

  
Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



---

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ORELLANA (BADAJOZ Y CÁCERES)

---



## ANEJO Nº6. ESTUDIO GEOTÉCNICO



## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### Estudio Geotécnico

**Ciente:** **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

**Contrato:** Estudio Geotécnico Canal de Orellana. Orellana la Vieja (Badajoz)

**Contenido:** Informe Estudio Geotécnico y Anexos

**Fecha:** 09/02/2023

**N/Ref:** Obra: 8785 / Exp.: 4577 / EG-060-202\_Rev03

**PAYMACOTAS EXTREMADURA**  
Polígono Industrial "San Isidro"  
C/ Marugate, nº 7  
06400 Don Benito (Badajoz)  
NIF: B-06593016

**Campaña geotécnica Canal de Orellana  
06740 ORELLANA LA VIEJA (Badajoz)**

**REF. Nº: EG – 060 – 22\_Rev03**

**Febrero 2023**

**CLIENTE: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**

**DIRECCIÓN: Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito,  
Badajoz**

El presente informe contiene la exposición de los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio efectuados, así como, cuando proceda, las recomendaciones técnicas relativas a los trabajos desarrollados. Siguiendo la normativa correspondiente, los ensayos han sido efectuados directamente sobre los materiales objeto de estudio y/o sobre las muestras tomadas "in situ", y/o sobre las muestras remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la zona, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente, y sin autorización previa, PAYMACOTAS EXTREMADURA, S. L. U. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. PAYMACOTAS EXTREMADURA, S. L. U. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de PAYMACOTAS EXTREMADURA, S. L. U., debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

### ÍNDICE:

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. TRABAJOS REALIZADOS</b>	<b>4</b>
2.1. CALICATAS MECÁNICAS _____	4
2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO _____	7
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO</b>	<b>9</b>
3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL _____	9
3.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS LOCALES _____	12
3.3. ESTRATIGRAFIA LOCAL _____	14
3.4. HIDROGEOLOGÍA _____	53
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>55</b>
4.1. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES _____	55
4.2. SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN _____	56
4.3. ESTABILIDAD DE TALUDES _____	60
4.4. EXCAVABILIDAD _____	69
4.5. ACCIONES SÍSMICAS _____	69

### **ANEXOS:**

Anexo 1: PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS.

Anexo 2: REGISTRO DE SONDEOS Y CALICATAS.

Anexo 3: ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.



## **1. INTRODUCCIÓN**

Por encargo de la COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, personal técnico de PAYMACOTAS EXTREMADURA, S.L.U. ha realizado el presente “Campaña geotécnica Canal de Orellana”. Para la realización del presente estudio geotécnico se han realizado cuarenta y una (41) calicatas y nueve (9) ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H.

Según la información facilitada por el peticionario, el proyecto contempla actuaciones en varios tramos, como son la sustitución de acequias en algunos tramos, por acequias nuevas y en otros, por tuberías enterradas. El área de actuación es muy amplia (comarca de Vegas Altas, dentro de la provincia de Badajoz) y las actuaciones se han concretado en los municipios de Don Benito, Villanueva de la Serena, Rena, Villar de Rena, Orellana la Vieja, Medellín, Torrefresneda y Valdehornillos.

El objeto de este informe es exponer los resultados del presente estudio, describiendo los trabajos y reconocimientos efectuados, así como la composición y características del subsuelo deducidos a partir de éstos, determinar la presencia y situación del nivel freático y presentar los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio.

Finalmente, efectuado el análisis de toda la información obtenida, se darán las recomendaciones oportunas, en especial recomendaciones para los taludes de excavación y para la cimentación en aquellos puntos en que la canalización no vaya enterrada.

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

## 2. TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar, se ha examinado la información facilitada, así como toda aquella documentación bibliográfica y cartográfica que se ha recopilado de la geología general del área de estudio.

A continuación, se ha llevado a cabo una campaña de reconocimiento para la interpretación geotécnica del terreno de la zona objeto de estudio. La campaña global de reconocimientos consta de cuarenta y una (41) calicatas y nueve (9) ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H.

La ubicación tanto de las calicatas como de las penetraciones dinámicas ha sido la indicada por el peticionario.

### 2.1. CALICATAS MECÁNICAS

Durante los meses de julio y agosto de 2022 se realizaron cuarenta y una (41) calicatas, mediante medios mecánicos convencionales (pala mixta retroexcavadora), alcanzando una profundidad máxima de investigación de 3,3 m. La profundidad estuvo limitada por la dureza y resistencia de los materiales estudiados y/o por la longitud del brazo de la maquinaria empleada. Todas las medidas y datos indicados han sido tomados respecto de la cota 0 considerada (superficie topográfica en cada uno de los puntos donde se han realizado las calicatas).

La denominación, profundidad final de las calicatas y coordenada "Z" se incluyen en la **Tabla 1**.

**Tabla 1:** Denominación y profundidad alcanzada en las calicatas.

DENOMINACIÓN	COORDENADA Z	PROFUNDIDAD (M.)	DENOMINACIÓN	COORDENADA Z	PROFUNDIDAD (M.)
C-1	287,33	2,15	C-21	270,69	3,10
C-2	264,24	2,50	C-22	259,34	2,90
C-3	262,40	2,90	C-23	237,97	2,80
C-4	283,92	2,00	C-24	260,65	2,70
C-5	270,11	2,80	C-25	278,19	2,60
C-6	255,26	3,30	C-26	273,09	2,80
C-7	253,53	2,30	C-27	266,14	2,90
C-8	309,31	2,30	C-28	262,17	2,80

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

C-9	300,47	2,15	C-29	267,71	2,60
C-10	295,30	2,50	C-30	276,62	2,60
C-11	272,16	2,20	C-31	257,92	2,80
C-12	265,90	2,60	C-32	271,84	2,45
C-13	278,24	0,75	C-33	267,90	2,60
C-14	289,76	1,00	C-34	262,47	2,90
C-15	255,17	2,60	C-35	268,35	2,50
C-16	269,89	2,60	C-36	250,95	2,90
C-17	266,97	2,60	C-37	247,14	2,50
C-18	264,12	2,60	C-38	279,62	2,40
C-19	270,36	2,50	C-39	289,78	2,70
C-20	266,36	2,60	C-40	303,57	2,00
			C-41	299,44	2,15

La situación en planta de los trabajos de campo se recoge en el plano Situación de los Puntos de Reconocimiento que se incluye en el **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS.**

Toda la información relativa al sistema de ejecución de los trabajos de campo, así como las fotografías de la realización de la calicata puede consultarse en el **Anexo 2. REGISTRO DE CALICATAS Y DE PENETRACIONES DINÁMICAS TIPO D.P.S.H.**

## 2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Durante la campaña geotécnica llevada a cabo, se han realizado, con fecha 31 de agosto y 1 de septiembre de 2022, nueve (9) ensayos de penetración dinámica. El equipo empleado para realizarlos es un penetrómetro marca TECOINSA, modelo PDP 3.10 D, provisto con un dispositivo de golpeo automático, adaptándose los parámetros del ensayo a los especificados para el tipo D.P.S.H.

El ensayo de penetración dinámica tipo D.P.S.H. consiste en la hincada de una puntaza cilíndrica (de sección 20 cm<sup>2</sup>) mediante golpeo producido por una maza de 63,5 kg que cae libremente desde una altura de 75 cm. El resultado se obtiene al contar el número de golpes necesarios para profundizar 20 cm de varillaje con su correspondiente puntaza en el suelo.

La secuencia se repite hasta alcanzar la profundidad de la investigación deseada, o bien hasta obtener el rechazo de la hincada (entendiendo por rechazo un valor de 100 golpes sin profundizar en el terreno). Cada secuencia de golpes necesarios para profundizar 20 cm. de varillaje en el subsuelo se identifica por la letra NDPSH, a la que se asocia el número de golpes

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

obtenido en el correspondiente intervalo de ensayo.

Este ensayo permite obtener un registro continuado de la resistencia a la penetración (en los sondeos se obtiene puntualmente), dato de gran utilidad en suelos predominantemente granulares.

Se puede valorar la compacidad de un terreno en función del número de golpes ( $N_{SPT}$  o  $N_{DPSH}$ ) según las correlaciones propuestas por Terzaghi y Peck (1955) en las **Tablas 2 y 3**.

**Tabla 2:** Valoración de la compacidad del terreno según  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  para Terrenos Granulares.

COMPACIDAD	MUY SUELTO	SUELTO	MODERADAMENTE DENSO	DENSO	MUY DENSO
DPSH ( $N_{DPSH}$ )	< 3	3 – 7	8 – 20	21 – 34	> 34
SPT( $N_{SPT}$ )	< 4	4 – 10	11 – 30	31 – 50	> 50

**Tabla 3:** Valoración de la consistencia del terreno según  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  para Terrenos Cohesivos.

CONSISTENCIA	MUY BLANDA	BLANDA	MEDIA	FIRME	MUY FIRME	DURA
DPSH ( $N_{DPSH}$ )	1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	> 20
SPT( $N_{SPT}$ )	< 2	2 – 4	4 – 8	8 – 15	15 – 30	> 30

En la **Tabla 4** se adjunta la nomenclatura empleada para los ensayos, la cota a la que se han realizado y la profundidad a la que se ha obtenido el rechazo si se ha producido.

**Tabla 4:** Denominación y profundidad de rechazo de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

DENOMINACIÓN	Coordenada "Z"	Profundidad (m.)
P-42	261,96	3,48
P-43	275,56	5,03
P-44	264,08	10,0
P-45	267,88	7,89

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

P-46	260,19	5,24
P-47	266,24	7,7
P-48	262,69	5,67
P-49	276,77	4,06
P-50	268,83	10,0

El registro de los ensayos de Penetración Dinámica puede consultarse en el **Anexo 2: REGISTRO DE LAS CALICATAS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.** De acuerdo con la información obtenida en las labores anteriormente descritas, y con todos los datos disponibles, se realizarán una serie de perfiles geológico – geotécnicos que se presentarán en el **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS.**

### 2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO

La **Tabla 5** muestra la cantidad y el tipo de ensayos de laboratorio que han sido realizados para la elaboración de este estudio.

Los ensayos realizados, tanto en número como en tipo de ensayo, han sido los indicados por el peticionario.

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

**Tabla 5:** Ensayos de laboratorio realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de PAYMACOTAS EXTREMADURA, S.L.U., en la actual campaña.

ENSAYOS DE LABORATORIO	UNIDADES
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (ASTM-D2488)	37
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)	37
LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103/94 Y 103104/94)	37
HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300/93)	37
DENSIDAD APARENTE MEDIANTE BALANZA HIDROSTÁTICA (UNE 103301/94)	37
ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO (UNE 103-501-94)	12
ÍNDICE DE C.B.R. EN LABORATORIO (UNE 103-502:1995)	5
CORTE DIRECTO DE UN SUELO. CONSOLIDADO – DRENADO (UNE 103401/96)	32

Los ensayos realizados, que corresponden a la identificación, clasificación y caracterización geotécnica de los diferentes materiales detectados, han sido efectuados siguiendo los métodos y la normativa vigente. Los resultados se presentan en el **Anexo 3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.**

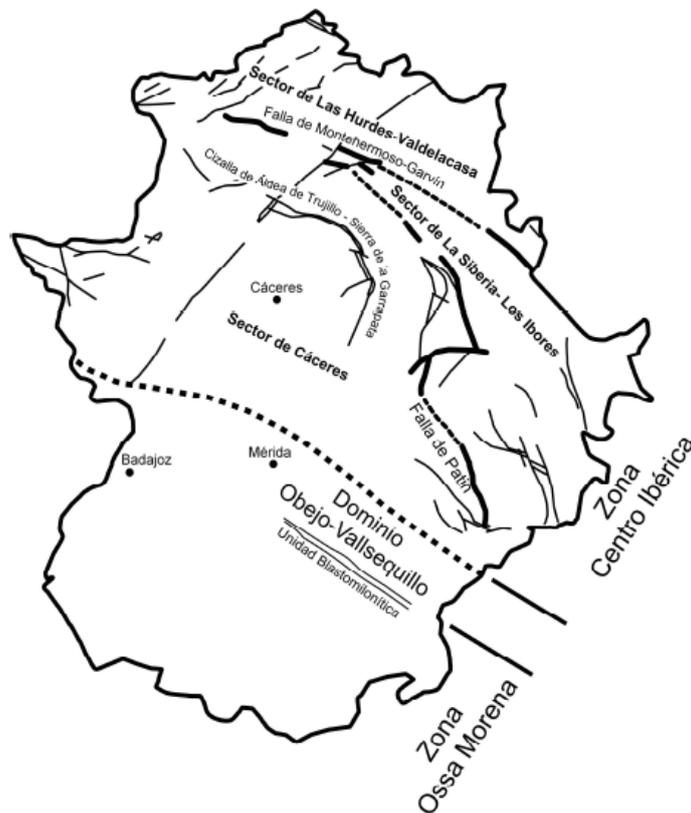
# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

### 3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

#### 3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL

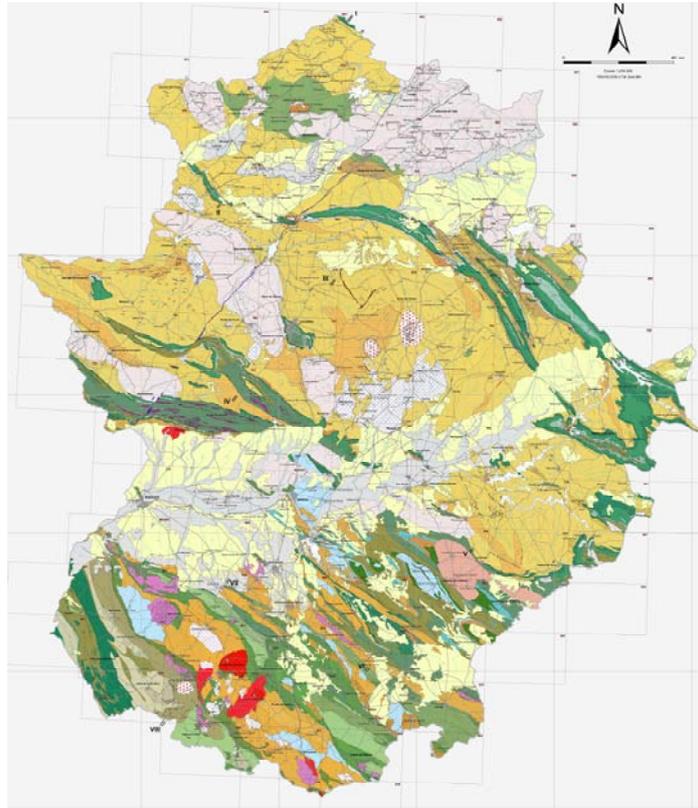
La geología de Extremadura se caracteriza por la presencia de dos de las mayores zonas tectonoestratigráficas del Macizo Ibérico: la Zona Centro-Ibérica al norte y la Zona de Ossa Morena al sur. El límite entre ambas zonas es controvertido, algunos autores lo sitúan en la Banda de Cizalla Badajoz-Córdoba y otros autores prefieren situarlo en el borde norte del batolito de Los Pedroches. Además de estas dos zonas, afloran materiales terciarios y cuaternarios formando parte del relleno de las cuencas del Guadiana y del Tajo.



**Figura 1.** Zonas tectonoestratigráficas en Extremadura y mapa geológico 1:250.000 de publicada por el SIGEO.

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA



**Figura 2.** Zonas tectonoestratigráficas en Extremadura y mapa geológico 1:250.000 de publicada por el SIGEO

### ZONA DE OSSA-MORENA (ZOM)

La Zona de Ossa Morena es una de las dos unidades tectono-estratigráficas del Macizo Ibérico representada en Extremadura. Situada al sur de la Zona Centro Ibérica, son los terrenos más complejos de la región. La zona tiene dirección noroeste – sureste.

La Zona de Ossa Morena comprende: secuencias pre-Cadomienses heterogéneas y desagregadas formadas por rocas metamórficas de alto grado y una potente secuencia siliciclástica depositada en un margen pasivo, la denominada Serie Negra. Sobre esta y de forma discordante se sitúa una unidad Cadomiense sinorogénica, de edad Cámbrico Inferior a Medio, que contiene un complejo volcano-sedimentario andesítico calco-alcalino y un complejo flysh. Seguidamente y de forma discordante se sitúan sedimentos post-orogénicos del Cámbrico Medio a Superior y una unidad volcanosedimentaria, formado en un ambiente de rifting intracontinental con vulcanismo bimodal. Durante el Ordovícico y hasta el Devónico Inferior aparecen depósitos de margen pasivo. Por último, un magmatismo bimodal-alcalino asociado a zonas distensivas noroeste-sudeste (interpretadas como procesos de rifting abortados) aparece en el Carbonífero Inferior.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

La Zona de Ossa Morena contiene un importante volumen de rocas ígneas, la mayoría rocas calcoalcalinas intrusivas y extrusivas. Los mayores eventos magmáticos son relacionados con los ciclos Orogénicos Cadomiense y Varisco, y con una fase extensiva intermedia, principalmente desarrollada en el Ordovícico.

### DOMINIO DE OBEJO VALSEQUILLO (DOV)

Su límite sur es la Falla de Hornachos y las alineaciones ordovícicas del flanco sur del Sinclinal de la Codosera y el norte es el Culm de los Pedroches y su prolongación por la Sierra de la Lapa y Sinclinal de la Codosera, que posiblemente fosiliza una antigua sutura que podría coincidir con el cabalgamiento de San Pedro de Mérida y que limita los cuerpos magmáticos cadomienses y las secuencias precámbricas tipo ZOM.

### ZONA CENTROIBÉRICA (ZCI)

La Zona Centro Ibérica ocupa la parte central del Macizo Ibérico y representa la parte interior del Cinturón Varisco del sur de Europa. El Dominio del Complejo Esquisto Grauváquico (DCEG) constituye el mayor dominio de la Zona Centro Ibérica. La estratigrafía del DCEG consiste en una sucesión Neoproterozoico – Cámbrico Inferior formada por el Complejo Esquisto Grauváquico que constituye los mayores afloramientos de rocas metasedimentarias, pizarras y grauvacas, de Extremadura. El Complejo se conforma de dos unidades, una inferior y otra superior.

La Unidad Inferior incluye la transición del Precámbrico al Cámbrico, y está formada por una sucesión monótona de areniscas, pizarras y ocasionalmente horizontes conglomeráticos y rocas volcanosedimentarias. Sobre estos y separadas por una disconformidad se encuentra la Unidad Superior, conteniendo materiales Cámbricos, predominantemente pelíticos con pizarras negras, conglomerados y areniscas y horizontes discontinuos de calizas, fosfatos y sedimentos volcánicos. Análisis paleogeográficos indican que esa sucesión se produce en un contexto tectónico de inestabilidad, relacionado con los episodios finales de la Orogenia Cadomiense, que dió lugar al relleno predominantemente turbidítico, en algunos casos más de 11.000 metros, de cuencas separadas por fallas.

Grandes variaciones litológicas que van desde depósitos turbidíticos profundos a depósitos gradados de plataforma, dominan el resto de sedimentos Cámbricos. Predominan sedimentos de plataforma tales como materiales silicoclásticos y carbonatos.

Los sedimentos Cámbricos son recubiertos discordantemente por los sedimentos Ordovícicos y Paleozoicos Pre-Variscos. Esta sucesión aflora en la parte interior de los sinclinales de dirección noroeste – sureste que conforman la estructura del dominio de la Zona Centro Ibérica y consisten principalmente en materiales terrígenos y silicoclásticos. Estos fueron depositados en un ambiente de plataforma somera, y la sedimentación fue casi continua, excepto por las dos paraconformidades en el Ordovícico Superior y en el Devónico Medio.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

En la ZCI pueden diferenciarse dos sectores, fundamentalmente sobre los materiales Neoproterozoico - Cámbricos cadomienses:

Sector Meridional, con series paleozoicas bien representadas y donde aparecen los materiales más antiguos de las series inferiores y un amplio desarrollo de los medios de plataforma con carbonatos de la transición Ediacárico Cámbrico.

Sector Septentrional, que incluye el sinclinal de Guadarranque y los afloramientos del zócalo Ediacárico y Cámbrico inferior situados al norte del mismo y que se caracteriza por facies más distales y un mayor desarrollo del Cámbrico. En este sector los materiales paleozoicos más recientes se limitan al Silúrico

Todos estos materiales se han depositado y estructurado a lo largo de tres ciclos mayores, con significado geodinámico definido:

Ciclo I Cadomiense, corresponde a una etapa de arco volcánico durante el que se acumulan y estructuran los materiales más antiguos de la península. Se desarrolla durante el Neoproterozoico-Cámbrico Inferior.

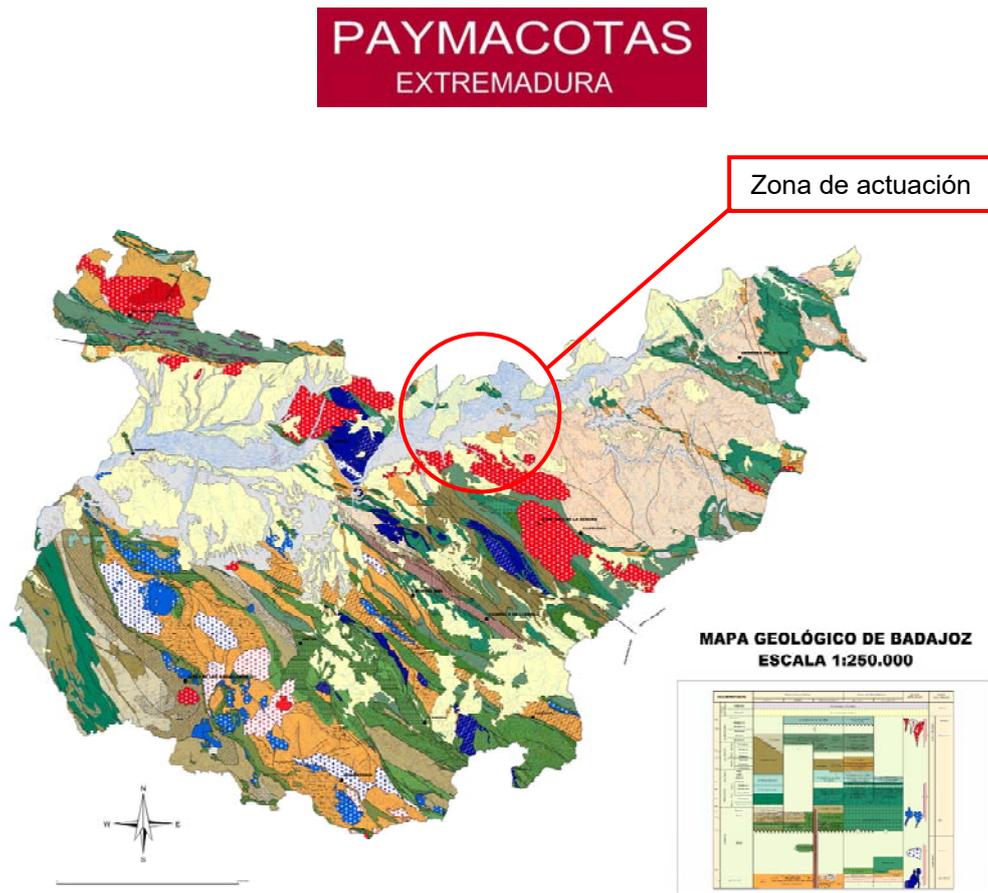
Ciclo II Prehercínico, durante el que se depositan materiales que van desde el Cámbrico postcadomiense al Devónico Inferior.

Ciclo Hercínico o Varisco, que representa la amalgamación varisca y que está representado por las secuencias orogénicas del Devónico Superior al Pérmico.

### **3.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS LOCALES**

La zona objeto de este estudio se sitúa al norte de la provincia de Badajoz, en la comarca de las Vegas Altas.

Geológicamente pertenece a la Zona Centro Ibérica según la división propuesta por LOTZE (1945) y JULIVERT et al. (1974).



**Figura 3. Mapa geológico 1:250.000 de la provincia de Badajoz publicada por el IGME.**

La zona se enmarca, dentro del dominio hercínico, en la conocida como «Zona Centro Ibérica Meridional» de JULIVERT et al. (1972), resultado de la fusión de las zonas Galaico-Castellana y Lusitana-Alcudiense propuestas por LOTZE (1945), formando parte de los Montes de Toledo.

Los materiales aflorantes se pueden agrupar en tres grandes unidades geológicas. Los sedimentos cenozoicos y cuaternarios que rellenan la cuenca Media del Guadiana y el sustrato rocoso que a su vez se puede subdividir en materiales preordovícicos y los pertenecientes al ciclo paleozoico.

Los sedimentos cenozoicos se disponen discordantes sobre el sustrato neoproterozoico-paleozoico son depósitos continentales aluviales y lacustres, siguiendo un patrón que se cumple a grandes rasgos: las facies marginales están representados por coladas de fango, derrubios de laderas y sedimentos fluviales de rellenos de canales anastomosados y las facies centrales corresponden a sedimentos finos de llanura de inundación pudiendo existir también niveles depositados en medios lacustres.

El ciclo cuaternario tiene un carácter fundamentalmente erosivo. La apertura de la cuenca

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

endorreica miocena hacia el Atlántico, marca el inicio de importantes procesos erosivos que continúan actualmente. La sedimentación que se desarrolla es fundamentalmente de tipo aluvial y coluvial e incluye terraza coluviales y aluviales.

Los materiales con edades comprendidas entre el Neoproterozoico y el Cámbrico Inferior más bajo, afloran extensamente en la ZCI. Tradicionalmente son los incluidos dentro del Complejo Esquisto-Grauváquico, un conjunto de materiales detríticos, pizarrosos y grauváquicos que afloran a muro de la Cuarcita Armoricana.

En términos generales los materiales paleozoicos de la ZCI son series muy condensadas y con potencias menores a las observadas en la ZOM.

### 3.3. ESTRATIGRAFIA LOCAL

En base a los resultados de la campaña de reconocimiento del terreno realizada en la zona de estudio, se distinguen los siguientes niveles geotécnicos:

**N-0: TIERRA VEGETAL / RELLENO ANTRÓPICO**

**N-1: ALUVIAL Y FONDO DE VALLE**

**N-2: TERRAZAS ALUVIALES**

**N-3: GLACIS**

**N-4: COLUVIAL**

**N-5: RAÑA**

**N-6: TERCIARIO**

**N-7: PIZARRA Y ESQUISTO ALTERADO IV-V**

**N-8: PIZARRA Y ESQUISTO SANO O GRADO ALT.  $\leq$  III**

En la **Tabla 6** se muestra la profundidad a la que se ha detectado cada uno de estos niveles en los reconocimientos realizados.

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

**Tabla 6:** Profundidad a la que han sido detectados los distintos niveles geotécnicos.

CALICATA	PROFUNDIDAD (M.)								
	NIVEL N-0	NIVEL N-1	NIVEL N-2	NIVEL N-3	NIVEL N-4	NIVEL N-5	NIVEL N-6	NIVEL N-7	NIVEL N-8
C-1	0,0-0,5	0,5-2,15	---	---	---	---	---	---	---
C-2	0,0-0,45	0,45-2,5	---	---	---	---	---	---	---
C-3	0,0-0,5	---	---	---	---	---	0,5-2,9	---	---
C-4	0,0-0,45	---	---	---	---	---	---	0,45-2,0	A partir de 2,0
C-5	0,0-0,3	---	0,3-2,8	---	---	---	---	---	---
C-6	0,0-0,8	0,8-3,3	---	---	---	---	---	---	---
C-7	0,0-0,35	---	0,35-2,3	---	---	---	---	---	---
C-8	0,0,-2,3	---	---	---	---	---	---	---	---
C-9	0,0-0,35	---	---	---	---	---	0,35-2,15	---	---
C-10	0,0-0,5	---	---	---	0,5-1,5	---	1,5-2,5	---	---
C-11	0,0-0,6	---	---	---	---	---	0,6-2,2	---	---
C-12	0,0-0,4	0,4-0,9	---	---	---	---	0,9-2,6	---	---
C-13	0,0-0,35	---	---	---	---	---	---	0,35-0,75	A partir de 0,75
C-14	0,0-0,5	---	---	---	---	---	---	0,5-1,0	A partir de 1,0
C-15	0,0-0,5	---	0,5-2,6	---	---	---	---	---	---
C-16	0,0-0,4	---	---	---	---	---	0,4-2,6	---	---

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

CALICATA	PROFUNDIDAD (M.)								
	NIVEL N-0	NIVEL N-1	NIVEL N-2	NIVEL N-3	NIVEL N-4	NIVEL N-5	NIVEL N-6	NIVEL N-7	NIVEL N-8
C-17	0,0-0,5	0,5-1,2	---	---	---	---	1,2-2,6	---	---
C-18	0,0-0,45	0,45-2,6	---	---	---	---	---	---	---
C-19	0,0-0,35	---	---	0,35-2,5	---	---	---	---	---
C-20	0,0-0,45	0,45-2,6	---	---	---	---	---	---	---
C-21	0,0-0,45	---	---	---	0,45-3,1	---	---	---	---
C-22	0,0-0,4	0,4-2,9	---	---	---	---	---	---	---
C-23	0,0-0,5	0,5-2,8	---	---	---	---	---	---	---
C-24	0,0-0,6	0,6-2,7	---	---	---	---	---	---	---
C-25	0,0-0,55	---	---	---	---	0,55-2,6	---	---	---
C-26	0,0-0,5	---	---	0,5-2,8	---	---	---	---	---
C-27	0,0-0,35	0,35-2,9	---	---	---	---	---	---	---
C-28	0,0-0,5	0,5-2,8	---	---	---	---	---	---	---
C-29	0,0-0,45	---	---	---	---	---	0,45-2,6	---	---
C-30	0,0-0,5	0,5-2,6	---	---	---	---	---	---	---
C-31	0,0-0,5-	---	---	---	---	0,5-2,8	---	---	---
C-32	0,0-0,4	---	---	---	---	0,4-2,45	---	---	---
C-33	0,0-0,4	---	---	---	---	0,4-2,6	---	---	---

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

CALICATA	PROFUNDIDAD (M.)								
	NIVEL N-0	NIVEL N-1	NIVEL N-2	NIVEL N-3	NIVEL N-4	NIVEL N-5	NIVEL N-6	NIVEL N-7	NIVEL N-8
C-34	0,0-0,4	----	----	0,4-2,9	----	----	----	----	----
C-35	0,0-0,75	----	----	0,75-2,5	----	----	----	----	----
C-36	0,0-0,3	----	0,3-1,4	----	----	----	1,4-2,9	----	----
C-37	0,0-0,5	----	----	----	----	----	0,5-2,5	----	----
C-38	0,0-0,45	----	----	0,45-2,4	----	----	----	----	----
C-39	0,0-2,7	----	----	----	----	----	----	----	----
C-40	0,0-0,4	----	----	----	----	----	----	0,4-2,0	A partir de 2,0
C-41	0,0-1,5	----	----	----	1,5-2,15	----	----	----	----

En el **Anexo 2. REGISTRO DE CALICATAS Y DE PENETRACIONES DINÁMICAS TIPO D.P.S.H.**, se describen, de forma más detallada, los materiales detectados en las calicatas. La estratigrafía se incluye también en el perfil Geológico - Geotécnico del **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS.**

A continuación, se describen las principales características geotécnicas que definen cada uno de los niveles diferenciados en el subsuelo investigado.

### **N-0: RELLENO ANTRÓPICO / TIERRA VEGETAL**

Corresponde con el horizonte vegetal existente, rico en materia orgánica y restos vegetales. En general muestra una potencia media del orden de 0,4-0,5 m. Además, se han prospectado en las calicatas C-8, C-39 y C-41 en la parte más subsuperficial, rellenos antrópicos. Con el término de relleno antrópico englobamos todos los vertidos incontrolados de carácter antrópico, - son todos aquellos materiales que han sido removilizados y transportados por la acción humana. En la zona de estudio estos materiales corresponden, en general, con los materiales empleados para la ejecución de los terraplenes de las acequias actuales. Estos

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

depósitos presentan un espesor variable entre 2,7 y 1,5 m. en las C-39 y C-41 respectivamente.

En cualquier caso, no se descarta que tanto el relleno antrópico como la tierra vegetal, puedan presentar un espesor mayor o menor en diferentes puntos de los terrenos en estudio.

Por otra parte, las normas y códigos prohíben o desaconsejan la cimentación sobre tierra vegetal. Este nivel no es apto para soportar cargas y por tanto ninguna cimentación podrá realizarse sobre él.

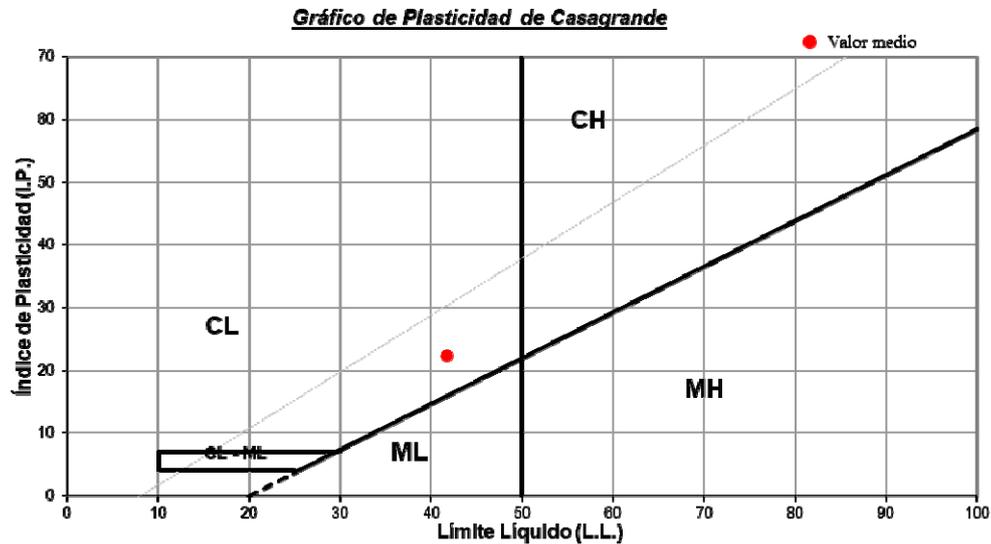
En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-0 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

### *Identificación y estado:*

- Humedad natural (1 dato): 8,66 %
- Densidad húmeda y seca (1 dato): 1,86-1,71 gr/cm<sup>3</sup>
- Análisis granulométrico por tamizado (1 dato):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 27,3 %
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 21,0 %
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): 51,7 %
- Límites de Atterberg (1 dato): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg.
  - Límite Líquido: 41,7
  - Límite Plástico: 19,4
  - Índice de Plasticidad: 22,3

A continuación, en la **Figura 4**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-0 en la carta de Casagrande.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 4.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-0 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en el ensayo de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas SC (arenas arcillosas)**. De todas formas, no se descarta que en otros puntos exista materiales vertidos de otra naturaleza y este tipo de depósitos varíen notablemente.

- Próctor Modificado (1 dato):

Densidad máxima variable entre 1,89 g/cm<sup>3</sup>

Humedad óptima 12,5 %

- Índice CBR 100% (1 dato): 4

*Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (1 dato):

Ángulo de rozamiento interno: 28 °

Cohesión: 30,6 kPa

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### N-1: ALUVIAL Y FONDO DE VALLE

Los materiales de este nivel corresponden con los depósitos más modernos, depositados por la red de drenaje, el río Guadiana como arteria principal y los ríos Zújar, Gargáligas, Rucas, Búrdalo...y la multitud de arroyos y quebradas de menor entidad que desaguan en los anteriores.

Este nivel aparece a muro del nivel N-0, Relleno antrópico / Tierra vegetal, se ha detectado en las calicatas C-1, C-2, C-6, C-12, C-17, C-18, C-20, C-21, C-22, C-23, C-24, C-27, C-28 y C-30. Está constituido por una gran variedad de materiales, desde el tamaño limo al de gravas. Como en las típicas secuencias fluviales, los depósitos más groseros aparecen a muro y se forman secuencias grano decrecientes. Solamente en las calicatas C-12 y C-17

En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-0 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

#### *Identificación y estado:*

- Humedad natural (6 datos): 22,7 – 8,35% (promedio 11,9%)
- Densidad húmeda (6 datos): 2,04-1,85 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,97 gr/cm<sup>3</sup>)
- Densidad seca (6 datos): 1,88-1,51 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,76 gr/cm<sup>3</sup>)
- Análisis granulométrico por tamizado (6 datos):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 78,2 – 30,5% (promedio 45,35%)
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 58,8 – 17,1% (promedio 46,1 %)
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 13,2 – 3,6% (promedio 8,58%)
- Límites de Atterberg (5 datos): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg.

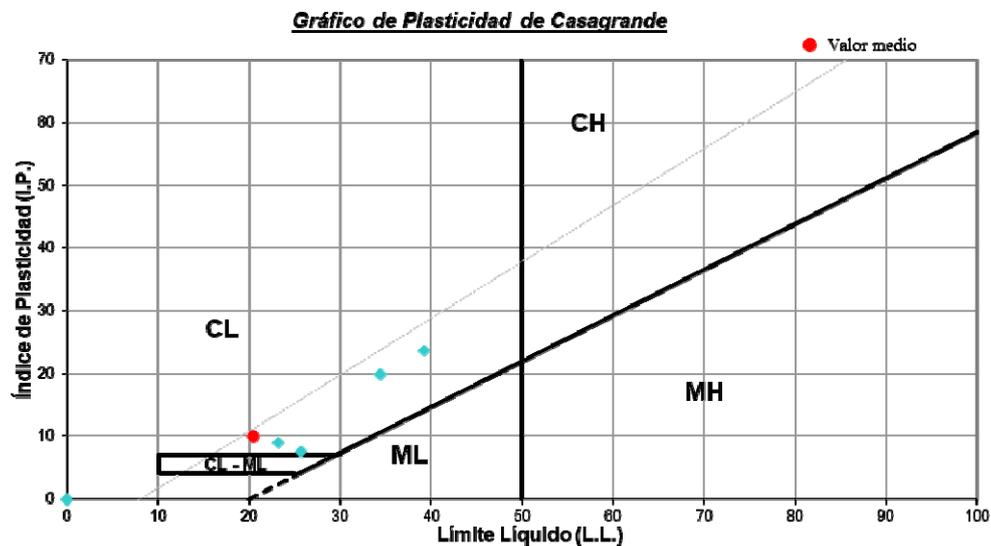
## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Límite Líquido: entre 0 – 39,2 (promedio 20,4)

Límite Plástico: entre 0 – 18,2 (promedio 10,4)

Índice de Plasticidad: entre NO PLÁSTICO – 23,6 (promedio 11,6)

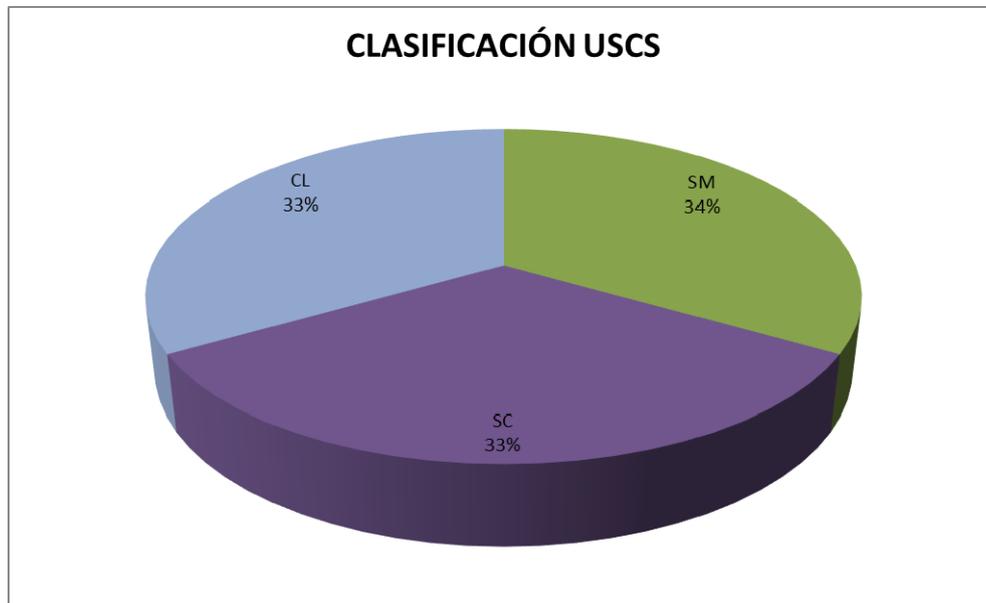
A continuación, en la **Figura 5**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-1 en la carta de Casagrande.



**Figura 5.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-1 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas CL, SC y/o SM (arcillas limosas y/o arenas limo arcillosas)**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 6.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-1, aluvial y fondo de valle

- Próctor Modificado (2 datos):

Densidad máxima variable entre 2,15 – 2,06 g/cm<sup>3</sup> (promedio 2,11 g/cm<sup>3</sup>)

Humedad óptima entre 8,1 y 7,1% (promedio 7,6%)

#### *Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (6 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 32 - 21° (promedio de 27,5°)

Cohesión: 37,3 – 15,3 kPa (promedio de 25,5 kPa)

- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (6 datos):

A partir del valor de  $N_{DPSH}$  obtenido en los ensayos de penetración, se ha determinado el valor de golpeo equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.,  $N_{SPT}$ , mediante la correlación para suelos cohesivos en el artículo de F. Puell, Dr. R. Colin, J.A. López-Chinarro, 'Relación entre los resultados de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. y el S.P.T. en suelos granulares y cohesivos de la cuenca de Madrid', 32ª Jornada sobre Obras de

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

Interés Geotécnico, 28 de noviembre [2006] y minorándola posteriormente mediante un factor de seguridad de 1,2. La expresión resultante se muestra a continuación:

$$N_{SPT} = 1.717 \cdot N_{DPSH}^{0,901} \quad [1]$$

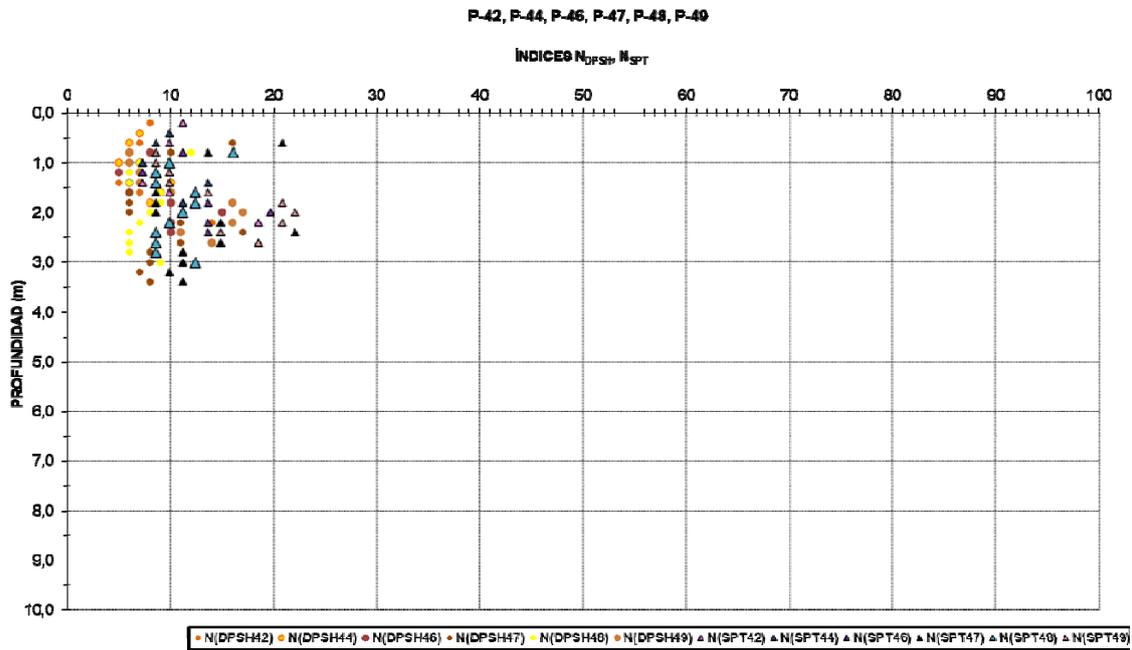
Siendo,

$N_{SPT}$ = Resultado equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.

$N_{DPSH}$ = Resultado correspondiente al ensayo de penetración D.P.S.H.

A continuación, en la **Figura 7**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes a la unidad N-1, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. 42, 44, 46, 47, 48 y 49:

# PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 7.** Valores de los índices  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  obtenidos en los ensayos de penetración dinámica en la unidad N-1.

A partir de los índices de golpeo  $N_{DPSH}$  obtenemos los valores  $N_{SPT}$  que han resultado para el nivel N-1. Como valor medio, se puede establecer, para este nivel, los índices  $N_{DPSH} = 8$  y  $N_{SPT} = 12$ .

El resultado obtenido de los ensayos de penetración permite calificar el nivel N-1 como un terreno de compacidad firme, según la clasificación formal existente para suelos cohesivos en función de sus características mecánicas.

Para la obtención de la resistencia a la compresión simple y, consecuentemente, de la resistencia al corte sin drenaje, hemos utilizado la relación propuesta por Terzaghi y Peck para suelos cohesivos, según la adaptación de Hunt (1984), véase **Figura 8**:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Consistencia	N	Identificación manual	$\gamma_{sat}$ g/cm <sup>3</sup>	$q_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Dura	>30	Se marca difícilmente	>2.0	>4.0
Muy rígida	15 30	Se marca con la uña del pulgar	2.08 2.24	2.0-4.0
Rígida	8 15	Se marca con el pulgar	1.92 2.08	1.0-2.0
Media	4-8	Moldeable bajo presiones fuertes	1.76 1.92	0.5-1.0
Blanda	2-4	Moldeable bajo presiones débiles	1.60 1.76	0.25-0.5
Muy blanda	<2	Se deshace entre los dedos	1.44 1.60	0-0.25

**Figura 8:** Propiedades de suelos arcillosos. Hunt, 1984, en I.G.M.E., 1987

Quedando la relación entre el golpeo  $N_{SPT}$  para suelos cohesivos según la expresión:

$$q_u = N_{SPT} / 7,5 \text{ en Kg/cm}^2 \quad [2]$$

El valor de resistencia al corte no drenado ( $c_u=q_u/2$ ) que se obtendría, en los puntos estudiados, sería de 0,8 Kg/cm<sup>2</sup> si se adoptan los valores obtenidos de la correlación con el resultado del ensayo SPT.

### **N-1: TERRAZAS ALUVIALES**

Se trata de otro tipo de depósitos de origen aluvial, generalmente de naturaleza grosera. Los cauces fluviales van erosionando su nivel base dejando colgados los depósitos anteriormente depositados por el mismo.

Este nivel aparece a muro del nivel N-0, Tierra vegetal/relleno antrópico. Se han detectado en las calicatas C-5, C7, C-15, C-26 y C-36. Únicamente en esta última (C-36) se ha alcanzado el contacto con los materiales infrayacentes, a la profundidad de 1,4 m., en el resto se alcanzó una profundidad de investigación máxima de 2,8 m.

