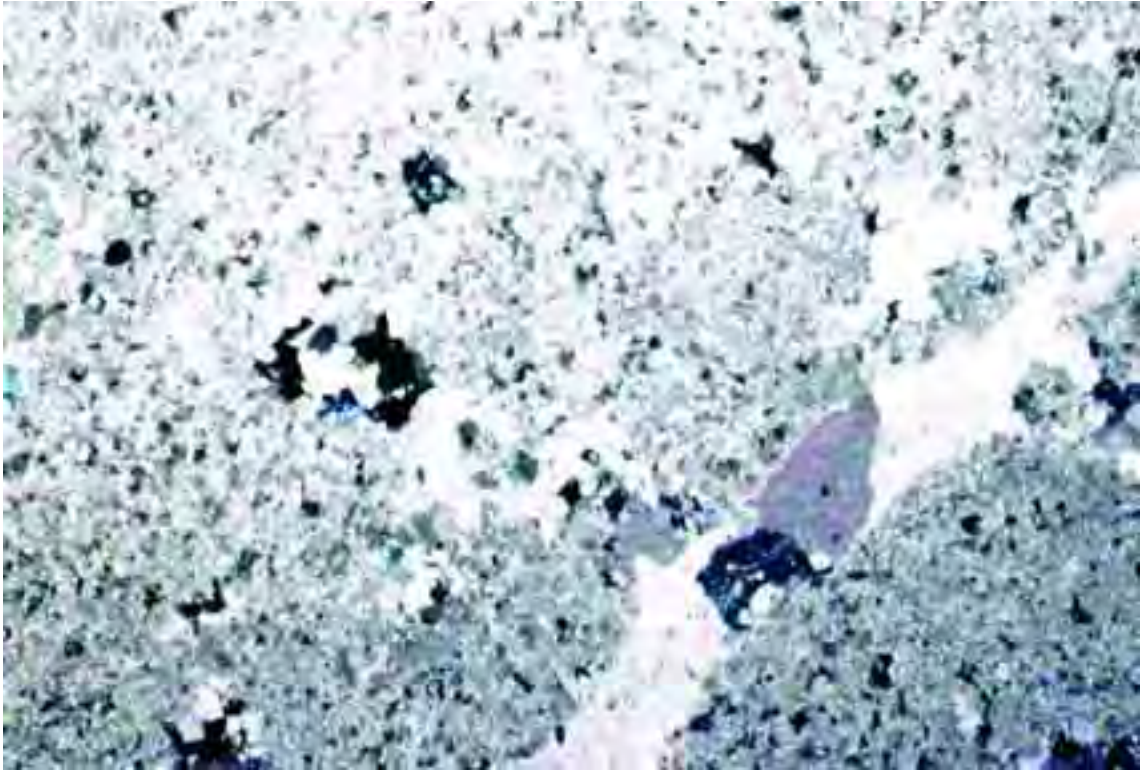
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Caliza.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire

% Total	45.06
% Carbonatos (800 °C)	43.47



Fr 0/4. Caliza.



Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Caliza. Polarizadores cruzados.





4504 CERROS DEL FATO

 Región de Murcia	CUEVA DE CEFERINO		CLAVE FICHA:
			9002
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: SOCOVOS LABORAL
 TELÉFONO:
 DIRECCIÓN: Polígono 18, parcela 65
 TÉRMINO MUN.: SOCOVOS
 PROVINCIA : ALBACETE

EXPLOTACIÓN

FRENTE: 100 m.
 POTENCIA: 25 m.
 RECUBRIMIENTO: 0,2 m.
 COEF. APROVECH.: 100 %
 RESERVAS: 1.500.000 m³
 PRODUCCIÓN: 2.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN : CUEVA DE CEFERINO
 HOJA 1:50.000
 COORD. UTM: X : 598080 Y : 4244450 Z : 540
 PROVINCIA : ALBACETE
 TÉRMINO MUN. SOCOVOS
 PARAJE

PRODUCTOS

ARENA: 0/2, 0/4
 GRAVAS: 4/10, 10/20
 ZAHORRA: 0/40

TRATAMIENTO

Explotación a cielo abierto.
 Voladura o arranque mediante bulldozer o retroexcavadora, carga con pala cargadora, transporte a planta de trituración, machaqueo y clasificado.

MARCADO CE

0/4; 4/10; 10/20	UNE EN 12620 Hormigones
4/10; 10/20	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/4	UNE EN 13139 Morteros
0/40	UNE EN 13242 Capas Granulares

La cantera “**Cueva de Ceferino**” se ubica a unos 12 km de distancia de la ciudad de Socovos (Albacete) y a unos 25 km de Calasparra. Se accede partiendo de Calasparra y circulando por la carretera 415 en dirección a Socovos, a unos 20 km se llega a la pedanía de Tazona. Tomar el dirección al caserío de Los Olmos, continuar en dirección al Cañar y el camino lleva a la cantera.

