INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE

MAIRENA DEL ALJARAFE

Termino Municipal: MAIRENA DEL ALJARAFE



Expediente: O/190264

Fecha: Mayo de 201.

Edición: nº0 Revisión: nº0



Ingenieria y Control

Polígono Industrial "Los Palillos". C/ Los palillos diez, 10-12 (41500) Alcalá de Guadaíra. SEVILLA Tel: 954 520 511 Fax: 954 520 553 sevilla@cemosa.es Estudios geotécnicos del terreno

Estudios de estabilidad de taludes

Patología de cimentaciones

iento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/A

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647



io de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

nto con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

TITULO DEL DOCUMENTO: INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓ SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

Edición número: 0 Fecha edición : Mayo de 2019 Revisión número: 0 Fecha revisión : Mayo de 2019 Edición y Revisión número: 1 Fecha revisión : Junio de 2019

Edición y Revisión número: 2 Fecha revisión : Edición y Revisión número: 3 Fecha revisión :

CONTROL DE CALIDAD

	Nombre	Firma	Fecha
Realizado por	Carlos Álvarez Calvo		Mayo de 2019
Revisado	Isidro Ocete Ruiz	197	Mayo de 2019
Aprobado	Isidro Ocete Ruiz		Mayo de 2019

REGISTRO DE MODIFICACIONES

Edic./Rev.	Fecha	Responsable modificación	Secc./Párrafo Modificado	Modificación efectuada Edición inicial
0/0	Mayo de 2019	-	-	Edición inicial
1/1	Junio de 2019	Carlos Álvarez	peticionario	iento vii
				Docum
				· 美和公司

Este documento refiere la Edición vigente $n^{\circ 0}$ y revisión vigente $n^{\circ 0}$. Esta edición y/o revisión anula a las anteriores.

sevilla@cemosa.es



MEMORIA

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ENTORNO GEOGRÁFICO	1
3 3.1 3.2 3.3	Resultados de los ensayos de penetración dinámica	11 11
4	GEOLOGÍA	15
5 5.1 5.2 5.3 5.4	Mapa de peligrosidad sísmica. Coeficiente de distribución	16 17 17
6	CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES	20
6.1	Nivel freático	21
6.2	UG.1 Suelo de naturaleza vegetal de naturaleza cohesiva de tonos ma y rojizos	
6.3	UG.2 Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arentonos beige, gris y rojizos	
6.4	Muestras ensayada en la UG-2	23
6	.4.1 Identificación	23
6	.4.2 Ensayos químicos y agresividad en suelos	27
6	.4.3 Ensayos de expansividad y colapso	27
6	.4.4 Ensayos de compactación	28
7	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)	28
7.1	Aprovechamiento de materiales	30
7.2	Valores obtenidos y clasificación	32
7	.2.1 UG.2 Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos arenas, de tonos beige, gris y rojizos	



sevilla@cemosa.es

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334, R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F. 195, P. 1356



PRESCRIPCIONES TÉCNICAS SEGÚN PG-3......33 8.-DETERMINACIÓN DE LA EXCAVABILIDAD37 9.-9.1.-9.2.-

ANEJOS

PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN ANEJO 1.

ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO

PERFIL GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO ANEJO 3.

TRABAJOS DE CAMPO ANEJO 4.

ANEJO 4.1 Registro de penetraciones dinámicas

ANEJO 4.2 Registro de calicatas

ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO ANEJO 5.

APENDICES

APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

sevilla@cemosa.es

1.- Introducción

El presente documento responde al INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA en MAIRENA DEL ALJARAFE solicitado a CEMOSA por JUNTA DE COMPENSACIÓN **DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE**

El trabajo se establece con expediente O/1902647, y realizado por la delegación de CEMOSA en Sevilla.

Para el desarrollo de este trabajo se han acometido las siguientes labores de campo, consistentes en penetraciones dinámicas y continuas, junto con calicatas de reconocimiento.

Para el desarrollo de este trabajo se han ejecutado los siguientes trabajos:

- -Trabajos de campo y laboratorio realizados.
- -Caracterización geotécnica de los materiales implicados: definición y parametrización.
- -Entorno geológico.
- -Presencia de nivel freático.
- -Perfil geológico-geotécnico.

2.- Entorno geográfico

La zona estudiada se sitúa en el término municipal de MAIRENA DEL ALJARAFE.

Las coordenadas aproximadas de la zona estudiada se aportan a continuación:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas UTM

UTM					
Х	Υ				
759.341	4.137.037				
Nota: Huso UTM: 30) Zona: S Datum:				

WGS84.

En las fotografías siguientes se muestra la ubicación de los trabajos realizados y sus características principales.



Figura Nº 1.- Trabajos para la realización de la penetración dinámica, tipo DPSH, referida en este documento como P-01.

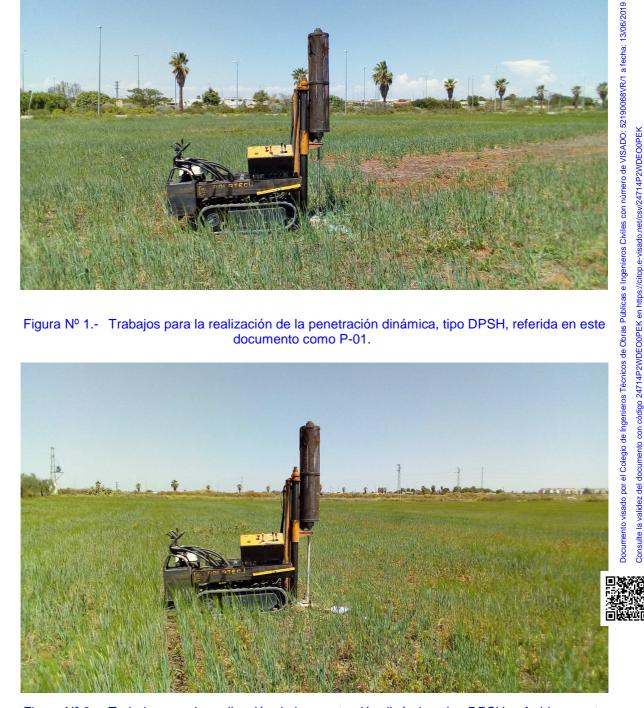


Figura Nº 2.- Trabajos para la realización de la penetración dinámica, tipo DPSH, referida en este documento como P-02.



Figura Nº 3.- Trabajos para la realización de la penetración dinámica, tipo DPSH, referida en este documento como P-03.



Figura Nº 4.- Trabajos para la realización de la penetración dinámica, tipo DPSH, referida en este documento como P-04.

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



Figura Nº 5.- Trabajos para la realización de la penetración dinámica, tipo DPSH, referida en este documento como P-05.



Figura Nº 6.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-01.

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334, R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F. 195, P. 1356

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



Figura Nº 7.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-02.



Figura Nº 8.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-03.



Figura Nº 9.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-04.



Figura Nº 10.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-05.

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334, R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F. 195, P. 1356





Figura Nº 11.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-06.



Figura Nº 12.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-07.





Figura Nº 13.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-08.



Figura Nº 14.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-09.

CITOPIC

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK





Figura Nº 16.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-11.



Figura Nº 17.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-12.



Figura Nº 18.- Fotografía de la ejecución de la calicata referida como C-03.

3.- Trabajos realizados

Los trabajos realizados han tenido dos caracteres diferentes, los ejecutados en campo o "in situ" y los de laboratorio.

Así mismo también se ha llevado a cabo un estudio bibliográfico, como complemento al trabajo de gabinete.

3.1.- Reconocimientos de campo

Los trabajos de campo realizados se definen a continuación.

Tabla 2. Trabajos de campo

Tipo	Unidades	Profundidad mínima alcanzada (m.)	Profundidad maxima alcanzada (m.)
Calicatas de Reconocimiento	13	2,10	3,10
Sondeos a penetración dinámica	5	4,20	5,20

El ensayo de penetración dinámica (DPSH) consiste en la hinca de una puntaza de sección cónica de 20 cm2 acoplada a un varillaje de 32 mm de diámetro, mediante golpes propinados por una maza de 63.5 kg que cae desde una altura de 75 cm, impactando sobre una cabeza o "yunque" rígidamente unido al varillaje. El aparato empleado en la realización de estos ensayos fue un penetrómetro modelo PDP 2000P.

La resistencia a la penetración se define como el número de golpes requerido para hacer avanzar el penetrómetro una longitud de 20 cm designándose a este valor como N20, representándose los resultados en gráficos que reflejan los diferentes golpeos obtenidos en función de la profundidad. El ensayo se da por terminado cuando se alcanza el rechazo o se supera la profundidad en estudio.

Los datos de golpeo de los penetrómetros permiten una estimación razonable de las características resistentes medias del subsuelo.

Las diferentes actas de todos los reconocimientos de campo desarrollados para est trabajo se aportan en los anejos correspondientes.

3.2.-Resultados de los ensayos de penetración dinámica

A continuación se muestran los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica:

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha;



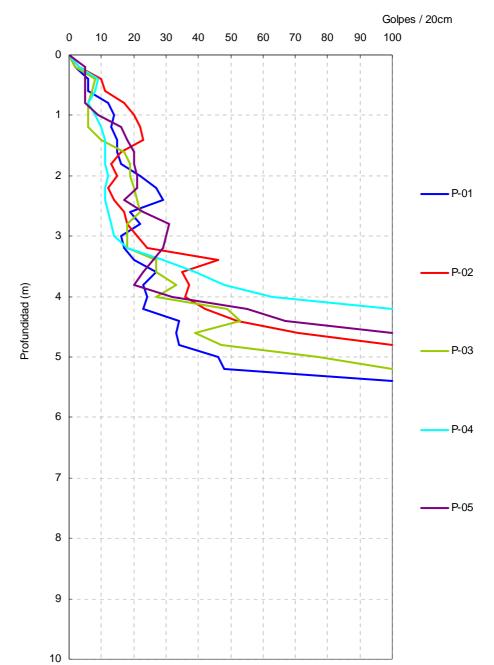


Figura Nº 19.-Registro de los ensayos de penetración dinámica realizados.

3.3.- Ensayos de campo y laboratorio

Los ensayos y trabajos de campo realizados para determinar las características de los materiales detectados han sido los siguientes:



écnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Tabla 3. Ensayos y Trabajos de campo

Ensayo	unidades	norma
Toma de muestra alterada	12	-

Los ensayos de laboratorio realizados para la elaboración de este documento quedan reflejados en las tablas siguientes:

Tabla 4. Trabajos de laboratorio

Ensayo	unidades	norma
Clasificación USCS	12	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	12	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	12	UNE 103103 - 104
Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro	12	UNE 103601
Determinación del contenido en materia orgánica	12	UNE 103204
Determinación del contenido de yesos en los suelos	12	NLT-115
Determinación del contenido de sales solubles en los suelos	12	NLT-114
Ensayo de colapso en suelos	12	NLT-254
Ensayo de compactación Proctor normal	12	UNE 103500
Ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo	12	UNE 103502

Tabla 5. Ensayos de identificación

			Clasificación USCS						12	13	SSMGE		:: 52 Z	
_			Análisis g	granulon	nétrico p	or tamiz	zado			12		E 10310		SADC
		De	eterminac	ión de l	os límite	s de Att	erberg			12	UNI	∃ 10310 104	3 -	Managemente del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK
	Eı	nsayo d	el hincha	miento l	ibre de	un suelc	en edó	metro		12	UN	E 10360)1	úmero 1714F
		Deterr	ninación	del cont	enido e	n materi	a orgáni	ca		12	UN	E 10320)4	on nu
_		Determi	inación d	el conte	nido de	yesos e	n los sue	elos		12	١	ILT-115		iles c
_	Dete	erminaci	ión del co	ontenido	de sale	s solubl	es en los	s suelos	3	12	N	ILT-114		s Civ
_					olapso e					12		ILT-254		enierc p.e-v
_			nsayo de	-						12		E 10350		lnge //cito
_	Ensayo	para de	eterminar	en labo	ratorio e	el índice	C.B.R.	de un s	uelo	12	UN	E 10350)2	icas e
Los	valores	s obte	nidos p	ara ca	ada un	o de l	los ens	savos	realiza	idos s	e esta	blecen	en la	IS - Marie N
	ientes t													Obras 20PE
oigu	1011100 1	abiao.												de C
				T	abla 5.	Ens	sayos d	le iden	tificaci	ón				inicos 4P2V
														s Téc 2471.
	Muestr	a						Identifi	cación					yeniero código
0	a	itra				Granulo	ometría				L.	Atterbe	ra	Con con
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra											. 9	meni
Ë	ň L	Ξ					_ :	mu)	%	%	Límite Líquido	ţį	g	i óin I docu
) Dio	de	įčį	20 mm.	mm.	2 mm.	0,4 mm.	0,08 mm.	(>2r %	Arena (2- 0.08mm) %	Finos (<0,08mm) %	Ĺά	olás	Indice Plasticidad	690
ecc	<u>od</u>	÷.	20 r	5π	2 π	4,	90	/a (ren)8rr	<u>iF</u> 8	ite –	Ę.	Ind asti	Seifi valide
œ	—	Pro	•			O	0	Grava (>2mm) %	A 0.0	0>)	Ľ	∟ímite Plástico	₫	Te la
C-0	1 MA	1,10	99,00	98,50	97,80	96,20	71,70	2,20	26,10	71,70	26,30	14,70	11,60	Q N
C-0	2 MA	0,80	100,00	99,10	97,90	96,90	75,30	2,10	22,60	75,30	0,00	0,00	0,00	N/II
C-0	3 MA	0,30	100,00	99,30	97,40	94,50	65,80	2,60	31,60	65,80	0,00	0,00	0,00	
C-0	4 MA	0,60	98,90	96,20	94,20	92,30	65,80	5,80	28,40	65,80	0,00	0,00	0,00	
C-0	6 MA	1,10	100,00	98,20	96,40	94,50	69,60	3,60	26,80	69,60	0,00	0,00	0,00	. In 1855
C-0	7 MA	1,10	100,00	99,90	99,60	99,20	85,40	0,40	14,20	85,40	25,70	19,10	6,60	ML
C-0	8 MA	0,80	100,00	99,20	98,00	96,70	81,00	2,00	17,00	81,00	25,10	16,20	8,80	CL
C-0	9 MA	0,80	100,00	98,80	97,90	97,00	83,20	2,10	14,70	83,20	33,90	16,10	17,90	CL
C-1	0 MA	0,30	100,00	99,10	97,80	96,00	82,60	2,20	15,20	82,60	24,50	16,50	8,00	CL
C-1	1 MA	1,00	96,80	95,70	95,10	94,10	78,90	4,90	16,20	78,90	26,30	17,30	9,00	CL
C-1	2 MA	1,00	99,50	98,00	97,10	95,00	70,00	2,90	27,10	70,00	0,00	0,00	0,00	ML
C-1	3 MA	0,40	100,00	99,50	98,00	96,90	66,90	2,00	31,10	66,90	25,50	17,00	8,50	CL
														-



Tabla 6. Valores de ensayos químicos

Muestra Ensayos C						yos Quí	micos		
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Mat.Orgánica %	Sulfatos (SO3) %	Sulfatos (SO4) mg/Kg	A.Baumann-Gully ml/kg	Contenido en yesos %	Sales Solubles %	Carbonatos (CO3) %
C-01	MA	1,10	0,20				0,00	0,06	
C-02	MA	0,80	0,16				0,00	0,19	
C-03	MA	0,30	0,16				0,00	0,03	
C-04	MA	0,60	0,20				0,00	0,11	
C-06	MA	1,10	0,20				0,00	0,11	
C-07	MA	1,10	0,33				0,00	0,10	
C-08	MA	0,80	0,37				0,00	0,14	
C-09	MA	0,80	0,40				0,00	0,12	
C-10	MA	0,30	0,24				0,00	0,10	
C-11	MA	1,00	0,20				0,00	0,09	
C-12	MA	1,00	0,21				0,00	0,03	
C-13	MA	0,40	0,25				0,00	0,03	

Tabla 7. Ensayos de expansividad/colapso y Compactación

Muestra Expansividad y Colapso					Compactación								
ento	stra	uestra	Edó	metro	Кра	Libre	ambe	sayo %		Proctor		Indice	CBR
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	60	Presión de Preconsolidaci ón Kpa	Presión de Hinchamiento Kpa	Hinchamiento Libre %	Clasificación Lambe	Asiento Ensayo Colapso %	Proctor	Densidad Máxima kN/m3	Humedad óptima %	C.B.R. 100%	C.B.R. 95%
C-01	MA	1,10				0,04		0,337	Norm.	17,76	14,20	4,10	2,96
C-02	MA	0,80				0,01		0,204	Norm.	17,46	13,20	8,40	5,79
C-03	MA	0,30				0,01		0,205	Norm.	17,66	13,10	13,70	8,37
C-04	MA	0,60				0,04		0,179	Norm.	17,56	14,00	6,10	4,10
C-06	MA	1,10				0,08		0,154	Norm.	17,66	13,70	11,90	7,65
C-07	MA	1,10				0,15		0,100	Norm.	17,46	15,50	8,30	5,76
C-08	MA	0,80				0,15		0,179	Norm.	17,56	14,50	9,30	5,62
C-09	MA	0,80				0,17		0,182	Norm.	16,58	17,20	4,50	3,37
C-10	MA	0,30				0,16		0,207	Norm.	17,07	14,80	5,70	3,53
C-11	MA	1,00				0,00		0,154	Norm.	17,17	14,60	5,70	3,92
C-12	MA	1,00		•		0,10		0,133	Norm.	17,66	13,40	7,50	6,05
C-13	MA	0,40				0,03		0,151	Norm.	17,36	15,70	4,30	3,18



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



4.- Geología

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A. C./Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

La ubicación geológica, a efectos gráficos, del término municipal de MAIRENA DEL ALJARAFE se aporta en el anejo correspondiente.

La situación geológica de la zona estudiada se expresa en el siguiente gráfico extraído de la documentación existente del Mapa Geológico de España (MAGNA), a escala original 1:50.000, del Instituto Geológico y Minero de España, del Ministerio de Ciencia e Innovación

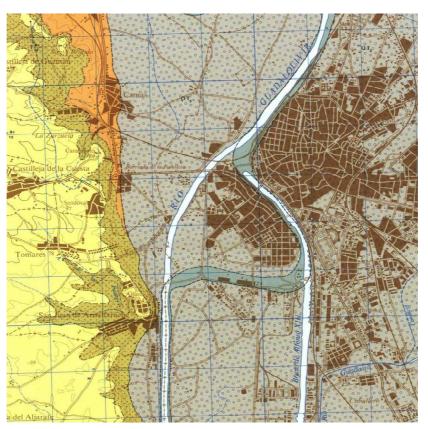


Figura Nº 20.- Mapa geológico donde se sitúa el área estudiada en el término municipal de MAIRENA DEL ALJARAFE. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas la cuales forman, junto con las Cordilleras del Rif del norte de África, el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el Africano al sur.

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas siendo las más importantes, ordenadas de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. Estas zonas, separadas y diferenciadas por un contacto tectónico, presentan además un orígen paleogeográfico distinto.



Además de estas dos grandes zonas, existen otros dominios entre los que destacan la depresiones post-orogénicas terciarias, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

El término municipal de Mairena del Aljarafe presenta una gran monotonía estratigráfica, dado que no afloran más que terrenos de edad andaluciense, si nos limitamos a considerar sólo las formaciones cuaternarias.

No obstante, dentro del Andaluciense se encuentran todas las litologías de su secuencia estratigráfica, así como los cambios laterales que pueden presentarse.

Así pues, se encuentran los sedimentos andalucienses siguientes: Margas azul-grisáceo, alternancia de margas marrón - amarillentas arenosas y arenas, limos arenosos amarillentos y calcarenitas.

Los materiales que caracterizan la zona objeto de estudio son limos arenosos amarillos.

Sobre la alternancia de margas y arenas, sin una discordancia visible, encontramos los limos amarillentos, que marcan la última fase, regresiva, del Andaluciense.

5.- Sismología

5.1.- Introducción

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la "Norma de Construcción Sismorresistente". NCSE-02. REAL DECRETO 997/2002 de 27 de septiembre.

NCSE-02 o Norma de construcción sismorresistente, es una norma española, publicada en BOE 11 octubre 2002.

Típicamente la norma NCSE-02 propone un método de cálculo, que al igual que su predecesora, la NCSE-94 utiliza los métodos tradicionales de proyecto sismorresistente basados en la resistencia.

La NCSE-02 está centrada en la seguridad de la estructura, pero no en cuantificar los daños, por lo que sus comprobaciones sólo son válidas en estado límite último.

Sus capítulos se ordenan como sigue:

- Capítulo 1: generalidades.
- Capítulo 2: peligrosidad sísmica y acción sísmica en cada punto del territorio.
- 🍑 Capítulo 3: métodos de cálculo para obtención de acciones y desplazamientos.
- O Capítulo 4: reglas de proyecto y prescripciones constructivas.