Está constituido por unas gravas cuarcíticas subredondeadas y heterométricas en una matriz arenosa.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-0 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

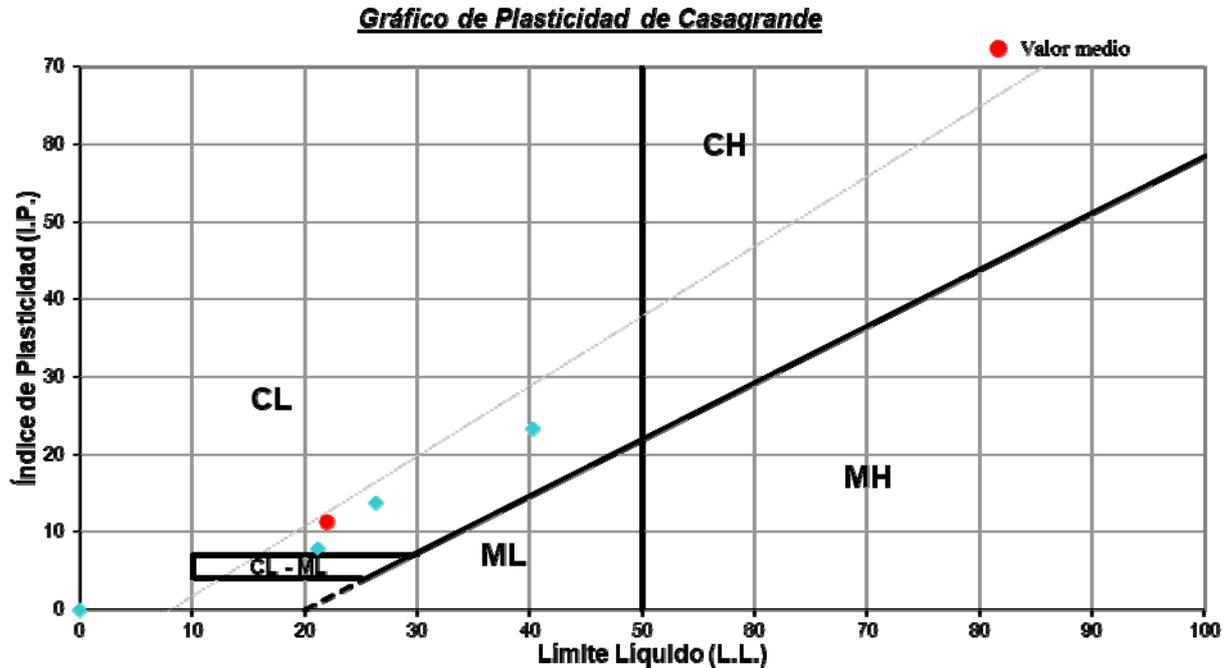
### *Identificación y estado:*

- Humedad natural (*4 datos*): 9,77 – 2,71% (promedio 5,66%)
- Densidad húmeda (*4 datos*): 2,17 – 1,96 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 2,12 gr/cm<sup>3</sup>)
- Densidad seca (*4 datos*): 2,11 – 1,78 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 2,01 gr/cm<sup>3</sup>)
- Análisis granulométrico por tamizado (*4 datos*):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 34,7 – 10,8 % (promedio 18,2%)
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 36,0 -24,2 % (promedio 29,93 %)
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 63,7 – 29,3 % (promedio 51,88%)
- Límites de Atterberg (*4 datos*): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg. Una de las muestras ha dado no plásticas, en el resto los límites varían entre:
  - Límite Líquido: entre 40,3 – 21,2 (promedio 29,27)
  - Límite Plástico: entre 16,9 – 12,5 (promedio 14,27)
  - Índice de Plasticidad: entre 23,4 – 7,9 (promedio 15,03)

A continuación, en la **Figura 9**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-2 en la carta de Casagrande.

# PAYMACOTAS

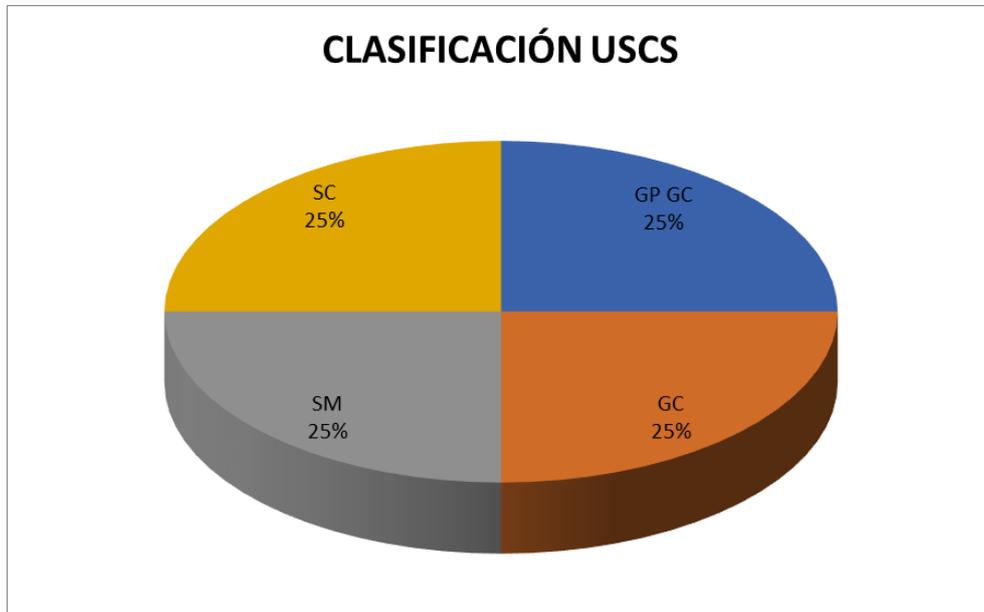
## EXTREMADURA



**Figura 9.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-2 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas SM, SC (arenas limosas y/o arcillosa) y GC, GP GC (gravas arcillosas y/o gravas arenosas)**. La clasificación obtenida de arenas es debida a la discretización que el propio ensayo genera, desechando los tamaños más groseros y analizando la fracción más fina, en cualquier caso, de la inspección visual realizada estos materiales deberían ser clasificados como unas gravas.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 10.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-2, terrazas aluviales

- Próctor Modificado (1 dato):

Densidad máxima 2,25 g/cm<sup>3</sup>

Humedad óptima 6,7%

*Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (4 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 38 - 22° (promedio de 33,5°)

Cohesión: 40,7 – 5,1 kPa (promedio de 17,8 kPa)

### **N-3: GLACIS**

Este tipo de materiales son el resultado de los procesos de regularización de vertientes, por lo que los materiales removilizados son los mismos que los observados en los relieves adyacentes. Este nivel aparece a muro del nivel N-0, Tierra vegetal/relleno antrópico. Se han detectado en las calicatas C-19, C-26, C-34, C-35 y C-38. En ninguna de ellas se ha alcanzado el contacto con los materiales infrayacentes, y la profundidad de investigación máxima fue de 2,9

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

m.

Está constituido por unas arenas y gravas cuarcíticas subredondeadas y heterométricas en una matriz arenosa. La proporción de grava varía de unos puntos a otros, pudiendo hablar de gravas con arenas y/o arenas con algo de grava.

En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-3 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

### *Identificación y estado:*

- Humedad natural (5 datos): 11,05 – 6,75% (promedio 8,57%)
- Densidad húmeda (5 datos): 2,06 – 1,84 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,95 gr/cm<sup>3</sup>)
- Densidad seca (5 datos): 1,86 – 1,71 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,80 gr/cm<sup>3</sup>)
- Análisis granulométrico por tamizado (5 datos):

Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 76,0 – 30,2% (promedio 47,44%)

Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 56,8 -18,5% (promedio 42,64%)

Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 18,7 – 5,5% (promedio 9,92%)

- Límites de Atterberg (4 datos): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg:

Límite Líquido: entre 51,9 – 21,9 (promedio 37,7)

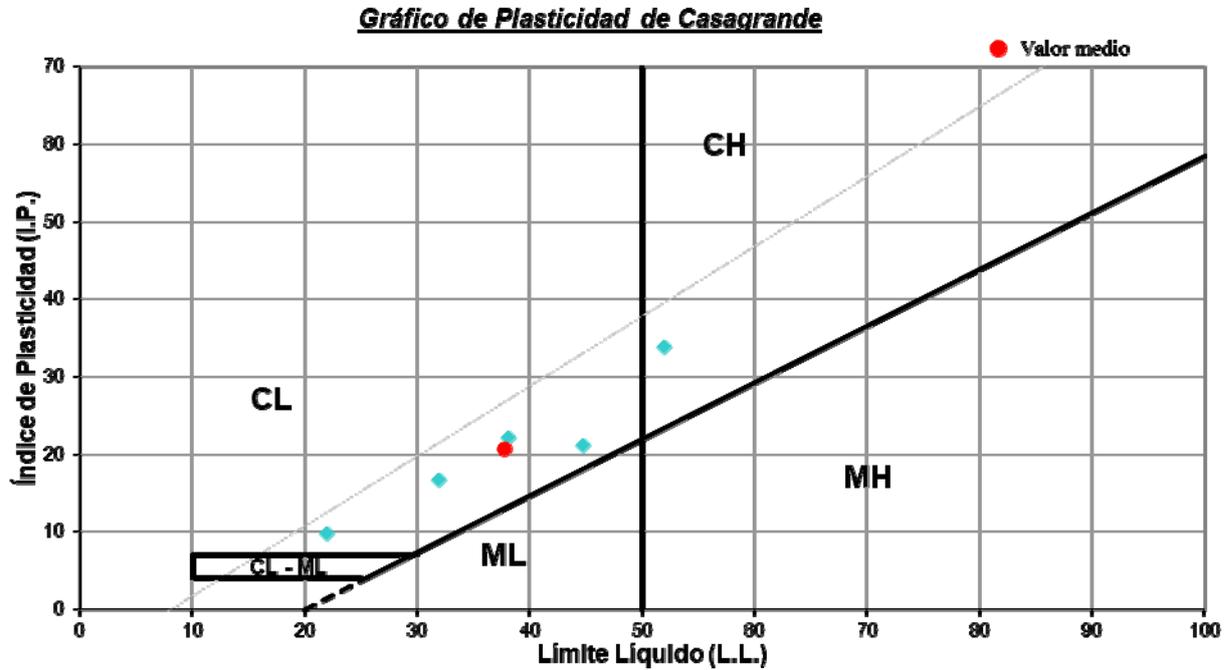
Límite Plástico: entre 23,5 – 12,0 (promedio 16,96)

Índice de Plasticidad: entre 33,9 – 10,0 (promedio 20,78)

A continuación, en la **Figura 11**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-3 en la carta de Casagrande.

# PAYMACOTAS

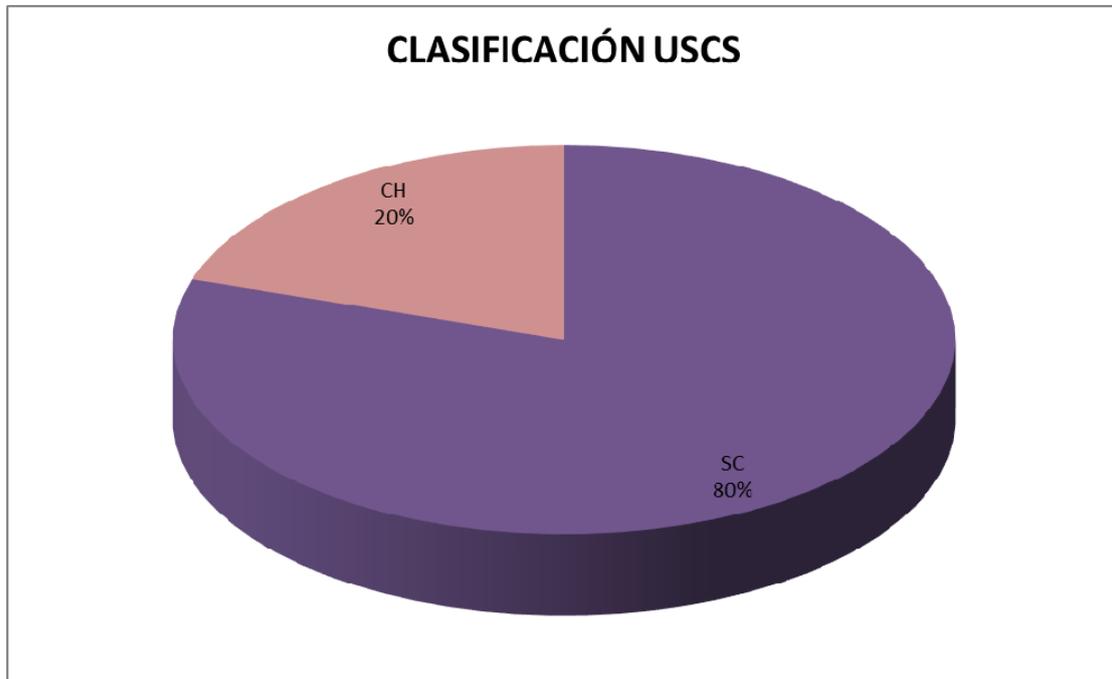
## EXTREMADURA



**Figura 11.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-3 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas SC (arenas arcillosas)** y una de ellas como **CH (arcilla plástica)**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 12.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-3, glacis.

- Próctor Modificado (2 datos):

Densidad máxima entre 1,97 – 1,91 g/cm<sup>3</sup> (media de 1,94 g/cm<sup>3</sup>)

Humedad óptima entre 11,9 – 11,2% (media de 11,55%)

- Índice CBR 100% (1 dato): 6

#### *Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (4 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 30 - 20° (promedio de 25°)

Cohesión: 61,1 – 20,3 kPa (promedio de 34,38 kPa)

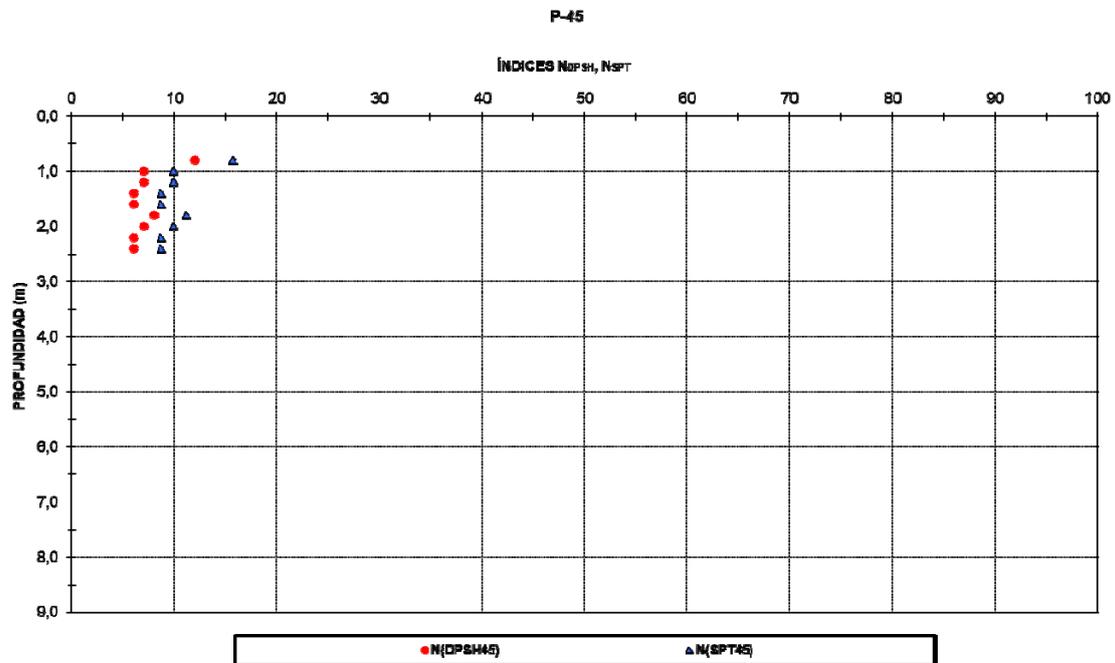
- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (1 dato):

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Este tipo de depósitos deben ser asemejados a materiales con un comportamiento granular (porcentaje en finos superior al 35%).

Uno de los ensayos de penetración dinámica (P-45) se he realizado sobre este tipo de materiales.

A partir de la expresión [1] se calcula el valor  $N_{SPT}$ . A continuación, en la **Figura 13**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes a la unidad N-3, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. 45:



**Figura 13.** Valores de los índices  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  obtenidos en el ensayo de penetración dinámica en la unidad N-3.

A partir de los índices de golpeo  $N_{DPSH}$  obtenemos los valores  $N_{SPT}$  que han resultado para el nivel N-3, glacis. Como valor medio, se puede establecer, para este nivel, los índices  $N_{DPSH} = 7$  y  $N_{SPT} = 10$ . El resultado obtenido de los ensayos de penetración permite calificar el nivel N-3 como un terreno de compacidad relativa floja, según la clasificación formal existente para suelos granulares en función de sus características mecánicas.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

El resultado obtenido de los ensayos de penetración permite calificar el nivel N-3 como un terreno de compacidad floja, según la clasificación formal existente para suelos cohesivos en función de sus características mecánicas.

El valor de resistencia al corte no drenado ( $c_u=q_u/2$ ) que se obtendría, en los puntos estudiados según Hunt, sería de  $0,6 \text{ Kg/cm}^2$  si se adoptan los valores obtenidos de la correlación con el resultado del ensayo SPT.

### **N-4: COLUVIAL**

Dentro de este nivel incluimos otro tipo de depósitos resultado del proceso de regularización de vertientes, aunque de menor extensión que los anteriores, y situados al pie de relieves de cierta entidad, los depósitos coluviales. Este nivel aparece a muro del nivel N-0, Tierra vegetal/relleno antrópico. Se han detectado en las calicatas C-10, C-21 y C-41. En las calicatas C-10 y C-41 se ha detectado el contacto con los materiales infrayacentes a la profundidad de 1,5 y 2,15 m. respectivamente. En la C-21 no se ha llegado a detectar y se ha alcanzado una profundidad máxima de investigación de 3,1 m.

Está constituido por unas arenas arcillosas que incluye núcleos, ripios y gravas de diferente naturaleza dependiendo del área madre (granito, pizarras, conglomerado...)

En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-4 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

#### *Identificación y estado:*

- Humedad natural (3 datos): 16,66 – 7,28% (promedio 13,52%)
- Densidad húmeda (3 datos): 2,01 – 1,86  $\text{gr/cm}^3$  (promedio 1,93  $\text{gr/cm}^3$ )
- Densidad seca (3 datos): 1,73 – 1,64  $\text{gr/cm}^3$  (promedio 1,69  $\text{gr/cm}^3$ )
- Análisis granulométrico por tamizado (3 datos):

Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 74,1 – 41,0% (promedio 60,13%)

Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 32,7 – 17,4% (promedio 23,47%)

Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 38,7 – 2,0% (promedio 16,4%)

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

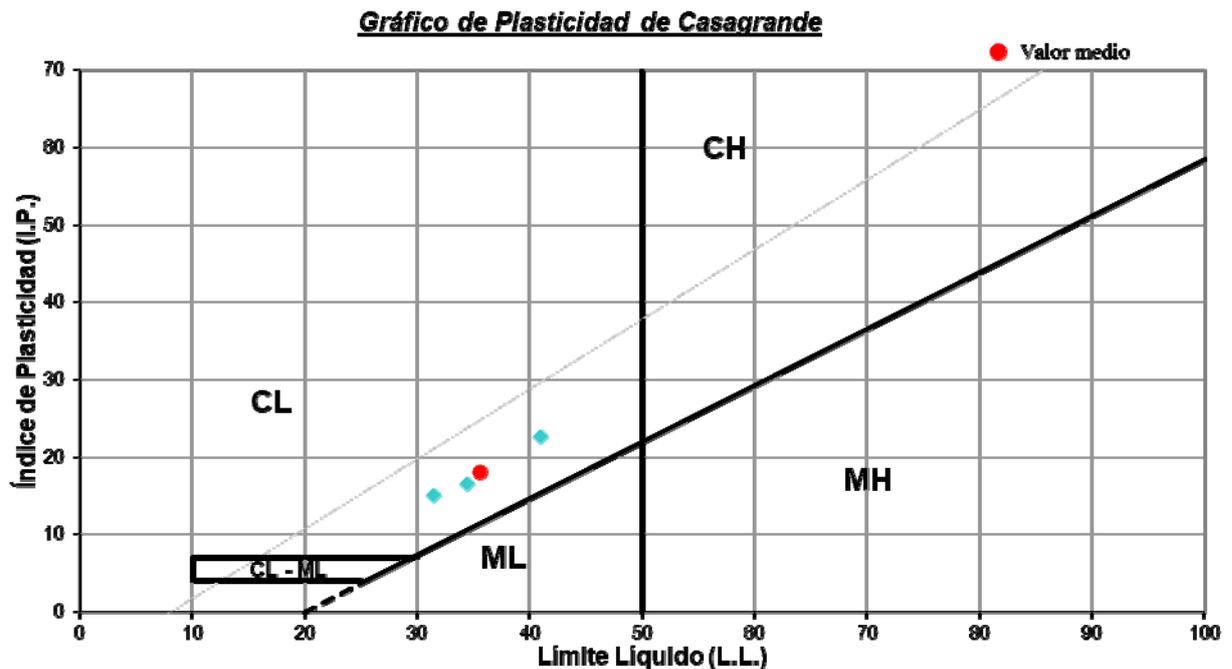
- Límites de Atterberg (3 datos): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg:

Límite Líquido: entre 41,0 – 31,4 (promedio 35,6)

Límite Plástico: entre 18,4 – 16,3 (promedio 17,5)

Índice de Plasticidad: entre 22,6 – 15,2 (promedio 18,13)

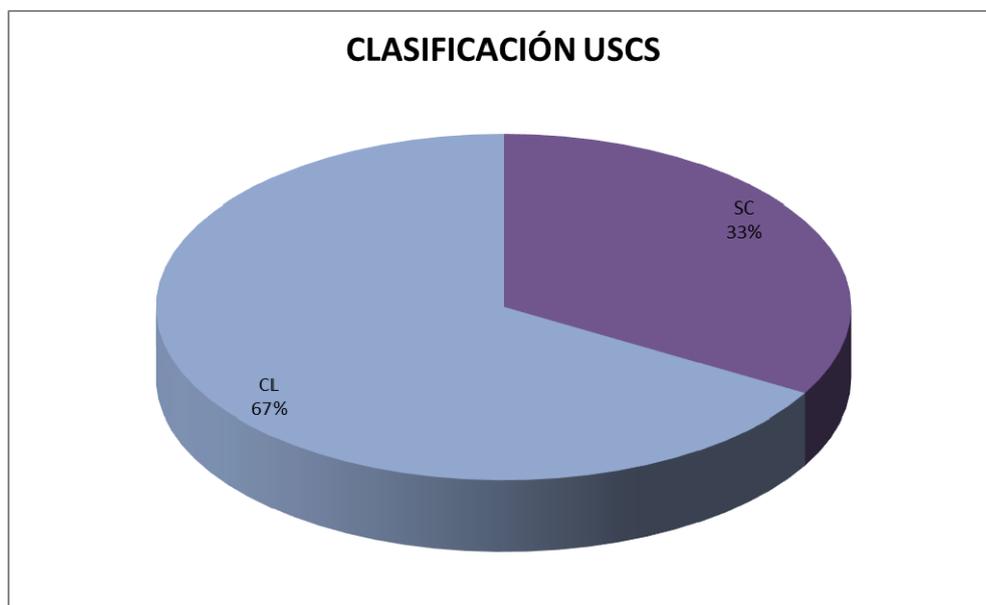
A continuación, en la **Figura 14**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-4 en la carta de Casagrande.



**Figura 14.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-4 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas CL y SC (arcillas limosas y arenas arcillosas)**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 15.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-4, coluvial.

- Próctor Modificado (1 dato):

Densidad máxima 1,99 g/cm<sup>3</sup>

Humedad óptima entre 10,4%

- Índice CBR 100% (1 dato): 2

#### *Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (1 dato):

Ángulo de rozamiento interno: 21°

Cohesión: 52,6 kPa

#### **N-5: RAÑA**

Se trataría, lo mismo que los niveles N-3 y N-4 del resultado de procesos de regularización de vertientes, pero en este caso, son de edad más antigua y se producen en plataformas extensa con suaves pendientes. Este nivel aparece en todos los casos por debajo del nivel N-0,

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Tierra vegetal/relleno antrópico y se continúan hasta el final de las calicatas, en las que se ha alcanzado la profundidad máxima de 2,8 m. Se ha detectado en las calicatas C-25, C-31, C-32 y C-33.

Está constituido por unas arenas y gravas de diferente naturaleza dependiendo del área madre en una matriz arenosa. La proporción de grava varía de unos puntos a otros, pudiendo hablar de gravas con arenas y/o arenas con algo de grava.

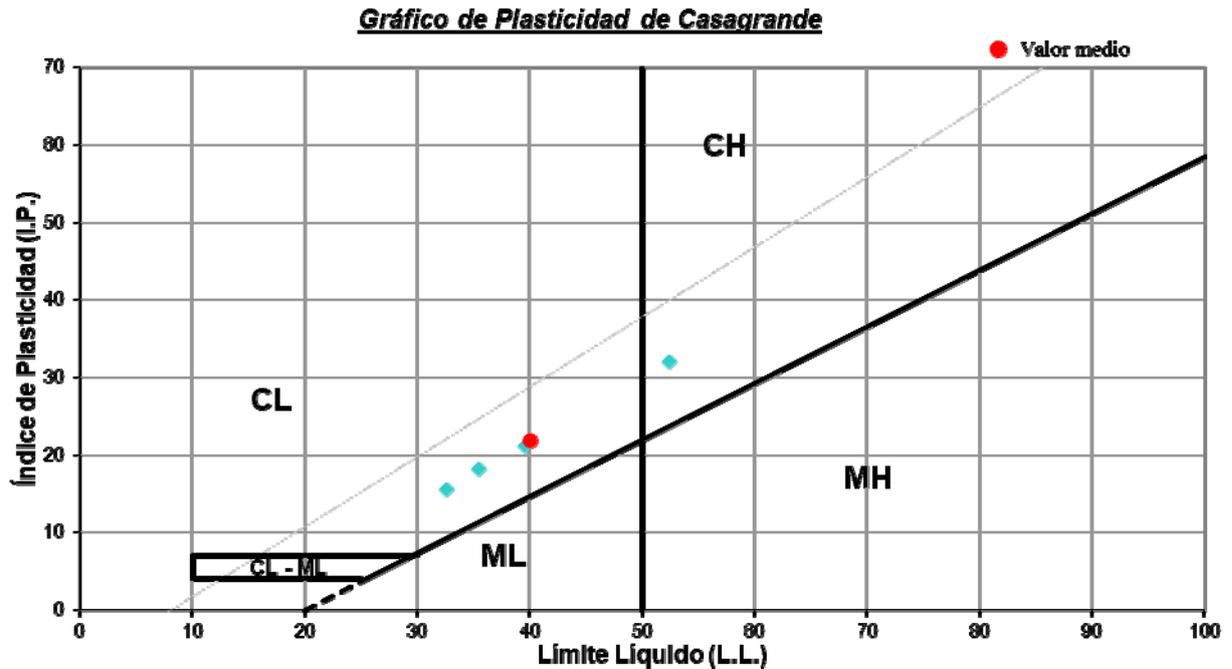
En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-5 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

### *Identificación y estado:*

- Humedad natural (*4 datos*): 12,65 – 4,77% (promedio 9,21%)
- Densidad húmeda (*4 datos*): 2,12 – 2,06 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 2,09 gr/cm<sup>3</sup>)
- Densidad seca (*4 datos*): 1,97 – 1,87 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,92 gr/cm<sup>3</sup>)
- Análisis granulométrico por tamizado (*4 datos*):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 39,6 – 22,7% (promedio 30,78%)
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 35,9 -13,6% (promedio 27,28%)
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 63,1 – 24,5% (promedio 41,95%)
- Límites de Atterberg (*4 datos*): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg:
  - Límite Líquido: entre 52,4 – 32,6 (promedio 40,0)
  - Límite Plástico: entre 20,3 – 17,0 (promedio 18,2)
  - Índice de Plasticidad: entre 32,1 – 15,6 (promedio 21,8)

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

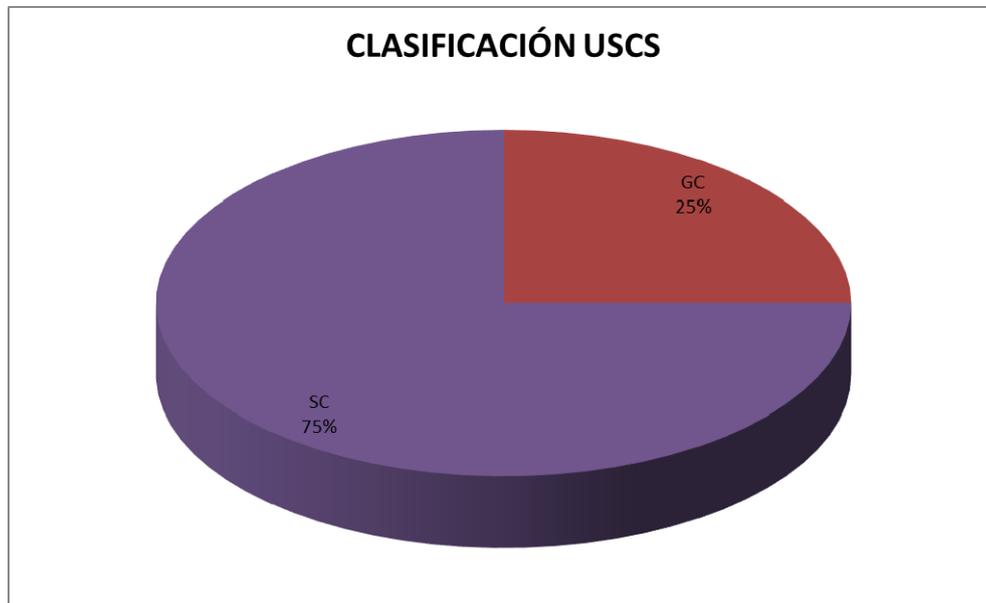
A continuación, en la **Figura 16**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-5 en la carta de Casagrande.



**Figura 16.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-5 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas SC (arenas arcillosas)** y una de ellas como **GC (grava arcillosa)**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 17.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-5, raña.

### *Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (4 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 33 - 30° (promedio de 31°)

Cohesión: 17,0 – 27,45 kPa (promedio de 22,59 kPa)

- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (1 dato):

Este tipo de depósitos deben ser asemejados a materiales con un comportamiento granular (porcentaje en finos inferior al 35%).

Uno de los ensayos de penetración dinámica (P-43) se ha realizado sobre este tipo de materiales.

A partir de la valor de  $N_{DPSH}$  obtenido en los ensayos de penetración, se ha determinado el valor de golpeo equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.,  $N_{SPT}$ , mediante la correlación para suelos granulares en el artículo de F. Puell, Dr. R. Colin, J.A. López-Chinarro, 'Relación entre los resultados de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. y el S.P.T. en suelos granulares y cohesivos de la cuenca de Madrid', 32ª Jornada sobre Obras

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

de Interés Geotécnico, 28 de noviembre [2006] y minorándola posteriormente mediante un factor de seguridad de 1,2. La expresión resultante se muestra a continuación:

$$N_{SPT} = 1.077 \cdot N_{DPSH}^{0.866}$$

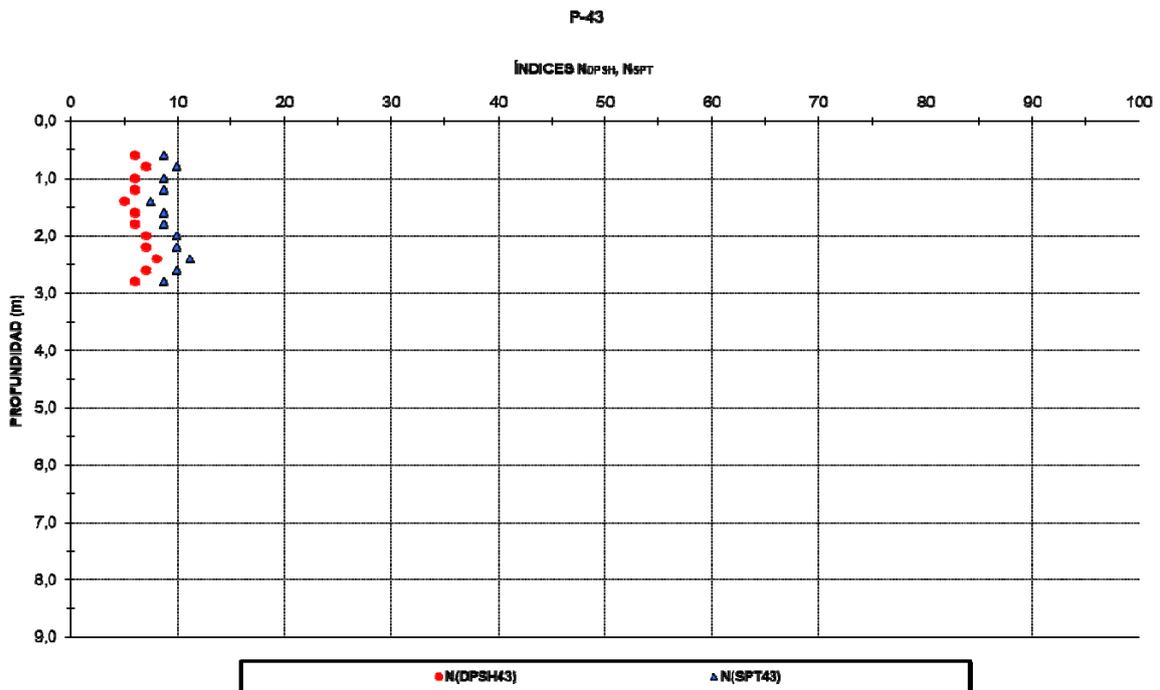
[3]

Siendo,

$N_{SPT}$  = Resultado equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.

$N_{DPSH}$  = Resultado correspondiente al ensayo de penetración D.P.S.H.

A continuación, en la **Figura 18**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes a la unidad N-5, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. 43:



**Figura 18.** Valores de los índices  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  obtenidos en el ensayo de penetración dinámica en la unidad N-5.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

A partir de los índices de golpeo  $N_{DPSH}$  obtenemos los valores  $N_{SPT}$  que han resultado para el nivel N-5, raña. Como valor medio, se puede establecer, para este nivel, los índices  $N_{DPSH} = 6$  y  $N_{SPT} = 9$ . El resultado obtenido de los ensayos de penetración permite calificar el nivel N-5 como un terreno de compacidad relativa floja, según la clasificación formal existente para suelos granulares en función de sus características mecánicas.

De acuerdo a las distintas correlaciones efectuadas por diferentes autores en la estimación del ángulo de fricción de materiales granulares, se obtienen valores medios del orden de  $\phi' = 27,7-30,5^\circ$  para el caso de suelos de compacidad floja ( $N=9$ ), algo inferior a los datos obtenidos a partir de los ensayos de laboratorio.

Correlación	Ángulo de fricción $\phi$ (°)
Peck, Hanson y Thorbburn (1974)	29
Muromachi (1974) $\phi = 20 + 3,5\sqrt{N}$	30,5
Kishida $\phi = 15 + \sqrt{20N}$	28,4
Shioi&Fukui (1982) $\phi = 15 + \sqrt{10N}$	27,7
Japan Road Boreau $\phi = 27 + 0,3N$	29,7

**Figura 19:** Correlaciones de diferentes autores en la estimación del ángulo de fricción. Raña, N-5.

### N-6: TERCIARIO

Este nivel está compuesto por depósito detríticos y continentales, resultado del relleno de la cuenca del Guadiana. Aparece en las calicatas C-3, C-9, C-10, C-11, C-12C-16, C-17, C-29, C-36 y C-37.

Se ha detectado por debajo de la tierra vegetal en la mayoría de ellas, salvo en las calicatas C-10, C-12, C-17 y C-36, en las que aparece por debajo de los depósitos aluviales y/o coluvionales. En ninguna de ellas se ha detectado el contacto entre este nivel y el infrayacente, siendo la profundidad máxima de investigación de 2,9 m.

Se trata de un nivel compuesto por unas arcillas arenosas de consistencia muy firme a dura.

En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-6 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

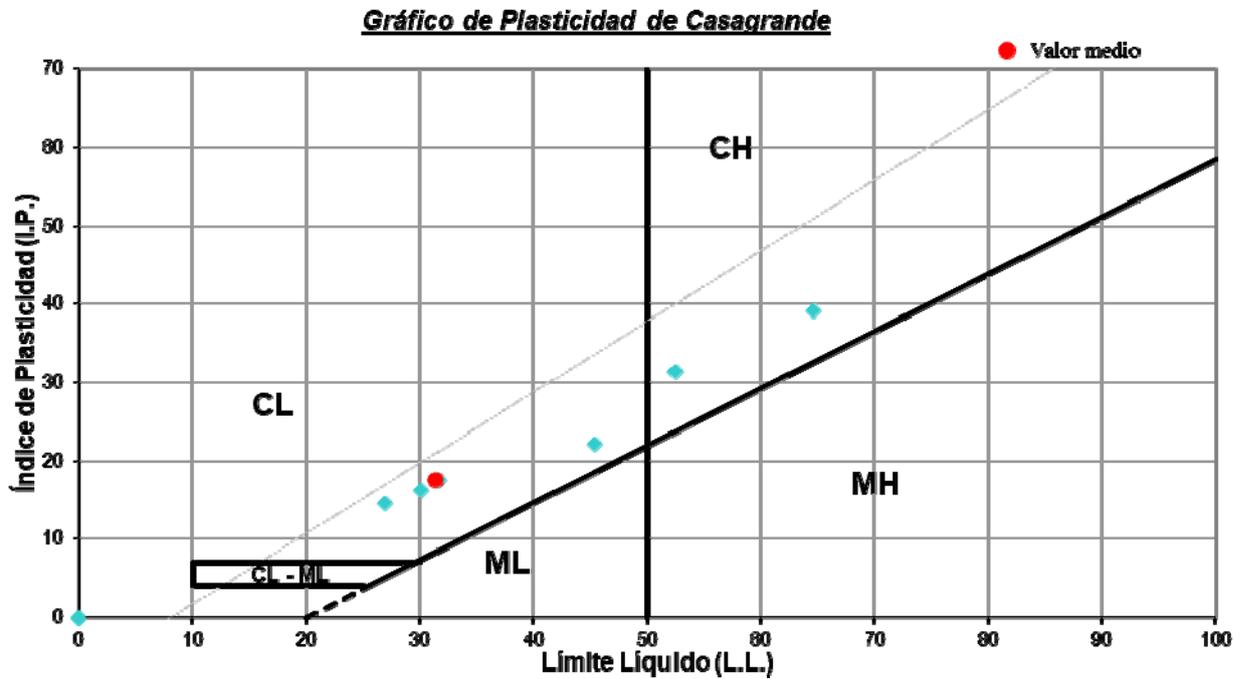
### Identificación y estado:

- Humedad natural (*8 datos*): 16,38 – 2,16% (promedio 9,27%)
- Densidad húmeda (*4 datos*): 2,11 – 1,85 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,98 gr/cm<sup>3</sup>)
- Densidad seca (*4 datos*): 2,07 – 1,67 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,82 gr/cm<sup>3</sup>)
- Análisis granulométrico por tamizado (*8 datos*):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 86,7 – 10,9% (promedio 49,3%)
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 67,5 – 4,4% (promedio 37,74%)
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 49,9 – 1,1% (promedio 12,96%)
- Límites de Atterberg (*8 datos*): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg:
  - Límite Líquido: entre 64,5 – 26,8 (promedio 41,78)
  - Límite Plástico: entre 25,3 – 12,2 (promedio 18,25)
  - Índice de Plasticidad: entre 39,3 – 14,6 (promedio 23,53)

A continuación, en la **Figura 20**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-6 en la carta de Casagrande.

# PAYMACOTAS

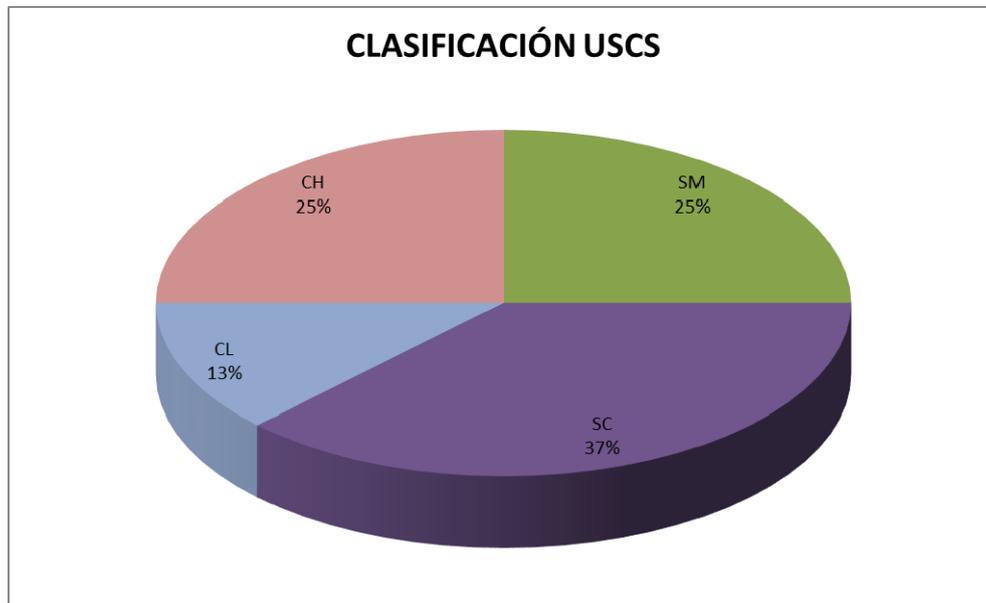
## EXTREMADURA



**Figura 20.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-6 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **SC, SM, SP SM, y/o CL** (arena arcillosa y arcilla arenosa de plasticidad media).

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 21.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-6, terciario.

- Próctor Modificado (1 dato):

Densidad máxima variable entre 2,0 g/cm<sup>3</sup>

Humedad óptima entre 8,7 %

*Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (8 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 17 – 38° (promedio de 26,38°)

Cohesión: 73,1 – 11,9 kPa (promedio de 35,88 kPa)

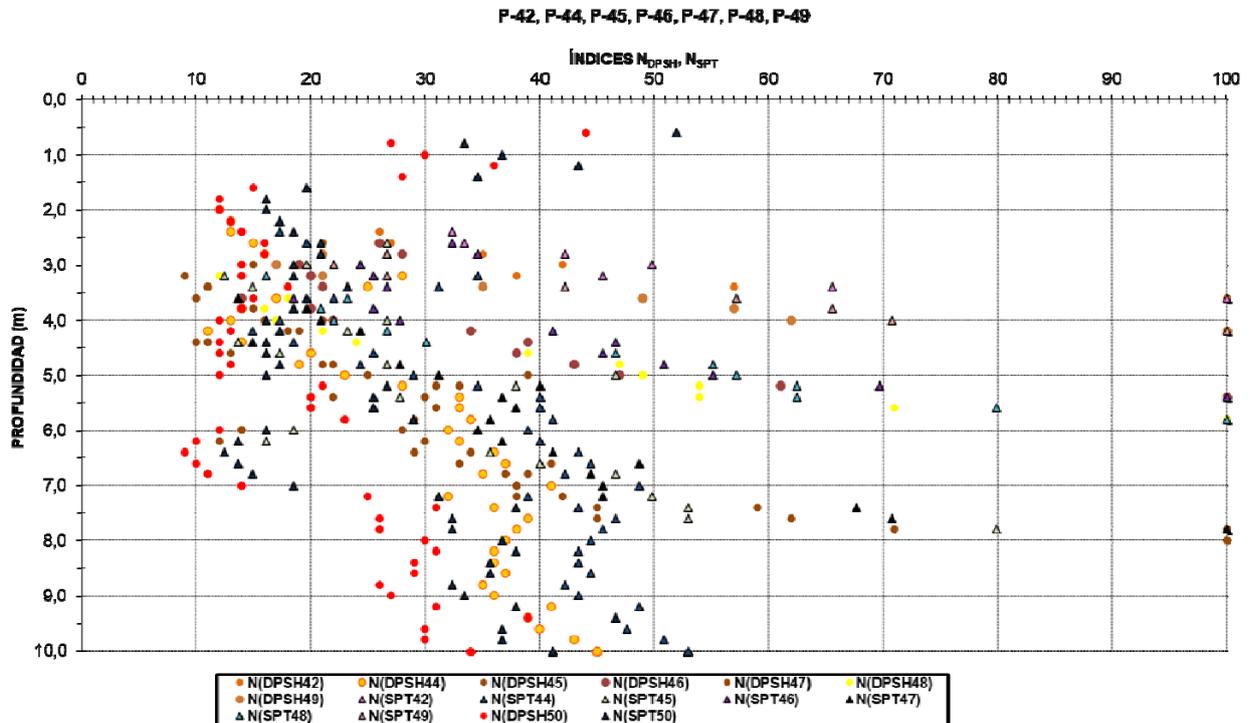
- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (9 datos):

Los materiales de este nivel, con un porcentaje en finos superior al 35% se consideran como materiales cohesivos. A partir de los índices de golpeo  $N_{DPSH}$  obtenemos los valores  $N_{SPT}$  que han resultado para el nivel N-6, Según la expresión [1].

A continuación, en la **Figura 22**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes

# PAYMACOTAS EXTREMADURA

a la unidad N-6, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. 42, 43, 45, 44, 46, 47, 48, 49 y 50:



**Figura 22.** Valores de los índices  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  obtenidos en los ensayos de penetración dinámica en la unidad N-6.

Como valor medio, se puede establecer, para este nivel, los índices  $N_{DPSH} = 34$  y  $N_{SPT} = 40$ .

El resultado obtenido de los ensayos de penetración permite calificar el nivel N-6 como un terreno de consistencia dura, según la clasificación formal existente para suelos cohesivos en función de sus características mecánicas.

A partir de la adaptación de Hunt (1984) se obtiene una resistencia a la compresión simple de  $5,3 \text{ kg/cm}^2$  ( $c_u = q_u/2 = 2,6 \text{ kg/cm}^2$ ).



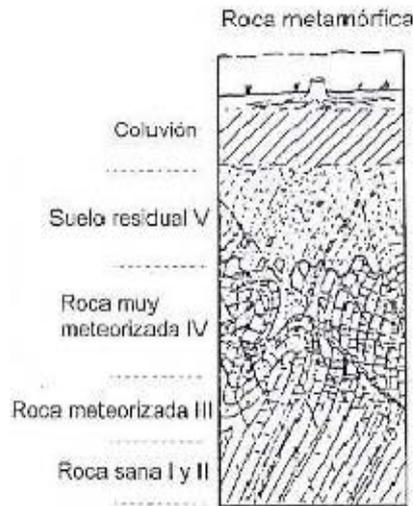
#### **N-7: PIZARRA Y/O ESQUISTO ALTERADO IV-V**

Este nivel aparece por debajo del nivel N-0, Tierra vegetal/relleno antrópico, y se continúa hasta una profundidad variable entre 0,75, 1,0 y 2,0 m. en las calicatas C-13, C-14 y C-4/C-40 respectivamente.

Las pizarras y/o esquistos pueden estar afectadas por una alteración penetrativa, a veces muy intensa de manera que transforma las primitivas rocas metamórficas en un suelo residual de tipo cohesivo (arcillas limosas, que pueden incluir algunos fragmentos de roca de tipo metamórfico en el que se puede distinguir su esquistosidad) recubriendo la roca sana. Todo este conjunto, sigue las pautas del perfil típico de meteorización de un macizo metamórfico, constituido por niveles de roca diferenciados por su grado de alteración, normalmente decreciente con la profundidad, y distribuidos de forma irregular tanto en planta como en alzado, ya que la penetración de la meteorización en la roca, en principio homogénea a partir de la superficie, se ve alterada por la presencia de fracturas en la roca que favorecen la penetración localizada de la meteorización producida por los agentes atmosféricos, o por circunstancias topográficas.