Geológicamente está enclavada dentro del Prebético Externo, pero muy cerca del Prebético Interno; entre medias se localiza la Falla de Socovos (Falla de la “Línea Eléctrica”) de carácter de desgarre dextral, por la que se ha inyectado el Trias diapírico del Cañar, que aflora inmediatamente al Sur del cerro donde se encuentra la cantera.

La roca extraída se trata de dolomías granudas del Dogger, con grandes romboedros de dolomita, que están muy fracturas (kakiritas), debido a la acción halocinética del Trias y a la de la Falla de Socovos. El cerro dolomítico tiene una dirección de NE-SW y los estratos deben buzcar hacia el NE, aunque son masivos y muy fracturados y por eso no se puede determinar con seguridad este parámetro.



CANTERA:		SOCOVOS LABORAL	
TIPO DE ARIDO: DOLOMÍTICOS			
FINOS		0/4	NORMA
Absorción de agua (%).		0,92	UNE-83133:90
Coef. Friabilidad.		23	UNE-83115:89
Contenido de finos (%).		14,4	UNE-EN-933-1:98
Azul de metileno (gr azul/100 gr finos).		0,46	UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (gr. Azul/Kg de muestra).		0,75	UNE-EN-933-9:99
Azul de metileno (Anexo A)(gr. Azul/Kg de muestra).		2,65	UNE-EN-933-9:99
Equivalente de arena visual.		79	UNE-83131:90
Equivalente de arena piston.		76	UNE-83131:90
Equivalente de arena (Anexo A).		70	UNE-EN-933-8:00
Materia Organica.		NO	UNE-EN-1744-1:99
Partículas ligeras (%).		0,00	UNE-7244:71
Terrones de arcilla (%).		0,5	UNE-7133:58
Coeficiente de Flujo (s)		15	UNE-EN-933-6:02
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	UNE-EN-1744-1:99
Densidad y Absorción del árido fino			
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,73	UNE-EN-1097-6:01
Partículas sat. sup. seca (p_{sssd}) (g/cm ³)		2,75	
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,79	
Absorción (%)		0,84	
Adhesividad áridos finos (Riedel-Weber).		9	NLT-355:93
ARIDOS GRUESOS		6/12	12/25
Absorción de agua (%).		1,05	0,68
Caras de fractura (Cc) (%).		100	100
Coeficiente de forma.		0,23	0,31
Coeficiente de forma.		8	6
Contenido de finos (%)		0,4	0,1
Índice de lajas.		4	3
Limpieza superficial (Anexo C) (%)		0,85	0,65
Partículas blandas (%)		4,21	1,79
Partículas ligeras (%)		0,00	0,00
Contaminante Organicos Ligeros (%)		0,00	0,00
Terrones de arcilla (%)		0,1	0,0
Densidad y Absorción del árido fino			
Partículas secas en estufa (r_{rd}) (g/cm ³)		2,73	2,75
Partículas sat. sup. seca (p_{sssd}) (g/cm ³)		2,76	2,76
Aparente de partículas (p_a) (g/cm ³)		2,8	2,79
Absorción (%)		0,91	0,58
FRACCIÓN GRUESA		NORMA	
Adhesividad a los ligantes bituminosos.		> 95	NLT-166:92
Desgaste Los Angeles.		29	UNE-EN-1097-2:99
Desgaste Microdeval		20	UNE-EN-1097-1:99
Adhesividad mediante placa vialit.		99,4	NLT-313:87
FRACCIÓN TODO UNO		NORMA	
Estabilidad frente al sulfato magnésico (%)		6	UNE-EN-1367-2:99
FILLER		NORMA	
Densidad aparente en tolueno.		0,865	NLT-176:92
ZAHORRA		ZAHORRA ARTIFICIAL	
NORMA		NORMA	
Caras de fractura (Cc) (%).		100	UNE-EN-933-5:99
Comprobación de no plasticidad.		NO PLASTICO	NLT-105-106:98
Desgaste de los Angeles.		32	UNE-EN-1097-2:99
Equivalente de arena.		55	UNE-EN-933-8:00
Equivalente de arena (Anexo A).		70	UNE-EN-933-8:00
Índice de lajas.		8	UNE-EN-933-3:97
Proctor Modificado			UNE 103501:94
	Dmaxima	2,3	
	Hoptima	5,8	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