La norma NCSE-02 sigue las fases típicas del análisis dinámico de estructuras:

🔾 En un primer paso se establece el modelo estructural adecuado. A partir de las características geométricas, los materiales y la configuración de la estructura del

visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con

modelo se construyen las matrices de masa, amortiquación y rigidez de acuerdo las convenciones habituales del análisis dinámico. A partir de esas matrices se puede determinar gracias al análisis modal espectral las frecuencias propias de la estructura y sus modos propios. El movimiento oscilatorio de la estructura se representa de hecho como un movimiento armónico compuesto, que en general no será periódico.

- 🍑 A partir de la ubicación de la estructura, las propiedades del terreno y la zonificación sísmica asociada a la norma se estiman unas aceleraciones típicas impuestas por el terreno y recogidas en los espectros elásticos de respuesta.
- A continuación la combinación de la solicitación sísmica resumida en los espectros de respuesta y las características de respuesta del terreno resumidas en las frecuencias y modos propios de la estructura, se determinan las fuerzas sísmicas equivalentes sobre el edificio. Posteriormente, estas fuerzas son reducidas en función de la ductilidad de la estructura.

5.2.- Mapa de peligrosidad sísmica. Coeficiente de distribución.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

El valor obtenido es el siguiente:

Tabla 8. Coeficiente de distribución

Coeficiente de contribución	K	1,10

5.3.- Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sismica basica.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab -un valor característico de la aceleració 🚉 horizontal de la superficie del terreno.

En la NSCE en su anejo nº 1 se representan los valores de la aceleración sísmica básica y del coeficiente de contribución, K, de los términos municipales con ab > 6 = a 0.04g, organizado por comunidades autónomas.

El valor obtenido es el siguiente:

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Aceleración sísmica básica Tabla 9.

Aceleración sísmica básica	a _b / g	0,07

Polígono Industrial "Los Palillos". C/ Los palillos diez, 10-12 (41500) Alcalá de Guadaíra, SEVILLA Tel: 954 520 511 Fax: 954 520 553 sevilla@cemosa.es



Figura Nº 21.- Peligrosidad sísmica de España (Periodo de retorno 500 años). Intensidad y aceleración sísmica básica.

5.4.- Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno.

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Según la normativa vigente, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidade propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, vS > 750 m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s ≥ vS > 400 m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s ≥ vS > 200 m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, vS ≤ 200 m/s.



A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente C del siguient modo:

Tabla 10. Coeficiente del Terreno

Tipo de terreno	Coeficiente C
I	1.0
II	1.3
III	1.6
IV	2.0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e1, e2, e3 y e4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie. Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes Ci de cada estrato con su espesor ei, en metros.

Dependiendo de los tipos de materiales diferenciados se ha obtenido el coeficiente del terreno que se indica en las tablas siguientes, junto con el resumen de los valores obtenidos:

Tabla 11. Estimación del coeficiente C.

Material	Tipo Terreno	Espesor	Coef. C	Ponderacion	Coef. C
Suelo vegetal y rellenos antrópicos	IV	3,00	2,00	6,00	1.64
Arcillas margosas de tonos marrones y verdosos	III	27,00	1,60	43,20	- 1,64

Tabla 12. Valores fundamentales

Variable	símbolo	valor	
Aceleración sísmica de cálculo	ac/g	0,09	
Coeficiente de contribución	K	1,10	
Aceleración sísmica básica	ab / g	0,07	
Coeficiente adimensional de riesgo	r	1,00	
Coeficiente de amplificación del terreno	S	1,31	
Coeficiente del terreno	С	1,64	
Municipio	MAIRENA DEL ALJARAFE		



Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

6.- Caracterización geológica y geotécnica de los materiales

Los datos obtenidos se han analizado en gabinete, integrándolos con los existentes en la bibliografía consultada y permitiendo de esta manera la síntesis de los mismos en la que quedan representadas las distintas formaciones y suelos existentes, los datos hidrogeológicos más relevantes (zonas encharcadas, cursos de agua, etc.), las zonas potencialmente inestables (deslizamientos, etc.) y los condicionantes constructivos del terreno.

Una vez conocidas las diferentes formaciones existentes y su geometría, se procede a caracterizar los materiales.

Sintetizando, los aspectos fundamentales del trabajo realizado han sido el reconocimiento de los terrenos atravesados definiendo:

U Litologías.

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F.195, P.1356

- Clasificaciones de los materiales.
- Características geotécnicas.
- Situación del nivel freático.
- Obtención del perfil geotécnico.
- Niveles geotécnicos.
- Espesor de tierra vegetal y rellenos.

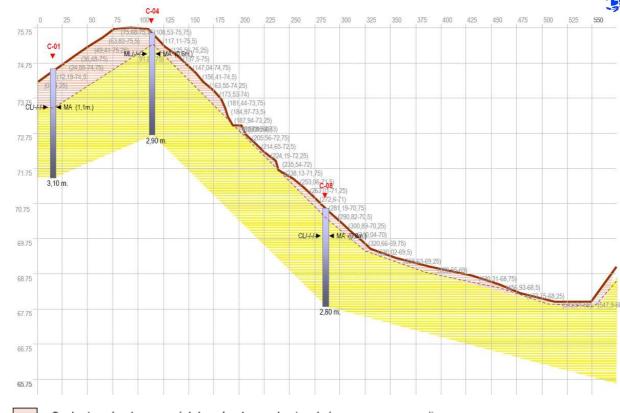
En función de los trabajos de campo realizados, junto con ensayos de laboratorio ejecutados podemos establecer la siguiente secuencia estratigráfica modelo:

Tabla 13. Modelo estratigráfico establecido.

Nivel	Material	Desde (m.)	Hasta (m.)
UG.1	Suelo de naturaleza vegetal de naturaleza cohesiva de tonos marrones y rojizos	0,00	1,10
UG.2	Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arenas, de tonos beige, gris y rojizos	1,10	-

El perfil esquemático obtenido se adapta a la siguiente secuencia de materiale. detectados.





Suelo de naturaleza vegetal de naturaleza cohesiva de tonos marrones y rojizos

Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arenas, de tonos beige, gris y rojizos

Figura Nº 22.- Perfil esquemático.

6.1.- Nivel freático

Durante las labores de campo se ha comprobado la existencia o no de los niveles freáticos.

No se ha detectado Nivel freático en los reconocimientos ejecutados.

Hemos de hacer notar que las medidas del nivel freático se han realizado a la finalizació de las perforaciones.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Es probable que el nivel freático pueda oscilar en función del régimen climático y estacional no permaneciendo inalterable, consideración que habrá de ser tenida en cuenta.

6.2.- UG.1 Suelo de naturaleza vegetal de naturaleza cohesiva de tonos marrones y rojizos

La UG.1 esta formada por Suelo de naturaleza vegetal de naturaleza cohesiva de tonos marrones y rojizos, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.



La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforacione realizadas se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 14. Distribución y potencia del nivel estudiado.

	C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-08	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13
UG-01	1,10	0,80	0,30	0,30	0,30	1,10	0,40	0,30	0,40	0,30	0,30	0,50	0,40
UG-02	2,00	2,00	2,60	2,60	2,60	1,80	2,40	2,50	2,30	2,60	2,50	2,20	2,40

6.3.- UG.2 Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arenas, de tonos beige, gris y rojizos

La UG.2 esta formada por Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arenas, de tonos beige, gris y rojizos, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.

La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforaciones realizadas se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 15. Distribución y potencia del nivel estudiado.

	C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-08	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13
UG-01	1,10	0,80	0,30	0,30	0,30	1,10	0,40	0,30	0,40	0,30	0,30	0,50	0,40
UG-02	2,00	2,00	2,60	2,60	2,60	1,80	2,40	2,50	2,30	2,60	2,50	2,20	2,40

Las muestras ensayadas, tanto en campo como en laboratorio, a este nivel, han sido las siguientes:

Tabla 16. **Muestras** ensayadas

Reconocim.	Prof. (m.)
C-01	1,10
C-02	0,80
C-03	0,30
C-04	0,60
C-06	1,10
C-07	1,10
C-08	0,80
C-09	0,80
C-10	0,30
C-11	1,00
C-12	1,00
C-13	0,40



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/20º Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

6.4.1.- Identificación

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

De los ensayos granulométricos y de límites de Atterberg, se puede observar que la mayoría de las muestras ensayadas responden a ML (Limos inorgánicos de baja plasticidad).

Los ensayos granulométricos realizados, para esta unidad se detallan en la siguiente tabla, donde se aportan los resultados obtenidos:

Tabla 17. Valores granulométricos

Recon.	Prof.		Diár	metro (mr	n.)	
	(m.)	20,00	5,00	2,00	0,40	0,08
C-01	1,10	99,00	98,50	97,80	96,20	71,70
C-02	0,80	100,00	99,10	97,90	96,90	75,30
C-03	0,30	100,00	99,30	97,40	94,50	65,80
C-04	0,60	98,90	96,20	94,20	92,30	65,80
C-06	1,10	100,00	98,20	96,40	94,50	69,60
C-07	1,10	100,00	99,90	99,60	99,20	85,40
C-08	0,80	100,00	99,20	98,00	96,70	81,00
C-09	0,80	100,00	98,80	97,90	97,00	83,20
C-10	0,30	100,00	99,10	97,80	96,00	82,60
C-11	1,00	96,80	95,70	95,10	94,10	78,90
C-12	1,00	99,50	98,00	97,10	95,00	70,00
C-13	0,40	100,00	99,50	98,00	96,90	66,90

Los valores obtenidos en las curvas granulométricas han sido las siguientes:

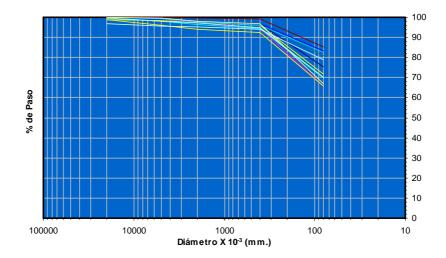


Figura Nº 23.- Distribución de curvas granulométricas.

Los valores medios obtenidos han sido los siguientes:



Polígono Industrial "Los Palillos". C/ Los palillos diez, 10-12 (41500) Alcalá de Guadaíra. SEVILLA Tel: 954 520 511 Fax: 954 520 553 sevilla@cemosa.es

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. (Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T. 185, L.98-S.A., F. 195, P. 1356

Tabla 18. Valores estadísticos granulométricos

		Diámetro (mm.)					
	20,00	5,00	2,00	0,40	0,08		
Mínimo (%)	96,80	95,70	94,20	92,30	65,80		
Máximo (%)	100,00	99,90	99,60	99,20	85,40		
Media (%)	99,52	98,46	97,27	95,78	74,68		
Desviación	0,95	1,29	1,44	1,80	7,28		
Nº de ensayos	12	12	12	12	12		

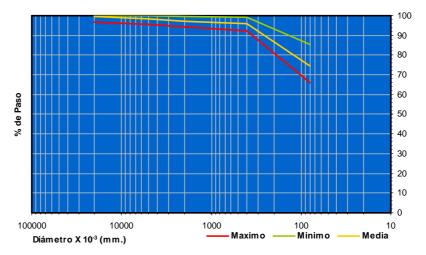


Figura Nº 24.- Valores estadísticos gráficos.

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos de límites de Atterberg desarrollados en este trabajo se definen a continuación:

Tabla 19. Límites de Atterberg

Recon.	Prof. (m.)	Límite Líquido	Límite Plástico	Indice Plásticidad
C-01	1,10	26,30	14,70	11,60
C-02	0,80	0,00	0,00	0,00
C-03	0,30	0,00	0,00	0,00
C-04	0,60	0,00	0,00	0,00
C-06	1,10	0,00	0,00	0,00
C-07	1,10	25,70	19,10	6,60
C-08	0,80	25,10	16,20	8,80
C-09	0,80	33,90	16,10	17,90
C-10	0,30	24,50	16,50	8,00
C-11	1,00	26,30	17,30	9,00
C-12	1,00	0,00	0,00	0,00
C-13	0,40	25,50	17,00	8,50

La variación de los límites líquidos y plásticos se detallan a continuación:

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

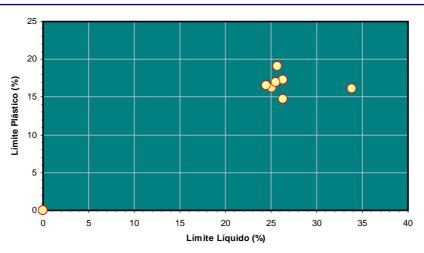


Figura Nº 25.- Variación de entre los límites líquido y plástico.

Por lo que se respecta a los materiales finos, se ha realizado ensayos para determinar los llamados Límites de Atterberg, cuyos resultados pueden observarse gráficamente en la representación de Casagrande.

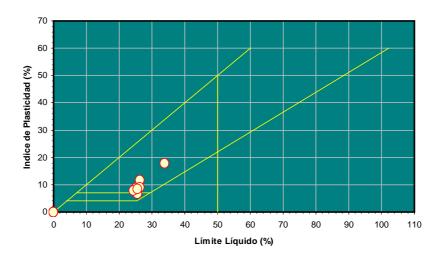


Figura Nº 26.- Carta de Casagrande.

En el gráfico siguiente se aporta la situación de los ensayos de Límites de Atterber realizados en referencia con los principales tipos de arcillas.



Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. (Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F.195, P.1356

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

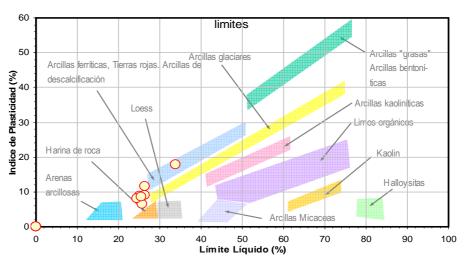


Figura Nº 27.- Carta de Casagrande en relación con los tipos de arcillas.

Los valores medios obtenidos, referentes a los Límites de Atterberg han sido los siguientes:

Tabla 20. Valores estadísticos Límites de Atterberg

	L. Liquido	I.Plasticidad
Mínimo (%)	0,00	0,00
Máximo (%)	33,90	17,90
Media (%)	15,61	5,87
Desviación	13,98	5,88
Nº de ensayos	12	12

La clasificación obtenida según los ensayos realizados ha sido la que se aporta en la tabla siguiente:

Tabla 21. Clasificación (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos)

Recon.	Prof. (m.)	Clasificación
C-01	1,10	CL
C-02	0,80	ML
C-03	0,30	ML
C-04	0,60	ML
C-06	1,10	ML
C-07	1,10	ML
C-08	0,80	CL
C-09	0,80	CL
C-10	0,30	CL
C-11	1,00	CL
C-12	1,00	ML





Tabla 21. Clasificación (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos)

Recon.	Prof.	Clasificación
C-13	0,40	CL

La distribución porcentual de las muestras ensayadas se puede ver en la grafica siguiente:

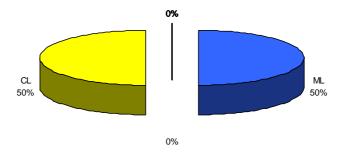


Figura Nº 28.- Clasificación.

6.4.2.- Ensayos químicos y agresividad en suelos

Los valores estadísticos obtenidos a partir de los ensayos realizados se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 22. Valores estadísticos de ensayos químicos

	M. Organica (%)	Sulfatos (SO3) (%)	Sulfatos (SO4) mg/Kg	A. Baumann- Gully	Yesos (%)	Sales Solubles (%)	Carbonatos (CO3) (%)
Mínimo	0,16	-	-	-	0,00	0,03	-
Máximo	0,40	-	-	-	0,00	0,19	-
Media	0,24	-	-	-	0,00	0,09	-
Desviación	0,08	-	-	-	0,00	0,05	-
N⁰ de ensayos	12	0	0	0	12	12	0

6.4.3.- Ensayos de expansividad y colapso

Los ensayos de expansividad y colapso, junto con los valores obtenidos, se aportan en l siguiente tabla:



Recon.	Prof. (m.)	eo (ind. poros)	Presion preconsolid. (Kpa)	P.Hincham. (Kpa)	Hincham. libre (%)	Clasif. Lambe	Asiento en colapso (%)
C-01	1,10				0,04		0,337
C-02	0,80				0,01		0,204
C-03	0,30				0,01		0,205
C-04	0,60				0,04		0,179
C-06	1,10			_	0,08	•	0,154

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Tabla 23. Valores obtenidos en los ensayos de laboratorio

Recon.	Prof. (m.)	eo (ind. poros)	Presion preconsolid. (Kpa)	P.Hincham. (Kpa)	Hincham. libre (%)	Clasif. Lambe	Asiento en colapso (%)
C-07	1,10				0,15		0,100
C-08	0,80				0,15		0,179
C-09	0,80				0,17		0,182
C-10	0,30				0,16		0,207
C-11	1,00				0,00		0,154
C-12	1,00				0,10	•	0,133
C-13	0,40				0,03	•	0,151

6.4.4.- Ensayos de compactación

Los parámetros obtenidos para los ensayos de compactación son los siguientes:

Tabla 24. Valores de laboratorio obtenidos

			Ensayo Procto	C.E	3.R.	
Recon.	Prof. (m.)	Proctor	Densidad max (kN/m3)	Humedad óptima (%)	C.B.R. (100%)	C.B.R. (95%)
C-01	1,10	Norm.	17,76	14,20	4,10	2,96
C-02	0,80	Norm.	17,46	13,20	8,40	5,79
C-03	0,30	Norm.	17,66	13,10	13,70	8,37
C-04	0,60	Norm.	17,56	14,00	6,10	4,10
C-06	1,10	Norm.	17,66	13,70	11,90	7,65
C-07	1,10	Norm.	17,46	15,50	8,30	5,76
C-08	0,80	Norm.	17,56	14,50	9,30	5,62
C-09	0,80	Norm.	16,58	17,20	4,50	3,37
C-10	0,30	Norm.	17,07	14,80	5,70	3,53
C-11	1,00	Norm.	17,17	14,60	5,70	3,92
C-12	1,00	Norm.	17,66	13,40	7,50	6,05
C-13	0,40	Norm.	17,36	15,70	4,30	3,18

7.- Clasificación según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los siguientes tipos:

Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

1. Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.



- 2. Contenido en sales solubles en aqua, incluido el yeso, inferior al cero con dos pociento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- 3. Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} £ 100 mm).
- 4. Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 £ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (#2 < 80%).</p>
 - 🔾 Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
 - 🔾 Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 25%).
 - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
 - indice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- 1. Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- 2. Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- 3. Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} £ 100 mm).
- 4. Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (#2 < 80%).
- 5. Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- 6. Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- 7. Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad sersuperior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelos tolerables

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- 1. Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- 2. Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.



- 3. Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS 1%), según NLT 114.
- 4. Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- 5. Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0.73 (LL-20)).
- 6. Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- 7. Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- 1. Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%), según UNE 103204.
- 2. Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- 3. Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

Suelos inadecuados

sevilla@cemosa.es

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Se considerarán suelos inadecuados:

Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.

Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com

suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com

suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales com
suelos que contengan que contengan materiales perecederos que contengan que contenga tocones, ramas, etc.

Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Las actas de los ensayos de laboratorio realizados se reproducen en el anejo correspondiente. En la tabla siguiente se ofrece un resumen de los datos obtenidos.

7.1.- Aprovechamiento de materiales

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 330.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), así como las que en su caso se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK ocumento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO:



utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en est apartado se indican.

Coronación

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR > 5), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4 del PG-3.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

Cimiento

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR > 3), según UNE 103502.

Núcleo

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR > 3), según UNE 103502.

La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres (CBR < 3 puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra illustrationales de la contra della por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habrá de justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, conforme a lo indicado en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Asimismo la posible utilización de suelos colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles, con materia orgánica o de cualquier otro tipo de material marginal (según la clasificación del apartado 330.3.3 del PG-3), se regirá por lo indicado en el apartado 330.4.4.

Documento visado por el Cdegio de Ingenieros Téonicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 521 i Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Espaldones

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

7.2.- Valores obtenidos y clasificación

Los valores y clasificación obtenida son los siguientes.

