

**ANEJO Nº 3.**  
**GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.**

---

## INDICE

	<b>Página</b>
1 INTRODUCCION.....	3
2 INSTALACIONES DE SUMINISTRO .....	3
3 PRÉSTAMOS .....	5
4 MAPA DE PRÉSTAMOS .....	6
5 MAPA DE VERTEDEROS .....	9
6 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	11

## 1 INTRODUCCION

Para la elaboración de este estudio se ha partido de la recopilación y el análisis de los documentos temáticos publicados y/o consultables relacionados a continuación y que, en mayor o menor medida, han suministrado datos para el presente trabajo:

Así mismo se han estudiado una serie de plantas de suministro que podrán proporcionar mezclas asfálticas y hormigón.

### I. G. M. E:

- Mapas de Síntesis Geológica a escala 1/200000. Hojas nº: 58 – 59 VILLARREAL - BADAJOZ
- Mapa Geotécnico General a escala 1/200000. Hojas nº: 58 – 59 VILLARREAL – BADAJOZ
- Mapa de Rocas Industriales a escala 1/200000. Hojas nº: 58 – 59 VILLARREAL – BADAJOZ
- Mapa Geológico serie MAGNA a escala 1/50000. Hojas nº: 775 – BADAJOZ

### INTROMAC:

- ARIDOS DE EXTREMADURA

### A. N. E. F. A.:

- Página Web de la Asociación Nacional de Fabricantes de Áridos

## 2 INSTALACIONES DE SUMINISTRO

El estudio de la procedencia de áridos para hormigones, capas granulares y mezclas bituminosas se ha realizado consultando la información facilitada por la Asociación Nacional de Fabricantes de Áridos (ANEFA) y el INTROMAC, seleccionando los "puntos de aprovechamiento" más próximos a la carretera.

### PLANTAS DE HORMIGÓN

Nombre: **Hormigones Los Rostros**

Propietario: **CAPIEXSA**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Ctra. N-V Km 394.8**

Teléfono: **924 12 60 05**

Nombre: **Gravera Aripesa**

Propietario: **HORMIGONES HERCULES, S.L.**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Ctra. N-V Km 392**

Teléfono: **924 12 61 81**

Nombre: **Occidental de Hormigones**

Propietario: **OCCIDENTAL DE HORMIGONES, S.L.**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Avda. Polígono Industrial El Nevero**

Teléfono: **924 14 05 05**

Nombre: **Hormigones Nevero**

Propietario: **HORMIGONES NEVERO S.A.**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Polígono Industrial El Nevero. Parc. 68**

Teléfono: **924 27 19 06**

Nombre: **Hympsa**

Propietario: **HYMPSA**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Polígono Industrial El Nevero. Parc. 32-33**

Teléfono: **924 27 33 51**

Nombre: **Las Crispitas**

Propietario: **EXTREMADURA 2000 de Hormigones S.L.**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Ctra. N-V Km 393.8. Finca Las Crispitas**

Teléfono: **924 14 05 05**

#### **PLANTAS DE AGLOMERADO**

Nombre: **Las Crispitas**

Propietario: **EXTREMADURA 2000 de Asfaltos S.L.**

Localidad/Dirección: **Badajoz. Ctra. N-V Km 393.8. Finca Las Crispitas**

Teléfono: **924 14 05 05**

Nombre: **Aglomerados Araya**

Propietario: **AGLOMERADOS ARAYA, S.L.**

Localidad/Dirección: **Ribera del Fresno. C/ Hornachos 38 A**

Teléfono: **924 536 740**

Nombre: **Aglomerados Olleta**

Propietario: **AGLOMERADOS OLLETA SOLIS, S.L.**

Localidad/Dirección: **Puebla de la Calzada. Ctra. Cementerio km 2.7**

Teléfono: **924 14 06 20**

Nombre: **Planta Valdebotoa**

Propietario: **GEVORA CONSTRUCCIONES, S.A.**

Localidad/Dirección: **Valdebótoa. Ctra. Ex-110 km 63**

Teléfono: **924 54 47 69**

Nombre: **Carija Mérida**

Propietario: **CARIJA, S.A.**

Localidad/Dirección: **Mérida. Ctra. Ex -209 km 60**

Teléfono: **924 31 10 44**



### 3 PRÉSTAMOS

Para la obtención de materiales para la formación de la explanada se puede recurrir a la explotación minera "Casablanca" propiedad del grupo Márquez, y situada en la carretera BA-020 Km 1 del T.M. de Badajoz.

#### Encuadre geológico de la explotación

La cantera se sitúa en un afloramiento de rocoso, alargado en la dirección SE-NW, con unos 6 Km de largo por 1 Km de ancho y cuyo extremo sur corta a la ciudad de Badajoz, y corresponde a una masa de **mármoles dolomíticos** y pizarras pertenecientes al Cámbrico inferior.

La sucesión la compone una alternancia métrica de calizas y/o dolomías de color marrón, algunas veces rojizas, en ocasiones laminadas, y pizarras limosas y/o arenosas moscovíticas.

Hacia el borde meridional del afloramiento, que se supone representa el muro de la sucesión, se observa un aumento de los paquetes de carbonatos respecto a los terrígenos, que en ocasiones son muy escasos.