UNE-EN-933-1:98

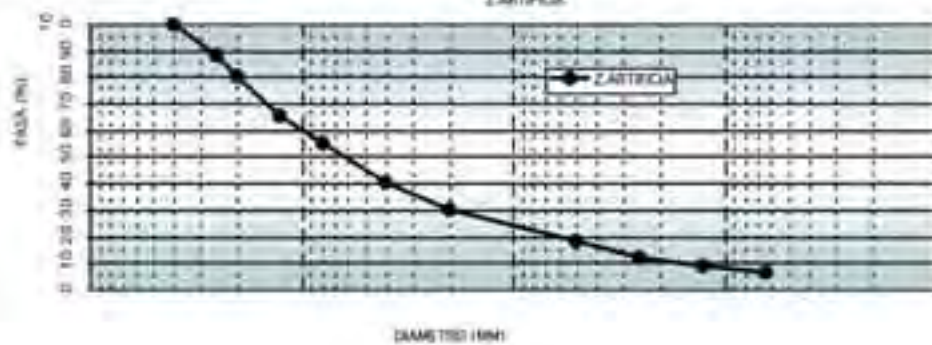
TAMIZ LINE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	
0/4														100	91	68	31	37	24	15



TAMIZ LINE (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
6/12						100	99	71	28	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12/25						100	61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1



TAMIZ LINE (mm)	63	50	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
ZARTROSA	100	88	60	65	55	40	30	18	12	9	8		



Mineralogía

Muestra	% Calcita	% Dolomita	% Cuarzo	% Filosilicatos	% Feldespatos	% Otros
0/4	3.1	96.9	0	0	0	0

Mineralogía de arcillas

La fracción granulométrica menor de 2 μm es inferior al 2 %. La difracción de rayos X del residuo del ataque ácido (acético 0.3 M) nos da el siguiente resultado: no aparecen filosilicatos a identificar, estando constituido el residuo por dolomita y pequeñas cantidades de filosilicatos a 10 Å.

Estudio por Microscopía de polarización, luz transmitida

Dolomía recristalizada con una textura compacta constituida por pequeños cristales imbricados de dolomita de 40 a 50 μm formando agregados entre los cuales quedan numerosas cavidades de disolución rellenas ocasionalmente por calcita de mayor tamaño de grano. La porosidad de la muestra es muy elevada ya que los huecos son milimétricos y en su mayor parte están libres; además existen numerosas fisuras en parte rellenas por calcita y óxidos de hierro y manganeso. En algunos sectores de la muestra se aprecia un aspecto brechoide con fragmentos angulosos de dolomita de 0.4 a 0.5 mm envueltos por una trama de gran fino de calcita y óxidos de hierro.

Análisis Químico

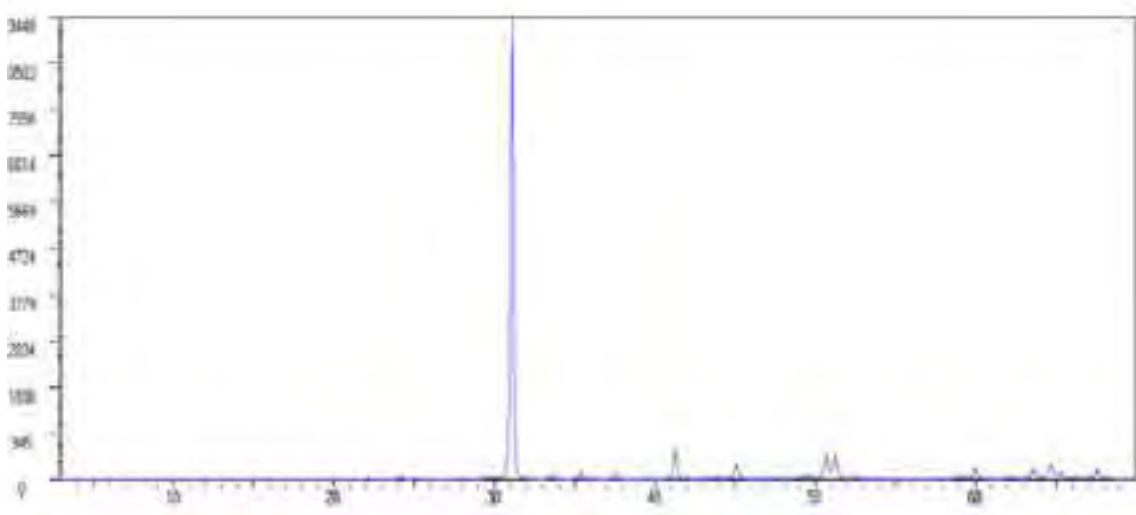
Muestra	% Na ₂ O	% MgO	% Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% P ₂ O ₅	% SO ₃	% Cl	% K ₂ O	% CaO	% TiO ₂	% MnO ₂	% Fe ₂ O ₃
0/4	0.03	14.71	0.86	0.0	0.01	0.05	0.05	0.08	40.21	0.06	0.0	0.37