7.2.1.- UG.2 Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arenas, de tonos beige, gris y rojizos

Los ensayos realizados son los siguientes, donde se aporta además la clasificación según los criterios establecidos y su probable uso en rellenos:

Tabla 25. Valores obtenidos

		Ensayos de laboratorio										
Recon.	Prof. (m.)	Tamaño máximo (mm.)	Cernido 2 UNE (%)	Cernido 0,40 UNE (%)	Cernido 0,080 UNE (%)	Materia orgánica (%)	Contenido yeso (%)	Contenido Sales Solubles (%)	Límite Líquido (%)	Índice plasticidad (%)	Asiento Ensayo Colapso (%)	Hinchamiento libre (%)
C-01	1,10		97,80	96,20	71,70	0,20	0,00	0,06	26,30	11,60	0,34	0,04
C-02	0,80		97,90	96,90	75,30	0,16	0,00	0,19	0,00	0,00	0,20	0,01
C-03	0,30		97,40	94,50	65,80	0,16	0,00	0,03	0,00	0,00	0,21	0,01
C-04	0,60		94,20	92,30	65,80	0,20	0,00	0,11	0,00	0,00	0,18	0,04
C-06	1,10		96,40	94,50	69,60	0,20	0,00	0,11	0,00	0,00	0,15	0,08
C-07	1,10		99,60	99,20	85,40	0,33	0,00	0,10	25,70	6,60	0,10	0,15
C-08	0,80		98,00	96,70	81,00	0,37	0,00	0,14	25,10	8,80	0,18	0,15
C-09	0,80		97,90	97,00	83,20	0,40	0,00	0,12	33,90	17,90	0,18	0,17
C-10	0,30		97,80	96,00	82,60	0,24	0,00	0,10	24,50	8,00	0,21	0,16
C-11	1,00		95,10	94,10	78,90	0,20	0,00	0,09	26,30	9,00	0,15	0,00
C-12	1,00		97,10	95,00	70,00	0,21	0,00	0,03	0,00	0,00	0,13	0,10
C-13	0,40		98,00	96,90	66,90	0,25	0,00	0,03	25,50	8,50	0,15	0,03

La clasificación de las diferentes muestras ensayadas es la siguiente:

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Tabla 26. Clasificación obtenida apartado 330.3 del Pliego de **Prescripciones Técnicas** Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Recon.	Prof. (m.)	Clasificación
C-01	1,10	TOLERABLE
C-02	0,80	TOLERABLE
C-03	0,30	TOLERABLE
C-04	0,60	TOLERABLE
C-06	1,10	TOLERABLE
C-07	1,10	TOLERABLE
C-08	0,80	TOLERABLE
C-09	0,80	TOLERABLE
C-10	0,30	TOLERABLE
C-11	1,00	TOLERABLE
C-12	1,00	TOLERABLE
C-13	0,40	TOLERABLE

8.- Prescripciones técnicas según PG-3

Para la formación de la explanada se va a emplear la siguiente normativa: "Norma 6.1 y 2 IC de la Dirección General de Carreteras" y "Recomendaciones para el Proyecto y Diseño de Viario Urbano del Ministerio de Fomento". Ambas nos presentan los procedimientos para la definición y en su caso la obtención de las distintas categorías de explanadas.

La Norma 6.1 y 2 IC., presenta los procedimientos para la definición y, en su caso, la obtención de las distintas categorías de explanada.

A partir de los resultados obtenidos en los ensayos realizados y consultando la tabla anterior se definen las distintas categorías de explanada, dependiendo del tipo de suelde la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesore de los materiales disponibles. Los distintos tipos de explanada se definen a continuación: Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334, R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F. 195, P. 1356

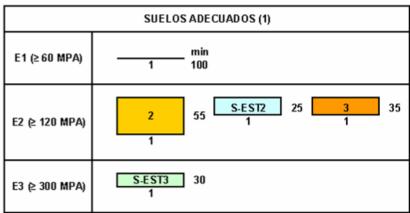
SUELOS INADECUADOS O MARGINALES			
E1 (≥ 60 MPA)	1 100 S.EST1 30 2 35 50 1 1 N IN IN S.EST1 30 S.EST1 30 0 0 IN		
E2 (≥ 120 MPA)	2 100 1 30 40 60 1 1 60 IN IN IN S-EST2 30 3 40 60 IN		
E3 (≥ 300 MPA)	S-EST3 30 S-EST3 30 S-EST3 30 S-EST3 30 IN IN IN IN IN		





Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C./Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F.195, P.1356





SUELOS SELECCIONADOS (2) Y (3)			
E1 (≥ 60 MPA)	-		
E2 (≥ 120 MPA)	min 100	min 100	
E3 (≥ 300 MPA)	S-EST3 30 2	S-EST3 25	

ROCA (R)		
E1 (≥ 60 MPA)	-	
E2 (≥ 120 MPA)		
E3 (≥ 300 MPA)	HM-20 R	

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Para la correcta utilización de estos gráficos se deberán tener en cuenta los siguiente criterios:

- Todos los espesores que se indican son los mínimos especificados para cualquier punto de la sección transversal de la explanada.
- Los materiales empleados han de cumplir las prescripciones contenidas en los correspondientes artículos del PG3, además de las complementarias recogidas en la tabla anterior (Materiales utilizados para la formación de explanadas).
- Los gráficos se estructuran según el tipo de suelo de la explanación en el caso de desmontes, o de la obra de tierra subyacente en el caso de los terraplenes, los pedraplenes o los rellenos todo-uno. Se consideran los siguientes tipos:
 - 1. Inadecuados y marginales (IN).
 - 2. Tolerables (0).
 - 3. Adecuados (1).
 - 4. Seleccionados (2).
 - 5. Seleccionados con CBR ≥ 20 en las condiciones de puesta en obra (3).
 - 6. Roca (R).

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

A los efectos de aplicación de esta norma, los pedraplenes (artículo 331 del PG3) y rellenos todo-uno (artículo 333 del PG3), salvo que se proyecten con materiales marginales de los definidos en el artículo 330 en el PG3, serán asimilables a los suelos tipo (3).

- Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m) del material indicado en los gráficos anteriores. En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior.
- Salvo justificación en contrario, será preceptivo proyectar una capa de separación (estabilización in situ con cal en 15 cm de espesor, geotextil, membrana plástica, etc.) entre los suelos inadecuados o marginales con finos plásticos y las capas de suelo adecuado o seleccionado, para la formación de explanadas tipo E2 y E3 e las categorías de tráfico pesado T00 a T2.
- Los espesores prescritos en la los gráficos anteriores no podrán ser reducidos
 mediante un eventual empleo de materiales de una calidad superior a la
 especificada en cada una de las secciones.

Además, según la citada Norma 6.1 y 2 IC hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

 Con carácter general, para la capa superior utilizada en la formación de las explanadas se recomienda al proyectista la consideración preferente de los suelos estabilizados in situ, con cal o con cemento, frente a una eventual aportación de suelos.



- La cota de la explanada deberá quedar al menos a sesenta centímetros (60 cn. por encima del nivel más alto posible previsible de la capa freática donde el macizo de apoyo esté formado por suelos seleccionados; a ochenta centímetros (80 cm) donde esté formado por suelos adecuados; a cien centímetros (100 cm) donde sean tolerables, y a ciento veinte (120 cm) donde sean marginales o inadecuados. A tal fin se adoptarán medidas tales como la elevación de la rasante de la explanada, la colocación de drenes subterráneos, la interposición de geotextiles o de una capa drenante, etc., y se asegurará la evacuación del agua infiltrada a través del firme de la calzada y de los arcenes.
- En desmontes en roca se evitará la retención del agua en la explanada mediante un sistema de drenaje adecuado y el relleno con hormigón tipo HM20 (Art. 610 del PG3) de las depresiones que puedan retener el agua.

Determinación de la excavabilidad 9.-

Metodología 9.1.-

Para estimar la excavabilidad de cualquier tipo de terreno suele acudirse a la velocidad de las ondas obtenidas en perfiles sísmicos de refracción. En el caso de suelos no es habitual la realización de este tipo de ensayos, ya que comúnmente las velocidades de transmisión de las ondas suelen ser inferiores a 1500m/s.

Como referencia, en el National Engineering Handbook del Departamento de Agricultura de Estados Unidos se facilita la siguiente tabla de indicadores de la excavabilidad del terreno:

Tabla 27. Correlación de varios indicadores para la excavabilidad del terreno. Modificada del National Engineering Handbook

Resistencia del terreno	Descripción	Velocidad sísmica (m/s)	Potencia necesaria (Hp)
Suelo cohesivo muy blando a firme o suelo granular de densidad muy suelta a media	Excavación manual	< 600	-
Suelo cohesivo firme o suelo granular denso en transición a roca muy blanda o dura. Material con aspecto de roca	Maquinaria común	600-1500	≥ 100
Roca blanda a moderadamente blanda	Ripado fácil	1500-2100	≥ 150



Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO:

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F.195, P.1356

sevilla@cemosa.es



Correlación de varios indicadores para la excavabilidad del terreno. Tabla 27. **Modificada del National Engineering Handbook**

Resistencia del terreno	Descripción	Velocidad sísmica (m/s)	Potencia necesaria (Hp)
Roca moderadamente dura a dura	Ripado difícil	2100 - 2450	≥ 250
Roca muy dura	Ripado muy difícil	2450 - 2750	≥ 350
Roca extremadamente dura	Ripado extremadamente difícil o voladura	>3000	≥ 500

En el caso de rocas, existen numerosos métodos para estimar la facilidad de excavación o ripabilidad del terreno, dependientes todos ellos del tipo de maquinaria empleada o los parámetros del macizo rocoso.

El primer caso es evidente, por cuanto la utilización de maquinaria más potente puede hacer que sea "excavable" un terreno que no lo era con medios más modestos.

En cuanto a los factores inherentes al terreno que influyen en la excavabilidad se pueden señalar los siguientes:

- Tipo de roca: Las rocas sedimentarias son normalmente más fáciles de ripar debido en parte a su estratificación. Las rocas metamórficas son generalmente más difíciles de ripar, aunque esto es muy variable, dependiendo de su grado de foliación. Las rocas ígneas son las más difíciles de excavar debido a la escasa existencia de planos de debilidad.
- Estructura: Las discontinuidades en las rocas facilitan el ripado. Establecer la continuidad, espaciado, orientación e inclinación de las juntas, existencia o no de rellenos, es de particular importancia para asegurar la ripabilidad
- Resistencia: Las rocas con menor resistencia a la compresión simple son má fácilmente excavables.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

- Meteorización: Las rocas más alteradas se excavan más fácilmente
- Fábrica: Las rocas de grano grueso se ripan más fácilmente que las de grano fino.

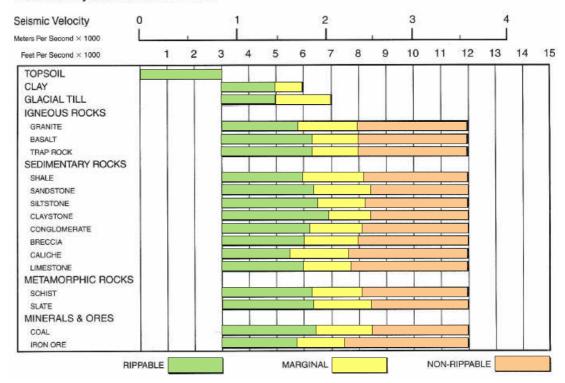
El método de determinación de la ripabilidad mediante la medida de la velocidad de las ondas sísmicas fue desarrollado inicialmente en 1958 por la empresa constructora de maquinaria Caterpillar, y se basa en que las ondas sísmicas viajan más rápidamente a través de rocas que tienen una alta densidad que por las menos consolidadas. La velocidad sísmica media depende de factores geológicos tales como dureza, estratificación, grado de fracturación y grado de meteorización, que como se ha indicado anteriormente, todos ellos influyen en la ripabilidad.

Sin embargo, la simple determinación de la velocidad sísmica media no se correlacion. bien con la ripabilidad, de modo que rocas con velocidades sísmicas similares pueden presentar distinta resistencia a la excavación.

Así, Caterpillar desarrolla una serie de gráficos de ripabilidad en función del tipo de maquinaria, litología implicada y velocidad sísmica. Ejemplos de estos gráficos se muestran en las siguientes figuras:

D8R/D8R Series II

- Multi or Single Shank No. 8 Ripper
- Estimated by Seismic Wave Velocities



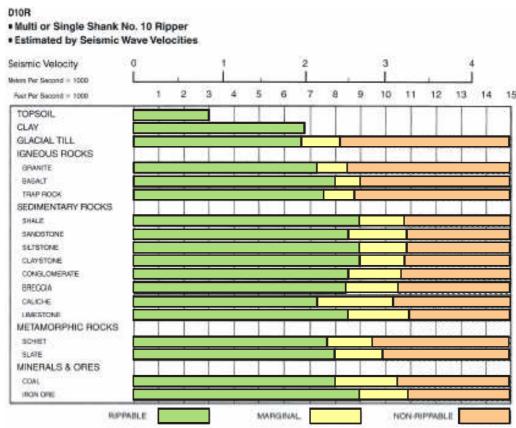
Ejemplo de gráfico de ripabilidad de Caterpillar para un bulldozer tipo D8. Figura Nº 29.-



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Cíviles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha:

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Ingenieria y Control



Ejemplo de gráfico de ripabilidad de Caterpillar para un bulldozer tipo D10. Figura Nº 30.-

Igualmente, se han desarrollado gráficos de estimación de la productividad, si bien es necesario señalar que se refieren a condiciones ideales de máquinas que dedican todo su tiempo al escarificado, con el cien por cien de eficiencia, por lo que los resultados reales pueden ser considerablemente menores:



INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

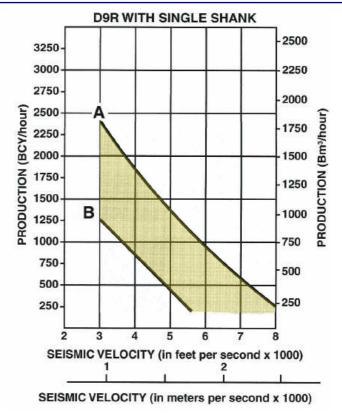


Figura Nº 31.-Ejemplo de gráfico de productividad de Caterpillar para un bulldozer tipo D9.

9.2.-Evaluación de la excavabilidad

De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes trabajos realizados se puede estimar la excavabilidad del siguiente modo, para cada uno de los niveles definidos en los apartados anteriores:

Excavabilidad. Tabla 28.

Unidad Geotécnica	Definición	Excavabilidad
UG.1	Suelo de naturaleza vegetal de naturaleza cohesiva de tonos marrones y rojizos	Excavación manual
UG.2	Limos arcillosos y arcillas limosas, ocasionalmente ricos en arenas, de tonos beige, gris y rojizos	Maquinaria común



El presente estudio geotécnico consta de una memoria de 42 páginas, 4 anejos a la memoria y un apéndice.

En Sevilla y firmado en Mayo de 2019

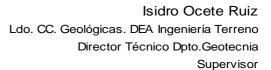
Olga de Adriaensens Pérez Licenciada en Geología Delegación de Sevilla Técnico Redactor



Carlos Álvarez Calvo Grado Ingeniería Civil Equipo de Redacción Técnico Redactor



Juan Alfonso Delgado Capllonch Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Delegación de Granada Supervisor





Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. (Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C. I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T. 185, L.98-SA, F.195, P.1356

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334, R.J. de Málaga T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN

PLANO



Leyenda



Penetración dinámica



TITULO:

Calicata de reconocimiento

PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL **SECTOR SR-3**

EJECUTADO POR:

cemosa

TITULO DEL TRABAJO

INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

SUSTITUYE A: PRESUPUESTO: 5486 SUSTITUIDO POR: EXPEDIENTE:

SCALA:

PLANTA

NÚMERO: FICHA:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

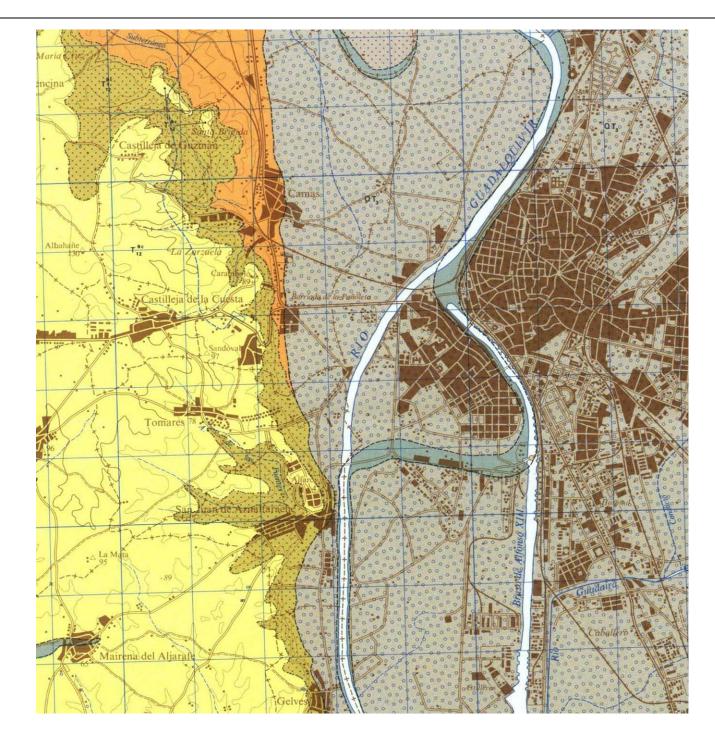


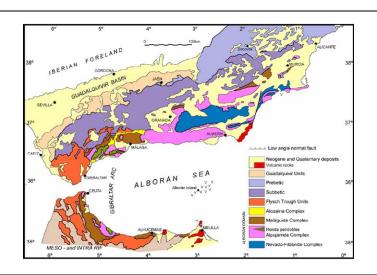
ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO

ENTORNO GEOLÓGICO

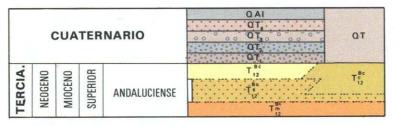
PLANO

MARCO GEOLÓGICO





LEYENDA



QAI Limos, arenas y arcillas

Margas azules

ANEJO Nº 2

CONTEXTO GEOLÓGICO, PLANO Y LEYENDA DE LA ZONA EN ESTUDIO

HOJA MAGNA 0984/12-40 SEVILLA

ESCALA ORIGINAL: 1.50.000

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL **SECTOR SR-3**



EJECUTADO POR:

TITULO DEL TRABAJO

INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

USTITUYE A:	PRESUPUESTO:	ESCALA:
	5486	
USTITUIDO POR:	EXPEDIENTE:	Refe
	O/1902647	

ENTORNO GEOLÓGICO

2 1 de 1

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C./Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



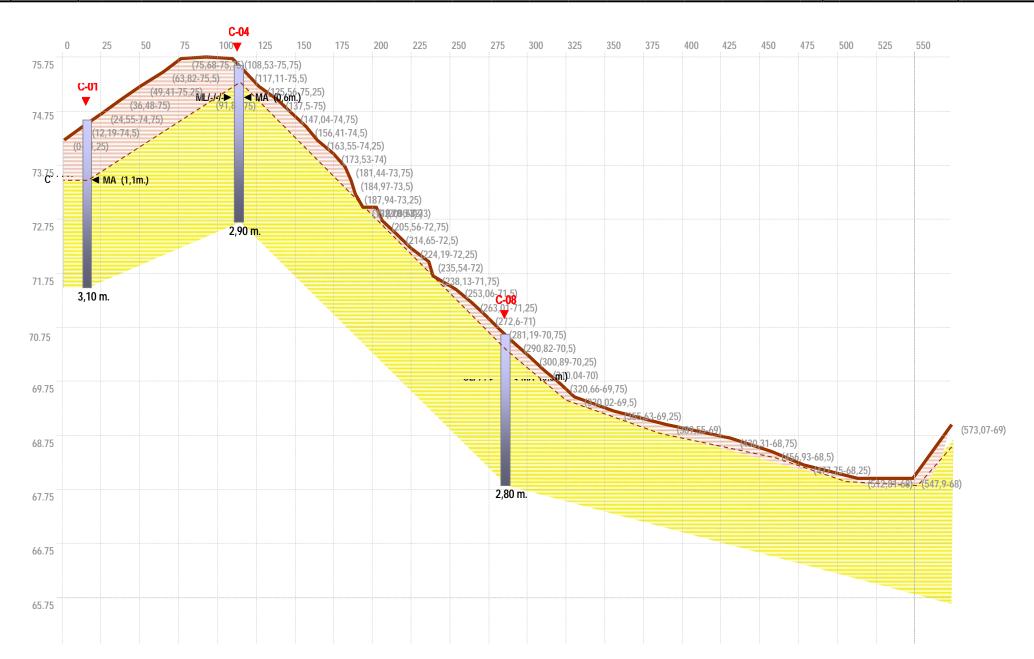
Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



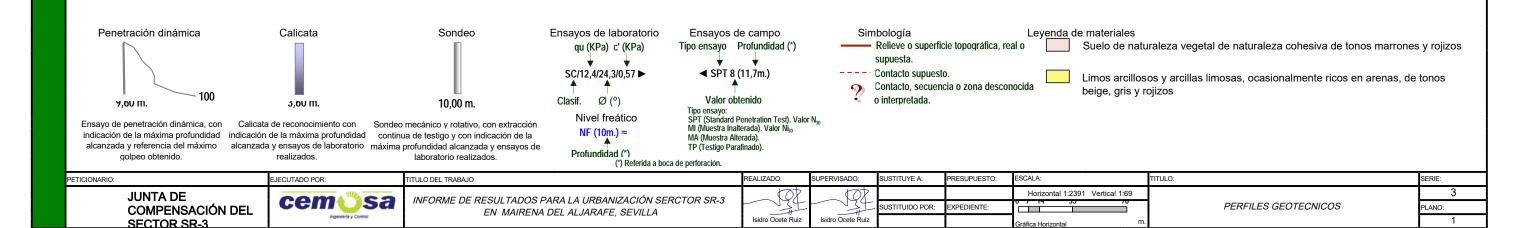
ANEJO 3. PERFIL GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