Por este motivo, en ocasiones se produce un perfil de meteorización muy irregular, en el que resulta difícil correlacionar los distintos niveles, aun estando éstos relativamente próximos. Gráficamente esta situación queda representada en la **Figura 23** adjunta según Deere y Patton (1971):

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 23:** Perfil de meteorización para rocas metamórficas según Deere y Patton (1971).

Cada uno de estos estadios del perfil de meteorización se puede ponderar con la escala de meteorización de rocas recomendada por la ISRM, que se incluye a continuación (**Figura 24**), en la cual se define cada uno de los estadios de meteorización caracterizando geotécnicamente a cada uno de estos estadios:

Grado de meteorización	Término	Descripción
I	Fresco	No aparecen signos de meteorización.
II	Ligeramente meteorizado	La decoloración indica alteración del material rocoso y de las superficies de discontinuidad. Todo el conjunto rocoso está decolorado por meteorización.
III	Moderadamente meteorizado	Menos de la mitad del macizo rocoso aparece descompuesto y/o transformado en suelo. La roca fresca o decolorada aparece como una estructura continua o como núcleos aislados.
IV	Altamente meteorizado	Más de la mitad del macizo rocoso aparece descompuesto y/o transformado en suelo. La roca fresca o decolorada aparece como una estructura continua o como núcleos aislados.
V	Completamente meteorizado	Todo el macizo rocoso aparece descompuesto y/o transformado en suelo. Se conserva intacta la estructura original del macizo rocoso.
VI	Suelo residual	Todo el macizo rocoso se ha transformado en un suelo. Se ha destruido la estructura del macizo rocoso y la fábrica del material.

**Figura 24:** Clasificación del grado de meteorización según la ISRM.

En función de los resultados de los ensayos de laboratorio, el nivel N-7 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

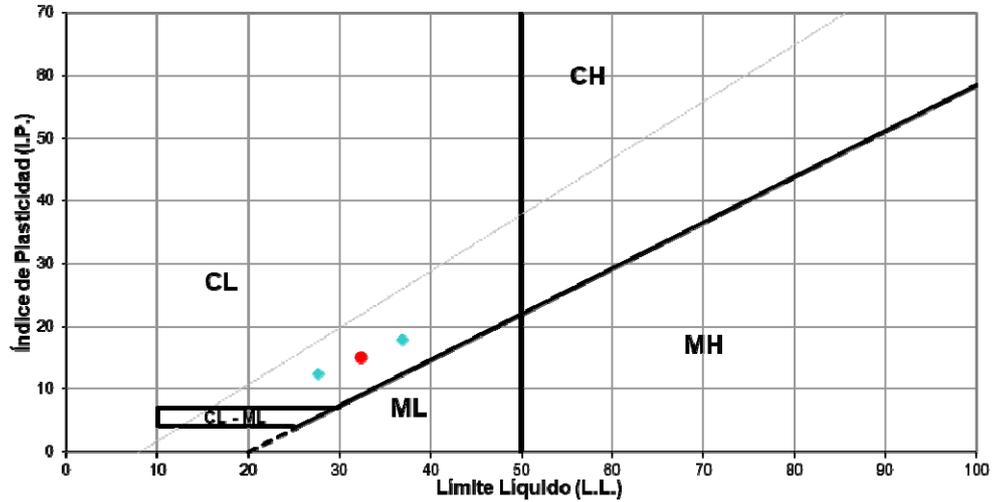
### Identificación y estado:

- Humedad natural (3 datos): 7,11 – 3,2% (promedio 5,07%)
- Densidad húmeda (3 datos): 2,11-1,96 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 2,05 gr/cm<sup>3</sup>)
- Densidad seca (3 datos): 2,04-1,83 gr/cm<sup>3</sup> (promedio 1,95 gr/cm<sup>3</sup>)
- Análisis granulométrico por tamizado (3 datos):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): entre 53,3 – 20,9% (promedio 32,33%)
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): entre 25,6 – 15,6% (promedio 20,93%)
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): entre 55,6 – 31,1% (promedio 46,73%)
- Límites de Atterberg (3 datos): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg.
  - Límite Líquido: entre 36,9 – 27,7 (promedio 32,37)
  - Límite Plástico: entre 19,0 – 15,3 (promedio 17,23)
  - Índice de Plasticidad: entre 17,9 – 12,4 (promedio 15,13)

A continuación, en la **Figura 25**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-7 en la carta de Casagrande.

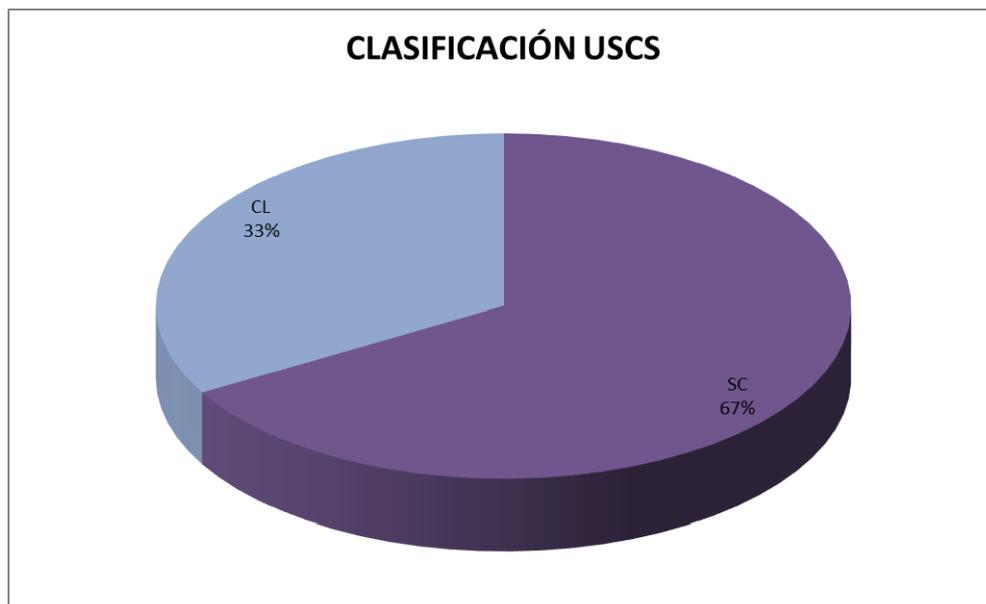
## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Gráfico de Plasticidad de Casagrande**



**Figura 25.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-7 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **unas SC y/o CL (arenas limo arcillosas y/o arcillas limosas)**.



**Figura 26.** Clasificación USCS y porcentaje muestras nivel N-7, pizarra y esquisto alterado IV-V

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

- Próctor Modificado (3 datos):

Densidad máxima variable entre 2,14 – 2,00 g/cm<sup>3</sup> (promedio 2,08 g/cm<sup>3</sup>)

Humedad óptima entre 10,3 y 7,5% (promedio 8,83%)

### *Ensayos de resistencia:*

- Ensayo de Corte Directo tipo CD en un Suelo (2 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 31 - 23° (promedio de 27°)

Cohesión: 23,7 – 17,0 kPa (promedio de 20,35 kPa)

### **N-8: PIZARRA Y ESQUISTO SANO O GRADO ALT. ≤ III**

Este nivel aparece a muro del nivel N-7, Pizarra y esquisto alterado IV-V, con un espesor que no ha podido determinarse porque no se ha alcanzado el muro de la formación pero, aun así, aunque desconocemos su potencia bajo la cota de los ensayos realizados, por los datos bibliográficos y de otros estudios realizados por PAYMACOTAS EXTREMADURA S.L.U. en la zona, podemos estimar el espesor de este nivel como suficiente para suponer que mantendrá unas características más o menos homogéneas y similares a las encontradas, al menos en una profundidad suficiente para caracterizar correctamente la zona de influencia de la cimentación.

Se trata de un nivel formado por pizarras y esquistos con grado de alteración II-III, de color gris verdoso con óxidos de hierro. Podría decirse que se trata de una roca bastante sana, que aparece a techo bastante fracturada.

Las altas cualidades resistentes de los materiales que conforman este nivel agotaron las prestaciones mecánicas de la maquinaria empleada para la realización de las calicatas y/o las penetraciones dinámicas, obteniendo valores de rechazo sistemáticamente.

No se pueden recoger muestras de los materiales de este nivel, sin embargo, la ISRM (International Society for Rock Mechanics) clasifica a este tipo de rocas como rocas de resistencia variable entre blanda y dura:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

$\sigma_c$ (MPa)	DENOMINACIÓN ISRM RESISTENCIA	TIPOS DE ROCA
> 200	Muy alta	Cuarcita, basalto duro, diaclasa
120-200	Alta	Granito duro, diorita, mármol, basalto
60-120	Alta	Granito, gneis, caliza, esquisto y arenisca compacta
20-60	Media	Rocas ígneas meteorizadas, calizas y areniscas blandas, tobas, micaesquistos
6-20	Baja	Marga, lutita, halitas, yesos
2-6	Muy baja	Argilitas, yesos

**Figura 27.** Clasificación según la resistencia a compresión simple (ISRM, 1984) y tipos de roca característicos en cada intervalo.

Se puede estimar las calidades geotécnicas de estos materiales, según las propuestas de Barton, Hoek y Bray, Jibson et al (2000):

Clasificación	Grupo litológico	Tipo de suelo	$\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	$c'$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\phi'$ (°)	Umbral (°)
ROCAS ÍGNEAS	Rocas ígneas extrusivas	Básica, intermedia, ácida, volcanoclástica	28	100	$\approx 42$	60
	Rocas ígneas intrusivas	Básica, intermedia, ácida, diabasa, pórfido andesítico, pórfido riolítico	26	80	40	60
ROCAS METAMÓRFICAS	Rocas metamórficas no foliadas o masivas	Corneana, cuarcita, mármol, skam, serpentinita	27	70	40	60
	Rocas metamórficas foliadas	Esquisto, esquisto-gneis, filita, gneis, pizarra	25	$\approx 29$	$\approx 31$	50
	Rocas metamórficas de falla	cataclasita	22	10	24	45
	Complejos metamórficos y rocas varias	Complejo metamórfico, complejo ofiolítico, metaintrusivo, metavolcánica	27	29	31	50
ROCAS SEDIMENTARIAS	Sedimentarias detriticas de grano grueso	Conglomerado, conglomerado-brecha sedimentaria, brecha sedimentaria, volcanoclástica	28	$\approx 24$	$\approx 32$	50
	Sedimentarias detriticas de grano grueso/medio	Arenisca, arenisca-conglomerado	25	$\approx 48$	35	45
	Sedimentarias detriticas de grano medio/fino	Arenisca-limolita, limolita-arenisca, limolita-lutita, lutita-arenisca	24	35	$\approx 30$	45
	Sedimentarias detriticas de grano fino	Lutita	23	30	$\approx 30$	45
	Rocas sedimentarias órgano-químicas	Coquina, yeso, caliche	22	$\approx 17$	$\approx 34$	40
	Rocas intercaladas	Caliza-arenisca, caliza-limolita, caliza-lutita, caliza-yeso	24	50	$\approx 25$	40

**Figura 28.** Valores promedios de propiedades geotécnicas para la estimación de deslizamiento laderas

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

A continuación, se expone la tabla resumen con todos los ensayos realizados.

RECONOC	NIVEL	TIPO DE MUESTRA	Nº acta	Nº albaran	Granulometría			Limites Atterbeg			S.U.C.S.	Humedad (%)	DENSIDAD		Corte directo			PROCTOR MODIF.		CBR 100%
					<0,08	0,08<2	>2	LL	LP	IP			DENSIDAD HÚMEDA (g/cc)	DENSIDAD SECA (g/cc)	φ (º)	Cohesión Kpa	TIPO	D max (g/cm3)	H optim (%)	
C-6	ALUVIAL	MA	1	47907 B	60,40	36,0	3,6	23,2	14,2	8,9	CL	8,45	2	1,84	25	23,7	CD	2,06	8,1	
C-7	TERRAZA	MA	2	47909 B	12,10	24,2	63,7	26,3	12,5	13,8	GC	2,71	2,17	2,11	39	18,6	CD	2,25	6,7	
C-22	ALUVIAL	MA	3	47920 B	78,20	17,1	4,7	39,2	15,6	23,6	CL	22,7	1,85	1,51	21	37,3	CD			
C-8	R.A.	MA	4	47914 B	27,30	21,0	51,7	41,7	19,4	22,3	SC	8,66	1,86	1,71	28	30,6	CD	1,89	12,5	4
C-23	ALUVIAL	MA	5	47921 B	30,50	56,3	13,2	25,7	18,2	17,5	SC	9,86	1,91	1,74	29	25,5	CD			
C-38	GLACIS	MA	6	47936 B	33,30	56,8	9,9	44,7	23,5	21,2	SC	7,61	1,84	1,71				1,91	11,2	6
C-39	TERCIARIO (ARENISCA Y LIMOS ROJOS)	MA	7	47937 B	36,90	25,6	37,5	24,4	12,8	11,6	SC	4,76	1,95	1,86				2,04	9,5	9
C-40	PZ. ALTERADA	MA	8	47938 B	20,90	25,6	53,5	36,9	19	17,9	SC	4,91	2,07	1,97				2,1	8,7	23
C-41	COLUVIAL	MA	9	47939 B	41,00	20,3	38,7	31,4	16,3	15,2	SC	0	1,86	1,7				1,99	10,4	2
C-3	TERCIARIO	MA	10	48086 B	10,90	39,2	49,9	---	---	N.P.	SP SM	2,16	2,11	2,07	38	11,9	CD			
C-4	Pz ALTERADA	MA	11	48087 B	53,30	15,6	31,1	32,5	17,4	15,1	CL	7,11	1,96	1,83	23	23,7	CD	2	10,3	
C-14	ESQUISTO ALTERADO	MA	12	48049 B	22,80	21,6	55,6	27,7	15,3	12,4	SC	3,2	2,11	2,04	31	17	CD	2,14	7,5	
C-5	TERRAZA	MA	13	48050 B	15,20	33,1	51,7	---	---	N.P.	SM	4,83	2,17	2,07	37	5,1	CD			
C-17	ALUVIAL	MA	14	47916 B	36,80	56,0	7,2	---	---	N.P.	SM	10,8	1,99	1,79	29	15,3	CD	2,15	7,1	
C-16	TERCIARIO	MA	15	47913 B	66,90	30,5	2,6	31,6	14,1	17,5	CL	10,72	1,89	1,71	22	37,3	CD	2	8,7	
C-35	GLACIS	MA	16	47935 B	48,50	41,8	9,7	38,1	16	22,1	SC	6,75	1,91	1,79	25	27,2	CD	1,97	11,9	
C-15	TERRAZA	MA	17	47908 B	10,80	26,4	62,8	21,2	13,4	7,9	GP GC	5,34	2,17	2,06	36	6,8	CD			
C-10	COLUVION	MA	18	47910 B	74,10	17,4	8,5	41	18,4	22,6	CL	16,62	2,01	1,73	21	52,6	CD			
C-31	RAÑA	MA	19	47930 B	23,30	13,6	63,1	52,4	20,3	32,1	GC	12,65	2,12	1,88	30	27,45	CD			
C-19	GLACIS	MA	20	47940 B	30,20	51,1	18,7	21,9	12	10	SC	8,84	1,98	1,82	25	20,3	CD			
C-11	TERCIARIO	MA	21	47911 A	86,70	7,9	5,4	52,4	21	31,4	CH	16,38	1,95	1,68	17	64,5	CD			
C-32	RAÑA	MA	22	47931 B	37,50	27,5	35,0	35,4	17,1	18,3	SC	4,77	2,06	1,97	31	17	CD			
C-12	TERCIARIO	MA	23	47912 B	31,40	67,5	1,1	---	---	N.P.	SM	6,55	2,01	1,89	25	25,4	CD			
C-24	ALUVIAL	MA	24	47922 B	61,00	35,8	3,2	33,4	16,4	17	CL	13,49	2,02	1,78	25	27,1	CD			
C-33	RAÑA	MA	25	47932 B	22,70	32,1	45,2	32,6	17	15,6	SC	10,52	2,07	1,87	30	23,8	CD			
C-34	GLACIS	MA	26	47933 B	76,00	18,5	5,5	51,9	18,1	33,9	CH	8,59	1,96	1,8	20	61,1	CD			
C-25	RAÑA	MA	27	47924 B	39,60	35,9	24,5	39,6	18,4	21,2	SC	8,89	2,12	1,95	33	22,1	CD			
C-36	TERRAZA	MA	28	47934 B	34,70	36,0	29,3	40,3	16,9	23,4	SC	9,77	1,96	1,78	22	40,7	CD			
C-18	TERCIARIO	MA	29	47915 B	46,10	44,7	9,2	26,8	12,2	14,6	SC	8	2,11	1,96	32	20,4	CD			
C-26	GLACIS	MA	30	47925 B	49,20	45,0	5,8	31,9	15,2	16,7	SC	11,05	2,06	1,86	30	28,9	CD			

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

RECONOC	NIVEL	TIPO DE MUESTRA	Nº acta	Nº albaran	Granulometría			Límites Atterberg			S.U.C.S.	Humedad (%)	DENSIDAD		Corte directo			PROCTOR MODIF.		CBR 100%
					<0,08	0,08<2	>2	LL	LP	IP			DENSIDAD HÚMEDA (g/cc)	DENSIDAD SECA (g/cc)	φ (º)	Cohesión Kpa	TIPO	D max (g/cm3)	H optim (%)	
C-28	ALUVIAL	MA	31	47926 B	23,60	69,9	6,5	---	---	N.P.	SM	4,68	1,95	1,86	31	5,1	CD			
C-21	COLUVIAL	MA	32	47917 B	65,30	32,7	2,0	34,4	17,8	16,6	CL	16,66	1,92	1,64						
C-27	ALUVIAL	MA	33	47927 B	34,70	52,2	13,1	34,4	14,6	19,8	SC	11,02	2,02	1,82	29	27,2	CD			
C-9	TERCIARIO	MA	34	47918 B	86,50	4,4	9,1	64,5	25,3	39,3	CH	14,09	1,91	1,67	19	73,1	CD			
C-29	TERCIARIO	MA	35	47928 B	31,10	53,1	15,8	30,1	13,8	16,2	SC	8,6	2,03	1,87	30	18,7	CD			
C-30	ALUVIAL	MA	36	47929 B	31,50	58,8	9,7	---	---	N.P.	SM	8,35	2,04	1,88	32	23,8	CD			
C-37	TERCIARIO	MA	37	47923 B	34,80	54,6	10,6	45,3	23,1	22,2	SC	7,65	1,85	1,72	28	35,7	CD			

### 3.4. HIDROGEOLOGÍA

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio geológico - geotécnico, por lo que durante la ejecución de los ensayos se presta una especial atención en acotar la profundidad de dicho nivel.

En la campaña de ensayos directos de campo realizados en la zona de estudio (agosto de 2022) se ha detectado agua en alguna de las calicatas realizadas; sin embargo, la rotura en algunos puntos de la acequia y la proximidad de ésta al punto de ejecución de las calicatas, nos hace suponer que no se trata de un nivel freático s.s. sino más bien de filtraciones de agua.

Suponiendo que el agua detectada sea aportaciones de la acequia y que en realidad no se haya detectado un nivel freático s.s., se debe tener en cuenta que esta situación no debe considerarse estable, ya que la profundidad del nivel freático experimenta variaciones en el tiempo derivadas del régimen hídrico de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, etc.

En el caso de que durante la excavación de la cimentación apareciese agua se deberá avisar a este laboratorio para recoger una muestra y así poder analizar la su agresividad al hormigón, de acuerdo con la instrucción EHE-08.

Se ha estimado, en la **Tabla 7**, mediante la bibliografía existente, el Coeficiente de Permeabilidad del terreno para cada nivel geotécnico.

**Tabla 7:** Valores del Coeficiente de Permeabilidad en cada uno de los niveles geotécnicos descritos en el informe.

NIVEL GEOTÉCNICO	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD
N-0, Relleno antrópico/Tierra vegetal	---
N-1, Aluvial y fondo de valle	$1 \times 10^{-5}$ m/s.
N-2, Terrazas aluviales	$1 \times 10^{-3}$ m/s.
N-3, Glacis	$1 \times 10^{-5}$ m/s.
N-4, Coluvial	$1 \times 10^{-5}$ m/s.

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

<b>NIVEL GEOTÉCNICO</b>	<b>COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD</b>
N-5, Raña	$1 \times 10^{-5}$ m/s.
N-6, Terciario	$1 \times 10^{-8}$ m/s
N-7, Pizarra y esquistos alterado V-VI	$1 \times 10^{-7}$ m/seg.
N-8, Pizarra y esquistos sano o grado alt. $\leq$ III	$1 \times 10^{-6}$ m/seg (por fracturación).

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente estudio se han considerado cuarenta y nueve (49) puntos de reconocimiento repartidos por una amplia extensión geográfica. En concreto en cada uno de ellos se ha llevado a cabo: cuarenta y una (41) calicatas y ocho (8) ensayos de penetración dinámica, éstos últimos concentrados en los puntos en los que se proyecta la sustitución de la acequia y es necesario la cimentación de alguno de sus elementos.

En cuanto a la profundidad de reconocimiento, las características del proyecto en estudio (con excavaciones previstas de 1,5 / 2,0 m.) y las características geotécnicas de los niveles distinguidos en la zona, una vez verificada su continuidad, han permitido establecer como suficiente la profundidad de investigación alcanzada.

#### 4.1. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES

A modo de resumen, en la **Tabla 8** se muestran los parámetros resistentes estimados para los niveles geotécnicos diferenciados en la zona de estudio.

**Tabla 8:** Parámetros resistentes de los distintos niveles geotécnicos.

NIVEL	DENSIDAD NATURAL $\gamma_{\text{NAT}}$ (G/CM <sup>3</sup> )	COHESIÓN c' (KG/CM <sup>2</sup> )	ÁNGULO DE FRICCIÓN $\phi'$ (°)	MÓDULO DE DEFORMACIÓN E (KG/CM <sup>2</sup> )	COEFICIENTE DE BALASTO K <sub>30</sub> (KG/CM <sup>3</sup> )
N-0	1,86 *	0,24 *	25,5 *	---	---
N-1	1,97	0,25	27,5	85	2,6
N-2	2,1	0,18	33,5	220	10,0
N-3	1,95	0,35	25	195	2,2
N-4	1,9	0,5	21	195**	2.2**
N-5	2,0	0,23	31	180	2,1
N-6	2,0	0,25	26	280	8,7
N-7	2,05	0,2	27°	340	10
N-8	2,5	0,29	31°	25.000	220

(\*) *Datos obtenidos de la muestra ensayada. Dada la propia naturaleza de este tipo de depósitos (origen antrópico) no se descarta que pueda presentar características geotécnicas diferentes en diferentes puntos, dependiendo del material vertido.*

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

*(\*\*) No se dispone de ensayos de penetración dinámica sobre este tipo de depósitos. Por similitud entre éstos y los materiales del nivel N-3, glacis (tanto composicionalmente como la génesis de ambos) se le dan los mismos valores.*

Los valores que se muestran en la **Tabla 10** han sido estimados a partir de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio, complementándolos mediante las correlaciones existentes con el índice  $N_{SPT}$  disponibles en 'Foundation Analysis and Design'. J.E. Bowles (1997), Webb (1974), Beguemn (1974), D'Apolonia et al (1970) y en la bibliografía general correspondiente a este tipo de terrenos, respectivamente, siempre del lado de la seguridad.

### 4.2. SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN

La tensión admisible del terreno puede verse limitada, frente a las cargas que se le transmiten, por dos factores:

- La resistencia del terreno, considerando como límite superior la carga que daría lugar al colapso de la cimentación.
- La deformabilidad del terreno, limitando la carga a partir de los asentamientos inducidos por ésta que se considerarán admisibles en función de los posibles daños estructurales que pueden generar.

Para que la información que se facilita en este apartado sea aplicable a la práctica es necesario comprobar, en fase de ejecución de la obra, que el material en el que se apoyará la estructura corresponda al nivel geotécnico considerado en los cálculos y que posea continuidad lateral en toda el área a cimentar.

Considerando las características geotécnicas y la naturaleza de los terrenos detectados en la zona, se calcula la cimentación partiendo de la premisa que los materiales afectados son materiales cohesivos (más del 35 % de finos).

En los puntos investigados por las penetraciones dinámicas los materiales afectados fueron, N-1, aluvial y fondo de valle, N-3, glacis, N-5, raña y N-6, terciario. En cada uno de ellos el valor obtenido de  $N_{SPT}$  fue de 12, 10, 9 y 40 respectivamente.

En el nivel N-0, Tierra vegetal/relleno antrópico, bajo ningún concepto se deberá llevar a cabo la cimentación.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### CIMENTACIÓN DIRECTA MEDIANTE ZAPATAS AISLADAS EN MATERIALES COHESIVOS.

Para establecer el valor de carga de hundimiento se empleará la expresión general [4] propuesta por Brinch – Hansen:

$$p_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma \quad [4]$$

Siendo:

Qh =	Carga de hundimiento (kg/cm <sup>2</sup> )
N <sub>q</sub> ,N <sub>c</sub> y N <sub>γ</sub> =	Parámetros adimensionales función de φ
r <sub>q</sub> ,r <sub>c</sub> y r <sub>γ</sub> =	Coefficientes función de las dimensiones de la inclinación del apoyo
t <sub>q</sub> ,t <sub>c</sub> y t <sub>γ</sub> =	Coefficientes función del efecto de proximidad de un talud.
s <sub>q</sub> ,s <sub>c</sub> y s <sub>γ</sub> =	Coefficientes función de las dimensiones de la zapata
i <sub>q</sub> ,i <sub>c</sub> y i <sub>γ</sub> =	Factores de corrección de inclinación de carga
d <sub>q</sub> ,d <sub>c</sub> y d <sub>γ</sub> =	Factores de corrección de profundidad
γ =	Densidad del terreno bajo el plano de cimentación
c =	Resistencia al corte sin drenaje (kg/cm <sup>2</sup> )
B =	Ancho de la cimentación
q =	Peso de las tierras por encima del plano de cimentación

Bajo las condiciones anteriormente expuestas y aplicando un coeficiente de seguridad de 3 en la formulación de Brinch – Hansen se obtiene un valor de tensión admisible que utilizaremos en los cálculos.

La tensión admisible calculada para el nivel de apoyo debe ser contrastada con los valores de asiento máximo y diferencial establecidos.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Según el criterio de Whitman y Richard, el asiento absoluto vendrá determinado por la siguiente expresión [5]:

$$s = \frac{\sigma_{adm} \times (1 - \nu^2) \times \sqrt{B \times L}}{\beta \times E} \quad [5]$$

Siendo:

s =	Asiento (cm)
$\sigma_{adm}$ =	Tensión media admisible (kg/cm <sup>2</sup> )
$\nu$ =	Coefficiente de Poisson (valor de 0,3 en todos los casos)
B y L =	Ancho y largo de las losas de los diferentes elementos.
$\beta$ =	Factor tabulado función de L/B
E =	Módulo de deformación (dependiendo de cada nivel geotécnico).
N-1	E= 85 kg/cm <sup>2</sup>
N-3	E= 195 kg/cm <sup>2</sup>
N-5	E= 180 kg/cm <sup>2</sup>
N-6	E= 280 kg/cm <sup>2</sup>

Considerando las medidas de las zapatas propuestas se calculará la tensión admisible para unos asientos máximos de 40 mm. para cimentaciones, teniendo en cuenta la naturaleza cohesiva del terreno involucrado.

Para el caso de los niveles N-1 aluvial y fondo de valle, N-3, glacia y N-5, raña (penetraciones P-42, P-43, P-44, P-45, P-46, P-47, P-48, P-49) partiendo de un valor de  $N_{SPT}$  del orden de 10, se obtiene la siguiente tensión admisible:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Tabla 9:** Dimensiones de zapatas, tensión admisible y asientos para las diferentes dimensiones de las zapatas en los niveles geotécnicos N-1, N-3 y N-5.

DIMENSIONES (m)	TENSIÓN ADMISIBLE (Kg/cm <sup>2</sup> )	ASIENTOS (cm.)		
		N-1	N-3	N-5
1,0 x 1,0	1,35	1,38	0,6	0,65
1.5 x 1.5	1,35	2,07	0,9	0,98
2,0 x 2,0	1,35	2,76	1,2	1,3

Para el caso del nivel N-6, Terciario (P-50), de cualidades resistentes superiores a los niveles anteriores, y partiendo de un valor de  $N_{SPT}=40$ , se obtiene la siguiente tensión admisible y asientos:

**Tabla 10:** Dimensiones de zapatas, tensión admisible y asientos para las diferentes dimensiones de las zapatas en los niveles geotécnicos N-6.

DIMENSIONES (m)	TENSIÓN ADMISIBLE (Kg/cm <sup>2</sup> )	ASIENTOS (cm.)
1,0 x 1,0	2,5	0,77
1.5 x 1.5	2,5	1,16
2,0 x 2,0	2,5	1,55

Finalmente, señalar que con el fin de eliminar el riesgo de que se produzcan asientos diferenciales entre apoyos próximos, se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

- En ningún caso se deberá cimentar sobre el nivel **N-0, Tierra vegetal/relleno antrópico**.
- Todos los apoyos de las estructuras deben descansar sobre la misma unidad geotécnica.
- Si en alguno de los puntos, a la cota de cimentación de proyecto, no aflorase el **nivel previsto de cimentación**, será necesario sobreexcavar el cajado hasta alcanzar dicho nivel litológico.
- El hormigonado de las zapatas se debe realizar inmediatamente después de finalizar la excavación y preparar el fondo, tratándose con ellos de evitar la meteorización del fondo de la excavación.

#### 4.3. ESTABILIDAD DE TALUDES

El estudio de la estabilidad de taludes en general se plantea considerando dos casos que tienen un tratamiento de análisis diferente. Por un lado, los desmontes en materiales tipo suelo en los que pueden producirse roturas, con superficies desarrolladas de la masa de suelo, y por otro, los materiales rocosos en los que la rotura viene inducida por la existencia de juntas o discontinuidades.

Tal y como se ha comprobado en los ensayos geotécnicos realizados, la mayor parte de los terrenos estudiados están formados por materiales tipo suelo.

Para el estudio de los taludes a excavar en los materiales tipo suelo se ha considerado oportuno realizar unos cálculos de estabilidad asimilando cada nivel de terreno a un medio homogéneo, caracterizado por su peso específico y los parámetros resistentes del ángulo de rozamiento y la cohesión, y en el que se produce una rotura de tipo circular.

Los métodos de análisis de estabilidad de taludes tipo suelo se fundamentan en procedimientos denominados de equilibrio límite, que consisten en suponer el equilibrio de la masa de suelo en relación a sus condiciones críticas, mediante la consideración de un factor de seguridad.

Estos métodos, algunos de ellos muy utilizados desde hace décadas, proporcionan resultados razonables próximos a la realidad, siempre que se utilicen cabalmente los parámetros geomecánicos representativos de la masa de suelo.

Dentro de los métodos de equilibrio límite se distinguen por su desarrollo dos tratamientos:

- Sistemas de equilibrio global, que analizan la masa de suelo de terreno definida por la superficie de rotura como un sólido rígido, utilizables a partir de ábacos.
- Sistemas de equilibrio parcial, que discretiza en rebanadas o dovelas el terreno, permitiendo la introducción de heterogeneidades, que requieren un tratamiento informático.

En el presente estudio nos hemos decantado por utilizar el método de equilibrio parcial, en particular se ha utilizado el programa SLIDE de la casa ROCSCIENCE, el cual permite diferenciar varios niveles de terreno de características diferentes, presencia de agua, efectos sísmicos y perfil variable del terreno, efectuando los cálculos por tres métodos distintos, el método de Bishop y de Janbu simplificado y el de Morgenstern-Price.

Dicho programa establece una malla de puntos como posibles centros de círculos de rotura, para cada uno de los cuales estudia diferentes círculos, dibujando aquel que tenga el

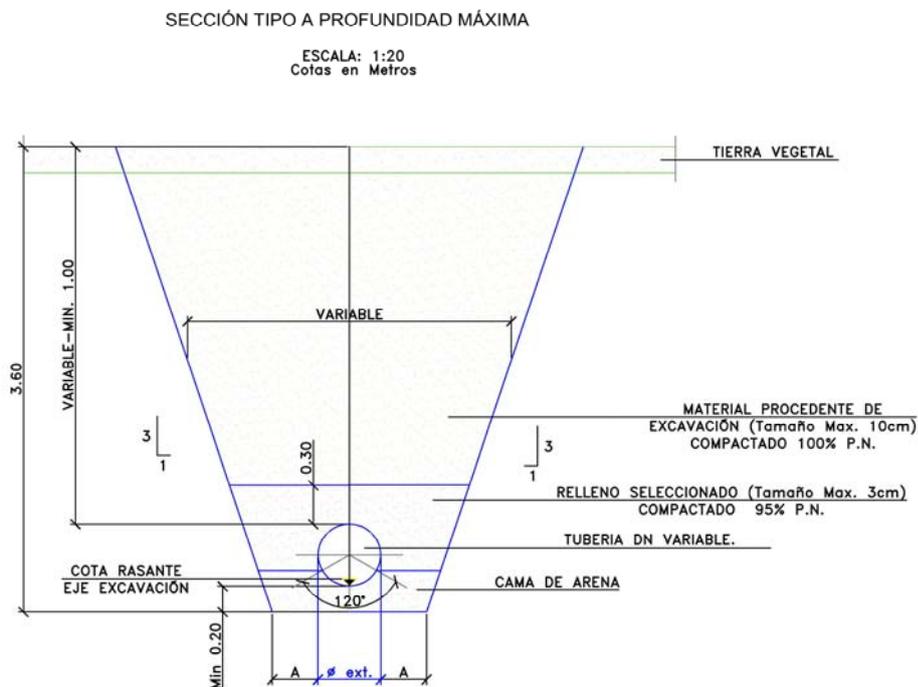
# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

menor coeficiente de estabilidad de todos los analizados.

Por información dada por el peticionario, las zanjas proyectadas corresponden a tres secciones tipo distintas. En todas ellas el talud de partida es de tipo 1H/3V ( $\approx 71^\circ$ ) y la altura máxima (la más desfavorable) sería del orden de 3,6 m.

### Sección tipo más desfavorable:



En taludes permanentes se considerado como aceptable aquel talud cuyo coeficiente de seguridad sea mayor a 1.5.

### **Parámetros geomecánicos**

A continuación, se expone los perfiles litológicos afectados por los taludes, en cuanto a los parámetros geomecánicos utilizados son los indicados en la **Tabla 8**: Parámetros resistentes de los distintos niveles geotécnicos.

En las calicatas realizadas se observa que, en la mayoría de ellas, no se ha conseguido encontrar el contacto entre el nivel más superficial y el infrayacente, alcanzando profundidades de investigación de incluso 3,3 m. En cuanto a las penetraciones dinámicas, del registro obtenido, se puede estimar, en alguno de los casos, que el nivel situado a techo (por ejemplo, los

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

materiales aluviales y de fondo de valle) se continúan hasta una profundidad, en el peor de los casos de 3,4 m.

Partiendo de estas premisas, se cree conveniente estudiar los taludes en el caso más desfavorable, que sería que toda la excavación proyectada (3,6 m.) estuviera afectada por los niveles superficiales (N-1, N-2, N-3, N-4 y N-5) sin que llegara a afectar a los materiales terciarios del nivel N-6.

Por otro lado, en la zona en la que se ha detectado la presencia de los materiales rocosos del ordovícico (N-8, pizarra y esquisto sano), el horizonte de alteración del mismo ha mostrado una potencia máxima del orden de 2,0 (C-4 y C-40) por lo tanto se va a estudiar un talud con dicha litología.

Se van a estudiar así, ocho posibles perfiles litológicos, siete de ellos con un único nivel geotécnico y el último con un espesor de pizarra alterada del orden de 2,0 m. apoyada sobre el macizo rocoso sano.

### Análisis del talud

En resumen, se van a estudiar la estabilidad de ocho taludes con un ángulo de talud del tipo 1H/3V y una altura máxima de 3,6 m. Se estudiarán en condiciones secas (las observadas a la hora de realizar las prospecciones) y en condiciones hidrogeológicas más desfavorable.

Según este esquema, con los datos antes citados, se obtiene un coeficiente de seguridad en todos los casos, salvo en los materiales tipo terraza (N-2, terraza aluvial) en condiciones saturadas, superior a 1.5, incluso considerando las situaciones más desfavorables, que corresponderían con la presencia de agua.

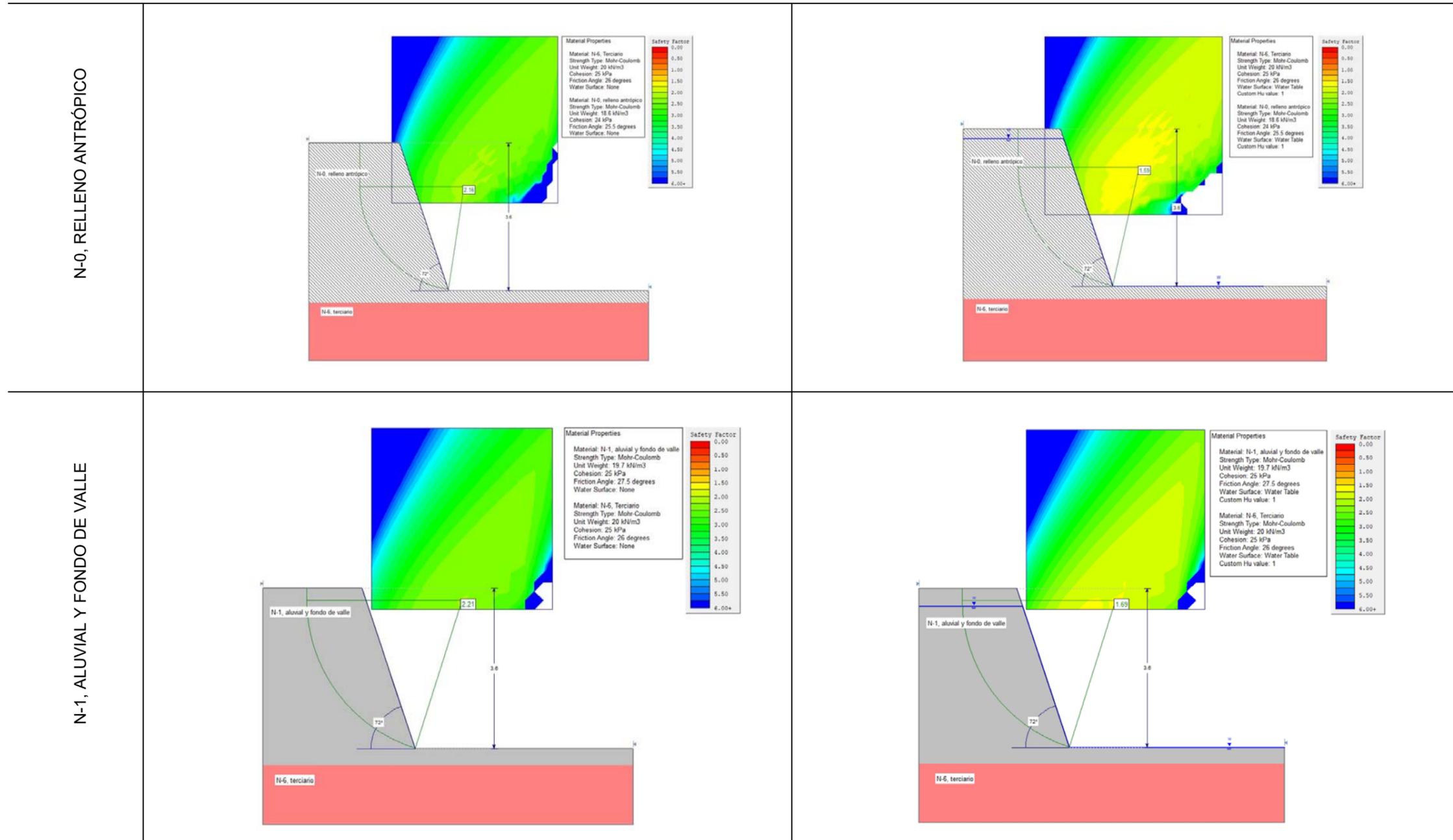
**Tabla 11:** Tabla resumen con los factores de seguridad obtenidos en el análisis del talud.