Muestra	Cl – (ppm)	S (ppm)
0/4	173.74	39

Análisis Granulométrico. Fracción < 2mm

% < 2	% 2-20	% 20-50	% 50-200	% 200-2000
1.3	4.9	4.4	22.9	66.6

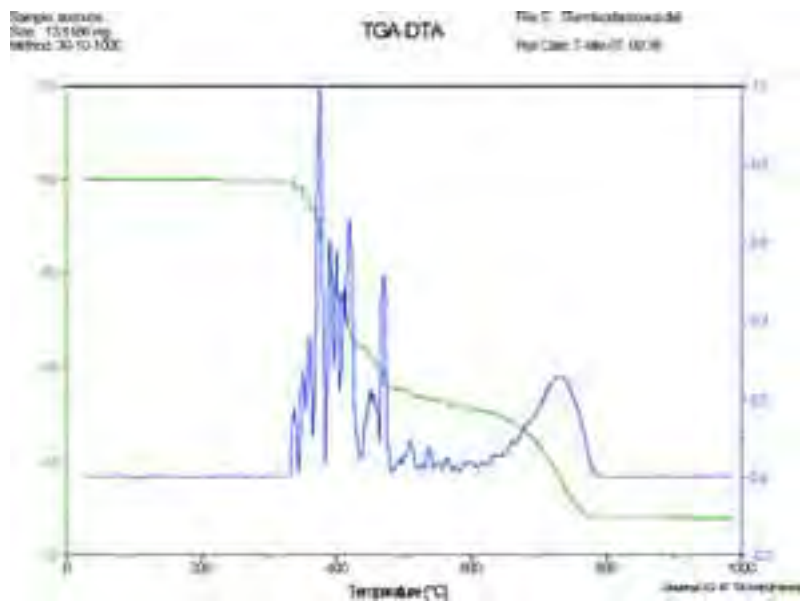
DIAGRAMAS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X



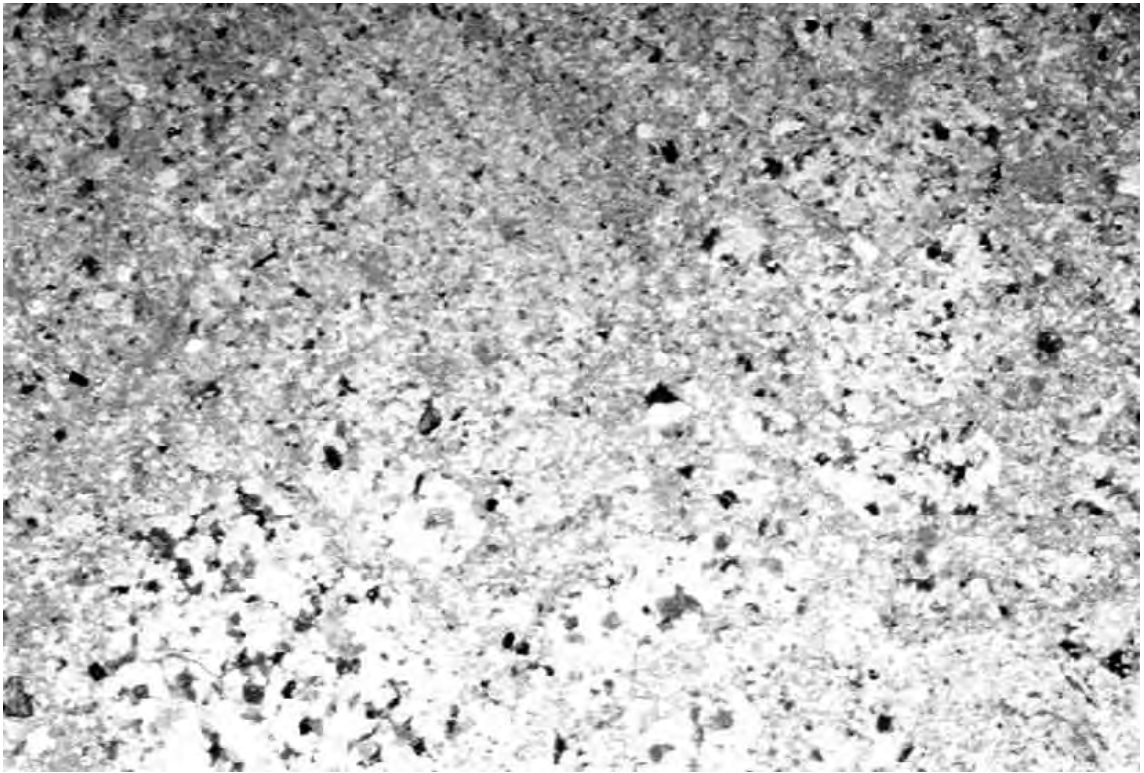
Fr 0/4. Diagrama de la fracción de rayos X. Dolomía.

Resultados Análisis Termo-Gravimétrico. Experiencia realizada en aire.

% Total	72.06
% Carbonatos (800 °C)	23.1



Fr 0/4. Dolomía.