El espesor de estos materiales no se puede precisar, ya que no aflora ni el muro ni el techo de la sucesión. La potencia observable de los materiales aflorantes es de unos 350 m.

Incluidos en esta masa pueden encontrarse diques de diabasas y de cuarzo. Los primeros aparecen intruyendo a los materiales carbonatados formando un pequeño ángulo con la estratificación. Se trata de una roca microgranuda de color verde oscuro y grisáceo con fábrica isótropa. Los diques de cuarzo aparecen hacia el norte del afloramiento y se disponen subparalelos al rumbo de las capas, son de cuarzo lechoso, mal recristalizado y de aspecto masivo.

#### Características del producto

Entre otros productos, en la cantera se genera una zahorra artificial de naturaleza caliza, que puede ser empleada como suelo seleccionado de muy buena calidad para el empleo de materiales de relleno y explanadas.

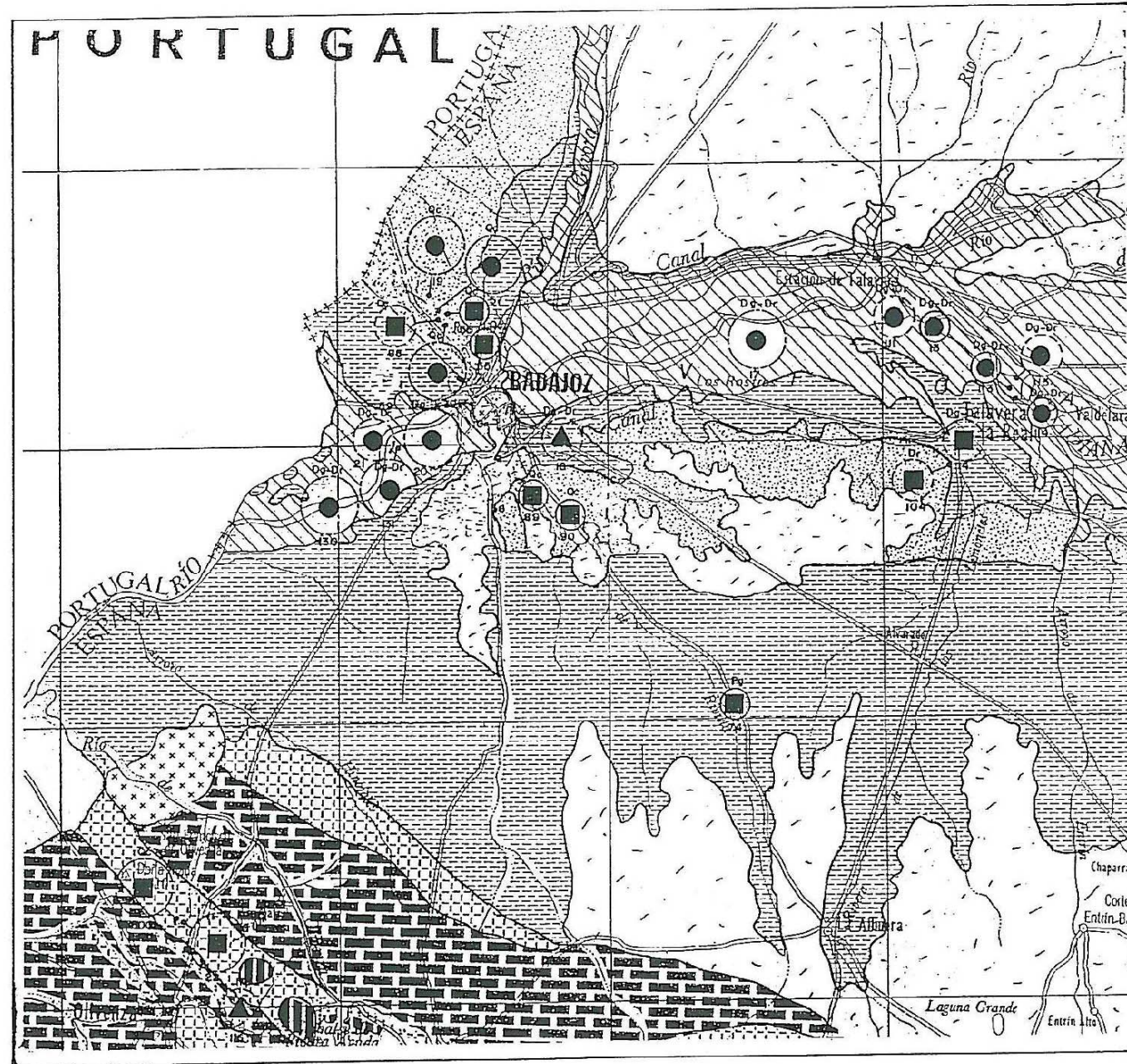
Estos materiales han sido o están siendo empleados en obras como el desdoblamiento de la Carretera de Valverde a su entrada en Badajoz y la Urbanización La Pilara, también en Badajoz, con muy buenos resultados

A continuación se presenta un resumen de los ensayos de laboratorio realizados sobre este material:

- **Límites de Atterberg:**
  - o Límite Líquido: 22 a 27
  - o Índice de Plasticidad: 6 a 8
  