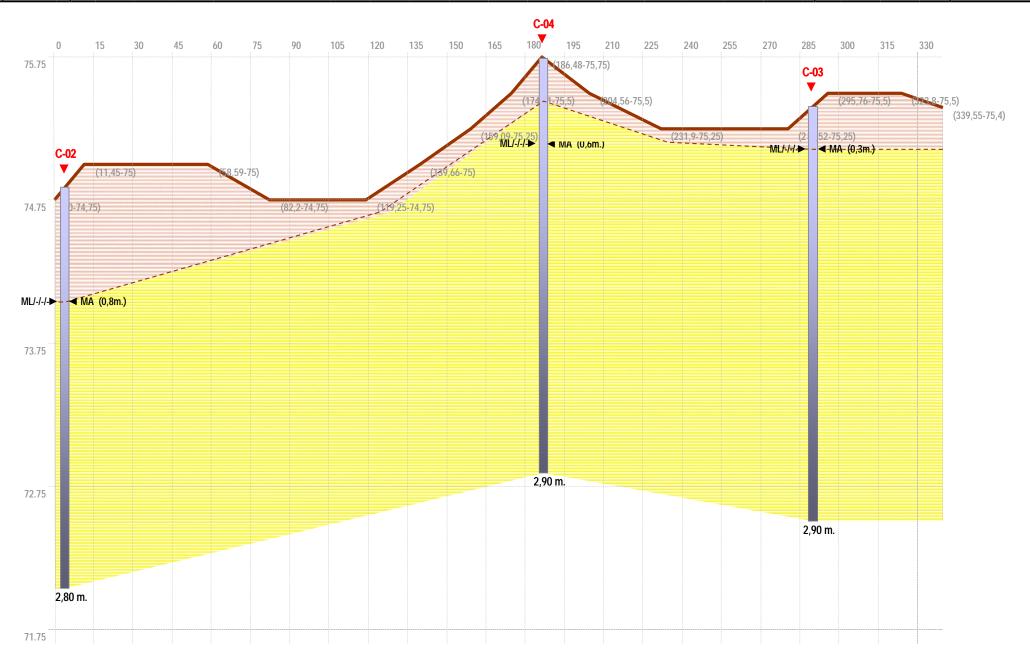




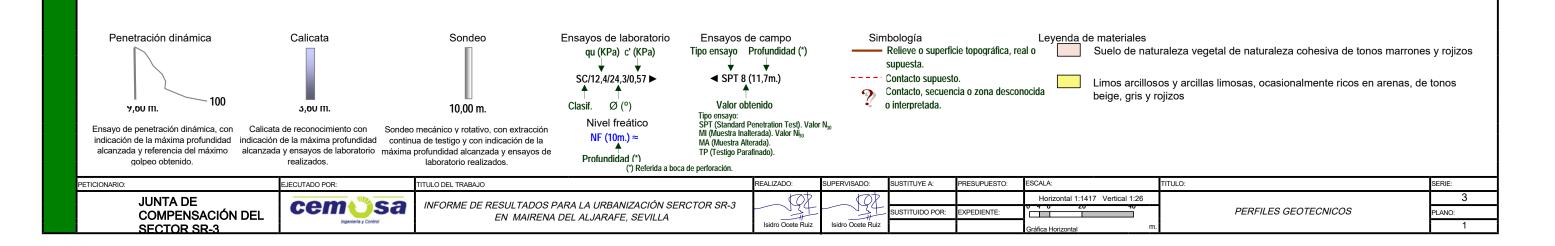












JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



ANEJO 4. TRABAJOS DE CAMPO

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

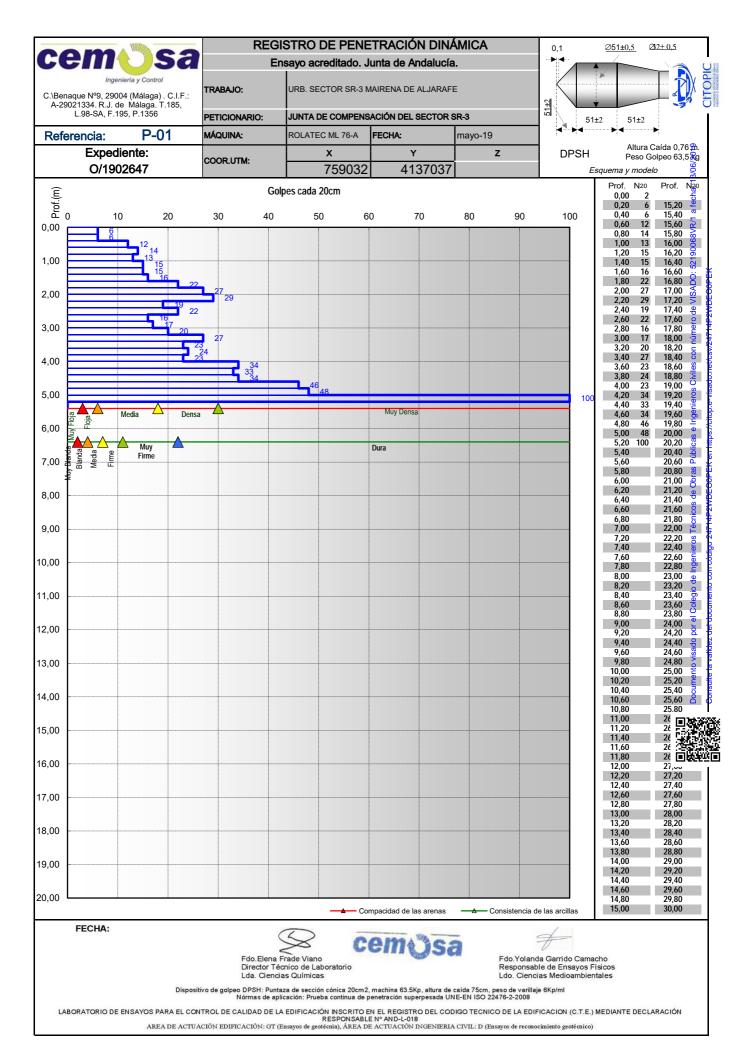
Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

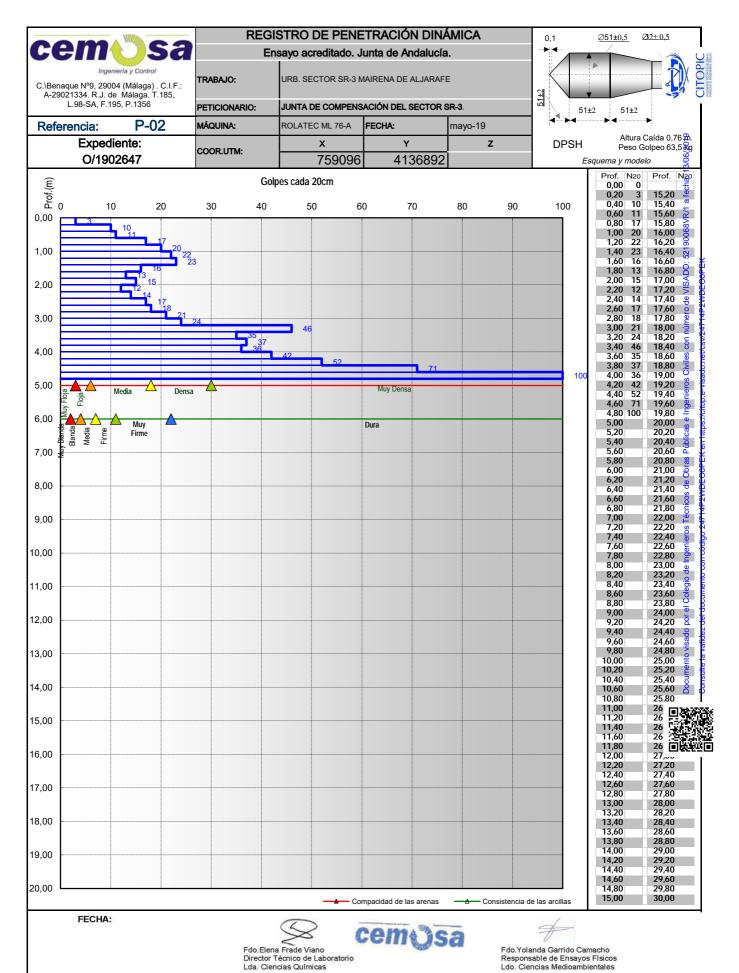


Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

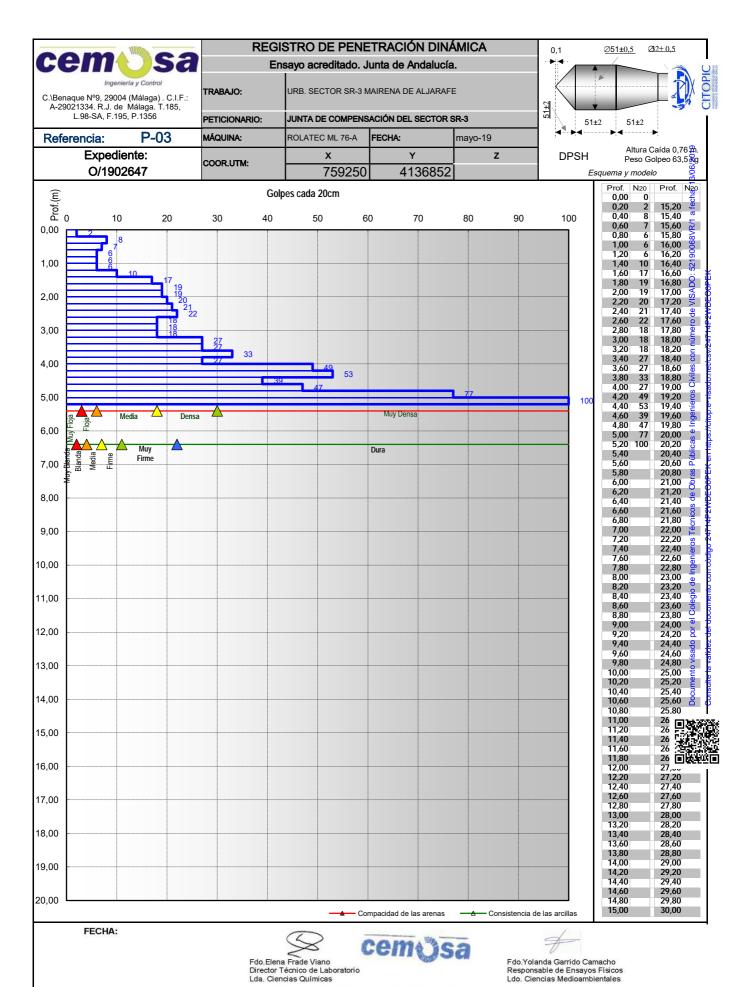


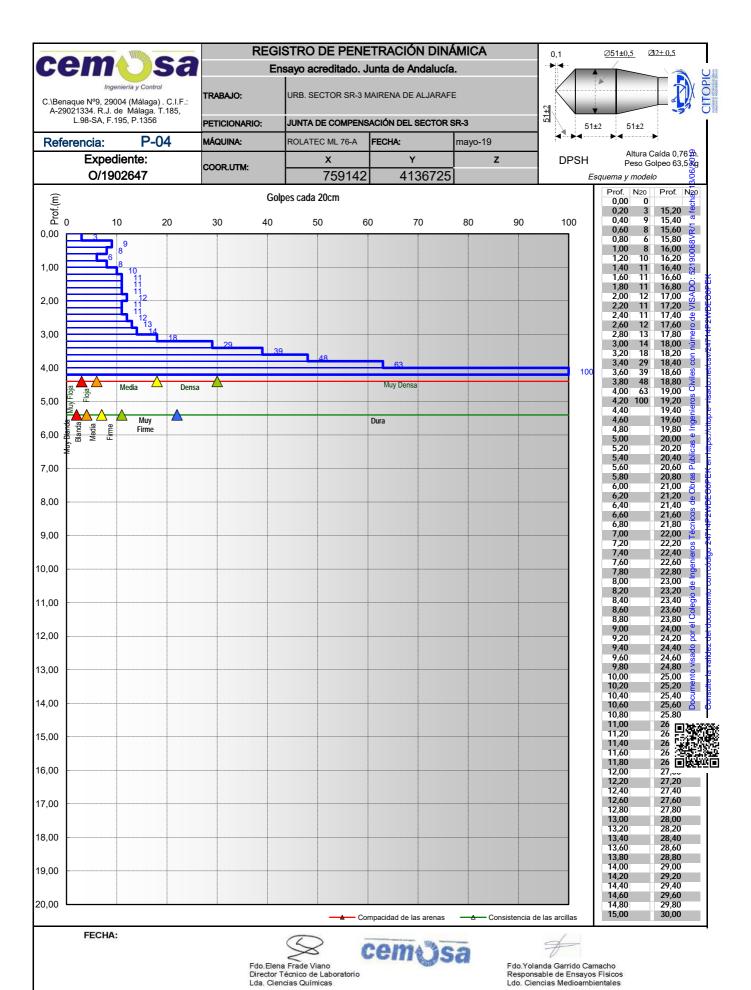
ANEJO 4.1 Registro de penetraciones dinámicas

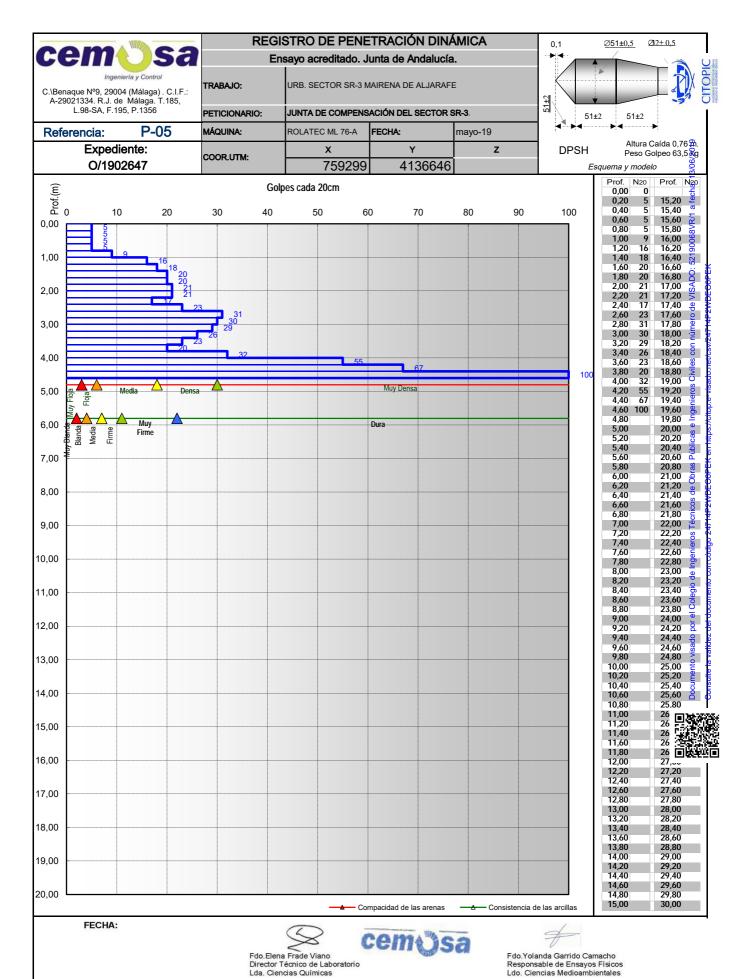




Lda. Ciencias Químicas







JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEOOPEK



ANEJO 4.2 Registro de calicatas

sevilla@cemosa.es



Expediente:

Referencia:

REGISTRO DE CALICATA

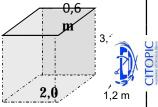
TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-01 PETICIONARIO:

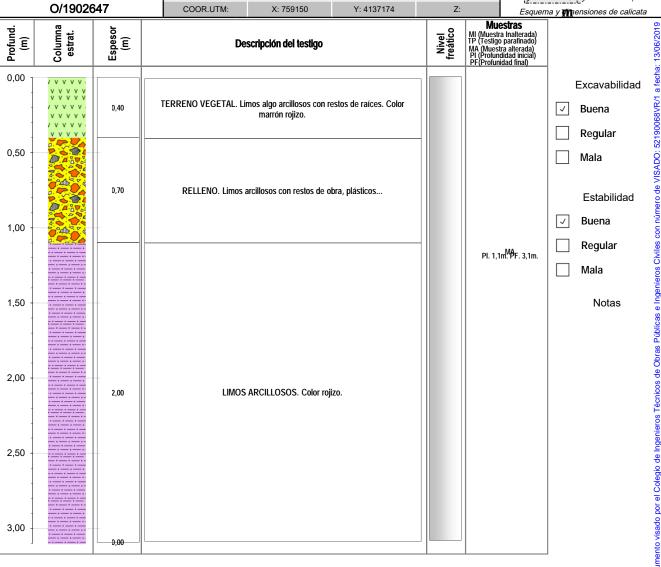
MÁQUINA:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

24-abr-19 kubota KX121-3 FECHA:



Esquema y **m**ensiones de calicata







Documentación Fotográfica







Expediente:

O/1902647

Referencia:

REGISTRO DE CALICATA

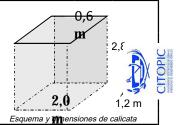
TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-02 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

 MÁQUINA:
 kubota KX121-3
 FECHA:
 24-abr-19

 COOR.UTM:
 X: 759009
 Y: 4137006
 Z:



Muestra S MI (Muestra Inalterada) TP (Testigo parafinado) MA (Muestra alterada) PI (Profundidad inicial) PF (Profunidad final) Profund. (m) 13/06/2019 Espesor (m) Descripción del testigo con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 0,00 Excavabilidad \checkmark Buena Regular TERRENO VEGETAL.Limos algo arcillosos con restos de raíces. Color 0,80 marrón rojizo. Mala 0,50 Estabilidad Buena PI. 0,8mMPF. 2,8m. 1,00 Regular Mala Notas 1,50 2,00 LIMOS ARENOSOS con bastantes nódulos carbonatados. Color beige. 2,00 2,50 0 00





Documentación Fotográfica

FECHA:



Fdo Manuel Gil Romero Responsable de Ensayos Físicos Ldo. Ciencias Químicas

Ldo, Ciencias Químicas Ldo, Ciencias Químicas Ldo, Ciencias Químicas Muestra inalterada SPT: Ensavo Lefranc LLI: Ensavo Ll

Nórmas de aplicación. Toma de muestras inattendas en sondeos con fomarmuestras de pared gruesa con esturbe interior, XP P94-202, foma de muestras inattendas en sondeos con pared delpada tipo Shetty, XSTM D1587-00, XP P94-202, toma de muestras a riotación con into formamientas a inspisión bloss de pared deligada e pisión filos, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas a doble (bateria doble), ASTM D2F113-69, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas doble (bateria doble), ASTM D2F113-69, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas interior la contra doble), ASTM D2F113-69, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas interior local filos (bateria filos) doble), ASTM D2F113-69, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas interior local filos (bateria filos) doble), ASTM D2F113-69, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas interior local filos (bateria filos) doble), ASTM D2F113-69, XP P94-202, toma de muestras a riotación con hubo tomamientas interior local filos (bateria filos).



TRABAJO: URB.

URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

Referencia: C-03
Expediente:

O/1902647

PETICIONARIO:

MÁQUINA:

COOR.UTM:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

 kubota KX121-3
 FECHA:
 24-abr-19

 X: 759278
 Y: 4137126
 Z:

2,5 2,0 1,2 m Esquema y mensiones de calicata

Muestra S MI (Muestra Inalterada) TP (Testigo parafinado) MA (Muestra alterada) PI (Profundidad inicial) PF (Profunidad final) Profund. (m) 13/06/2019 Espesor (m) Descripción del testigo ento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 0,00 Excavabilidad TERRENO VEGETAL. Limos algo arcilloso con restos de raíces. Color 0,30 \checkmark Buena marrón rojizo. Regular PI. 0,3m. PF. 2,9m Mala 0,50 Estabilidad Buena 1,00 Regular Mala Notas 1,50 2,60 LIMOS ARENOSOS con bastantes nódulos carbonatados. Color beige. 2,00 2,50





Documentación Fotográfica

FECHA:





Fdo Manuel Gil Romero Responsable de Ensayos Físicos Ldo Ciencias Quimicas

Ldo, Ciencias Químicas

Ldo, Ciencias Químicas

Ldo, Ciencias Químicas

PR Presiónetro

LU: Ensayo Luceon PR Presiónetro

Mit: Muestra insterioras. 3PT: Entago de preteración estandar. IPT: tetago paramismos. Mix: Muestra alterioras. LPT: Entago Lugeno. PYC. Presionetro.

Nórmas de aplicación: Toma de muestras insiltentades en sondeos con predio deligidad sipo Shelby.