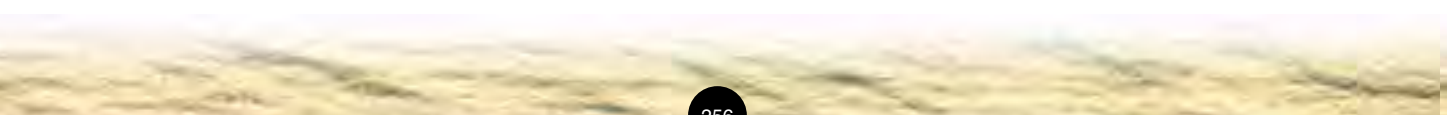


Microfotografía correspondiente a la lámina delgada de la muestra Dolomía. Polarizadores cruzados.





9002 CUEVA DE CEFERINO





7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al igual que en las anteriores ediciones del presente manual, la discusión de resultados estara basada, en los distintos tipos de materiales estudiados, según sea su clasificación petrográfica. Así tendremos tres tipos de materiales, que se definen como, aridos calizos, aridos dolomíticos y aridos porfídicos. En los carbonatados, haremos distinción entre los calizos propiamente dichos y los dolomíticos, entendiendo como calizos los que en su composición mineralógica la proporción de calcita supera a la de dolomita.

Con esta clasificación, las 27 canteras seleccionadas en el estudio se pueden agrupar en tres conjuntos, entre los cuales encontraríamos 13 con predominante carácter calizo, 9 dolomíticas y 6 de porfido. En la tabla siguiente se relaciona cada una de las canteras con el tipo de material producido por las mismas.

Ref cantera	Explotador	Descripción petrografica
0101	EL MARJAL	DOLOMIA RECRISTALIZADA
0103	LOS TRES SANTOS	BIOESPARITA ARENOSA
0201	CABEZO NEGRO	PORFIDO DIABASICO CON TEXTURA OFITICA
0204	EL COTO	PORFIDO DIABASICO CON TEXTURA OFITICA
0205	CALICOTO	CALIZA MICROCRISTALINA
0801	CARRASCOY I	PORFIDO DIABASICO CON TEXTURA SUBOFITICA
0802	FULSAN	CALIZA ESPARITICA
0802	FULSAN	DIABASA PORFIDICA CON TEXTURA SUBOFITICA
1101	ONOFRE EGEA	MARMOL CON TEXTURA CATACLASTICA
1102	SOLANA DE SAN GINÉS	CALIZA RECRISTALIZADA MARMOREA
1201	EL CONJURO	BIOMICRITA RECRISTALIZADA
1501	LA TEJERA	DOLOMIA RECRISTALIZADA
1603	LAS BALSETAS	DOLOMIA RECRISTALIZADA
1606	PROVIMECO	DOLOMIA RECRISTALIZADA
1703	MINA MARIA	DIABASA PORFIDICA CON TEXTURA OFITICA
2001	CUTILLAS	DOLOMIA RECRISTALIZADA
2002	SOLANA DEL CERRAJERO	DOLOMIA RECRISTALIZADA
2104	CARRASCOY II	CALIZA RECRISTALIZADA
2202	LOMA DE HELLÍN	CALIZA DOLOMITICA DE CEMENTO MICRITICO
2504	NURIA	CALIZA MICRITICA (BIOMICRITA)
3101	ALJEMA	BIOMICRITA RECRISTALIZADA
3503	PUERTO ADENTRO	ESPARITA RECRISTALIZADA
3505	LOS ALMENDROS	PORFIDO DIABASICO CON TEXTURA SUBOFITICA
3901	EL ZACACHO	CALIZA RECRISTALIZADA MARMOREA
4002	CABEZO GORDO NOROESTE	MARMOL CALCITICO CON TEXTURA GRANULOBLASTICA
4301	EL FRANCIS	DOLOMIA RECRISTALIZADA
4504	CERROS DEL FATO	CALIZA RECRISTALIZADA MARMOREA
9002	CUEVA DE CEFERINO	DOLOMIA RECRISTALIZADA

A continuación, pasamos a analizar los resultados de forma global para las clasificaciones anteriormente establecidas.

Materiales calizos:

Las rocas calizas estudiadas presentan una composición mineralógica homogénea, tienen como componente mineralógico mayoritario calcita, seguido de dolomita. A veces, la elevada proporción de dolomita conduce a términos que podrían calificarse de calizas dolomíticas o dolomitizadas. El resto de los componentes minerales, presenta unos contenidos bajos en cuarzo, filosilicatos y feldespatos, ligeramente mayores para las calizas que para las dolomías.

La composición química de estas rocas presenta las siguientes características: el calcio es el elemento mayoritario; los valores de silicio, aluminio y hierro son bajos, pero más elevados en calizas que en dolomías. Los elementos minoritarios sodio, potasio, manganeso y titanio son escasos, encontrándose en concentraciones superiores en las calizas. Dada su naturaleza principalmente caliza, y los bajos contenidos en óxidos de aluminio no cabe esperar ningún tipo de reactividad árido-álcali.

Lo anteriormente expuesto nos indica que el contenido en elementos de origen terrígeno presente en las calizas es más elevado que el que se tiene en rocas dolomíticas, aunque no es en ningún caso significativamente alto. Es decir, se trata de rocas carbonatadas bastante puras, y que en el proceso sedimentario que supuso su formación no intervinieron otros sedimentos de forma importante que no fueran calcáreos.

