



ESTUDIO GEOTÉCNICO EN EL SECTOR S.U.P.-T4 **“BENIMACLET”, VALENCIA**

PETICIONARIO _____ A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU
DE VALENCIA

PROYECTO _____ PROYECTO DE URBANIZACIÓN

LOCALIZACIÓN _____ SECTOR SUP T.4 BENIMACLET, VALENCIA

FECHA _____ JULIO DE 2024

REFERENCIA _____ TG-1441-24

INDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	OBJETO DEL INFORME	3
3	CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTOS	3
3.1	DESCRIPCIÓN DEL SOLAR	3
3.2	TRABAJOS DE CAMPO	6
3.3	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
3.4	ENSAYOS DE LABORATORIO	12
4	DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.....	14
4.1	AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA	14
4.2	CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS	15
4.2.1	NORMATIVA	15
4.2.2	CÁLCULO SÍSMICO	17
4.3	NIVEL FREÁTICO.....	18
4.4	AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN.....	18
4.5	GRADO DE IMPERMEABILIDAD	19
4.6	RADÓN	19
5	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS TERRENOS.....	20
5.1	NIVEL 0: RELLENOS	20
5.2	NIVEL 1. ARCILLA Y LIMOS ARENOSOS	22
5.3	NIVEL 2. ARENAS Y GRAVAS	30
6	CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO SEGÚN PG-3	34
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
7.1	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	37
7.2	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA.....	38

7.3 CIMENTACIONES	39
7.4 CONTENCIONES	41
7.4.1 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS: MURO PANTALLA	42
7.4.2 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS: ANCLAJES	43
7.5 VACIADOS.....	43
ANEJOS.....	A
ANEJO I. SITUACIÓN DE PROSPECCIONES	B
ANEJO II.- REGISTROS DE SONDEO Y PENETRACIONES DINÁMICAS.....	C
ANEJO III.- ANEJO DE CÁLCULO	D
ANEJO IV.- ACTAS DE LABORATORIO – GEOTECNIA.....	N
ANEJO V.- FOTOGRAFÍAS	O

1 ANTECEDENTES

A petición de la AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL P.G.O.U. DE VALENCIA, la empresa Servicios de Ingeniería, Geotecnia, Mantenimiento y Control, S.L. (SIGMA, SL), ha realizado el presente estudio geotécnico para caracterizar el terreno donde se prevé el desarrollo del Proyecto de Urbanización, en el ámbito del Sector S.U.P. – T4 "Benimaclet" del término municipal de Valencia.

El presente informe recoge los trabajos geotécnicos que se han llevado a cabo para el conocimiento de los terrenos afectados por las obras previstas, así como las conclusiones y recomendaciones necesarias para la ejecución de la obra.

2 OBJETO DEL INFORME

Los objetivos principales del presente estudio son:

- Determinar el tipo de cimentación y contención más adecuado.
- Estimar las características geotécnicas necesarias para el cálculo de la cimentación y contención.
- Dar las recomendaciones pertinentes en cuanto al cálculo y ejecución de las estructuras de cimentación y contención.

3 CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTOS

3.1 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

La zona de estudio se encuentra al noreste del núcleo urbano de la ciudad de Valencia, abarcando una franja entre el núcleo consolidado de Benimaclet y la Ronda Norte, desde la rotonda de Avda. Cataluña hasta la rotonda de Avda. Alfahuir.

En la zona coexisten múltiples circunstancias de utilización de las parcelas afectadas por el proyecto, desde zonas de cultivo en producción, zonas utilizadas como aparcamientos de tierra sin ningún tipo de acondicionamiento hasta zonas abandonadas donde la vegetación, de tipo cañaveral, ha invadido por completo las parcelas en la zona limítrofe con el vial de la Ronda Norte. Existen todavía en algunas zonas, antiguas viviendas todavía hoy habitadas.

La topografía es mayoritariamente plana, con desniveles bruscos en las zonas perimetrales, donde se hace la conexión con las partes urbanizadas actuales, a cota más elevada sobre la topografía original (del orden de 1 a 2 m por encima).



En las siguientes fotografías aéreas de la zona, se puede apreciar la evolución del entorno, desde zona de huerta con núcleos aislados de población en los años 60 del siglo XX pasando a área perimetral del casco urbano de la ciudad de Valencia.

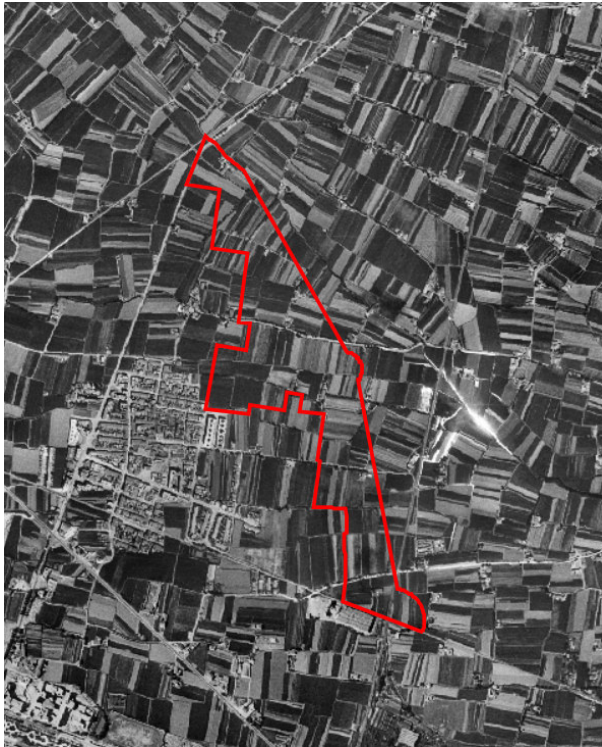


Foto aérea, año 1956



Foto aérea, año 2000



Diferentes fotos de las parcelas del sector a urbanizar

3.2 TRABAJOS DE CAMPO

Para la realización de este estudio se ha llevado a cabo ocho (8) sondeos rotativos, de profundidad máxima 12,3 m, una (1) penetración dinámica superpesada hasta los 12,0 m de profundidad y cinco (5) calicatas mediante retroexcavadora hasta 3,5 m de profundidad.

Las prospecciones se han realizado en correspondencia de los puntos indicados en el Anejo 1 (Planos), al final de la presente memoria. A partir del plano de topografía facilitado por el cliente, se detalla la cota topográfica z UTM.

Prospección	Tipología	Z
S-1	Sondeo	8,5
S-2	Sondeo	8,5
S-3	Sondeo	7,9
S-4	Sondeo	6,7
S-5	Sondeo	8,2
S-6	Sondeo	7,8
S-7	Sondeo	7,0
S-8	Sondeo	7,0
C-1	Calicata	9,8
C-2	Calicata	7,7
C-3	Calicata	7,6
C-4	Calicata	7,1
C-5	Calicata	7,4
P-1	Penetración DPSH	7,1

Los sondeos a rotación se han realizado con extracción continua de testigo a varias profundidades. Para la realización del sondeo se ha empleado una sonda sobre todoterreno tipo TP-30, investigando un total de 56,60 m.

Con el avance de la perforación se han realizado veintidós (22) ensayos in situ de penetración normalizada SPT o equivalente, se han extraído cuatro (4) muestras inalteradas (MI) y una (1) muestra alterada (MA) para su posterior ensayo en laboratorio. A continuación, se muestran las profundidades, referidas a boca de sondeo, así como el muestreo efectuado:

SONDEO	COTA	TIPO	N ₃₀
S-1	1,90 – 2,20	MI	13

SONDEO	COTA	TIPO	N ₃₀
S-1	4,10 – 4,70	MI	21
S-1	5,80 – 6,40	SPTc	22
S-2	1,80 – 2,40	SPTc	17
S-2	3,90 – 4,50	SPTc	26
S-2	5,80 – 6,40	SPTc	10
S-3	2,00 – 2,60	SPTc	21
S-3	4,00 – 4,60	SPTc	53
S-3	5,50 – 6,10	SPTc	32
S-4	2,00 – 2,60	SPTc	13
S-4	4,00 – 4,60	SPTc	15
S-4	5,70 – 6,30	SPTc	18
S-5	2,00 – 2,60	SPTc	20
S-5	4,00 – 4,60	SPTc	25
S-5	5,90 – 6,50	SPTc	20
S-6	2,00 – 2,40	SPTc	50R
S-6	4,00 – 4,60	SPTc	17
S-6	5,60 – 6,20	SPTc	14
S-7	2,00 – 2,60	MI	7
S-7	3,90 – 4,50	MI	7
S-7	7,20 – 7,80	SPTc	12
S-7	9,80 – 10,40	SPTc	25
S-7	11,40 – 11,70	MA	-
S-7	11,70 – 12,30	SPTc	13
S-8	1,90 – 2,50	SPTc	12
S-8	4,00 – 4,60	SPTc	8
S-8	5,80 – 6,40	SPTc	9

$$N (SPTc) = N (SPT) / 1,3$$

$$N (MI) = N (SPT) / 2$$

Las profundidades a que se hace mención en los ensayos están referidas a boca de sondeo.

En el sondeo S-4, se ha realizado un ensayo de permeabilidad Lefranc entre las profundidades 1,80 m y 4,40 m.

Para los sondeos se ha elaborado un parte donde se incluye:

- datos del sondeo, localización, número, obra etc.

- características generales de la perforación, tipo de perforación, diámetro del revestimiento y de perforación, cota del nivel freático.
- columna litológica del terreno.
- descripción del terreno atravesado.
- muestras obtenidas, ensayos "in situ" y cotas de estas.
- resumen de los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio.

Al final del informe se adjunta además las fotografías de todas las cajas portatestigos.

Se ha llevado a cabo una inspección por georadar para la detección de los servicios enterrados antes del inicio de los trabajos de perforación.



3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

A) SONDEOS ROTATIVOS

Para la realización de los sondeos y de las penetraciones dinámicas se ha empleado una sonda sobre todoterreno tipo TP-30.



Emplazamiento

Las perforaciones se realizaron mediante batería y corona de widia de diámetro 101 mm. Los sondeos se han realizado en seco. No fue necesario revestir las paredes del sondeo al mantenerse estas estables.

Durante la ejecución del sondeo se han realizado ensayos "in situ" de Penetración Normalizada (SPT). Estos se realizan mediante la hincia del tomamuestras normalizado de 45 cm de longitud por caída de una maza de 63,5 Kg desde una altura de 75 cm y determinándose el número de golpes necesario para la hincia de 30 cm (N_{30}).

Al número de golpes necesario para que esto ocurra se le denomina N_{SPT} .

Resultado: 7/12/15 $\Rightarrow N_{SPT} = 27$

15/50 en 60 mm $\Rightarrow$ RECHAZO

B) PENETRACIONES DINÁMICAS (DPSH).

El sistema utilizado para las penetraciones dinámicas es muy conocido. Consiste en la hincia en el terreno de una puntaza cónica de 50 mm de diámetro en su base máximo y punta cónica, mediante la energía dinámica producida por la caída libre de una maza de 63,5 Kg desde una altura de 75 cm. Esta energía de caída de la maza se transmite a través del varillaje a la punta.

En los gráficos que se adjuntan se refleja el número de golpes N_{20} necesarios para la hincia de 20 cm de puntaza a la profundidad en que se han obtenido.

Los gráficos también recogen la resistencia dinámica de la puntaza (Q_d) obtenida a partir de N_{20} según la fórmula holandesa:

$$Q_d = \frac{M^2 * H}{Ae(M + P)}$$

Siendo su significado y la particularización para el caso:

Q_d = Resistencia dinámica (Kp/cm²)

M = Masa de la maza (Kg) = 63,5

P = Peso de la puntaza y varillaje (=0,68 Kg+6,3 Kg/ml)

H = Altura de la caída (cm) = 76

e = penetración por golpe (cm)

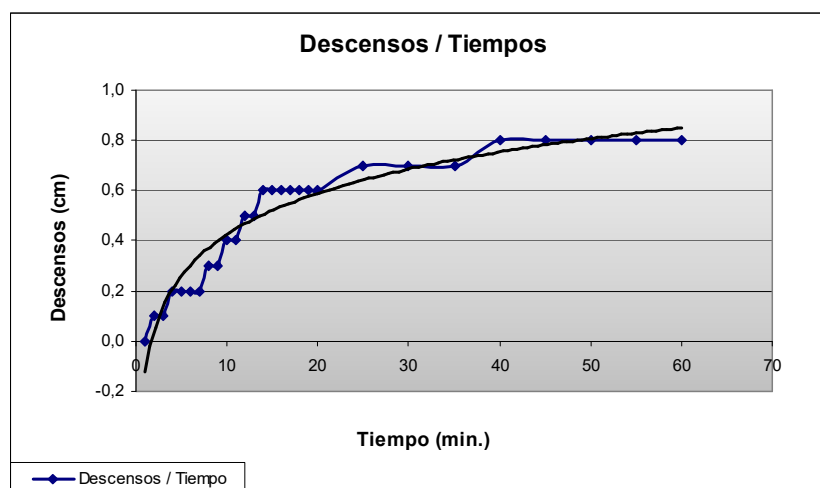
A = Sección de puntaza (cm²) = 20

C) ENSAYOS DE PERMABILIDAD LEFRANC

Durante la ejecución de los sondeos se han realizado ensayos de permeabilidad por el método Lefranc. El ensayo se realiza en el interior de un sondeo, que puede ser entubado, mediante la adición de agua por gravedad. Se mide el descenso del nivel de agua en función del tiempo en los ensayos a carga variable o el caudal admitido en los de carga constante.



Ejemplo de ensayo de permeabilidad Lefranc realizado por SIGMA SL



Ejemplo de gráfica de resultados del ensayo

Para terrenos permeables, es adecuado realizar el ensayo a carga constante, en cambio, para suelos cohesivos (menos permeable) se suele utilizar el ensayo a carga variable.

En el ensayo Lefranc la presión del agua en el tramo de sondeo ensayado corresponde exclusivamente a la altura de la columna de agua en el interior de la entubación (o de la perforación) por encima de la cota del nivel freático (o del fondo de la perforación). Por lo general es un ensayo que se efectúa en suelos, roca alterada o roca muy fisurada.

Antes de la realización del ensayo es necesario limpiar el fondo de la perforación y retirar la batería. La retirada debe hacerse de forma cuidadosa evitando maniobras rápidas que originan una caída de terreno en la perforación. Si el sondeo está entubado, se extrae la entubación en un tramo determinado para dejar una cámara en el fondo del sondeo formada por la perforación sin entubar, hasta alcanzar la cota deseada.

D) CALICATAS MECÁNICAS

Las calicatas, zanjas, rozas, etc, consisten en excavaciones realizadas mediante medios mecánicos convencionales, que permiten la observación directa del terreno a cierta profundidad, así como la toma de muestras y la realización de ensayos in situ.

Tienen la ventaja de que permiten acceder directamente al terreno, pudiéndose observar las variaciones litológicas, estructura discontinuidades, etc., así como tomar muestras de gran tamaño para la realización de ensayos y análisis.

Son uno de los métodos más empleados para el reconocimiento superficial del terreno, y dado su bajo coste y rapidez de realización; constituyen un elemento habitual en cualquier tipo de investigación in situ. Sin embargo, cuentan con algunas limitaciones:

- La profundidad no suele exceder los 4 metros.
- La presencia de agua limita su utilidad.
- El terreno debe poderse excavar con medios mecánicos.

Para su ejecución es imprescindible cumplir las normas de seguridad frente a derrumbes de las paredes, así como cerciorarse de la ausencia de instalaciones, conducciones, cables, etc.



Calicata realizada

3.4 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras extraídas se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio:

SONDEO	TIPO MUESTRA	COTA	IDENTIFICACIÓN				RESISTENCIA Y COMPRESIBILIDAD		QUIMICOS	
			Granul.	Límites Att	Hinch.	Dens.	R.C.S.	Corte directo	SO ₄	Agua
S-7	MI	2,00	X	X			X	X	X	
S-7	MI	3,90					X			
S-7	MA	11,40	X	X						
S-7	AGUA	5,55								X

CALICATA	TIPO MUESTRA	COTA	ENSAYOS								
			Gran.	Limite s	Proctor M.	Hinch am.	Cola pso	Sales sol.	Yeso s	Mat. org.	CBR
C-1	MA	2,80	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C-2	MA	1,90	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C-3	MA	2,20	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C-4	MA	2,20	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C-5	MA	2,80	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO

4.1 AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA

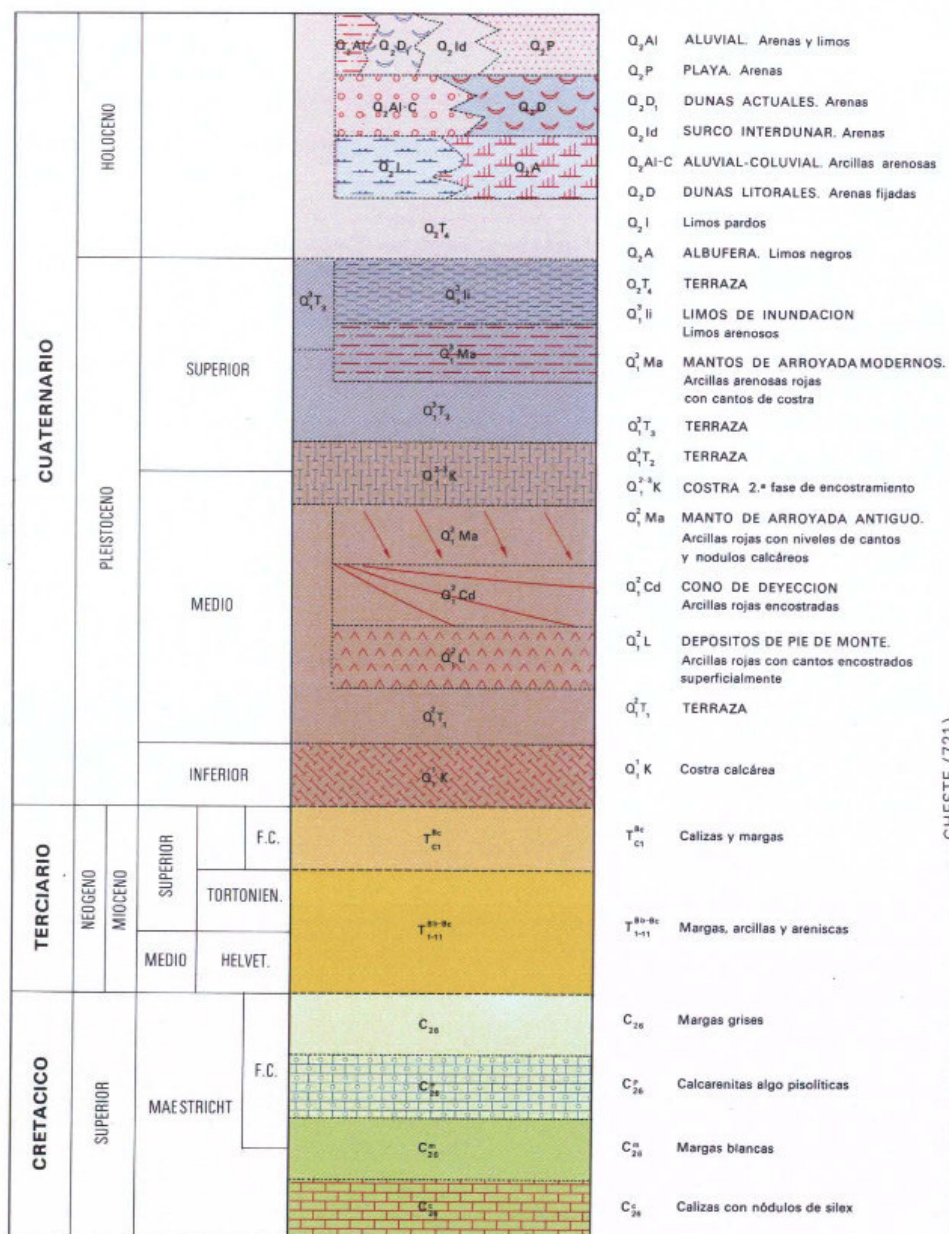
El área en estudio geológicamente se localiza en la Hoja del IGME nº 722 de VALENCIA, a escala 1:50.000.



Los depósitos donde se localiza el área de estudio se componen de materiales constituidos por limos de inundación, formados por un amplio cono que corresponde a la parte superficial del delta del Turia, que van descendiendo por una suave pendiente hasta la costa. Los limos corresponden a depósitos continentales.

Se han podido diferenciar, las siguientes unidades estratigráficas:

- Terrazas, con denominación geológica Q_2T_4 ;
- Limos de inundación, limos arenosos, de denominación geológica Q_1^3Li .



La clasificación de los suelos se realiza siguiendo los valores indicados en el Anejo D del CTE-SE-C.

Tabla D.2. Compacidad de las arenas

Clasificación	Índice N_{SPT}
Muy floja	< 4
Floja	4-10
Media	11-30
Densa	31-50
Muy densa	>50

Tabla D.3. Consistencia de las arcillas

Clasificación	Resistencia a compresión simple q_u (kPa)
Muy blanda	0-25
Blanda	25-50
Media	50-100
Firme	100-200
Muy firme	200-400
Dura	> 400

Para la definición del coeficiente C, se ha empleado la siguiente tabla de la NCSR-02.

Tabla 2.1
COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

En esta Norma, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s > 750$ 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, $750 \text{ m/s} \geq V_s > 400 \text{ m/s}$.

- Terreno tipo III: Suelo granular de compactación media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s \leq 200 \text{ m/s}$.

4.2.2 CÁLCULO SÍSMICO

A continuación, se describen los cálculos efectuados.

El coeficiente de suelo C, el cual se puede tomar como valor medio del coeficiente del terreno C en cada estrato, hasta una profundidad de 30 m.

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Siendo "C_i" el coeficiente del suelo y "e_i" el espesor, relativos a cada estrato. Los niveles detectados presentan las siguientes características.

Se considera un terreno de tipo IV para el nivel 0 de rellenos, un terreno de tipo III para el nivel 1 de arcillas y limos y para el nivel 2 de arenas y gravas. Se calcula un coeficiente C de 1,625. Considerando una construcción de importancia normal se está en condiciones de calcular la aceleración sísmica de cálculo a partir de la siguiente expresión:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

siendo

- a_b : aceleración básica de cálculo (0,06 g)
- ρ: coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. En construcciones de importancia normal ρ=1,0.
- S: coeficiente de amplificación del terreno. Para el caso que nos ocupa (ρ·a_b ≤ 0,1·g), toma el valor

$$S = \frac{C}{1,25}$$

Operando resulta una aceleración de cálculo de valor 0,078·g.

4.3 NIVEL FREÁTICO

Durante la ejecución del sondeo S-7, se ha detectado el nivel freático a una profundidad de aproximadamente 5,5 m por debajo de la cota de boca del sondeo, correspondiente a la cota topográfica 1,4 m.s.n.m. Se estima una oscilación del nivel freático de aproximadamente 2,0 m. En los demás sondeos, la profundidad alcanzada no es suficiente para detección del nivel freático.

Se ha tomado una (1) muestra de agua para analizar su grado de agresividad frente a los hormigones a emplear en las cimentaciones. Los resultados son los siguientes:

Parámetro	
Sulfatos en SO_4^{2-} (mg/l)	651,0
pH	7,0
Residuo seco a 110°C (mg/l)	1323,3
Ión Amonio NH_4 (mg/l)	1,20
Dióxido de carbono CO_2 (mg/l)	6,5
Ión Magnesio Mg^{2+} (mg/l)	0,3
Salinidad	0,12%
Nitratos (mg NO_3 /l)	346

Según los datos obtenidos de dicho análisis, todos los parámetros analizados según el Código estructural, se clasifican el agua como agresiva de grado medio, definiéndose un **tipo de exposición XA2** por ataque químico.

4.4 AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN

Se han realizado un (1) ensayo de agresividad al hormigón sobre una muestra de suelo que ha proporcionado los siguientes resultados:

$$\text{SO}_4 \text{ (S-7 cota 2,00 m)} = 40 \text{ mg/kg SO}_4^-$$

Según los datos obtenidos de dicho análisis, todos los parámetros analizados según el Código Estructural clasifican el suelo como **no agresivo**.

4.5 GRADO DE IMPERMEABILIDAD

Según CTE de la Edificación – HS (Salubridad), nos encontramos con un terreno caracterizado por un grado de impermeabilidad 1 (apartado 2.2.1) para los suelos y un grado de impermeabilidad 1 para los muros (apartado 2.1.1).

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-3}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-3}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

4.6 RADÓN

El Real Decreto 1029/2022 regula la exposición a gas radón, mientras que el Real Decreto 450/2022 modifica el CTE-HS6 para edificios de nueva construcción o en el caso de intervenciones en edificios existentes.

El CTE-HS6 presenta un listado de municipios afectados por potencial de radón, y Valencia no está entre ellos. Con lo cual no es obligatoria la aplicación de dicha normativa.

5 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS TERRENOS

A partir de los sondeos efectuados puede confeccionarse el siguiente perfil geotécnico tipo. Las cotas se dan con respecto a la boca de cada prospección y en cotas absolutas UTM.

5.1 NIVEL 0: RELLENOS

Descripción del terreno y cotas extremas

El recubrimiento generalizado de las parcelas se compone del suelo vegetal derivado del cultivo (limos y arenas con raíces), y se caracteriza por un espesor comprendido entre 40 y 190 cm. Puntualmente se aprecian unos rellenos compuestos por limos, arenas, gravas y restos de ladrillos. El terreno se extrae seco, con poca plasticidad y una cohesión reducida.



Este nivel se ha encontrado en correspondencia de las siguientes profundidades.