STM D1597-00, XP P94-302, toma de muestras insiltentades en sondeos con promauestras de parte deligidad se pelation fuo; XP P94-202, toma de muestras aroldeción con fundo insultador simple. STM D1597-00, XP P94-302, toma de muestras aroldeción con fundo insultador simple. STM D1597-00, XP P94-302, toma de muestras aroldeción con fundo insultador son fundo insultador



TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-04 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

Referencia: C-0 Expediente: O/1902647

MÁQUINA: COOR.UTM:

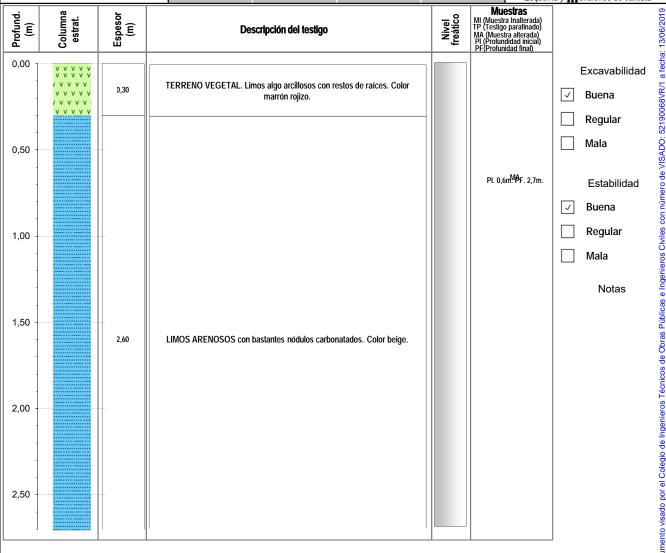
 kubota KX121-3
 FECHA:
 2

 X: 759187
 Y: 4137080

24-abr-19

2,5 2,0 1,2

Esquema y mensiones de calicata







Documentación Fotográfica

FECHA:



Fdo Manuel Gil Romero Responsable de Ensayos Físicos Ldo. Ciencias Químicas

Lda, Ciencias Químicas

Ldo, Ciencias Químicas

Luestra inalterada - SPT Ensavo de penetración estándar - TP. Testigo paratinado - MA: Muestra alterada - LF: Ensavo Lefranc - LU: Ensavo Luceon - PR: Presióms

Normas de aplicación: Toma de muestras inaliteradas en sondeos con tomanuestras de pared gruesa con estuche intenior. XP F94-202; foma de muestras inaliteradas en sondeos con tomanuestras de pared diguada toma para forma de prista fínio, XP F94-202; foma de muestras a intacidas en sondeos con tomanuestras de pared deligada de prista fínio, XP F94-202; foma de muestras a rotación con tubo tomanuestras simple (balería simple), STM D2113-96, XP F94-202; foma de muestras a rotación con tubo tomanuestras imple (balería simple), STM D2113-96, XP F94-202; foma de muestras a rotación con tubo tomanuestras triple (balería triple), or extensión de pared deligada, XP F94-202; entras y de peretection estabaris (F97), URI TO-96001792; forma de muestra a rotación con tubo tomanuestras triple (balería triple) con extensión deligada (SP F94-202; entras) de peretection estabaris (F97), URI TO-96001792; forma de muestra a rotación estabaris (F97).



TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-05 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

Expediente: O/1902647

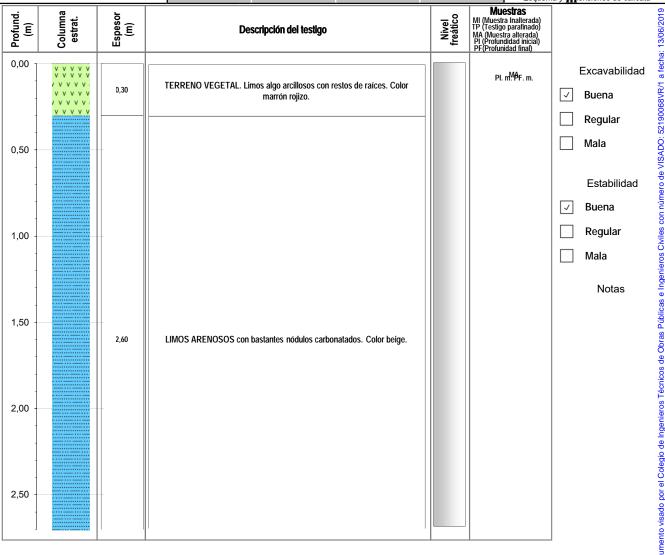
Referencia:

MÁQUINA: COOR.UTM: kubota KX121-3 FECHA: X: 759080

24-abr-19 Y: 4136973

0,6

Esquema y **m**ensiones de calicata







Documentación Fotográfica





TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-06 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

Expediente: O/1902647

Espesor (m)

Referencia:

Profund. (m)

0,00

 MÁQUINA:
 kubota KX121-3
 FECHA:
 24-abr-19

 COOR.UTM:
 X: 759220
 Y: 4137000
 Z:

Descripción del testigo

2,5 2,0 1,2 m

Muestras

Mi (Muestra Inalterada)
TP (Testigo paralinado)
MA (Muestra alterada)
PP (Profundidad inicia)
PF (Profundidad inicia)
Nala

Estabilidad

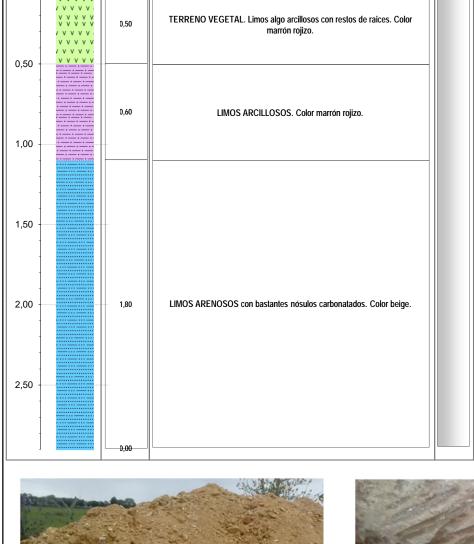
✓ Buena

☐ Regular
☐ Regular
☐ Regular
☐ Mala

Notas

Notas

Notas







Documentación Fotográfica

FECHA:



Fdo Manuel Gil Romero Responsable de Ensayos Físicos Ldo. Ciencias Químicas

Ldo. Ciencias Químicas

Ldo. Ciencias Químicas

Luestra inallerada - SPT: Ensayo de penetración estándar - TP. Testigo parafinado - MA: Muestra alterada - LE: Ensayo Lefranc - LU: Ensayo Lugeon - PR: Presióne

STIM D1597-00, XP PP4-202; toma de muestras a rotación con tubo fornamuestras de pared deligada de pisión fivo, XP PP4-202; toma de muestras a rotación con tubo fornamuestras simple (batería simple ASTIM D2179-19-90, XP PP4-202; toma de muestras a rotación con tubo fornamuestras sido teles (batería simple ASTIM D2XP113-99, XP PP4-202; toma de muestras a rotación con futu do tramamuestra simple (batería timple) con extensión de pared deligada, XP P94-202; ensayo de penetración estándar (SPT), UNE 103-900:1992, toma de muestra de pared deligada, XP P94-202; ensayo de penetración estándar (SPT), UNE 103-900:1992, toma de muestra de pared deligada, XP P94-202; ensayo de penetración estándar (SPT), UNE 103-900:1992, toma de muestra del pared deligada (SPT), UNE 103-900:1992, toma de muestra deligada (SPT), UNE 103-900:1992, toma de muestra del pared (SPT), UNE 103-900:1992, toma del pared (SPT), UNE 103-90



Expediente:

Referencia:

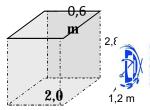
REGISTRO DE CALICATA

TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

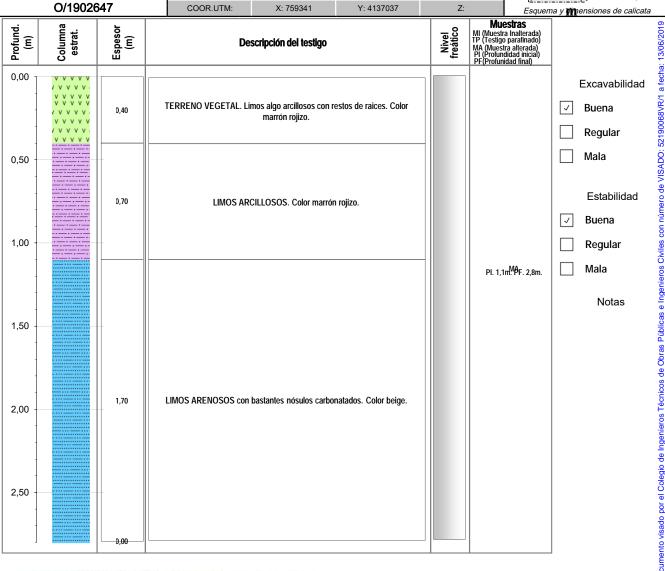
C-07

PETICIONARIO: MÁQUINA:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 24-abr-19 kubota KX121-3 FECHA:



Esquema y **m**ensiones de calicata







Documentación Fotográfica





Expediente:

O/1902647

Referencia:

REGISTRO DE CALICATA

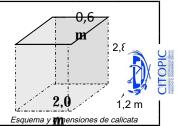
TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-08 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

 MÁQUINA:
 kubota KX121-3
 FECHA:
 24-abr-19

 COOR.UTM:
 X: 759239
 Y: 4136918
 Z:



Muestra S MI (Muestra Inalterada) TP (Testigo parafinado) MA (Muestra alterada) PI (Profundidad inicial) PF (Profunidad final) Profund. (m) 13/06/2019 Espesor (m) Descripción del testigo número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 0,00 Excavabilidad TERRENO VEGETAL. Limos algo arcillosos con restos de raices. Color 0,30 \checkmark Buena Regular Mala 0,50 0,50 LIMOS ARCILLOSOS. Color marrón rojizo. Estabilidad **~** Buena PI. 0,8mMPF. 2,8m. 1,00 Regular Mala Notas 1,50 2,00 LIMOS ARENOSOS con bastantes nósulos carbonatados. Color beige. 2,00 2,50





Documentación Fotográfica

FECHA:



Fdo Manuel Gil Romero Responsable de Ensayos Físicos Ldo. Ciencias Químicas

Ldo, Ciencias Químicas Ldo, Ciencias Químicas Ldo, Ciencias Químicas . Muestra inalterada . SPT Ensavo de nenetración estándar. TP Testino paratinado. MA: Muestra alterada. LE: Ensavo Lefranc. LU: Ensavo Luceon. PR. Presións

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas en sondeos con tomamuestras de pared gruesa con estuche interior, XP P84-202, toma de muestras inalteradas en sondeos con pared deligada tipo Shebty. ASTM D1587-00, XP P84-202, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras surpice floatria surpice. ASTM D1513-09, XP P84-202, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras dobte (bateria dobte), ASTM D2XP 113-09, XP P84-202, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras dobte (bateria triple). XP P84-202, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (bateria triple). XP P84-202, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (bateria triple). XP P84-202, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (bateria triple). XP P84-202, toma de muestras de rotación con tubo tomamuestras triple (bateria triple). XP P84-202, toma de muestras de rotación con tubo tomamuestras triple (bateria triple). XP P84-202, toma de muestras de rotación con tubo tomamuestras triple (bateria triple).



TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-09 PETICIONARIO:

Expediente: O/1902647

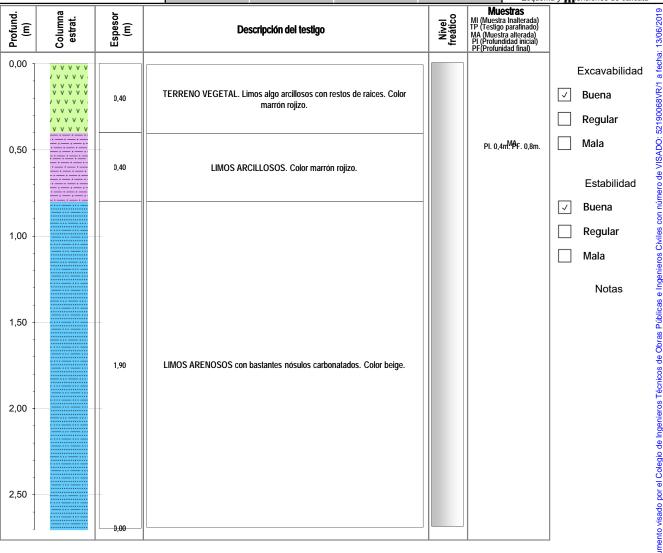
Referencia:

MÁQUINA: COOR.UTM:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 24-abr-19 kubota KX121-3 FECHA: Y: 4136824

0,6

Esquema y **m**ensiones de calicata







Documentación Fotográfica





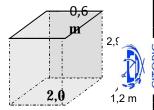
TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-10 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

Referencia: **Expediente:**

MÁQUINA: kubota KX121-3 FECHA: 24-abr-19 COOR.UTM: X: 759333 Y: 4136821



O/1902647 Esquema y mensiones de calicata Muestras Profund. (m) 13/06/2019 Espesor (m) Columna Nivel freático MI (Muestra Inalterada) TP (Testigo parafinado) MA (Muestra alterada) PI (Profundidad inicial) PF (Profunidad final) Descripción del testigo Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 0,00 Excavabilidad TERRENO VEGETAL. Limos algo arcillosos con restos de raices. Color 0,30 \checkmark marrón rojizo. Buena Regular PI. 0,3m. PF. 2,9m Mala 0,50 Estabilidad Buena 1,00 Regular Mala Notas 1,50 LIMOS ARCILLOSOS con bastantes nósulos carbonatados e 2,60 intercalaciones de lentes arcillosas grisáceas. Color beige. 2,00 2,50 0 00



Documentación Fotográfica







TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-11

Expediente: O/1902647

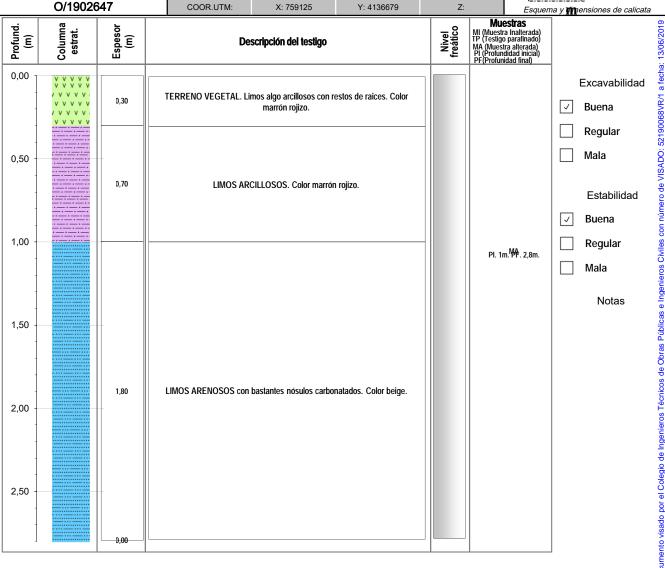
Referencia:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 PETICIONARIO: MÁQUINA: kubota KX121-3

24-abr-19 FECHA:

0,6

Esquema y **m**ensiones de calicata







Documentación Fotográfica





Expediente:

Referencia:

REGISTRO DE CALICATA

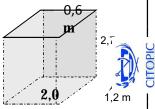
TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-12

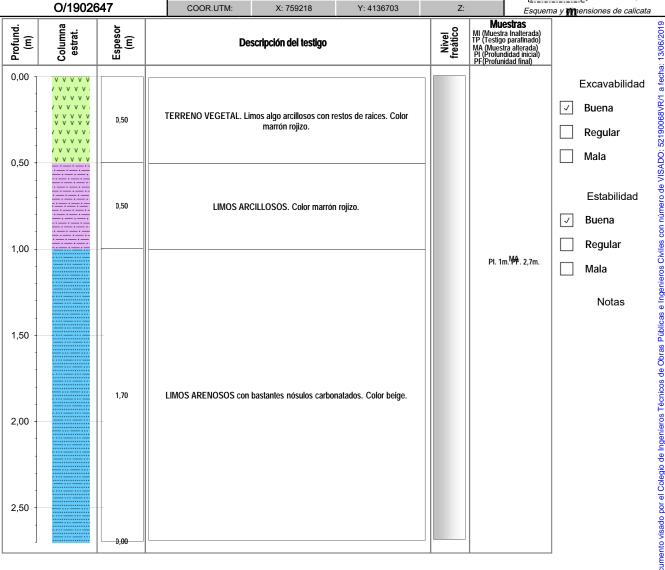
PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

MÁQUINA: 24-abr-19 kubota KX121-3 FECHA: COOR.UTM: Y: 4136703



Esquema y **m**ensiones de calicata







Documentación Fotográfica

FECHA:







Referencia:

REGISTRO DE CALICATA

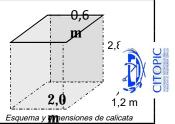
TRABAJO: URB. SECTOR SR-3 MAIRENA DE ALJARAFE

C-13 PETICIONARIO:

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3

 Expediente:
 MÁQUINA:
 kubota KX121-3
 FECHA:
 24-abr-19

 O/1902647
 COOR.UTM:
 X: 759296
 Y: 4136692
 Z:



Muestra S MI (Muestra Inalterada) TP (Testigo parafinado) MA (Muestra alterada) PI (Profundidad inicial) PF (Profunidad final) Profund. (m) Espesor (m) 13/06/2019 Descripción del testigo con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 0,00 Excavabilidad TERRENO VEGETAL. Limos algo arcillosos con restos de raices. Color \checkmark Buena 0,40 marrón rojizo. Regular PI. 0,4mMPF. 2,8m. Mala 0,50 Estabilidad Buena 1,00 Regular Mala Notas 1,50 2.40 LIMOS ARENOSOS con bastantes nósulos carbonatados. Color beige. 2,00 2,50





Documentación Fotográfica

FECHA:





Fdo Manuel Gil Romero Responsable de Ensayos Físicos Ldo. Ciencias Químicas

Ldo. Ciencias Químicas

Ldo. Ciencias Químicas

Ldo. Ciencias Químicas

Muestra inalierada - RPT Ensayo de penetración estándar - TP Testigo parafinado - Má Muestra alterada - LF Ensayo Lefranc - LU Ensayo Lugeon - PR Presiónello

Nórmas de aplicación. Toma de muestras inaltendas en sondeos con fomamuestras de pared gruesa con estuden linferor, XP P94-202, foma de muestras inaltendas en sondeos con pared delpada tipo Shelby, XSTM D1587-06, XP P94-202, foma de muestras a ritable contractas a inspile dobaterá se piende delogada e pisión filos, XP P94-202, foma de muestras a ritable contractas a simple (bateria simple), ASTM D2113-69, XP P94-202, foma de muestras a ritable contractas a simple (bateria simple), ASTM D2113-69, XP P94-202, foma de muestras a ritable contractas a contractas dobe (bateria dobele, ASTM D229*113-69, XP P94-202, foma de muestras a ritable contracta de muestras a ritable contracta de muestras a ritable contracta de muestra de muestras a ritable contracta de muestra de muestras a ritable contracta de muestra de muestras de muestras a ritable contracta de muestra de muestras a ritable contracta de muestra de muestras de mue

INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

MAIRENA DEL ALJARAFE EXPEDIENTE: O/1902647

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C./Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



ANEJO 5. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de Control:

Obra:

Nº Acta: 01-19/017809/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8417	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-10-MA COTA 0.3 A 2.9	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-10-MA COTA 0.3 A 2.9	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-10-MA COTA 0.3 A 2.9
DESC. MUESTRA:	C-10-MA COTA 0.3 A 2.9	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

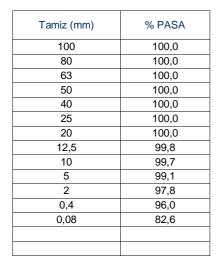
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017809/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8417

DESC. MUESTRA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9

Análisis Granulométrico



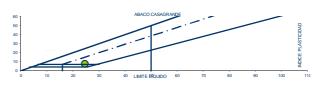


Límites de Atterberg

Límite líquido: 24.5 Límite plástico: 16.5 Índice de plasticidad: 80

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL AASHTO: Índice de grupo: 4 A-4





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0.24 Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 Yesos -NI T-115

NO CONTIENE



0.10

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACÍÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Página 2 de 6



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017809/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 UBICACIÓN: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8417

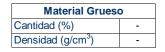
DESC. MUESTRA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9

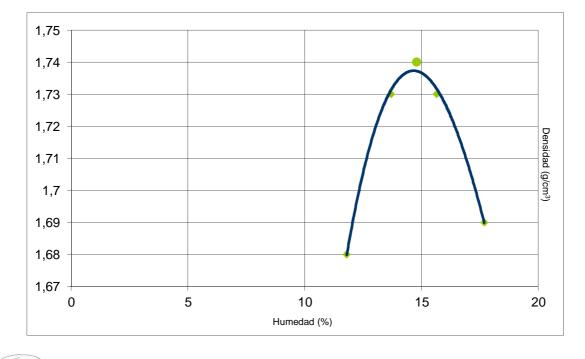
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,68	1,73	1,73	1,69	
Humedad (%)	11,8	13,7	15,65	17,69	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,74
Humedad Óptima (%):	14,8
Densidad Corregida (g/cm³):	1,74
Humedad Corregida (%):	14,8









Fdo. ELENA FRADE VIANO

Director Técnico de Laboratorio

Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

8 de mayo de 2019



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017809/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9
UBICACIÓN: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9
DESC. MUESTRA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9

LUGAR DE TOMA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9

CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8417

Índice C.B.R.