En la mayoría de las muestras, la fracción granulométrica menor de 2 μm , fracción arcilla, mineralógicamente está constituida casi en su totalidad, por calcita, carbonato cálcico, por tanto los finos que contiene, o que se pueden producir, son carbonatos. Sólo en pocos casos, el contenido en filosilicatos puede alcanzar un valor significativo como componente de la fracción arcilla. Esta característica, junto con el contenido en finos presente en estos materiales, en general superior al 10%, hace que el valor del equivalente de arena, para la fracción menor de 4 mm, se sitúe entre 70 y 80 para la mayoría de canteras con materiales calizos. Sin embargo, el contenido de finos, limita el uso de estos materiales en la fabricación de hormigones, para ambientes de tipo I, IIa y IIb, ya que para el resto de ambientes el valor mínimo preceptivo en el caso del contenido de finos es del 6.0%. En cualquier caso el límite del 10% podrá verse alterado según el tipo de cemento que se emplee, y se estará sujeto al criterio fijado por la EHE-08, en su artículo 31.1, relativo al límite de finos en el hormigón. Además, el filler presente en estos materiales, debido al carácter carbonatado del mismo, presenta valores para la densidad aparente en tolueno, que se sitúan entre 0.600 y 0.800, lo que permitiría su uso como filler de recuperación en las mezclas bituminosas en caliente.

Los áridos de origen calizo estudiados, presentan valores de densidad comprendidos entre 2,660 y 2,810 g/cm^3 en todas sus fracciones, aumentando este valor a medida que disminuye el tamaño del árido, siendo tanto mayores cuanto mayor es la proporción de árido dolomítico presente en la muestra.

Todos ellos presentan comportamientos muy favorables frente a ciclos de hielo/deshielo, hecho éste que tiene su origen en la alta compacidad de las rocas y su poca absorción, menor del 2 %, estando muy por debajo del valor convencionalmente admisible del 5 %.

En cuanto a las características físico-químicas, los áridos calizos ensayados presentan resultados aceptables. En general, no presentan partículas blandas ni terrones de arcilla en las fracciones gruesas,

lo que permite que, en cierto modo, el valor de su desgaste se mantenga por debajo de lo especificado. En el caso de las calizas marmoreas, sin presencia de material dolomítico, como consecuencia de la presencia de material cristalizado y la existencias de finos haces de cuarzo y moscovita, el valor del coeficiente de friabilidad así como el propio valor de desgaste de los ángeles, tiende a ser ligeramente superior al resto de materiales de este grupo, si bien en todos los casos los valores obtenidos se sitúan por debajo de los criterios establecidos en la actual EHE-08. En el caso de su uso en capas de mezclas bituminosas, y según el pliego vigente, estos materiales sólo podrían emplearse, la mayoría de ellos, en capas de base para tráfico de tipo T1-T2 e inferiores, y algunas de ellas, cuyo valor de desgaste es inferior a 25 y superior a 20, podrían usarse también en las capas de intermedia y en todos los tipos de tráfico, y en las capas de rodadura sólo para los tráfico de tipo T1-T2 e inferiores.

La forma de los mismos tiende a ser bastante cúbica en las fracciones superiores al 6/12, con valores por encima de 0.15 para el coeficiente de forma, y por debajo de 20 para el índice de lajas. Estos valores en general permiten su uso tanto en la fabricación de hormigones como en la fabricación de mezclas bituminosas.

Materiales dolomíticos:

El componente mineralógico mayoritario es la dolomita, seguido de calcita, con un gran rango de variación en ambas. Presentan poco residuo insoluble en ácido, de naturaleza silicatada a juzgar por los valores de la pérdida a 1000°C. De las nueve canteras con materiales dolomíticos, cinco de ellas se clasifican como materiales dolomíticos puros, mientras que las otras cuatro, presentan valores para la caliza presente, que van desde el 10% hasta el 25%.

La composición química de las dolomias destaca por la escasa representación de elementos aportados por minerales no carbonatados, siendo los elementos mayoritarios Ca y Mg. Los elementos Si, Al, Fe y Na, están en pequeña proporción y como minoritarios K, Mn, Ti, Cl y S. El hecho de que los valores para el óxido de aluminio sea en general muy bajo, e incluso inexistente, permite al igual que en los materiales calizos, establecer que estos materiales no presentan ningún tipo de reactividad alcali-carbonato.

La roca que posea una heterogeneidad en su composición, y que además presente componentes con exfoliaciones preferenciales (micas), responderá a los agentes mecánicos de manera desigual, provocándose rupturas preferenciales según la dirección, obteniéndose moliendas más efectivas y proporcionando un tamaño de partícula más fina.