Prospección	Profundidad (m)	Cota topográfica (m)	Espesor (m)	Litología
S-1	0,00 - 1,00	+8,50 - +7,50	1,00	Rellenos
S-2	0,00 - 1,10	+8,50 - +7,40	1,10	Rellenos y terreno vegetal
S-3	0,00 - 0,40	+7,90 - +7,50	0,40	Rellenos
S-4	0,00 - 0,60	+6,70 - +6,10	0,60	Rellenos
S-5	0,00 - 1,10	+8,20 - +7,10	1,10	Rellenos y terreno vegetal
S-6	0,00 - 1,50	+7,80 - +6,30	1,50	Rellenos y terreno vegetal
S-7	0,00 - 0,60	+7,00 - +6,40	0,60	Terreno vegetal
S-8	0,00 - 1,90	+7,00 - +5,10	1,90	Terreno vegetal
C-1	0,00 - 1,70	+7,00 - +5,30	1,70	Rellenos
C-1	1,70 - 2,70	+5,30 - +4,30	1,00	Rellenos
C-2	0,00 - 0,50	+7,00 - +6,50	0,50	Rellenos
C-3	0,00 - 0,50	+7,00 - +6,50	0,50	Rellenos y terreno vegetal
C-4	0,00 - 0,90	+7,00 - +6,10	0,90	Rellenos
C-5	0,00 - 1,10	+7,00 - +5,90	1,10	Rellenos y terreno vegetal

Este material no es apto para el apoyo de la cimentación, debido a su heterogeneidad y a su compacidad suelta.

Resumen de los parámetros del terreno

Se han considerado las siguientes propiedades geotécnicas:

Densidad aparente:

$$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$$

Densidad seca:

$$\gamma_d = 15 \text{ kN/m}^3$$

5.2 NIVEL 1. ARCILLA Y LIMOS ARENOSOS

Descripción del terreno y cotas extremas

Por debajo del nivel inicial de rellenos, encontramos un estrato de arcillas y limos, con un contenido arenoso que aumenta con la profundidad. El terreno presenta una coloración marrón medio al principio y más clara hacia abajo. La plasticidad en general es media a techo y baja a muro. La consistencia del nivel varía entre media y firme. El terreno se presenta en cilindros y en terrones, en función de contenido de arena. El terreno se encuentra en un estado ligeramente húmedo a techo y húmedo a partir de los 5-6 m de profundidad.



Arcillas y limos

Las cotas extremas de este nivel son las siguientes.

Prospección	Profundidad (m)	Cota topográfica (m)	Espesor (m)	Litología
S-1	1,00 - 6,40*	+7,50 - +2,10	5,40	Arcillas y limos arenosos
S-2	1,10 - 6,40*	+7,40 - +2,10	5,30	Arcillas y limos arenosos
S-3	0,40 - 2,60	+7,50 - +5,30	2,20	Arcillas y limos arenosos
S-4	0,60 - 6,30*	+6,10 - +0,40	5,70	Arcillas y limos arenosos

Prospección	Profundidad (m)	Cota topográfica (m)	Espesor (m)	Litología
S-5	1,10 - 4,00	+7,10 - +4,20	2,90	Arcillas y limos arenosos
S-5	4,90 - 6,50*	+3,30 - +1,70	1,60	Arcillas y limos arenosos
S-6	1,50 - 2,00	+6,30 - +5,80	0,50	Arcillas y limos arenosos
S-6	3,00 - 6,20*	+4,80 - +1,60	3,20	Arcillas y limos arenosos
S-7	0,60 - 7,00	+6,40 - 0,00	6,40	Arcillas y limos arenosos
S-8	1,90 - 4,90	+5,10 - +2,10	3,00	Arcillas y limos arenosos
C-1	2,70 - 3,20*	+4,30 - +3,80	0,50	Arcillas y limos arenosos
C-2	0,50 - 2,80*	+6,50 - +4,20	2,30	Arcillas y limos arenosos
C-3	0,50 - 2,90*	+6,50 - +4,10	2,40	Arcillas y limos arenosos
C-4	0,90 - 3,50*	+6,10 - +3,50	2,60	Arcillas y limos arenosos
C-5	1,10 - 3,50*	+5,90 - +3,50	2,40	Arcillas y limos arenosos

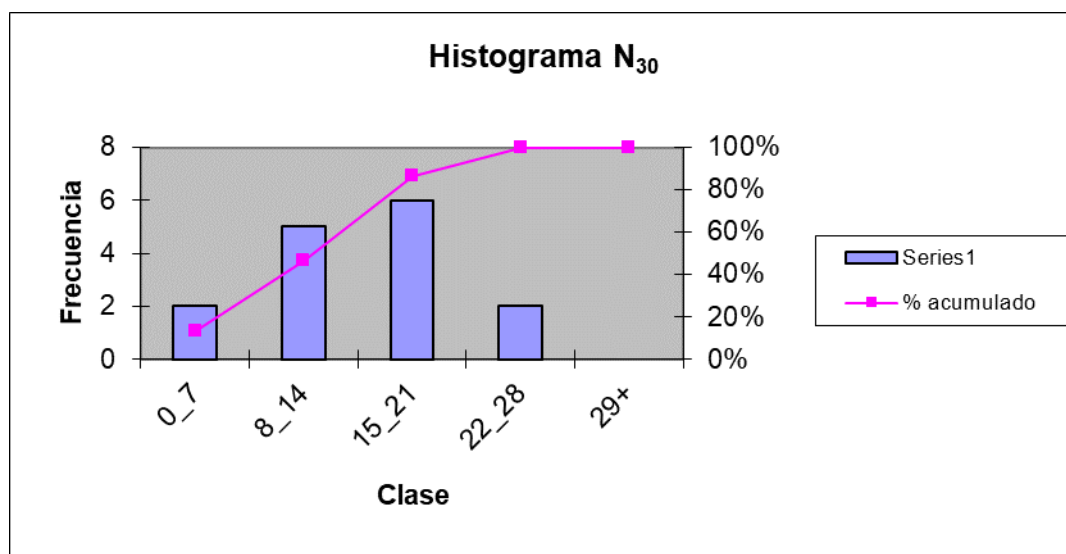
* Máxima profundidad alcanzada en el reconocimiento

Ensayos de penetración

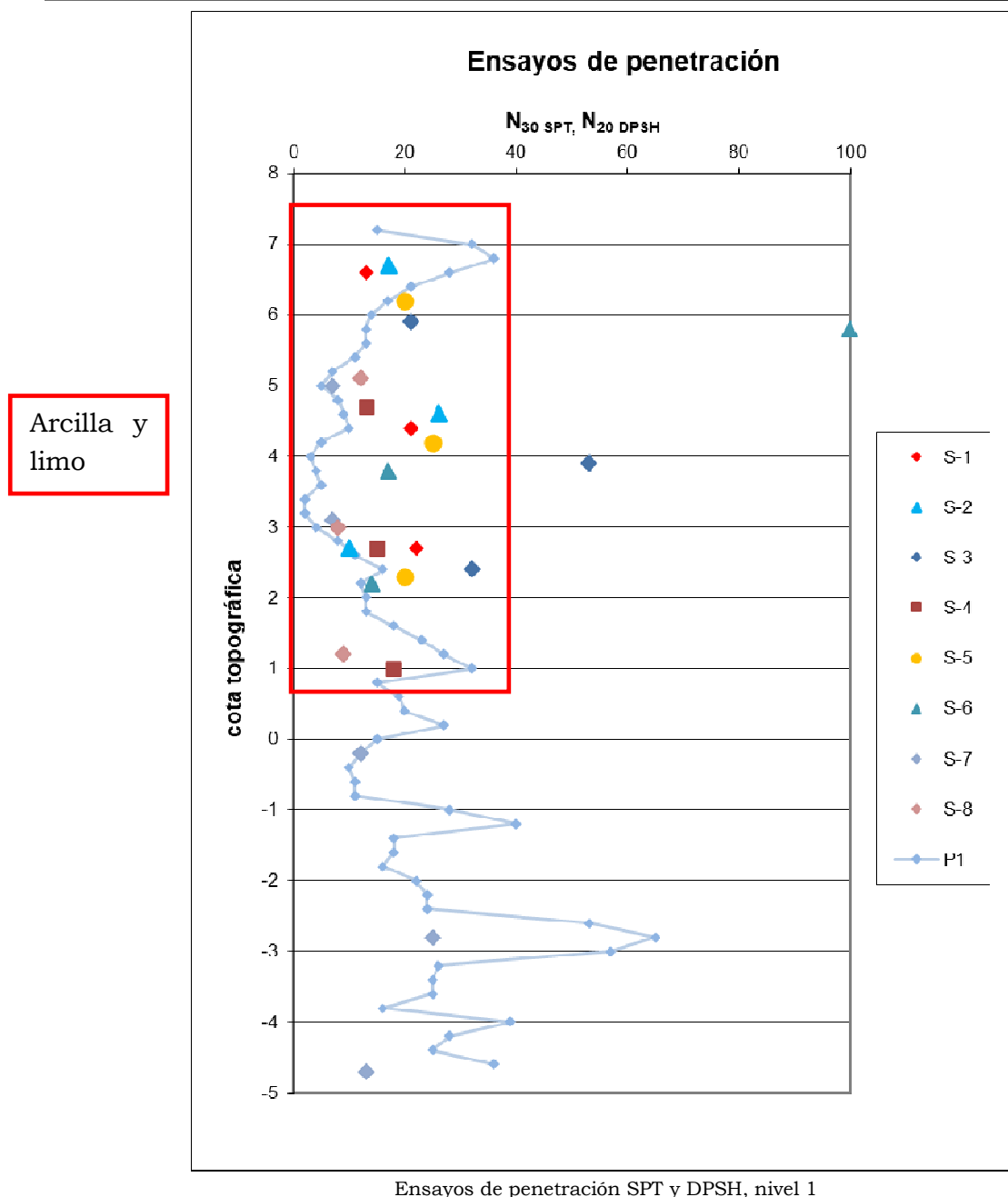
Contamos con los golpes de quince (15) ensayos SPT o equivalente, que han proporcionado un valor comprendido entre 7 y 26 golpes. Se calcula un valor promedio de 15, que se considera un valor N_{30} de cálculo.

Contamos también con los ensayos obtenidos en la penetración dinámica, que ha proporcionado unos valores comprendidos entre 2 y 18 golpes, con un valor promedio de 17, que se asocia a una resistencia a la penetración R_d de aproximadamente 5700 kPa.

A estos valores se asocia a una consistencia media-firme.



Histograma SPT, nivel 1



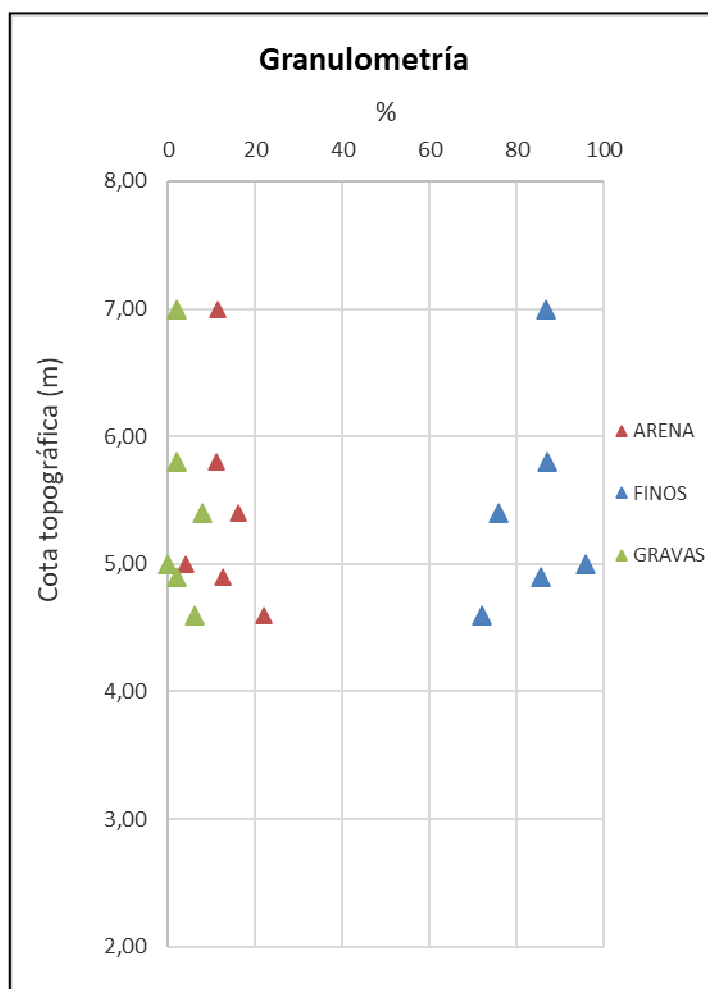
Ensayos de laboratorio

Sobre las muestras extraídas en los sondeos y en las calicatas, se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio.

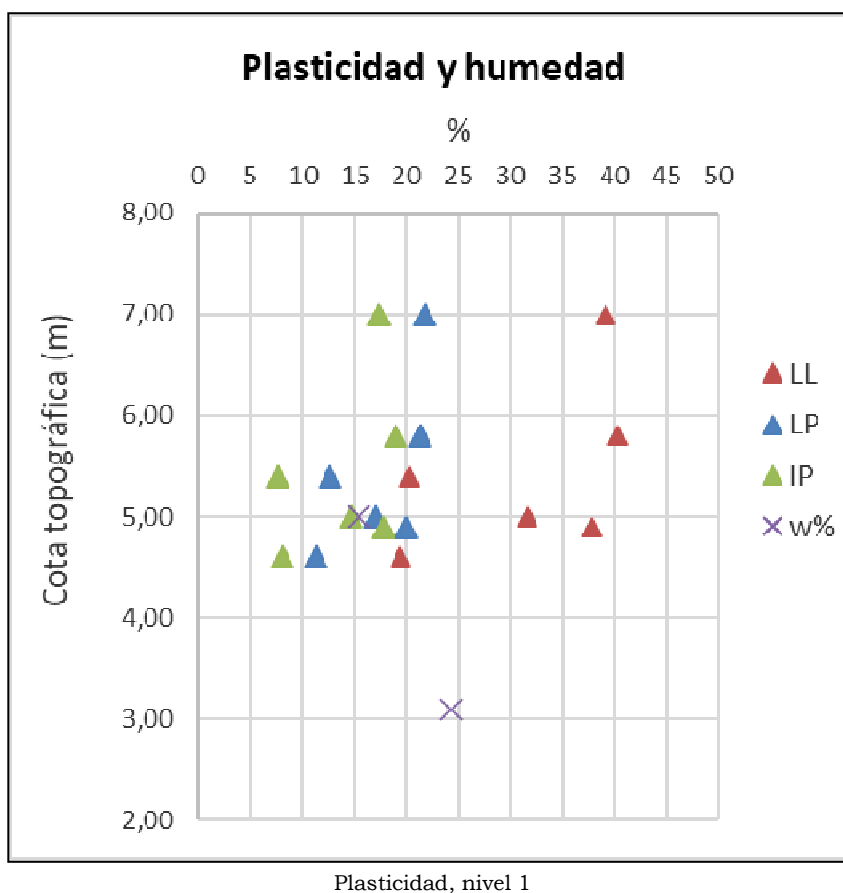
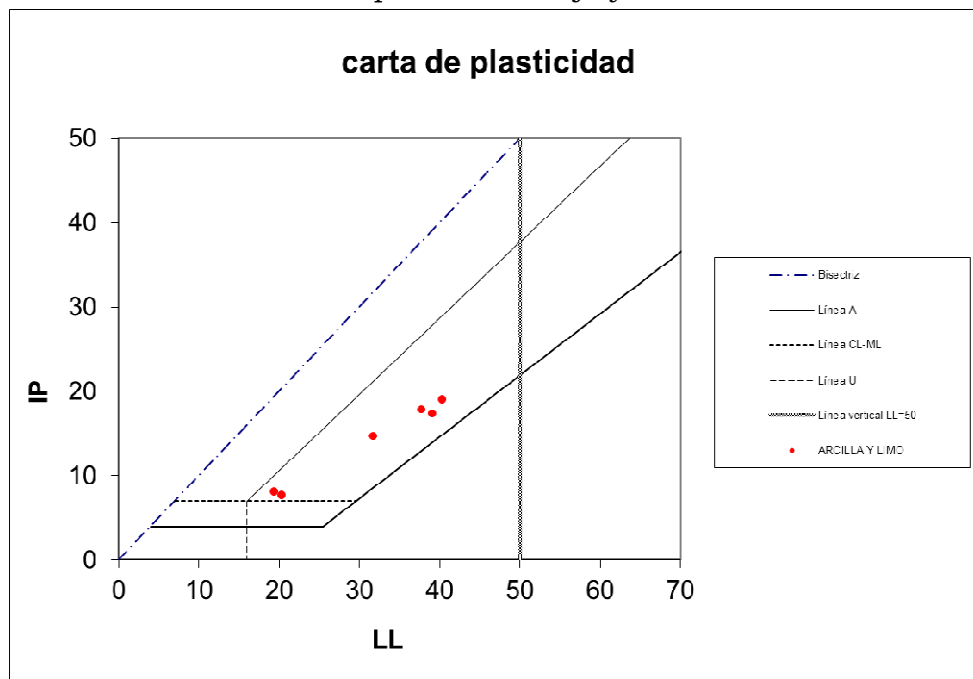
Sondeo	Cota boca	Cota topogr.	SUCS	% Pasa UNE 5	% Pasa UNE 0,08	LL	LP	IP	δ_{hum} (kN/m ³)	δ_{seca} (kN/m ³)	Hum. (%)
C-1	2,80	7,00	CL	98,0	86,6	39,1	21,8	17,3			
C-2	1,90	5,80	CL	98,0	86,9	40,3	21,3	19,0			
C-3	2,20	5,40	CL	92,0	76,0	20,3	12,6	7,7			
C-4	2,20	4,90	CL	98,0	85,5	37,8	20,0	17,8			
C-5	2,80	4,60	CL	94,0	72,1	19,4	11,3	8,1			
S-7	2,00	5,00	CL	100,0	96,0	31,7	17,0	14,7	19,9	16,3	15,4
S-7	3,90	3,10							20,2	16,3	24,3
PROMEDIO				96,7	83,9	31,4	17,3	14,1	20,1	16,3	19,9

Las muestras analizadas se han clasificado como arcilla de baja plasticidad (CL según la clasificación de Casagrande).

Tal y como se puede apreciar en la gráfica siguiente, el contenido de finos es predominante en este nivel, reduciéndose ligeramente con la profundidad.



Se presenta a continuación la gráfica de plasticidad de Casagrande, donde se refleja la variabilidad entre las muestras de plasticidad baja y media.



Las muestras presentan una plasticidad entre baja y media, apreciándose un índice de plasticidad comprendido entre un 8% y un 19%, con un valor promedio de 14%.

Además, se ha realizado dos (2) ensayos de resistencia a compresión simple, que ha proporcionado unos resultados de 60 y 95 kPa, por un valor promedio de 78 kPa. Estos valores presentan un valor reducido por la rotura frágil de las muestras.

Cohesión no drenada (c_u)

A partir de los datos anteriores se puede determinar la resistencia a corte sin drenaje (c_u), como sigue a continuación.

$$c_u = \frac{R_d}{60} = 95 \text{ kPa}$$

$$c_u = \frac{N_{30}}{16} = 94 \text{ kPa}$$

$$c_u = \frac{q_u}{2} = 39 \text{ kPa}$$

Se considera razonable adoptar un valor de cálculo de la resistencia a corte sin drenaje de **$c_u = 90 \text{ kPa}$** . A partir de la resistencia a corte sin drenaje se puede estimar el módulo de deformación elástico, mediante las formulaciones existentes las cuales se encuentran en las publicaciones específicas de esta materia.

Módulo de Young o de elasticidad efectivo (E')

$$E' = 130 \cdot c_u = 11,7 \text{ MPa}$$

$$E' = 4 \cdot (N + 12) = 10,8 \text{ MPa}$$

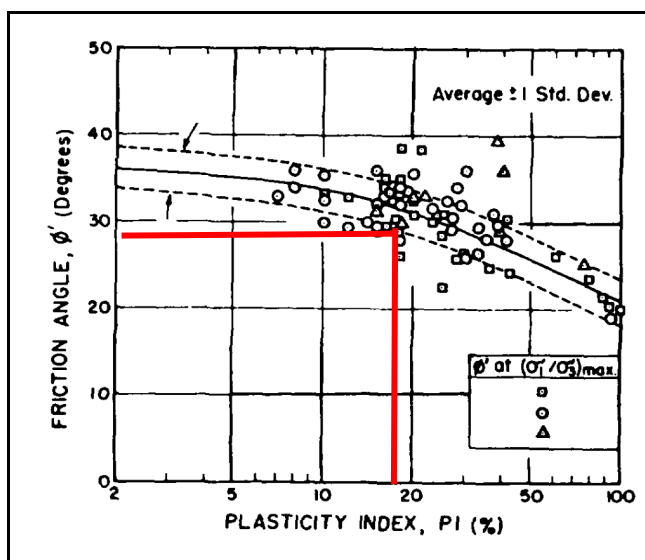
$$E' = \frac{1+\nu}{1,5} E_u = \frac{1+\nu}{1,5} (220 \cdot c_u) = 17,2 \text{ MPa}$$

Parámetros a largo plazo

Se cuenta con un (1) ensayo de corte directo consolidado – drenado (CD), en el que se han obtenido los siguientes parámetros resistentes en tensiones efectivas:

SONDEO	COTA (m)	c' (kPa)	ϕ' (°)
S-7	2,00	5	29,5

A partir de las indicaciones detalladas en el manual TM 5-818-1 del U.S. Army Corp of Engineer (figura siguiente), para el índice de plasticidad obtenido en este nivel, se obtiene un ángulo de rozamiento de unos 28-29°.



Ensayos y caracterización según PG-3

A continuación, se detallan los resultados de los ensayos realizados para la clasificación del material según el PG-3.

Calicata	C1	C2	C3	C4	C5
Profundidad (m)	- 2,80	- 1,90	- 2,20	- 2,20	- 2,80
Cota topográfica (m)	9,80	7,70	7,60	7,10	7,40
% Pasa UNE 5	98,0	98,0	92,0	98,0	94,0
% Pasa UNE 0,08	86,6	86,9	76,0	85,5	72,1
LL	39,1	40,3	20,3	37,8	19,4
LP	21,8	21,3	12,6	20,0	11,3
IP	17,3	19,0	7,7	17,8	8,1
Sales solubles %	1,62	1,68	1,67	1,36	1,65
Yesos %	0,148	0,140	0,096	0,122	0,085
Materia Org. %	0,90	1,01	0,49	0,87	0,45
Hinchamiento libre %	0,12	0,23	-0,16	0,20	0,07
Colapso %	0,74	0,88	0,58	0,84	0,70
Proctor M.					
Densidad (g/cm3)	1,859	1,848	2,031	1,930	2,047
Proctor M.					
Humedad óptima %	14,6	15,2	9,7	14	9,1
CBR (98%)	19-14-9	13-12-10	41-25-8	17-13-9	30-24-16
Clasificación PG-3	Marginal	Marginal	Marginal	Marginal	Marginal

El nivel 1 de arcilla y limo se puede clasificar como un suelo marginal, según el PG-3, por el elevado contenido de sales solubles.

Permeabilidad

Se ha llevado a cabo un (1) ensayo de permeabilidad Lefranc de carga constantes, que han proporcionado los siguientes resultados.

Sondeo	Cota ensayo (m)	Tipo ensayo	Permeabilidad (m/s)
S-4	1,80 – 4,00	Carga constante	8,8 E-6

Resumen de los parámetros del terreno

A partir de la información obtenida, se han considerado las siguientes propiedades geotécnicas:

Ángulo de rozamiento efectivo:	$\phi = 29^\circ$
Cohesión efectiva:	$c' = 5 \text{ kPa}$
Densidad aparente:	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
Densidad seca:	$\gamma_d = 16 \text{ kN/m}^3$
Resistencia a corte sin drenaje:	$c_u = 90 \text{ kPa}$
Módulo deformación efectivo:	$E' = 11 \text{ Mpa}$
Permeabilidad vertical:	$k \approx 10^{-7} \text{ m/s}$

5.3 NIVEL 2. ARENAS Y GRAVAS

Descripción del terreno y cotas extremas

Por debajo y puntualmente intercalado al nivel 1 de arcillas y limos, encontramos un estrato de gravas y arenas de compacidad media. Este nivel se presenta húmedo y sin plasticidad. Las gravas son subredondeadas, heterométricas, de tamaño máximo 4 cm.