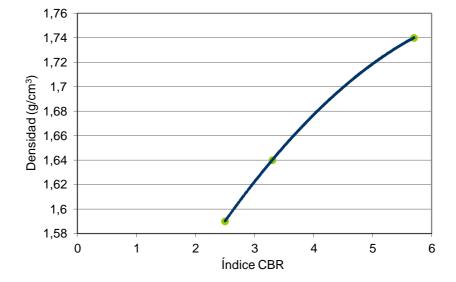
Datos de la muestra		
Material: -		
Tipo de muestra:	-	

Datos del ensayo				
Sobrecarga utilizada (Kg): 13,6 Sustitución de material: N				
Material retenido tamiz 20 mm:		0		
Tipo de C.B.R.:		NORMAL		

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	14,54	14,57	14,66
Humedad después inmersión (%)	23,17	21,13	19,1
Energía Compactación (%)	100	50	25
Hinchamiento (%)	0,54	0,67	0,74
Densidad (g/cm ³)	1,59	1,64	1,74
Índice C.B.R.	2,5	3,3	5,7

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,74
Humedad Óptima (%):	14,8

	Densidades	C.B.R.	
Den	sidad Máxima (g/cm³)	5,70	
98	98 %Densidad Máxima (g/cm³)		4,64
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,653	3,53







1

Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017809/1 Nº Acta: Anula a:

C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 PROCEDENCIA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8417

DESC. MUESTRA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.00 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,74 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 14,93 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 17,02

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO			
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	oceso de carga sin i	nundar			
0,00	5000	-			
0,10	4930	0,28			
0,20	4870	0,52			
0,50	4740	1,04			
1,00	4560	1,76			
2,00	4320	2,72			
Ca	Carga inundada en equilibrio				
2,00	4280	2,88			

Índice de colapso (I) %: 0,207 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,200





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

- DITOPIC

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017809/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 UBICACIÓN: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8417

UBICACIÓN: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9
DESC. MUESTRA: C-10-MA COTA 0.3 A 2.9

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra

Densidad húmeda (g/cm³): 1,99
Densidad seca (g/cm³): 1,74
Humedad inicial (%): 14,53
Humedad final (%): 17,63

Datos de la célula

 Altura (mm):
 20,00

 Área (cm²):
 19,63

 Volumen (cm³):
 39,26

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4959	0
10,00	S	0,002778	4960	0,01
15,00	S	0,004167	4961	0,01
30,00	S	0,008333	4968	0,05
45,00	S	0,0125	4969	0,05
1,00	MI	0,016667	4970	0,06
2,00	MI	0,033333	4979	0,10
3,00	MI	0,05	4980	0,11
24,00	HR	24	4990	0,16
26,00	HR	26	4990	0,16

Hinchamiento Libre (%): 0,16

0.18 0,16 0,14 € 0,12 Hinchamiento 0,10 0,08 0,06 0,04 0,02 0,001 0,01 0.1 10 100 Tiempo (horas)

-



Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica:

Obra:

Modalidad de Control:

Nº Acta: 01-19/017813/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8418	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-11-MA COTA 1.0 A 2.8	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-11-MA COTA 1.0 A 2.8	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-11-MA COTA 1.0 A 2.8
DESC. MUESTRA:	C-11-MA COTA 1.0 A 2.8	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

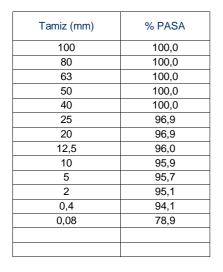
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017813/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8418

DESC. MUESTRA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8

Análisis Granulométrico



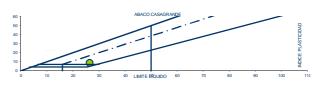


Límites de Atterberg

Límite líquido: 26.3 Límite plástico: 17.3 Índice de plasticidad: 9.0

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL AASHTO: Índice de grupo: 5 A-4





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,20

Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 0.09 Yesos -NI T-115 NO CONTIENE

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACÍÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Página 2 de 6



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017813/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 UBICACIÓN: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8418

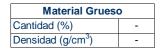
DESC. MUESTRA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8

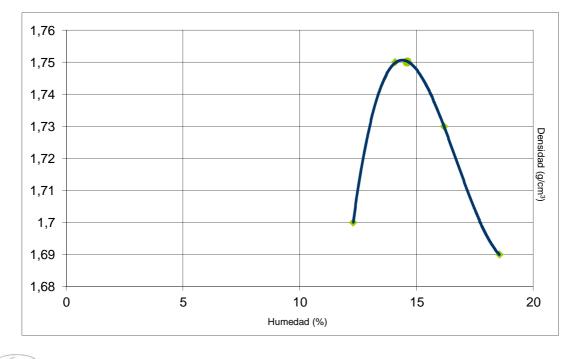
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,7	1,75	1,73	1,69	
Humedad (%)	12,29	14,08	16,18	18,55	

Densidad Máxima (g/cm ³):	1,75
Humedad Óptima (%):	14,6
Densidad Corregida (g/cm³):	1,75
Humedad Corregida (%):	14,6









1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017813/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 **UBICACIÓN:** C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 DESC. MUESTRA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8

Índice C.B.R.

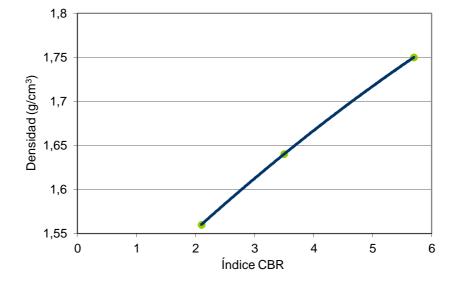
Datos de la muestra			
Material:	-		
Tipo de muestra:	-		

LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: Índice C.B.R.	-			con número de VISADO: 52190068VR/1
				úmero
Dat	os del ens	sayo		on número
Date Sobrecarga utilizada (Kg):	os del ens	sayo Sustitución de material:	NO	es con número
	1		NO	

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	14,56	14,6	14,64
Humedad después inmersión (%)	22,96	20,74	18,91
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,26	-0,1	0,12
Densidad (g/cm ³)	1,56	1,64	1,75
Índice C.B.R.	2,1	3,5	5,7

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,75
Humedad Óptima (%):	14,6

	Densidades	C.B.R.	
Den	isidad Máxima (g/cm³)	1,75	5,70
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,715	4,96
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,663	3,92







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenie



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017813/1 Nº Acta: Anula a:

C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 PROCEDENCIA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8418

DESC. MUESTRA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.00 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,75 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 14,51 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 16,28

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO			
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	nundar				
0,00	5000	-			
0,10	4901	0,40			
0,20	4860	0,56			
0,50	4760	0,96			
1,00	4630	1,48			
2,00	4450	2,20			
Ca	Carga inundada en equilibrio				
2,00	4420	2,32			

Índice de colapso (I) %: 0,154 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,150





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017813/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8

UBICACIÓN: C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8418

17,32

C-11-MA COTA 1.0 A 2.8 DESC. MUESTRA:

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

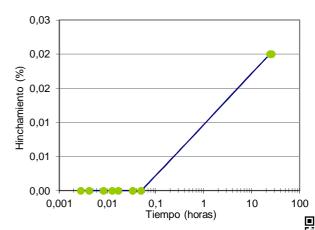
Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2,01 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): Área (cm²): 1,75 19,63 Humedad inicial (%): Volumen (cm3): 39,26 14,60 Humedad final (%):

PRESIÓN VERTICAL:

TIEN	ИΡО	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4925	0
10,00	S	0,002778	4925	0,00
15,00	S	0,004167	4925	0,00
30,00	S	0,008333	4925	0,00
45,00	S	0,0125	4925	0,00
1,00	MI	0,016667	4925	0,00
2,00	MI	0,033333	4925	0,00
3,00	MI	0,05	4925	0,00
24,00	HR	24	4929	0,02
26,00	HR	26	4929	0,02

Hinchamiento Libre (%):







Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Málaga Director Técnico de Laboratorio 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de Control:

Obra:

Nº Acta: 01-19/017807/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8416	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-09-MA COTA 0.4 A 0.8	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-09-MA COTA 0.4 A 0.8	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-09-MA COTA 0.4 A 0.8
DESC. MUESTRA:	C-09-MA COTA 0.4 A 0.8	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES		·	

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

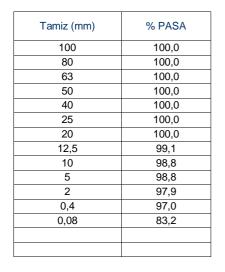
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017807/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 LUGAR DE TOMA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8416

DESC. MUESTRA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8

Análisis Granulométrico



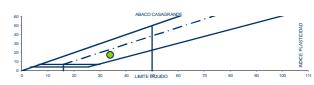


Límites de Atterberg

Límite líquido: 33.9 Límite plástico: 16.1 Índice de plasticidad: 179

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL AASHTO: Índice de grupo: 14 A-6





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0.40 Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 Yesos -NI T-115

0.12 NO CONTIENE





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Página 2 de 6



O/1902647/11 Expediente:

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017807/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 LUGAR DE TOMA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 **UBICACIÓN:** C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8416

DESC. MUESTRA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8

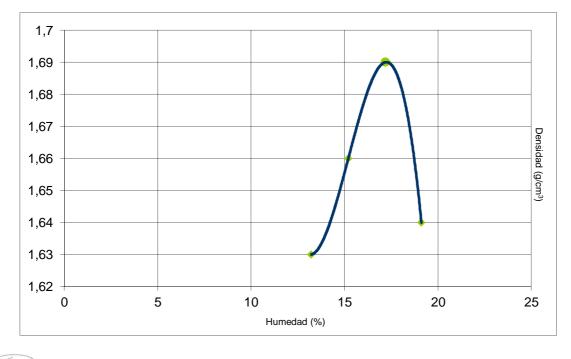
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	6	8	10	12	
Densidad (g/cm ³)	1,63	1,66	1,69	1,64	
Humedad (%)	13,22	15,21	17,3	19,12	

- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1.60
Densidad Máxima (g/cm³):	1,69
Humedad Óptima (%):	17,2
Densidad Corregida (g/cm³):	1,69
Humedad Corregida (%):	17,2









Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017807/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 **UBICACIÓN:** C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 DESC. MUESTRA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8

Indice C.B.R.

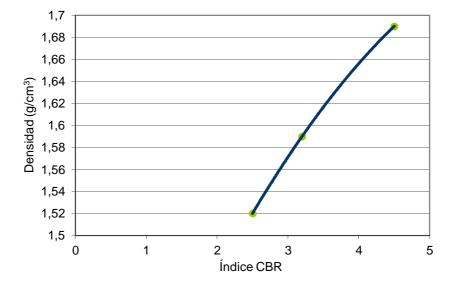
Datos de la muestra			
Material:	-		
Tipo de muestra:	-		

LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: <u>Índice C.B.R.</u>			úmero de VISADO: 52190068VR/1
Dat	os del ensay	70	con n
Dut	40.0	Sustitución de material: NO	Ö
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,6	distitucion de material.	8
	13,6	0	Siviles

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	17,35	17,39	17,4
Humedad después inmersión (%)	24,95	22,88	20,82
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	0,3	0,38	0,41
Densidad (g/cm ³)	1,52	1,59	1,69
Índice C.B.R.	2,5	3,2	4,5

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,69
Humedad Óptima (%):	17,2

	Densidades	C.B.R.	
Den	sidad Máxima (g/cm³)	1,69	4,50
98	98 %Densidad Máxima (g/cm³)		4,00
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,606	3,37







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017807/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 LUGAR DE TOMA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8416

DESC. MUESTRA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 1,98 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,69 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 16,84 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 19,61

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO		
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)		
Proceso de carga sin inundar				
0,00	5000	-		
0,10	4900	0,40		
0,20	4840	0,64		
0,50	4725	1,10		
1,00	4550	1,80		
2,00	4255	2,98		
Carga inundada en equilibrio				
2,00	4220	3,12		

Índice de colapso (I) %: 0,182 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,175





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017807/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 LUGAR DE TOMA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8

UBICACIÓN: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8416

DESC. MUESTRA: C-09-MA COTA 0.4 A 0.8

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 1,99
 Altura (mm):
 12,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,69
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 17,60
 Volumen (cm³):
 23,56

 Humedad final (%):
 20,84

PRESIÓN VERTICAL:

TIE	MPO	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4950	0
10,00	S	0,002778	4950	0,00
15,00	S	0,004167	4950	0,00
30,00	S	0,008333	4950	0,00
45,00	S	0,0125	4950	0,00
1,00	MI	0,016667	4950	0,00
2,00	MI	0,033333	4950	0,00
3,00	MI	0,05	4950	0,00
24,00	HR	24	4970	0,17
26,00	HR	26	4970	0,17

Hinchamiento Libre (%): 0,17

0,20 0,18 0,16 (8) 0,14 0,02 0,00 0,001 0,0

-



Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado.

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID Dirección:

Contratista: Dirección Técnica:

Modalidad de Control:

01-19/017799/1 Anula a: Nº Acta:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8415	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-08-MA COTA 0.8 A 2.80	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-08-MA COTA 0.8 A 2.80	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-08-MA COTA 0.8 A 2.80
DESC. MUESTRA:	C-08-MA COTA 0.8 A 2.80	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

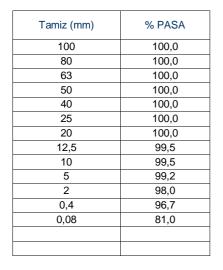
01-19/017799/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8415

DESC. MUESTRA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

Análisis Granulométrico



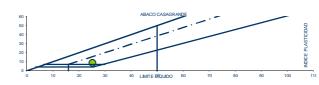


Límites de Atterberg

Límite líquido: 25.1 Límite plástico: 16.2 Índice de plasticidad: 88

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL AASHTO: Índice de grupo: 5 A-4





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,37



Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 0.14 Yesos -NI T-115 NO CONTIENE



Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017799/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

UBICACIÓN: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8415

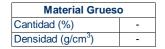
DESC. MUESTRA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

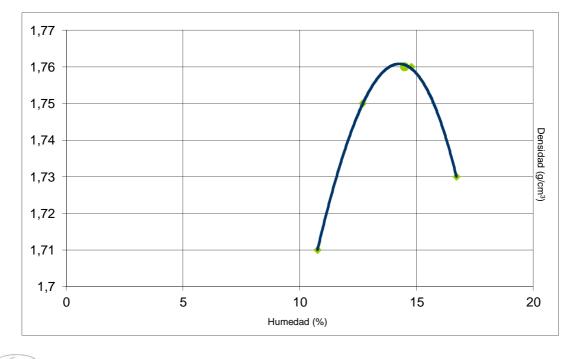
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	6	8	10	12	
Densidad (g/cm ³)	1,71	1,75	1,76	1,73	
Humedad (%)	10,76	12,7	14,78	16,71	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,76
Humedad Óptima (%):	14,5
Densidad Corregida (g/cm³):	1,76
Humedad Corregida (%):	14,5











Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017799/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 **UBICACIÓN:** C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 DESC. MUESTRA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

Índice C.B.R.

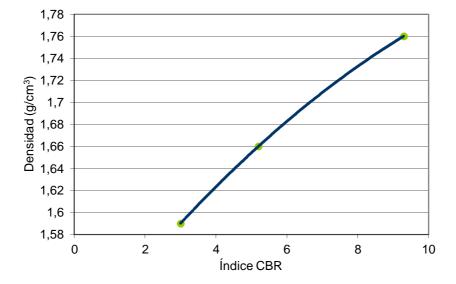
Datos de la muestra		
Material: -		
Tipo de muestra:	-	

LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: Índice C.B.R.	C-08-MA COT 201/1/2019/84		more de VISADO: E2100068VD M a for	e visabo, szisoubovk/i a lecila.
IIIIII C.D.III			0	פונפוס
	os del ensayo)		=
				S con intiliero de
Dat			9	=

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	13,85	13,91	14,22
Humedad después inmersión (%)	21,58	19,61	17,92
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,15	-0,05	0,3
Densidad (g/cm ³)	1,59	1,66	1,76
Índice C.B.R.	3	5,2	9,3

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,76
Humedad Óptima (%):	14,5

	Densidades	C.B.R.	
Den	Densidad Máxima (g/cm³)		9,30
98	98 %Densidad Máxima (g/cm³)		7,66
95			5,62





Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenie



Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017799/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8415

DESC. MUESTRA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.01 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,76 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 14,28 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 17,07

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO			
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	nundar				
0,00	5000	-			
0,10	4950	0,20			
0,20	4900	0,40			
0,50	4790	0,84			
1,00	4665	1,34			
2,00	4515	1,94			
Ca	Carga inundada en equilibrio				
2,00	4480	2,08			

Índice de colapso (I) %: 0,179 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,175





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017799/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

UBICACIÓN: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8415

DESC. MUESTRA: C-08-MA COTA 0.8 A 2.80

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,00
 Altura (mm):
 20,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,76
 Área (cm²):
 19,63

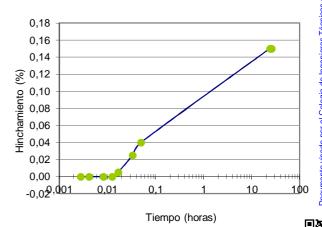
 Humedad inicial (%):
 13,92
 Volumen (cm³):
 39,26

 Humedad final (%):
 18,13

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4950	0
10,00	S	0,002778	4950	0,00
15,00	S	0,004167	4950	0,00
30,00	S	0,008333	4950	0,00
45,00	S	0,0125	4950	0,00
1,00	MI	0,016667	4951	0,01
2,00	MI	0,033333	4955	0,03
3,00	MI	0,05	4958	0,04
24,00	HR	24	4980	0,15
26,00	HR	26	4980	0,15

Hinchamiento Libre (%): 0,15



. ,

1

Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

Expediente:

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica:

Obra:

Modalidad de Control: Nº Acta:

01-19/017784/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8414	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-07-MA COTA 1.10 A 2.80	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-07-MA COTA 1.10 A 2.80	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-07-MA COTA 1.10 A 2.80
DESC. MUESTRA:	C-07-MA COTA 1.10 A 2.80	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES		1	1

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

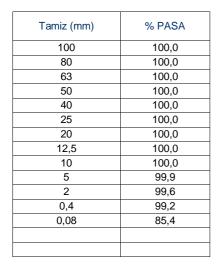
01-19/017784/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8414

DESC. MUESTRA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

Análisis Granulométrico



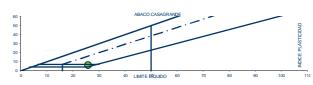


Límites de Atterberg

Límite líquido: 25.7 Límite plástico: 19.1 Índice de plasticidad: 6.6

Clasificación

Limo y Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL-ML AASHTO: Índice de grupo: 4 A-4





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0.33

Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 0.10 Yesos -NLT-115 NO CONTIENE







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

HOPIC CONTROL CONTROL

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017784/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

UBICACIÓN: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8414

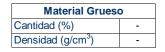
DESC. MUESTRA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

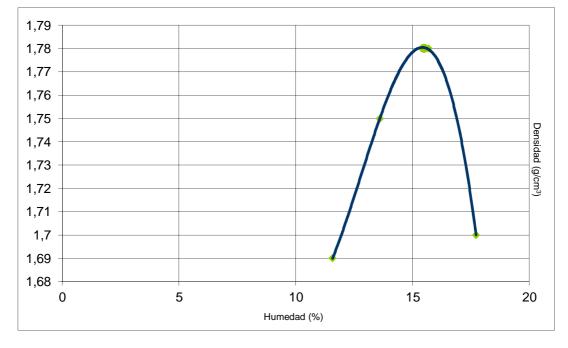
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	4	6	8	10	
Densidad (g/cm ³)	1,69	1,75	1,78	1,7	
Humedad (%)	11,58	13,6	15,69	17,72	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,78
Humedad Óptima (%):	15,5
Densidad Corregida (g/cm³):	1,78
Humedad Corregida (%):	15,5











Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017784/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 **UBICACIÓN:** DESC. MUESTRA:

C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

LUGAR DE TOMA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8414

Índice C.B.R.