- **Ganulométrico**
  - o Pasa tamiz 0.08: 5 a 9 %
  - o Pasa tamiz 5: 20 a 40 %
  - o Pasa tamiz 20: 55 a 65 %
  
- **Índice CBR:** > 40

#### **4 MAPA DE PRÉSTAMOS**

---

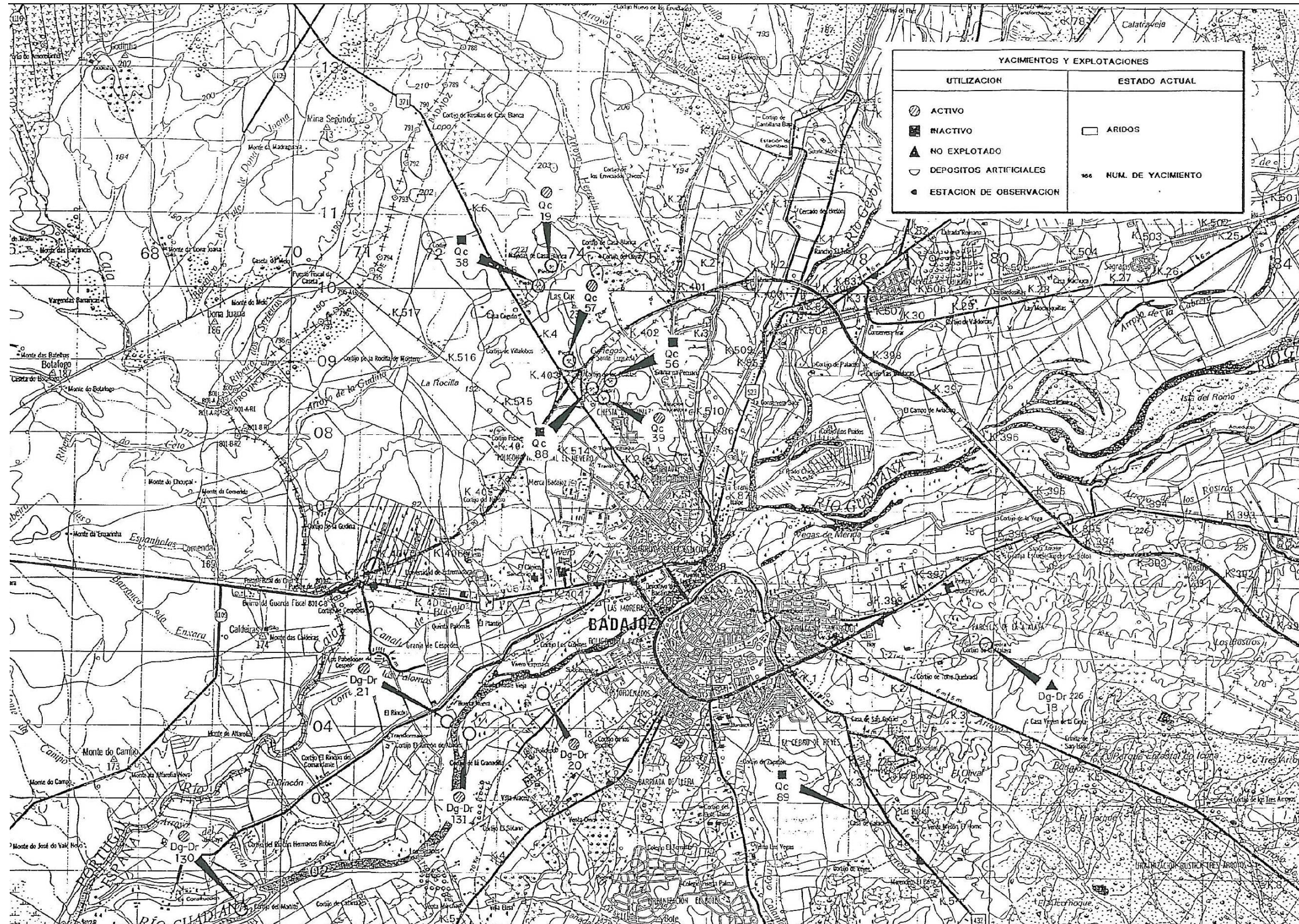


YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES			
UTILIZACION	ESTADO ACTUAL		RESERVAS
Aridos	Activo	○	Pequeña ○
	Inactivo	□	Mediana ○
	No Explotado	△	Grande ○
	Depósitos Artificiales	◐	
	Estación de observación	•	Número de yacimiento 166

-  ALUVIAL
-  ARCOSAS OLIGOCENO
-  ARCILLAS Y ARCOSAS
-  ARCILLAS OLIGOCENO
-  GRANITO
-  CALIZAS CAMBRICAS
-  CALIZAS CAMBRICO-CARBONIFERO