Arenas y
gravas

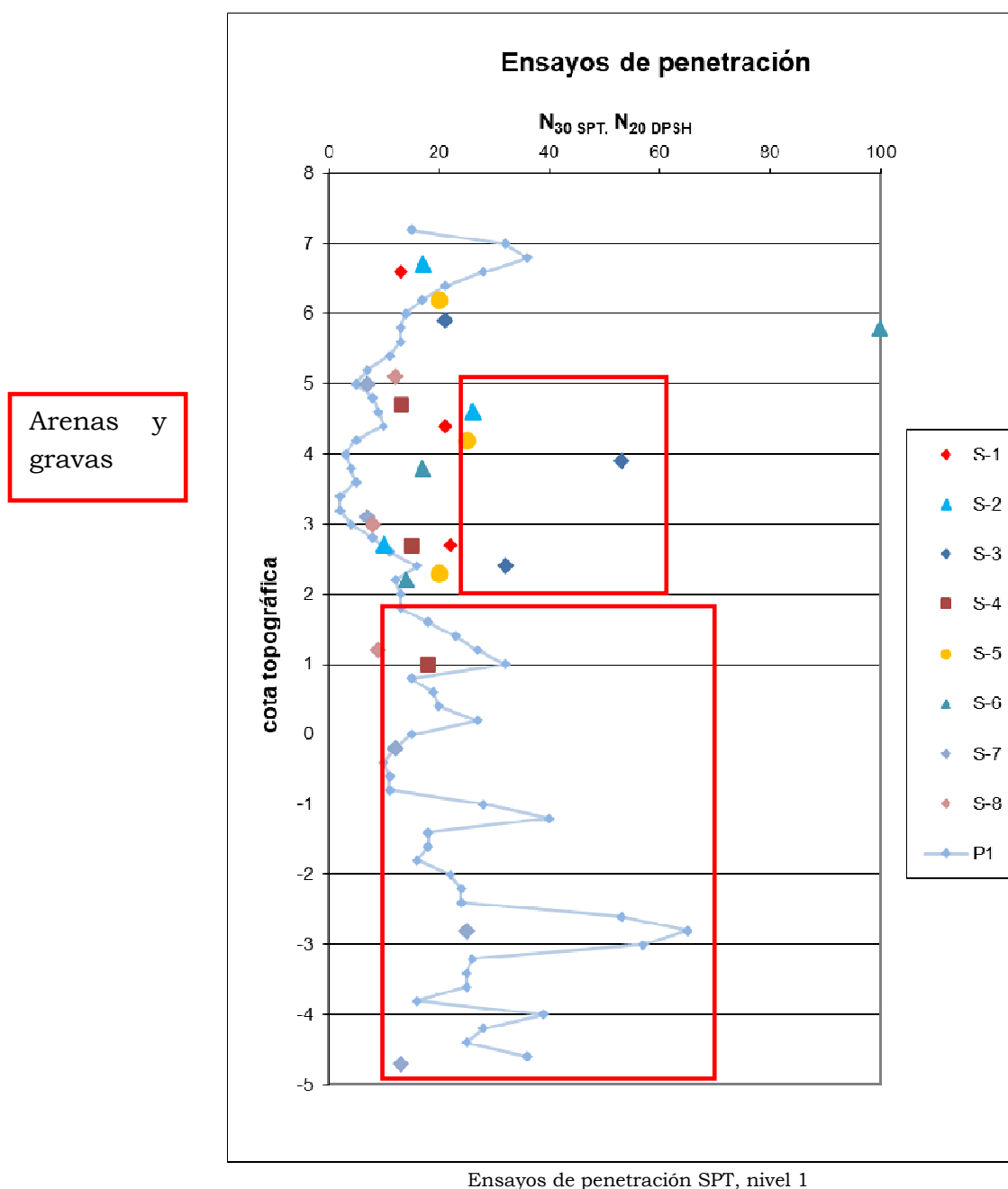
Este nivel se ha detectado en correspondencia de las siguientes profundidades.

Sondeo	Profundidad (m)	Cota topográfica (m)	Espesor (m)	Litología
S-3	2,60 - 6,10*	+5,30 - +1,80	3,50	Arenas y gravas
S-5	4,00 - 4,90	+4,20 - +3,30	0,90	Arenas y gravas
S-6	2,00 - 3,00	+5,80 - +4,80	1,00	Arenas y gravas
S-7	7,00 - 12,30*	0,00 - -5,30	5,30	Arenas y gravas
S-8	4,90 - 6,40*	+2,10 - +0,60	1,50	Arenas y gravas

* Máxima profundidad alcanzada en el reconocimiento

Ensayos de penetración

Contamos con seis (6) ensayos SPT o equivalente, que han proporcionado unos resultados N_{30} comprendidos entre 9 y 25 golpes, y un valor no representativo de rechazo ($N_{SPT} > 50$ golpes en 15 cm). Se calcula un valor promedio de 27 golpes. En la penetración dinámica se han obtenido valores comprendidos entre 10 y 65 golpes, con un valor promedio N_{DPSH} de 22,6, que se asocia a un valor N_{30} de 23. Se considera un valor de cálculo N_{SPT} de 25 golpes.



Ensayos de penetración DPSH, nivel 1

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

- Densidad relativa

Utilizamos las gráficas presentadas por Terzaghi y Peck, que se detallan a continuación.

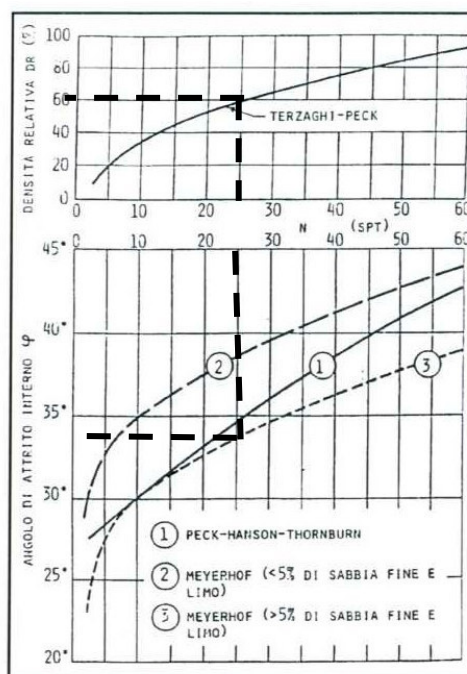


Figura 1-11: Estimación de . Meyerhof (1956) y Peck et al. (1974).
Terzaghi, 1981

Utilizamos también la siguiente fórmula (Bazaraa, 1967):

$$\frac{DR}{100} = 0,2236 \cdot \sqrt{\frac{N_{30}}{a + b \cdot \sigma'_{vo}}}$$

siendo a y b constantes de valor:

- 3,25 y 0,05 respectivamente, para tensiones efectivas superiores a 15 t/m²;
- 1,00 y 0,20 respectivamente, para tensiones efectivas inferiores a 15 t/m²;

Consideramos una DR de cálculo de un 55%.

Una vez determinada la densidad relativa de este nivel, se procede a la determinación de los parámetros mecánicos, calculando en primer lugar el valor del ángulo de rozamiento.

- Ángulo de rozamiento interno

$$\phi = 25^\circ + 0,15 DR\% = 33,3^\circ$$

$$\phi = 20^\circ + 3,5\sqrt{N_{30}} = 37,5^\circ$$

- Deformabilidad

$$E = 0,756 \cdot N_{30} + 18,75 = 37,7 \text{ MPa}$$

$$E = 7 \cdot \sqrt{N_{30}} = 35,0 \text{ MPa}$$

Ensayos de laboratorio

Sondeo	Cota boca	Cota topogr.	SUCS	% Pasa UNE 5	% Pasa UNE 0,08	LL	LP	IP
S-7	4,40	11,40	SM	63,0	16,0	--	--	NP

La muestra analizada se ha clasificado como arena limosa (SM, según la clasificación de Casagrande), lo cual es coherente con la descripción del terreno efectuada.

Resumen de los parámetros del terreno

A partir de la información obtenida, se han considerado las siguientes propiedades geotécnicas:

Ángulo de rozamiento efectivo	$\phi = 34^\circ$
Cohesión efectiva	$c' = 0 \text{ kPa}$
Densidad aparente:	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
Densidad seca:	$\gamma_d = 16 \text{ kN/m}^3$
Módulo de Deformación	$E' = 35 \text{ MPa}$
Permeabilidad vertical:	$k \approx 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/s}$

6 CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO SEGÚN PG-3

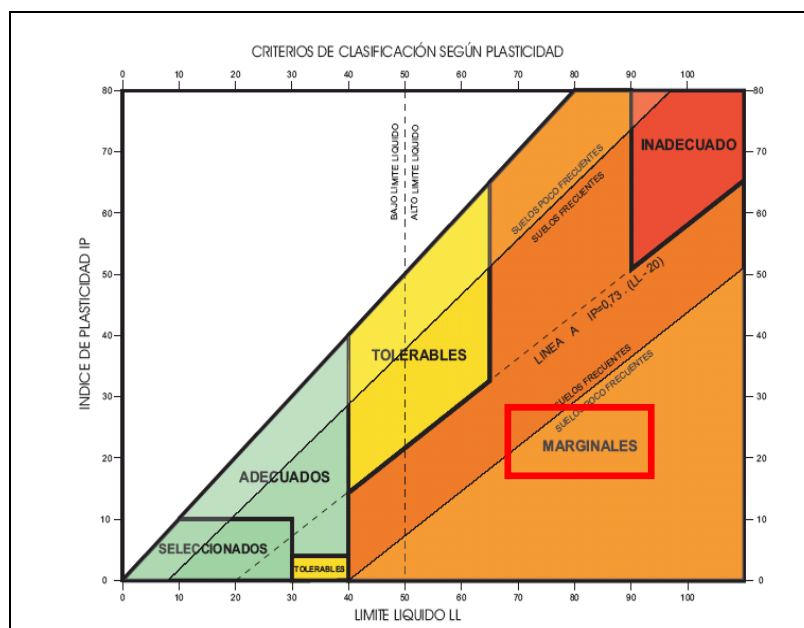
El **nivel 1 de arcillas y limos** (apartado 5) representa el fondo de caja de la explanada y se puede clasificar como un suelo marginal, a partir de los ensayos realizados, por el contenido de sales solubles. En cuanto a los rellenos y al terreno vegetal, se aconseja la retirada a vertedero o el empleo para zonas verdes.

Todos los suelos para terraplén deben cumplir $\#20 > 70\%$ ó $\#0,08 \geq 35\%$

SELECCIONADOS		ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	
<0,2%		<1%	<2%	apdo 330.4.4.5	Materia orgánica
<0,2%		<0,2%	YESO <5%	apdo 330.4.4.3	Sales solubles
			OTRAS <1%	apdo 330.4.4.4	
—		—	<3%	<5%	Hinchamiento libre
—		—	<1%	apdo 330.4.4.1	Asiento en ensayo de colapso
≤ 100		≤ 100	—	—	Tamaño máximo (mm)
#0,4<15%	#2<80%	#2<80%	—	—	Otras condiciones granulométricas
	#0,4<75%		—	—	
	<25%	<35%	—	—	Finos (#0,08)
SEGÚN GRÁFICO ADJUNTO					Plasticidad

(*) en caso de cumplir la condición indicada, se está exento del resto de las comprobaciones de granulometría y plasticidad

#n = A% porcentaje en peso que pase por tamiz n UNE
(#n = N° de tamiz de la serie UNE)



Dimensionamiento de las capas de explanada y del firme

Según el PG-3, para obtener una explanada de tipo E2 son viables las secciones indicadas en la figura siguiente, en función del tipo de terreno empleado como cimiento del terraplén.

TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)					
	SUELOS INADECUADOS O MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
E1 E _{v2} 60MPa					

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A petición de la AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL P.G.O.U. DE VALENCIA, la empresa Servicios de Ingeniería, Geotecnia, Mantenimiento y Control, S.L. (SIGMA, SL), ha realizado el presente estudio geotécnico para caracterizar el terreno donde se prevé el desarrollo del Proyecto de Urbanización, en el ámbito del Sector S.U.P. – T4 “Benimaclet” del término municipal de Valencia.
- Se ha realizado un conjunto de reconocimientos geotécnicos que consta de ocho (8) sondeos rotativos, de profundidad máxima 12,3 m, una (1) penetración dinámica superpesada hasta los 12,0 m de profundidad y cinco (5) calicatas mediante retroexcavadora y ensayos de laboratorio con cuyos resultados se ha redactado el presente informe.
- El área en estudio geológicamente se localiza en la Hoja del IGME nº 722 de VALENCIA, a escala 1:50.000. Los depósitos donde se localiza el área de estudio se componen de materiales constituidos por limos de inundación, formados por un amplio cono que corresponde a la parte superficial del delta del Turia, que van descendiendo por una suave pendiente hasta la costa. Los limos corresponden a depósitos continentales.
- Según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), la aceleración sísmica básica en la zona donde se sitúa el solar en estudio es de $0,06 \cdot g$ y el coeficiente de contribución $K = 1$. Se ha calculado un coeficiente de suelo C de 1,625 y una aceleración de cálculo a_c de valor $0,078 \cdot g$.
- Durante la ejecución del sondeo S-7, se ha detectado el nivel freático a una profundidad de aproximadamente 5,5 m por debajo de la cota de boca del sondeo, correspondiente a la cota topográfica 1,4 m.s.n.m. Se estima una oscilación del nivel freático de aproximadamente 2,0 m. En los demás sondeos, la profundidad alcanzada no es suficiente para detección del nivel freático.
- Se ha tomado una muestra de agua para analizar su grado de agresividad frente a los hormigones a emplear en las cimentaciones: según los datos obtenidos de dichos análisis, se clasifica el agua como agresiva de grado medio, definiéndose un **tipo de exposición XA2** por ataque químico.

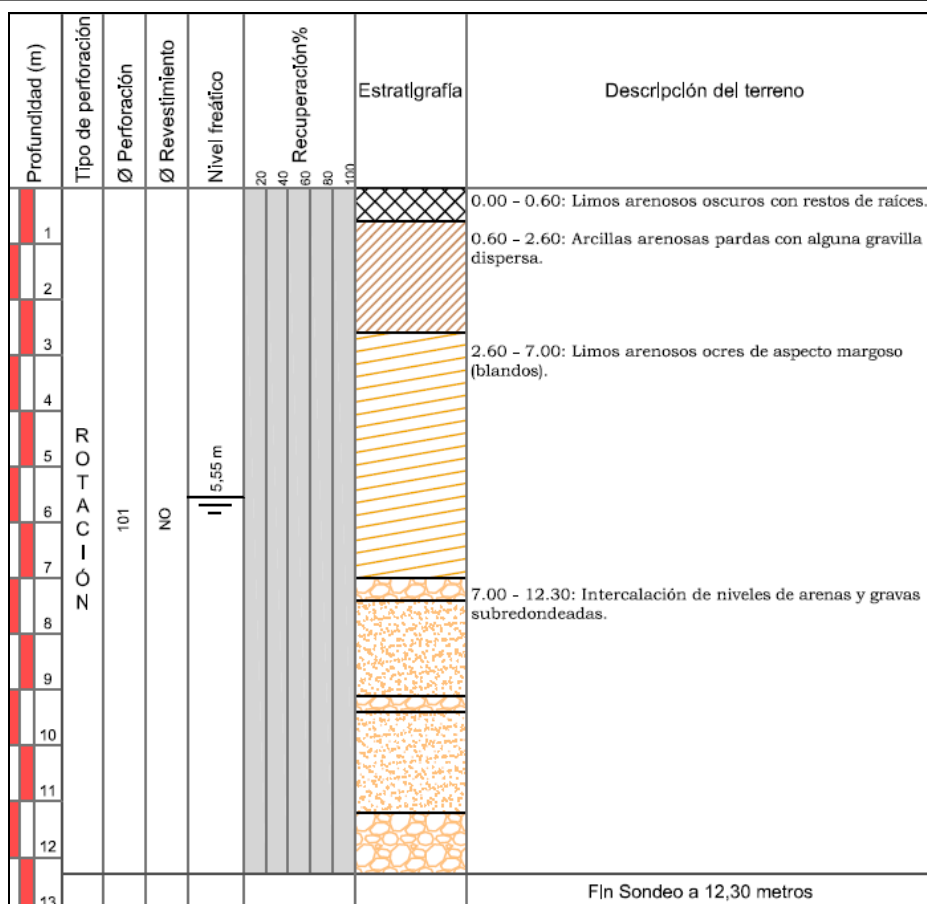
- Se ha realizado un ensayo de agresividad sobre una muestra de suelo y los resultados obtenidos para el suelo son tales que el Código Estructural establece que **no existe ataque al hormigón**.
- A partir de los estudios realizados se ha confeccionado el perfil geotécnico hipotético descrito en el punto 5 del presente informe.
- De acuerdo con los resultados obtenidos se pueden dar las siguientes **CONCLUSIONES** y **RECOMENDACIONES** para la cimentación de las estructuras.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

A partir de las prospecciones efectuadas puede confeccionarse el siguiente perfil geotécnico tipo.

- **NIVEL 0. RELLENOS.** El recubrimiento generalizado de las parcelas se compone del suelo vegetal derivado del cultivo (limos y arenas con raíces), y se caracteriza por un espesor comprendido entre 40 y 190 cm. Puntualmente se aprecian unos rellenos compuestos por limos, arenas, gravas y restos de ladrillos. El terreno se extrae seco, con poca plasticidad y una cohesión reducida.
- **NIVEL 1. ARCILLA Y LIMOS ARENOSOS.** Por debajo del nivel inicial de rellenos, encontramos un estrato de arcillas y limos, con un contenido arenoso que aumenta con la profundidad. El terreno presenta una coloración marrón medio al principio y más clara hacia abajo. La plasticidad en general es media a techo y baja a muro. La consistencia del nivel varía entre media y firme. El terreno se encuentra en un estado ligeramente húmedo a techo y húmedo a partir de los 5-6 m de profundidad.
- **NIVEL 2. ARENAS Y GRAVAS.** Por debajo y puntualmente intercalado al nivel 1 de arcillas y limos, encontramos un estrato de gravas y arenas de compacidad media. Este nivel se presenta húmedo y sin plasticidad. Las gravas son subredondeadas, heterométricas, de tamaño máximo 4 cm.



Ejemplo de estratigrafía

7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA

A partir de la información proporcionada por el cliente, se llevarán a cabo varias estructuras: un edificio de instalaciones de una única planta, unas estructuras ligeras superficiales (tipo marquesinas) y un depósito de acumulación de aguas superficiales.

Todavía no están definidas las características de las estructuras. De forma preliminar, adoptamos las siguientes hipótesis de cálculo:

- Edificio de instalaciones: carga repartida de 1,0 t/m² a transmitir a la cimentación.
- Estructuras ligeras: carga máxima de 10 t.
- Depósito de 20 m x 80 m, con una profundidad de la cara superior de la losa con respecto a la rasante de 4,5 m. Se estudia la alternativa de 6,0 m sobre rasante. Respectivamente, se estima una carga de 70 kPa y 100 kPa en el caso más desfavorable (deposito lleno).

En el caso de que las cargas a cimentación difiriesen sensiblemente de las aquí indicadas, se contactará con los técnicos que han redactado el presente estudio geotécnico.

7.3 CIMENTACIONES

Edificio de instalaciones

Se ha planteado una cimentación directa mediante **losa de hormigón armado**, apoyada a una profundidad de aproximadamente 0,5 m por debajo de la cota de la rasante final de la urbanización. **El nivel de apoyo de la cimentación será el nivel 1 de arcilla y limos**, sobrepasando en cualquier caso el nivel 0 de rellenos.

Para facilitar el cálculo de la cimentación se dan los siguientes parámetros:

Tensión admisible	$\sigma_{adm} = 1,25 \text{ kg/cm}^2 = 125 \text{ kPa}$
Asiento máximo	$s_{max} \approx 0,5 \text{ cm}$
Módulo de balasto K_{losa}	$K_{losa} \approx 10 \text{ MN/m}^3$

El nivel 1 se alcanzará a través de un relleno tipo todo-uno, pedraplén u hormigón pobre, si fuera necesario. No se apoyará la losa sobre el nivel 0 de rellenos. El director de Obra comprobará "in situ" que el apoyo de la cimentación se produce en el nivel 1 de arcillas y limos.

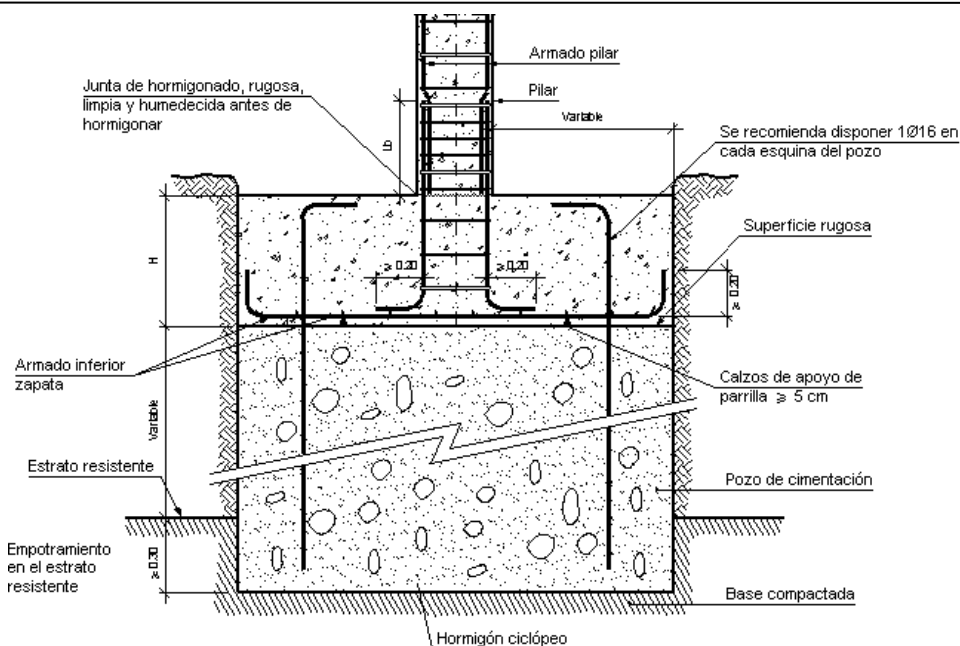
Estructuras ligeras (marquesinas)

Se ha planteado una cimentación directa mediante **zapatas aisladas**, apoyadas a una profundidad mínima de 0,5 m por debajo de la rasante final de la parcela. **El nivel de apoyo de la cimentación será el nivel 1 de arcilla y limos**, sobrepasando en cualquier caso el nivel 0 de rellenos.

Para facilitar el cálculo de la cimentación se dan los siguientes parámetros:

Tensión admisible	$\sigma_{adm} = 1,25 \text{ kg/cm}^2 = 125 \text{ kPa}$
Asiento máximo	$s_{max} \approx 0,9 \text{ cm}$
Módulo de balasto K_{30}	$K_{30} \approx 40 \text{ MN/m}^3$

En los casos que sean necesarios, se ejecutarán unos **pozos de cimentación** para alcanzar el nivel 1 y sobrepasar el nivel 0 de rellenos, tal y como se indica en la figura siguiente.



El director de Obra comprobará “in situ” que el apoyo de la cimentación se produce en el nivel 1 de arcillas y limos.

En el caso de encontrar rellenos de dimensiones importantes (depósitos enterrados, antiguos fosos, etc), se retirarán y se empleará un pedraplén o hormigón pobre para el posterior relleno.

Depósito (altura 4,5 m)

Se ha planteado una cimentación directa mediante una **losa de hormigón armado**, apoyada a una profundidad de 5,0 m con respecto a la rasante final del terreno. **La cimentación apoyará sobre el nivel 1 de arcillas y limos.** Para facilitar el cálculo de la cimentación se dan los siguientes parámetros:

Tensión admisible	$\sigma_{adm} = 1,7 \text{ kg/cm}^2 = 170 \text{ kPa}$
Tensión máx. transmitida losa	$\sigma_{transm, losa} = 0,70 \text{ kg/cm}^2 = 70 \text{ kPa}$
Asiento máximo	$s_{max} \approx 0,8 \text{ cm}$
Módulo de balasto K_{losa}	$K_{losa} \approx 10 \text{ MN/m}^3$

Para posibilitar la circulación de vehículos pesados en el fondo de la excavación, es recomendable disponer una capa de pedraplén o todo-uno de cantera.

Depósito (altura 6,0 m)

Se ha planteado una cimentación directa mediante una **losa de hormigón armado**, apoyada a una profundidad de 6,5-7,0 m con respecto a la rasante final del terreno. **La cimentación apoyará sobre el nivel 2 de arenas y gravas.** Para facilitar el cálculo de la cimentación se dan los siguientes parámetros:

Tensión admisible	$\sigma_{adm} = 2,1 \text{ kg/cm}^2 = 210 \text{ kPa}$
Tensión máx. transmitida losa	$\sigma_{transm, losa} = 1,0 \text{ kg/cm}^2 = 100 \text{ kPa}$
Asiento máximo	$s_{max} \approx 1,0 \text{ cm}$
Módulo de balasto K_{losa}	$K_{losa} \approx 15 \text{ MN/m}^3$

En el Anejo III se detallan los cálculos efectuados.

7.4 CONTENCIÓNES

Edificios de instalaciones y estructuras ligeras

Se adoptarán taludes verticales o subverticales, a corto plazo, para la excavación de las zapatas, hasta una altura máxima de 1,5 m.

Depósito, altura 4,5 m

Se adoptarán taludes 1H:1V, a corto plazo, para la excavación del depósito, hasta una altura máxima de 5,0 m. Antes de la ejecución del depósito, se determinará la posición del nivel freático; es posible ejecutar una excavación por bombeo en el fondo de la excavación. Para determinar el caudal a extraer, se plantearán ensayos de bombeo.

Depósito, altura 6,0 m

Se plantea una excavación máxima de aproximadamente 7,0 m de profundidad por debajo de la rasante final del terreno. Es necesario realizar la excavación al abrigo de un **muro pantalla**, con el fin de evitar el desprendimiento de las paredes de la excavación y de crear un recinto estanco por la presencia del nivel freático.

Para apuntalar las pantallas se precisa el empleo de anclajes provisionales (o puntales). En el caso de los anclajes, se comprobará la ausencia de obstáculos (sótanos, depósitos enterrados, instalaciones, etc).

Será necesario agotar el nivel freático a través de pozos en el nivel 2 de gravas y arenas. Una vez definida la geometría del depósito, se valorará los estados límite últimos de tipo geotécnico:

- Sifonamiento
- Levantamiento del fondo ("taponazo")
- Equilibrio global de la estructura por la presencia del nivel freático

El proyectista valorará la posición más desfavorable del nivel freático a lo largo de la vida útil del depósito, a partir de datos históricos y del periodo de retorno considerado.