Nivel geotécnico	Talud 1H/3V de altura aproximada 3,6 m.	
	FACTOR DE SEGURIDAD <sup>3</sup>	
	Sin presencia de agua	Con presencia de agua
N-0, tierra vegetal/relleno antrópico	2.16	1.59
N-1, aluvial y fondo de valle	2.21	1.69

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

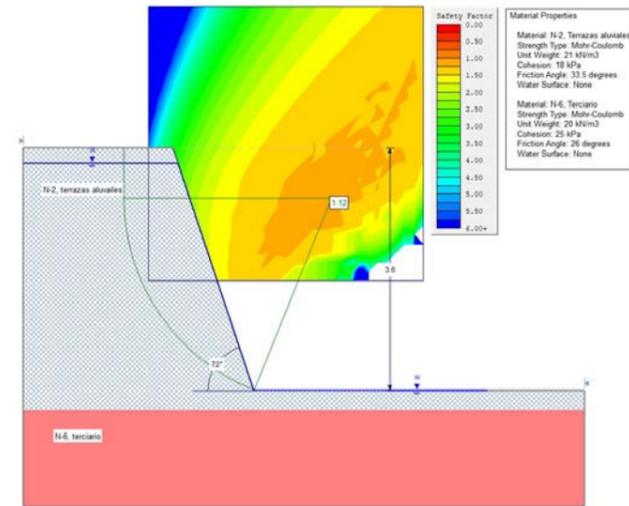
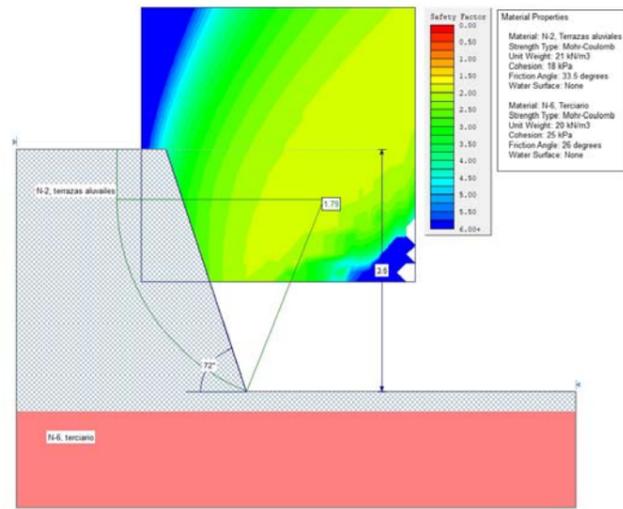
<b>Nivel geotécnico</b>	<b>Talud 1H/3V de altura aproximada 3,6 m.</b>	
	<b>FACTOR DE SEGURIDAD<sup>3</sup></b>	
	<b>Sin presencia de agua</b>	<b>Con presencia de agua</b>
N-2, terrazas aluviales	1.79	1.12
N-3, glacis	2.91	2.41
N-4, coluvial	3.95	3.54
N-5, raña	2.17	1.57
N-6, terciario	2.19	1.74
N-7, pizarra y esquistos alterados IV-V y N-8, pizarra y esquistos sanos o grado alt. ≤ III	2.23	1.71

# PAYMACOTAS EXTREMADURA

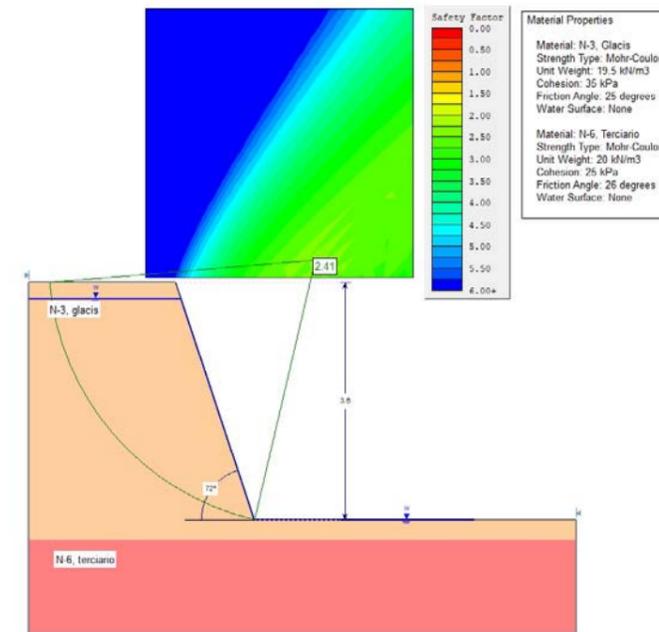
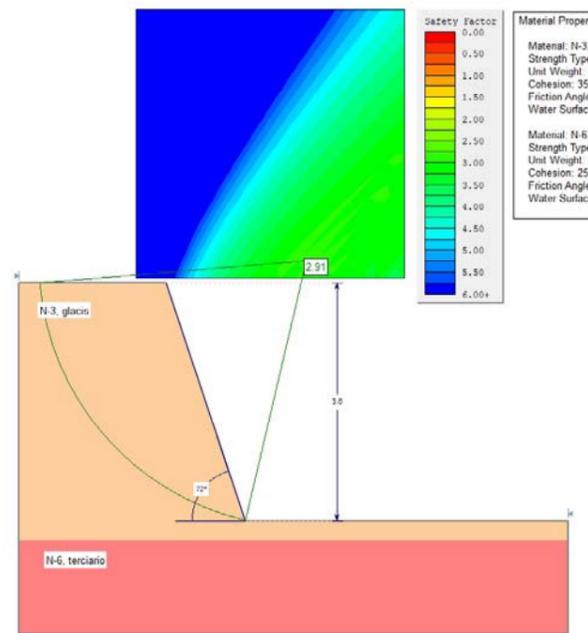


# PAYMACOTAS EXTREMADURA

N-2, TERRAZA ALUVIAL

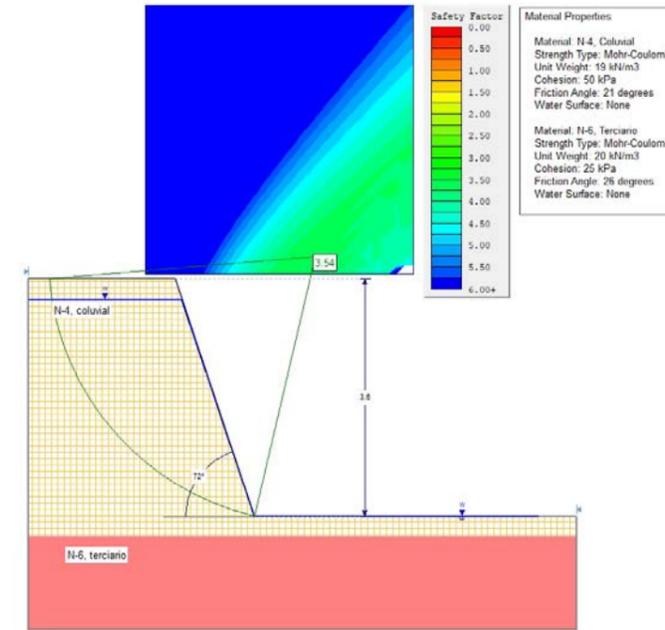
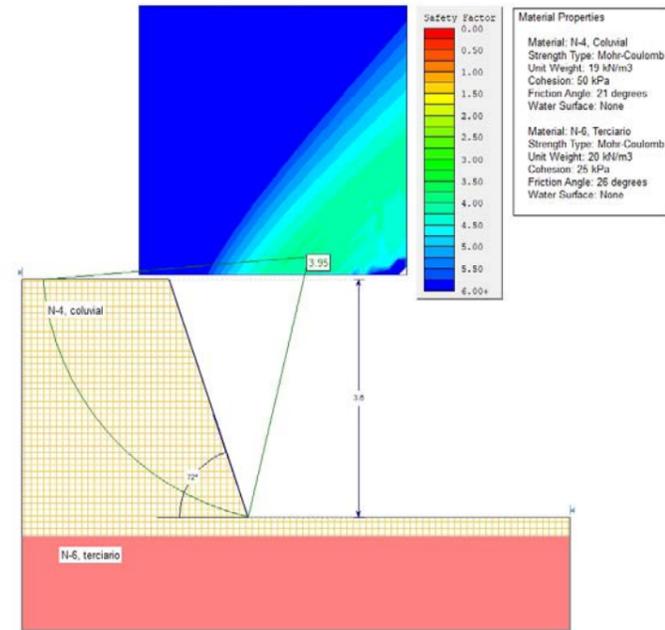


N-3, GLACIS

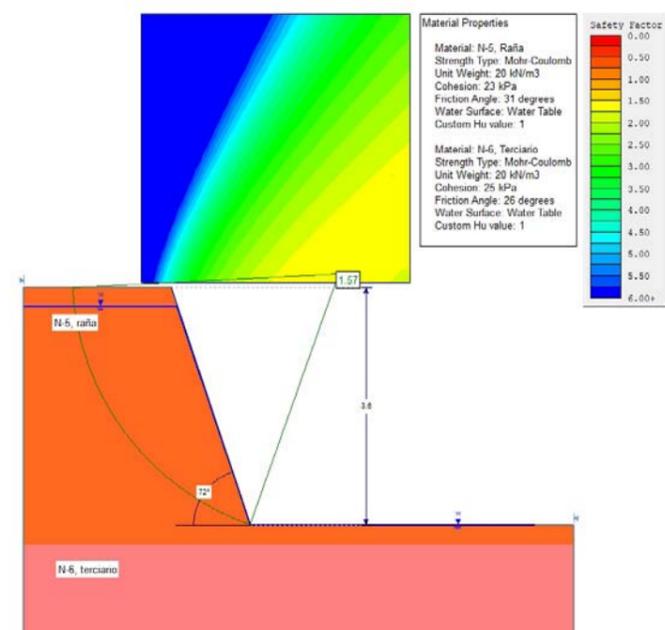
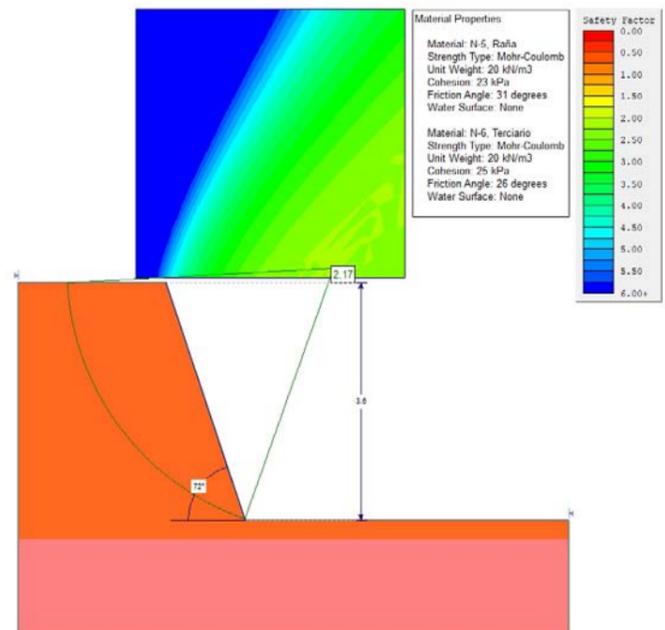


# PAYMACOTAS EXTREMADURA

N-4, COLUVIAL

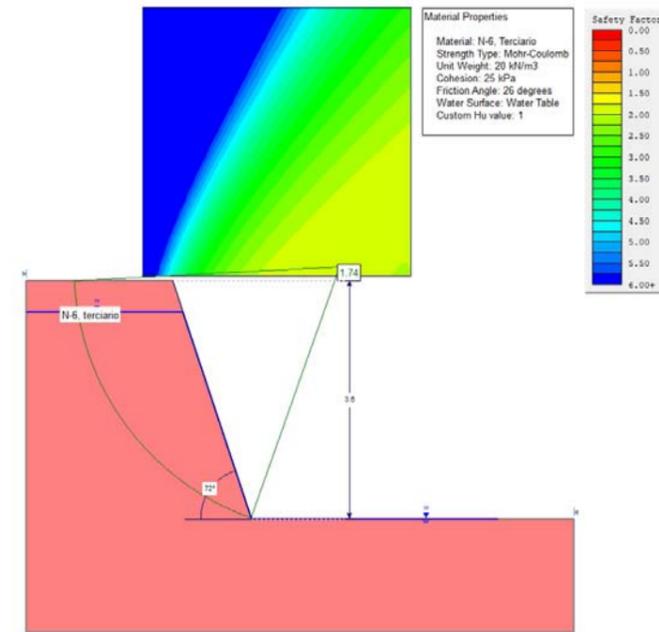
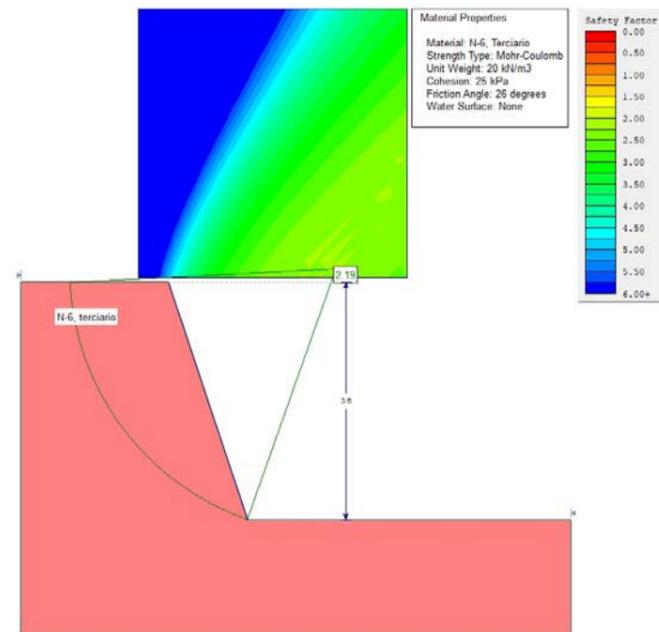


N-5, RAÑA

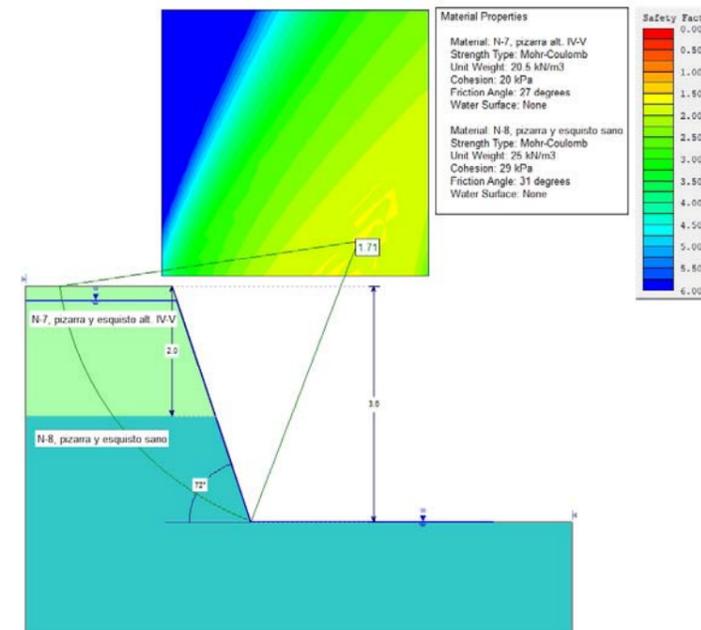
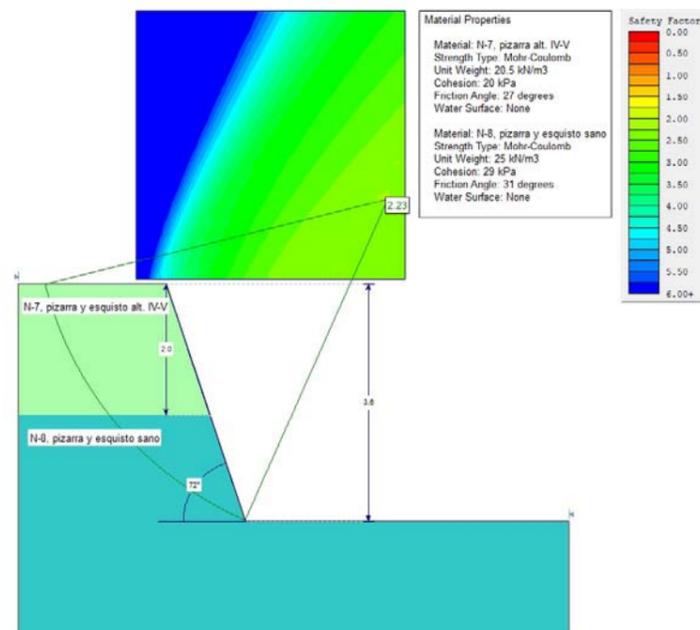


# PAYMACOTAS EXTREMADURA

N-6, TERCIARIO

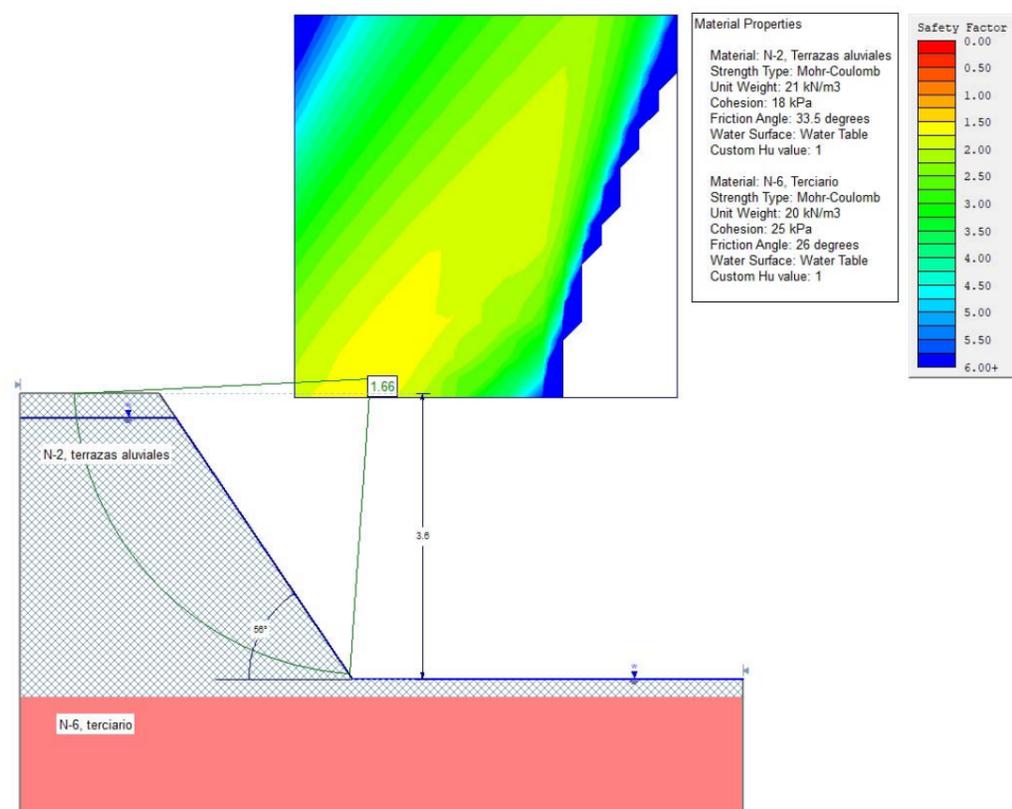


N-7, PIZARRA Y ESQUISTO ALTERADA IV-V Y N-8 PIZARRA Y ESQUISTO SANO



## PAYMACOTAS EXTREMADURA

En el caso de los taludes que afecten al nivel N-2, terrazas aluviales scon presencia de agua para alcanzar el mínimo factor de seguridad de 1.5, sería necesario tender más las paredes de las excavaciones, hasta alcanzar un ángulo de talud del orden de  $56^\circ$  (talud tipo 2H/3V). Actuando de esta manera se obtendría un F.S. del orden de 1.7:



En cualquier caso, basándonos en las recomendaciones marcadas en la nota técnica de prevención NTP 278, "Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras" emitida por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, las excavaciones de zanjas ejecutadas con una inclinación de talud provisional adecuada se podrán llevar a cabo siempre y cuando no exista nivel freático o éste se encuentre rebajado, en el caso de alcanzar algún nivel freático (no detectado en ninguna de las calicatas salvo el agua procedente de las roturas que presenta la acequia) los cortes de las paredes de las excavaciones deberán ser entibadas.

#### 4.4. EXCAVABILIDAD

De acuerdo con los criterios del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, se pueden considerar las siguientes condiciones de excavabilidad:

- Excavación en roca: Comprenderá todas las masas de roca que se encuentren cementadas tan sólidamente que hayan de ser excavadas utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá a todos los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos depósitos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

De esta forma, todos los niveles detectados, salvo el nivel N-8, pizarra y esquisto sano o grado alt.  $\leq$  III, deberán ser considerados como “excavaciones en tierra”, es decir, serán excavables con medios mecánicos convencionales.

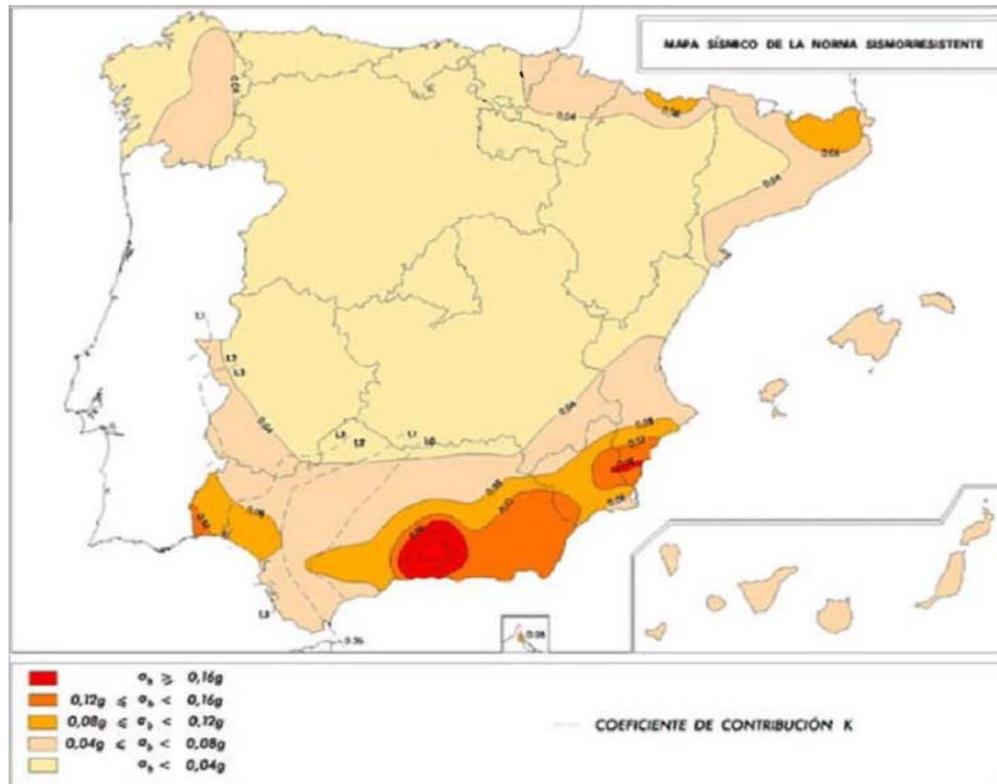
En caso de ser necesario la excavación del macizo rocoso sano, esta se realizará mediante retroexcavadoras de gran potencia con ayuda de martillos neumáticos.

#### 4.5. ACCIONES SÍSMICAS

Según la Norma de construcción Sismorresistente NCSE-02 (Parte general y edificación), y el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre (**ver Figura 29**), el término municipal de Orellana la Vieja (Badajoz), tal y como se muestra en el mapa de peligrosidad expuesto a continuación, posee una aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g y un coeficiente de contribución  $K = 1$ .

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA



**Figura 29:** Mapa de Peligrosidad Sísmica de España según la NCSE-02

Atendiendo a estas premisas, al área de estudio se considera como de baja peligrosidad y para el tipo de edificación prevista (construcción de importancia normal), dicha Norma no es de obligatoria aplicación, según se especifica en el apartado “1.2.3. Criterios de aplicación de esta Norma”, página 35902 del citado BOE. En consecuencia, no son necesarias comprobaciones en este sentido; no siendo preciso aplicar este factor en el cálculo estructural.

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

Este informe consta de 71 páginas y 3 anexos.

Estamos a su disposición para la aclaración o consulta de cualquier cuestión de interés para ustedes, relacionada con la documentación y temática presentada en este informe. PAYMACOTAS Extremadura, S.L.U. no descarta la posibilidad de que aparezcan sectores con características diferentes a las indicadas en el presente estudio y, por este motivo se compromete al asesoramiento geotécnico durante las labores de excavación y de cimentación.

Don Benito, a 9 de febrero de 2023

Técnico área Geotecnia



Fco. Javier Sanz Molino  
Geólogo (Col. 5.616)

Técnico área Geotecnia



Esther Baz Martín  
Geóloga

Técnico área Geotecnia



Ana M.ª Méndez Vaquero  
Geóloga (Col. 6.333)

VºBº Director Técnico /  
Apoderado



Oscar Chamorro Mera  
ICCP (Col. 15.022)

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

## **ANEXOS**

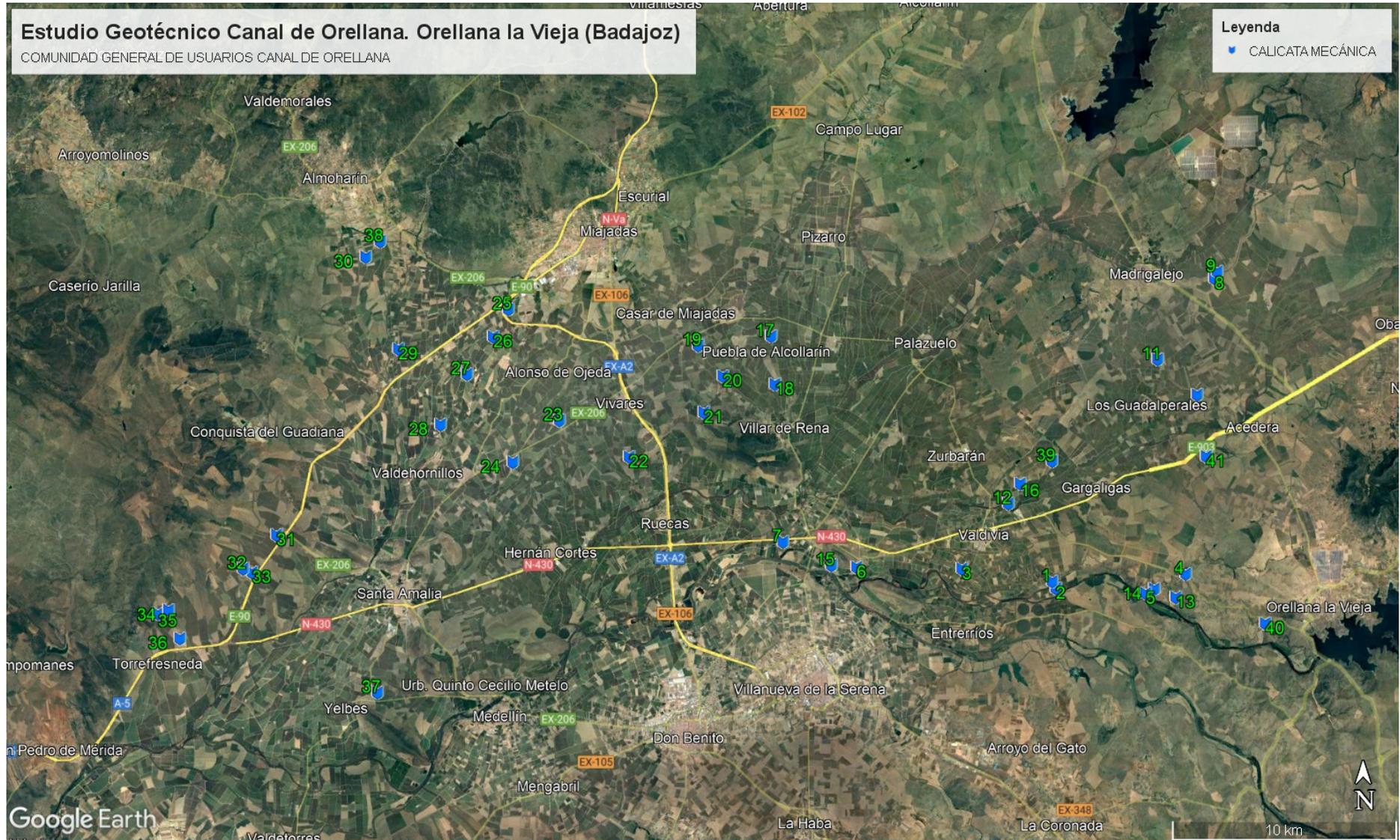
*Estudio Geotécnico Canal de Orellana. Orellana la Vieja  
(Badajoz)\_Rev03*

## ÍNDICE

<b>1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. REGISTRO DE LA CALICATA Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.....</b>	<b>8</b>
2.1. Registro de las calicatas .....	9
2.2. Registro de las penetraciones dinámicas tipo D.P.S.H.” .....	51
<b>3. ACTAS DE LABORATORIO .....</b>	<b>61</b>

**ANEXO 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS**

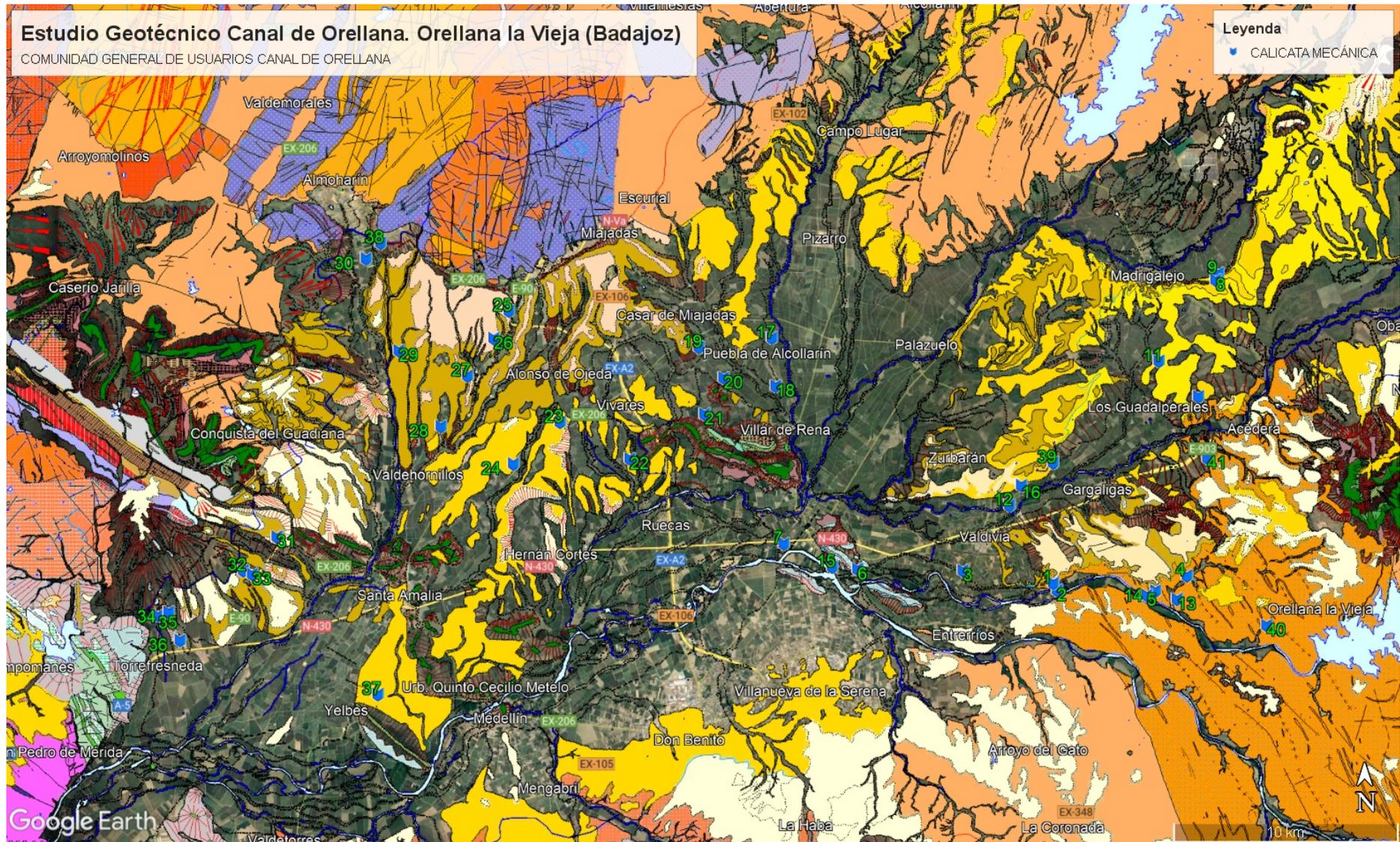
Estudio Geotécnico Canal de Orellana. Orellana la Vieja (Badajoz)



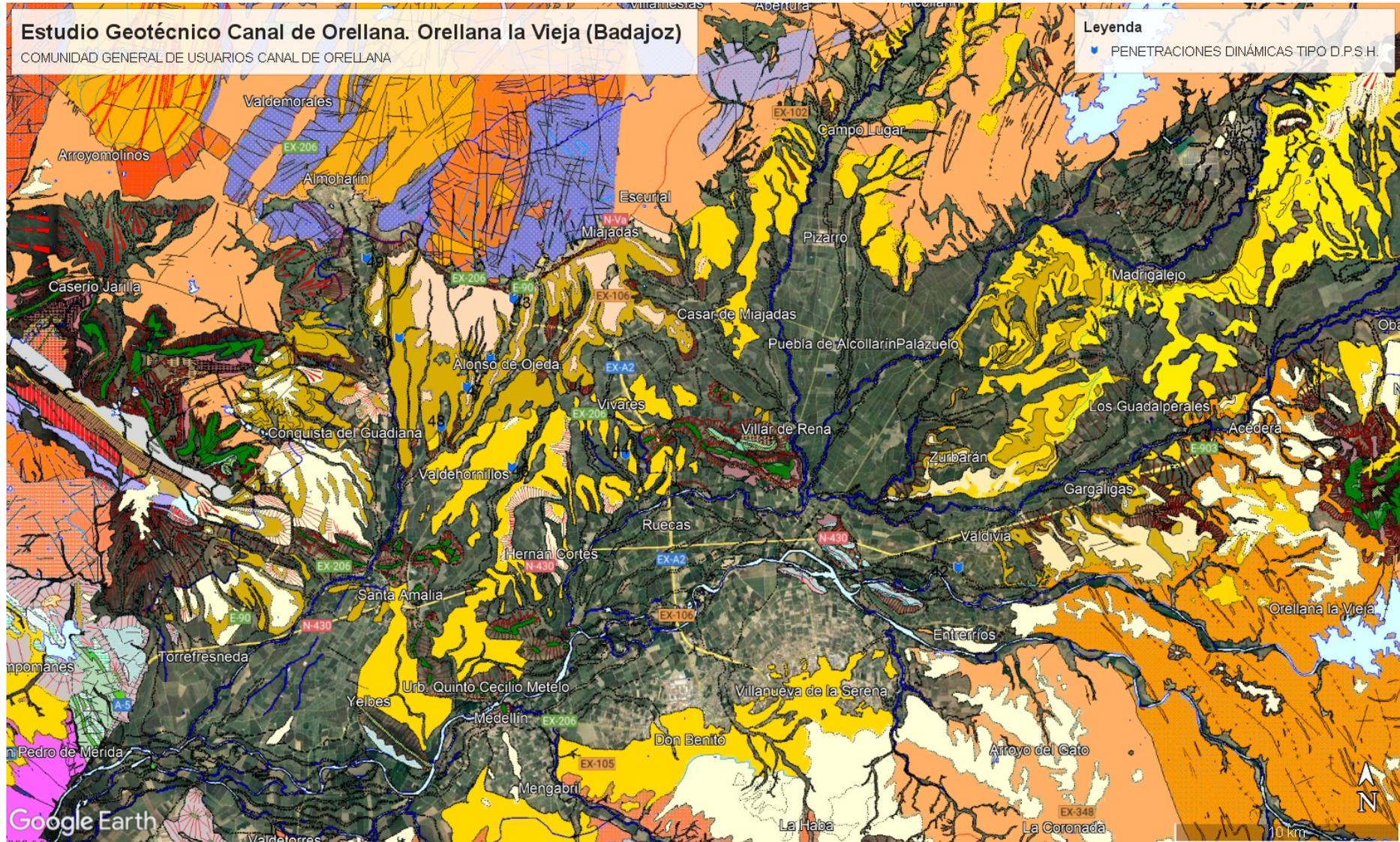
Estudio Geotécnico Canal de Orellana. Orellana la Vieja (Badajoz)



Estudio Geotécnico Canal de Orellana. Orellana la Vieja (Badajoz)



Estudio Geotécnico Canal de Orellana. Orellana la Vieja (Badajoz)



**ANEXO 2. REGISTRO DE LA CALICATA Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN  
DINÁMICA D.P.S.H.**

**Anexo 2.1. Registro de las calicatas**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
										De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal.	0,50														
	1,00		De 0,50 a 2,15 m. Aluvial. Gravas y bolos cuarcíticos, subredondeados y heterométricos (Tmax.: 15 cm.) en matriz areno-limosa que aumenta en contenido en arcilla hacia muro. Color anaranjado. Compacidad alta. Ligeramente húmedo.	1,65	MR-1																				
	2,00		FIN DE CALICATA A 2,15 m.																						
	3,00																								
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal.	0,45																					
	1,00		De 0,45 a 2,50 m. Aluvial. Gravas y bolos cuarcíticos, subredondeados y heterométricos (Tmax.: 20 cm.) en matriz arenosa de grano fino. Color marrón. Compacidad baja. Ligeramente húmedo.	2,05	MR-1																				
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,50 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes inestables. Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal.	0,50																					
	1,00		De 0,50 a 2,90 m. Arena limosa de color marrón-rojizo. A muro aumenta el contenido en arcilla. Ligeramente húmedo.	2,40	MIR-1	50,1	10,9	2,16	---	---	N.P.	SP SM					2,11	2,07					11,9	38	
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,90 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:**  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO₄ (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
										De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal.	0,45														
	1,00		De 0,45 a 2,00 m. Pizarra alterada grado V. Arena arcillosa con núcleos de roca sana incluidos. El grado de alteración disminuye con la profundidad.	1,55	MR-1	68,9	53,3	7,11	32,5	17,4	15,1	CL	2,00	10,3				1,96	1,83					23,7	23
	2,00		FIN DE CALICATA A 2,00 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:** TAKEUCHI TB 257 FR  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz LINE 2 mm	Tamiz LINE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,30 m. Tierra vegetal.	0,30																					
	1,00		De 0,30 a 2,80 m. Terraza. Gravas y bolos cuarcíticos, subredondeados y heterométricos (Tmax.: 19 cm.) en matriz arenosa limosa. Color marrón rojizo. Ligeramente húmedo.	2,50	MR-1	48,3	15,2	4,83	---	---	N.P.	SM					2,17	2,07					5,1	37	
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,80 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:** TAKEUCHI TB 257 FR  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes inestables. Nivel freático - No.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz LINE 2 mm	Tamiz LINE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	0.80		De 0,0 a 0,80 m. Relleno antrópico. Presencia de restos cerámicos y restos vegetales.	0,80																					
	2.50		De 0,80 a 3,30 m. Aluvial. Arena limosa con pequeños cantos redondeados de cuarzo dispersos. Color marrón claro. A muro aumenta el contenido en arcilla. Ligeramente húmedo.	2,50	MR-1	96,4	60,4	8,45	23,2	14,2	8,9	CL	2,06	8,1			2,00	1,84						23,7	25
			FIN DE CALICATA A 3,30 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,35 m. Tierra vegetal.	0,35																					
			De 0,35 a 2,30 m. Terraza. Gravas y bolos cuarcíticos, subredondeados y heterométricos (Tmax.: 15 cm.) en matriz arenosa limosa. Color marrón rojizo.	1,95	MR-1	36,3	12,1	2,71	26,3	12,5	13,8	GC	2,25	6,7			2,17	2,11					18,6	39	
			FIN DE CALICATA A 2,30 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	1.00		De 0,00 a 2,30 m. Relleno antrópico (terraplén del canal). Gravas cuarcíticas, subredondeadas y heterométricas (Tmax.: 15 cm.) en una matriz areno-arcillosa con arcilla que aumenta en profundidad. Color marrón claro. Compacidad alta. Seco.	2,30	MR-1	48,3	27,3	8,66	41,7	19,4	22,3	SC	1,89	12,5	4	2,09								30,6	28
	3.00		FIN DE CALICATA A 2,30 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,35 m. Tierra vegetal.	0,35																					
			De 0,35 a 2,15 m. Arcilla con pequeños cantos y gravilla dispersa. Color marrón oscuro con tonalidades verdes. Ligeramente húmeda.																						
				1,80	MR-1	90,9	86,5	14,09	64,5	25,3	39,3	CH					1,91	1,67						73,1	19
			FIN DE CALICATA A 2,15m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
										De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal.	0,50														
	1,00		De 0,50 a 1,50 m. Coluvión. Arcilla con gravilla de cuarzo dispersa. Color negruzco.	1,00	MR-1	91,5	74,1	16,62	41,0	18,4	22,6	CL			2,01	1,73							52,6	21	
	2,00		De 1,50 a 2,50 m. Arcilla arenosa de colores abigarrados anaranjados y verdosos.	###	MR-2																				
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,50 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes inestables por presencia de agua, cuyo origen es la rotura de una tubería próxima.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,60 m. Relleno antrópico. Arena arcillosa con presencia de restos cerámicos y restos de hormigón, junto con restos vegetales y materia orgánica.	0,60																					
	1,00		De 0,60 a 2,20 m. Arcilla con pequeños cantos y gravilla dispersa. Presencia de carbonataciones dispersas. Color marrón con tonos verdosos.	1,60	MR-1	94,6	86,7	16,38	52,4	21,0	31,4	CH					1,95	1,68					64,5	17	
	2,00		FIN DE CALICATA A 2,20 m.																						
	3,00																								
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO₄ (%)	Ac. Eauhard Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100		Hinch. (%)	Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)										
						W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>		I <sub>p</sub>																
			De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal.	0,40																					
			De 0,40 a 0,90 m. Arena limosa con algo de grava de cuarzo muy dispersos (Tmax.: 5 cm.). Color marrón claro.	0,50																					
	1,00		De 0,90 a 2,0 m. Arena limosa de colores abigarrados rojizo y amarillo.	1,10	MR-1	98,9	31,4	6,55	---	---	N.P.	SM											25,4	25	
	2,00		De 2,0 a 2,60 m. Gravas y cantos de cuarzo subredondeados y heterométricos envueltos en una matriz areno-limosa de color rojizo.	0,60																					
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA: TAKEUCHI TB 257 FR

ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,35 m. Tierra vegetal.	0,35																					
			De 0,35 a 0,75 m. Pizarra alterada grado IV. Núcleos de roca sana envueltos en una matriz arenosa arcillosa de color rojizo. Evolucionan a roca sana a medida que se profundiza.	0,40	MR-1																				
			FIN DE CALICATA A 0,75 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:**  
TAKEUCHI TB 257 FR

**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
										De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal. Formada por arena-limosa de color marrón claro.	0,50														
			De 0,50 a 1,00 m. Roca. Pizarra alterada grado IV. Presencia de filones de cuarzo con oxidaciones.	0,50	MR-1	44,4	22,8	3,2	27,7	15,3	12,4	SC	2,14	7,5									17,0	31	
			FIN DE CALICATA A 1,00 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:**  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

OBRA: **CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**  
PETICIONARIO: **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**

FECHA REALIZACIÓN: 26/07/2022  
SITUACIÓN: ORELLANA LA VIEJA

COORDENADAS:  
X: 258604,01  
Y: 4323013,33  
Z: 255,17

CALICATA:  
**C-15**  
HOJA 1 DE 1

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SOL. (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal.	0,50																					
	1,00		De 0,50 a 2,60 m. Terraza. Gravas y bolos cuarcíticos, subredondeados y heterométricos envueltos en una matriz aren-arcillosa. Color marrón rojizo.	2,10	MR-1	37,2	10,8	5,34	21,2	13,4	7,9						2,17	2,06					6,8	36	
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

OBSERVACIONES: Paredes estables. Nivel freático - No. El material presenta humedad por rotura de la acequia.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal.	0,40																					
	1,00		De 0,40 a 2,60 m. Arcilla con alguna gravilla cuarcítica dispersa. Colores abigarrados, gris y rojo, con presencia de oxidaciones. A partir de 1,10 m. carbonataciones dispersas.	2,20	MR-1	97,4	66,9	10,72	31,6	14,1	17,5	CL	2,00	8,7			1,89	1,71					37,3	22	
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables. Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal.	0,50																					
	1,00		De 0,50 a 1,20 m. Arena arcillosa de gris. Ligeramente húmedo.	0,70	MR-1	92,8	36,8	10,8	---	---	N.P.	SM	2,15	7,1			1,99	1,79					15,3	29	
	2,00		De 1,20 a 2,60 m. Arena arcillosa de grano medio, hacia muro aumenta el tamaño de grano y aparece alguna gravilla cuarcítica dispersas. Color anaranjando y blanco. Muy húmedo.	1,40	MR-2																				
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

OBSERVACIONES: Paredes inestables por presencia de agua, cuyo origen es la rotura de una tubería próxima.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

OBRA: **CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

FECHA REALIZACIÓN: 27/07/2022

COORDENADAS:  
X: 256368,37  
Y: 4331026,77  
Z: 264,12

CALICATA:  
**C-18**  
HOJA 1 DE 1

PETICIONARIO: **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**

SITUACIÓN: ORELLANA LA VIEJA

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal.	0,45																					
	1,00		De 0,45 a 2,60 m. Arena arcillosa. Hacia muro aumenta el tamaño de grano de la arena, y aparece gravilla cuarcítica dispersa. Colores abigarrados gris, verde y naranja.	2,15	MR-1	90,8	46,1	8,0	26,8	12,2	14,6	SC					2,11	1,96					20,4	32	
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

OBSERVACIONES: Paredes estables . Nivel freático - Presencia de ligeros rezumes

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO₄ (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,35 m. Tierra vegetal.	0,35																					
	1,00		De 0,35 a 1,40 m. Arena arcillosa. Color marrón verdoso.	1,05	MR-1	81,3	30,2	8,84	21,9	12,0	10,0	SC					1,98	1,82					20,3	25	
	2,00		De 1,40 a 2,50 m. Gravas cuarcíticas subredondeadas y heterométricas (Tmax.: 10 cm.) en matriz areno arcillosa. Color marrón verdoso. Húmedas.	1,10	MR-2																				
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,50 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



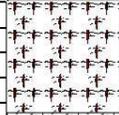
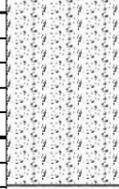
Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Estandar Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal.	0,45																					
			De 0,45 a 1,20 m. Aluvial. Arena arcillosa. Color verdoso.	0,75	MR-1																				
			De 1,20 a 2,00 m. Arena arcillosa. Colores abigarrados naranja y verde.	0,80																					
			De 2,0 a 2,60 m. Arena arcillosa con abundantes gravas cuarcíticas. Color anaranjado. Húmeda.	0,60	MR-2																				
			FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color negro-grisáceo.	0,45																					
	1,00		De 0,45 a 3,10 m. Coluvión. Arcilla arenosa con núcleos graníticos muy alterados incluidos. Color marrón claro, hacia muro marrón verdoso.	2,65	MR-1	98,0	65,3	16,66	34,4	17,8	16,6	CL					1,92	1,64							
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 3,10 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	0,0 - 0,40	[Diagrama de estratigrafía: Tierra vegetal]	De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color gris-verdoso.	0,40																					
	0,40 - 2,90	[Diagrama de estratigrafía: Aluvial]	De 0,40 a 2,90 m. Aluvial. Material muy rico en arcilla por alteración de los feldespatos, la arcilla es de color verde y blanquecino, se aprecian granos de cuarzo, este material presenta algo de humedad.	2,50	MR-1	95,3	78,2	22,7	39,2	15,6	23,6					1,85	1,51						37,3	21	
	2,90 - 3,00	[Diagrama de estratigrafía: Fin de calicata]	FIN DE CALICATA A 2,90 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color grisáceo.	0,50																					
	1,00		De 0,50 a 2,80 m. Aluvial de origen granítico, arcilla-arenosa de tonos verdosos y blanquecinos, hacia muro aumenta la proporción de granos de cuarzo.	2,30	MR-1	86,8	30,5	9,86	35,7	18,2	17,5	SC					1,91	1,74					25,5	29	
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,80 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

OBRA: **CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**  
PETICIONARIO: **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**

FECHA REALIZACIÓN: 28/07/2022  
COORDENADAS:  
X: 244618,48  
Y: 4328011,06  
Z: 260,65  
SITUACIÓN: ORELLANA LA VIEJA

CALICATA:  
**C-24**  
HOJA 1 DE 1

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,60 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color gris-verdoso.	0,60																					
	1.00		De 0,60 a 2,10 m. Aluvial de origen granítico muy arcilloso, la arcilla tiene tonos verdosos, blancos y amarillentos. Se aprecian bien los granos de cuarzo y alguna mica. Material de origen granítico muy alterado, hacia muro se va volviendo más arenoso, dicho material aparece ligeramente húmedo.	2,10		96,8	61,0	13,49	33,4	16,4	17,0	CL					2,02	1,78					27,2	25	
	3.00		FIN DE CALICATA A 2,70 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES: Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,55 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color marrón.	0,55																					
	1,00		De 0,55 a 2,60 m. Raña. Arcilla arenosa con cantos de cuarcita y granito dispersos (T <sub>max.</sub> : 10 cm.). Color ocre y verde. Presenta humedad.	2,05	MR-1	75,5	39,6	8,89	39,6	18,4	21,2	CH					2,12	1,95					22,1	33	
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:** TAKEUCHI TB 257 FR  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "W" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color marrón clarito a gris.	0,50																					
	1,00		De 0,50 a 2,80 m. Glacis. Arcilla con presencia de micas y granos de cuarzo. Colores blancos, verdes y anaranjados. Presenta humedad.																						
	2,00			2,30	MR-1	94,2	49,2	11,05	31,9	15,2	16,7	SC											28,9	30	
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,80 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:**  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. Ligeros rezumes en el fondo.

**OTROS ENSAYOS:**

PETICIONARIO: **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**

SITUACIÓN: ORELLANA LA VIEJA

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	0,0 - 0,35		De 0,0 a 0,35 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color marrón a gris.	0,35																					
	0,35 - 2,90		De 0,35 a 2,90 m. Aluvial. Arena arcillosa con presencia de mica dispersa. Colores blancos, verdosos y anaranjados mezclados. Presenta humedad.	2,55	MR-1	86,9	34,7	11,02	34,4	14,6	19,8	SC					2,02	1,82					27,2	29	
	2,90 - 3,00		FIN DE CALICATA A 2,90 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

OBSERVACIONES: Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color gris a marrón.	0,50																					
			De 0,50 a 2,80 m. Aluvial. Arena arcillosa con presencia de mica dispersa. Colores blancos, verdosos y anaranjados mezclados. Presenta humedad, a partir de 2,6 m. rezumes de agua en las paredes de la calicata.	2,30		70,7	34,7	9,77	40,3	16,9	23,4	SC					1,96	1,78					40,7	22	
			FIN DE CALICATA A 2,80 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático a 2,6 m. de profundidad.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal. Arena con algo de arcilla y número de granos de cuarzo, de color marrón claro.	0,45																					
			De 0,45 a 2,60 m. Arena limosa de colores abigarrados rojizo y amarillo.	2,15	MR-1	84,2	31,1	8,6	30,1	13,8	16,2	SC	2,14	7,3			2,03	1,87						18,7	30
			FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

OBSERVACIONES: Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color marrón grisáceo.	0,50																					
	1,00		De 0,50 a 2,60 m. Aluvial. Arcilla arenosa que evoluciona a muro hacia unas arenas arcillosas. Presencia de micas y granos de cuarzo. Color blanco, verde y amarillo. Se presenta ligeramente húmeda.	2,10	MR-1	90,3	31,5	8,35	---	---	N.P.	SM					2,04	1,88						23,8	32
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

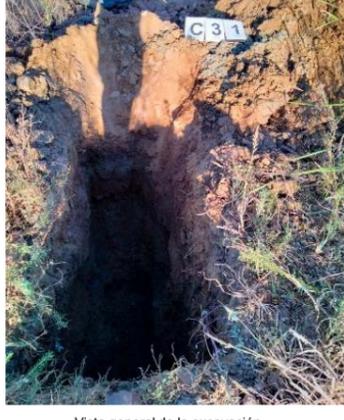
NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal con algunos cantos de cuarcita envueltos en una matriz areno-arcillosa de color marrón.	0,50																					
			De 0,50 a 2,80 m. Raña. Arcilla arenosa con algún canto cuarcítico disperso. Color naranja.																						
			A partir de 1,40 m. aumenta el contenido de gravilla. su contenido a partir de 1,40 m. Color más verdoso.																						
			FIN DE CALICATA A 2,80 m.																						
				2,30	MR-1	36,9	23,3	12,65	52,4	20,3	32,1	GC					2,12	1,88						37,4	30



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:**  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes inestables debido al agua que se filtra de la cuneta. Nivel freático - No.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal.	0,40																					
	1,00		De 0,40 a 2,45 m. Raña. Arena limosa de color rojo-anaranjado con gravas y y bolos cuarcíticos, heterométricos (T <sub>max</sub> : 15 cm.) y subredondeados. En profundidad aumenta la proporción de gravas y bolos. Se presentan secas.	2,05	MR-1	65,0	37,5	4,77	35,4	17,1	18,3	SC					2,06	1,97						17,0	31
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,45 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del material agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

OBRA:

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

FECHA REALIZACIÓN: 02/08/2022

COORDENADAS:

X: 232864,83  
Y: 4323569,7  
Z: 267,9

CALICATA:

**C-33**

HOJA 1 DE 1

PETICIONARIO: **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA**

SITUACIÓN: ORELLANA LA VIEJA

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm <sup>3</sup> )	DENSIDAD SECA (g/cm <sup>3</sup> )	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD											
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)										
	0,00 - 0,40		De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color rojizo con gravas y cantos subredondeados y heterométricos de cuarcita.	0,40																															
	0,40 - 2,20		De 0,40 a 2,60 m. Raña. Arena limosa de color rojizo-anaranjado con gravas y bolos cuaríticos, heterométricos (Tmax.: 15 cm.) y subredondeados. En profundidad aumenta la proporción de gravas y bolos.	2,20	MR-1	54,8	22,7	10,52	32,6	17,0	15,6		2,10	9,2			2,07	1,87							23,8	30									
	2,20 - 2,60		FIN DE CALICATA A 2,60 m.																																