EXTRAIDO MAPA ROCAS INDUSTRIALES. ESCALA 1/200.000



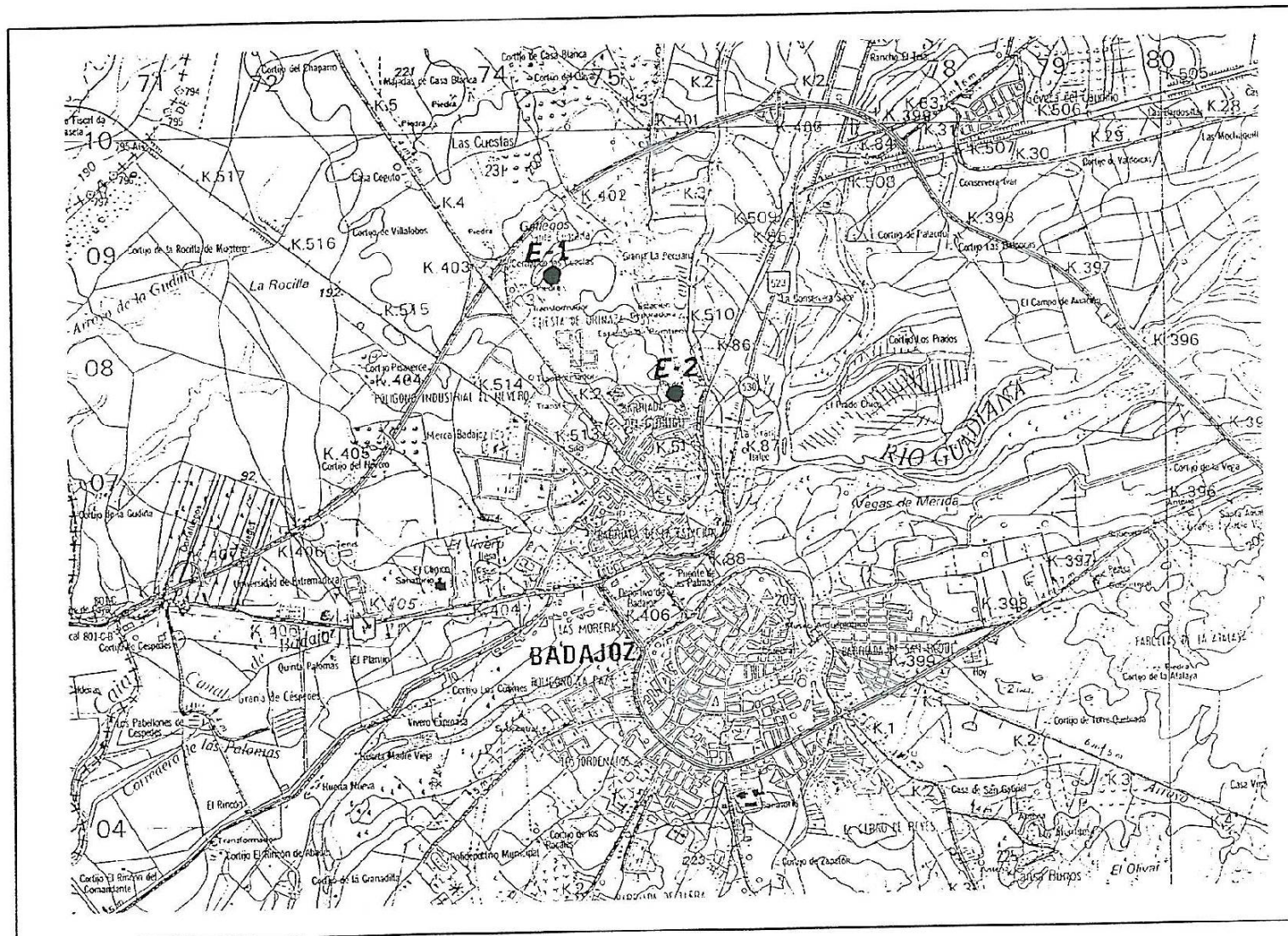




## 5 MAPA DE VERTEDEROS

---

## CANTERAS AGOTADAS A USAR COMO VERTEDEROS





## 6 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



### IDENTIFICACIÓN DE SUELOS



AGRIPA INGENIEROS S.L.

T.M. LA ALBUERA  
 ENSANCHE N-432 BADAJOZ-GRANADA P.K.26 + 125

Editado e impreso por INEGBO © Reproducción prohibida	Referencia: 16-3909	Noviembre 2016	Página 1 de 10
--	------------------------	-------------------	----------------

ESTE PROYECTO SÓLO PUEDE REPRODUCIRSE CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DE INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTECNIA



Peticionario: AGRIPA INGENIEROS S.L.

Obra: T.M. LA ALBUERA; ENSANCHE N-432 BADAJOZ-GRANADA P.K. 26+125

Página 2 de 10

Trabajo Nº 16-3909

### 1 ANTECEDENTES

AGRIPA Ingenieros S.L. solicita presupuesto para la realización del estudio e identificación de los suelos correspondientes a los terrenos ubicados en el P.K 26+125 de la carretera N-432 Badajoz-Granada, a su paso por la localidad de La Albuera (Badajoz), para la ejecución del acondicionamiento y mejora de dicha carretera mediante un ensanche, donde está proyectado la realización de un carril central de espera para acceder al Polígono Industrial de La Albuera.