En general, los áridos dolomíticos presentan características muy similares a los áridos que hemos denominado calizos, al proceder ambos de rocas carbonatadas.

Estos áridos son algo más densos que los calizos, con valores que oscilan entre 2,730 y 2,850 g/cm³, y con valores de absorción de agua por debajo del 1.00% en el caso de las dolomias puras, siendo algo superiores e inferiores al 2.00% en las dolomias con presencia de caliza. Su alta compactación y su baja absorción los hace muy resistentes a los ciclos de hielo deshielo, evaluado a través del ensayo de sulfato de magnesio.

Respecto de su dureza, presentan menores valores para el desgaste Los Ángeles que los áridos que hemos denominado calizos. En general, las dolomias puras tienen valores de desgaste inferiores a 25, lo que permite su uso en todo tipo de mezclas bituminosas, excepto para las capas de rodadura en tráfico

de tipo TOO-TO. Los materiales con presencia de calcita en su composición, tienen valores para el Desgaste entre 25 y 30, por lo que se pueden utilizar al igual que los materiales calizos, en las capas de mezclas bituminosas con los mismos criterios que los fijados para estos materiales.

En cuanto a la calidad y cantidad de finos en estos materiales, en general presentan valores para el contenido de finos superiores en la mayoría al 12 %, sin embargo el valor para el equivalente de arena es algo superior a la media de el equivalente para los calizos, cuyo valor se sitúa entre 75 y 80, como consecuencia de la menor presencia en la fracción fina de materiales arcilloso que aparecen en los materiales calizos. Esto se traduce a su vez en un valor para el azul de metileno por debajo de 1.00. En cualquier caso estos materiales tendrían igualmente la limitación de uso preceptiva en función del ambiente para el que se fabrica el hormigón. Desde el punto de vista del uso del filler procedente de éstos materiales, en la fabricación de mezclas bituminosas, presentan un valor para la densidad en tolueno superior a 0.800, por lo que, en principio, no podría utilizarse el filler en las mezclas bituminosas como filler de recuperación.

Materiales porfídicos:

El componente mineralógico mayoritario es la plagioclasa, seguido de clorita, mica, anfíboles, piroxenos y cuarzo, existiendo también una carbonatación secundaria relacionada con la presencia de calcita. En la mayoría de los casos, las rocas estudiadas, presentan unas características químicas, mineralógicas y texturales propias de las rocas denominadas ofíticas.

En cuanto a la composición química, el elemento más abundante es el Si, seguido de Al y Fe. En menor proporción se encuentran Ca, Mg y Na. Son minoritarios K, Ti y Mn.

Los valores medios de S son más altos que los dados para las calizas y dolomías, pero el Cl presenta valores más bajos que en las otras rocas mencionadas.

En los pórfidos, el grado de alteración se relaciona con los valores de limpieza superficial y el contenido en finos, así, a mayor alteración, se observa un aumento de estos valores, siendo más acusadas estas diferencias en las fracciones más finas.

La observación de grandes agrupamientos de cristales, plagioclasa y cuarzo es una muestra de la variabilidad de la composición de la roca, que se manifiesta a una escala tan pequeña como es la del campo de observación del microscopio. Esto se aprecia en determinados ensayos, proporcionando una heterogeneidad del material a la agresividad mecánica, ya que aparecen planos preferenciales de fracturación.

Los áridos porfídicos estudiados presentan, al igual que los anteriores, intervalos de densidad relativamente amplios, entre 2,850 y 2,950 g/cm³.

De las fracciones gruesas ensayadas, podemos destacar el valor del desgaste Los Ángeles, que se sitúa entre 10 y 15, siendo éste un valor razonable por el tipo de material estudiado. Este valor permite, de acuerdo a los criterios del actual pliego, el uso de este material en capas de rodadura en todos los tipos de tráfico.

Respecto de la forma de áridos, comentar que en la fracción 6/12 los valores del coeficiente de forma se encuentra en el límite permitido, y en algún caso algo por debajo. En cuanto al índice de lajas, los

valores se encuentran situados entre 10 y 15 para la mayoría de las canteras.

En resumen, podemos decir que en nuestra región predominan los materiales de carácter calizo y genéricamente presentan un buen comportamiento, tanto desde el punto de vista físico-mecánico como físico-químico, para poder ser utilizados en la fabricación de hormigón.

Para su empleo en capas bituminosas, existen ciertas limitaciones desde el punto de vista fundamentalmente del desgaste de los áridos de algunas canteras de formación caliza y dolomítica, cosa que no sucede con las canteras porfídicas, que no presentan problema alguno para su uso en capas bituminosas.



8. BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

I.T.G.M.E. (1993).- MAPA GEOLÓGICO DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.
Escala 1:200.000.

I.G.M.E. (1984).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 845 - YECLA.

I.G.M.E. (1979).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 869 - JUMILLA.

I.G.M.E. (1972).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 891 - CIEZA.

I.G.M.E. (1973).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 892 - FORTUNA.