7.4.1 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS: MURO PANTALLA

Estos elementos por una parte tendrán la misión de transmitir las cargas de los soportes en profundidad, así como el contener las tierras sometándose al empuje activo de las mismas.

Se detallan a continuación los parámetros resistentes unitarios por punta y por fuste para la comprobación a hundimiento de la pantalla, y la resistencia unitaria a tracción. Todos los parámetros son característicos, sin minorar.

Nivel	Terreno	Resistencia por fuste (kPa)	Resistencia por punta (kPa)	Resistencia por fuste - tracción (kPa)
0	Relleno	--	--	--
1	Arcillas y limos	40	700	28
2	Gravas y arenas	55	5000	38

En el caso de ejecutar una pantalla continua, la resistencia por punta se multiplicará por el coeficiente $f = 0,7 + 0,3 \frac{B}{L}$, siendo B el ancho y L la longitud de recta rectangular equivalente (según CTE). Para la determinación de los parámetros de cálculo, se han empleado las formulaciones detalladas en las siguientes normativas:

- Código Técnico de la Edificación;
- Guía de cimentaciones en obras de carretera;

7.4.2 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS: ANCLAJES

Para el cálculo de los anclajes, se dan los siguientes parámetros de resistencia unitaria por fuste, empleando un procedimiento de inyección IU. Todos los parámetros son característicos, sin minorar.

Nivel	Terreno	Resistencia por fuste (kPa)
0	Relleno	--
1	Arcillas y limos	105
2	Gravas y arenas	140

Para la determinación de los parámetros de cálculo, se han empleado las formulaciones detalladas en la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera".

Quedamos a disposición de todas las partes que intervienen en el proyecto para el detalle de las fórmulas empleadas.

7.5 VACIADOS

Las excavaciones previstas de los rellenos se pueden llevar a cabo a través de medios mecánicos convencionales (retroexcavadora con cuchara). Puntualmente, para la retirada del hormigón de la solera o de eventuales rellenos, serán necesarios medios mecánicos energéticos (retroexcavadora con punzón/martillo).

El presente informe se ha redactado a partir de los resultados obtenidos en los puntos estudiados. Se recomienda, en caso de encontrar discrepancias respecto de lo aquí expuesto durante la ejecución de la obra, consultar el caso con esta oficina.

Los resultados aquí expresados son válidos siempre y cuando se garantice una perfecta estanqueidad del terreno de cimentación.

Valencia, Junio de 2024



Fdo. Jorge Navarro Salinas
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado N°10.687



Fdo. Claudio Castellazzi
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colegiado N°28.107

Este informe consta de cuarenta y cuatro (44) páginas debidamente numeradas (índices, planos y apéndices excluidos).

ANEJOS

ANEJO I - PLANOS - SITUACIÓN DE PROSPECCIONES

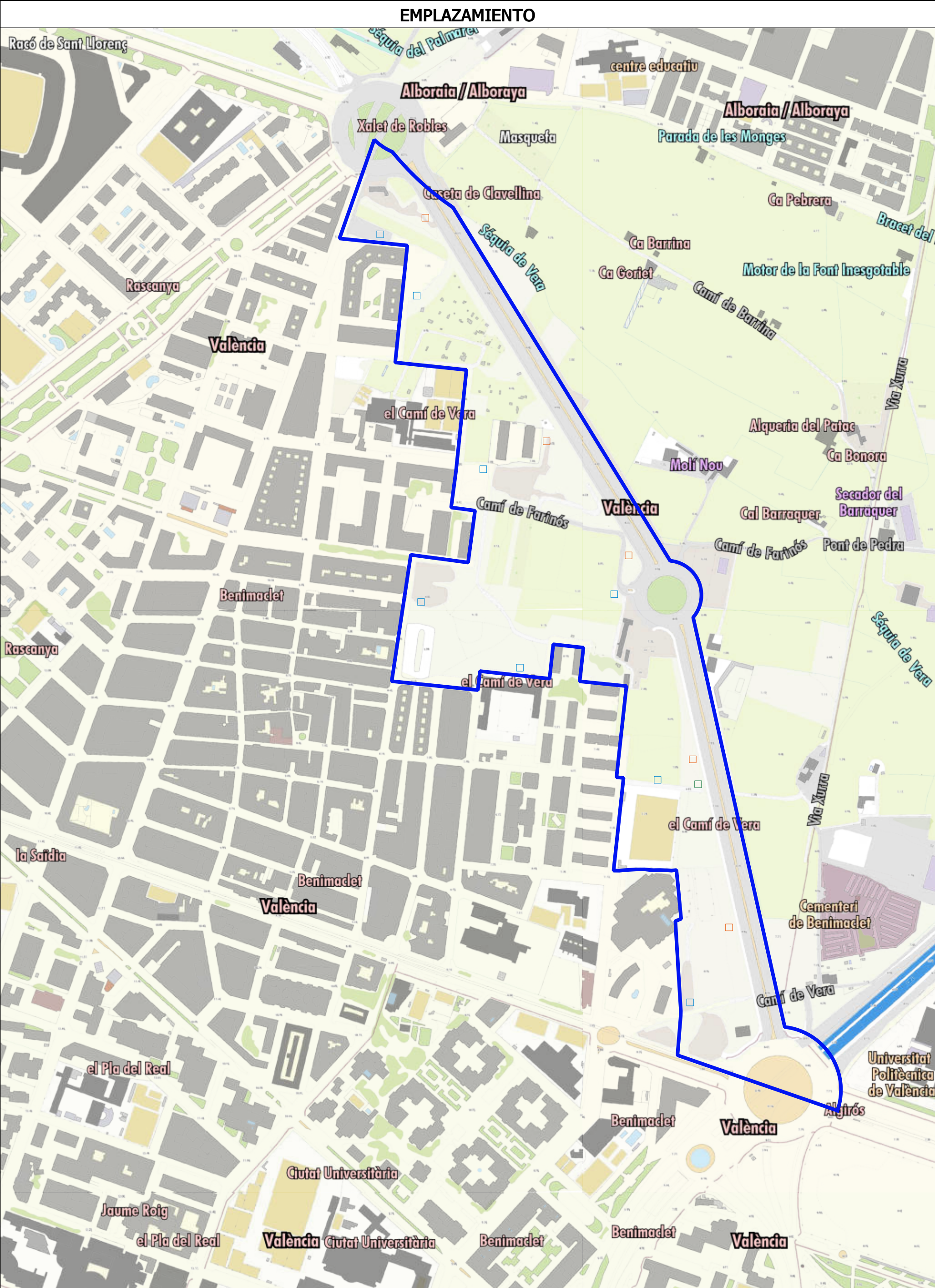
ANEJO II - REGISTROS DE SONDEO Y PENETRACIONES DINÁMICAS

ANEJO III – ANEJO DE CÁLCULO

ANEJO IV – ACTAS DE LABORATORIO

ANEJO V - FOTOGRAFÍAS

ANEJO I. SITUACIÓN DE PROSPECCIONES



— Perímetro actuación



ESTUDIO GEOTECNICO PARA UN PROYECTO
DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

Peticionario:	A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA	Fecha:	JUNIO 2024
Título:	PLANO DE EMPLAZAMIENTO	Escala:	1:5000 / A3
Referencia:	TG-1441-24	Plano Nº:	01



ANEJO II.- REGISTROS DE SONDEO Y PENETRACIONES DINÁMICAS



Trabajo:

E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

Peticionario:

A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA

Localización:

SEGÚN PLANO PROSPECCIONES

Fecha comienzo:

17-06-2024

Fecha finalización:

17-06-2024

Supervisor:

JAIME MATEOS

Sondista:

LOPE GARCÍA

Equipo:

TP-30

SONDEO

S-1

FOLIO

1 de 1

Profundidad (m)	Tipo de perforación	Ø Perforación	Ø Revestimiento	Nivel freático	Recuperación%				Estratigrafía	Descripción del terreno	Muestra	Suelos granulares (compacidad)					Humedad %	%PASA TAMIZ	LIMITES DE ATTERBERG					SUCS	D.aparente (KN/m³)	D.seca (KN/m³)	qu (kPa)	Corte Directo			EDÓMETRO			ensayos químicos		OTROS ENSAYOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					20	40	60	80	100			Muy suelta Suelta Media Densa Muy densa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

Observaciones: No se ha detectado el nivel freático hasta la máxima profundidad alcanzada en el sondeo.



Trabajo:

E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

Peticionario:

A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA

Localización:

SEGÚN PLANO PROSPECCIONES

Fecha comienzo:

21-06-2024

Fecha finalización:

21-06-2024

Supervisor:

JAIME MATEOS

Sondista:

LOPE GARCÍA

Equipo:

TP-30

SONDEO

S-2

FOLIO

1 de 1

Profundidad (m)	Tipo de perforación	Ø Perforación	Ø Revestimiento	Nivel freático	Recuperación%	Estratigrafía	Descripción del terreno	Muestra	Suelos granulares (compactidad)					Humedad %	%PASA TAMIZ	LIMITES DE ATTERBERG				SUCS	D.aparente (KN/m³)	D.seca (KN/m³)	qu (kPa)	Corte Directo			EDÓMETRO			ensayos químicos		OTROS ENSAYOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
									Suelos cohesivos (consistencia)							TIPO	Cohesión (kPa)	Φ	Cc					Cr	Pp (KPa)	Cv (cm²/sg)	MO %	SO4 (mg/Kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
									GOLPEO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
									Muy suelta	Suelta	Media	Densa	Muy densa																Blanda	Media	Firme		Muy firme	Dura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Observaciones: No se ha detectado el nivel freático hasta la máxima profundidad alcanzada en el sondeo.





Trabajo:

E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

Peticionario:

A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA

Localización:

SEGÚN PLANO PROSPECCIONES

Fecha comienzo:

24-06-2024

Fecha finalización:

24-06-2024

Supervisor:

JAIME MATEOS

Sondista:

LOPE GARCÍA

Equipo:

TP-30

SONDEO

S-4

FOLIO

1 de 1

Profundidad (m)	Tipo de perforación	Ø Perforación	Ø Revestimiento	Nivel freático	Recuperación%	Estratigrafía	Descripción del terreno	Muestra	Humedad %	%PASA TAMIZ	LIMITES DE ATTERBERG	SUCS	D.aparente (KN/m³)	D.seca (KN/m³)	qu (kPa)	Corte Directo	EDÓMETRO	ensayos químicos	OTROS ENSAYOS
					20 40 60 80 100														
1	ROTACIÓN	101	NO	NO			0.00 - 0.60: Rellenos arenosos.												
2							0.60 - 2.30: Arcillas arenosas pardas con alguna gravilla dispersa.												
3							(a partir de 1.60 m cambian a color anaranjado)												
4							2.30 - 6.30: Limos arcillosos ocre de aspecto margoso y con algo de arena.												
5																			
6																			
7							Fin Sondeo a 6,30 metros												
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

Observaciones: No se ha detectado el nivel freático hasta la máxima profundidad alcanzada en el sondeo.



Trabajo:

E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

Peticionario:

A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA

Localización:

SEGÚN PLANO PROSPECCIONES

Fecha comienzo:

21-06-2024

Fecha finalización:

21-06-2024

Supervisor:

JAIME MATEOS

Sondista:

LOPE GARCÍA

Equipo:

TP-30

SONDEO

S-5

FOLIO

1 de 1

Profundidad (m)	Tipo de perforación		Ø Perforación	Ø Revestimiento	Nivel freático	Recuperación%	Estratigrafía	Descripción del terreno	Muestra	Suelos granulares (compactad)					Humedad %	%PASA TAMIZ	LIMITES DE ATTERBERG					SUCS	D.aparente (KN/m³)	D.seca (KN/m³)	qu (kPa)	Corte Directo			EDÓMETRO		ensayos químicos		OTROS ENSAYOS							
	Rotación									SPT							SPT									SPT					TIPO	Cohesión (kPa)		φ	Cc	Cr	Pp (kPa)	Cv (cm²/sg)	MO %	SO4 (mg/Kg)
	Rotación									SPT							SPT									SPT														
	Rotación									SPT							SPT									SPT														
	Rotación									SPT							SPT									SPT														
1	ROTACIÓN		101	NO	NO	20		0.00 - 1.10: Rellenos y limos marrón oscuro con restos de raíces y ladrillos.																								Rpb: Penetrómetro de bolsillo (KPa)								
2	ROTACIÓN		101	NO	NO	40		1.10 - 4.00: Limos arenosos anaranjados con algún nódulo disperso.																								Ceb: Escislómetro de bolsillo (KPa)								
3	ROTACIÓN		101	NO	NO	60																											K: Permeabilidad "LEFRANC" (cm/s)							
4	ROTACIÓN		101	NO	NO	80																																		
5	ROTACIÓN		101	NO	NO	100																																		
6	ROTACIÓN		101	NO	NO			4.00 - 4.90: Arenas limosas ocre.																																
7	ROTACIÓN		101	NO	NO			4.90 - 6.50: Limos arcillosos ocre de aspecto margoso.																																
8	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
9	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
10	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
11	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
12	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
13	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
14	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
15	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
16	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
17	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
18	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
19	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			
20	ROTACIÓN		101	NO	NO																																			

Observaciones: No se ha detectado el nivel freático hasta la máxima profundidad alcanzada en el sondeo.



Trabajo:

E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

Peticionario:

A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA

Localización:

SEGÚN PLANO PROSPECCIONES

Fecha comienzo:

21-06-2024

Fecha finalización:

21-06-2024

Supervisor:

JAIME MATEOS

Sondista:

LOPE GARCÍA

Equipo:

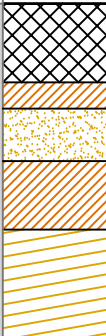
TP-30

SONDEO

S-6

FOLIO

1 de 1

Profundidad (m)	Tipo de perforación	Ø Perforación	Ø Revestimiento	Nivel freático	Recuperación%	Estratigrafía	Descripción del terreno	Muestra	Suelos granulares (compacidad)					Humedad %	%PASA TAMIZ	LIMITES DE ATTERBERG					SUCS	D.aparente (KN/m³)	D.seca (KN/m³)	qu (kPa)	Corte Directo			EDÓMETRO			ensayos químicos		OTROS ENSAYOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
									Muy suelta Suelta Media Densa Muy densa							TIPO	Cohesión (kPa)	φ	Cc	Cr					Pp (kPa)	Cv (cm³/sg)	MO %	SO4 (mg/Kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
									0 4 10 30 50 N30 SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
									0 4 8 15 30 N30 SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
									Blanda Media Firme Muy firme Dura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
									Suelos cohesivos (consistencia)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
									GOLPEO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
									15 30 45 60 N30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	ROTACIÓN	101	NO	NO	20 40 60 80 100		0.00 - 1.50: Suelo vegetal y rellenos.	Muestra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Observaciones: No se ha detectado el nivel freático hasta la máxima profundidad alcanzada en el sondeo.



Trabajo: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)
Peticionario: A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
Localización: SEGÚN PLANO PROSPECCIONES
Fecha comienzo: 19-06-2024 Fecha finalización: 19-06-2024

Supervisor: JAIME MATEOS
Sondista: LOPE GARCÍA
Equipo: TP-30

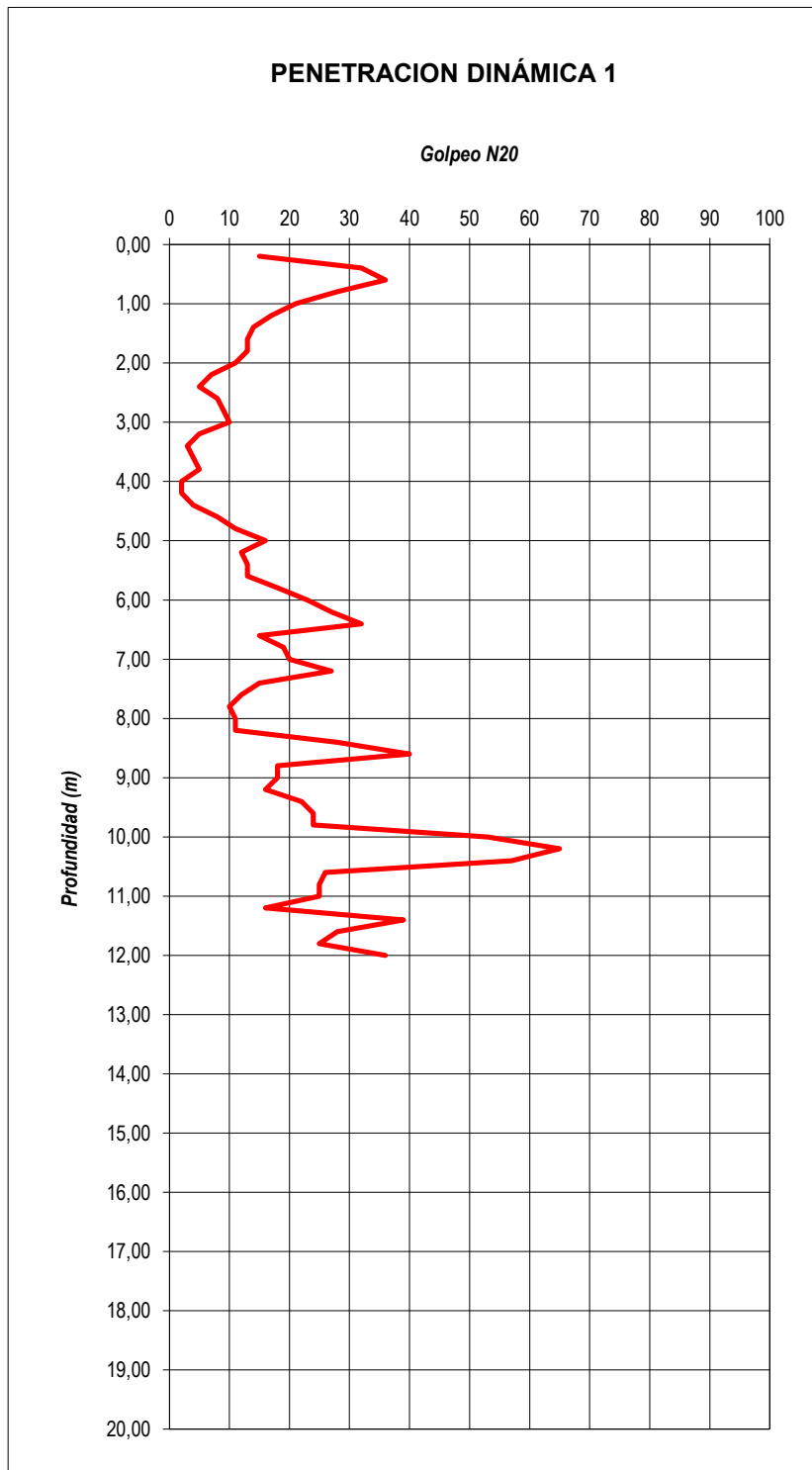
Profundidad (m)	Tipo de perforación	Ø Perforación	Ø Revestimiento	Nivel freático	Recuperación%	Estratigrafía	Descripción del terreno	Muestra										Humedad %	%PASA TAMIZ		LIMITES DE ATTERBERG					SUCS	D.aparente (KN/m³)	D.seca (KN/m³)	qu (kPa)	Corte Directo			EDÓMETRO				ensayos químicos		OTROS ENSAYOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
								Suelos granulares (compacidad)					N ₃₀ SPT	N ₃₀ SPT	0.08	5	L.L.		L.P.	I.P.	TIPO	Cohesión (kPa)	Φ	Cc	Cr					Pp (kPa)	Cv (cm²/sg)	MO %	SO4 (mg/Kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
								Muy suelta	Suelta	Media	Densa	Muy densa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
								Suelos cohesivos (consistencia)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
								GOLPEO																										N30	0.08	5	L.L.	L.P.		I.P.	TIPO	Cohesión (kPa)	Φ	Cc	Cr	Pp (kPa)	Cv (cm²/sg)	MO %	SO4 (mg/Kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Blanda	Media	Firme	Muy firme	Dura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
								15	30	45	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Observaciones: El nivel freático se ha detectado a una profundidad de 5,55 m desde la cota de boca del sondeo.



FECHA PENETRACION	17-jun-24	OPERARIO	LOPE GARCIA
REFERENCIA	TG-1441-24	CLIENTE	A.I.U. SECTOR SUP T.4 BENIMACLET
NOMBRE OBRA	E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACION EN BENIMACLET (VALENCIA)		

cotas	N20	cotas	N20
0,00	0,20	15	
0,20	0,40	32	
0,40	0,60	36	
0,60	0,80	28	
0,80	1,00	21	
1,00	1,20	17	
1,20	1,40	14	
1,40	1,60	13	
1,60	1,80	13	
1,80	2,00	11	
2,00	2,20	7	
2,20	2,40	5	
2,40	2,60	8	
2,60	2,80	9	
2,80	3,00	10	
3,00	3,20	5	
3,20	3,40	3	
3,40	3,60	4	
3,60	3,80	5	
3,80	4,00	2	
4,00	4,20	2	
4,20	4,40	4	
4,40	4,60	8	
4,60	4,80	11	
4,80	5,00	16	
5,00	5,20	12	
5,20	5,40	13	
5,40	5,60	13	
5,60	5,80	18	
5,80	6,00	23	
6,00	6,20	27	
6,20	6,40	32	
6,40	6,60	15	
6,60	6,80	19	
6,80	7,00	20	
7,00	7,20	27	
7,20	7,40	15	
7,40	7,60	12	
7,60	7,80	10	
7,80	8,00	11	
8,00	8,20	11	
8,20	8,40	28	
8,40	8,60	40	
8,60	8,80	18	
8,80	9,00	18	
9,00	9,20	16	
9,20	9,40	22	
9,40	9,60	24	
9,60	9,80	24	
9,80	10,00	53	
10,00	10,20	65	
10,20	10,40	57	
10,40	10,60	26	
10,60	10,80	25	
10,80	11,00	25	
11,00	11,20	16	
11,20	11,40	39	
11,40	11,60	28	
11,60	11,80	25	
11,80	12,00	36	





TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

REFERENCIA: TG-1441-24

SUPERVISOR: JAIME MATEOS

CALICATA: C-1

LOCALIZACIÓN: VER PLANO PROSPECCIONES

FECHA TOMA: 17/06/2024

MAQUINA: JCB 3CX (cazo 40 cm)

EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA



CORTE DE LA CALICATA



PROFUN.	COLUMNA LITOLÓGICA	HIDROLOGÍA			DESCRIPCIÓN	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD	OBSERVACIONES
		REZUMES	GOTEOS	N.F.				
1		NO	NO	NO	0.00 - 1.70: Rellenos de arenas y gravas algo compactadas.	MUY FÁCIL	BUENA	
2					1.70 - 2.70: Hormigón y rellenos arenosos heterogéneos sueltos (nemáticos, cascotes, etc).			
3					2.70 - 3.20: Arcillas arenosas pardas con alguna grava.			
4					Fin de calicata a 3,20 m			

MUESTRA	GRANULOMETRIA			CLASIFIC.	LIMITES ATTERBERG			PRÓCTOR		CBR	HINCHAM. %	COLAPSO %	MAT. ORG. %	SAL. SOLUB. %	YESOS %
	0,08	5	T.max		L.L.	L.P.	I.P.	D.max gr/cm ³	H.óp. %						
2.80 - 3.00 m	86.6	98	12.5	CL	39.1	21.8	17.3	1.859	14.6	14	0.12	0.72	0.90	1.62	0.148



TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

REFERENCIA: TG-1441-24

SUPERVISOR: JAIME MATEOS

CALICATA: C-2

LOCALIZACIÓN: VER PLANO PROSPECCIONES

FECHA TOMA: 17/06/2024

MAQUINA: JCB 3CX (cazo 40 cm)

EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA



CORTE DE LA CALICATA



PROFUN.	COLUMNA LITOLÓGICA	HIDROLOGÍA			DESCRIPCIÓN	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD	OBSERVACIONES
		REZUMES	GOTEOS	N.F.				
1		NO	NO	NO	0.00 - 0.50: Rellenos arenosos y cascotes. 0.50 - 2.80: Arcillas arenosas pardas con alguna grava.	FÁCIL	BUENA	
2								
3					Fin de calicata a 2,80 m			
4								

MUESTRA	GRANULOMETRIA			CLASIFIC.	LIMITES ATTERBERG			PRÓCTOR		CBR	HINCHAM. %	COLAPSO %	MAT. ORG. %	SAL. SOLUB. %	YESOS %
	0,08	5	T.max		L.L.	L.P.	I.P.	D.max gr/cm ³	H.óp. %						
1.90 - 2.10 m	86.9	98	20	CL	40.3	21.3	19.0	1.848	15.2	12	0.23	0.88	1.01	1.68	0.140



TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

REFERENCIA: TG-1441-24

SUPERVISOR: JAIME MATEOS

CALICATA: C-3

LOCALIZACIÓN: VER PLANO PROSPECCIONES

FECHA TOMA: 17/06/2024

MAQUINA: JCB 3CX (cazo 40 cm)

EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA



CORTE DE LA CALICATA



PROFUN.	COLUMNA LITOLÓGICA	HIDROLOGÍA			DESCRIPCIÓN	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD	OBSERVACIONES
		REZUMES	GOTEOS	N.F.				
1		NO	NO	NO	0.00 - 0.50: Suelo vegetal y rellenos arenosos.	FÁCIL	BUENA	
2					0.50 - 1.90: Arcillas arenosas pardas con alguna grava.			
3					1.90 - 2.90: Limos arenosos ocre de aspecto margoso.			
4					Fin de calicata a 2,90 m			

MUESTRA	GRANULOMETRIA			CLASIFIC.	LIMITES ATTERBERG			PRÓCTOR		CBR	HINCHAM. %	COLAPSO %	MAT. ORG. %	SAL. SOLUB. %	YESOS %
	0,08	5	T.max		L.L.	L.P.	I.P.	D.max gr/cm ³	H.óp. %						
2.20 - 2.40 m	76.0	92	20	CL	20.3	12.6	7.7	2.031	9.7	25	- 0.16	0.57	0.49	1.67	0.096



TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

REFERENCIA: TG-1441-24

SUPERVISOR: JAIME MATEOS

CALICATA: C-4

LOCALIZACIÓN: VER PLANO PROSPECCIONES

FECHA TOMA: 17/06/2024

MAQUINA: JCB 3CX (cazo 40 cm)

EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA



CORTE DE LA CALICATA



PROFUN.	COLUMNA LITOLÓGICA	HIDROLOGÍA			DESCRIPCIÓN	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD	OBSERVACIONES
		REZUMES	GOTEOS	N.F.				
1					0.00 - 0.90: Rellenos arenosos con limos y cascotes.			
2					0.90 - 3.50: Arcillas arenosas pardas con alguna grava.			
3					(hacia abajo algo más plásticos)			
4					Fin de calicata a 3,50 m			

MUESTRA	GRANULOMETRIA			CLASIFIC.	LIMITES ATTERBERG			PRÓCTOR		CBR	HINCHAM. %	COLAPSO %	MAT. ORG. %	SAL. SOLUB. %	YESOS %
	0,08	5	T.max		L.L.	L.P.	I.P.	D.max gr/cm ³	H.óp. %						
2.20 - 2.40 m	85.5	98	12.5	CL	37.8	20.0	17.8	1.930	14.0	13	0.20	0.84	0.87	1.36	0.122



TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN BENIMACLET (VALENCIA)

REFERENCIA: TG-1441-24

SUPERVISOR: JAIME MATEOS

CALICATA: C-5

LOCALIZACIÓN: VER PLANO PROSPECCIONES

FECHA TOMA: 17/06/2024

MAQUINA: JCB 3CX (cazo 40 cm)

EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA



CORTE DE LA CALICATA



PROFUN.	COLUMNA LITOLÓGICA	HIDROLOGÍA			DESCRIPCIÓN	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD	OBSERVACIONES
		REZUMES	GOTEOS	N.F.				
1					0.00 - 1.10: Suelo vegetal y rellenos arenosos.			
2		NO	NO	NO	1.10 - 2.60: Arcillas arenosas pardas con alguna grava.	FÁCIL	BUENA	
3					2.60 - 3.50: Limos arenosos ocre de aspecto margoso.			
4					Fin de calicata a 3,50 m			

MUESTRA	GRANULOMETRIA			CLASIFIC.	LIMITES ATTERBERG			PRÓCTOR		CBR	HINCHAM. %	COLAPSO %	MAT. ORG. %	SAL. SOLUB. %	YESOS %
	0,08	5	T.max		L.L.	L.P.	I.P.	D.max gr/cm ³	H.óp. %						
2.80 - 3.00 m	72.1	94	20	CL	19.4	11.3	8.1	2.047	9.1	24	0.07	0.69	0.45	1.65	0.085

ANEJO III.- ANEJO DE CÁLCULO

La tensión admisible del terreno para una cimentación superficial viene dada en función de dos criterios:

- A) – Hundimiento
- B) – Asientos

A) HUNDIMIENTO

La presión de hundimiento de una cimentación superficial se halla a partir de las recomendaciones del CTE y de los resultados de los ensayos de resistencia realizados.