### 2 ACREDITACIONES OFICIALES PARA LA REALIZACION DE LOS ENSAYOS

Instituto Extremeño de Geotecnia® es un laboratorio inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación con el número EX - L 018 en las siguientes áreas:

- GT. Geotecnia; GS. Viales; PS. Pruebas de servicio; EH. Hormigón estructural; EA. Acero estructural.

### 3 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

- 3 Pozos o calicatas.

#### 3.1 ENSAYOS DE LABORATORIO

Código muestra	Procedencia	Muestra	Ensayos											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
CAL1M1	Calicata 1 a 1.6 m.	Alterada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAL2M1	Calicata 2 a 1.2 m.	Alterada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa s/Norma UNE 103300:1993
- Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/Norma UNE 103101:1995
- Límites de Atterberg (UNE 103-103 y UNE 103-104)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103-204)
- Contenido en sales solubles (NLT 114/96)
- Índice CBR (UNE 103-502)
- Hinchamiento libre (UNE 103-601)
- Colapso de suelos (NLT 254/96)
- Ensayo Proctor modificado (UNE 103501:1994)
- Contenido en sulfatos (UNE 103-201)



#### 4 ENCUADRE GEOLOGICO, ESTRATIGRAFIA Y NATURALEZA DEL TERRENO

La Hoja de La Albuera se sitúa en la provincia de Badajoz al sur del río Guadiana, sobre las comarcas conocidas como Vegas Bajas del Guadiana y Tierra de Barros.

Orográficamente, la zona se caracteriza por una topografía muy suave, con cotas que oscilan entre los 200 y 315 metros. Hidrográficamente el área corresponde a la Cuenca del Guadiana. Las aguas drenan hacia el Norte según una red de ríos y arroyos, entre los que destacan el río Guadajira, Rivera de Los Limonetes y arroyo de Entrin Verde.

Los núcleos de población más importantes son La Albuera, Solana de los Barros, Corte de Peleas, Entrin Bajo y Retamal. Son pueblos eminentemente agrícolas y ganaderos; predomina el cultivo de la vid, el olivo, cereales y girasol.

La Hoja está bien comunicada, quedando atravesada hacia el suroeste, por la carretera N-432; existe además una red de carreteras locales y comarcales que permiten un fácil acceso a cualquier punto de la misma.

##### ESTRATIGRAFÍA

Afloran tres grandes unidades geológicas, con una extensión desigual: los materiales precámbricos, los del ciclo paleozoico y los depósitos terciarios y cuaternarios relacionados con la Cuenca del Guadiana.

##### PRECÁMBRICO

Formación Talarrubias o "pizarras de estomiza" (rifense superior-véndico inferior).

Las facies predominantes son areniscas. Se presentan en capas milimétricas y centimétricas con continuidad lateral métrica a decamétrica, rotas, lenticulares a nodulizadas, por lo que su observación es dificultosa. En aparente concordancia y tránsito gradual con los sedimentos, se tiene un conjunto constituido esencialmente por areniscas (grauvacas) y lutitas que intercalan capas, tramos o miembros de conglomerados.

##### PALEOZOICO (Tremadoc-Arenig)

En todos los relieves paleozoicos se encuentran series, con espesores y litologías variables, conglomerados, areniscas con gravas, limolitas y lutitas, en discordancia sobre los materiales precámbricos y bajo los relieves de la Cuarcita Armoricana, a las que se les atribuye una edad Tremaduc-Arenig Inferior.



Las condiciones de afloramiento no permiten precisar con exactitud los espesores de esta serie pero en la Sierra de Pela se estiman de 500 a 600 m.

##### TERCIARIO Y CUATERNARIO

A falta de dataciones sobre los depósitos recientes, éstos han sido situados según la cronología relativa más verosímil.

Coluviones: Por ser depósitos gravitacionales, presentan una composición relacionada con el sustrato sobre el que se asientan:

Materiales limo-arcillosos con cantos y bloques cuarcíticos, en el caso de los relieves cuarcíticos.

Materiales constituidos fundamentalmente por cantos y bloques cuarcíticos y escasa matriz.

Materiales arcillosos con cantos al pie de los escarpes de la raña pliocena o de la raña más antigua.

Materiales limo-arcillosos con cantos de pizarra y grauvaca en los escasos y pequeños coluviones identificados sobre el zócalo Rifeense.

Glacis de cuarta generación: Son depósitos con facies fluviales y también de abanico, constituidos por arcillas, limos y arenas con cantos cuarcíticos y colores rojizos.

Glacis actuales y conos de deyección: conjunto de depósitos recientes, asignados al Holoceno, equivalen a diversas formas o unidades

Aluviales de fondo de valle y lecho menor en llanuras de inundación: se trata de un conjunto de depósitos recientes, estrictamente relacionados con la red hidrográfica actual. Predominan componentes gruesos, gravas y arenas con espesores de unos pocos metros





4.1 MAPA GEOLÓGICO Y LEYENDA DE LA ZONA

MAGNA 50: HOJA 802 (DETALLE): LA ALBUERA



LEYENDA

MATERIALES RECIENTES

CUATERNARIO	HOLOCENO	14	15	16
	PLEISTOCENO	13	12	
TERCIARIO	PLIOCENO	11		
	MIOCENO	10	9	
		8	7	

14 Gravas, arenas y arcillas (aluviales actuales)

Conjunto muy poco potente de coluviales procedentes de la destrucción de las superficies colgadas (terrazas y rañas) y el horizonte más superficial edafizado y muy homogeneizado por procesos de cultivo.