I.G.M.E. (1979).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 910 - CARAVACA.

I.G.M.E. (1972).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 911 - CEHEGÍN.

I.G.M.E. (1974).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 912 - MULA.

I.G.M.E. (1972).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 913 - ORIHUELA.

I.G.M.E. (1972).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 954 - TOTANA.

I.G.M.E. (1993).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 955 - FUENTE-ALAMO DE MURCIA.

I.G.M.E. (1973).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 975 - PUERTO LUMBRERAS.

I.G.M.E. (1993).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 977 - CARTAGENA.

I.G.M.E. (1972).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000
Hoja nº 997 - AGUILAS.

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 869. JUMILLA. 1970

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 891 - CIEZA. 1970

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 892. FORTUNA. 1981

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 910 - CARAVACA DE LA CRUZ. 1993

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 911. CEHEGÍN. 1995

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 913 - ORIHUELA. 1992

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 954. TOTANA. 1993

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 955. FUENTE-ALAMO DE MURCIA. 1982

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 975. PUERTO LUMBRERAS. 1990

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 977. CARTAGENA. 1995

SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO
MAPA MILITAR DE ESPAÑA . Escala 1:50.000
Hoja nº 997 - ÁGUILAS. 1974

JUNTA DE CASTILLA Y LEON (1994).- Estudio de recursos naturales de Castilla y León para su empleo en capas de rodadura.

JUNTA DE CASTILLA Y LEON (1996).- Recomendaciones técnicas para la realización de estudios geológico-geotécnicos previos de la Red Regional de Carreteras.

VAZQUEZ GUZMÁN, F. (1983).- Depósitos minerales de España. Instituto Geológico y Minero de España.

INCE. COAAT. (1985).- Estudio de aptitud según la instrucción EH-82 de los áridos para hormigón de canteras de la Región de Murcia.

LÓPEZ JIMENO, CARLOS (1994).- Manual de Áridos. Prospección, explotación y aplicaciones. Entorno Gráfico S.L. Madrid.

RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. (1979). Geología e Hidrogeología del sector de Alcaraz-Liétor-Yeste (prov. de Albacete). Síntesis geológica de la Zona Prebética. Tesis doctoral. Univ. de Granada (leída en 1978). IGME. t. 97, 566 pp. Colec. Mem. Madrid.

RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. 1986. La Neotectónica en la Región de Murcia y su incidencia en la ordenación del territorio. I Jorn. de est. del fenóm. sísmico y su incidencia en la ordenac. del territorio. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. pp.281-303. Murcia.

RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. y CONESA GARCÍA, C. (1991). Atlas de la Región de Murcia. Capítulo: "La cartografía geológica de la Región de Murcia". Diario La Opinión.

RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. 1993. Movimiento actual de la Falla de Alhama de Murcia, en el corredor tectónico de Lorca-Totana, y sus consecuencias en urbanizaciones y obras públicas. V Reun. Nac. de Geol. Amb. y Ord. del Territ. pp.801-810. Murcia.

Instrucción de Hormigón Estructural. EHE (1999). Ministerio de Fomento. Secretaría General Técnica.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3 (2004). Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.

CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL Y OBRAS PUBLICAS. C.A.R.M.(1998)- Canteras de áridos para hormigones y viales en la Región de Murcia.

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, VIVIENDA Y TRANSPORTES. C.A.R.M. (2003)- Estudio sobre canteras de áridos para hormigones y viales en la Región de Murcia (2002).

NORMA UNE EN 12620:04 ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

NORMA UNE EN 13043:03 ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE CARRETERAS, AEROPUERTOS Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS

NORMA UNE EN 13242:03 ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES Y CAPAS TRATADAS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS PARA USO EN CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES

NORMA UNE EN 13039:03 ARIDOS PARA MORTEROS

NORMA UNE EN 13450:03 ÁRIDOS PARA BALASTO

Referencias (Análisis Mineralógico, Estudio microscópico y Análisis químico):

López Fenoy, V., Arana, R., Pérez Sirvent, C. y Ortiz, R. (1988). Determinación de Sr y Ba en celestinas por fluorescencia de rayos X empleando patrones sintéticos. Estudios Geológicos 44, 1-5.

Omang, S.H. (1969). A rapid fusion method for decomposition and comprehensive analysis of silicates by atomic absorption spectrophotometry. *Anal. Chim. Acta*, 46, 225-230.

Ortiz González, R., Pérez Sirvent, C., Arana, R. y López-Aguayo, F. (1991). A fast procedure to analyze sulfate-rich weathered materials using X-ray fluorescence spectrometry. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 45, 275-281.

Martín Pozas, J.M.; Rodríguez Gallego, M.; y Martín Vivaldi, J.L., (1969). *Soc. Esp. Fis Quim.*, 50, 19-26.

Martín-Vivaldi, J.L., y Rodríguez Gallego, M. (1961). *Clay Min. Bull.*, 4, 228-292.