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

OBSERVACIONES: Paredes estables . Nivel freático - No. Presencia de agua a 1,90 m. probablemente proceda de la acequia por rotura de ésta.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	0,00 - 0,40	[Diagrama de tierra vegetal]	De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal.	0,40																					
	0,40 - 2,50	[Diagrama de arena arcillosa]	De 0,0 a 2,90 m. Glacis. Arena arcillosa con gravas y cantos cuarcíticos subangulosos y heterométricos ocasionales que disminuyen con la profundidad. Presentan humedad. Color marrón con tonos rojizos, que evolucina a muro a tonos verdosos.	2,50	MR-1	94,5	76,0	8,59	51,9	18,1	33,9	SC					1,96	1,80					61,1	20	
	2,50 - 2,90	[Diagrama de fin de calicata]	FIN DE CALICATA A 2,90 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:** TAKEUCHI TB 257 FR  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,75 m. Relleno antrópico. Arena con grava cuarcítica, subredondeada y heterométrica, ripios de hormigón, presencia de m.o., restos vegetales... Color negro.	0,75																					
	1,00		De 0,75 a 2,50 m. Glacis. Arcilla-arenosa con gravas cuarcíticas y graníticas ocasionales. Color marrón-rojizo con algunos tonos verdosos.	1,75	MR-1	90,3	48,5	6,75	38,1	16,0	22,1	SC	1,97	11,9			1,91	1,79						27,2	25
	2,00																								
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,50 m.																						
	4,00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,30 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color marrón con cantos y gravas subredondeados y heterométricos de naturaleza caliza.	0,30																					
	1,00		De 0,30 a 2,80 m. Terraza. Gravas y bolos cuarcíticos, subredondeados y heterométricos (Tmax.: 19 cm.) en matriz arenosa limosa.	1,10	MR-1																				
	2,00		De 1,40 a 2,90 m. Arcilla-arenosa de colores abigarrados amarillo y verde.	1,50	MR-2																				
	3,00		FIN DE CALICATA A 2,90 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
			De 0,0 a 0,50 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color marrón grisáceo.	0,50																					
			De 0,50 a 2,50 m. Arcilla-arenosa de colores abigarrados amarillo y verde.	2,00	MR-1	89,4	34,8	7,65	45,3	23,1	22,2	SC					1,85	1,72						35,7	28
			FIN DE CALICATA A 2,50 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	0.00 - 0.45	[Diagrama de columna estratigráfica: 0.00 - 0.45 m]	De 0,0 a 0,45 m. Tierra vegetal. Arena-arcillosa de color grisáceo con gravas y algún canto pequeño de cuarcita subredondeado y heterométrico.	0,45																					
	0.45 - 1.95	[Diagrama de columna estratigráfica: 0.45 - 1.95 m]	De 0,45 a 2,40 m. Glacis . Arena arcillosa con cantos cuarcíticos y graníticos dispersos. Hacia muro mayor contenido en cantos. Color gris-verdoso con tonos blanquecinos. No presenta humedad.	1,95	MR-1																				
	1.95 - 2.40	[Diagrama de columna estratigráfica: 1.95 - 2.40 m]	FIN DE CALICATA A 2,40 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO₄ (%)	Ac. Bauman Gully (ml/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	1.00	[Hatched pattern]	De 0,00 a 2,70 m. Relleno antrópico (terraplén del canal). Gravas cuarcíticas, subredondeadas y heterométricas (Tmax.: 15 cm.) en una matriz areno-limosa. Color marrón rojizo. Seco.	2.70	MR-1																				
	2.00																								
	3.00		FIN DE CALICATA A 2,70 m.																						
	4.00																								



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

OTROS ENSAYOS:

ESCALA: 1/25

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz UNE 2 mm	Tamiz UNE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm³)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	0.0 - 0.4	[Diagrama de estratigrafía: Tierra vegetal]	De 0,0 a 0,40 m. Tierra vegetal. Arena de color gris con algún canto de cuarcita y abundantes cantos de esquisto.	0,40																					
	0.40 - 2.00	[Diagrama de estratigrafía: Esquisto alterado]	De 0,40 a 2,00 m. Esquisto alterada grado V. Arena arcillosa con núcleos de roca sana incluidos. El grado de alteración disminuye con la profundidad.	1,60	MR-1																				
	2.00 - 4.00	[Diagrama de estratigrafía: Fin de calicata]	FIN DE CALICATA A 2,00 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

**MÁQUINA UTILIZADA:**  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
**ESCALA:** 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes estables . Nivel freático - No. La compacidad del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

NIVEL FREÁTICO	PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	MUESTRA	GRANULOMETRÍA % QUE PASA		HUMEDAD "w" (%)	LÍMITES DE ATTERBERG			CLASIF. CASAGRANDE	PRÓCTOR MODIFICADO		CBR		DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	MATERIA ORG. (%)	SALES SOLUB. (%)	YESOS (%)	SULFATOS SO <sub>4</sub> (%)	Ac. Barrotes Gully (mg/kg)	CORTE DIRECTO TIPO CD	
						Tamiz LINE 2 mm	Tamiz LINE 0.08 mm		W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>		Densidad (g/cm3)	Humedad (%)	Índice 100	Hinch. (%)								Cohesión (kPa)	Ang. Roz. (°)
	1.00		De 0,0 a 1,50 m. Relleno antrópico. Arena-limosa de color marrón-rojizo con gravas y cantos cuarcíticos y de esquisto, subredondeados, (T <sub>max</sub> : 15 cm.), ripios de de hormigón, presencia de materia orgánica y restos vegetales.	1,50																					
	2.00		De 1,50 a 2,15 m. Gravas de naturaleza esquistosa en matriz arcillosa. A muro se intuye el macizo rocoso sano (esquistos)	0,65	MIR-1																				
	3.00		FIN DE CALICATA A 2,15 m.																						



Vista de la zona



Detalle de los materiales



Vista general de la excavación

MÁQUINA UTILIZADA:  
TAKEUCHI TB 257 FR  
  
ESCALA: 1/25

**OBSERVACIONES:** Paredes inestables hasta 1,50 m (relleno), a partir del relleno las paredes son estables. Nivel freático - No. La compactación del terreno agota la capacidad de la maquina.

**OTROS ENSAYOS:**

**Anexo 2.2. Registro de las penetraciones dinámicas tipo D.P.S.H.**

**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-42**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 31/08/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

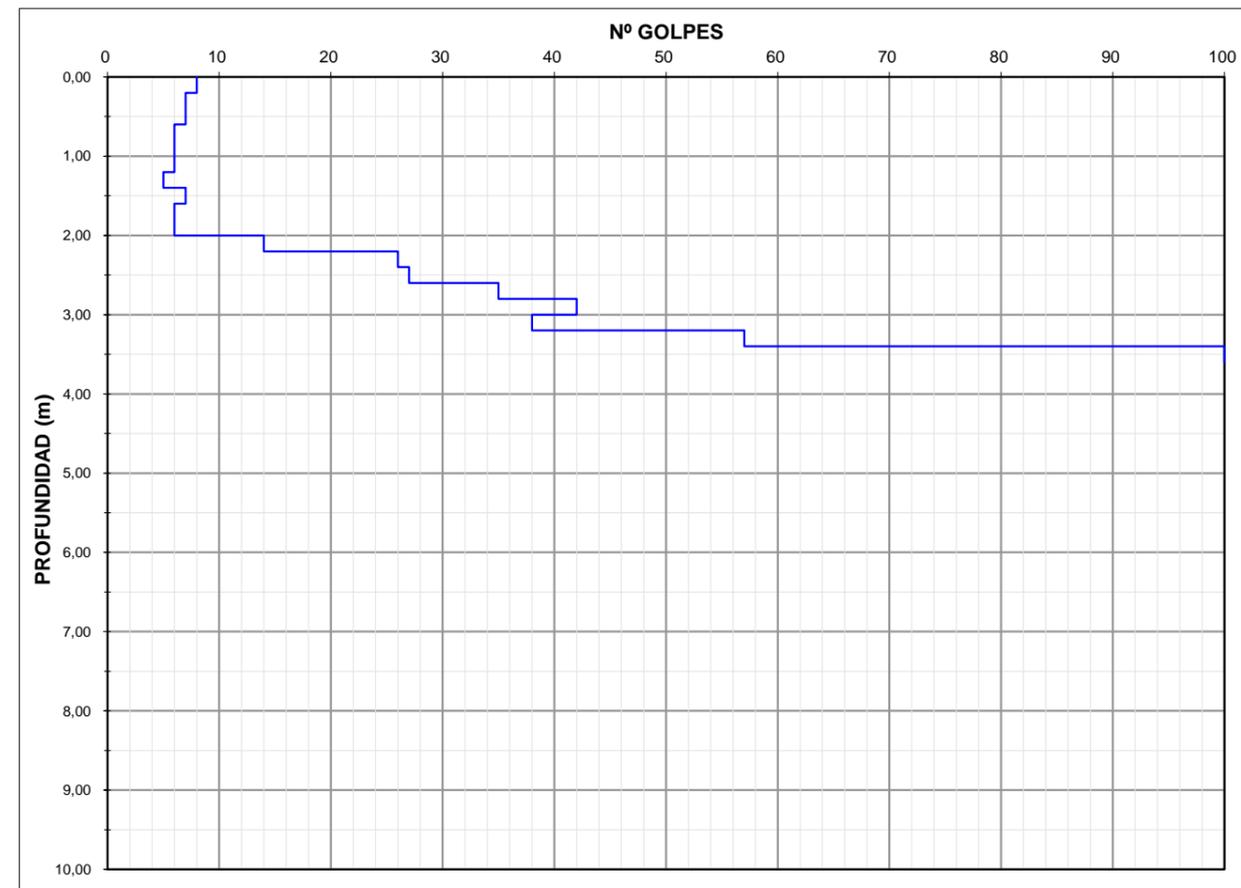


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 3,48 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	8
0,20 - 0,40	7
0,40 - 0,60	7
0,60 - 0,80	6
0,80 - 1,00	6
1,00 - 1,20	6
1,20 - 1,40	5
1,40 - 1,60	7
1,60 - 1,80	6
1,80 - 2,00	6
2,00 - 2,20	14
2,20 - 2,40	26
2,40 - 2,60	27
2,60 - 2,80	35
2,80 - 3,00	42
3,00 - 3,20	38
3,20 - 3,40	57
3,40 - 3,60	100
3,60 - 3,80	
3,80 - 4,00	
4,00 - 4,20	
4,20 - 4,40	
4,40 - 4,60	
4,60 - 4,80	
4,80 - 5,00	

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	
5,20 - 5,40	
5,40 - 5,60	
5,60 - 5,80	
5,80 - 6,00	
6,00 - 6,20	
6,20 - 6,40	
6,40 - 6,60	
6,60 - 6,80	
6,80 - 7,00	
7,00 - 7,20	
7,20 - 7,40	
7,40 - 7,60	
7,60 - 7,80	
7,80 - 8,00	
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-43**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 31/08/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

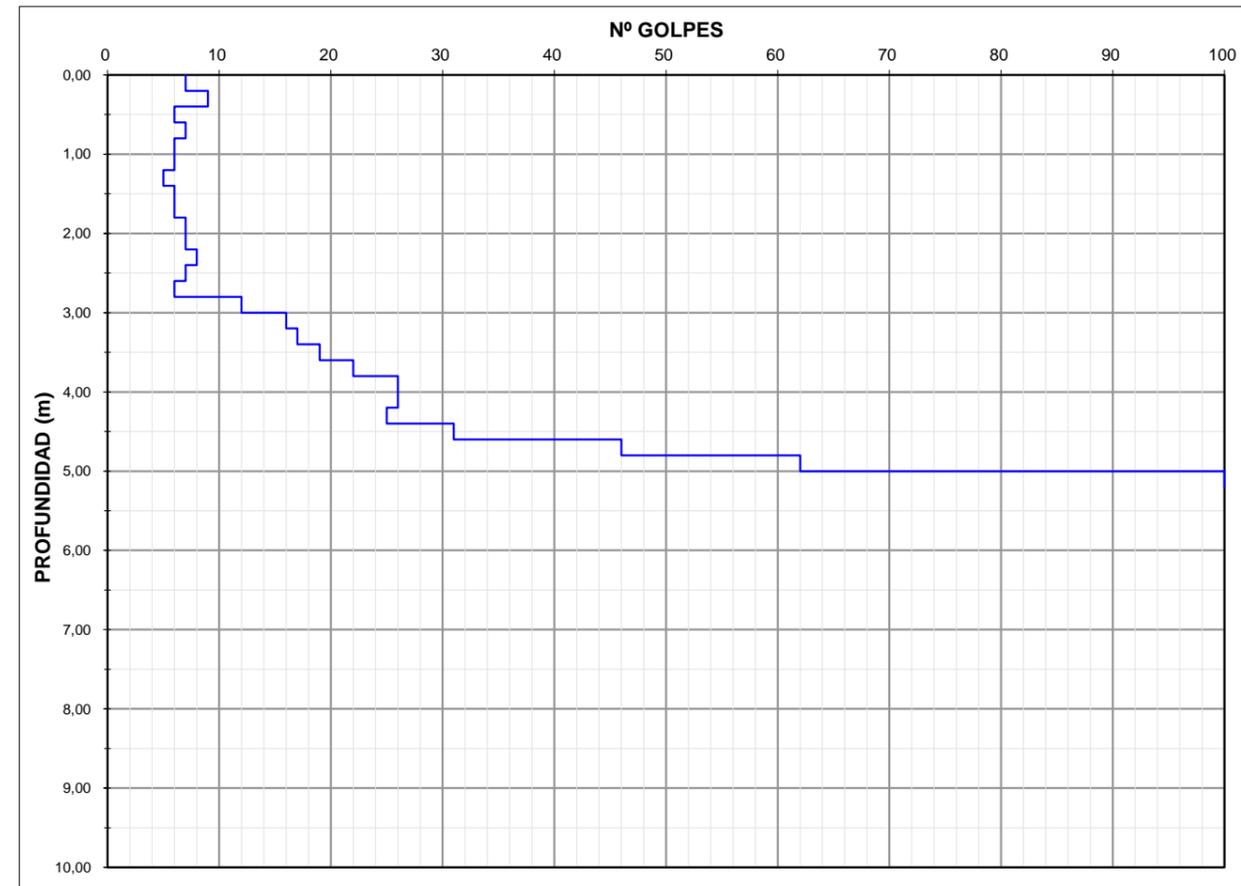


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 5,03 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	7
0,20 - 0,40	9
0,40 - 0,60	6
0,60 - 0,80	7
0,80 - 1,00	6
1,00 - 1,20	6
1,20 - 1,40	5
1,40 - 1,60	6
1,60 - 1,80	6
1,80 - 2,00	7
2,00 - 2,20	7
2,20 - 2,40	8
2,40 - 2,60	7
2,60 - 2,80	6
2,80 - 3,00	12
3,00 - 3,20	16
3,20 - 3,40	17
3,40 - 3,60	19
3,60 - 3,80	22
3,80 - 4,00	26
4,00 - 4,20	26
4,20 - 4,40	25
4,40 - 4,60	31
4,60 - 4,80	46
4,80 - 5,00	62

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	100
5,20 - 5,40	
5,40 - 5,60	
5,60 - 5,80	
5,80 - 6,00	
6,00 - 6,20	
6,20 - 6,40	
6,40 - 6,60	
6,60 - 6,80	
6,80 - 7,00	
7,00 - 7,20	
7,20 - 7,40	
7,40 - 7,60	
7,60 - 7,80	
7,80 - 8,00	
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-44**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 01/09/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

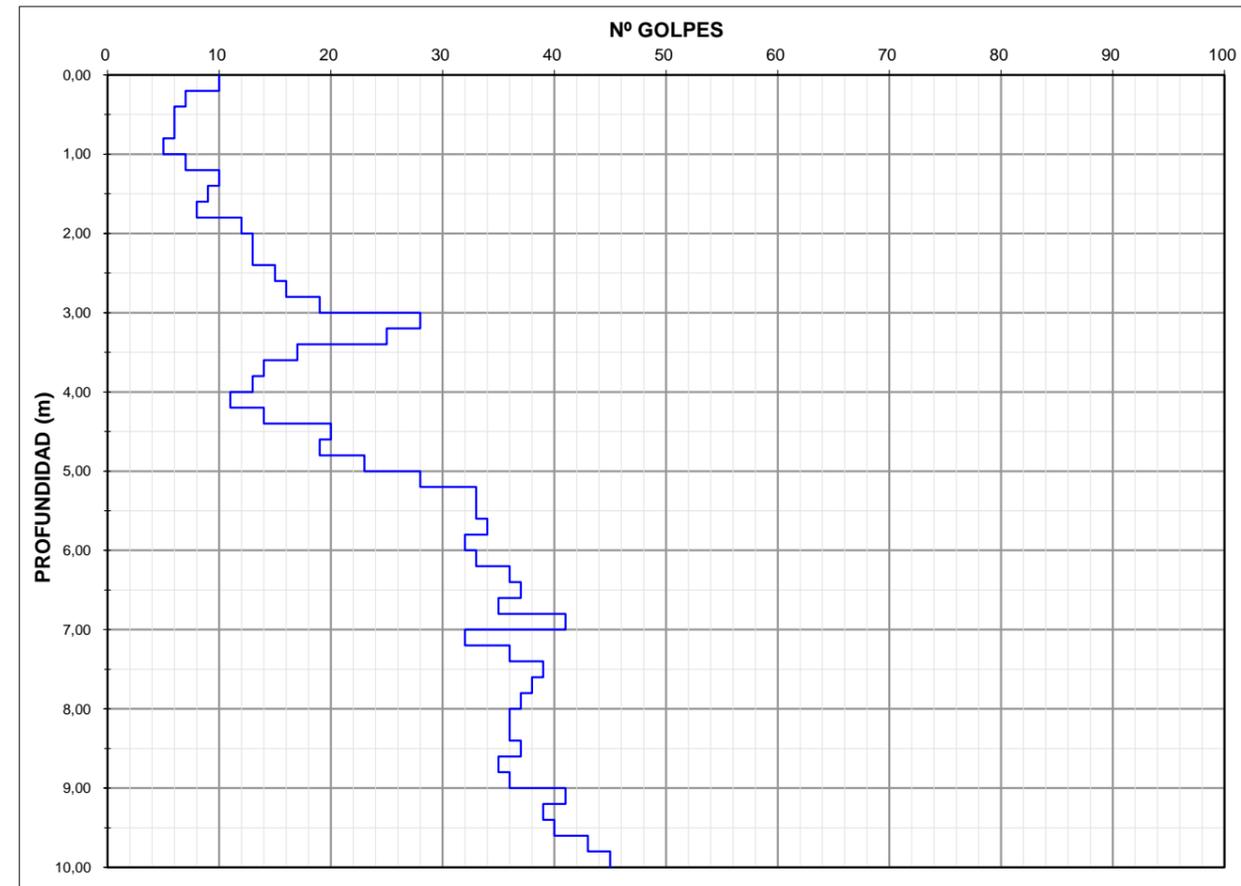
**Altura de caída:** 0.75 m.



**OBSERVACIONES:**  
0

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	10
0,20 - 0,40	7
0,40 - 0,60	6
0,60 - 0,80	6
0,80 - 1,00	5
1,00 - 1,20	7
1,20 - 1,40	10
1,40 - 1,60	9
1,60 - 1,80	8
1,80 - 2,00	12
2,00 - 2,20	13
2,20 - 2,40	13
2,40 - 2,60	15
2,60 - 2,80	16
2,80 - 3,00	19
3,00 - 3,20	28
3,20 - 3,40	25
3,40 - 3,60	17
3,60 - 3,80	14
3,80 - 4,00	13
4,00 - 4,20	11
4,20 - 4,40	14
4,40 - 4,60	20
4,60 - 4,80	19
4,80 - 5,00	23

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	28
5,20 - 5,40	33
5,40 - 5,60	33
5,60 - 5,80	34
5,80 - 6,00	32
6,00 - 6,20	33
6,20 - 6,40	36
6,40 - 6,60	37
6,60 - 6,80	35
6,80 - 7,00	41
7,00 - 7,20	32
7,20 - 7,40	36
7,40 - 7,60	39
7,60 - 7,80	38
7,80 - 8,00	37
8,00 - 8,20	36
8,20 - 8,40	36
8,40 - 8,60	37
8,60 - 8,80	35
8,80 - 9,00	36
9,00 - 9,20	41
9,20 - 9,40	39
9,40 - 9,60	40
9,60 - 9,80	43
9,80 - 10,00	45



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-45**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 31/08/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

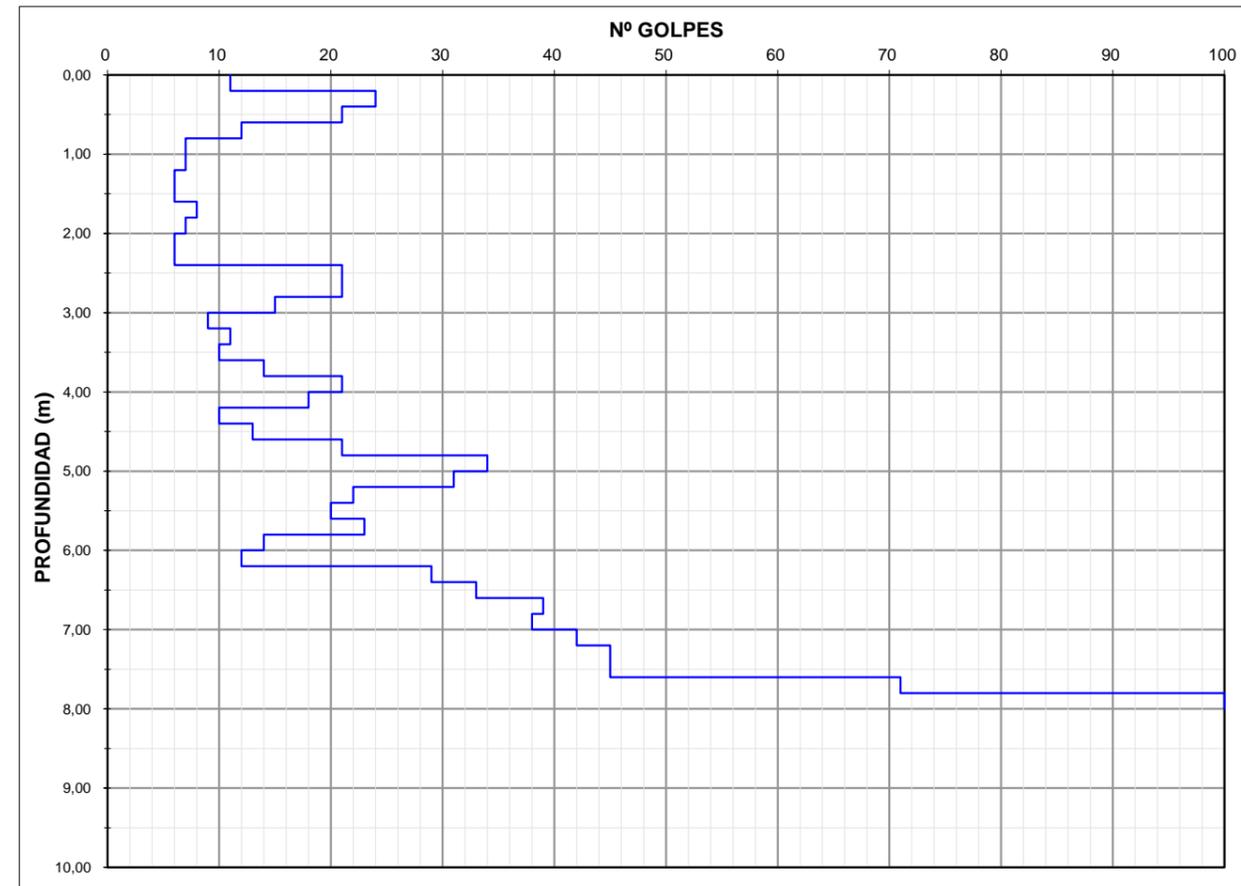


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 7,89 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	11
0,20 - 0,40	24
0,40 - 0,60	21
0,60 - 0,80	12
0,80 - 1,00	7
1,00 - 1,20	7
1,20 - 1,40	6
1,40 - 1,60	6
1,60 - 1,80	8
1,80 - 2,00	7
2,00 - 2,20	6
2,20 - 2,40	6
2,40 - 2,60	21
2,60 - 2,80	21
2,80 - 3,00	15
3,00 - 3,20	9
3,20 - 3,40	11
3,40 - 3,60	10
3,60 - 3,80	14
3,80 - 4,00	21
4,00 - 4,20	18
4,20 - 4,40	10
4,40 - 4,60	13
4,60 - 4,80	21
4,80 - 5,00	34

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	31
5,20 - 5,40	22
5,40 - 5,60	20
5,60 - 5,80	23
5,80 - 6,00	14
6,00 - 6,20	12
6,20 - 6,40	29
6,40 - 6,60	33
6,60 - 6,80	39
6,80 - 7,00	38
7,00 - 7,20	42
7,20 - 7,40	45
7,40 - 7,60	45
7,60 - 7,80	71
7,80 - 8,00	100
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-46**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 01/09/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

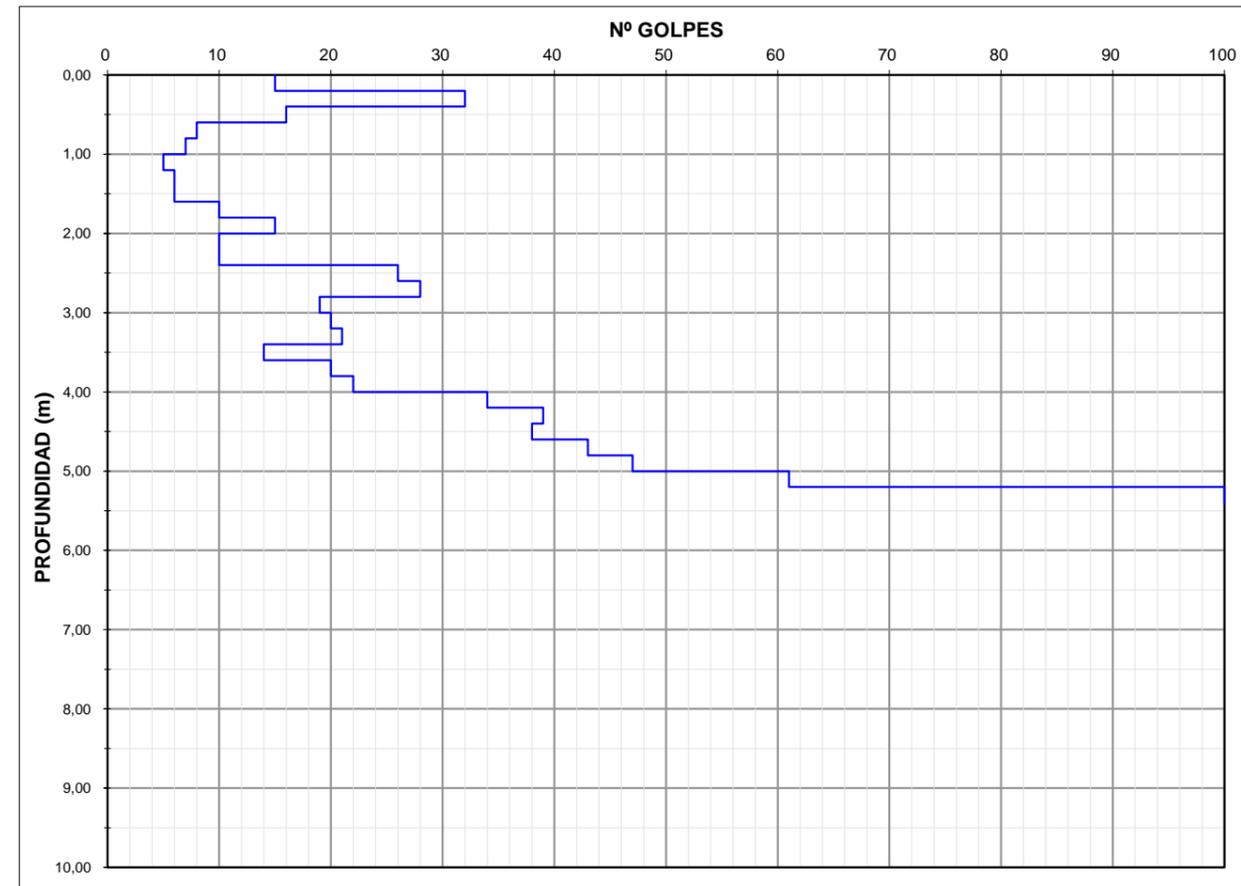


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 5,24 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	15
0,20 - 0,40	32
0,40 - 0,60	16
0,60 - 0,80	8
0,80 - 1,00	7
1,00 - 1,20	5
1,20 - 1,40	6
1,40 - 1,60	6
1,60 - 1,80	10
1,80 - 2,00	15
2,00 - 2,20	10
2,20 - 2,40	10
2,40 - 2,60	26
2,60 - 2,80	28
2,80 - 3,00	19
3,00 - 3,20	20
3,20 - 3,40	21
3,40 - 3,60	14
3,60 - 3,80	20
3,80 - 4,00	22
4,00 - 4,20	34
4,20 - 4,40	39
4,40 - 4,60	38
4,60 - 4,80	43
4,80 - 5,00	47

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	61
5,20 - 5,40	100
5,40 - 5,60	
5,60 - 5,80	
5,80 - 6,00	
6,00 - 6,20	
6,20 - 6,40	
6,40 - 6,60	
6,60 - 6,80	
6,80 - 7,00	
7,00 - 7,20	
7,20 - 7,40	
7,40 - 7,60	
7,60 - 7,80	
7,80 - 8,00	
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-47**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 01/09/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

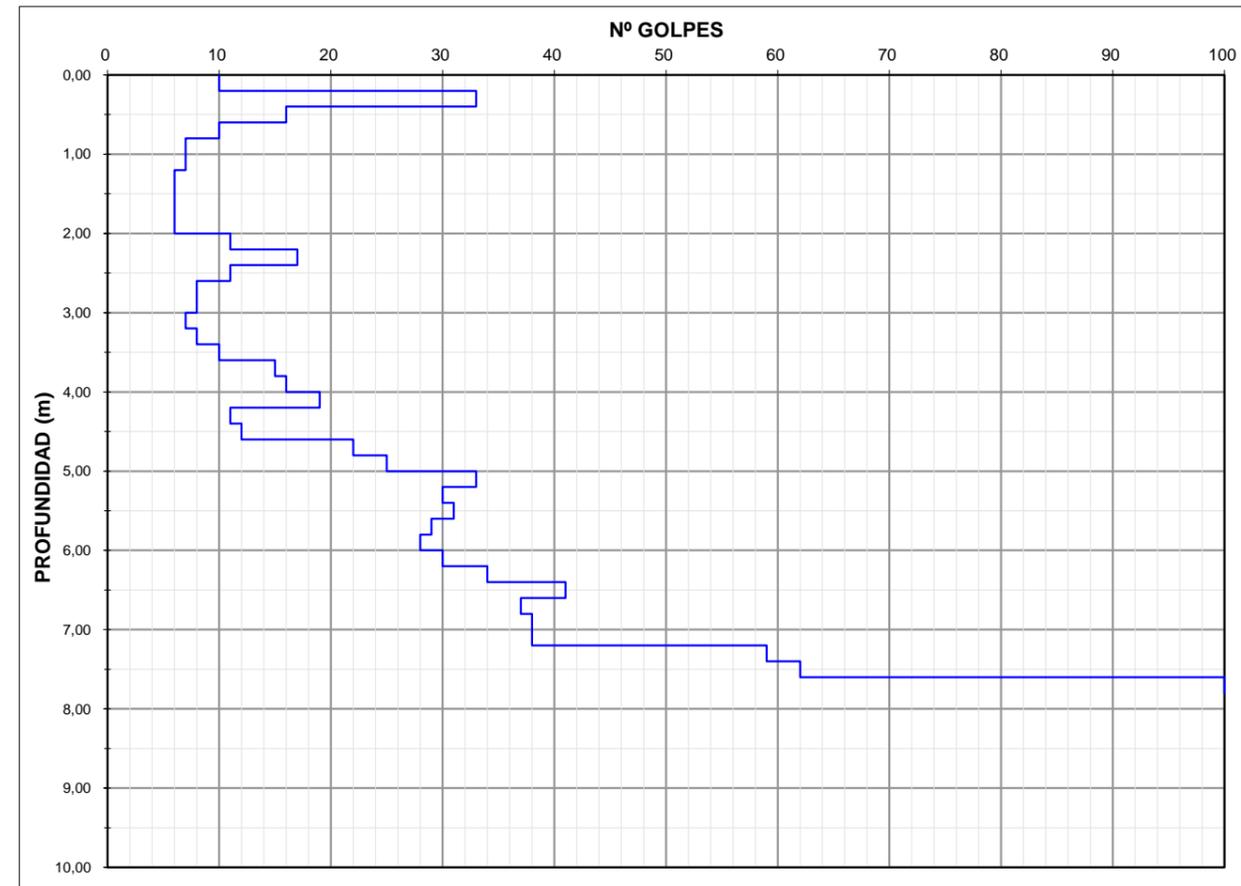


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 7,70 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	10
0,20 - 0,40	33
0,40 - 0,60	16
0,60 - 0,80	10
0,80 - 1,00	7
1,00 - 1,20	7
1,20 - 1,40	6
1,40 - 1,60	6
1,60 - 1,80	6
1,80 - 2,00	6
2,00 - 2,20	11
2,20 - 2,40	17
2,40 - 2,60	11
2,60 - 2,80	8
2,80 - 3,00	8
3,00 - 3,20	7
3,20 - 3,40	8
3,40 - 3,60	10
3,60 - 3,80	15
3,80 - 4,00	16
4,00 - 4,20	19
4,20 - 4,40	11
4,40 - 4,60	12
4,60 - 4,80	22
4,80 - 5,00	25

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	33
5,20 - 5,40	30
5,40 - 5,60	31
5,60 - 5,80	29
5,80 - 6,00	28
6,00 - 6,20	30
6,20 - 6,40	34
6,40 - 6,60	41
6,60 - 6,80	37
6,80 - 7,00	38
7,00 - 7,20	38
7,20 - 7,40	59
7,40 - 7,60	62
7,60 - 7,80	100
7,80 - 8,00	
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-48**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 01/09/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:**

X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

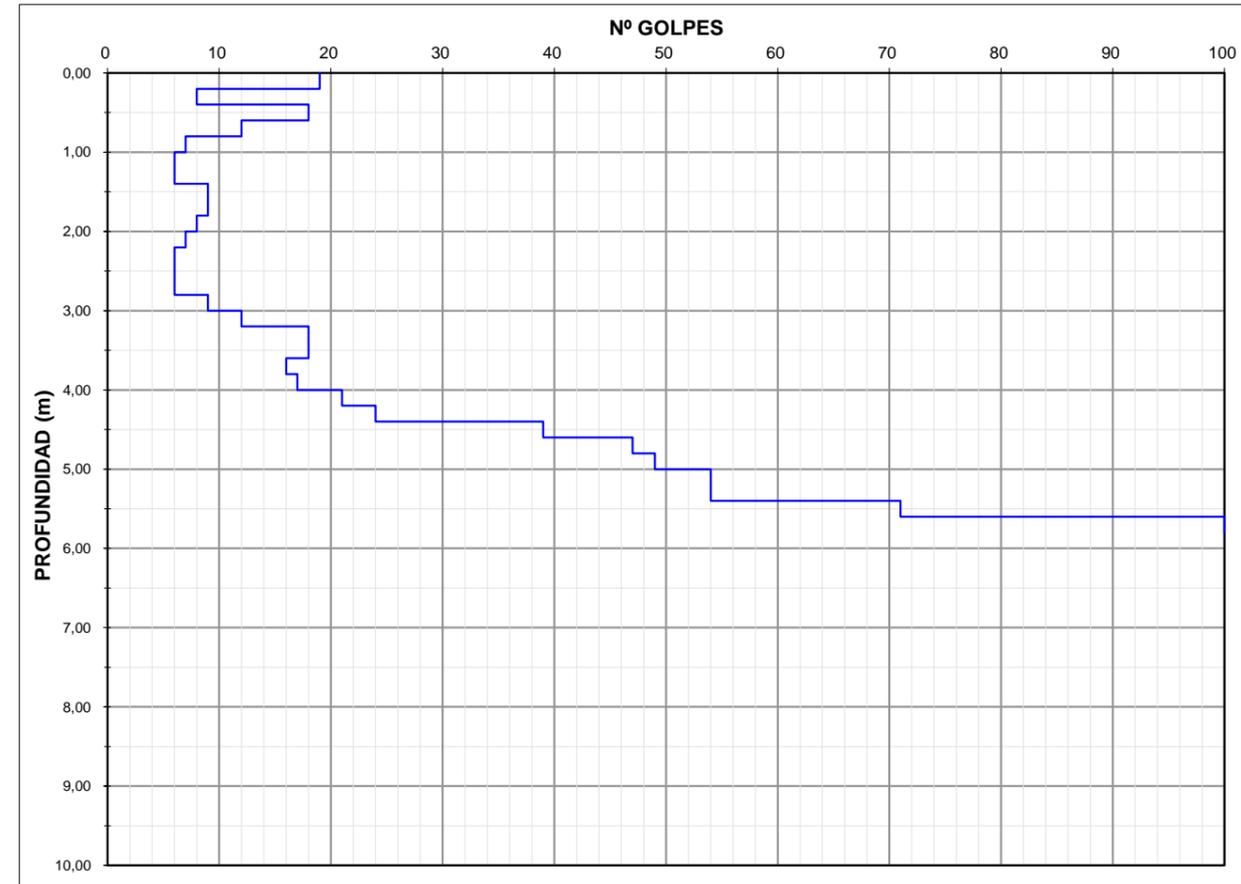


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 5,67 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	19
0,20 - 0,40	8
0,40 - 0,60	18
0,60 - 0,80	12
0,80 - 1,00	7
1,00 - 1,20	6
1,20 - 1,40	6
1,40 - 1,60	9
1,60 - 1,80	9
1,80 - 2,00	8
2,00 - 2,20	7
2,20 - 2,40	6
2,40 - 2,60	6
2,60 - 2,80	6
2,80 - 3,00	9
3,00 - 3,20	12
3,20 - 3,40	18
3,40 - 3,60	18
3,60 - 3,80	16
3,80 - 4,00	17
4,00 - 4,20	21
4,20 - 4,40	24
4,40 - 4,60	39
4,60 - 4,80	47
4,80 - 5,00	49

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	54
5,20 - 5,40	54
5,40 - 5,60	71
5,60 - 5,80	100
5,80 - 6,00	
6,00 - 6,20	
6,20 - 6,40	
6,40 - 6,60	
6,60 - 6,80	
6,80 - 7,00	
7,00 - 7,20	
7,20 - 7,40	
7,40 - 7,60	
7,60 - 7,80	
7,80 - 8,00	
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-49**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 31/08/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:**

X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

**Altura de caída:** 0.75 m.

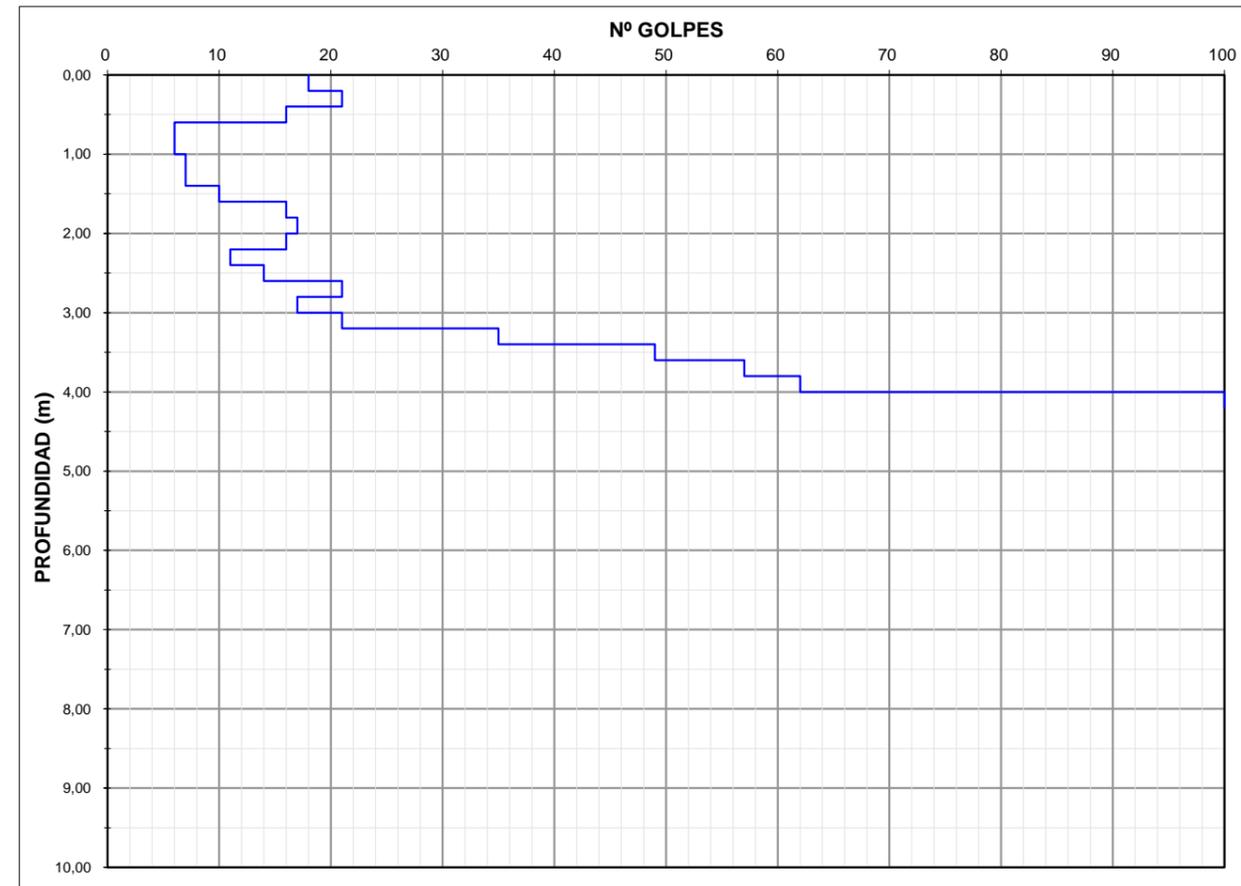


**OBSERVACIONES:**

Rechazo a 4,06 m

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	18
0,20 - 0,40	21
0,40 - 0,60	16
0,60 - 0,80	6
0,80 - 1,00	6
1,00 - 1,20	7
1,20 - 1,40	7
1,40 - 1,60	10
1,60 - 1,80	16
1,80 - 2,00	17
2,00 - 2,20	16
2,20 - 2,40	11
2,40 - 2,60	14
2,60 - 2,80	21
2,80 - 3,00	17
3,00 - 3,20	21
3,20 - 3,40	35
3,40 - 3,60	49
3,60 - 3,80	57
3,80 - 4,00	62
4,00 - 4,20	100
4,20 - 4,40	
4,40 - 4,60	
4,60 - 4,80	
4,80 - 5,00	

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	
5,20 - 5,40	
5,40 - 5,60	
5,60 - 5,80	
5,80 - 6,00	
6,00 - 6,20	
6,20 - 6,40	
6,40 - 6,60	
6,60 - 6,80	
6,80 - 7,00	
7,00 - 7,20	
7,20 - 7,40	
7,40 - 7,60	
7,60 - 7,80	
7,80 - 8,00	
8,00 - 8,20	
8,20 - 8,40	
8,40 - 8,60	
8,60 - 8,80	
8,80 - 9,00	
9,00 - 9,20	
9,20 - 9,40	
9,40 - 9,60	
9,60 - 9,80	
9,80 - 10,00	



**OBRA:** CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

**EXPEDIENTE:** EG-060-22

**PETICIONARIO:** COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

**P-50**

**UBICACIÓN:** 00/01/1900

**FECHA:** 31/08/2022

**Tipo de máquina:** 0,0

**Tipo de ensayo:** DPSH

**Cono:** Cilíndrico d=50 mm

**Tipo de cono:** Perdido

**Masa del cono:** 1.325 Kg.

**COORDENADAS:** { X: 0  
Y: 0  
Z: 0

**Diámetro varilla:** 33 mm.

**Longitud varilla:** 1 m.

**Masa varilla:** 8 Kg/m.

**Disp golpeo:** 63.5 Kg.

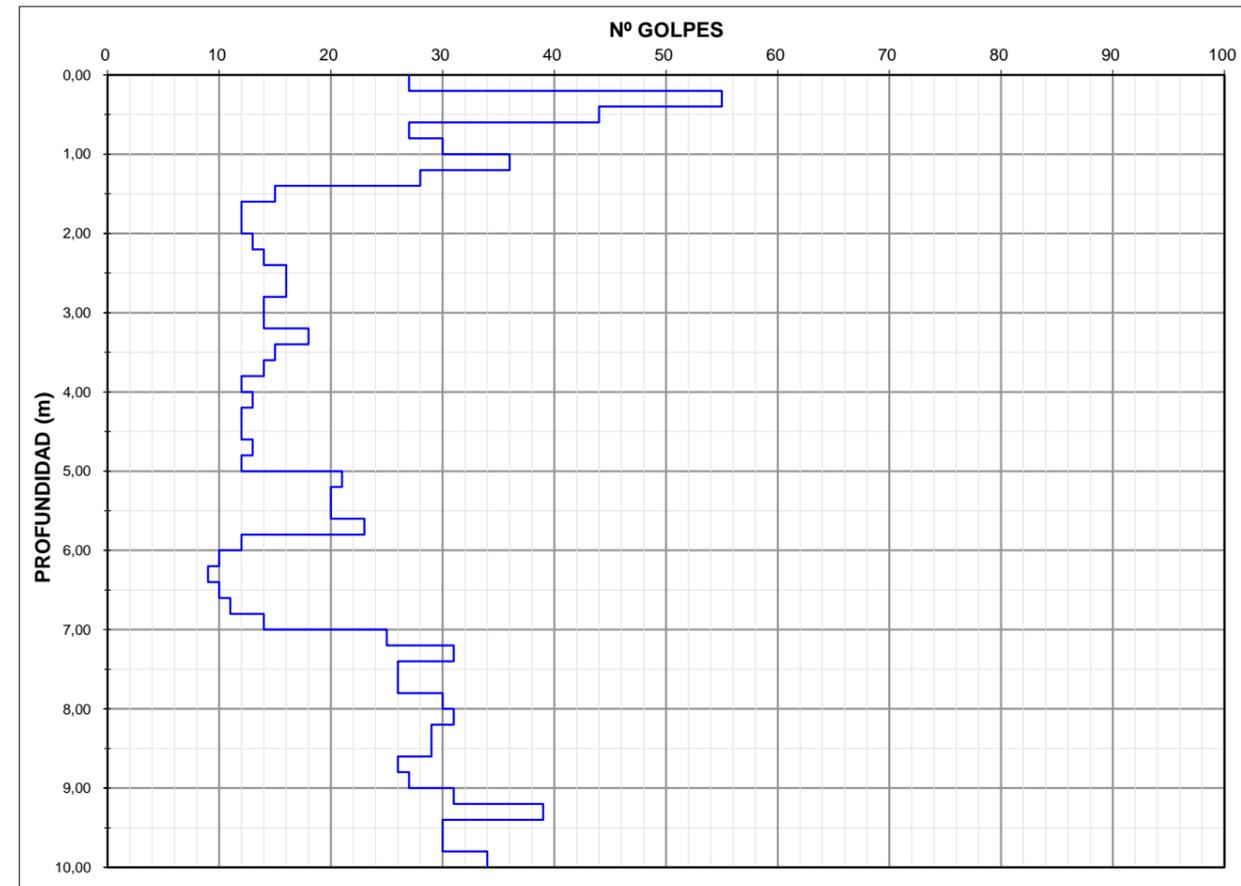
**Altura de caída:** 0.75 m.