5 PERFIL LITOLÓGICO Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

CALICATA 1



CALICATA 2



CALICATA 3





## 6 PROGRAMA DE SUPERVISION

Consideramos necesario que tras las excavaciones se confirme y corrobore los perfiles estratigráficos por la Dirección Facultativa de la obra. En el caso de no observar el terreno descrito en el estudio o si se detecta que cualquier otro parámetro no coincide con los indicados en el informe será necesario informar al personal de éste laboratorio, para que los geólogos inspeccionen la excavación si es necesario y puedan tomar las decisiones adecuadas.

Don Benito a, 11 de Noviembre de 2016

Vº. Bº Dtor. Laboratorio

Jefe Departamento Geotecnia y Cimientos



José Antonio Verde Rodríguez  
Geólogo Colegiado nº: 3.249

Alberto Pérez López  
Geólogo Colegiado nº: 4.968



documento 2

Ensayos de  
laboratorio





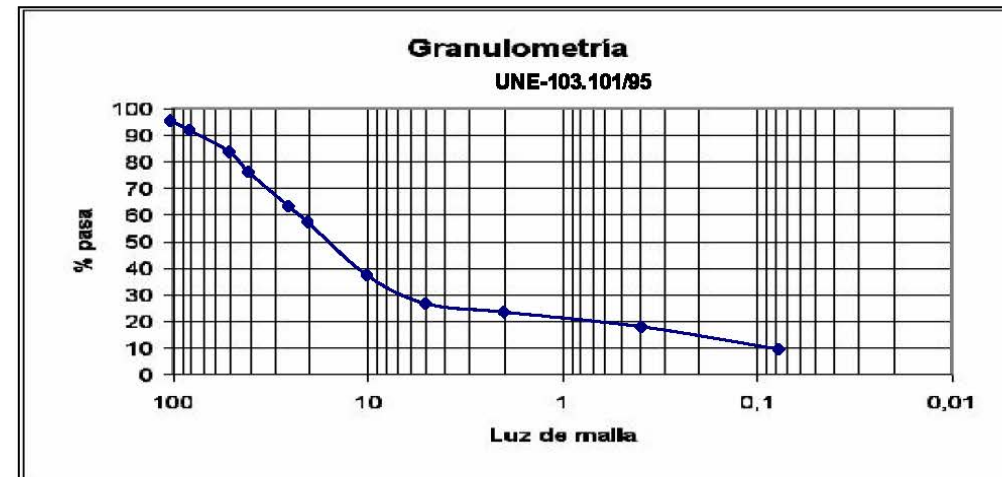
**Análisis de suelos**

Pol. Ind. San Isidro C/Carpinteros 16  
 Ap. C. 235 0600 Don Benito (BADAJOZ)  
 Tel. 924 80 17 28 Fax: 924 80 13 07  
 info@inegeo.com



Peticionario:	AGRIPA INGENIEROS S.L.		
Obra:	LA ALBUERA; N-432 BADAJOZ-GRANADA P.K. 28+125		
Ref:	16-3909-GEO -TNA-CAL1M1	Fecha:	26/10/2016
Muestra	GRAVAS CUARCÍTICAS ARCILLOSAS PARDAS		
Procedencia	CALICATA 1 A 1,6 m.		

Peso de la muestra	22592										
Tamiz	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
Gr retenidos	815	1622	3436	5137	8040	9370	13862	16283	14,89	40,6	80,1
% que pasa	96,4	92,8	84,8	77,3	64,4	58,5	38,6	27,9	24,8	19,3	10,9



<b>Límites de Atterberg</b>	
Límite líquido	28,6
Límite Plástico	19,2
Índice de plasticidad	9,4
Humedad natural	3,7%
Densidad Máxima Proctor Modificado	2,31%
Humedad Óptima Proctor Modificado	3,8%
Índice C.B.R. al 100 % del Proctor	20,2
Contenido en M.O.	< 1,0 %
Contenido en Sales Solubles	< 0,2 %
Hinchamiento Libre	0,02%
Colapso de suelos	0%
Clasificación SUCS	GC
Clasificación PG-3	<b>TOLERABLE</b>

Don Benito a 11/11/2016  
 Vº Bº Dtor Laboratorio



INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTÉCNIA S.L.  
 C.I.F. B - 06609143  
 Polig. Ind. San Isidro  
 C/ Carpinteros, 16. Asoc. 235  
 Tel. 924 801 728 - Fax 924 801 307

Jefe de Sección

INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTÉCNIA S.L. es un laboratorio notificado en las siguientes áreas:  
 (GT Geotecnia) (VS Viales) (PS Pruebas de Servicio) (EH Homigón Estructural) (EA Acero Estructural)  
 C.I.F. B06609143 inscrita en el Registro Mercantil de Badajoz tomo 553, libro 0, folio 191, hoja BA-23684