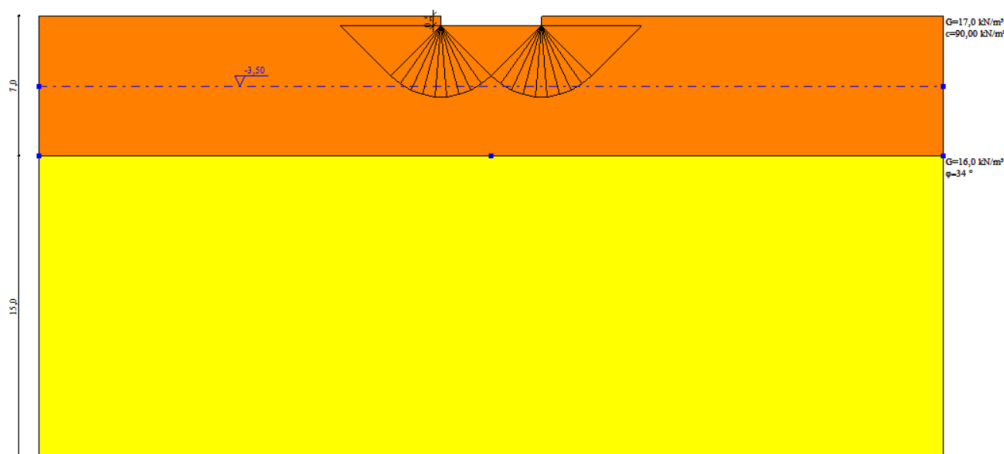
Para el cálculo de la presión de hundimiento se emplea la fórmula de Brinch-Hansen, cuya expresión es la siguiente:

$$p_u = q N_q S_q d_q + c N_c S_c d_c + \frac{1}{2} B_\gamma N_\gamma S_\gamma d_\gamma$$

Siendo:

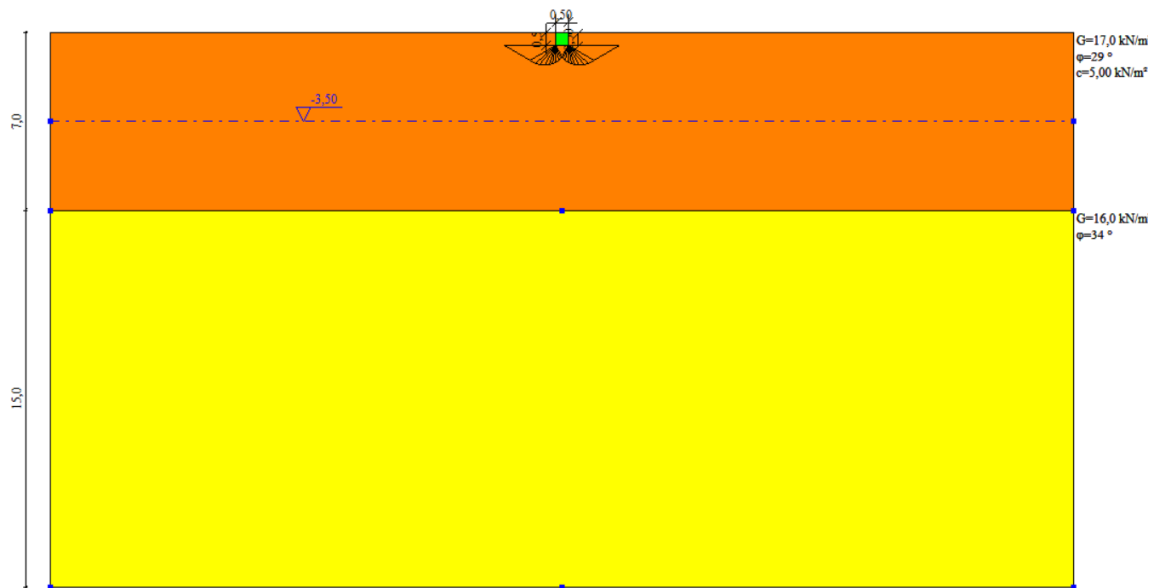
p_u	presión de hundimiento de la cimentación
q	sobrecarga sobre la superficie del terreno
B	ancho de cimentación
c	cohesión del terreno
γ	densidad del terreno
ϕ	ángulo de rozamiento del terreno
N_q, N_c, N_γ	coeficientes dependientes de ϕ
S_q, S_c, S_γ	coeficientes dependientes de la forma de la zapata
d_q, d_c, d_γ	coeficientes dependientes de la profundidad de la zapata

Vesic: $Q_{90}=178,62 \text{ kN/m}^2$
Meyerhof: $Q_{90}=175,83 \text{ kN/m}^2$
Terzaghi: $Q_{90}=173,83 \text{ kN/m}^2$
Hansen: $Q_{90}=178,62 \text{ kN/m}^2$



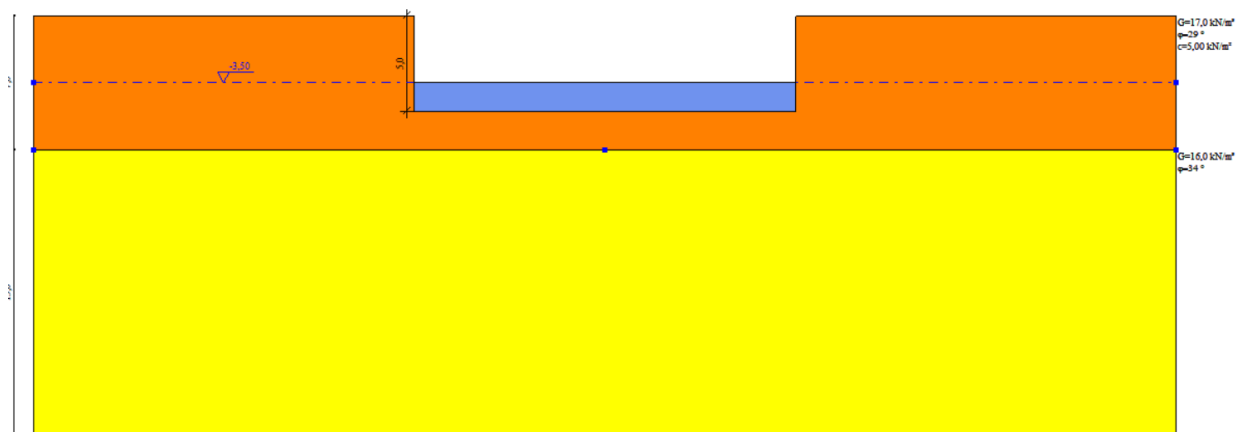
Output gráfico – Edificio de instalaciones – Output gráfico

Vesic $Q_a=153,82 \text{ kN/m}^2$
Meyerhof $Q_a=141,53 \text{ kN/m}^2$
Terzaghi $Q_a=138,24 \text{ kN/m}^2$
Hansen $Q_a=144,80 \text{ kN/m}^2$

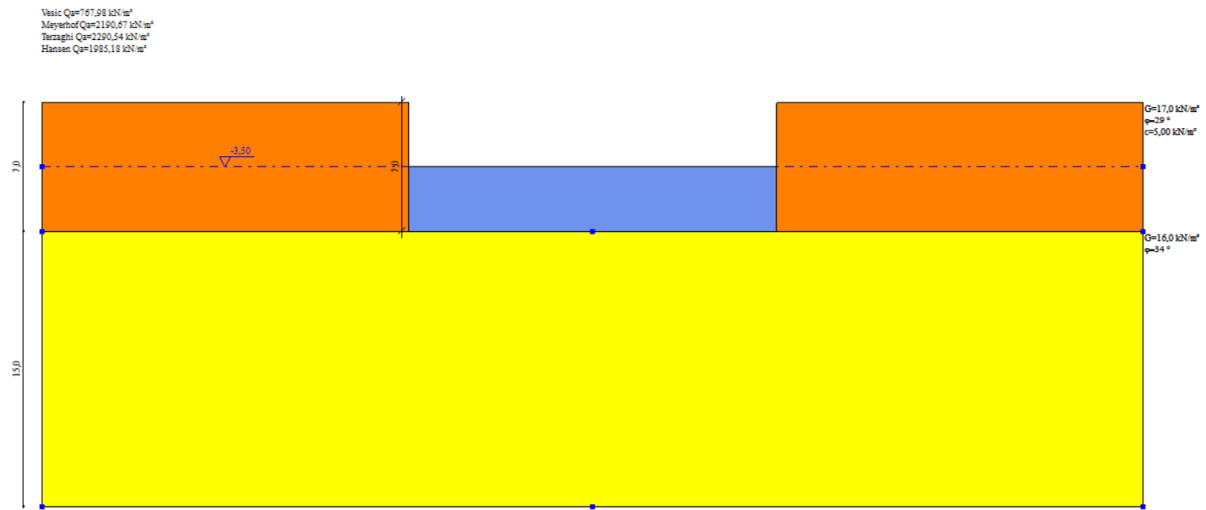


Output gráfico – Estructuras ligeras – Output gráfico

Vesic $Q_a=597,24 \text{ kN/m}^2$
Meyerhof $Q_a=1778,25 \text{ kN/m}^2$
Terzaghi $Q_a=1909,60 \text{ kN/m}^2$
Hansen $Q_a=1587,70 \text{ kN/m}^2$



Output gráfico – Depósito de 4,5 m – Output gráfico



Output gráfico – Depósito de 6,0 m – Output gráfico

Se ha estimado una carga admisible mínima frente a hundimiento de aproximadamente 138 kPa en el caso más desfavorable para las estructuras superficiales. Elegimos 125 kPa para el cálculo de asientos.

En el caso del depósito, se obtienen tensiones de hundimiento muy superiores a las cargas transmitidas (máximo 100 kPa frente a 700 kPa).

B) ASIENTOS

La condición de hundimiento no garantiza que los asientos sean admisibles para las presiones de trabajo así obtenidas, por lo que se han de comprobar los asientos previstos para cada hipótesis de presión de trabajo.

El cálculo de asientos en terrenos cohesivos se suele efectuar por extrapolación de los resultados de los ensayos edométricos. En el caso de carecer de éstos, se puede aplicar el método elástico, válido tanto para suelos granulares como cohesivos.

En este caso, el cálculo de asientos, se ha realizado por el Método de Steinbrenner. En él se supone que el terreno es un sólido elástico. Según este método, el asiento de un punto del terreno situado a una profundidad z , bajo la esquina de una superficie rectangular cargada es:

$$\frac{s(z)}{B} = \frac{q}{E} I_z (L/B; Z/B)$$

donde B y L son los lados de la cimentación; $s(z)$ el movimiento vertical de un punto situado a una profundidad z en un semiespacio homogéneo; E es el módulo de elasticidad, q es la carga transmitida e I_z es un coeficiente de influencia. El asiento de un estrato de espesor H situado entre las profundidades z_1 y z_2 , con $z_1 - z_2 = H$, será:

$$\frac{\Delta s}{B} = \frac{q}{E} (I_{z1} - I_{z2})$$

El asiento de un terreno compuesto por n estratos se obtendrá sumando la contribución de cada uno de ellos.

Se han estudiado los asientos correspondientes a las siguientes situaciones.

- Asiento debido al peso del depósito, situándose el estado del terreno en la rama de recarga. Se aplica la carga del edificio que estimamos que se transmite al terreno, una vez descontada la subpresión. Del lado de la seguridad, se ha despreciado que una parte de la carga se transmite directamente a las pantallas en lugar de atribuirle a la losa.
- Para el cálculo de la tensión admisible por asientos, se calcula el asiento teórico de 5 cm, sumando el asiento en la rama de recarga y el asiento en la rama de compresión noval.

A partir de los ensayos de laboratorio de los que disponemos en la zona, se ha aplicado un factor de 3 para la relación entre los módulos elásticos de recarga y de compresión noval.

CALCULO DE ASIENTOS BAJO UNA ZAPATA RECTANGULAR FLEXIBLE

Asiento de consolidación + Asiento elástico (Steinbrenner)

OBRA: EG PARA UN PAI EN BENIMACLET - ESTRUCTURAS LIGERAS

Asiento en esquina (e) o centro (c) :

c

L (m) = 1 L' (m) = 0,5

B (m) = 1 B' (m) = 0,5

(Scons/Sedom) = 1 Carga, q (t/m2) = 12,5

z(m)	Espesor (m)	g _c (t/m3)	eo	Cc	Cr	Pp (t/m2)	E (t/m2)	n	s ₀ (t/m2)	Ds (t/m2)	Sedom (cm)
0,00									0		
0,50	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	0,25	11,62	0
1,00	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	0,75	6,05	0
1,50	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	1,25	3,01	0
2,00	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	1,75	1,71	0
2,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	2,25	1,09	0
3,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	2,75	0,75	0
3,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	3,25	0,54	0
4,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	3,75	0,41	0
4,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	4,25	0,32	0
5,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	4,75	0,26	0
5,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	5,25	0,21	0
6,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	5,75	0,18	0
6,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	6,25	0,15	0
7,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	6,75	0,13	0
7,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	7,25	0,11	0
8,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	7,75	0,10	0
8,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	8,25	0,09	0
9,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	8,75	0,08	0
9,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	9,25	0,07	0
10,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	9,75	0,06	0
10,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	10,25	0,06	0
11,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	10,75	0,05	0
11,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	11,25	0,05	0
12,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	11,75	0,04	0
12,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	12,25	0,04	0
13,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	12,75	0,04	0
13,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	13,25	0,03	0
14,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	13,75	0,03	0
14,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	14,25	0,03	0
15,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	14,75	0,03	0
15,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,25	0,03	0
16,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,75	0,02	0
16,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,25	0,02	0
17,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,75	0,02	0
17,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,25	0,02	0
18,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,75	0,02	0
18,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,25	0,02	0
19,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,75	0,02	0
19,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,25	0,02	0
20,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,75	0,02	0
20,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,25	0,01	0
21,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,75	0,01	0
21,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,25	0,01	0
22,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,75	0,01	0
22,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,25	0,01	0
23,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,75	0,01	0
23,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,25	0,01	0
24,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,75	0,01	0
24,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,25	0,01	0
25,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,75	0,01	0
> 25							5000000	0,3	S elas (z-infinito) =		

S edom (cm) = 0
S elast (cm) = 0,89

Skempton-Bjerrum : S total (cm) = 0,89

CALCULO DE ASIENTOS BAJO UNA ZAPATA RECTANGULAR FLEXIBLE

Asiento de consolidación + Asiento elástico (Steinbrenner)

OBRA: EG PARA UN PAI EN BENIMACLET - EDIFICIO INSTALACIONES

Asiento en esquina (e) o centro (c) :

c

L (m) = 10 L' (m) = 5
B (m) = 5 B' (m) = 2,5

(Scons/Sedom) = 1 Carga, q (t/m2) = 2,5

z(m)	Espesor (m)	g _c (t/m3)	eo	Cc	Cr	Pp (t/m2)	E (t/m2)	n	s ₀ (t/m2)	Ds (t/m2)	Sedom (cm)
0,00									0		
0,50	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	0,25	2,50	0
1,00	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	0,75	2,47	0
1,50	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	1,25	2,39	0
2,00	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	1,75	2,26	0
2,50	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	2,25	2,09	0
3,00	0,50	1,00	0	0	0	0	1100	0,3	2,75	1,91	0
3,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	3,25	1,73	0
4,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	3,75	1,56	0
4,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	4,25	1,41	0
5,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	4,75	1,27	0
5,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	5,25	1,14	0
6,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	5,75	1,03	0
6,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	6,25	0,93	0
7,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	6,75	0,84	0
7,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	7,25	0,77	0
8,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	7,75	0,70	0
8,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	8,25	0,64	0
9,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	8,75	0,59	0
9,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	9,25	0,54	0
10,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	9,75	0,49	0
10,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	10,25	0,46	0
11,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	10,75	0,42	0
11,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	11,25	0,39	0
12,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	11,75	0,36	0
12,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	12,25	0,34	0
13,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	12,75	0,32	0
13,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	13,25	0,30	0
14,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	13,75	0,28	0
14,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	14,25	0,26	0
15,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	14,75	0,25	0
15,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,25	0,23	0
16,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,75	0,22	0
16,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,25	0,21	0
17,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,75	0,19	0
17,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,25	0,18	0
18,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,75	0,18	0
18,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,25	0,17	0
19,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,75	0,16	0
19,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,25	0,15	0
20,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,75	0,14	0
20,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,25	0,14	0
21,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,75	0,13	0
21,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,25	0,12	0
22,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,75	0,12	0
22,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,25	0,11	0
23,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,75	0,11	0
23,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,25	0,11	0
24,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,75	0,10	0
24,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,25	0,10	0
25,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,75	0,09	0
> 25							5000000	0,3	S elas (z-infinito) =		

S edom (cm) = 0
S elast (cm) = 0,46

Skempton-Bjerrum : S total (cm) = 0,46

CALCULO DE ASIENTOS BAJO UNA ZAPATA RECTANGULAR FLEXIBLE

Asiento de consolidación + Asiento elástico (Steinbrenner)

OBRA: EG PARA UN PAI EN BENIMACLET - DEPÓSITO ALTURA 4,5 M

Asiento en esquina (e) o centro (c) :

c

L (m) = 80 L' (m) = 40
B (m) = 20 B' (m) = 10

(Scons/Sedom) = 1 Carga, q (t/m2) = 7,25

z(m)	Espesor (m)	g _c (t/m3)	eo	Cc	Cr	Pp (t/m2)	E (t/m2)	n	s ₀ (t/m2)	Ds (t/m2)	Sedom (cm)
0,00									0		
0,50	0,50	1,00	0	0	0	0	3300	0,3	0,25	7,25	0
1,00	0,50	1,00	0	0	0	0	3300	0,3	0,75	7,25	0
1,50	0,50	1,00	0	0	0	0	3300	0,3	1,25	7,24	0
2,00	0,50	1,00	0	0	0	0	3300	0,3	1,75	7,23	0
2,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	2,25	7,22	0
3,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	2,75	7,19	0
3,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	3,25	7,16	0
4,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	3,75	7,11	0
4,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	4,25	7,06	0
5,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	4,75	6,99	0
5,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	5,25	6,92	0
6,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	5,75	6,83	0
6,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	6,25	6,74	0
7,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	6,75	6,65	0
7,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	7,25	6,54	0
8,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	7,75	6,44	0
8,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	8,25	6,33	0
9,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	8,75	6,21	0
9,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	9,25	6,10	0
10,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	9,75	5,98	0
10,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	10,25	5,86	0
11,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	10,75	5,75	0
11,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	11,25	5,63	0
12,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	11,75	5,51	0
12,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	12,25	5,40	0
13,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	12,75	5,29	0
13,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	13,25	5,18	0
14,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	13,75	5,07	0
14,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	14,25	4,96	0
15,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	14,75	4,86	0
15,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,25	4,76	0
16,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,75	4,66	0
16,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,25	4,56	0
17,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,75	4,47	0
17,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,25	4,38	0
18,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,75	4,29	0
18,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,25	4,20	0
19,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,75	4,12	0
19,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,25	4,03	0
20,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,75	3,95	0
20,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,25	3,87	0
21,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,75	3,80	0
21,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,25	3,72	0
22,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,75	3,65	0
22,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,25	3,58	0
23,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,75	3,51	0
23,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,25	3,45	0
24,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,75	3,38	0
24,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,25	3,32	0
25,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,75	3,26	0
> 25							5000000	0,3	S elas (z-infinito) =		

S edom (cm) = 0
S elast (cm) = 0,77

Skempton-Bjerrum : S total (cm) = 0,77

CALCULO DE ASIENTOS BAJO UNA ZAPATA RECTANGULAR FLEXIBLE

Asiento de consolidación + Asiento elástico (Steinbrenner)

OBRA: EG PARA UN PAI EN BENIMACLET - DEPÓSITO ALTURA 6 M

Asiento en esquina (e) o centro (c) :

c

L (m) = 80 L' (m) = 40

B (m) = 20 B' (m) = 10

(Scons/Sedom) = 1 Carga, q (t/m2) = 10

z(m)	Espesor (m)	g _c (t/m3)	eo	Cc	Cr	Pp (t/m2)	E (t/m2)	n	s ₀ (t/m2)	Ds (t/m2)	Sedom (cm)
0,00									0		
0,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	0,25	10,00	0
1,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	0,75	10,00	0
1,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	1,25	9,99	0
2,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	1,75	9,98	0
2,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	2,25	9,95	0
3,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	2,75	9,92	0
3,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	3,25	9,87	0
4,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	3,75	9,81	0
4,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	4,25	9,73	0
5,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	4,75	9,64	0
5,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	5,25	9,54	0
6,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	5,75	9,43	0
6,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	6,25	9,30	0
7,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	6,75	9,17	0
7,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	7,25	9,03	0
8,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	7,75	8,88	0
8,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	8,25	8,72	0
9,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	8,75	8,57	0
9,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	9,25	8,41	0
10,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	9,75	8,25	0
10,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	10,25	8,09	0
11,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	10,75	7,92	0
11,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	11,25	7,76	0
12,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	11,75	7,61	0
12,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	12,25	7,45	0
13,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	12,75	7,29	0
13,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	13,25	7,14	0
14,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	13,75	6,99	0
14,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	14,25	6,85	0
15,00	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	14,75	6,70	0
15,50	0,50	1,00	0	0	0	0	10500	0,3	15,25	6,56	0
16,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	15,75	6,43	0
16,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,25	6,29	0
17,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	16,75	6,16	0
17,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,25	6,04	0
18,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	17,75	5,91	0
18,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,25	5,79	0
19,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	18,75	5,68	0
19,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,25	5,56	0
20,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	19,75	5,45	0
20,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,25	5,34	0
21,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	20,75	5,24	0
21,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,25	5,14	0
22,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	21,75	5,04	0
22,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,25	4,94	0
23,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	22,75	4,85	0
23,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,25	4,76	0
24,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	23,75	4,67	0
24,50	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,25	4,58	0
25,00	0,50	1,00	0	0	0	0	5000000	0,3	24,75	4,50	0
> 25							5000000	0,3	S elas (z-infinito) =		

S edom (cm) = 0
S elast (cm) = 0,97

Skempton-Bjerrum : S total (cm) = 0,97

Estructuras ligeras

Para una tensión de 125 kPa, se han calculado un asiento máximo en el centro de la zapata del orden de 0,9 cm, que resulta admisible frente a un asiento máximo de 2,5 cm usualmente admitido para zapatas.