**OBSERVACIONES:**  
0

PROF. (m)	GOLPES
0,00 - 0,20	27
0,20 - 0,40	55
0,40 - 0,60	44
0,60 - 0,80	27
0,80 - 1,00	30
1,00 - 1,20	36
1,20 - 1,40	28
1,40 - 1,60	15
1,60 - 1,80	12
1,80 - 2,00	12
2,00 - 2,20	13
2,20 - 2,40	14
2,40 - 2,60	16
2,60 - 2,80	16
2,80 - 3,00	14
3,00 - 3,20	14
3,20 - 3,40	18
3,40 - 3,60	15
3,60 - 3,80	14
3,80 - 4,00	12
4,00 - 4,20	13
4,20 - 4,40	12
4,40 - 4,60	12
4,60 - 4,80	13
4,80 - 5,00	12

PROF. (m)	GOLPES
5,00 - 5,20	21
5,20 - 5,40	20
5,40 - 5,60	20
5,60 - 5,80	23
5,80 - 6,00	12
6,00 - 6,20	10
6,20 - 6,40	9
6,40 - 6,60	10
6,60 - 6,80	11
6,80 - 7,00	14
7,00 - 7,20	25
7,20 - 7,40	31
7,40 - 7,60	26
7,60 - 7,80	26
7,80 - 8,00	30
8,00 - 8,20	31
8,20 - 8,40	29
8,40 - 8,60	29
8,60 - 8,80	26
8,80 - 9,00	27
9,00 - 9,20	31
9,20 - 9,40	39
9,40 - 9,60	30
9,60 - 9,80	30
9,80 - 10,00	34



**ANEXO 3. ACTAS DE LABORATORIO**

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1472	1	47907 B	S .2022/847	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-IV-I, CATA 6

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

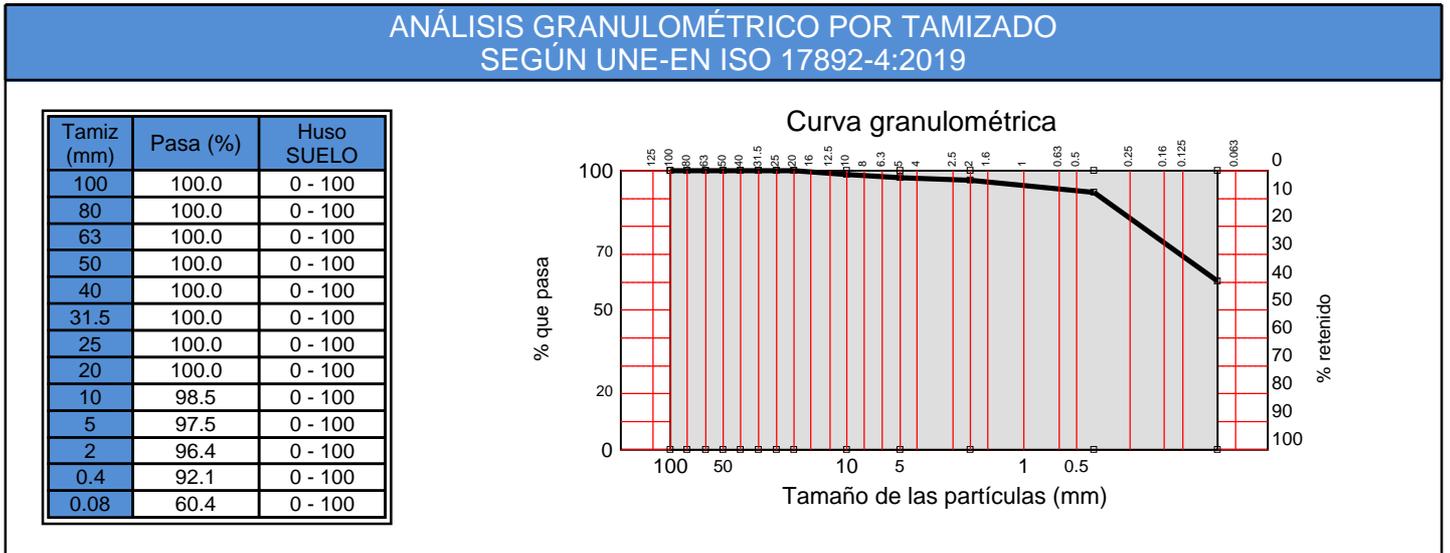
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1472	1	47907 B	S .2022/847	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Límite líquido	<b>23.2</b>
Límite plástico	<b>14.2</b>
Índice de plasticidad	<b>8.9</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>8.45</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>8.45</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.00</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.84</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>2.06</b>
Humedad óptima (%)	<b>8.1</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

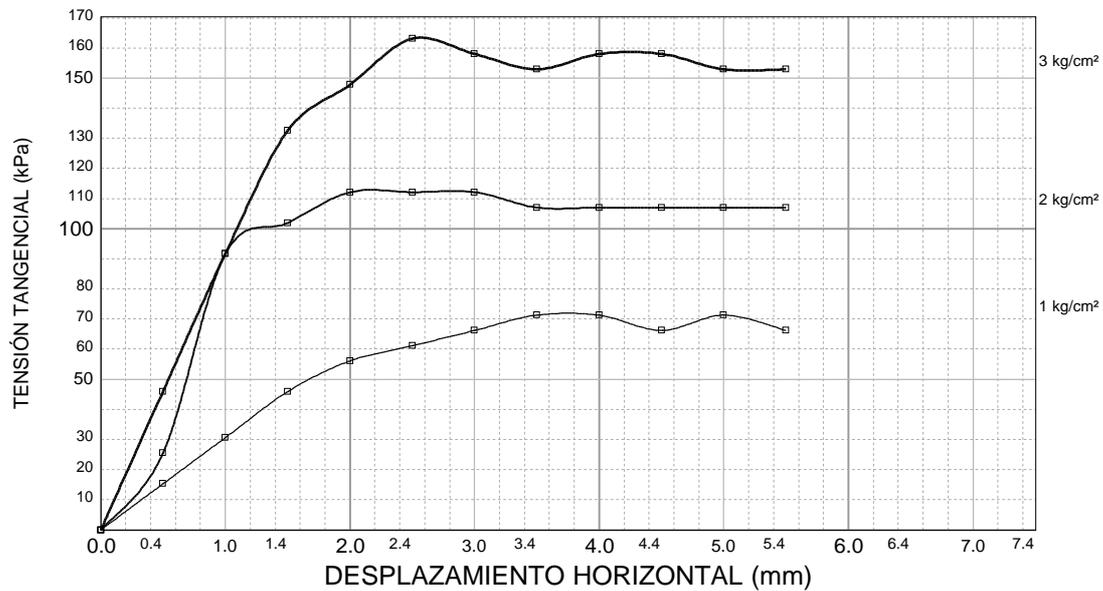


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1472	1	47907 B	S .2022/847	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 09/09/2022			
Humedad inicial	%	8.45	8.45
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.04	2.04
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.88	1.88
Cohesión	kPa	23.7	
Ángulo de rozamiento interno	°	25°	



OBSERVACIONES:

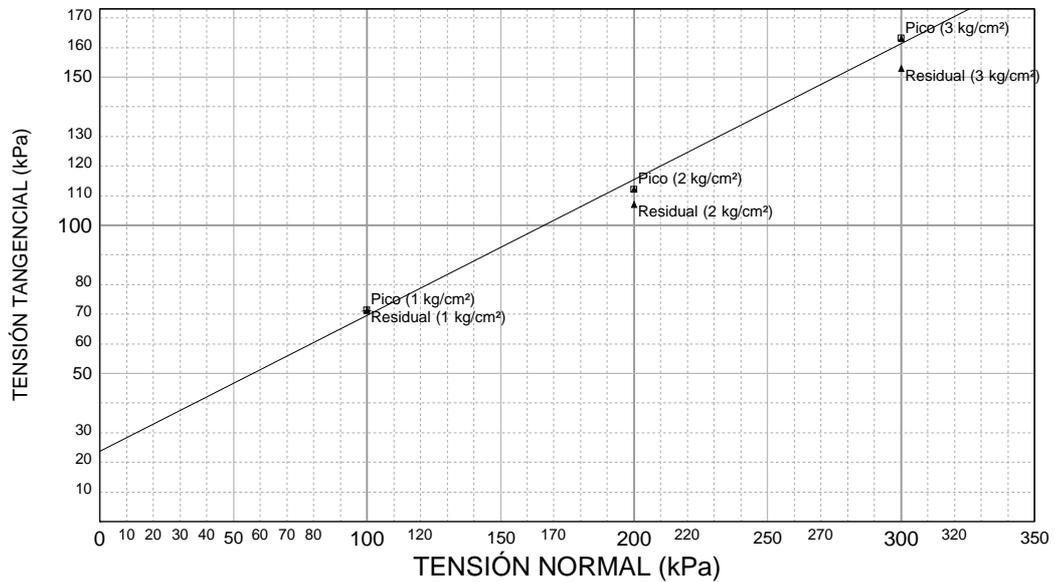
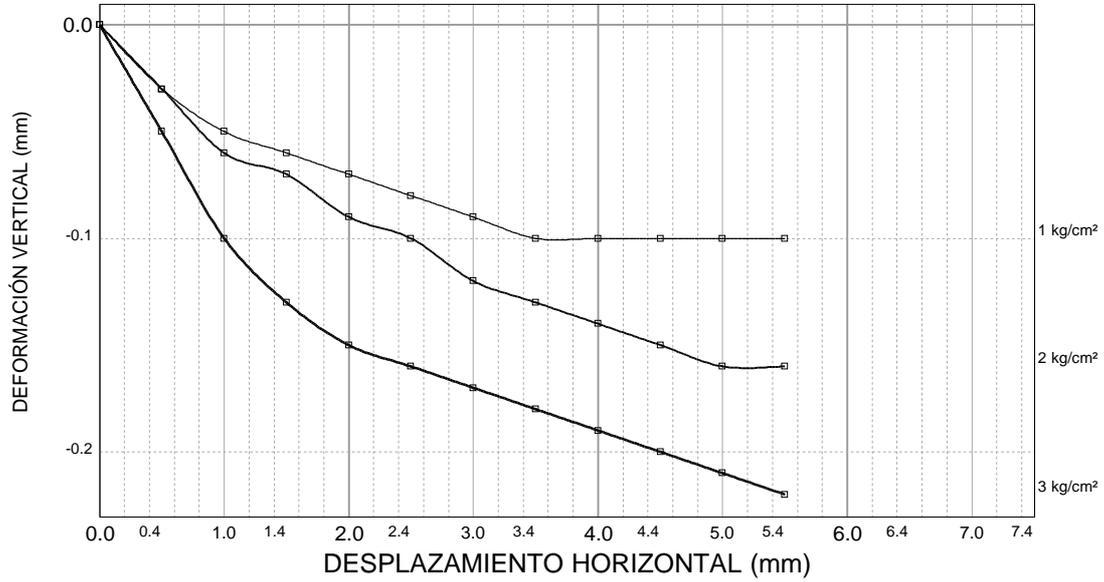
Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1472	1	47907 B	S .2022/847	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1473	2	47909 B	S .2022/849	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-IV-3, CATA 7

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1473	2	47909 B	S .2022/849	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

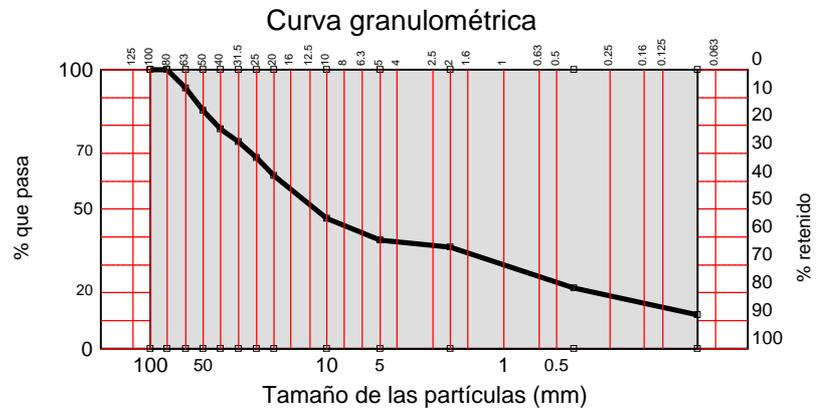
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Límite líquido	<b>26.3</b>
Límite plástico	<b>12.5</b>
Índice de plasticidad	<b>13.8</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>2.71</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>2.72</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.17</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>2.11</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	93.2	0 - 100
50	85.4	0 - 100
40	78.6	0 - 100
31.5	74.2	0 - 100
25	68.3	0 - 100
20	61.9	0 - 100
10	46.6	0 - 100
5	38.8	0 - 100
2	36.3	0 - 100
0.4	21.6	0 - 100
0.08	12.1	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO  
SEGÚN UNE 103-501/94

Densidad máxima (g/cm<sup>3</sup>) **2.25**  
Humedad óptima (%) **6.7**

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

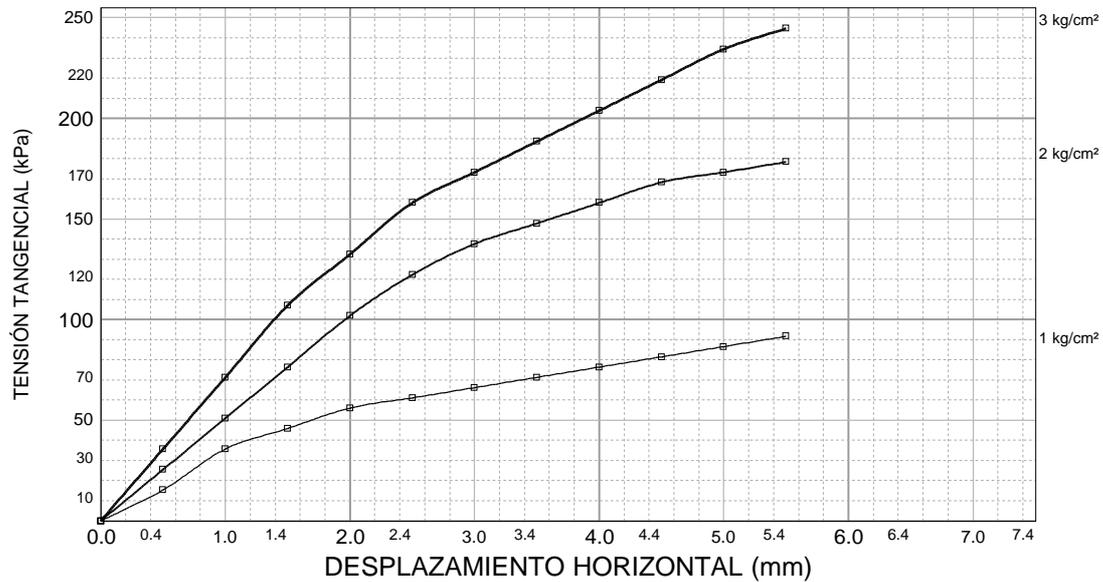


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1473	2	47909 B	S .2022/849	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 20/09/2022			
Humedad inicial	%	2.72	2.72
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.17	2.17
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	2.11	2.11
Cohesión	kPa	18.6	
Ángulo de rozamiento interno	°	39°	



**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

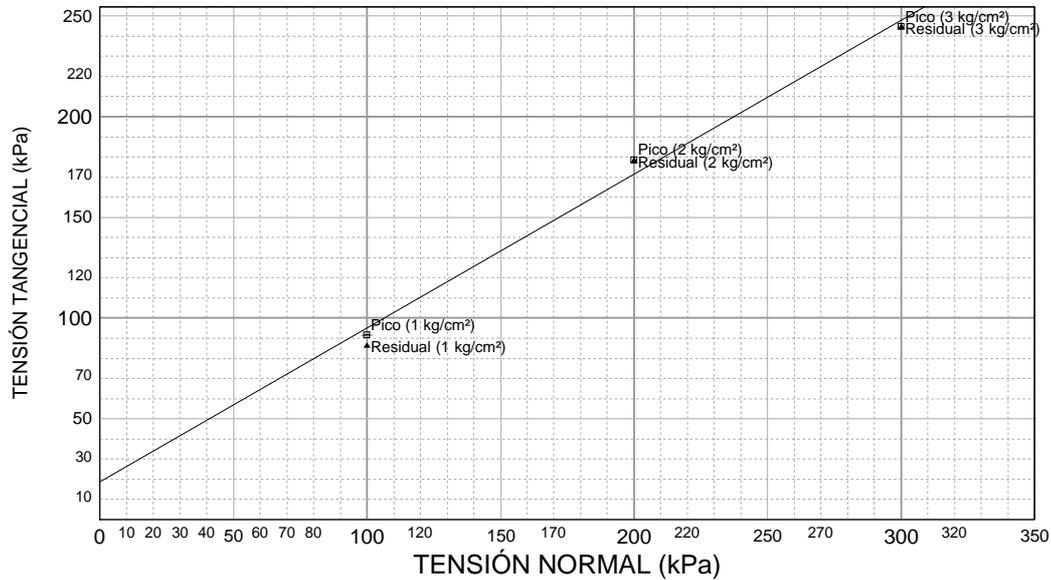
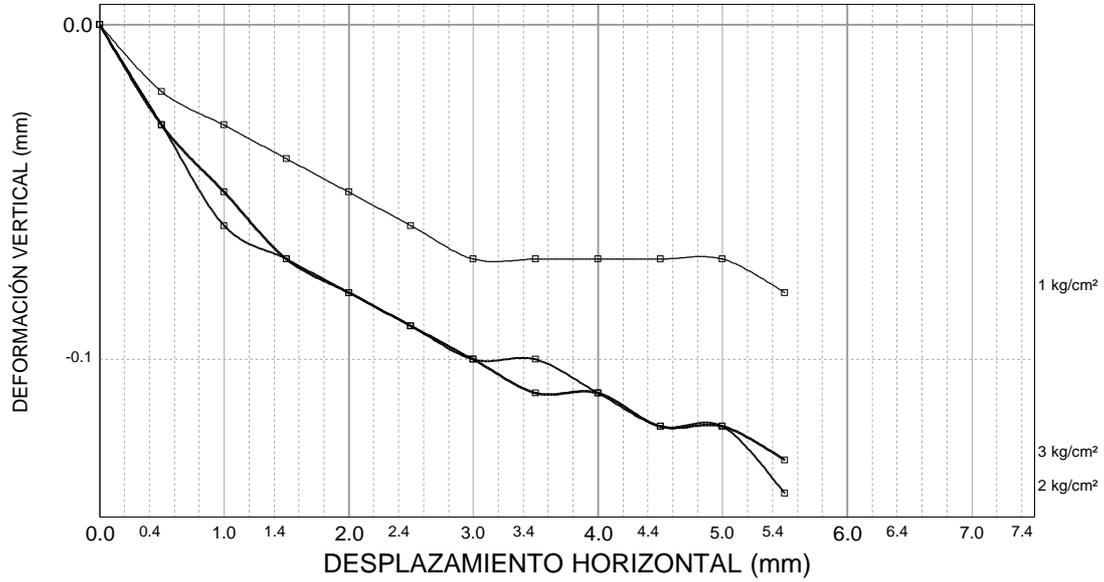
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1473	2	47909 B	S .2022/849	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1474	3	47920 B	S .2022/860	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXI-D-8, CATA 22

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1474	3	47920 B	S .2022/860	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

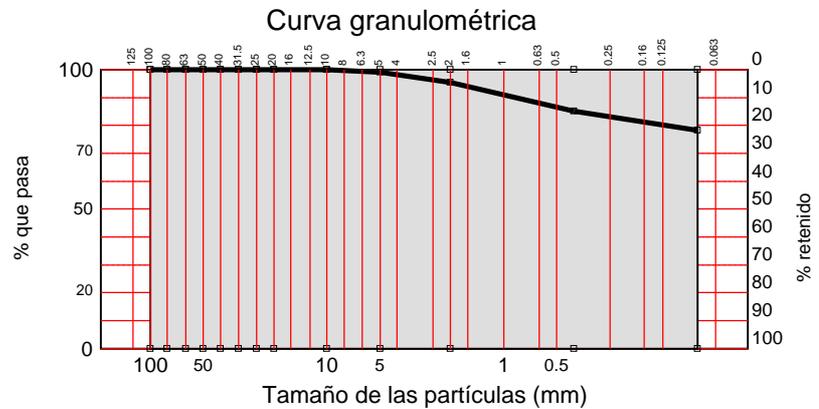
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Límite líquido	<b>39.2</b>
Límite plástico	<b>15.6</b>
Índice de plasticidad	<b>23.6</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Humedad (%)	<b>22.70</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Humedad (%)	<b>22.70</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.85</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.51</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	99.0	0 - 100
2	95.3	0 - 100
0.4	85.1	0 - 100
0.08	78.2	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de  
2022

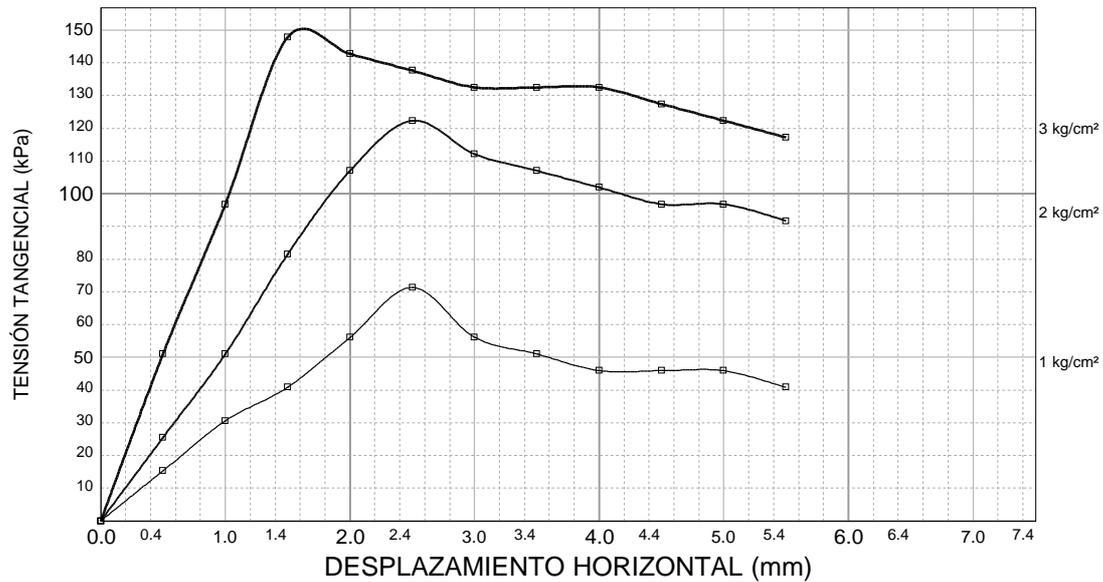
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1474	3	47920 B	S .2022/860	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 27/09/2022				
Humedad inicial	%	22.70	22.70	22.70
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.85	1.85	1.85
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.51	1.51	1.51
Cohesión	kPa	37.3		
Ángulo de rozamiento interno	°	21°		



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

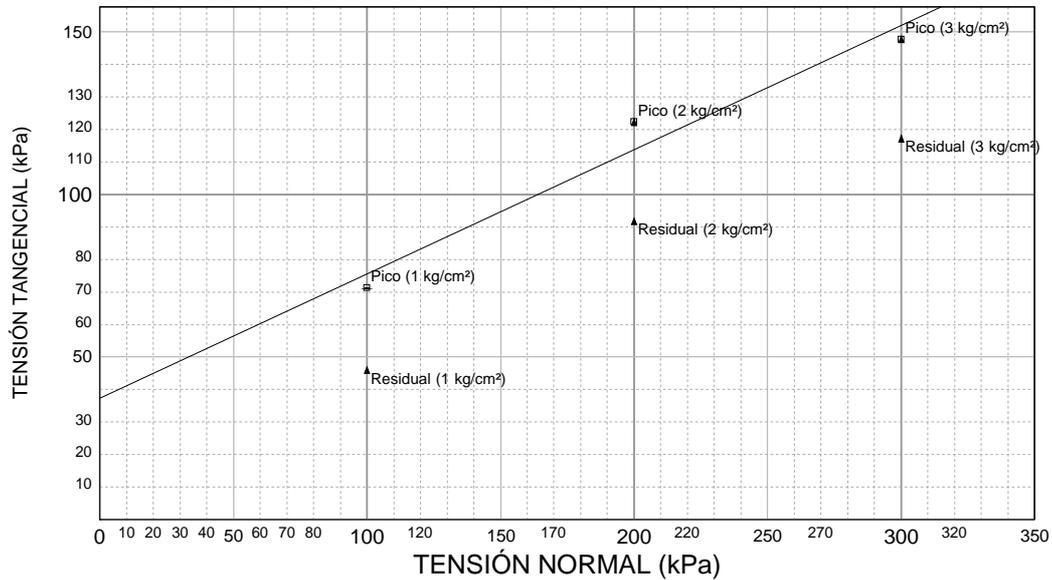
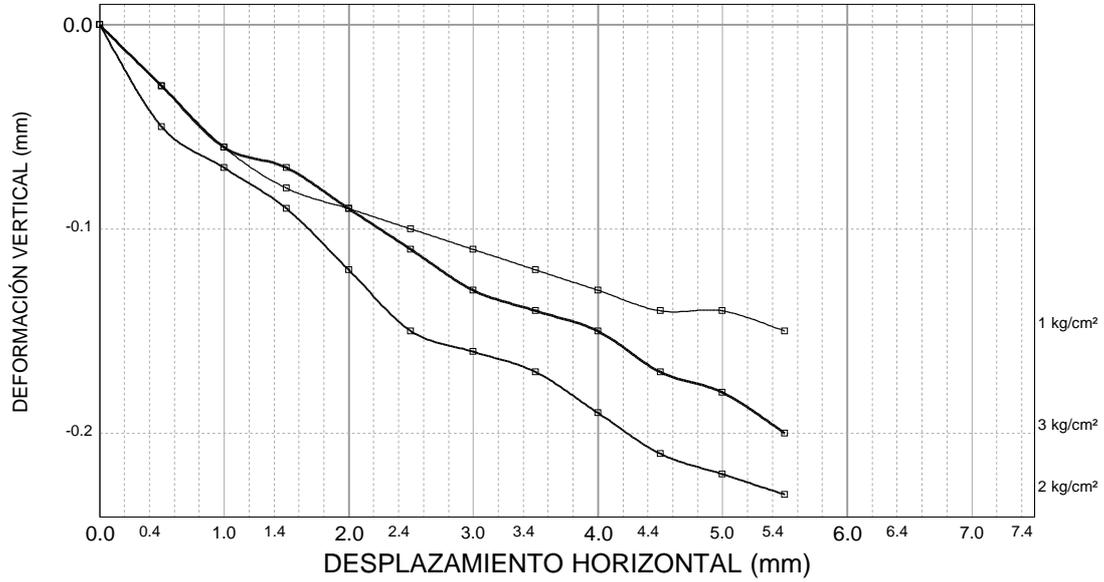
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1474	3	47920 B	S .2022/860	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1475	4	47914 B	S .2022/854	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XIII-A, CATA 8

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Índice de C. B. R. en laboratorio, sin incluir ensayo Próctor (tres puntos), s/UNE 103-502-95 con compactación Próctor Modificado  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

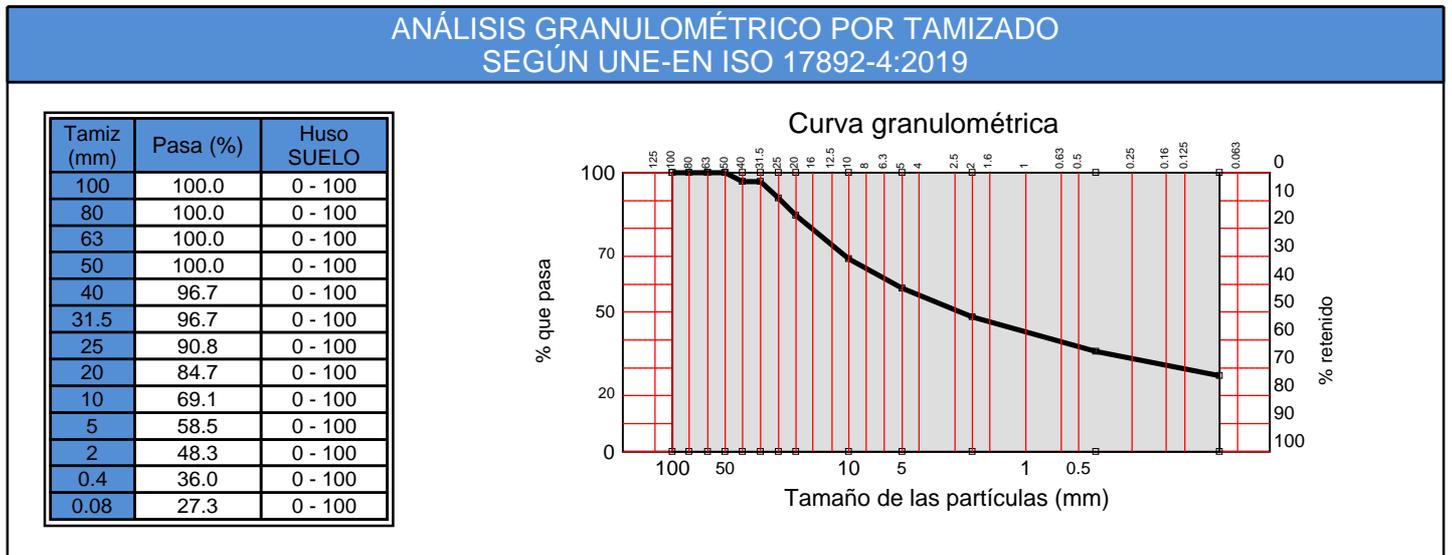
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1475	4	47914 B	S .2022/854	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Límite líquido	<b>41.7</b>
Límite plástico	<b>19.4</b>
Índice de plasticidad	<b>22.3</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>8.66</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>8.66</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.86</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.71</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>1.89</b>
Humedad óptima (%)	<b>12.5</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

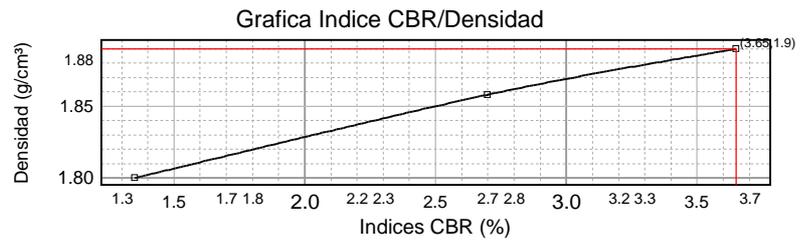
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1475	4	47914 B	S .2022/854	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

### DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. SEGÚN UNE 103,502/95

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.800 g/cm <sup>3</sup>	1.858 g/cm <sup>3</sup>	1.890 g/cm <sup>3</sup>
Humedad	12.5 %	12.5 %	12.5 %
Absorción	6.50 %	3.30 %	2.38 %
Hinchamiento	1.78 %	1.97 %	2.09 %
Índice C.B.R.	1	3	4

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1.796 g/cm <sup>3</sup>	1
98 %	1.852 g/cm <sup>3</sup>	3
100 %	1.890 g/cm <sup>3</sup>	4



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.890 g/cm <sup>3</sup>
Humedad óptima	12.5 %
Compactación (100 %)	1.890 g/cm <sup>3</sup>

Índice CBR (100 %)	4
Hinchamiento (100 %)	2.09 %
Absorción (100 %)	2.38 %
Humedad (100 %)	12.5 %

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

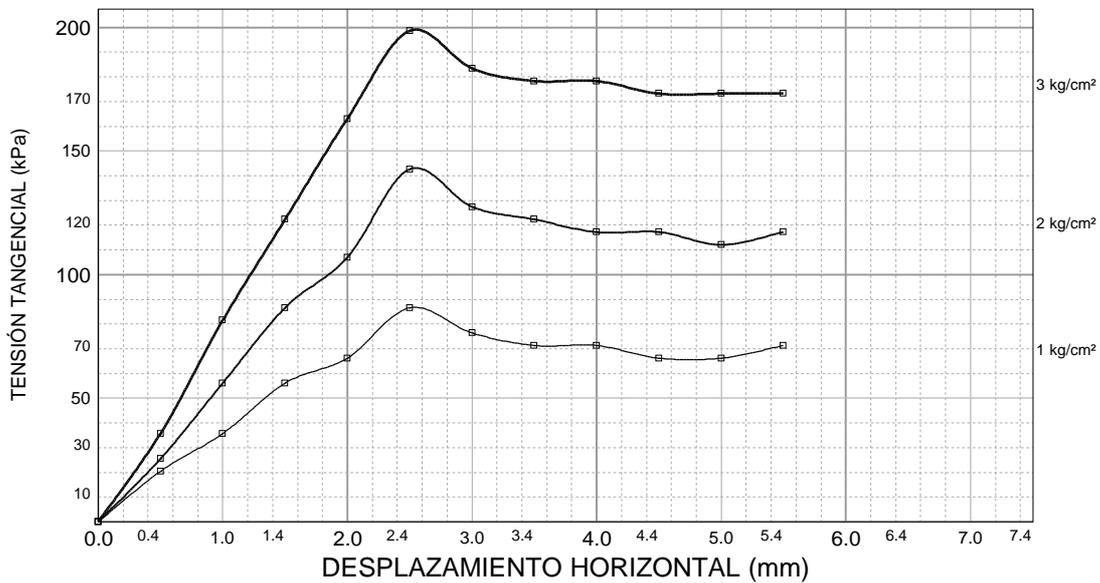
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1475	4	47914 B	S .2022/854	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 09/09/2022				
Humedad inicial	%	8.66	8.66	8.66
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.86	1.86	1.86
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.71	1.71	1.71
Cohesión	kPa	30.6		
Ángulo de rozamiento interno	°	28°		



**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

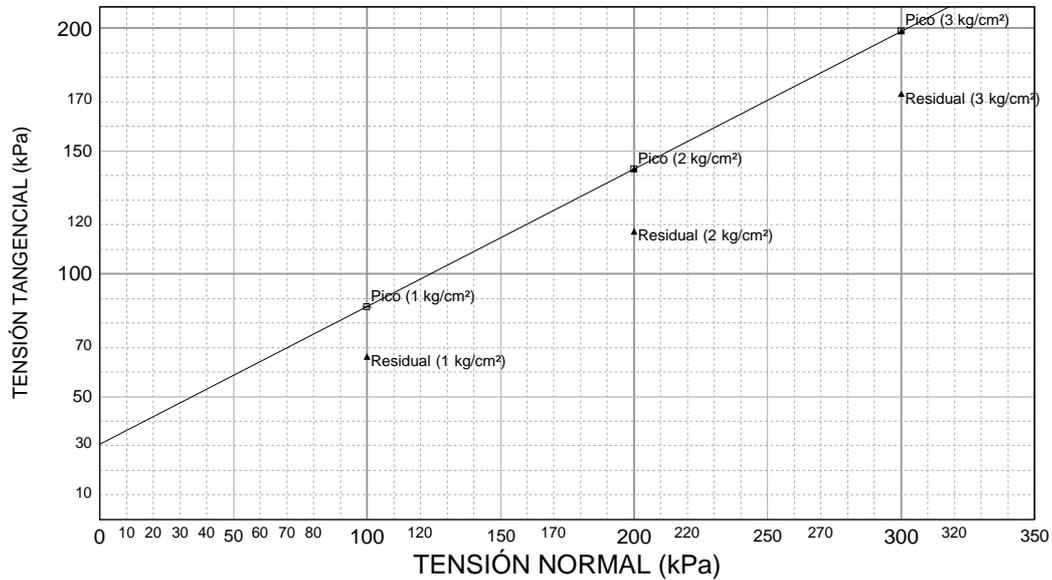
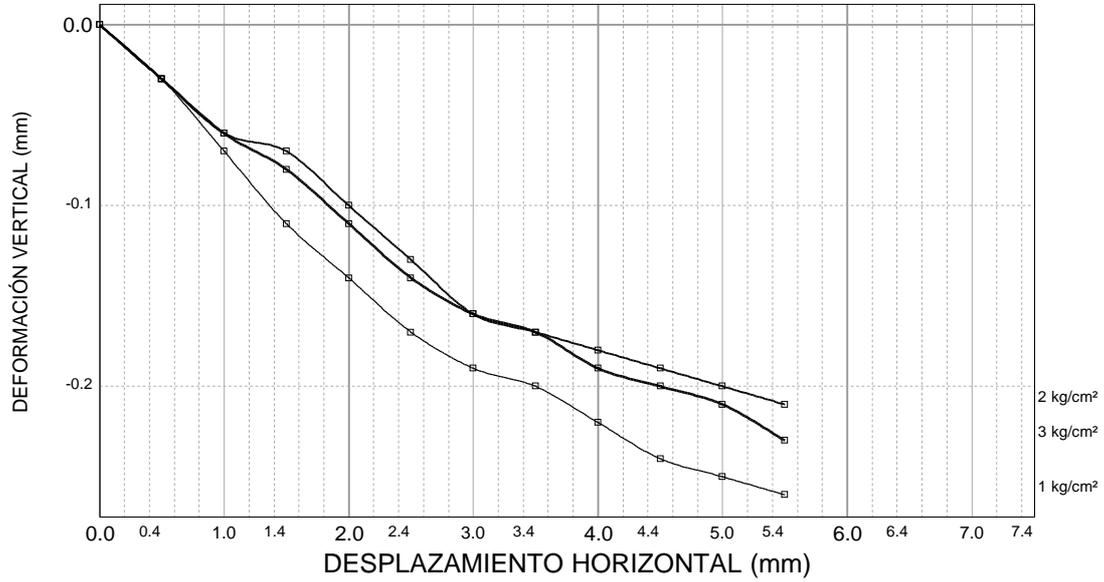
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1475	4	47914 B	S .2022/854	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1476	5	47921 B	S .2022/861	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXIII-C, CATA 23

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1476	5	47921 B	S .2022/861	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

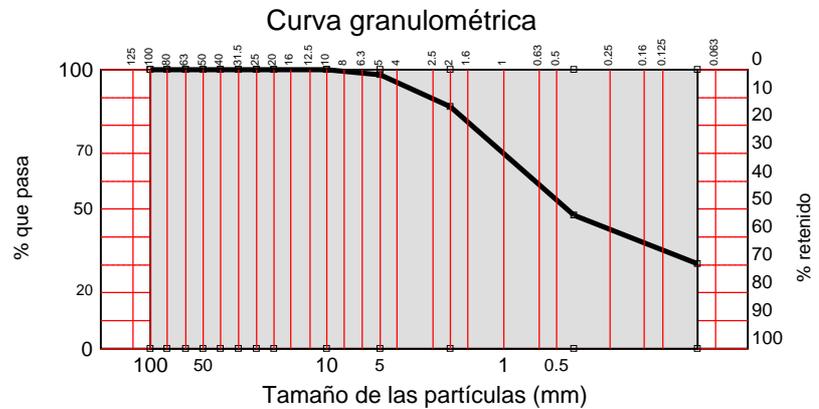
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Límite líquido	<b>35.7</b>
Límite plástico	<b>18.2</b>
Índice de plasticidad	<b>17.5</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Humedad (%)	<b>9.86</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Humedad (%)	
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>9.86</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.91</b>
	<b>1.74</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	98.1	0 - 100
2	86.8	0 - 100
0.4	47.8	0 - 100
0.08	30.5	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de  
2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

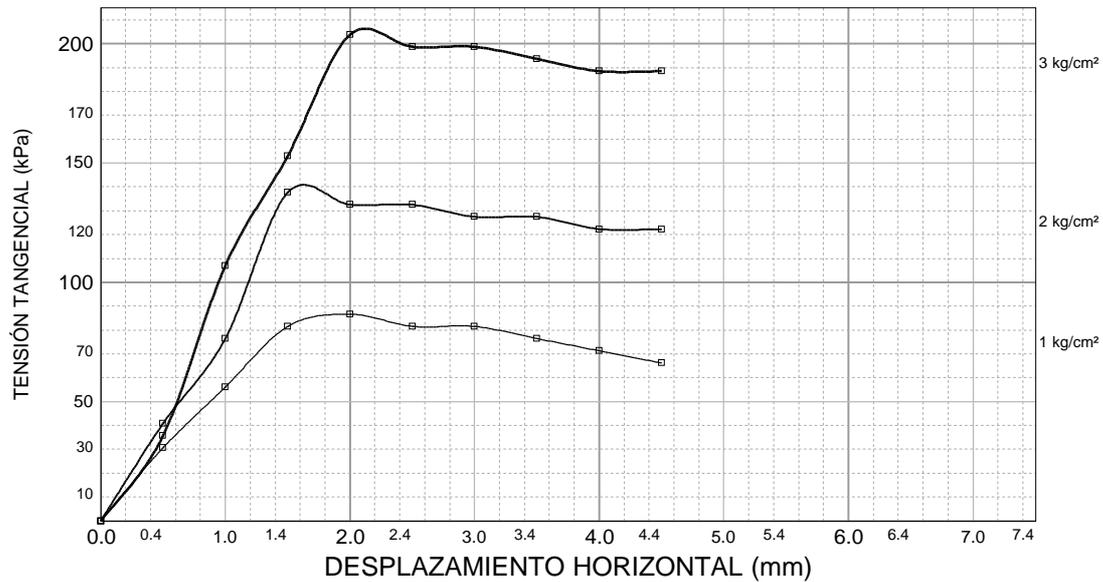


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1476	5	47921 B	S .2022/861	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 27/09/2022			
Humedad inicial	%	9.86	9.86
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.91	1.91
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.74	1.74
Cohesión	kPa	25.5	
Ángulo de rozamiento interno	°	29°	



**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

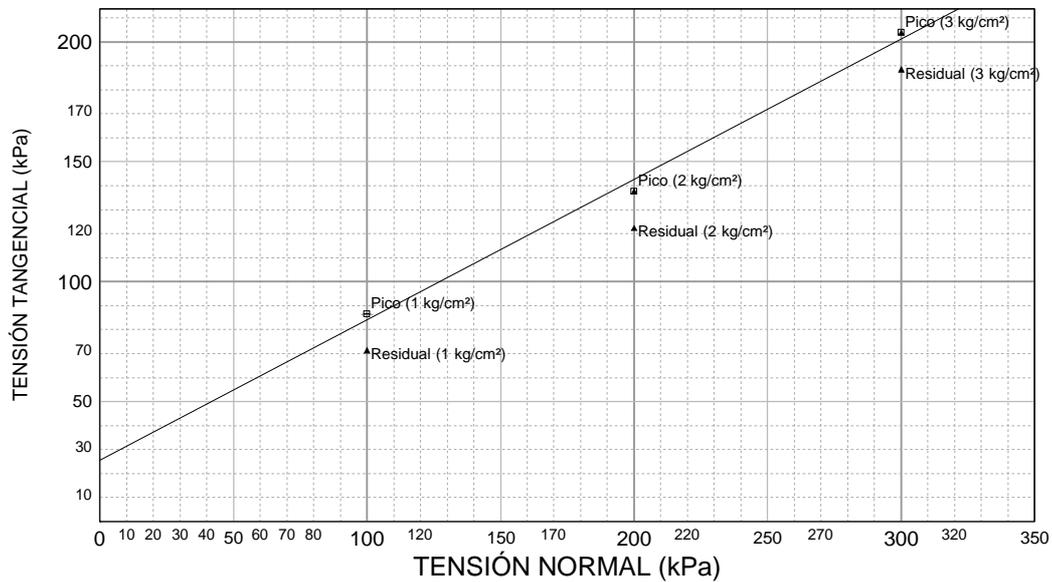
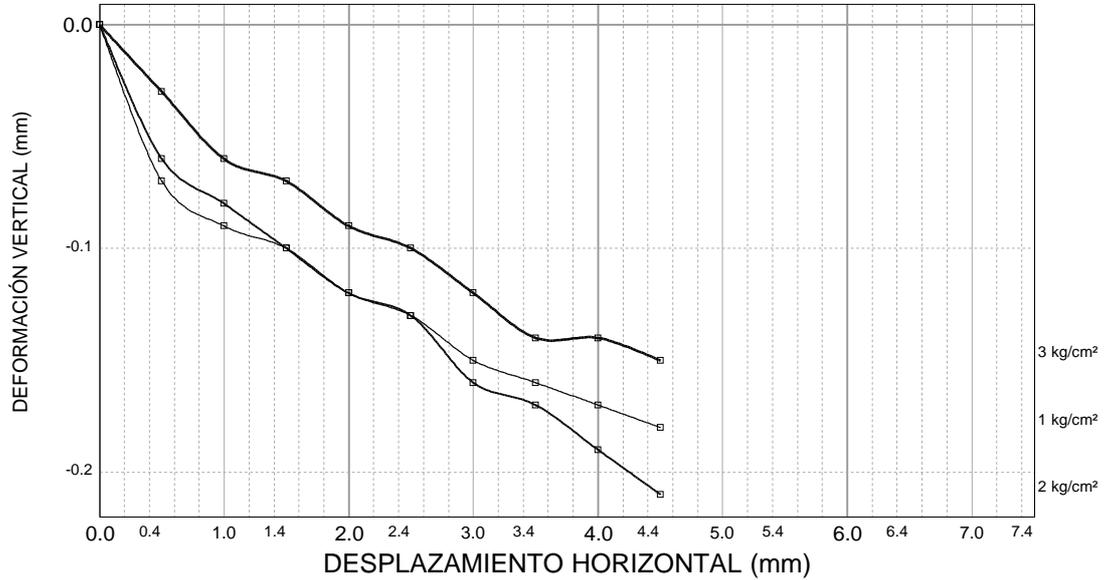
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1476	5	47921 B	S .2022/861	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1477	6	47936 B	S .2022/876	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: GRUPO DE COMPUERTAS 20 A

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Índice de C. B. R. en laboratorio, sin incluir ensayo Próctor (tres puntos), s/UNE 103-502-95 con compactación Próctor Modificado