**PROCTOR MODIFICADO**  
 UNE 103.501

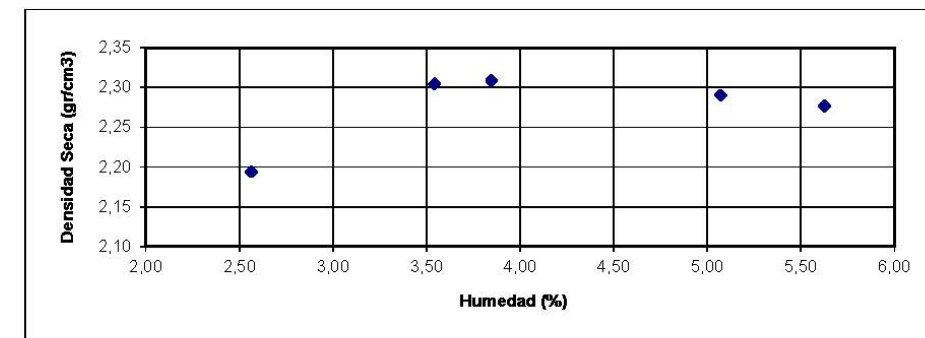
Pol. Ind. San Isidro C/Carpinteros 16  
 Ap. C. 235 0600 Don Benito (BADAJOZ)  
 Tel. 924 80 17 28 Fax: 924 80 13 07  
 info@inegeo.com



Peticionario:	AGRIPA INGENIEROS S.L.		
Obra:	LA ALBUERA; N-432 BADAJOZ-GRANADA P.K. 28+125		
Ref:	16-3909-GEO -TNA-CAL1M1	Fecha:	26/10/2016
Muestra	GRAVAS CUARCÍTICAS ARCILLOSAS PARDAS		
Procedencia	CALICATA 1 A 1,6 m.		

PUNTO	HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	3,54	2,30
2	5,63	2,28
3	2,56	2,19
4	3,85	2,31
5	5,07	2,29

Densidad Máxima (gr/cm3)	2,31	Corrección por Gruesos	
Humedad Óptima (%)	3,85	Densidad Máxima (gr/cm3)	2,31
		Humedad Óptima (%)	2,23



Don Benito a  
 Vº Bº Dtor Laboratorio

11/11/2016



INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTÉCNIA S.L.  
 C.I.F. B - 06609143  
 Polig. Ind. San Isidro  
 C/ Carpinteros, 16. Asoc. 235  
 Tel. 924 801 728 - Fax 924 801 307

El Jefe del Departamento

INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTÉCNIA S.L. es un laboratorio notificado en las siguientes áreas:  
 (GT Geotecnia) (VS Viales) (PS Pruebas de Servicio) (EH Homigón Estructural) (EA Acero Estructural)  
 C.I.F. B06609143 inscrita en el Registro Mercantil de Badajoz tomo 553, libro 0, folio 191, hoja BA-23684

Pol Ind San Isidro C/Carpinteros 16  
 Ap. C. 235 0600 Don Benito (BADAJOZ)  
 Tel: 924 80 17 28 Fax: 924 80 13 07  
 info @negeo.com



**ÍNDICE C.B.R.**  
**UNE 103.502**

Peticionario:	AGRIPA INGENIEROS S.L.		
Obra:	LA ALBUERA; N-432 BADAJOZ-GRANADA P.K. 26+125		
Ref:	16-3909-GEO -TNA-CAL 1M1	Fecha:	26/10/2016
Muestra	GRAVAS CUARCÍTICAS ARCILLOSAS PARDAS		
Procedencia	CALICATA 1 A 1,6 m.		

**Proctor de Referencia**

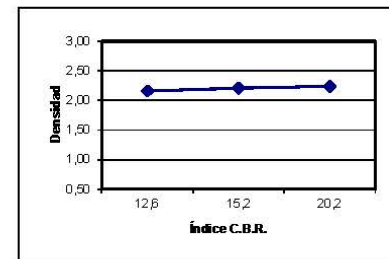
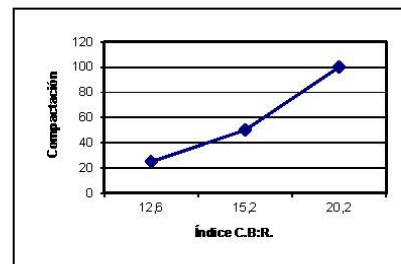
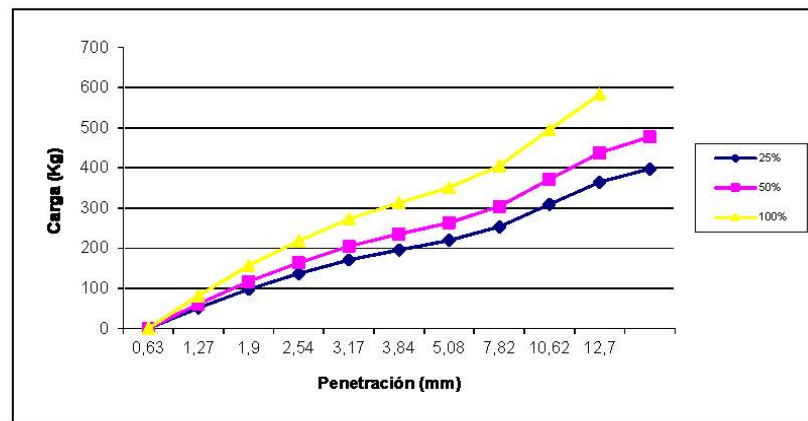
Humedad (%) 3,85  
 Densidad Óptima (gr/cm3) 2,31