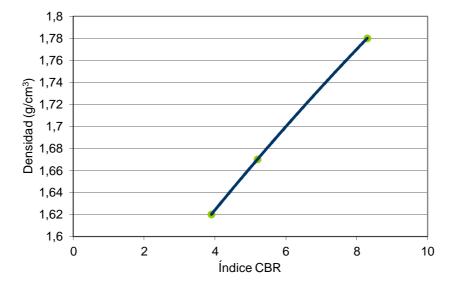
Datos de la muestra				
Material: -				
Tipo de muestra: -				

Datos del ensayo				
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,6	Sustitución de material:	NO g	
Material retenido tamiz 20 mm:		0		
Tipo de C.B.R.: NORMAL		Sos		

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	15,28	15,32	15,38
Humedad después inmersión (%)	22,07	20,09	18,01
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,12	0,04	0,13
Densidad (g/cm ³)	1,62	1,67	1,78
Índice C.B.R.	3,9	5,2	8,3

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,78
Humedad Óptima (%):	15,5

	Densidades	C.B.R.	
Den	isidad Máxima (g/cm³)	8,30	
98	98 %Densidad Máxima (g/cm³)		7,26
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	5,76	







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Old Old

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017784/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

UBICACIÓN: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8414

DESC. MUESTRA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

Colapso en suelos

Datos de la muestra

Densidad húmeda (g/cm³): 2,05
Densidad seca (g/cm³): 1,78
Humedad inicial (%): 15,23
Humedad final (%): 15,61

Datos de la célula

Altura (mm): 20,00 Área (cm²): 19,63 Volumen (cm³): 39,26

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO			
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	oceso de carga sin i	nundar			
0,00	5000	-			
0,10	4861	0,56			
0,20	4778	0,89			
0,50	4590	1,64			
1,00	4400	2,40			
2,00	4140	3,44			
Ca	Carga inundada en equilibrio				
2,00	4120	3,52			

Índice de colapso (I) %: 0,104
Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,100





1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017784/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 LUGAR DE TOMA: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80

UBICACIÓN: C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8414

17,38

C-07-MA COTA 1.10 A 2.80 DESC. MUESTRA:

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra Datos de la célula

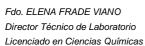
Densidad húmeda (g/cm³): Altura (mm): 20,00 2.05 Densidad seca (g/cm³): Área (cm²): 1,78 19,63 Humedad inicial (%): Volumen (cm3): 15,17 39,26 Humedad final (%):

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4900	0
10,00	S	0,002778	4901	0,01
15,00	S	0,004167	4905	0,03
30,00	S	0,008333	4905	0,03
45,00	S	0,0125	4910	0,05
1,00	MI	0,016667	4910	0,05
2,00	MI	0,033333	4910	0,05
3,00	MI	0,05	4915	0,08
24,00	HR	24	4930	0,15
26,00	HR	26	4930	0,15

Hinchamiento Libre (%): 0,15

0.18 0.16 0,14 € 0,12 Hinchamiento 0,10 0,08 0,06 0,04 0,02 0,00 0,001 0,01 0.1 10 100 Tiempo (horas)



Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica:

Obra:

Modalidad de Control:

Nº Acta: 01-19/017822/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8419	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-12-MA COTA 1.0 A 2.7	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-12-MA COTA 1.0 A 2.7	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-12-MA COTA 1.0 A 2.7
DESC. MUESTRA:	C-12-MA COTA 1.0 A 2.7	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

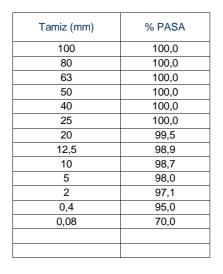
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017822/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8419

DESC. MUESTRA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

Análisis Granulométrico



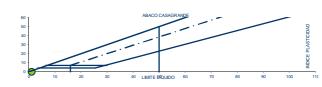


Límites de Atterberg

Límite líquido: Límite plástico: Índice de plasticidad:

Clasificación

Limo de Baja Plasticidad U.S.C.S. ML AASHTO: Índice de grupo: 0 A-4





Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,21

Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 Yesos -NI T-115

0.03 NO CONTIENE

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017822/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 UBICACIÓN: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8419

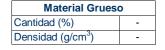
DESC. MUESTRA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

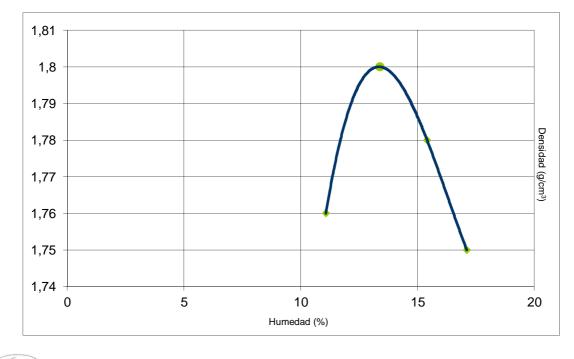
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,76	1,8	1,78	1,75	
Humedad (%)	11,08	13,37	15,41	17,11	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,8
Humedad Óptima (%):	13,4
Densidad Corregida (g/cm ³):	1,8
Humedad Corregida (%):	13,4









1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017822/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

UBICACIÓN: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

DESC. MUESTRA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

LUGAR DE TOMA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8419

Índice C.B.R.

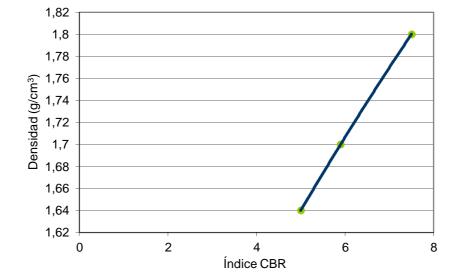
Datos de la muestra				
Material:	-			
Tipo de muestra: -				

Datos del ensayo				
Sobrecarga utilizada (Kg): 13,6 Sustitución de material: NO				
Material retenido tamiz 20 mm:	0,5			
Tipo de C.B.R.:	NORMAL			

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	13,07	13,11	13,13
Humedad después inmersión (%)	20,44	18,28	16,28
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,27	-0,17	-0,09
Densidad (g/cm ³)	1,64	1,7	1,8
Índice C.B.R.	5	5,9	7,5

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,8
Humedad Óptima (%):	13,4

	Densidades	C.B.R.	
Den	sidad Máxima (g/cm³)	7,50	
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,764	6,91
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,71	6,05







Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017822/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 UBICACIÓN: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8419

DESC. MUESTRA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

Colapso en suelos

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,05
 Altura (mm):
 20,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,80
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 13,62
 Volumen (cm³):
 39,26

 Humedad final (%):
 14,43

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO		
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)		
Pro	oceso de carga sin i	nundar		
0,00	5000	-		
0,10	4938	0,25		
0,20	4898	0,41		
0,50	4790 0,84			
1,00	4665 1,34			
2,00	4501	2,00		
Ca	Carga inundada en equilibrio			
2,00	4475 2,10			

Índice de colapso (I) %: 0,133
Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,130





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D
EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017822/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 UBICACIÓN: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8419

DESC. MUESTRA: C-12-MA COTA 1.0 A 2.7

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,04
 Altura (mm):
 20,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,80
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 13,27
 Volumen (cm³):
 39,26

 Humedad final (%):
 15,55

PRESIÓN VERTICAL:

TIEN	ИΡО	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4951	0
10,00	S	0,002778	4951	0,00
15,00	S	0,004167	4951	0,00
30,00	S	0,008333	4955	0,02
45,00	S	0,0125	4955	0,02
1,00	MI	0,016667	4955	0,02
2,00	MI	0,033333	4959	0,04
3,00	MI	0,05	4960	0,05
24,00	HR	24	4970	0,10
26,00	HR	26	4970	0,10

Hinchamiento Libre (%): 0,10

0,12 0,10 0,08 0,08 0,04 0,02 0,00 0,00 0,01 0,01 0,01 0,01 1 10 100 Tiempo (horas)

iempo (noras)



Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de Control:

C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRI

01-19/017778/2 Anula a: 01-19/017778/1

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

Nº Acta:

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8413	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-06-MA COTA 1.10 A 2.90	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-06-MA COTA 1.10 A 2.90	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-06-MA COTA 1.10 A 2.90
DESC. MUESTRA:	C-06-MA COTA 1.10 A 2.90	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



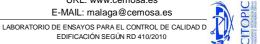


URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

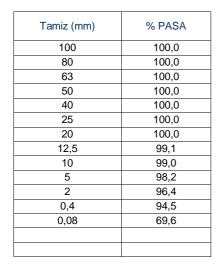
01-19/017778/2 Nº Acta: Anula a: 01-19/017778/1

PROCEDENCIA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 LUGAR DE TOMA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8413

DESC. MUESTRA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

Análisis Granulométrico



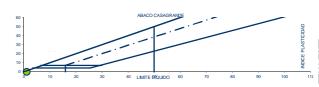


Límites de Atterberg

Límite líquido: Límite plástico: Índice de plasticidad:

Clasificación

Limo de Baja Plasticidad U.S.C.S. ML AASHTO: Índice de grupo: 0 A-4



Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114



Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,20

Yesos -NI T-115

0.11 NO CONTIENE

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 9 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Página 2 de 6



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017778/2 Anula a: 01-19/017778/1

PROCEDENCIA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 LUGAR DE TOMA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

UBICACIÓN: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8413

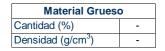
DESC. MUESTRA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

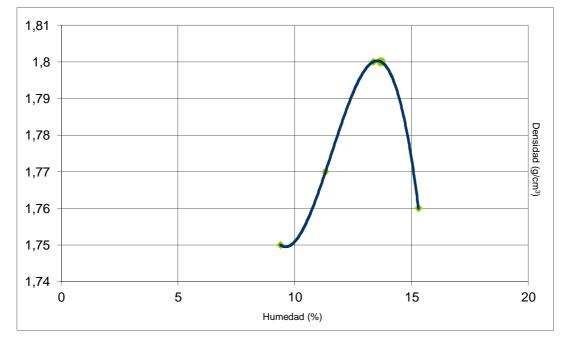
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde		
Volumen molde (cm ³) 1000		
Maza (kg)	2,5	
Altura de caída (cm) 30,50		
Nº de capas	3	
Nº de golpes por capa	26	

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	6	8	10	12	
Densidad (g/cm ³)	1,75	1,77	1,8	1,76	
Humedad (%)	9,39	11,32	13,37	15,3	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,8
Humedad Óptima (%):	13,7
Densidad Corregida (g/cm³):	1,8
Humedad Corregida (%):	13,7











Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 9 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017778/2 01-19/017778/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 LUGAR DE TOMA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 **UBICACIÓN:** C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8413

DESC. MUESTRA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

Índice C.B.R.

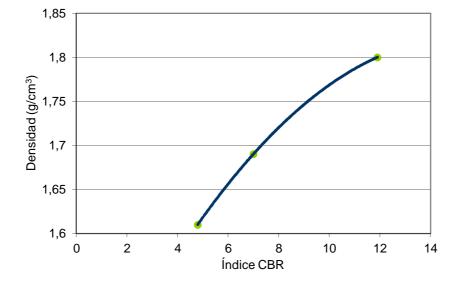
Datos de la muestra				
Material: -				
Tipo de muestra: -				

ECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL. 01 MADRID 01-19/017778/1			VR/1 a fecha: 13/06/2019		
LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA:		COTA 1.10 A 2.90 9/8413	0: 52190068		
Índice C.B.R.			OS OS OS OS OS OS OS OS		
Date	Datos del ensayo				
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,6	Sustitución de material:	NO g		
Material retenido tamiz 20 mm:		0	. Niki		
Tipo de C.B.R.:	NORMAL 8				

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	13,38	13,41	13,5
Humedad después inmersión (%)	20,21	18,39	16,08
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,09	-0,05	-0,01
Densidad (g/cm ³)	1,61	1,69	1,8
Índice C.B.R.	4,8	7	11,9

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,8
Humedad Óptima (%):	13,7

	Densidades	C.B.R.	
Den	sidad Máxima (g/cm³)	1,8	11,90
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,764	9,78
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,71	7,65







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 9 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenie



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017778/2 Anula a: 01-19/017778/1

PROCEDENCIA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 LUGAR DE TOMA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

UBICACIÓN: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8413

DESC. MUESTRA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

Colapso en suelos

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,05
 Altura (mm):
 20,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,80
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 13,73
 Volumen (cm³):
 39,26

 Humedad final (%):
 15,06

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA ASIENTO				
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	oceso de carga sin i	nundar			
0,00	5000	-			
0,10	4960	0,16			
0,20	4925	0,30			
0,50	4825	0,70			
1,00	4690	1,24			
2,00	4440	2,24			
Ca	Carga inundada en equilibrio				
2,00	4410	2,36			

Índice de colapso (I) %: 0,154
Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,150





1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 9 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017778/2 Nº Acta: Anula a: 01-19/017778/1

PROCEDENCIA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 LUGAR DE TOMA: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90

UBICACIÓN: C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8413

15,15

C-06-MA COTA 1.10 A 2.90 DESC. MUESTRA:

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm3): 2,05 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): Área (cm²): 1,80 19,63 Humedad inicial (%): Volumen (cm3): 13,83 39,26 Humedad final (%):

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4960	0
10,00	S	0,002778	4961	0,01
15,00	S	0,004167	4961	0,01
30,00	S	0,008333	4961	0,01
45,00	S	0,0125	4962	0,01
1,00	MI	0,016667	4965	0,03
2,00	MI	0,033333	4968	0,04
3,00	MI	0,05	4969	0,05
24,00	HR	24	4975	0,08
26,00	HR	26	4975	0,08

Hinchamiento Libre (%): 0,08

0,09 0,08 0,07 € 0,06 Hinchamiento 0,05 0,04 0,03 0,02 0,01 0,00 0,001 0.01 10 100 0.1 Tiempo (horas)



Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 9 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018





URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica:

Obra:

Modalidad de Control:

Nº Acta: 01-19/017777/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8412	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-04-MA COTA 0.6 A 2.7	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-04-MA COTA 0.6 A 2.7	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-04-MA COTA 0.6 A 2.7
DESC. MUESTRA:	C-04-MA COTA 0.6 A 2.7	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES		•	

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

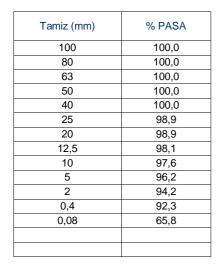
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017777/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8412

DESC. MUESTRA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7

Análisis Granulométrico



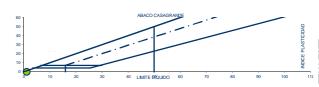


Límites de Atterberg

Límite líquido: Límite plástico: Índice de plasticidad:

Clasificación

Limo de Baja Plasticidad U.S.C.S. ML AASHTO: Índice de grupo: 0 A-4



Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114



Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,20

Yesos -NI T-115

0.11 NO CONTIENE

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017777/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 UBICACIÓN: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8412

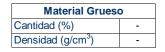
DESC. MUESTRA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7

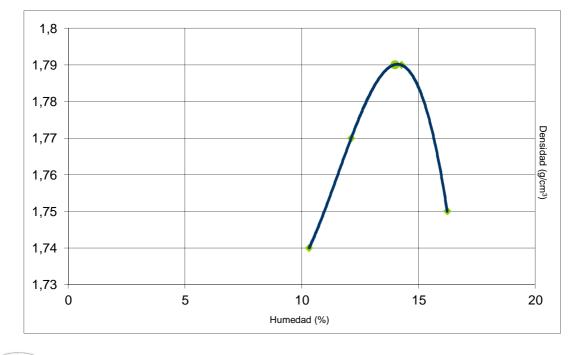
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm³) 1000			
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº 1 2 3 4					
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,74	1,77	1,79	1,75	
Humedad (%)	10,32	12,12	14,28	16,23	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,79
Humedad Óptima (%):	14,0
Densidad Corregida (g/cm³):	1,79
Humedad Corregida (%):	14,0









1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017777/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 UBICACIÓN: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 DESC. MUESTRA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7

LUGAR DE TOMA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7

CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8412

Índice C.B.R.

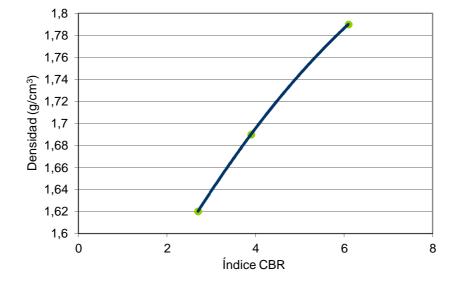
Datos de la muestra			
Material: -			
Tipo de muestra: -			

Datos del ensayo				
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,6	13,6 Sustitución de material: NO		
Material retenido tamiz 20 mm:		1,1		
Tipo de C.B.R.:		NORMAL		

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	14,01	14,14	14,21
Humedad después inmersión (%)	20,4	18,44	16,69
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,45	-0,29	-0,13
Densidad (g/cm ³)	1,62	1,69	1,79
Índice C.B.R.	2,7	3,9	6,1

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,79
Humedad Óptima (%):	14

	Densidades	C.B.R.	
Den	isidad Máxima (g/cm³)	6,10	
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,754	5,22
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,701	4,10







1

Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017777/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8412

DESC. MUESTRA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.04 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,79 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 14,01 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 15,51

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO		
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)		
Pro	oceso de carga sin i	nundar		
0,00	5000	-		
0,10	4965	0,14		
0,20	4935	0,26		
0,50	4855	0,58		
1,00	4740	1,04		
2,00	4575	1,70		
Ca	Carga inundada en equilibrio			
2,00	4540 1,84			

Índice de colapso (I) %: 0,179 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,175





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D
EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017777/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 LUGAR DE TOMA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 UBICACIÓN: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8412

DESC. MUESTRA: C-04-MA COTA 0.6 A 2.7

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,04
 Altura (mm):
 12,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,79
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 14,09
 Volumen (cm³):
 23,56

 Humedad final (%):
 16,61

PRESIÓN VERTICAL:

TIEN	ИΡО	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
	horas		mm	%
0,00	S	0	4970	0
10,00	S	0,002778	4970	0,00
15,00	S	0,004167	4970	0,00
30,00	S	0,008333	4970	0,00
45,00	S	0,0125	4970	0,00
1,00	MI	0,016667	4970	0,00
2,00	MI	0,033333	4970	0,00
3,00	MI	0,05	4970	0,00
1,00	HR	1	4975	0,04
24,00	HR	24	4975	0,04

Hinchamiento Libre (%): 0,04

0,05 0,04 0,04 € 0,03 Hinchamiento 0,03 0,02 0,02 0,01 0,01 0,00 0,001 0,01 10 100 Tiempo (horas)

1



Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica:

Obra:

Modalidad de Control:

Nº Acta: 01-19/017775/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8411	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-03-MA COTA 0.3 A 2.9	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-03-MA COTA 0.3 A 2.9	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-03-MA COTA 0.3 A 2.9
DESC. MUESTRA:	C-03-MA COTA 0.3 A 2.9	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES		·	

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

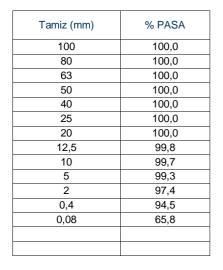
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017775/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8411

DESC. MUESTRA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9

Análisis Granulométrico



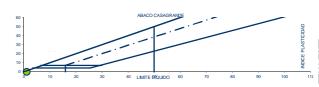


Límites de Atterberg

Límite líquido: Límite plástico: Índice de plasticidad:

Clasificación

Limo de Baja Plasticidad U.S.C.S. ML AASHTO: Índice de grupo: 0 A-4





Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0.16 Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 Yesos -NI T-115

0.03 NO CONTIENE





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Página 2 de 6



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017775/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 UBICACIÓN: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8411

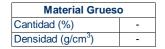
DESC. MUESTRA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9

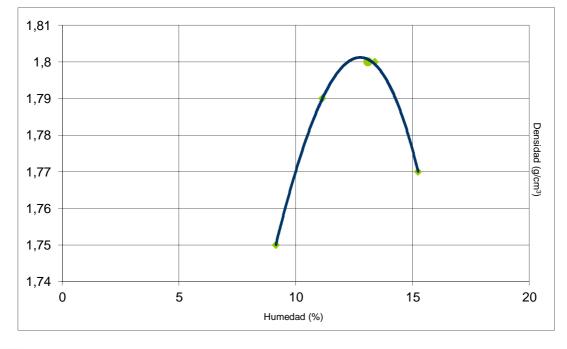
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm³) 1000			
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm) 30,5			
Nº de capas 3			
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	4	6	8	10	
Densidad (g/cm ³)	1,75	1,79	1,8	1,77	
Humedad (%)	9,15	11,14	13,38	15,24	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,8
Humedad Óptima (%):	13,1
Densidad Corregida (g/cm³):	1,8
Humedad Corregida (%):	13,1











Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017775/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 **UBICACIÓN:** C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 DESC. MUESTRA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9

Índice C.B.R.