Edificio de instalaciones

Para una tensión de 10 kPa, se han calculado un asiento máximo en el centro de la losa del orden de 0,5 cm, que resulta admisible frente a un asiento máximo de 5,0 cm usualmente admitido para losas de hormigón armado.

Depósito de altura 4,5 m

Para una tensión transmitida de 73 kPa, se han calculado un asiento máximo en el centro de la losa del orden de 0,8 cm, que resulta admisible frente a un asiento máximo de 5,0 cm usualmente admitido para losas de hormigón armado.

Depósito de altura 6,0 m

Para una tensión transmitida de 100 kPa, se han calculado un asiento máximo en el centro de la losa del orden de 1,0 cm, que resulta admisible frente a un asiento máximo de 5,0 cm usualmente admitido para losas de hormigón armado.

ANEJO IV.- ACTAS DE LABORATORIO – GEOTECNIA

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

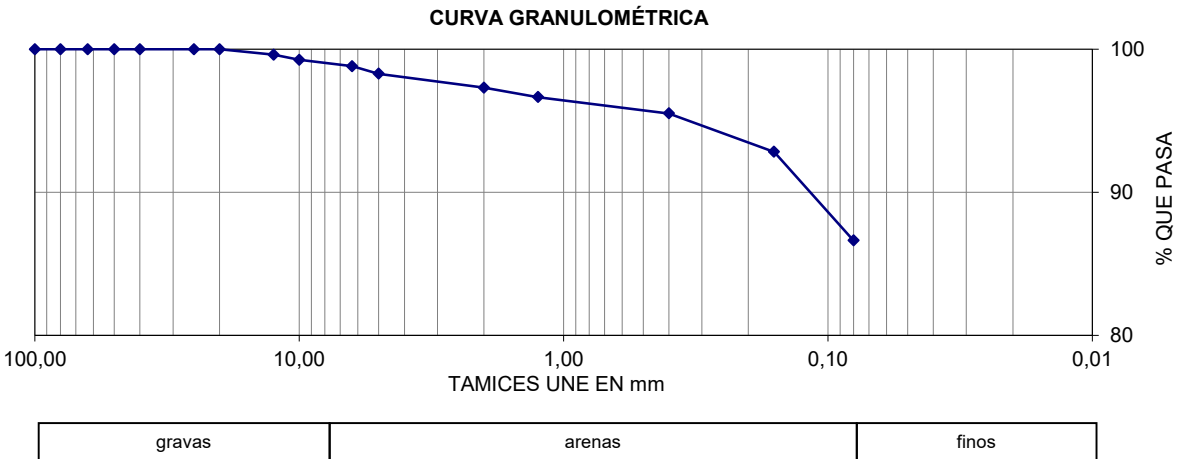
RESULTADOS DEL ENSAYO: **Ref. Conducción:**
Cantidad de muestra disgregada: 250,0 gr. Nº ensayo: SV-27582-2024 SV-27583-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 08/07/2024 Fecha fin: 10/07/2024 Analista: Mª José García
Temperatura ambiente: 21,1 °C Humedad relativa: 61,7 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,74	1,18	1,71	2,69	3,34	4,48	7,17	13,37
PASA %	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	97	97	96	93	86,6

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
11,66	1,71	86,63



OBSERVACIONES:

(Continúa...)

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción: 1
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 08/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE LÍQUIDO	39,1
----------------	------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 08/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE PLÁSTICO*	21,8
------------------	------

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	17,3
-----------------------	------

Temperatura ambiente: 21,1 °C Humedad relativa: 61,7 %

*.- Valores medios.



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: C.O.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

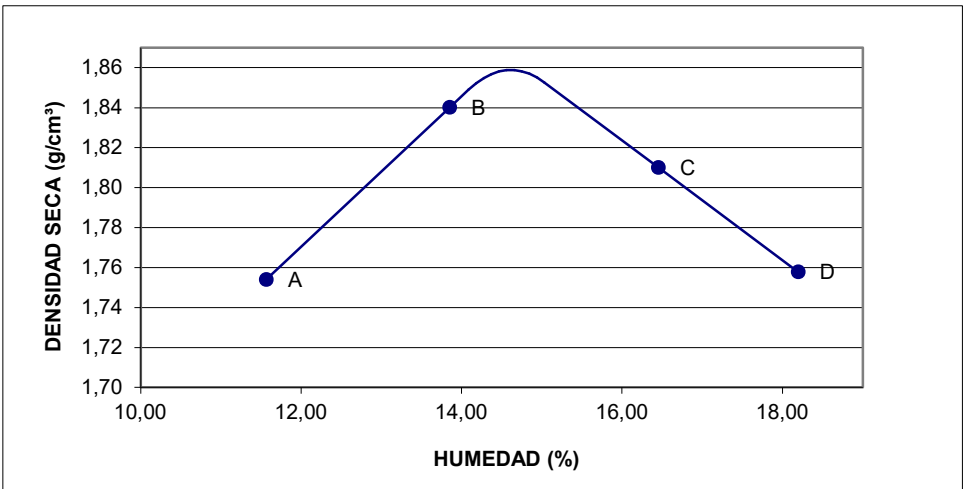
DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE APISONADO PROCTOR MODIFICADO UNE 103.501:94

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 10/07/24 Fecha fin: 11/07/24 N° Ensayo: SV-27584-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra segregada: 24.000,0 gr.
Molde: 2.318 cm³ Capas: 5
Peso maza: 4,54 Kg. Golpes por capa: 60 Energía de compactación: 2,632 J/cm³
Tipo maza: automática Peso esp. Gruesos:
Altura caída: 45,70 cm. Material superior a 20 mm. = 0,35 %

PUNTO	A	B	C	D
HUMEDAD (%)	11,57	13,85	16,45	18,20
DENSIDAD (gr/cm³)	1,754	1,840	1,810	1,758



DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	1,859
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	14,6

OBSERVACIONES:

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

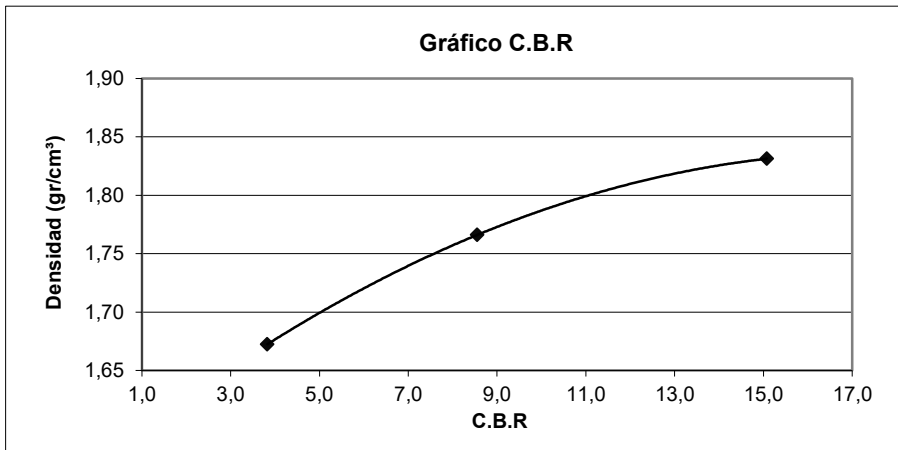
DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)
DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO UNE 103.502:95

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 08/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27585-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra disgregada: 18.000,0 g
Sobrecarga (Kg): 0 % Retenido tamiz 20 mm. UNE 7050: 0,35 Sustitución de material: NO

Densidad máxima proctor (g/cm³)	1,859
Humedad óptima proctor (%)	14,6



Grado de Compactación. Proctor Modificado	100%	98%	95%
Índice CBR	19	14	9
Agua absorbida (%)	3,30	4,02	5,29
Hinchamiento (%)	0,96	1,05	1,24

OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 15 de julio de 2024

Navarro

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO UNE 103-204:1993; UNE 103-204:1993 ERR

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 09/07/24 Fecha de fin: 10/07/24 N° ensayo: SV-27586-2024
Analista: M° José García Cantidad muestra disgregada: 15,0 g

Temperatura ambiente: 21,1 °C

Humedad relativa: 61,7 %

SUBMUESTRA	
A	B
0,900	0,900

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA* **0,90** %

*.- Valores medios.

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PEVSI1.01.0

SIGMA S.L.C./Els Coetars nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, movi 667791131. Insrita en el Registo Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6978, Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F B98575327

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS NLT-114/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 02/07/24 Fecha fin: 08/07/24 Nº Ensayo: SV-27587-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

1,62 gr. sal / 100 gr. suelo

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: C.O.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: S/ NLT 148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN SUELOS NLT-115/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 03/07/24 Fecha de fin: 04/07/24 N° Ensayo: SV-27588-2024
Analista: M° José García Cantidad muestra disgregada: 18 g

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO TOTAL DE SULFATOS DE LA MUESTRA

SO₄ = 0,001 gr.

SO₄ = 0,280 %

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO PARCIAL DE SULFATOS (NO PROCEDENTES DE SO₄ Ca₂ H₂O) DE LA MUESTRA

SO₄ = 0,002 gr.

SO₄ = 0,1978 %

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN LA MUESTRA

SO₄ Ca₂ H₂O (%) = 0,148

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: XP P 94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDOMETRO. UNE 103601:1996

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 03/07/24 Fecha fin: 05/07/24 N° ensayo: SV-27589-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Masa seca (g)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	50	20	65,76	39,27

Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la muestra (%)	Densidad seca inicial (g/cm³)
15,70	19,32	1,67

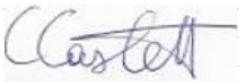
CONDICIONES DE ENSAYO:

Presión vertical (Kpa):	10
-------------------------	----

RESULTADOS:

Lectura inicial (5 minutos)	Lectura final:	Hinchamiento libre (%):
3,404	3,428	0,12

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-1 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-1 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103-406/06

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 09/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27590-2024
Analista: Mª José García Cantidad de muestra disgregada: 200,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (cm)	Altura (mm)	Masa seca (gr)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	5	20	69,27	39,27

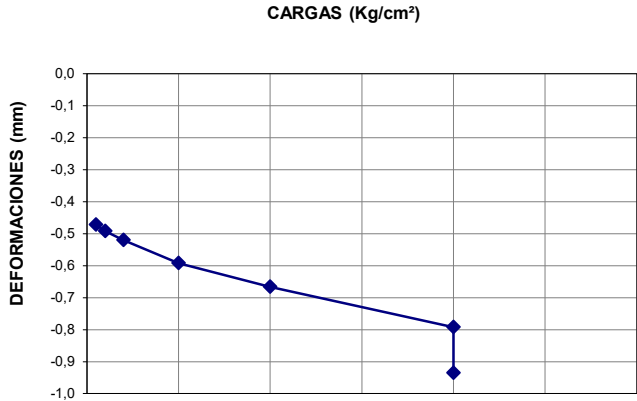
Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la probeta (%)	Grado de compactación proctor modificado (%)
15,6	19,5	94,9

LECTURAS:

Lectura inicial (mm) (do):	Lectura inicial (mm) (di):	Lectura final (mm) (df):
5,123	4,331	4,188

RESULTADOS:

INDICE DE COLAPSO (I) (%):	0,74
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic) (%):	0,72



OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 15 de julio de 2024

Navarro Salinas

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: C.O.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: S/ NLT 148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN SUELOS NLT-115/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 19/06/24 Fecha de fin: 20/06/24 N° Ensayo: SV-27597-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 18 g

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO TOTAL DE SULFATOS DE LA MUESTRA

SO₄ = 0,001 gr.

SO₄ = 0,272 %

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO PARCIAL DE SULFATOS (NO PROCEDENTES DE SO₄ Ca₂ H₂O) DE LA MUESTRA

SO₄ = 0,0019 gr.

SO₄ = 0,1936 %

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN LA MUESTRA

SO₄ Ca₂ H₂O (%) = 0,140

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 02 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103-406/06

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 27/06/24 Fecha de fin: 02/07/24 N° Ensayo: SV-27599-2024
Analista: Mª José García Cantidad de muestra disgregada: 200,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (cm)	Altura (mm)	Masa seca (gr)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	5	20	63,08	39,27

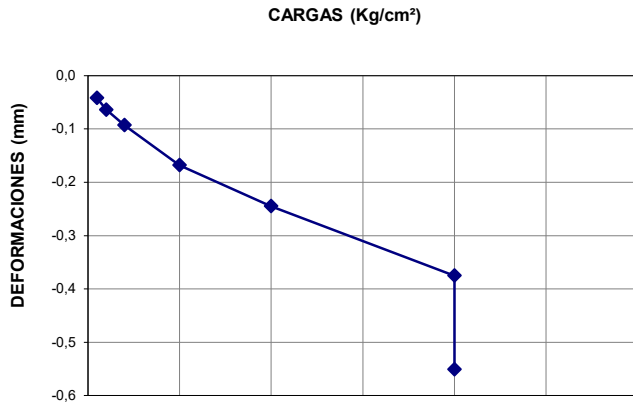
Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la probeta (%)	Grado de compactación proctor modificado (%)
17,9	21,6	86,9

LECTURAS:

Lectura inicial (mm) (do):	Lectura inicial (mm) (di):	Lectura final (mm) (df):
4,903	4,528	4,352

RESULTADOS:

INDICE DE COLAPSO (I) (%):	0,90
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic) (%):	0,88



OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 02 de julio de 2024

Jorge Navarro Salinas

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGrupación de interés urbanístico sector SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: XP P 94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDOMETRO. UNE 103601:1996

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 27/06/24 Fecha fin: 02/07/24 N° ensayo: SV-27598-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Masa seca (g)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	50	20	65,76	39,27

Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la muestra (%)	Densidad seca inicial (g/cm³)
19,18	20,16	1,67

CONDICIONES DE ENSAYO:

Presión vertical (Kpa):	10
-------------------------	----

RESULTADOS:

Lectura inicial (5 minutos)	Lectura final:	Hinchamiento libre (%):
3,727	3,772	0,23

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

En Almacera, a 02 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

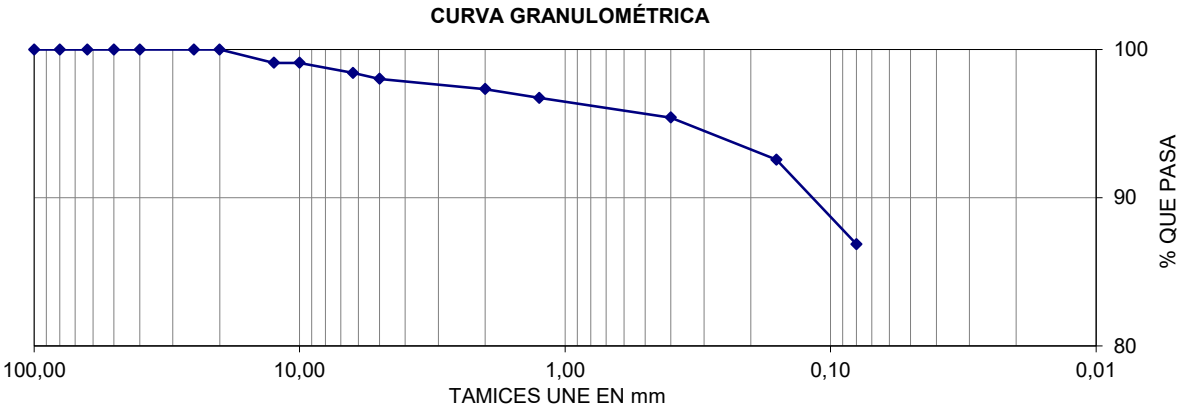
RESULTADOS DEL ENSAYO: **Ref. Conducción:**
Cantidad de muestra disgregada: 746,7 gr. N° ensayo: SV-27591-2024 SV-27592-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 17/06/2024 Fecha fin: 08/07/2024 Analista: M^a José García
Temperatura ambiente: 20,7 °C Humedad relativa: 60,3 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,58	1,98	2,67	3,27	4,59	7,43	13,13
PASA %	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	98	97	97	95	93	86,9

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
11,15	1,98	86,87



gravas	arenas	finos
--------	--------	-------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción: 1
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 17/06/24 Fecha fin: 08/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE LÍQUIDO	40,3
----------------	------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 17/06/24 Fecha fin: 08/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE PLÁSTICO*	21,3
------------------	------

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	19,0
-----------------------	------

Temperatura ambiente: 20,7 °C Humedad relativa: 60,3 %

*.- Valores medios.



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almàcera, a 08 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGROPACI3N DE INTER3S URBANISTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACI3N
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACI3N: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducci3n:**
PREPARACI3N DE MUESTRAS SEG3N UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
**DETERMINACI3N DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO UNE 103-204:1993; UNE 103-204:1993 ERR**

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 04/07/24 Fecha de fin: 05/07/24 N° ensayo: SV-27595-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 15,0 g
Temperatura ambiente: 21,7 °C Humedad relativa: 61,3 %

SUBMUESTRA	
A	B
1,006	1,006

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA* **1,01 %**

*.- Valores medios.

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 08 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecuci3n de ensayos de Control de Calidad seg3n RD 410/2010 con c3digo de registro VAL-L-061

PE/S1101.0

SIGMA S.L.C/ Els Coelers n° 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, m3vil 667791131. Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6978, Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F. B96575327

DATOS PETICIONARIO:

NIF: V40629198

AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES:

Modalidad de Control de Calidad: C.O.

N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA:

Modalidad de muestreo: M.L.

CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Ref. Conducción:

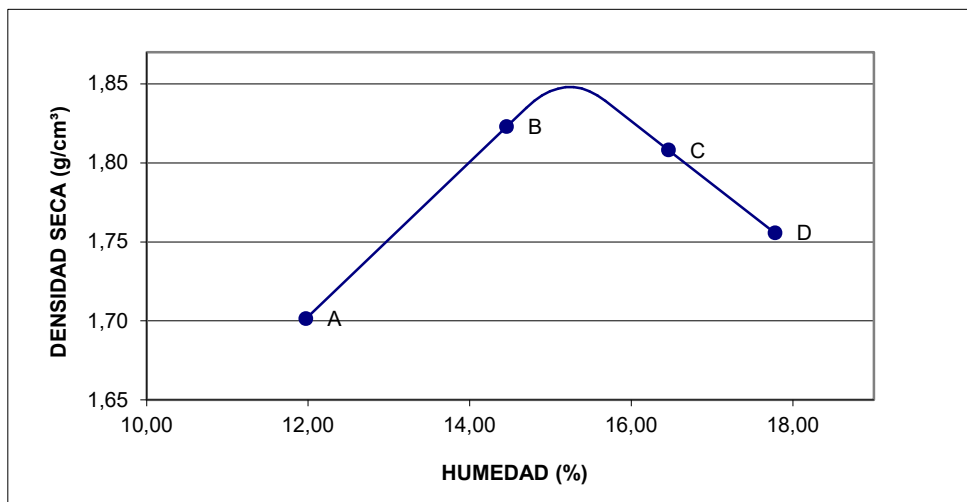
DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE APISONADO PROCTOR MODIFICADO UNE 103.501:94

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 20/06/24 Fecha fin: 21/06/24 N° Ensayo: SV-27593-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra segregada: 24.000,0 gr.
Molde: 2.318 cm³ Capas: 5
Peso maza: 4,54 Kg. Golpes por capa: 60 Energía de compactación: 2,632 J/cm³
Tipo maza: automática Peso esp. Gruesos:
Altura caída: 45,70 cm. Material superior a 20 mm. = 0,35 %

PUNTO	A	B	C	D
HUMEDAD (%)	11,97	14,45	16,46	17,78
DENSIDAD (gr/cm³)	1,701	1,823	1,808	1,756



DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	1,848
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	15,2

OBSERVACIONES:

Castell

En Almacera, a 08 de julio de 2024

[Firma]

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PE/S07/01.0

SIGMA S.L.C/Els Coellers nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050 , móvil 667791131 . Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696 , Libro 6976 , Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F B98575327

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

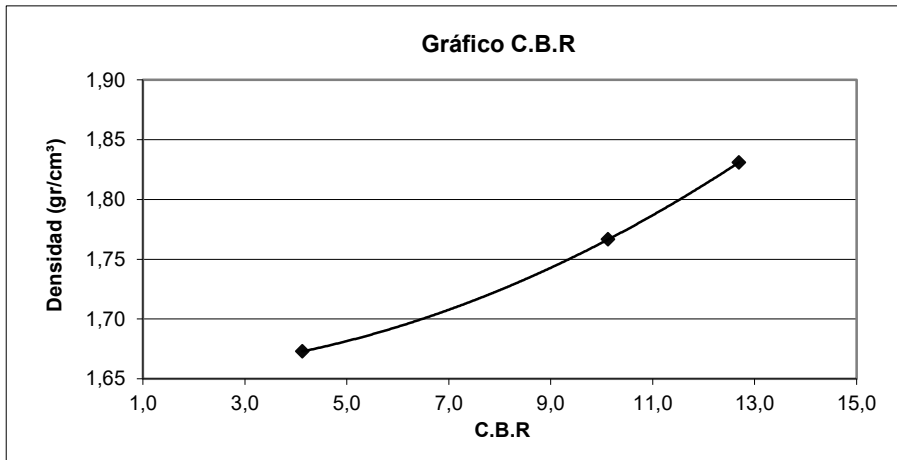
DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-2 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO UNE 103.502:95

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 03/07/24 Fecha de fin: 09/07/24 Nº Ensayo: SV-27594-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra disgregada: 18.000,0 g
Sobrecarga (Kg): 0 % Retenido tamiz 20 mm. UNE 7050: 0,35 Sustitución de material: NO

Densidad máxima proctor (g/cm³)	1,848
Humedad óptima proctor (%)	15,2



Grado de Compactación. Proctor Modificado	100%	98%	95%
Índice CBR	13	12	10
Agua absorbida (%)	2,93	3,65	4,93
Hinchamiento (%)	0,92	1,22	1,57

OBSERVACIONES:

Castell

En Almacera, a 10 de julio de 2024

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO:

NIF: V40629198

AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES:

Modalidad de Control de Calidad: E.T.

Nº OBRA: 2578

Nº TRABAJO: 2

OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA:

Modalidad de muestreo: M.L.

CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg

FECHA TOMA: 17/06/24

MATERIAL: MUESTRA ALTERADA

FECHA REGISTRO: 21/06/24

PROCEDENCIA: C-2

MUESTREO: NLT-148/91

OPERARIO: JAIME MATEOS

LOCALIZACIÓN: C-2 A 1,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS NLT-114/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 05/07/24

Fecha fin: 10/07/24

Nº Ensayo: SV-27596-2024

Analista: Mº José García

Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

1,68 gr. sal / 100 gr. suelo

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 12 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PE-V-SO0.130

SIGMA S.L.C/ Els Coalers nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050 - móvil 667791131 - inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6978, Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F B98575327

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: C.O.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: S/ NLT 148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN SUELOS NLT-115/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 19/06/24 Fecha de fin: 20/06/24 N° Ensayo: SV-27615-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 18 g

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO TOTAL DE SULFATOS DE LA MUESTRA

$\text{SO}_4 = 0,001 \text{ gr.}$

$\text{SO}_4 = 0,222 \%$

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO PARCIAL DE SULFATOS (NO PROCEDENTES DE $\text{SO}_4 \text{ Ca}_2 \text{ H}_2\text{O}$) DE LA MUESTRA

$\text{SO}_4 = 0,0017 \text{ gr.}$

$\text{SO}_4 = 0,1689 \%$

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN LA MUESTRA

$\text{SO}_4 \text{ Ca}_2 \text{ H}_2\text{O} (\%) = 0,096$

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 02 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

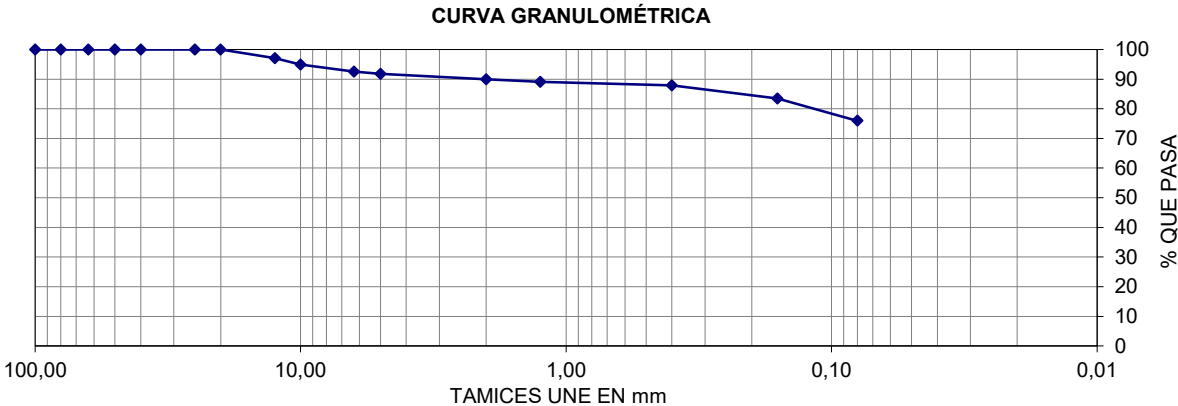
RESULTADOS DEL ENSAYO: **Ref. Conducción:**
Cantidad de muestra disgregada: 991,5 gr. Nº ensayo: SV-27609-2024 SV-27610-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 17/06/2024 Fecha fin: 08/07/2024 Analista: Mª José García
Temperatura ambiente: 20,7 °C Humedad relativa: 60,3 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,92	5,10	7,49	8,23	10,06	10,94	12,10	16,52	24,04
PASA %	100	100	100	100	100	100	100	97	95	93	92	90	89	88	83	76,0

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
15,81	8,23	75,96



gravas	arenas	finos
--------	--------	-------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción: 1
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 17/06/24 Fecha fin: 08/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE LÍQUIDO	20,3
----------------	------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 17/06/24 Fecha fin: 08/07/24 Analista: Mª José García

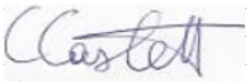
LÍMITE PLÁSTICO*	12,6
------------------	------

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	7,7
-----------------------	-----

Temperatura ambiente: 20,7 °C Humedad relativa: 60,3 %

*.- Valores medios.