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

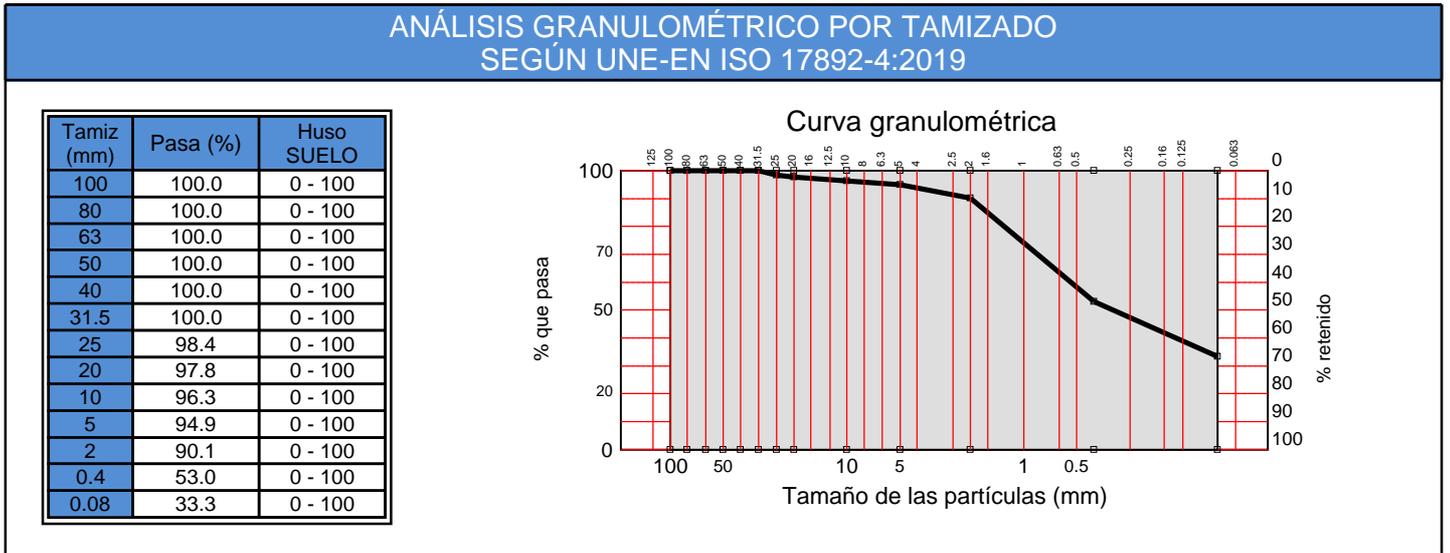
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1477	6	47936 B	S .2022/876	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Límite líquido	<b>44.7</b>
Límite plástico	<b>23.5</b>
Índice de plasticidad	<b>21.2</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>7.61</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>7.61</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.84</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.71</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>1.91</b>
Humedad óptima (%)	<b>11.2</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

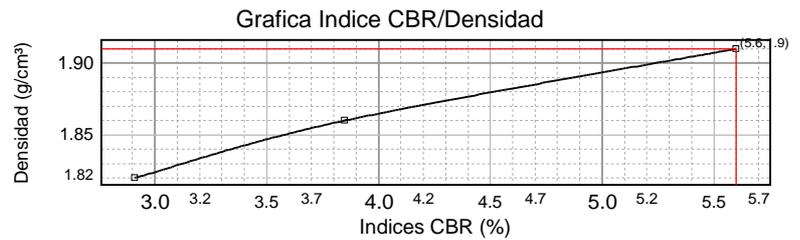
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1477	6	47936 B	S .2022/876	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

### DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. SEGÚN UNE 103,502/95

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.820 g/cm <sup>3</sup>	1.860 g/cm <sup>3</sup>	1.910 g/cm <sup>3</sup>
Humedad	11.2 %	11.2 %	11.2 %
Absorción	7.35 %	4.23 %	3.99 %
Hinchamiento	0.56 %	0.73 %	0.94 %
Índice C.B.R.	3	4	6

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1.815 g/cm <sup>3</sup>	3
98 %	1.872 g/cm <sup>3</sup>	4
100 %	1.910 g/cm <sup>3</sup>	6



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.910 g/cm <sup>3</sup>
Humedad óptima	11.2 %
Compactación (100 %)	1.910 g/cm <sup>3</sup>

Índice CBR (100 %)	6
Hinchamiento (100 %)	0.94 %
Absorción (100 %)	3.99 %
Humedad (100 %)	11.2 %

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1478	7	47937 B	S .2022/877	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: TOMAS CSN2

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Índice de C. B. R. en laboratorio, sin incluir ensayo Próctor (tres puntos), s/UNE 103-502-95 con compactación Próctor Modificado

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1478	7	47937 B	S .2022/877	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

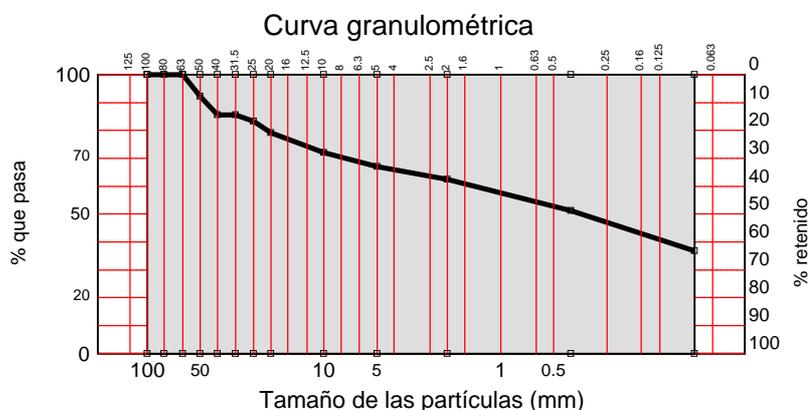
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Límite líquido	<b>24.4</b>
Límite plástico	<b>12.8</b>
Índice de plasticidad	<b>11.6</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>4.76</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>4.76</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.95</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.86</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	92.3	0 - 100
40	85.4	0 - 100
31.5	85.4	0 - 100
25	83.3	0 - 100
20	79.3	0 - 100
10	72.0	0 - 100
5	67.1	0 - 100
2	62.5	0 - 100
0.4	51.3	0 - 100
0.08	36.9	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>2.04</b>
Humedad óptima (%)	<b>9.5</b>

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

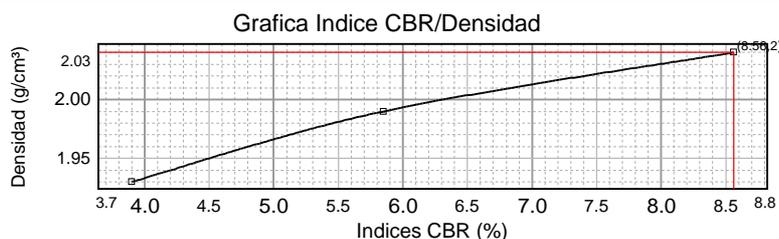
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1478	7	47937 B	S .2022/877	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

### DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. SEGÚN UNE 103,502/95

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.930 g/cm <sup>3</sup>	1.990 g/cm <sup>3</sup>	2.040 g/cm <sup>3</sup>
Humedad	9.5 %	9.5 %	9.5 %
Absorción	3.65 %	2.56 %	1.85 %
Hinchamiento	0.19 %	0.24 %	0.27 %
Índice C.B.R.	4	6	9

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1.938 g/cm <sup>3</sup>	4
98 %	1.999 g/cm <sup>3</sup>	6
100 %	2.040 g/cm <sup>3</sup>	9



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.040 g/cm <sup>3</sup>
Humedad óptima	9.5 %
Compactación (100 %)	2.040 g/cm <sup>3</sup>

Índice CBR (100 %)	9
Hinchamiento (100 %)	0.27 %
Absorción (100 %)	1.85 %
Humedad (100 %)	9.5 %

Norma: UNE 103.502 | Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 % | Sobrecarga utilizada: 0.0 kg. | Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1479	8	47938 B	S .2022/878	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: A-I-B

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Índice de C. B. R. en laboratorio, sin incluir ensayo Próctor (tres puntos), s/UNE 103-502-95 con compactación Próctor Modificado

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

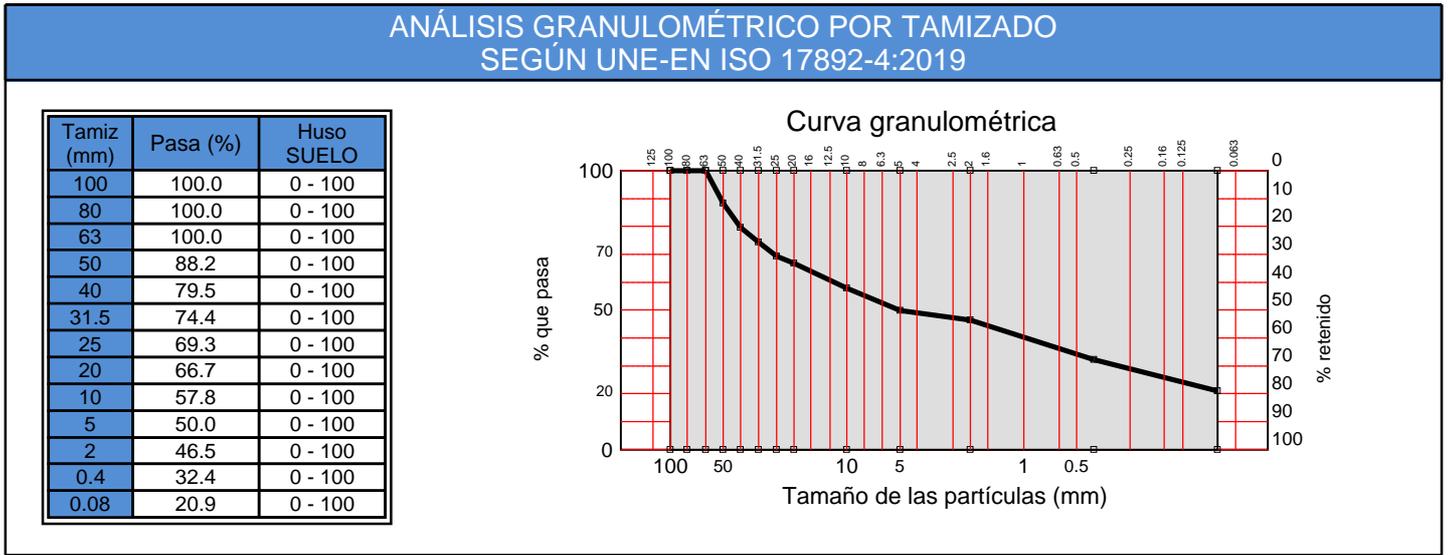
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1479	8	47938 B	S .2022/878	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Límite líquido	<b>36.9</b>
Límite plástico	<b>19.0</b>
Índice de plasticidad	<b>17.9</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>4.91</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 20/09/2022	
Humedad (%)	<b>4.91</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.07</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.97</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>2.10</b>
Humedad óptima (%)	<b>8.7</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

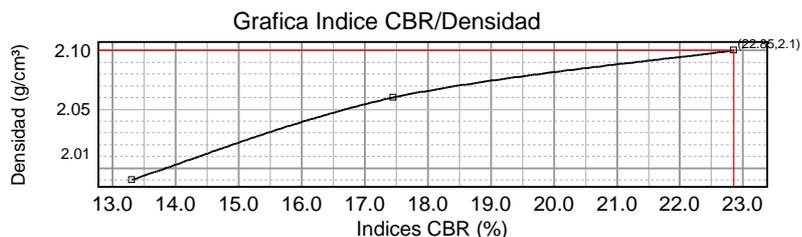
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1479	8	47938 B	S .2022/878	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

### DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. SEGÚN UNE 103,502/95

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.990 g/cm <sup>3</sup>	2.060 g/cm <sup>3</sup>	2.100 g/cm <sup>3</sup>
Humedad	8.7 %	8.7 %	8.7 %
Absorción	4.30 %	1.98 %	1.33 %
Hinchamiento	0.23 %	0.29 %	0.39 %
Índice C.B.R.	13	17	23

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1.995 g/cm <sup>3</sup>	14
98 %	2.058 g/cm <sup>3</sup>	17
100 %	2.100 g/cm <sup>3</sup>	23



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.100 g/cm <sup>3</sup>
Humedad óptima	8.7 %
Compactación (100 %)	2.100 g/cm <sup>3</sup>

Índice CBR (100 %)	23
Hinchamiento (100 %)	0.39 %
Absorción (100 %)	1.33 %
Humedad (100 %)	8.7 %

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1480	9	47939 B	S .2022/879	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: A-V-C

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Índice de C. B. R. en laboratorio, sin incluir ensayo Próctor (tres puntos), s/UNE 103-502-95 con compactación Próctor Modificado

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

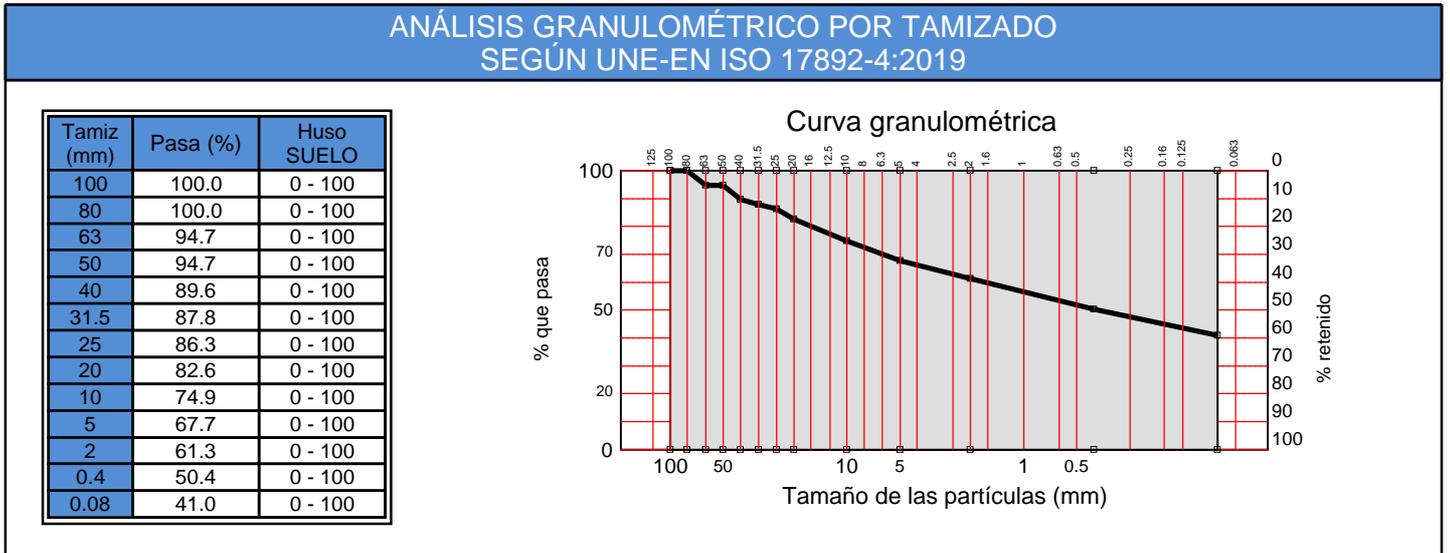
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1480	9	47939 B	S .2022/879	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Límite líquido	<b>31.4</b>
Límite plástico	<b>16.3</b>
Índice de plasticidad	<b>15.2</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Humedad (%)	<b>0.00</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 27/09/2022	
Humedad (%)	<b>9.43</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.86</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.70</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>1.99</b>
Humedad óptima (%)	<b>10.4</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

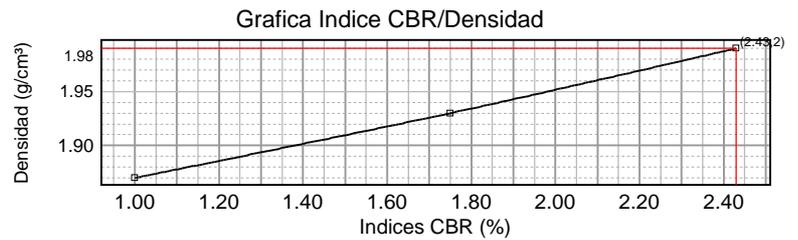
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1480	9	47939 B	S .2022/879	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

### DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. SEGÚN UNE 103,502/95

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.870 g/cm <sup>3</sup>	1.930 g/cm <sup>3</sup>	1.990 g/cm <sup>3</sup>
Humedad	10.4 %	10.4 %	10.4 %
Absorción	8.54 %	6.43 %	3.69 %
Hinchamiento	1.65 %	2.44 %	2.55 %
Índice C.B.R.	1	2	2

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1.891 g/cm <sup>3</sup>	1
98 %	1.950 g/cm <sup>3</sup>	2
100 %	1.990 g/cm <sup>3</sup>	2



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.990 g/cm <sup>3</sup>
Humedad óptima	10.4 %
Compactación (100 %)	1.990 g/cm <sup>3</sup>

Índice CBR (100 %)	2
Hinchamiento (100 %)	2.55 %
Absorción (100 %)	3.69 %
Humedad (100 %)	10.4 %

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1481	10	48046 B	S .2022/842	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-II-B-3, CATA 3

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1481	10	48046 B	S .2022/842	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

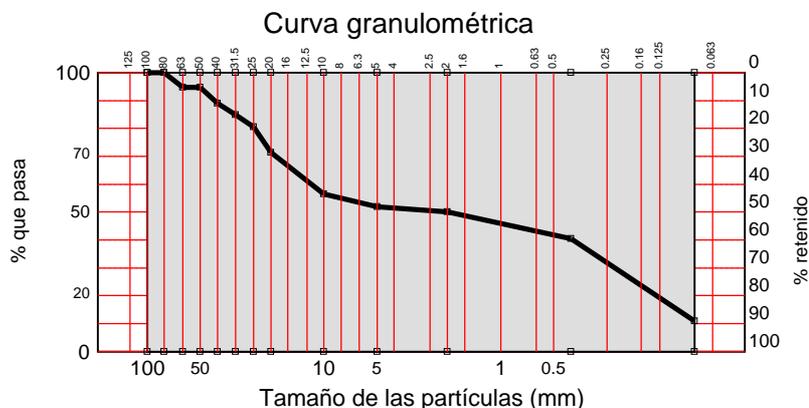
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Índice de plasticidad	<b>No plástico</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>2.16</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.16</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>2.11</b>
	<b>2.07</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	94.8	0 - 100
50	94.8	0 - 100
40	89.0	0 - 100
31.5	84.9	0 - 100
25	80.4	0 - 100
20	71.4	0 - 100
10	56.6	0 - 100
5	52.0	0 - 100
2	50.1	0 - 100
0.4	40.5	0 - 100
0.08	10.9	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO  
SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

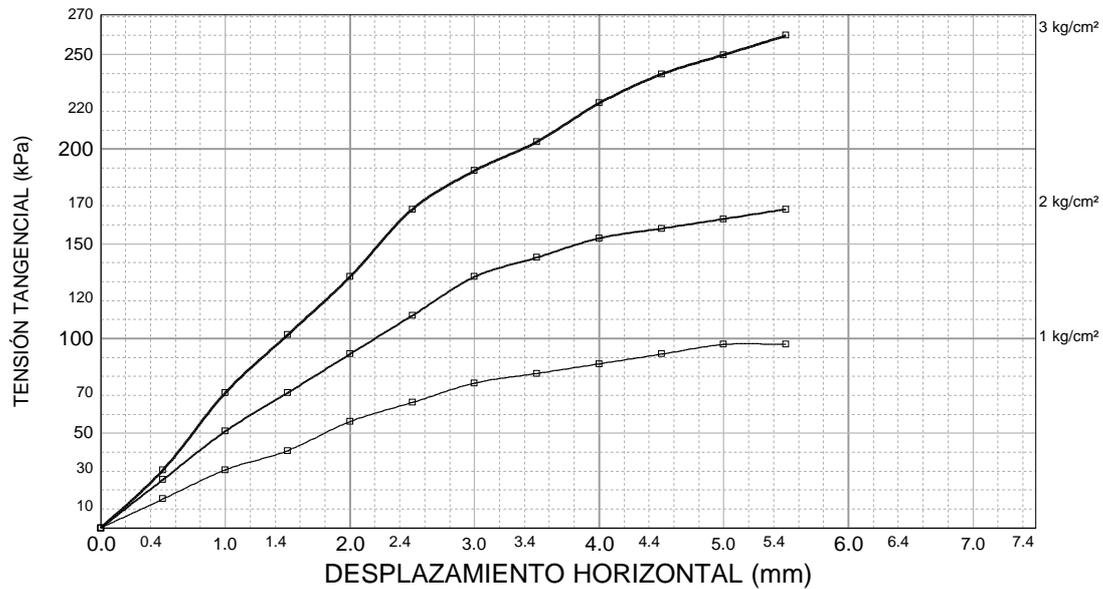
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1481	10	48046 B	S .2022/842	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 09/09/2022			
Humedad inicial	%	2.16	2.16
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.14	2.14
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	2.10	2.10
Cohesión	kPa	11.9	
Ángulo de rozamiento interno	°	38°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

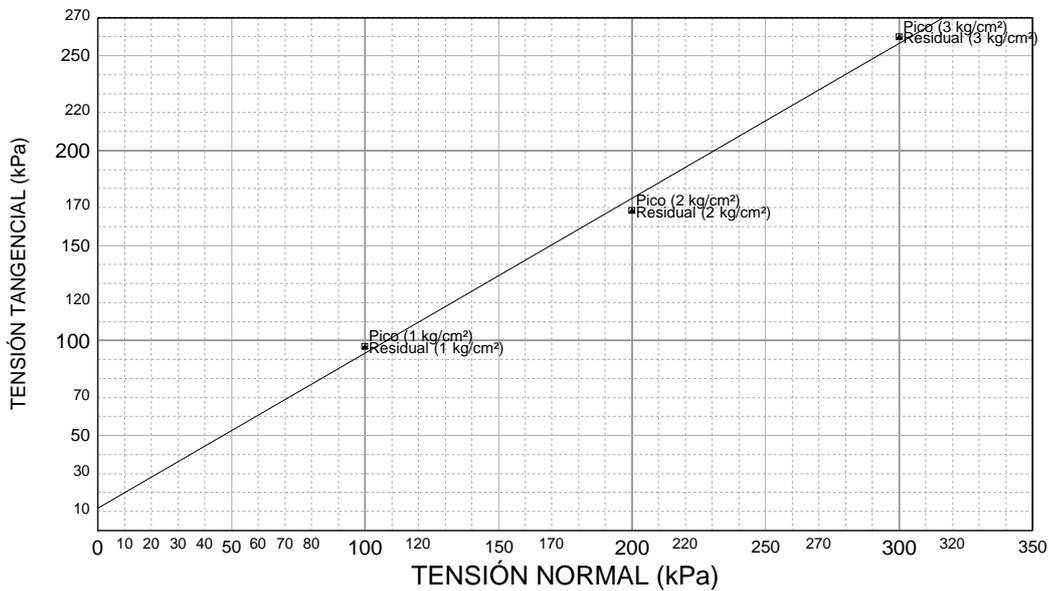
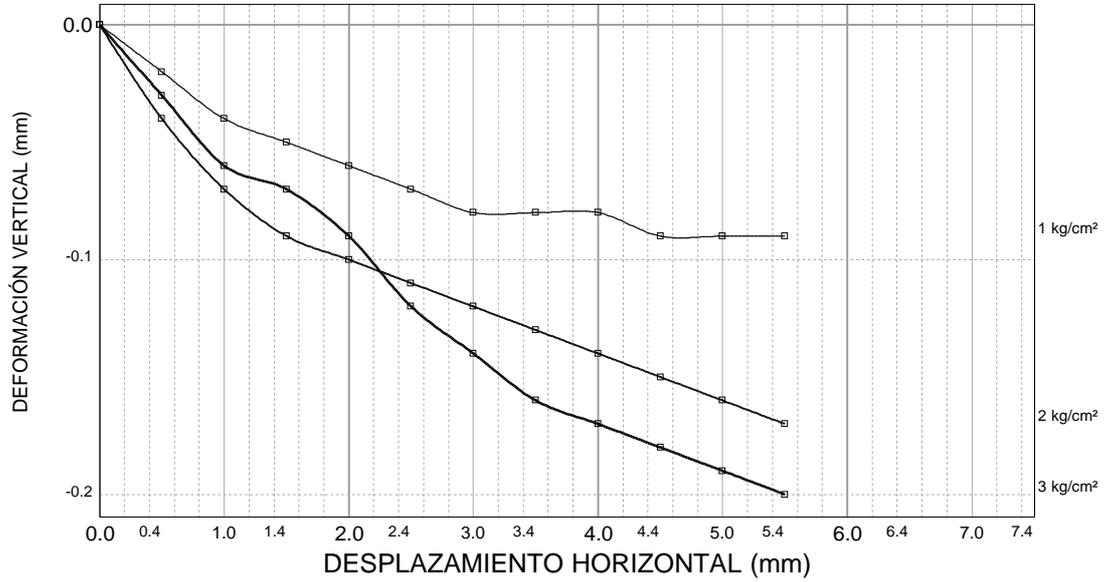
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1481	10	48046 B	S .2022/842	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1482	11	48047 B	S .2022/843	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA CSN1-A-I-A, CATA 4

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

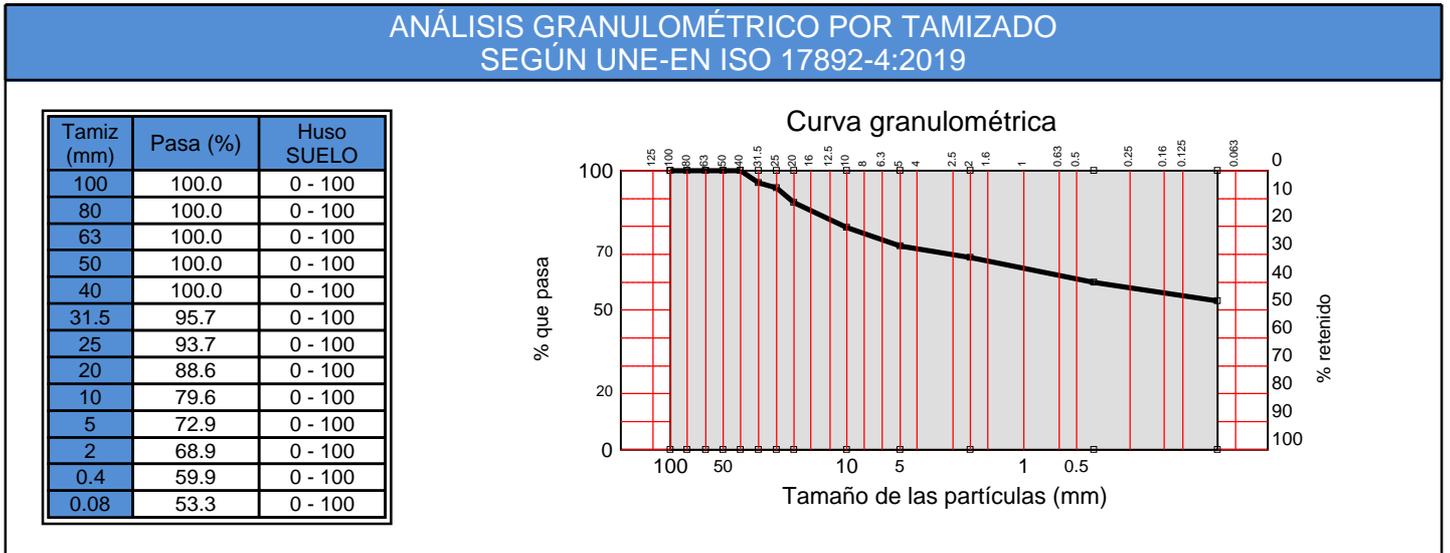
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1482	11	48047 B	S .2022/843	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Límite líquido	<b>32.5</b>
Límite plástico	<b>17.4</b>
Índice de plasticidad	<b>15.1</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>7.11</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>7.11</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.96</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.83</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>2.00</b>
Humedad óptima (%)	<b>10.3</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

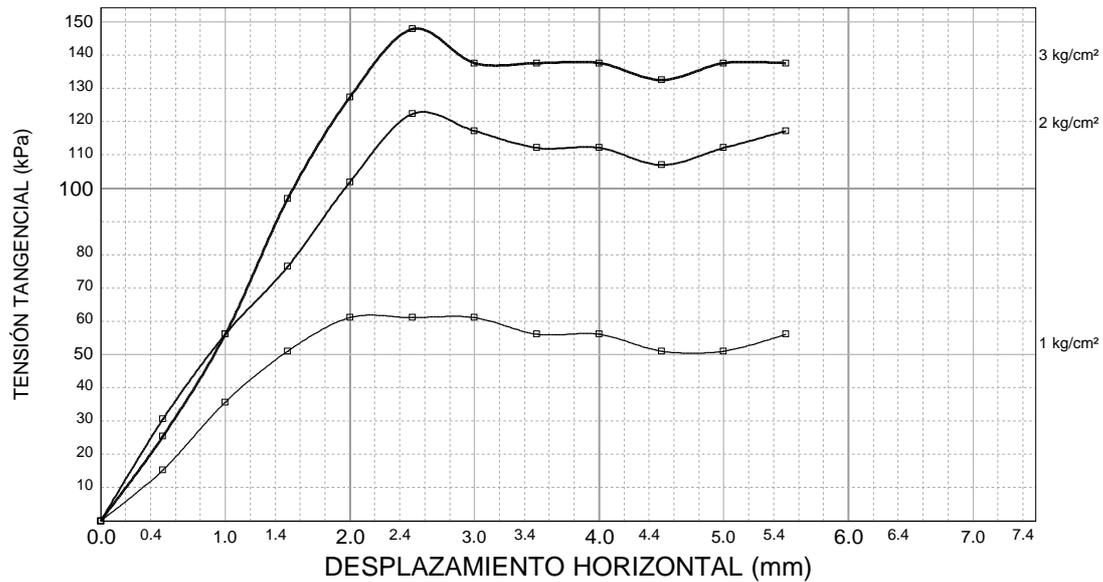


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1482	11	48047 B	S .2022/843	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 09/09/2022			
Humedad inicial	%	7.11	7.11
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.96	1.96
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.83	1.83
Cohesión	kPa	23.7	
Ángulo de rozamiento interno	°	23°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

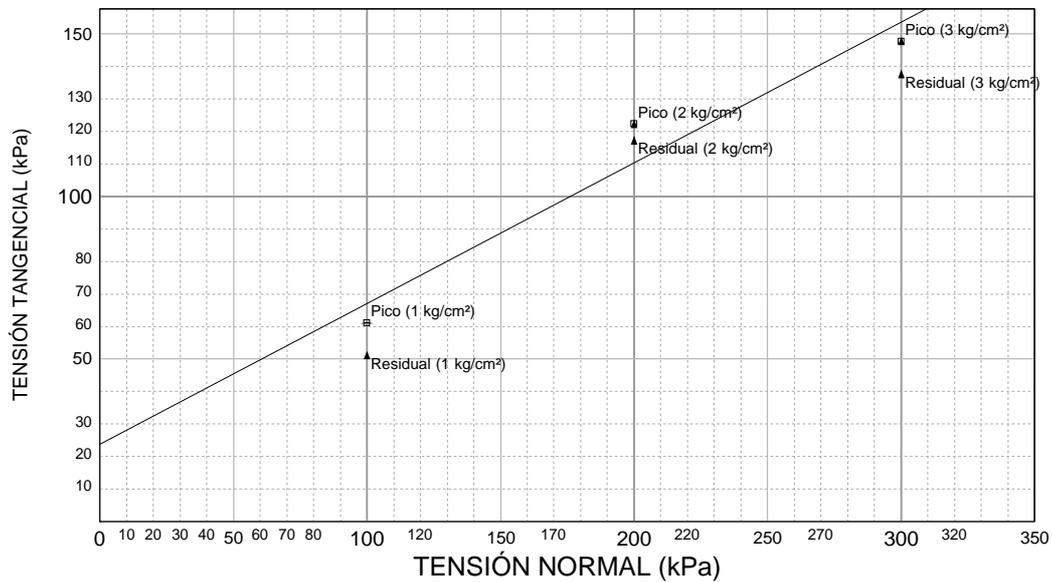
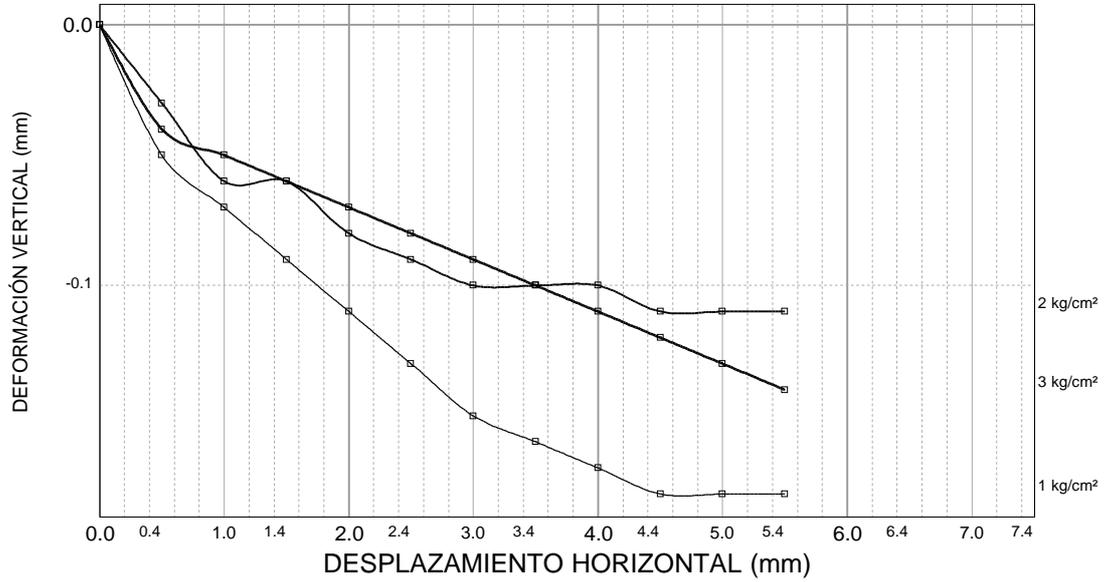
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1482	11	48047 B	S .2022/843	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1483	12	48049 B	S .2022/845	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA CSN1-A-I-B, CATA 14

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1483	12	48049 B	S .2022/845	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

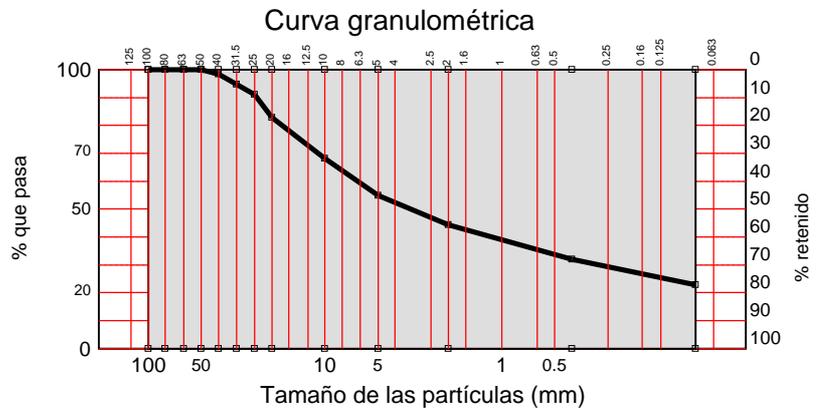
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Límite líquido	<b>27.7</b>
Límite plástico	<b>15.3</b>
Índice de plasticidad	<b>12.4</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>3.20</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>3.20</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.11</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>2.04</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	98.5	0 - 100
31.5	94.7	0 - 100
25	91.0	0 - 100
20	82.8	0 - 100
10	68.1	0 - 100
5	54.8	0 - 100
2	44.4	0 - 100
0.4	32.1	0 - 100
0.08	22.8	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103-501/94

Densidad máxima (g/cm<sup>3</sup>) **2.14**  
Humedad óptima (%) **7.5**

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

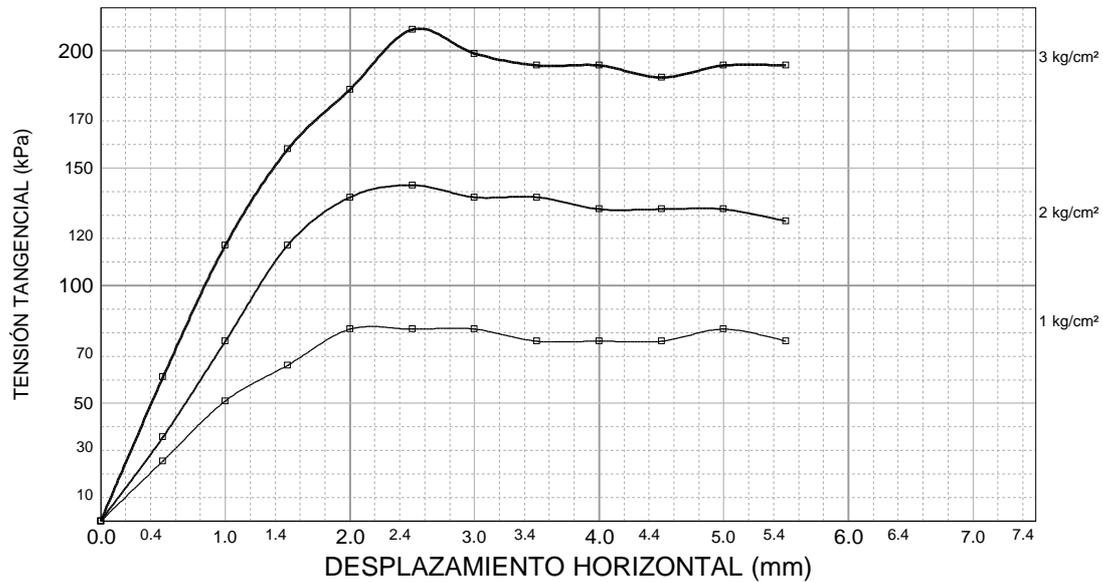


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1483	12	48049 B	S .2022/845	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 09/09/2022			
Humedad inicial	%	3.20	3.20
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.11	2.11
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	2.04	2.04
Cohesión	kPa	17.0	
Ángulo de rozamiento interno	°	31°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

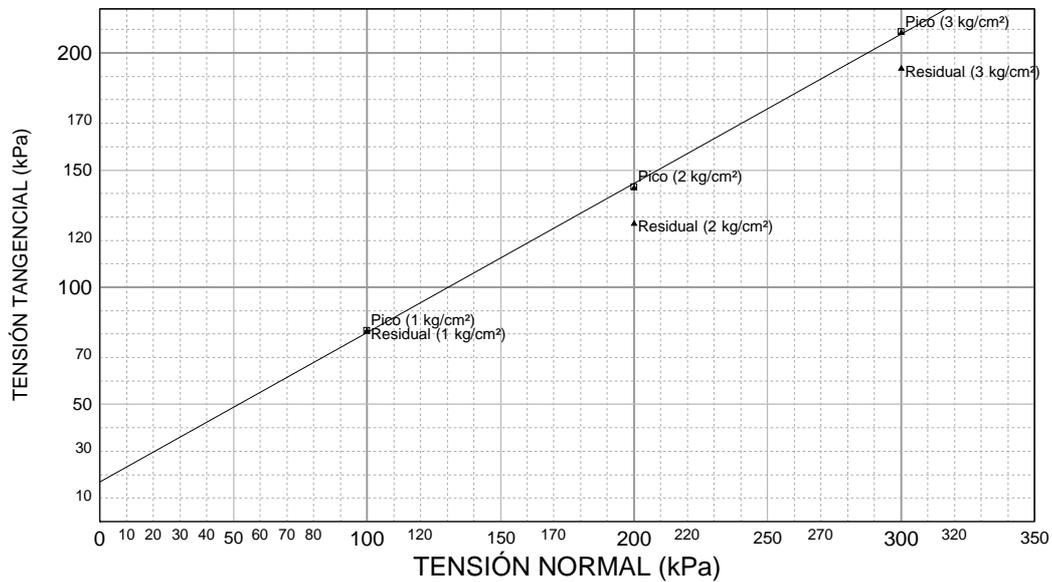
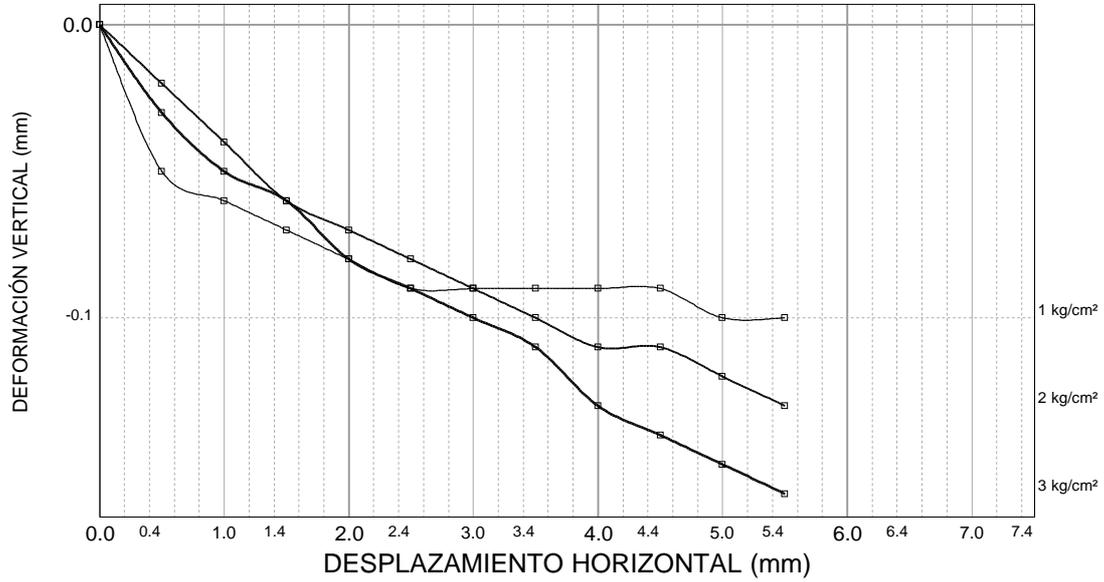
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1483	12	48049 B	S .2022/845	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1484	13	48050 B	S .2022/846	29/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA CSN1-A-I-B, CATA 5

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1484	13	48050 B	S .2022/846	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

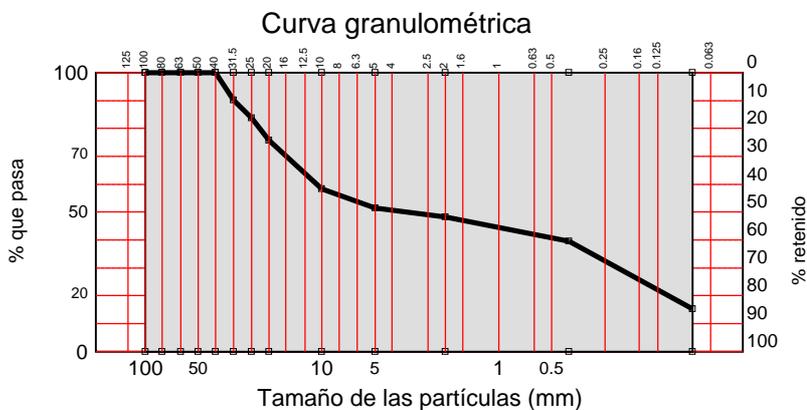
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Índice de plasticidad	<b>No plástico</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>4.83</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 09/09/2022	
Humedad (%)	<b>4.83</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.17</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>2.07</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	90.0	0 - 100
25	83.6	0 - 100
20	75.7	0 - 100
10	58.3	0 - 100
5	51.5	0 - 100
2	48.3	0 - 100
0.4	39.5	0 - 100
0.08	15.2	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO  
SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

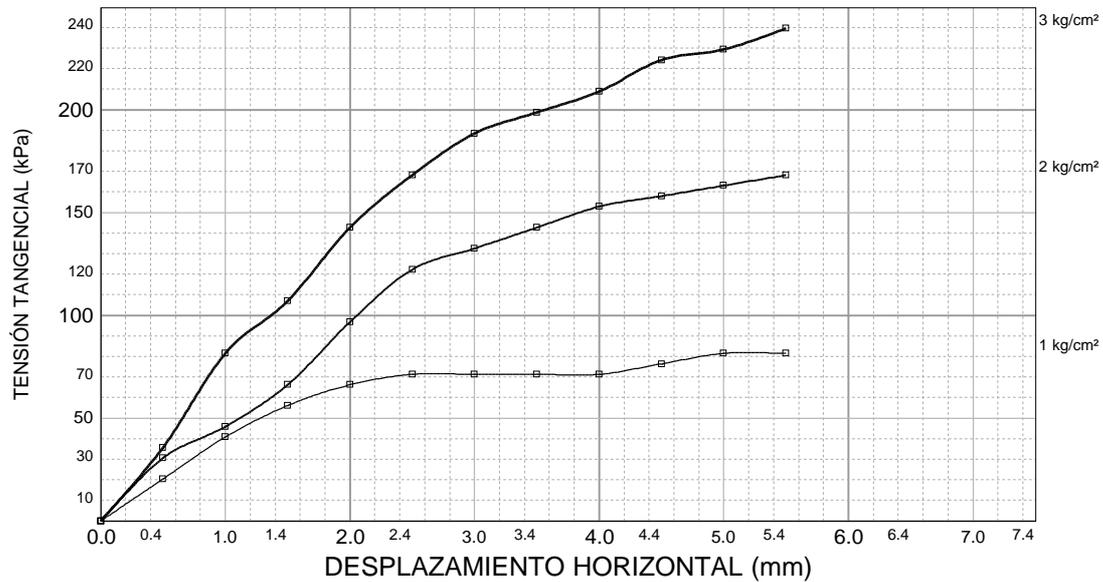


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1484	13	48050 B	S .2022/846	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 09/09/2022			
Humedad inicial	%	4.83	4.83
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.17	2.17
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	2.07	2.07
Cohesión	kPa	5.1	
Ángulo de rozamiento interno	°	37°	