**C.B.R. de Laboratorio**

Nº Molde	1	2	3
Densidad (gr/cm3)	2,16	2,21	2,24
Humedad (%)	7,5	6,8	6,5
Absorción Agua (%)	3,7	3,2	3
Hinchamiento (%)	0,04	0,02	0,02
Índice C.B.R.	12,6	15,2	20,2
Compactación (%)	25	50	100

**Índice C.B.R. de los valores del Proctor**

100%	98%	95%
20,2	19,8	19,2



Don Benito : 11/11/2016  
 Vº Bº Dtor de Laboratorio  
 José Antonio Verde Rodríguez



Jefe de Sección  
 Alberto Pérez López

INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTÉCNIA S.L. es un laboratorio notificado en las siguientes áreas:  
 (GT Geotecnia) (VS Viales) (PS Pruebas de Servicio) (EH Hormigón Estructural) (EA Acero Estructural)  
 C.I.F. B06609143 Inscrita en el Registro Mercantil de Badajoz tomo 553, libro 0, folio 191, hoja BA-23684

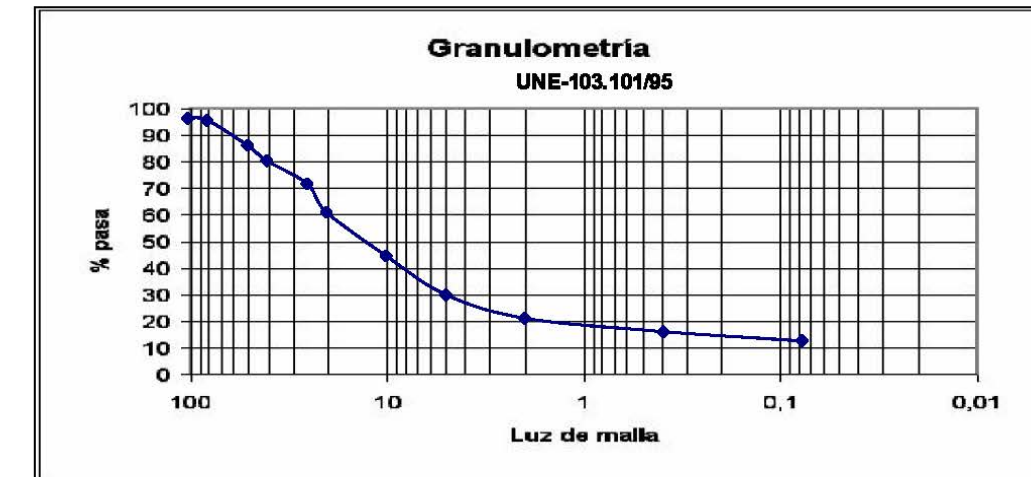
Pol Ind San Isidro C/Carpinteros 16  
 Ap. C. 235 0600 Don Benito (BADAJOZ)  
 Tel: 924 80 17 28 Fax: 924 80 13 07  
 info @negeo.com



**Análisis de suelos**

Peticionario:	AGRIPA INGENIEROS S.L.		
Obra:	LA ALBUERA; N-432 BADAJOZ-GRANADA P.K. 26+125		
Ref:	16-3909-GEO -TNA-CAL 2M1	Fecha:	26/10/2016
Muestra	GRAVAS CUARCÍTICAS ARCILLO-LIMOSAS MARRONES		
Procedencia	CALICATA 2 A 1,2 m.		

Peso de la muestra	20158										
Tamiz	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
Gr retenidos	526	685	2587	3746	5490	7622	10923	13854	11,2	17,6	22,03
% que pasa	97,4	96,6	87,2	81,4	72,8	62,2	45,8	31,3	22,5	17,5	14,0



<b>Límites de Atterbeg</b>	
Límite líquido	18,2
Límite Plástico	15,2
Índice de plasticidad	3
Humedad natural	4,1%
Densidad Máxima Proctor Modificado	2,13%
Humedad Óptima Proctor Modificado	4,9%
Índice C.B.R. al 100 % del Proctor	16,0
Contenido en M.O.	< 1,0 %
Contenido en Sales Solubles	< 0,2 %
Hinchamiento Libre	0,04%
Colapso de suelos	0%
Clasificación SUCS	GC-GM
Clasificación PG-3	<b>TOLERABLE</b>

Don Benito a 11/11/2016  
 Vº Bº Dtor de Laboratorio



Jefe de Sección

INSTITUTO EXTREMEÑO DE GEOTÉCNIA S.L. es un laboratorio notificado en las siguientes áreas:  
 (GT Geotecnia) (VS Viales) (PS Pruebas de Servicio) (EH Hormigón Estructural) (EA Acero Estructural)







documento 4

Fotografías



PERFIL CALICATA 1



MUESTRA CALICATA 1



PERFIL CALICATA 2



PERFIL CALICATA 3