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almàcera, a 08 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGROPACI3N DE INTER3S URBANISTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACI3N
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACI3N: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducci3n:**
PREPARACI3N DE MUESTRAS SEG3N UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
**DETERMINACI3N DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO UNE 103-204:1993; UNE 103-204:1993 ERR**

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 04/07/24 Fecha de fin: 05/07/24 N° ensayo: SV-27613-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 15,0 g
Temperatura ambiente: 21,7 °C Humedad relativa: 61,3 %

SUBMUESTRA	
A	B
0,491	0,491

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA* **0,49 %**

*.- Valores medios.

OBSERVACIONES:





En Almacera, a 08 de julio de 2024

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecuci3n de ensayos de Control de Calidad seg3n RD 410/2010 con c3digo de registro VAL-L-061

PE/VS11010

SIGMA S.L.C/ Els Coelers n° 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, m3vil 667791131. Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696. Libro 6978, Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F B96575327

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: C.O.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

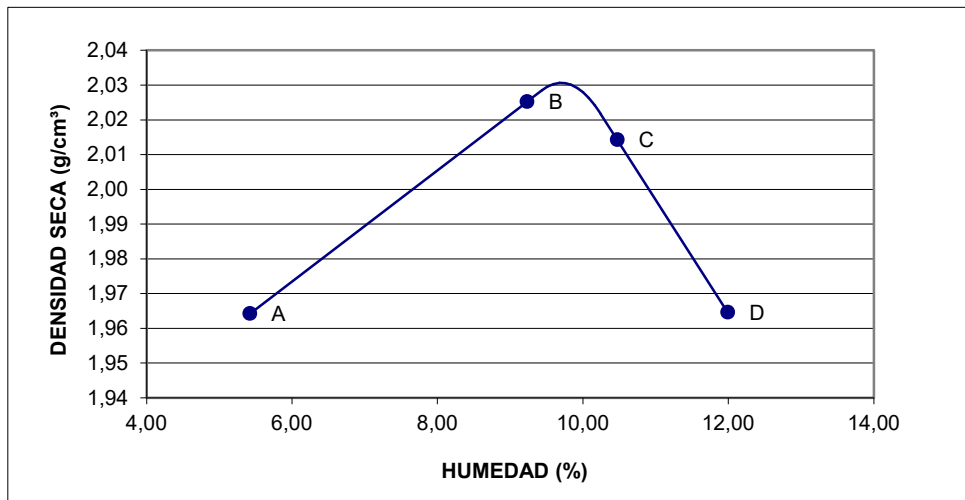
DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DE APISONADO PROCTOR MODIFICADO UNE 103.501:94

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 21/06/24 Fecha fin: 24/06/24 N° Ensayo: SV-27611-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra segregada: 24.000,0 gr.
Molde: 2.318 cm³ Capas: 5
Peso maza: 4,54 Kg. Golpes por capa: 60 Energía de compactación: 2,632 J/cm³
Tipo maza: automática Peso esp. Gruesos:
Altura caída: 45,70 cm. Material superior a 20 mm. = 0,50 %

PUNTO	A	B	C	D
HUMEDAD (%)	5,42	9,23	10,47	11,99
DENSIDAD (gr/cm³)	1,964	2,025	2,014	1,965



DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	2,031
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	9,7

OBSERVACIONES:

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 08 de julio de 2024

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PE/SGT/01.0

SIGMA S.L.C/Els Coellers nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050 , móvil 667791131 . Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6976, Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F B98575327

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: XP P 94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDOMETRO. UNE 103601:1996

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 05/07/24 Fecha fin: 08/07/24 Nº ensayo: SV-27616-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Masa seca (g)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	50	20	68,88	39,27

Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la muestra (%)	Densidad seca inicial (g/cm³)
12,08	17,68	1,75

CONDICIONES DE ENSAYO:

Presión vertical (Kpa):	10
-------------------------	----

RESULTADOS:

Lectura inicial (5 minutos)	Lectura final:	Hinchamiento libre (%):
5,083	5,052	-0,16

OBSERVACIONES:



En Almería, a 08 de julio de 2024



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde únicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PE-GT12010

SIGMA S.L. C/ Els Coellers nº 12, Almería 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, móvil 667791131. Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6976, Folio 195. Hoja V-156235. C.I.F. B96575327.

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103-406/06

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 05/07/24 Fecha de fin: 08/07/24 N° Ensayo: SV-27617-2024
Analista: Mª José García Cantidad de muestra disgregada: 200,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (cm)	Altura (mm)	Masa seca (gr)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	5	20	69,96	39,27

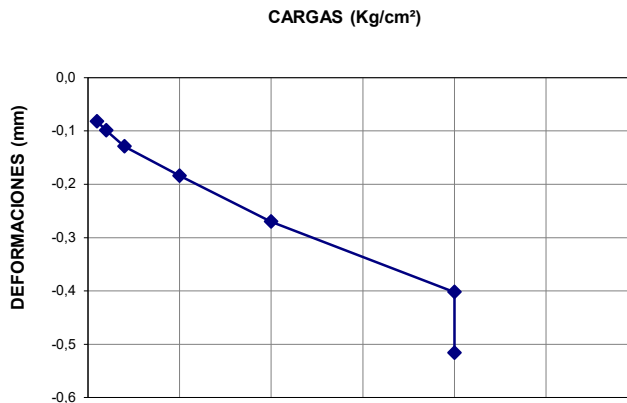
Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la probeta (%)	Grado de compactación proctor modificado (%)
12,3	15,2	87,7

LECTURAS:

Lectura inicial (mm) (do):	Lectura inicial (mm) (di):	Lectura final (mm) (df):
5,509	5,107	4,993

RESULTADOS:

INDICE DE COLAPSO (I) (%):	0,58
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic) (%):	0,57



OBSERVACIONES:

En Almacera, a 08 de julio de 2024

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGROPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS NLT-114/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 05/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Nº Ensayo: SV-27614-2024
Analista: Mº José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

1,67 gr. sal / 100 gr. suelo

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 12 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 4
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

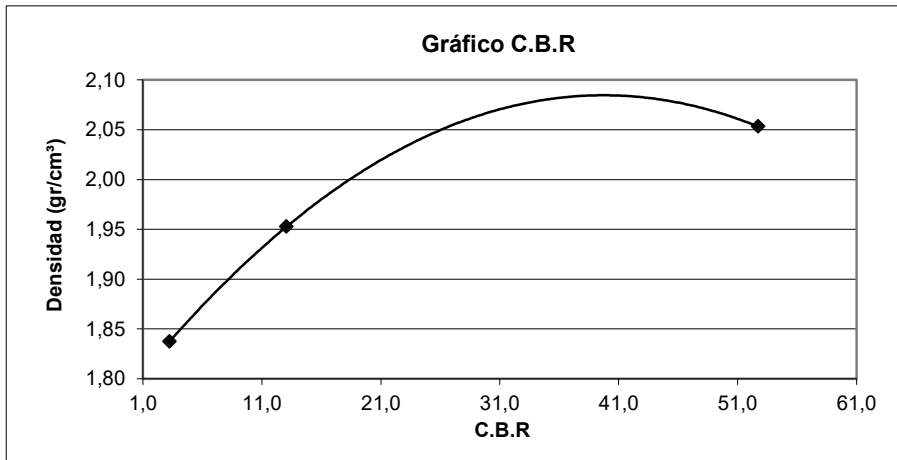
DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-3 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-3 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO UNE 103.502:95

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 08/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27612-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra disgregada: 18.000,0 g
Sobrecarga (Kg): 0 % Retenido tamiz 20 mm. UNE 7050: 0,5 Sustitución de material: NO

Densidad máxima proctor (g/cm³)	2,031
Humedad óptima proctor (%)	9,7



Grado de Compactación. Proctor Modificado	100%	98%	95%
Índice CBR	41	25	8
Agua absorbida (%)	2,43	3,25	4,49
Hinchamiento (%)	0,33	0,36	0,39

OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 12 de julio de 2024

Navarro Salinas

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

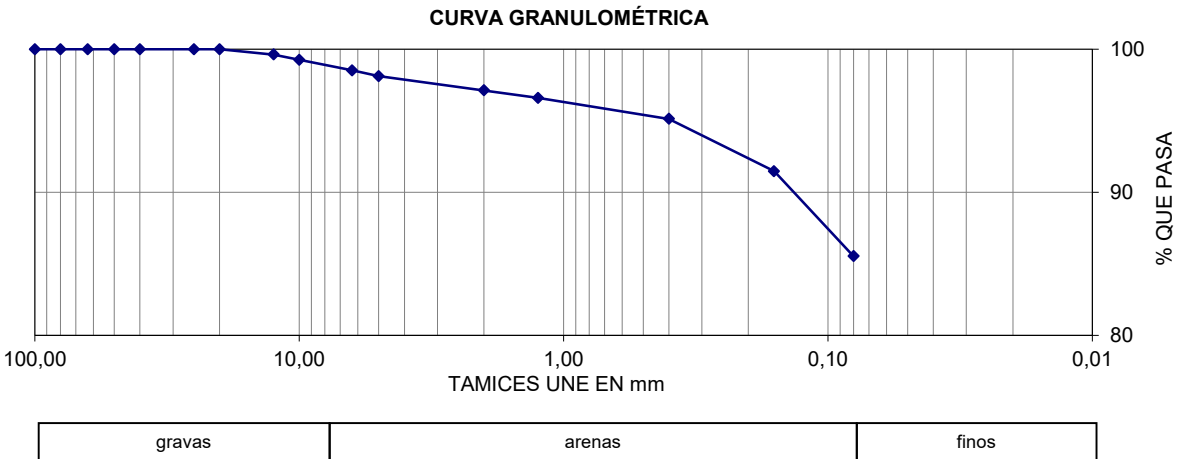
RESULTADOS DEL ENSAYO: Ref. Conducción:
Cantidad de muestra disgregada: 725,3 gr. Nº ensayo: SV-27600-2024 SV-27601-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 08/07/2024 Fecha fin: 10/07/2024 Analista: Mª José García
Temperatura ambiente: 21,1 °C Humedad relativa: 61,7 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,74	1,48	1,88	2,87	3,40	4,87	8,53	14,47
PASA %	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	97	97	95	91	85,5

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
12,59	1,88	85,53



OBSERVACIONES:

(Continúa...)

PE-YS00.050

SIGMA S.L.C/ Els Coetans nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, móvil 667791131. Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6978, Folio 195. Hoja V-156236 C.I.F. B98675327

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción: 1
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 08/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE LÍQUIDO	37,8
----------------	------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 08/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE PLÁSTICO*	20,0
------------------	------

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	17,8
-----------------------	------

Temperatura ambiente: 21,1 °C Humedad relativa: 61,7 %

*.- Valores medios.



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: C.O.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

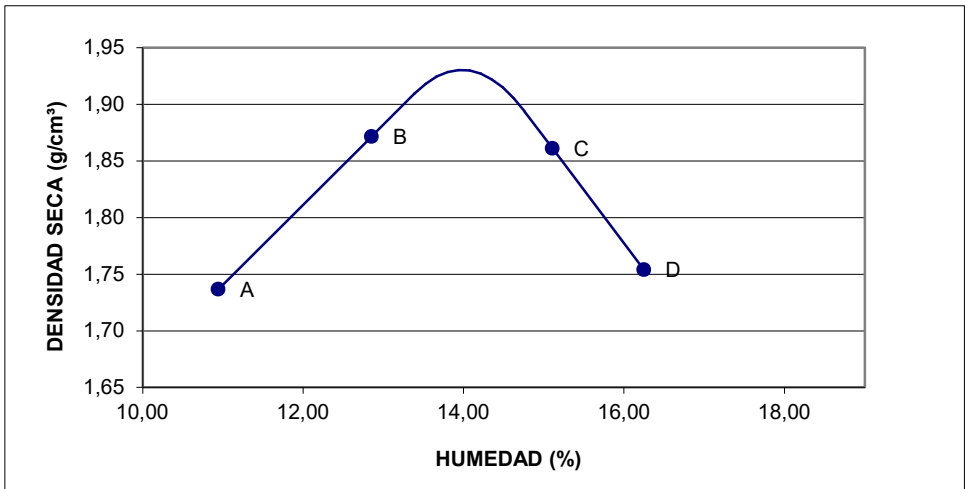
DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE APISONADO PROCTOR MODIFICADO UNE 103.501:94

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 10/07/24 Fecha fin: 11/07/24 Nº Ensayo: SV-27602-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra segregada: 24.000,0 gr.
Molde: 2.318 cm³ Capas: 5
Peso maza: 4,54 Kg. Golpes por capa: 60 Energía de compactación: 2,632 J/cm³
Tipo maza: automática Peso esp. Gruesos:
Altura caída: 45,70 cm. Material superior a 20 mm. = 0,35 %

PUNTO	A	B	C	D
HUMEDAD (%)	10,94	12,85	15,11	16,25
DENSIDAD (gr/cm³)	1,737	1,872	1,861	1,754



DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	1,930
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	14,0

OBSERVACIONES:

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

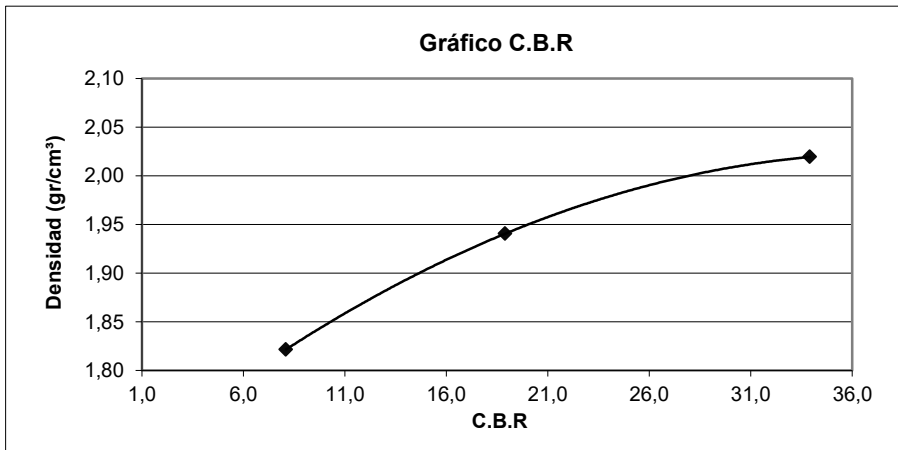
DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)
DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO UNE 103.502:95

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 08/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27603-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra disgregada: 18.000,0 g
Sobrecarga (Kg): 0 % Retenido tamiz 20 mm. UNE 7050: 0 Sustitución de material: NO

Densidad máxima proctor (g/cm³)	1,93
Humedad óptima proctor (%)	14,0



Grado de Compactación. Proctor Modificado	100%	98%	95%
Índice CBR	17	13	9
Agua absorbida (%)	0,56	1,30	2,67
Hinchamiento (%)	0,37	0,36	0,61

OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 15 de julio de 2024

Jorge Navarro Salinas

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO UNE 103-204:1993; UNE 103-204:1993 ERR

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 09/07/24 Fecha de fin: 10/07/24 N° ensayo: SV-27604-2024
Analista: M° José García Cantidad muestra disgregada: 15,0 g

Temperatura ambiente: 21,1 °C

Humedad relativa: 61,7 %

SUBMUESTRA	
A	B
0,874	0,874

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA* **0,87 %**

*.- Valores medios.

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS NLT-114/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 02/07/24 Fecha fin: 08/07/24 N° Ensayo: SV-27605-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

1,36 gr. sal / 100 gr. suelo

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: C.O.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: S/ NLT 148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN SUELOS NLT-115/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 03/07/24 Fecha de fin: 04/07/24 N° Ensayo: SV-27606-2024
Analista: M° José García Cantidad muestra disgregada: 18 g

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO TOTAL DE SULFATOS DE LA MUESTRA

$SO_4 = 0,001 \text{ gr.}$

$SO_4 = 0,173 \%$

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO PARCIAL DE SULFATOS (NO PROCEDENTES DE $SO_4 \text{ Ca}_2 \text{ H}_2\text{O}$) DE LA MUESTRA

$SO_4 = 0,0011 \text{ gr.}$

$SO_4 = 0,1051 \%$

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN LA MUESTRA

$SO_4 \text{ Ca}_2 \text{ H}_2\text{O} (\%) = 0,122$

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGROPACI3N DE INTER3S URBANISTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACI3N
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: XP P 94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACI3N: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducci3n:
PREPARACI3N DE MUESTRAS SEG3N UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDOMETRO. UNE 103601:1996

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 03/07/24 Fecha fin: 05/07/24 N° ensayo: SV-27607-2024
Analista: Mª Jos3 Garc3a Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Masa seca (g)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	50	20	65,76	39,27

Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la muestra (%)	Densidad seca inicial (g/cm³)
15,78	20,42	1,67

CONDICIONES DE ENSAYO:

Presi3n vertical (Kpa):	10
-------------------------	----

RESULTADOS:

Lectura inicial (5 minutos)	Lectura final:	Hinchamiento libre (%):
3,679	3,718	0,20

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecuci3n de ensayos de Control de Calidad seg3n RD 410/2010 con c3digo de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-4 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-4 A 2,20 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103-406/06

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 09/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27608-2024
Analista: Mª José García Cantidad de muestra disgregada: 200,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (cm)	Altura (mm)	Masa seca (gr)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	5	20	75,11	39,27

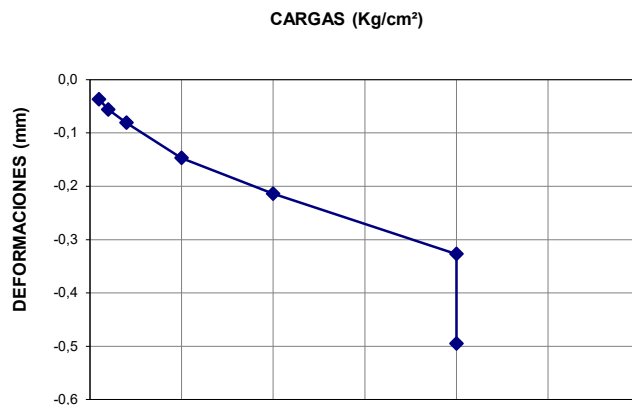
Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la probeta (%)	Grado de compactación proctor modificado (%)
15,9	21,4	99,1

LECTURAS:

Lectura inicial (mm) (do):	Lectura inicial (mm) (di):	Lectura final (mm) (df):
4,280	3,953	3,785

RESULTADOS:

INDICE DE COLAPSO (I) (%):	0,85
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic) (%):	0,84



OBSERVACIONES:

En Almacera, a 15 de julio de 2024

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: C.O.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

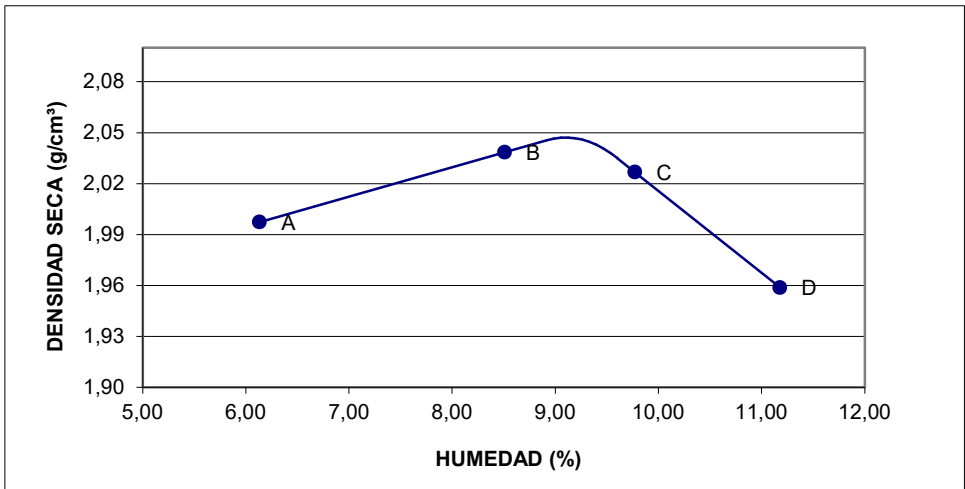
DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE APISONADO PROCTOR MODIFICADO UNE 103.501:94

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 10/07/24 Fecha fin: 11/07/24 Nº Ensayo: SV-27620-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra segregada: 24.000,0 gr.
Molde: 2.318 cm³ Capas: 5
Peso maza: 4,54 Kg. Golpes por capa: 60 Energía de compactación: 2,632 J/cm³
Tipo maza: automática Peso esp. Gruesos:
Altura caída: 45,70 cm. Material superior a 20 mm. = 0,35 %

PUNTO	A	B	C	D
HUMEDAD (%)	6,13	8,51	9,77	11,18
DENSIDAD (gr/cm³)	1,997	2,038	2,027	1,959



DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	2,047
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	9,1

OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 15 de julio de 2024

[Firma]

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

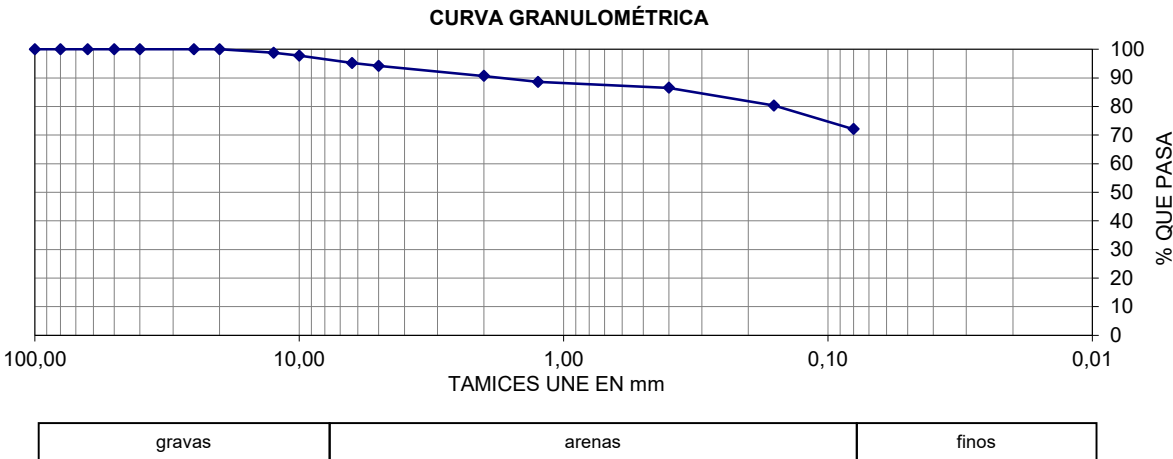
RESULTADOS DEL ENSAYO: **Ref. Conducción:**
Cantidad de muestra disgregada: 250,0 gr. Nº ensayo: SV-27618-2024 SV-27619-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 08/07/2024 Fecha fin: 10/07/2024 Analista: Mª José García
Temperatura ambiente: 21,1 °C Humedad relativa: 61,7 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	2,20	4,82	5,84	9,34	11,38	13,49	19,71	27,94
PASA %	100	100	100	100	100	100	100	99	98	95	94	91	89	87	80	72,1

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
22,09	5,84	72,06



OBSERVACIONES:

(Continúa...)

PE-VS00-050 SIGMA S.L.C/ Elis Coetens nº 12, Almacena 46132 (Valencia) Tel 96 3349050, móvil 667791131. Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6978, Folio 195. Hoja V-156236 C.I.F. B98675327

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción: 1
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 08/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Analista: Mª José García

LÍMITE LÍQUIDO	19,4
----------------	------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 08/07/24 Fecha fin: 10/07/24 Analista: Mª José García

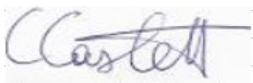
LÍMITE PLÁSTICO*	11,3
------------------	------

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	8,1
-----------------------	-----

Temperatura ambiente: 21,1 °C Humedad relativa: 61,7 %

*.- Valores medios.



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

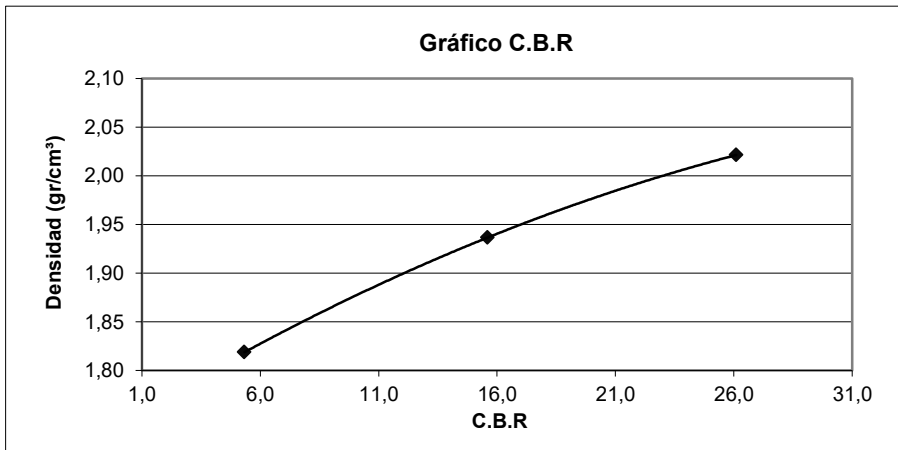
DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO UNE 103.502:95

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 08/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27621-2024
Analista: Fernando García Cantidad muestra disgregada: 18.000,0 g
Sobrecarga (Kg): 0 % Retenido tamiz 20 mm. UNE 7050: 0 Sustitución de material: NO

Densidad máxima proctor (g/cm³)	2,047
Humedad óptima proctor (%)	9,1



Grado de Compactación. Proctor Modificado	100%	98%	95%
Índice CBR	30	24	16
Agua absorbida (%)	3,70	4,64	5,99
Hinchamiento (%)	0,53	0,75	0,97

OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 15 de julio de 2024

Salinas

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPOACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL
PERMANGANATO POTÁSICO UNE 103-204:1993; UNE 103-204:1993 ERR

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha de inicio: 09/07/24 Fecha de fin: 10/07/24 Nº ensayo: SV-27622-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 15,0 g

Temperatura ambiente: 21,1 °C

Humedad relativa: 61,7 %

SUBMUESTRA	
A	B
0,447	0,447

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA* **0,45** %

*.- Valores medios.