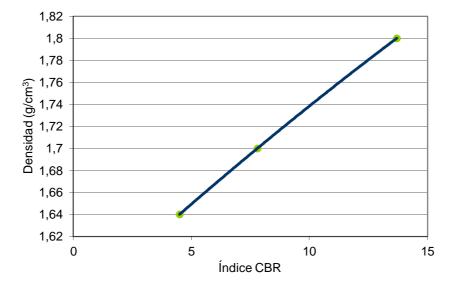
Datos de la muestra		
Material:	-	
Tipo de muestra:	-	

LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: <u>Índice C.B.R.</u>		OTA 0.3 A 2.9 /8411		úmero de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019	
	Datos del ensayo				
Date	os del ensa	iyo		5	
	os del ensa 13,6	Sustitución de material:	NO	es con	
			NO	Civiles con	

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	13	13,12	13,17
Humedad después inmersión (%)	20,37	18,5	16,42
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,12	-0,11	-0,09
Densidad (g/cm ³)	1,64	1,7	1,8
Índice C.B.R.	4,5	7,8	13,7

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,8
Humedad Óptima (%):	13,1

	Densidades	C.B.R.	
Den	sidad Máxima (g/cm³)	13,70	
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,764	11,51
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,71	8,37







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenie



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017775/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8411

DESC. MUESTRA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.04 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,80 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 12,88 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 14,83

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO			
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	Proceso de carga sin inundar				
0,00	5000	-			
0,10	4959	0,16			
0,20	4920	0,32			
0,50	4820	0,72			
1,00	4705	1,18			
2,00	4545 1,82				
Ca	arga inundada en eq	uilibrio			
2,00	4505	1,98			

Índice de colapso (I) %: 0,205 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,200





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es



Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID Dirección:

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017775/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 LUGAR DE TOMA: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9

UBICACIÓN: C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8411

15,45

C-03-MA COTA 0.3 A 2.9 DESC. MUESTRA:

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm3): 2,03 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): Área (cm²): 1,81 19,63 Humedad inicial (%): Volumen (cm3): 39,26 12,43 Humedad final (%):

PRESIÓN VERTICAL:

TIEN	MPO	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4939	0
10,00	S	0,002778	4939	0,00
15,00	S	0,004167	4939	0,00
30,00	S	0,008333	4939	0,00
45,00	S	0,0125	4939	0,00
1,00	MI	0,016667	4939	0,00
2,00	MI	0,033333	4939	0,00
3,00	MI	0,05	4939	0,00
24,00	HR	24	4940	0,01
26,00	HR	26	4940	0,01

Hinchamiento Libre (%): 0,01





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de Control:

Obra:

Nº Acta: 01-19/017824/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8420	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-13-MA COTA 0.4 A 2.8	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-13-MA COTA 0.4 A 2.8	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-13-MA COTA 0.4 A 2.8
DESC. MUESTRA:	C-13-MA COTA 0.4 A 2.8	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

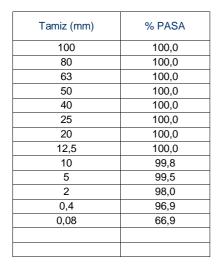
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017824/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8420

DESC. MUESTRA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8

Análisis Granulométrico



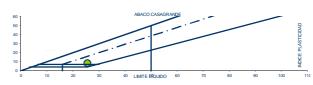


Límites de Atterberg

Límite líquido: 25.5 Límite plástico: 17.0 Índice de plasticidad: 8.5

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL AASHTO: Índice de grupo: 3 A-4



Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114



Análisis químico

Yesos -NI T-115

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,25



0.03 NO CONTIENE





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio Página 2 de 6 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

AD D OILOUIC

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017824/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8

 UBICACIÓN:
 C-13-MA COTA 0.4 A 2.8
 CÓDIGO MUESTRA:
 201/1/2019/8420

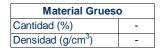
 DESC. MUESTRA:
 C-13-MA COTA 0.4 A 2.8
 CODIGO MUESTRA:
 201/1/2019/8420

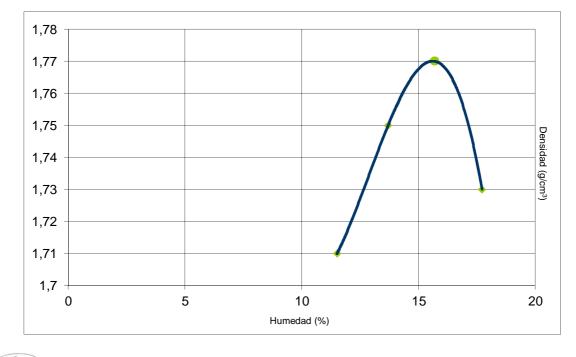
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
1000			
2,5			
30,50			
3			
26			

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,71	1,75	1,77	1,73	
Humedad (%)	11,52	13,7	15,59	17,72	

Densidad Máxima (g/cm ³):	1,77
Humedad Óptima (%):	15,7
Densidad Corregida (g/cm³):	1,77
Humedad Corregida (%):	15,7









1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017824/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 **UBICACIÓN:** C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 DESC. MUESTRA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8

Índice C.B.R.

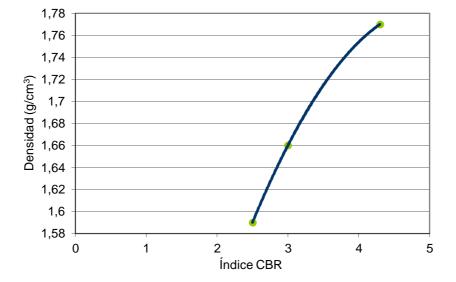
Datos de la muestra		
Material:	-	
Tipo de muestra:	-	

ECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL. 01 MADRID LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: <u>Índice C.B.R.</u>				úmero de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019
Date	os del ensa	ayo		con n
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,6	Sustitución de material:	NO	S C
Material retenido tamiz 20 mm:		0		ΪŽ

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	15,42	15,46	15,5
Humedad después inmersión (%)	22,6	20,64	18,52
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,56	-0,4	-0,18
Densidad (g/cm ³)	1,59	1,66	1,77
Índice C.B.R.	2,5	3	4,3

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,77
Humedad Óptima (%):	15,7

	Densidades	C.B.R.	
Den	isidad Máxima (g/cm³)	4,30	
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,735	3,73
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,682	3,18







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017824/1 Anula a:

 PROCEDENCIA:
 C-13-MA COTA 0.4 A 2.8
 LUGAR DE TOMA:
 C-13-MA COTA 0.4 A 2.8

 UBICACIÓN:
 C-13-MA COTA 0.4 A 2.8
 CÓDIGO MUESTRA:
 201/1/2019/8420

DESC. MUESTRA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8

Colapso en suelos

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,05
 Altura (mm):
 20,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,77
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 15,48
 Volumen (cm³):
 39,26

 Humedad final (%):
 15,82

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO			
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)			
Pro	oceso de carga sin i	nundar			
0,00	5000	-			
0,10	4869	0,52			
0,20	4800	0,80			
0,50	4660	1,36			
1,00	4475	2,10			
2,00	4220	3,12			
Ca	Carga inundada en equilibrio				
2,00	4191	3,24			

Índice de colapso (I) %: 0,151
Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,145





1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017824/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8

UBICACIÓN: C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8420

17,83

C-13-MA COTA 0.4 A 2.8 DESC. MUESTRA:

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm3): 2,05 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): Área (cm²): 1,77 19,63 Humedad inicial (%): Volumen (cm3): 39,26 15,67

PRESIÓN VERTICAL:

Humedad final (%):

TIEN	ИΡО	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4635	0
10,00	S	0,002778	4635	0,00
15,00	S	0,004167	4635	0,00
30,00	S	0,008333	4635	0,00
45,00	S	0,0125	4635	0,00
1,00	MI	0,016667	4635	0,00
2,00	MI	0,033333	4635	0,00
3,00	MI	0,05	4635	0,00
24,00	HR	24	4640	0,03
26,00	HR	26	4640	0,03

Hinchamiento Libre (%): 0,03

0,03 0,03 Hinchamiento (%) 0,02 0,02 0,01 0,01 0,00 0,001 0,01 10 100 Tiempo (horas)



Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Málaga Director Técnico de Laboratorio 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica:

Obra:

Modalidad de Control:

Nº Acta:

01-19/01776

01-19/017766/1 Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8410	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-02-MA COTA 0.8 A 2.8	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-02-MA COTA 0.8 A 2.8	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-02-MA COTA 0.8 A 2.8
DESC. MUESTRA:	C-02-MA COTA 0.8 A 2.8	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles con número de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019 Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

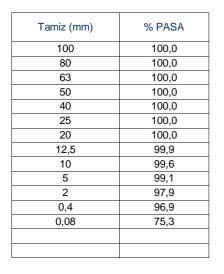
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

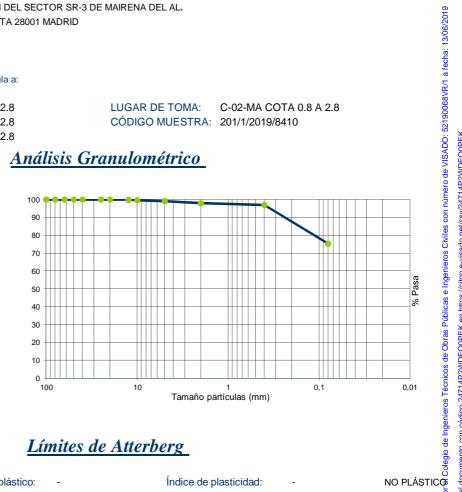
01-19/017766/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8410

DESC. MUESTRA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8

Análisis Granulométrico



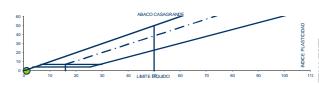


Límites de Atterberg

Límite líquido: Límite plástico: Índice de plasticidad:

Clasificación

Limo de Baja Plasticidad U.S.C.S. ML AASHTO: Índice de grupo: 0 A-4





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0.16

Yesos -NI T-115

Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114

0.19

0,000



Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio Página 2 de 6

Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEO0PEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017766/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 UBICACIÓN: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8410

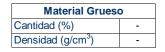
DESC. MUESTRA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8

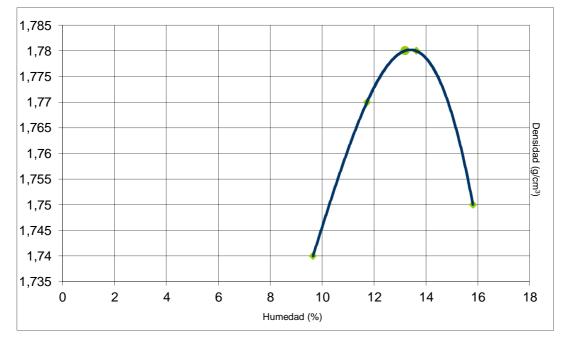
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde			
Volumen molde (cm ³)	1000		
Maza (kg)	2,5		
Altura de caída (cm)	30,50		
Nº de capas	3		
Nº de golpes por capa	26		

Resultados					
Punto nº 1 2 3 4					
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,74	1,77	1,78	1,75	
Humedad (%)	9,65	11,73	13,63	15,81	

Densidad Máxima (g/cm3):	1,78
Humedad Óptima (%):	13,2
Densidad Corregida (g/cm³):	1,78
Humedad Corregida (%):	13,2











Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017766/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 **UBICACIÓN:** C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 DESC. MUESTRA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8

Índice C.B.R.

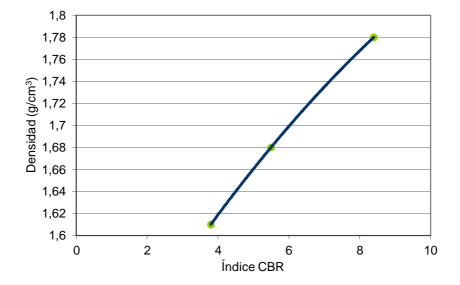
Datos de la	muestra
Material:	-
Tipo de muestra:	-

LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: Índice C.B.R.				úmero de VISADO: 52190068VR/1 a fecha:
inuice C.D.K.				úmero d
	os del ensa	yo		n
		yo Sustitución de material:	NO	s con número d
Date			NO	П

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	13,14	13,21	13,45
Humedad después inmersión (%)	19,57	17,56	15,91
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,18	-0,16	-0,07
Densidad (g/cm ³)	1,61	1,68	1,78
Índice C.B.R.	3,8	5,5	8,4

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,78
Humedad Óptima (%):	13,2

	Densidades	C.B.R.	
Den	sidad Máxima (g/cm³)	1,78	8,40
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,744	7,28
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,691	5,79







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017766/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8410

DESC. MUESTRA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.01 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,78 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 12,97 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 15,28

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO		
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)		
Pro	nundar			
0,00	5000	-		
0,10	4950	0,20		
0,20	4918	0,33		
0,50	4821	0,72		
1,00	4710	1,16		
2,00	4570	1,72		
Ca	Carga inundada en equilibrio			
2,00	4530	1,88		

Índice de colapso (I) %: 0,204 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,200





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017766/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 LUGAR DE TOMA: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8

UBICACIÓN: C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8410

16,43

C-02-MA COTA 0.8 A 2.8 DESC. MUESTRA:

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

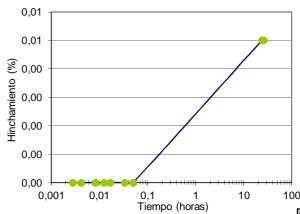
Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm3): 2,01 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,78 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): Volumen (cm3): 12,94 39,26 Humedad final (%):

PRESIÓN VERTICAL:

TIEN	ИΡО	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4949	0
10,00	S	0,002778	4949	0,00
15,00	S	0,004167	4949	0,00
30,00	S	0,008333	4949	0,00
45,00	S	0,0125	4949	0,00
1,00	MI	0,016667	4949	0,00
2,00	MI	0,033333	4949	0,00
3,00	MI	0,05	4949	0,00
24,00	HR	24	4950	0,01
26,00	HR	26	4950	0,01

Hinchamiento Libre (%): 0,01





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018





Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:

Modalidad de Control:

Nº Acta:

01-19/017758/1

Anula a:

URBANIA INTERNACIONAL INVESTMENTS, C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID (Madrid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	07/05/2019 11:00	FECHA DE REGISTRO:	07/05/2019
COD. MUESTRA	201/1/2019/8409	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	G-1902647C1
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	PABLO AJO RODRIGUEZ
LUGAR DE TOMA:	C-01-MA COTA 1.1 A 3.1	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-01-MA COTA 1.1 A 3.1	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	C-01-MA COTA 1.1 A 3.1
DESC. MUESTRA:	C-01-MA COTA 1.1 A 3.1	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

-	SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
-	SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
-	SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
-	SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
-	SUE Índice C.B.RPróctor Normal (sin	UNE 103502:1995
-	SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
-	SUE Sales solubles	NLT 114:1999
-	SUE Ensayo de colapso	NLT 254:1999
-	SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993
-	SUE Contenido de yesos	NLT 115:1999

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Consulte la validez del documento con código 24714P2WDEOOPEK en https://citop.e-visado.net/csv/24714P2WDEO0PEK



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

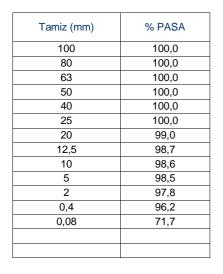
Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017758/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 LUGAR DE TOMA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8409

DESC. MUESTRA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1

Análisis Granulométrico



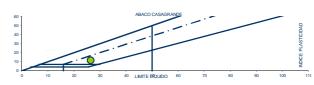


Límites de Atterberg

Límite líquido: 26.3 Límite plástico: 14.7 Índice de plasticidad: 11.6

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL AASHTO: Índice de grupo: 6 A-6





Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,20

Yesos -NI T-115

Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114

0.06 NO CONTIENE





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Fdo. ELENA FRADE VIANO Responsable de Ensayos Químicos Licenciado en Ciencias Químicas 8 de mayo de 2019

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE № AND-L-018

AREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañileria) EM (Ensayos de estructuras de mádera estructural) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENÍERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerántes, áridos, aqua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Página 2 de 6



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017758/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 LUGAR DE TOMA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 UBICACIÓN: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8409

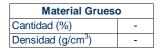
DESC. MUESTRA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1

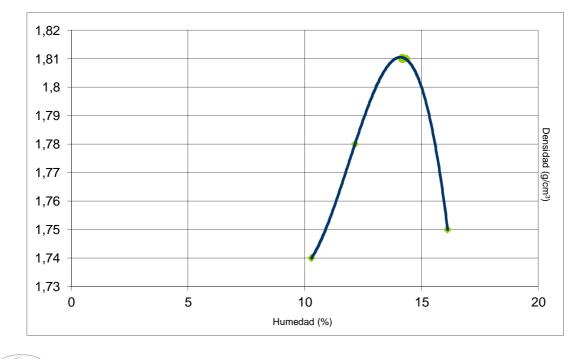
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde		
Volumen molde (cm ³)	1000	
Maza (kg)	2,5	
Altura de caída (cm)	30,50	
Nº de capas	3	
Nº de golpes por capa	26	

		Resultados	3		
Punto nº	1	2	3	4	
% Agua añadida	8	10	12	14	
Densidad (g/cm ³)	1,74	1,78	1,81	1,75	
Humedad (%)	10,29	12,15	14,37	16,12	

Densidad Máxima (g/cm³):	1,81
Humedad Óptima (%):	14,2
Densidad Corregida (g/cm³):	1,81
Humedad Corregida (%):	14,2









1

Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

E-MAIL: malaga@cemosa.es LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D



Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017758/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 **UBICACIÓN:** DESC. MUESTRA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1

Índice C.B.R.

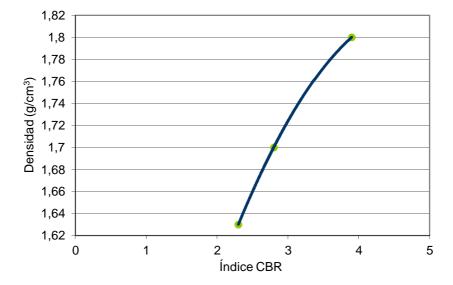
Datos de la muestra		
Material:	-	
Tipo de muestra:	-	

ECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL. 01 MADRID LUGAR DE TOMA: CÓDIGO MUESTRA: <u>Índice C.B.R.</u>				imero de VISADO: 52190068VR/1 a fecha: 13/06/2019	
Datos del ensayo					
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,6	Sustitución de material:	NO	SS C	
Material retenido tamiz 20 mm:	1 1			ĬΞ	
Tipo de C.B.R.:	NORMAL g				

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	13,96	14,02	14,08
Humedad después inmersión (%)	21,11	18,93	16,81
Energía Compactación (%)	25	50	100
Hinchamiento (%)	-0,35	-0,19	-0,02
Densidad (g/cm ³)	1,63	1,7	1,8
Índice C.B.R.	2,3	2,8	3,9

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm³):	1,81
Humedad Óptima (%):	14,2

	Densidades	C.B.R.	
Den	isidad Máxima (g/cm³)	4,10	
98	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,774	3,52
95	%Densidad Máxima (g/cm³)	1,72	2,96







Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA Obra:

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214 URL: www.cemosa.es

E-MAIL: malaga@cemosa.es EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista: Dirección Técnica: Modalidad de control:

01-19/017758/1 Nº Acta: Anula a:

PROCEDENCIA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 LUGAR DE TOMA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 **UBICACIÓN:** CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8409

DESC. MUESTRA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1

Colapso en suelos

Datos de la muestra Datos de la célula

Densidad húmeda (g/cm³): 2.05 Altura (mm): 20,00 Densidad seca (g/cm³): 1,80 Área (cm²): 19,63 Humedad inicial (%): 14,01 Volumen (cm3): 39,26 Humedad final (%): 15,15

PRESIÓN VERTICAL:

PRESIÓN	LECTURA	ASIENTO		
(Kg/cm ²)	milésima de mm	(mm)		
Proceso de carga sin inundar				
0,00	5000	-		
0,10	4919	0,32		
0,20	4860	0,56		
0,50	4771	0,92		
1,00	4535	1,86		
2,00 4285		2,86		
Carga inundada en equilibrio				
2,00	4220	3,12		

Índice de colapso (I) %: 0,337 Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,325





Fdo. ELENA FRADE VIANO Director Técnico de Laboratorio Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



Obra: URBANIZACIÓN SERCTOR SR-3, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA

C/ Benaque 9 29004 MALAGA TEL. 952230842 FAX. 952231214

URL: www.cemosa.es E-MAIL: malaga@cemosa.es

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD D
EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Peticionario: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SR-3 DE MAIRENA DEL AL.

Dirección: C/VELAZQUEZ Nº10 2ºPLANTA 28001 MADRID

Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:

Nº Acta: 01-19/017758/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 LUGAR DE TOMA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 UBICACIÓN: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1 CÓDIGO MUESTRA: 201/1/2019/8409

DESC. MUESTRA: C-01-MA COTA 1.1 A 3.1

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

<u>Datos de la muestra</u> <u>Datos de la célula</u>

 Densidad húmeda (g/cm³):
 2,06
 Altura (mm):
 12,00

 Densidad seca (g/cm³):
 1,80
 Área (cm²):
 19,63

 Humedad inicial (%):
 14,35
 Volumen (cm³):
 23,56

 Humedad final (%):
 18,54

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4950	0
10,00	S	0,002778	4950	0,00
15,00	S	0,004167	4950	0,00
30,00	S	0,008333	4950	0,00
45,00	S	0,0125	4950	0,00
1,00	MI	0,016667	4950	0,00
2,00	MI	0,033333	4950	0,00
3,00	MI	0,05	4951	0,01
24,00	HR	24	4955	0,04
26,00	HR	26	4955	0,04

Hinchamiento Libre (%): 0,04

0,05 0,04 0,04 € 0,03 Hinchamiento 0,03 0,02 0,02 0,01 0,01 0,00 0,001 0,01 10 100 Tiempo (horas)

1



Fdo. ELENA FRADE VIANO
Director Técnico de Laboratorio
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga 8 de mayo de 2019 Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO Responsable de Ensayos Físicos Ldo. en Ciencias Ambientales

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018



APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334, R.J. de Málaga . T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



FICHA DOCUMENTAL

El presente informe, de título <u>INFORME DE RESULTADOS PARA LA URBANIZACIÓN</u>
<u>SERCTOR SR-3 EN MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA</u> ha sido realizado por CEMOSA, en su delegación de <u>Sevilla</u>, en la siguiente dirección:

Polígono Industrial "Los Palillos". C/ Los palillos diez, 10-12 (41500)

Alcalá de Guadaíra. SEVILLA

El teléfono y email de contacto son los siguientes:

Tel: 954 520 511 Fax: 954 520 553

sevilla@cemosa.es

Para cualquier consulta o aclaración, así como para cualquier cuestión relacionada con este documento habrá de dirigirse al siguiente técnico de contacto:

Olga de Adriaensens Pérez

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C. (Benaque N°9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Olga de Adriaensens Pérez

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356