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS NLT-114/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 02/07/24 Fecha fin: 08/07/24 N° Ensayo: SV-27623-2024
Analista: M^a José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

1,65 gr. sal / 100 gr. suelo

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: C.O.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: S/ NLT 148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN SUELOS NLT-115/99

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 03/07/24 Fecha de fin: 04/07/24 N° Ensayo: SV-27624-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 18 g

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO TOTAL DE SULFATOS DE LA MUESTRA

$SO_4 = 0,001 \text{ gr.}$

$SO_4 = 0,202 \%$

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO PARCIAL DE SULFATOS (NO PROCEDENTES DE $SO_4 \text{ Ca}_2 \text{ H}_2\text{O}$) DE LA MUESTRA

$SO_4 = 0,0015 \text{ gr.}$

$SO_4 = 0,1545 \%$

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO EN LA MUESTRA

$SO_4 \text{ Ca}_2 \text{ H}_2\text{O} (\%) = 0,085$

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área VS

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área VS

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGrupación de interés urbanístico sector SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 80,0 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: XP P 94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDOMETRO. UNE 103601:1996

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 03/07/24 Fecha fin: 05/07/24 N° ensayo: SV-27625-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 100,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Masa seca (g)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	50	20	68,8	39,27

Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la muestra (%)	Densidad seca inicial (g/cm³)
15,70	19,32	1,75

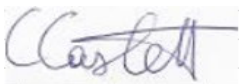
CONDICIONES DE ENSAYO:

Presión vertical (Kpa):	10
-------------------------	----

RESULTADOS:

Lectura inicial (5 minutos)	Lectura final:	Hinchamiento libre (%):
3,789	3,804	0,07

OBSERVACIONES:



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

En Almacera, a 15 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PE-GTL12010

SIGMA S.L.C/ Els Coetres nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, móvil 667791131, inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6978, Folio 195, Hoja V-156236 C.I.F. B98575327.

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 5
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 80 Kg FECHA TOMA: 17/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: C-5 MUESTREO: NLT-148/91
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: C-5 A 2,80 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103-406/06

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha de inicio: 09/07/24 Fecha de fin: 12/07/24 N° Ensayo: SV-27626-2024
Analista: Mª José García Cantidad de muestra disgregada: 200,0 g

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra	Diámetro (cm)	Altura (mm)	Masa seca (gr)	Volúmen inicial (cm³)
ALTERADA	5	20	78,87	39,27

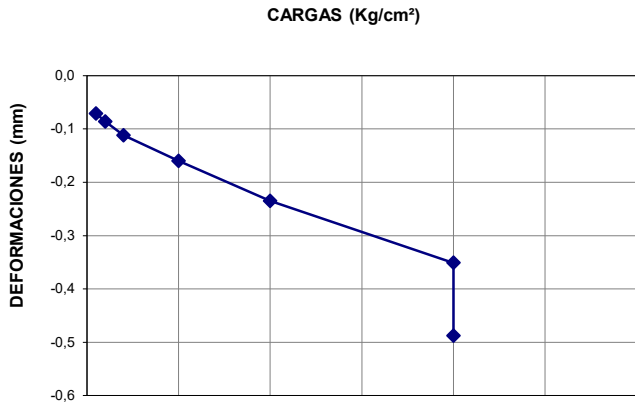
Humedad inicial de la muestra (%)	Humedad final de la probeta (%)	Grado de compactación proctor modificado (%)
9,0	14,1	98,1

LECTURAS:

Lectura inicial (mm) (do):	Lectura inicial (mm) (di):	Lectura final (mm) (df):
4,809	4,458	4,321

RESULTADOS:

INDICE DE COLAPSO (I) (%):	0,70
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic) (%):	0,69



OBSERVACIONES:

Castellazzi

En Almacera, a 15 de julio de 2024

Jorge Navarro Salinas

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 7
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 3.465,2 g FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: MUESTRA INALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 3,90 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

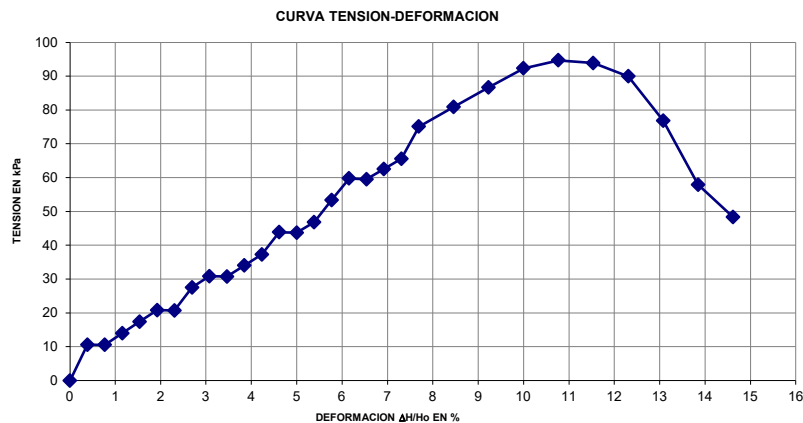
DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE PROBETAS DE SUELO UNE 103400:1993

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 04/07/24 Fecha fin: 05/07/24 Nº ensayo: SM-27632-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 758,2 gr.

Sondeo: 7 Profundidad (m): 3,90 Tipo probeta: cilíndrica Altura: 13,0 cm Diámetro: 6,0 cm
Volumen: 367,6 cm³ Densidad seca: 1,66 g/cm³ Densidad húmeda: 2,06 g/cm³ Humedad natural: 24,30 %

Tiempo (min)	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
Deformación (Δh/h₀) (%)	0,0	0,4	0,8	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4
Carga (N)	0	30	30	40	50	60	60	80	90	90	100	110	130	130	140
Tiempo (min)	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50
Deformación (Δh/h₀) (%)	5,8	6,2	6,5	6,9	7,3	7,7	8,5	9,2	10,0	10,8	11,5	12,3	13,1	13,8	14,6
Carga (N)	160	180	180	190	200	230	250	270	290	300	300	290	250	190	160

Tiempo (min)	
Deformación (Δh/h₀) (%)	
Carga (N)	
Tiempo (min)	
Deformación (Δh/h₀) (%)	
Carga (N)	



RESISTENCIA ROTURA (kPa)	95
RESISTENCIA ROTURA (kp/cm²)	0,97
DEFORMACIÓN EN ROTURA (%)	10,8



OBSERVACIONES:

Castell

[Firma]

En Almacera, a 05 de julio de 2024

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 6
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 3.316,0 g FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: MUESTRA INALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 2,00 M.

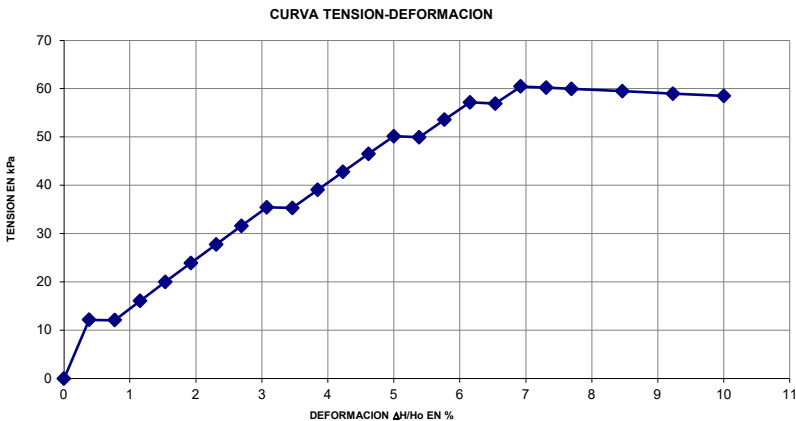
DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE PROBETAS DE SUELO UNE 103400:1993

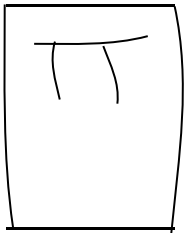
RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 04/07/24 Fecha fin: 05/07/24 Nº ensayo: SM-27629-2024
Analista: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 718,6 gr.

Sondeo: 7 Profundidad (m): 2,00 Tipo probeta: cilíndrica Altura: 13,0 cm Diámetro: 5,6 cm
Volumen: 320,2 cm³ Densidad seca: 1,94 g/cm³ Densidad húmeda: 2,24 g/cm³ Humedad natural: 15,40 %

Tiempo (min)	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
Deformación (Δh/h₀) (%)	0,0	0,4	0,8	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4
Carga (N)	0	30	30	40	50	60	70	80	90	90	100	110	120	130	130
Tiempo (min)	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50						
Deformación (Δh/h₀) (%)	5,8	6,2	6,5	6,9	7,3	7,7	8,5	9,2	10,0						
Carga (N)	140	150	150	160	160	160	160	160	160						
Tiempo (min)															
Deformación (Δh/h₀) (%)															
Carga (N)															
Tiempo (min)															
Deformación (Δh/h₀) (%)															
Carga (N)															



RESISTENCIA ROTURA (kPa)	60
RESISTENCIA ROTURA (kp/cm²)	0,62
DEFORMACIÓN EN ROTURA (%)	6,9



OBSERVACIONES:

Castell

En Almacera, a 05 de julio de 2024

[Firma]

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 6
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 3.465,2 g FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: MUESTRA INALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 2,00 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

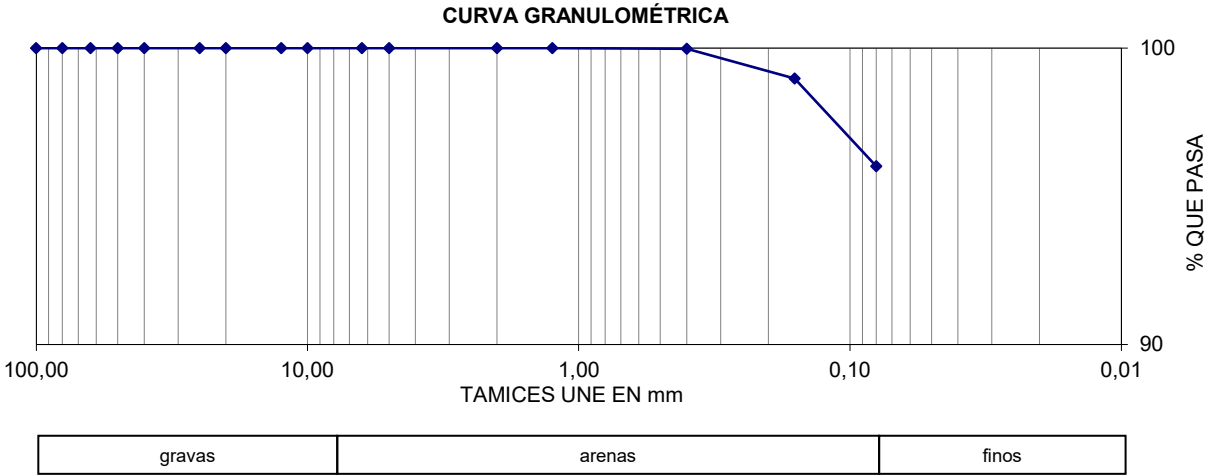
RESULTADOS DEL ENSAYO: Ref. Conducción:
Cantidad de muestra disgregada: 425,8 g Nº ensayo: SM-27627-2024 SM-27628-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 04/07/2024 Fecha fin: 09/07/2024 Analista: Mª José García
Temperatura ambiente: 21,3 °C Humedad relativa: 60,9 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	1,03	3,99
PASA %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	96,0

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
3,99	0,00	96,01



OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción: 1
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 04/07/24 Fecha fin: 09/07/24 Analista: Jaime Mateos

LÍMITE LÍQUIDO	31,7
----------------	------

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 04/07/24 Fecha fin: 09/07/24 Analista: Jaime Mateos

LÍMITE PLÁSTICO*	17,0
------------------	------

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	14,7
-----------------------	------

Temperatura ambiente: 21,3 °C Humedad relativa: 60,9 %

*.- Valores medios.

En Almacera, a 10 de julio de 2024

D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 8
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 2.487,0 g FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 11,40 M.

DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE UNE 103103:1994
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:1993

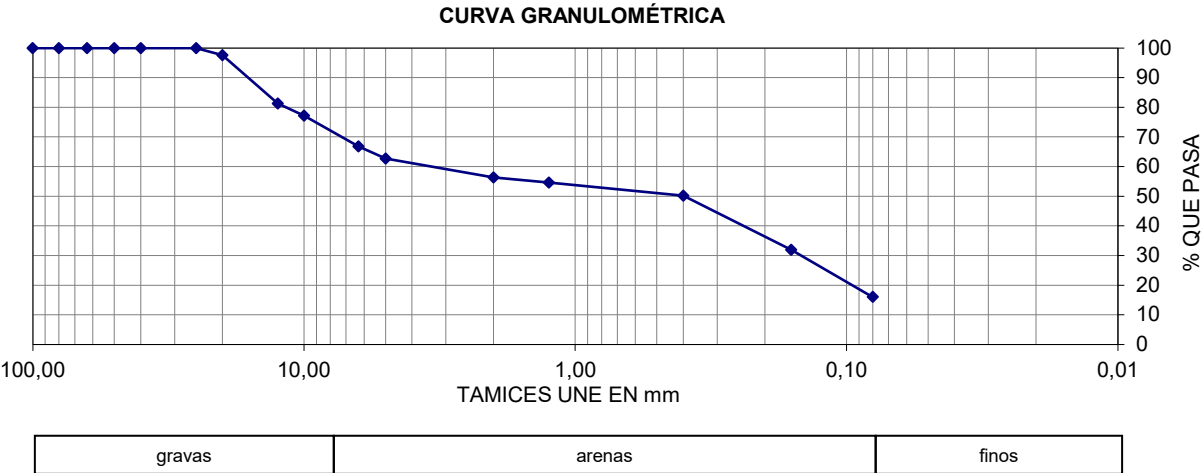
RESULTADOS DEL ENSAYO: **Ref. Conducción:**
Cantidad de muestra disgregada: 1.304,0 gr. Nº ensayo: SM-27633-2024 SM-27634-2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:
Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995
Fecha inicio: 04/07/2024 Fecha fin: 05/07/2024 Analista: Mª José García
Temperatura ambiente: 21,7 °C Humedad relativa: 61,3 %

TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
RETENIDO %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45	18,68	22,78	33,22	37,27	43,68	45,39	49,77	68,07	83,97
PASA %	100	100	100	100	100	100	98	81	77	67	63	56	55	50	32	16,0

Arenas (%)	Gravas (%)	Finos (%)
46,70	37,27	16,03



DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA UNE 103103:94

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Ref. Conducción: 1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 04/07/24

Fecha fin: 05/07/24

Analista: Mª José García

LÍMITE LÍQUIDO	
----------------	--

OBSERVACIONES:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104:93

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Ref. Conducción:

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103100:1995

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 04/07/24

Fecha fin: 05/07/24

Analista: Mª José García

LÍMITE PLÁSTICO*	
------------------	--

OBSERVACIONES:

ÍNDICE DE PLASTICIDAD	NO PLÁSTICO
-----------------------	-------------

Temperatura ambiente: 21,7 °C

Humedad relativa: 61,3 %

*.- Valores medios.



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

En Almacera, a 10 de julio de 2024



D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

DATOS PETICIONARIO:

NIF: V40629198

AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES:

Modalidad de Control de Calidad: E.T.

Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 6
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA:

Modalidad de muestreo: M.L.

CANTIDAD MUESTRA: 3.465,2 g FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: MUESTRA INALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P-94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 2,00 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Ref. Conducción:

PREPARACIÓN DE MUESTRA PARA ENSAYOS DE SUELOS UNE 103100:1995

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

**DURABILIDAD DEL HORMIGON. SUELOS AGRESIVOS.
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO UNE 83963, 2008.**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Fecha inicio: 04/07/24 Fecha fin: 05/07/24 Nº ensayo: SM-27631-2024
Cantidad muestra disgregada: 120,0 g
Analista: Mª José García

Temperatura ambiente: 21,7 °C

Humedad relativa: 61,3 %

ENSAYO	RESULTADO
Contenido de sulfatos (% SO ₄ ⁻²)	0,0040 %
Contenido de sulfatos (mg/kg, ppm)	40 ppm

OBSERVACIONES:



En Almacera, a 10 de julio de 2024



D. Claudio Castellazzi
Fdo: Jefe del Laboratorio área GT

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.

Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

PE GTL23010

SIGMA S.L.C./Esa Coelers nº 12, Almacera 46132 (Valencia) Tel 96 3345050, móvil 667791131. Inscrita en el Registro Mercantil de Valencia, Tomo 9696, Libro 6976, Folio 195 Hoja V-156235 C.I.F. B96575327

DATOS PETICIONARIO: **NIF: V40629198**
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES Nº 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: *Modalidad de Control de Calidad: E.T.*
Nº OBRA: 2578 Nº TRABAJO: 9
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN
BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: *Modalidad de muestreo: M.L.*
CANTIDAD MUESTRA: 1.500,0 ml. FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: AGUA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P-94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 5,55 M.

DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS:

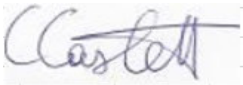
ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DE AGUAS SEGÚN EHE 08

DATOS COMPLEMENTARIOS: **Ref. Conducción:**

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 05/07/2024 Fecha fin: 09/07/2024 Cantidad total de muestra disgregada: 1.500,0 ml
Analista: Mª José García

Nº ENSAYO	ENSAYO	RESULTADO	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)
SM-27635-2024	Valor de PH	7,0	21,3	60,9
SM-27636-2024	Residuo seco a 110 °C (mg/l)	1323,3	21,3	60,9
SM-27637-2024	Contenido de amonio (mg NH+4/l)	1,20	21,3	60,9
SM-27638-2024	Contenido de magnesio (mg Mg2+/l)	0,3	21,3	60,9
SM-27639-2024	Dióxido de carbono agresivo (mg CO2/l)	6,50	21,3	60,9
SM-27640-2024	Contenido en Sulfato (mgSO4-2/l)	651,0	21,3	60,9

OBSERVACIONES:



En Almacera, a 10 de julio de 2024



D. Claudio Castellazzi Fdo: Jefe del Laboratorio área GT
D. Jorge Navarro Salinas Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061

Los ensayos/toma de muestras marcados con (*) no están incluidos en el Alcance de la acreditación de ENAC.

Nº de Informe: M-24-3579/1

INFORME DE ENSAYO

Solicitante		
Empresa:	SIGMA, S.L.	CIF: B98575327
Dirección:	HUMANISTA FURIO, 21-11, 46022, VALENCIA (VALENCIA)	

REFERENCIA DE MUESTRA
M-24-3579

Datos de la muestra			
Tipo de muestra:	AGUA CONTINENTAL ⁽¹⁾	Fecha toma muestras - hora:	20/06/2024 ⁽¹⁾
Cantidad/Envase:	1,5LP	Fecha recepción - hora:	20/06/2024 - 15:30h
Toma de muestras por:	SOLICITANTE ⁽¹⁾	Fecha de inicio:	20/06/2024
Tipo de toma de muestras:	PUNTUAL ⁽¹⁾	Fecha finalización:	27/06/2024
Identificación:	SONDEO 57/BENIMACLET/N-F.5,55 ⁽¹⁾		

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Parámetro	Resultado Uds	Procedimiento	Incert.
pH	6,8 Ud pH	ITT-E 03/1.1	
Salinidad *	1,2 ‰	Electrodometría	
Nitratos	346 mg NO ₃ /l	ITT-E 03/1.9	

Observaciones:

(1): Información aportada por el cliente de la cual el laboratorio no se hace responsable, no amparada por la acreditación de ENAC

VALENCIA, a 1 de Julio de 2024



Fdo.: María Victoria Nova del Rey
Directora Técnica Laboratorio

NOTA:

El informe de ensayo sólo afecta a los parámetros sometidos al análisis de esta muestra tal y como se recepciona. Este informe no puede ser reproducido total o parcialmente sin aprobación por escrito del laboratorio.

La toma de muestra realizada por el laboratorio está acreditada para los parámetros incluidos en el Alcance de Acreditación de ENAC.

Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente que lo solicite.

La incertidumbre de medida no se utilizará como tolerancia adicional de los valores límites establecidos.

DATOS PETICIONARIO: NIF: V40629198
AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO SECTOR SUP T.4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA
LES MORERES N° 14 (46012) VALENCIA

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
N° OBRA: 2578 N° TRABAJO: 6
OBRA: E.G. PARA UN PROYECTO DE URBANIZACIÓN
EN BENIMACLET (VALENCIA)

DATOS DE LA TOMA: Modalidad de muestreo: M.L.
CANTIDAD MUESTRA: 3465,2 g FECHA TOMA: 19/06/24
MATERIAL: MUESTRA INALTERADA FECHA REGISTRO: 21/06/24
PROCEDENCIA: SONDEO 7 MUESTREO: XP P 94-202
OPERARIO: JAIME MATEOS LOCALIZACIÓN: SONDEO 7 A 2,00 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Ref. Conducción:
PREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN UNE 103100:95

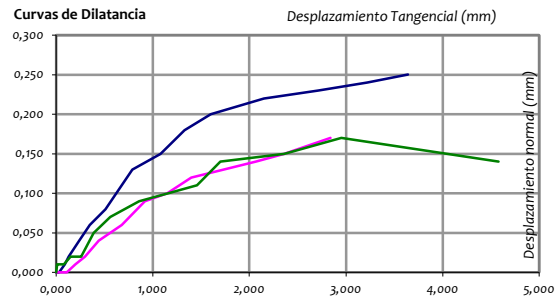
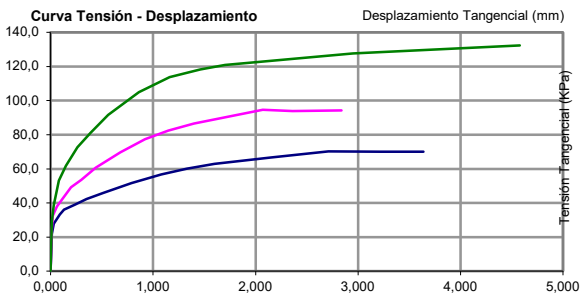
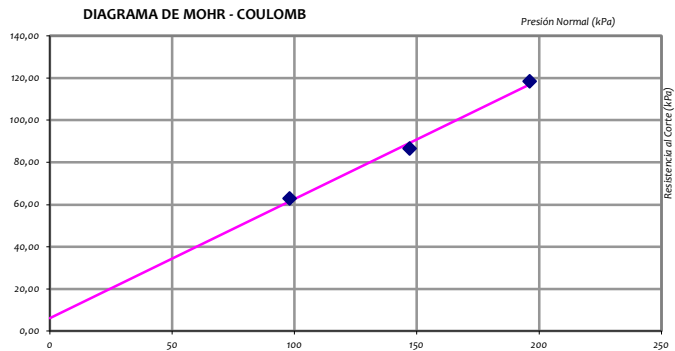
DESCRIPCION DEL ENSAYO:
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DE SUELOS. UNE 103401:98

RESULTADOS DEL ENSAYO:
Fecha inicio: 04/07/24 Fecha fin: 17/07/24 N° ENSAYO: SM-27630-2024
ANALISTA: Mª José García Cantidad muestra disgregada: 200,0 g

TIPO DE ENSAYO: Consolidado y Drenado

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

	MOLDES		
	1	2	3
Tensión Normal (kPa)	100	145	195
Resistencia al corte (kPa)	65	85	120
Desplazamiento Tangencial (mm)	1,6	1,4	1,46
Velocidad de rotura (mm/min)	0,05	0,05	0,05
Humedad (%)	inicial	20,4	19,4
	final	17,3	15,7



	Molde 1	Molde 2	Molde 3
Densidad aparente (g/cm³)	2,021	2,053	2,018
Densidad seca inicial (g/cm³)	1,679	1,719	1,607
Índice de huecos inicial	0,62	0,58	0,69
Índice de huecos al final del ensayo	0,52	0,47	0,53
Grado de saturación inicial (%)	89,8	91,2	100
Densidad de las partículas (g/cm³)	2,712	2,712	2,712

Cohesión (kPa)	5
(kp/cm²)	0,06
Angulo Rozamiento (Grados)	29,5

OBSERVACIONES:
Arcilla limosa y fina.

Castellazzi

D. Claudio Castellazzi
Jefe del Laboratorio área GT

En Almería, a 17 de julio de 2024

Navarro Salinas

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GT

El presente resultado corresponde unicamente al material ensayado. La presente acta de resultados no debera reproducirse total o parcialmente sin la aprobacion del laboratorio.
Laboratorio habilitado para la ejecución de ensayos de Control de Calidad según RD 410/2010 con código de registro VAL-L-061