**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

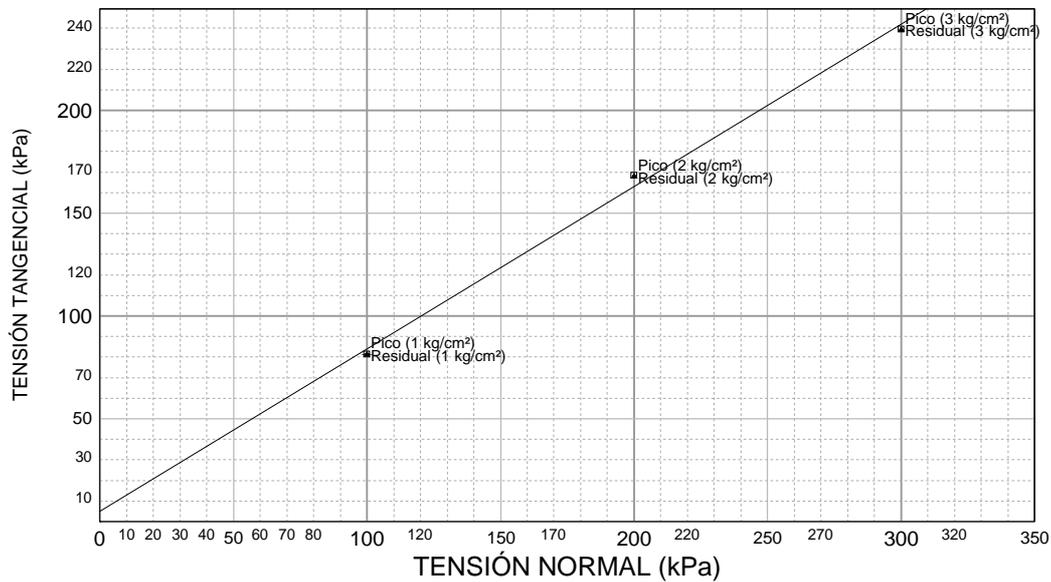
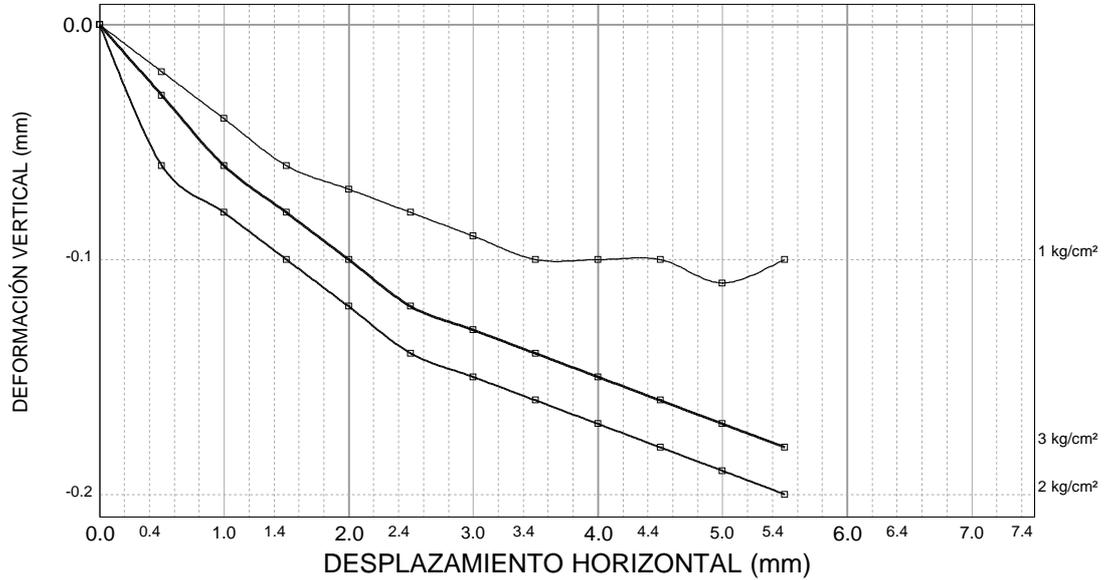
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1484	13	48050 B	S .2022/846	29/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 29 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1485	14	47916 B	S .2022/1047	30/09/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XVIII-F-11, CATA 17

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

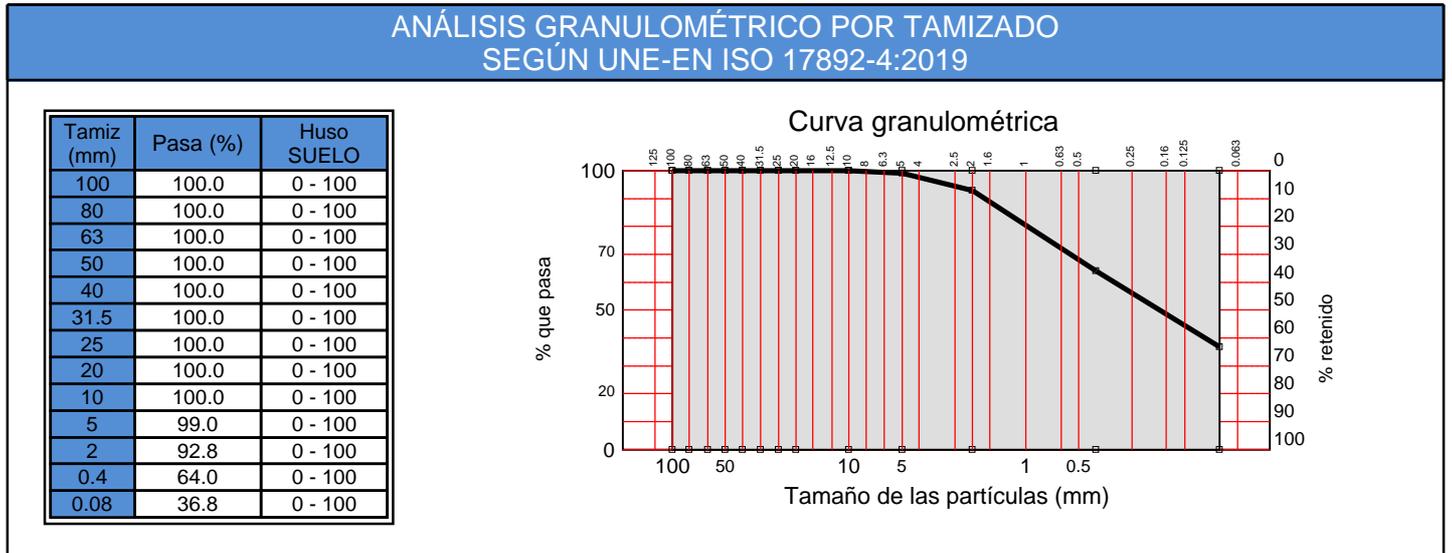
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1485	14	47916 B	S .2022/1047	30/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 30/09/2022	
Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Índice de plasticidad	<b>No plástico</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 30/09/2022	
Humedad (%)	<b>10.80</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 30/09/2022	
Humedad (%)	<b>10.80</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.99</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.79</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>2.15</b>
Humedad óptima (%)	<b>7.1</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 30 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

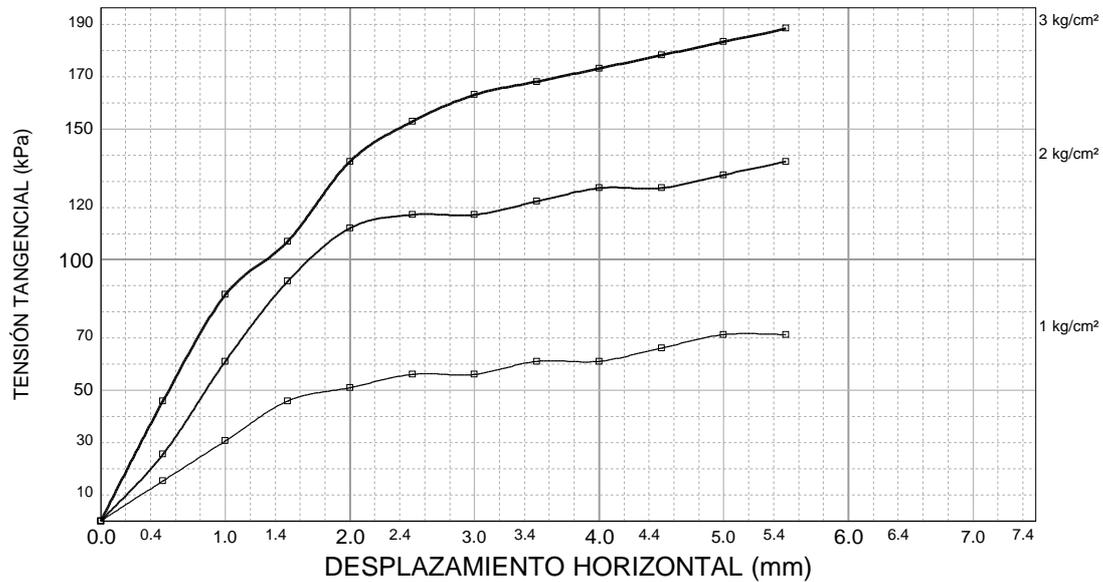


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1485	14	47916 B	S .2022/1047	30/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 30/09/2022			
Humedad inicial	%	10.80	10.80
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.99	1.99
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.79	1.79
Cohesión	kPa	15.3	
Ángulo de rozamiento interno	°	29°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 30 de septiembre de 2022

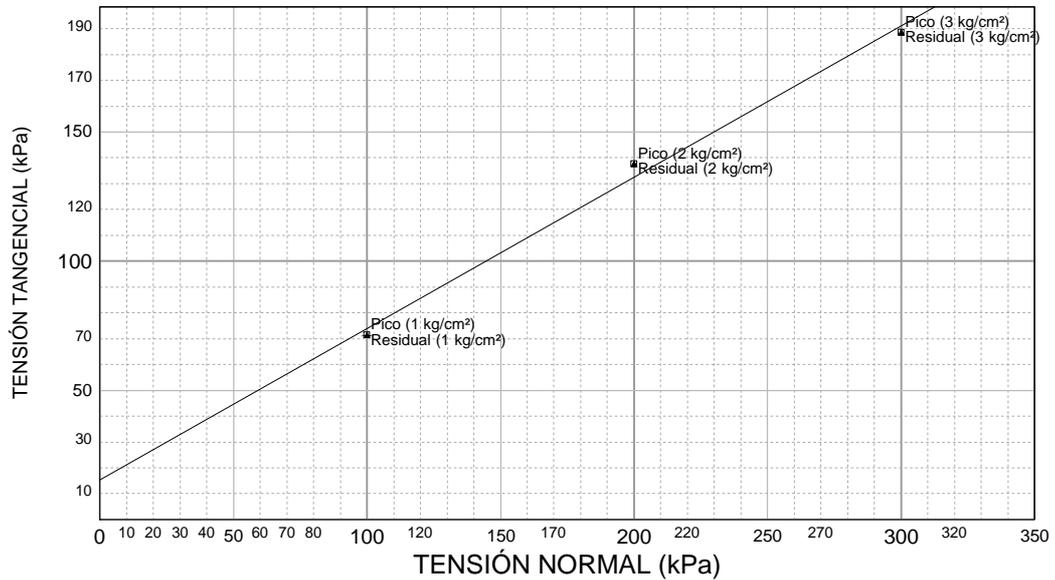
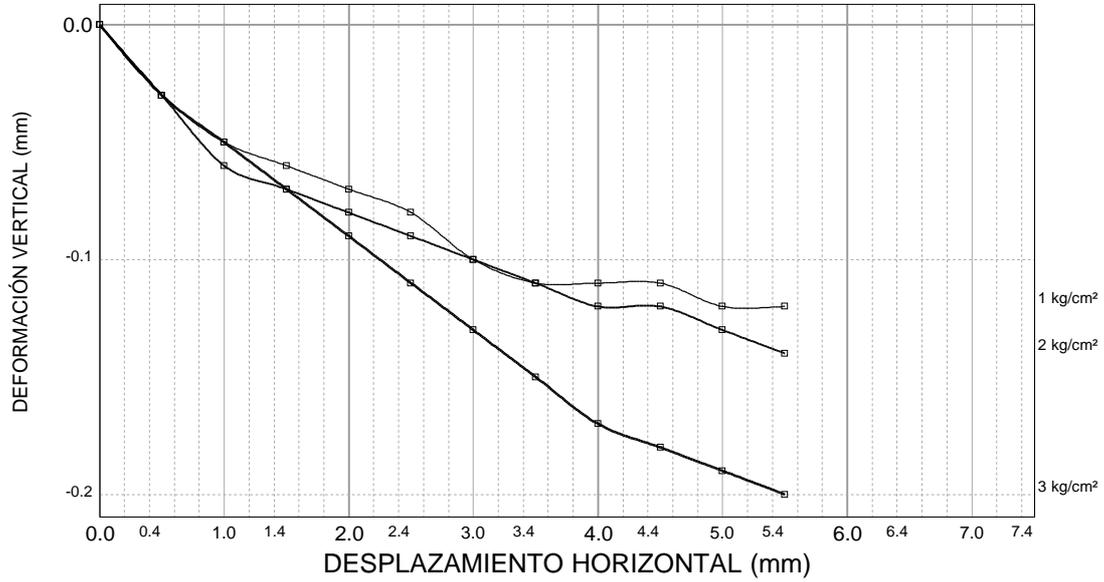
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1485	14	47916 B	S .2022/1047	30/09/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 30 de septiembre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1489	15	47913 B	S .2022/853	03/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-X-A, CATA 16

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1489	15	47913 B	S .2022/853	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

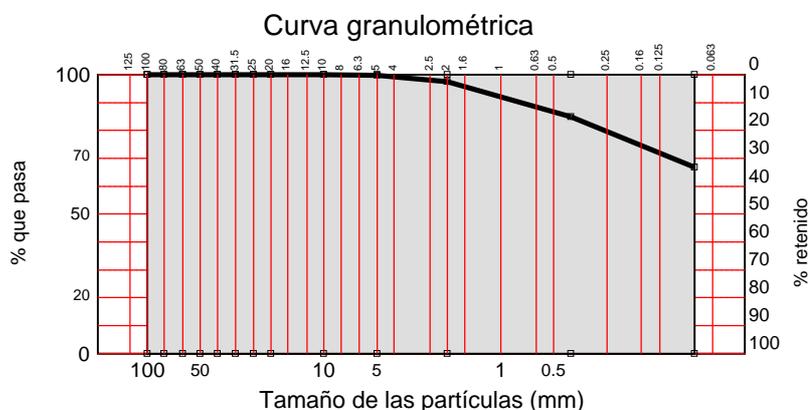
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Límite líquido	<b>31.6</b>
Límite plástico	<b>14.1</b>
Índice de plasticidad	<b>17.5</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Humedad (%)	<b>10.72</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Humedad (%)	<b>10.72</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.89</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.71</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	99.7	0 - 100
2	97.4	0 - 100
0.4	84.8	0 - 100
0.08	66.9	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm³)	<b>2.00</b>
Humedad óptima (%)	<b>8.7</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 3 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

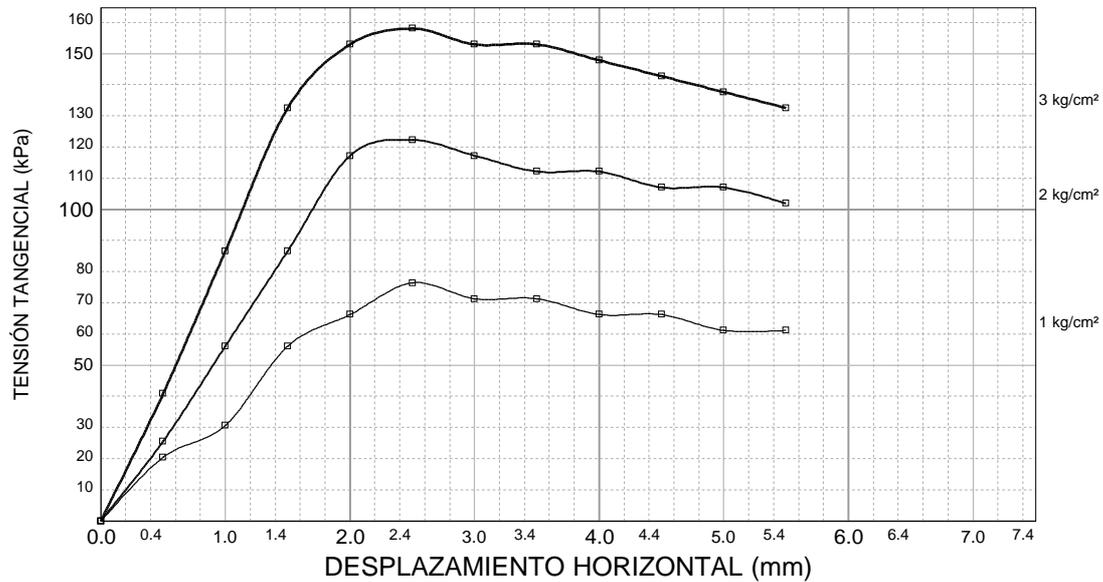


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1489	15	47913 B	S .2022/853	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 03/10/2022			
Humedad inicial	%	10.72	10.72
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.89	1.89
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.70	1.70
Cohesión	kPa	37.3	
Ángulo de rozamiento interno	°	22°	



OBSERVACIONES:

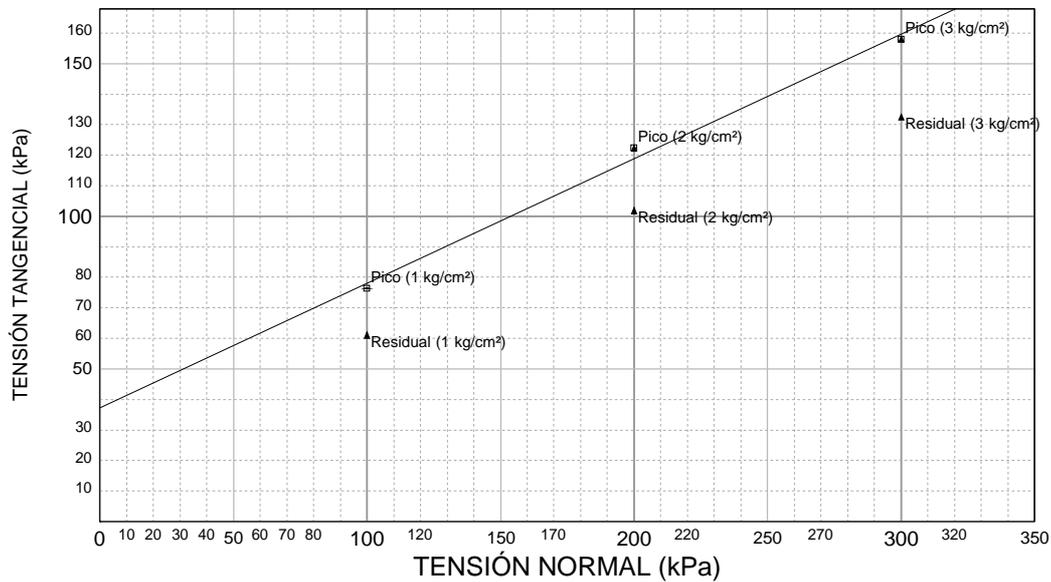
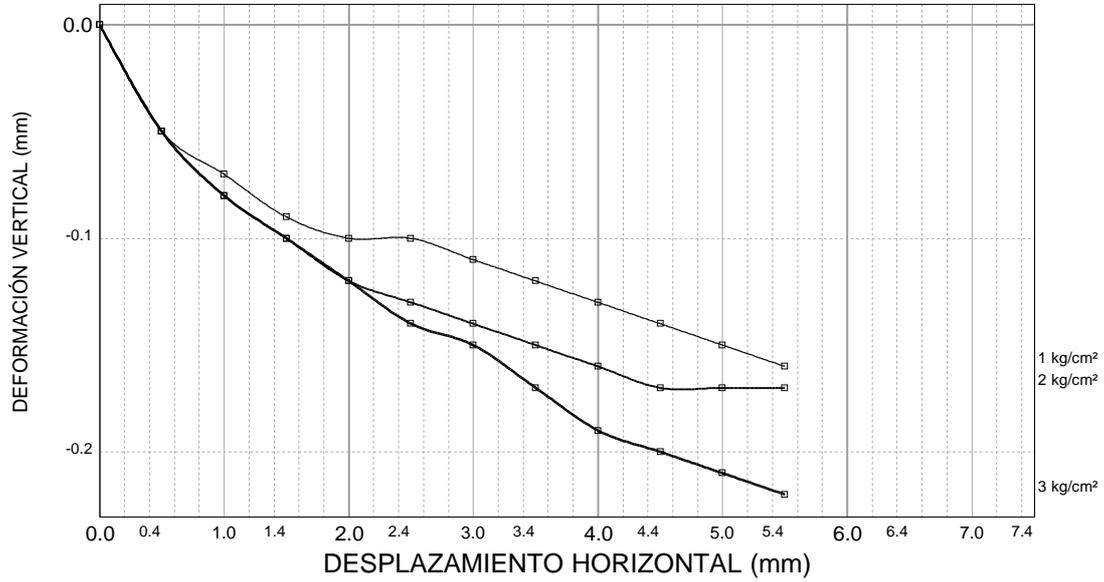
Zamora, a 3 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1489	15	47913 B	S .2022/853	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 3 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1490	16	47935 B	S .2022/875	03/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXV, CATA 35

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1490	16	47935 B	S .2022/875	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

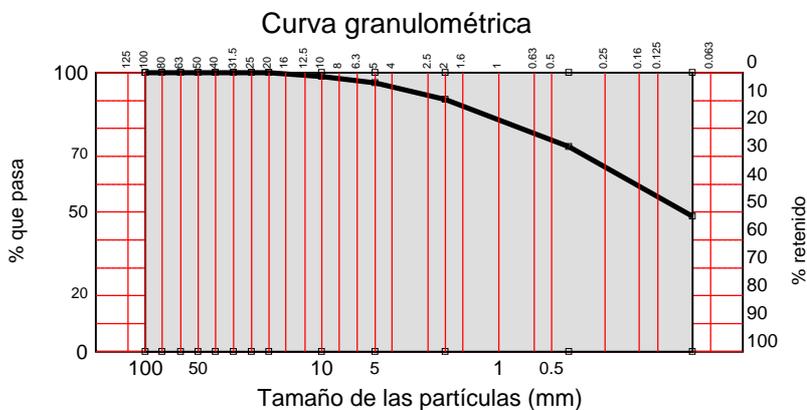
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Límite líquido	<b>38.1</b>
Límite plástico	<b>16.0</b>
Índice de plasticidad	<b>22.1</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Humedad (%)	<b>6.75</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Humedad (%)	<b>6.75</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.91</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.79</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	98.6	0 - 100
5	96.2	0 - 100
2	90.3	0 - 100
0.4	73.4	0 - 100
0.08	48.5	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>1.97</b>
Humedad óptima (%)	<b>11.9</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 3 de octubre de 2022

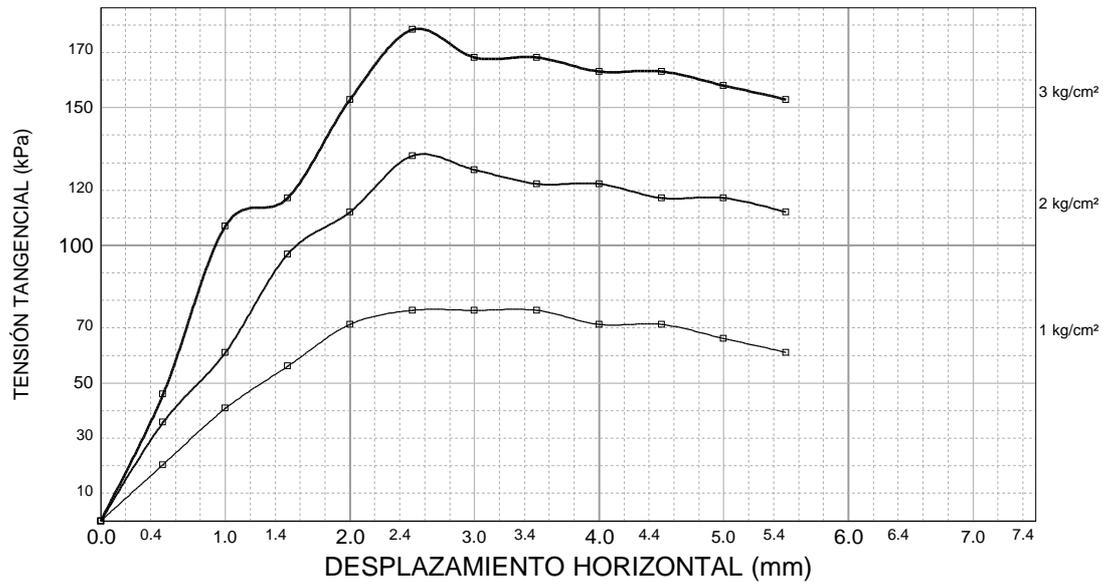
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1490	16	47935 B	S .2022/875	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 03/10/2022			
Humedad inicial	%	6.75	6.75
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.91	1.91
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.79	1.79
Cohesión	kPa	27.2	
Ángulo de rozamiento interno	°	25°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 3 de octubre de 2022

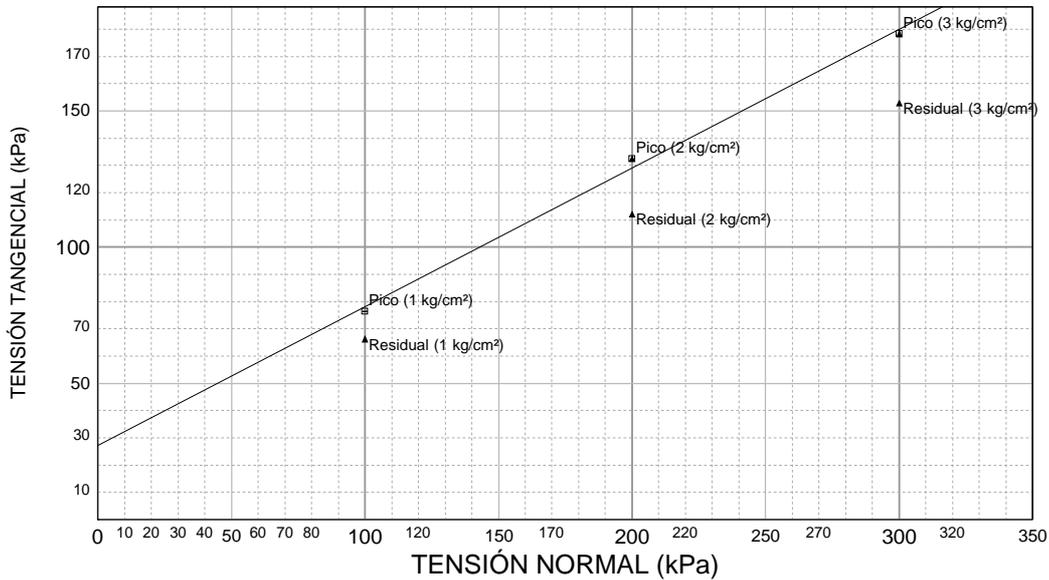
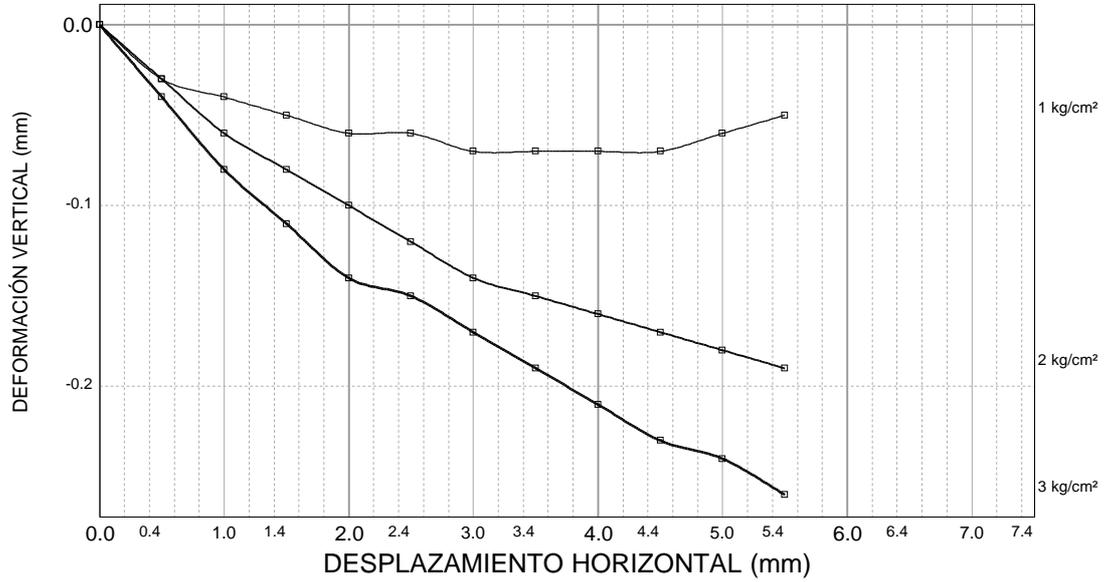
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1490	16	47935 B	S .2022/875	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 3 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1491	17	47908 B	S .2022/848	03/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-IV-I, CATA 15

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

### ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
 Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
 Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
 Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
 Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1491	17	47908 B	S .2022/848	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

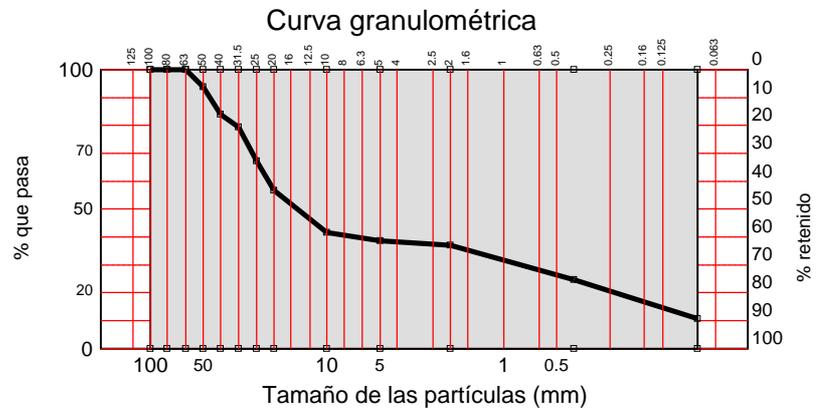
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Límite líquido	<b>21.2</b>
Límite plástico	<b>13.4</b>
Índice de plasticidad	<b>7.9</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Humedad (%)	<b>5.34</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 03/10/2022	
Humedad (%)	<b>5.34</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.17</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>2.06</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	93.7	0 - 100
40	83.9	0 - 100
31.5	79.5	0 - 100
25	67.3	0 - 100
20	56.7	0 - 100
10	41.6	0 - 100
5	38.7	0 - 100
2	37.2	0 - 100
0.4	24.7	0 - 100
0.08	10.8	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 3 de octubre de 2022

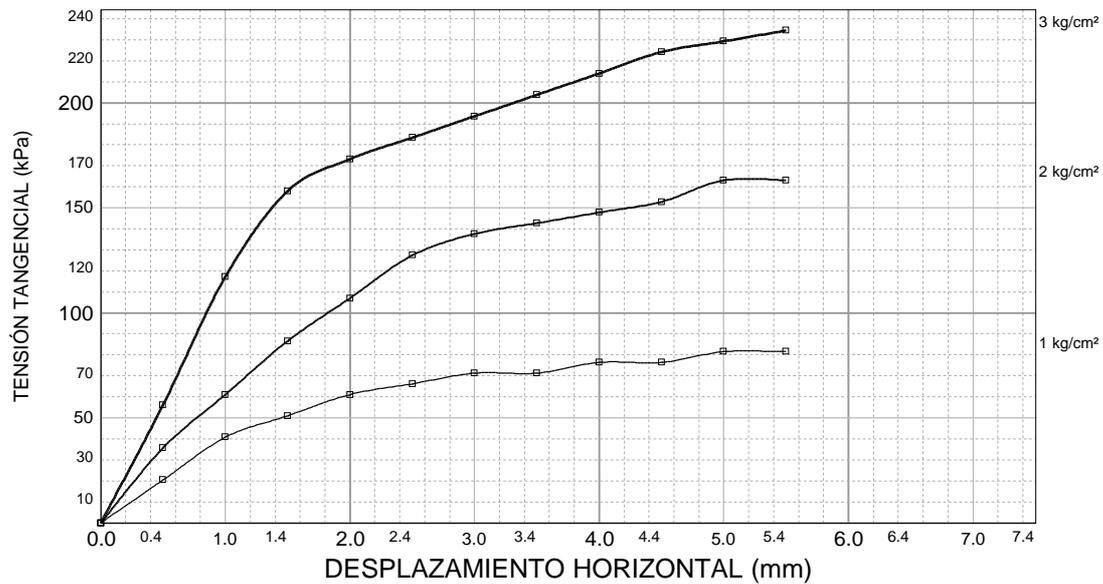
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1491	17	47908 B	S .2022/848	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 03/10/2022			
Humedad inicial	%	5.34	5.34
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.17	2.17
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	2.06	2.06
Cohesión	kPa	6.8	
Ángulo de rozamiento interno	°	36°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 3 de octubre de 2022

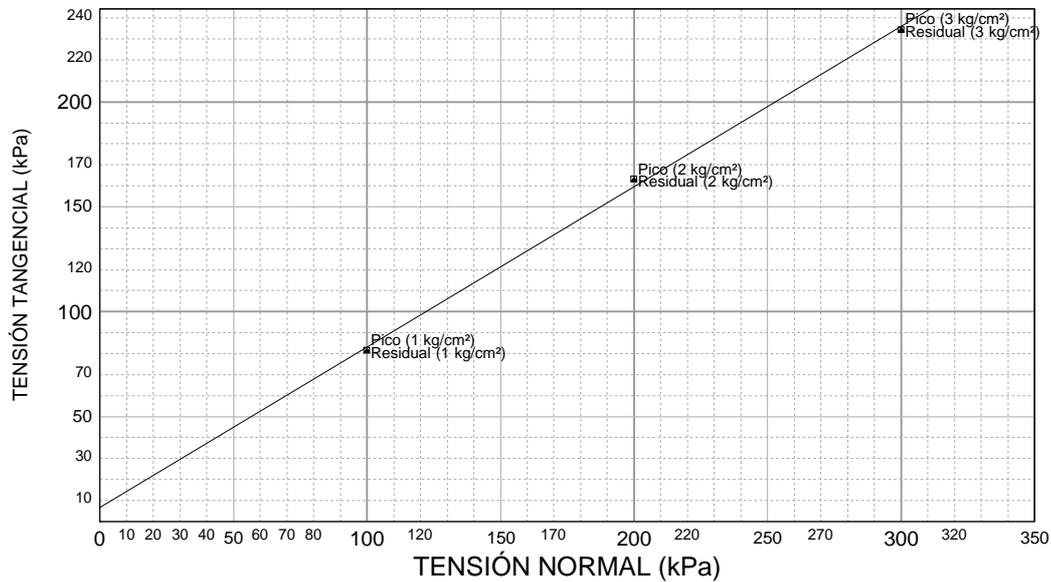
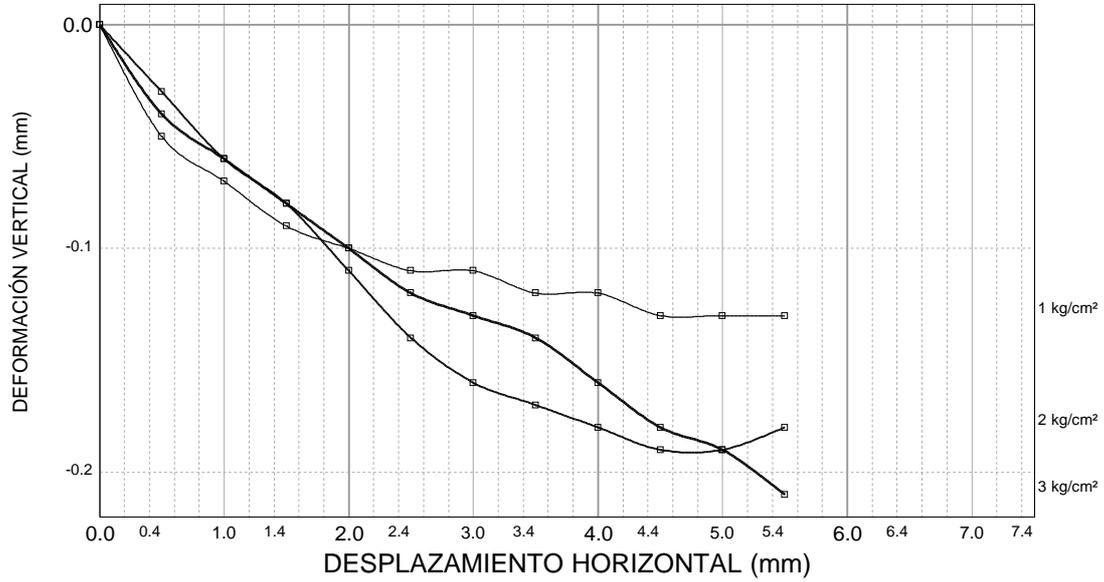
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1491	17	47908 B	S .2022/848	03/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 3 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1549	18	47910 B	S .2022/850	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-VIII-A, CATA 10

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

### ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1549	18	47910 B	S .2022/850	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

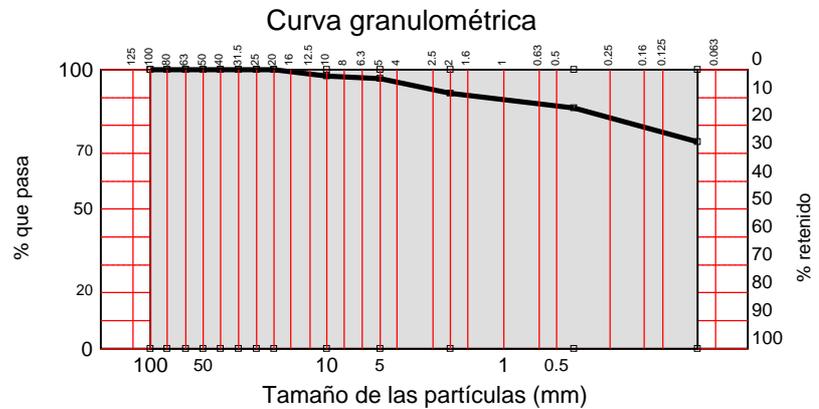
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>41.0</b>
Límite plástico	<b>18.4</b>
Índice de plasticidad	<b>22.6</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>16.62</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>16.62</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.01</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.73</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	97.6	0 - 100
5	96.8	0 - 100
2	91.5	0 - 100
0.4	86.3	0 - 100
0.08	74.1	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

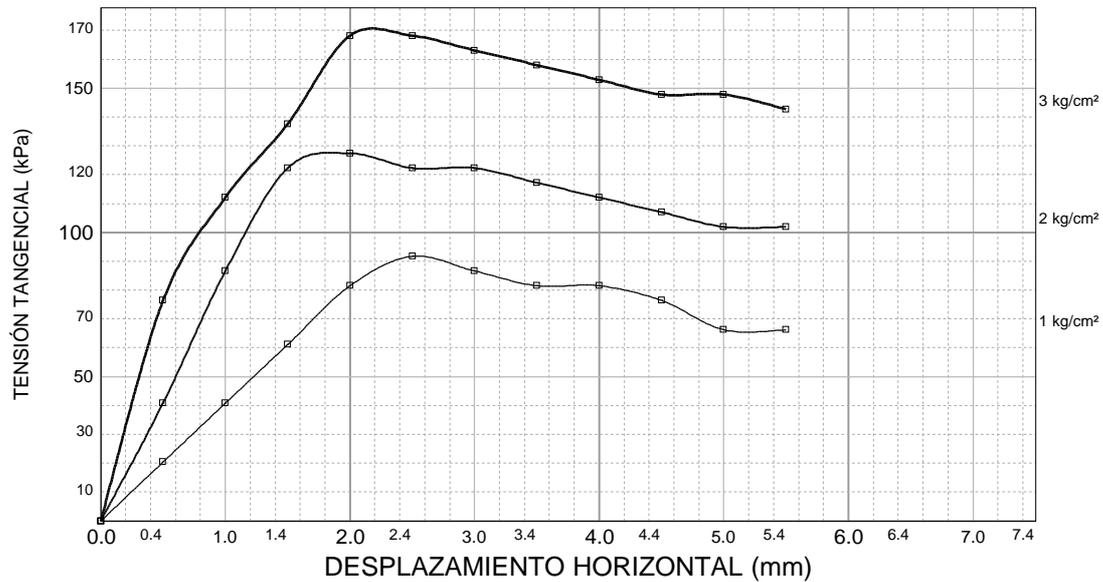


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1549	18	47910 B	S .2022/850	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	16.62	16.62
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.01	2.01
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.72	1.72
Cohesión	kPa	52.6	
Ángulo de rozamiento interno	°	21°	



OBSERVACIONES:

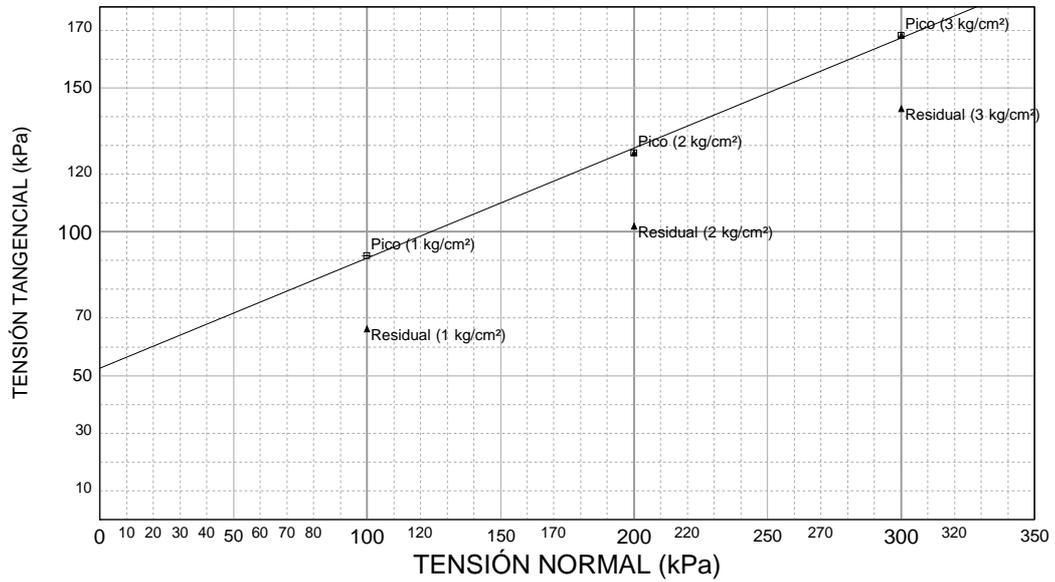
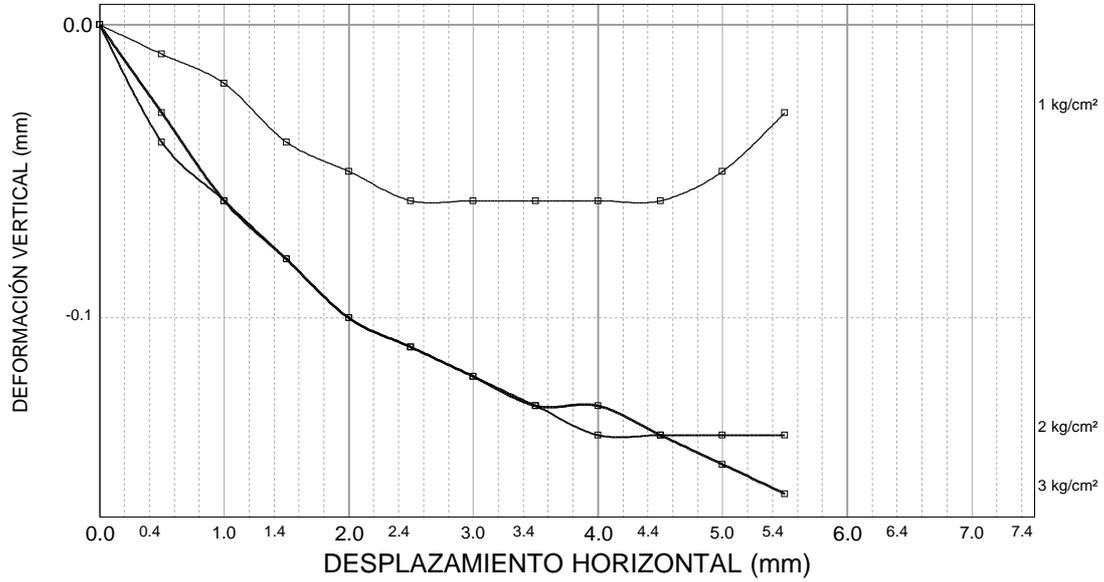
Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1549	18	47910 B	S .2022/850	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1550	19	47930 B	S .2022/870	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXIV-D, CATA 31

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1550	19	47930 B	S .2022/870	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

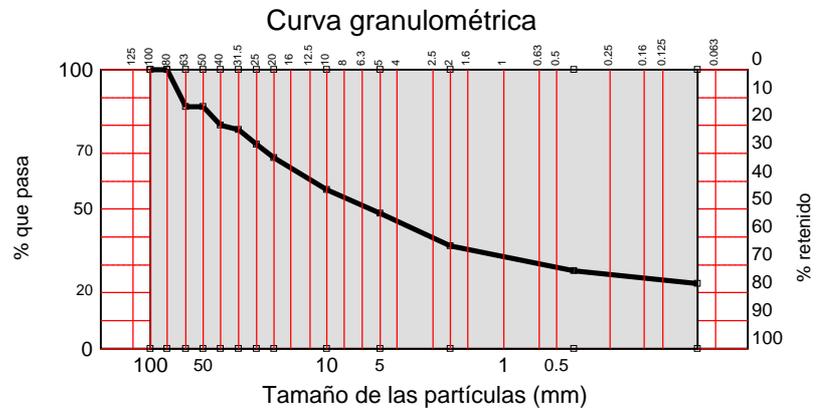
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>52.4</b>
Límite plástico	<b>20.3</b>
Índice de plasticidad	<b>32.1</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>12.65</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>12.65</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.12</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.88</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	86.8	0 - 100
50	86.8	0 - 100
40	80.0	0 - 100
31.5	78.5	0 - 100
25	73.2	0 - 100
20	68.5	0 - 100
10	56.8	0 - 100
5	48.5	0 - 100
2	36.9	0 - 100
0.4	27.9	0 - 100
0.08	23.3	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

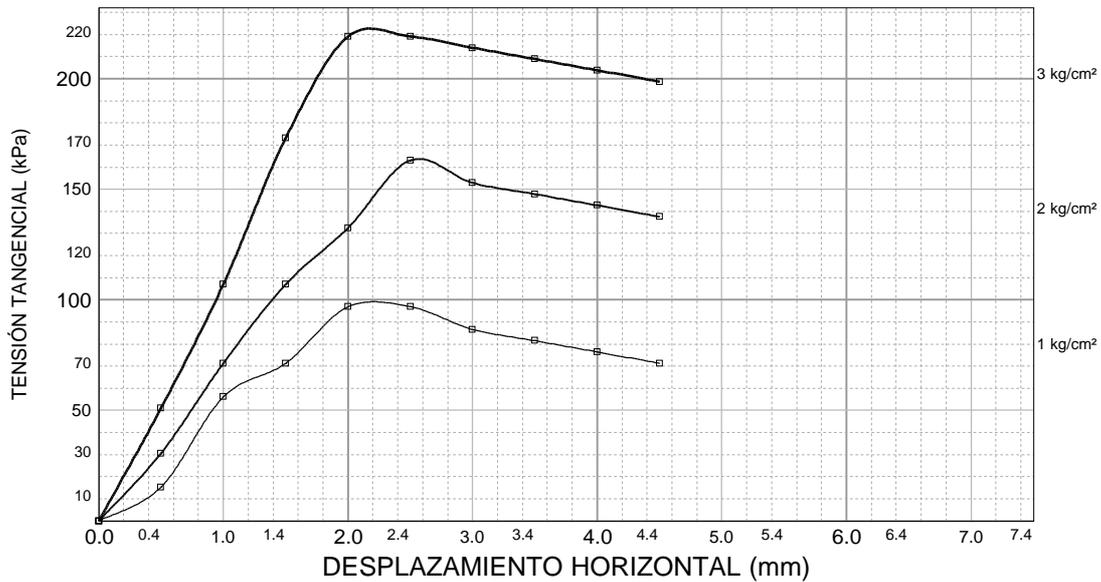


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1550	19	47930 B	S .2022/870	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	12.65	12.65
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.11	2.11
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.87	1.87
Cohesión	kPa	37.4	
Ángulo de rozamiento interno	°	30°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

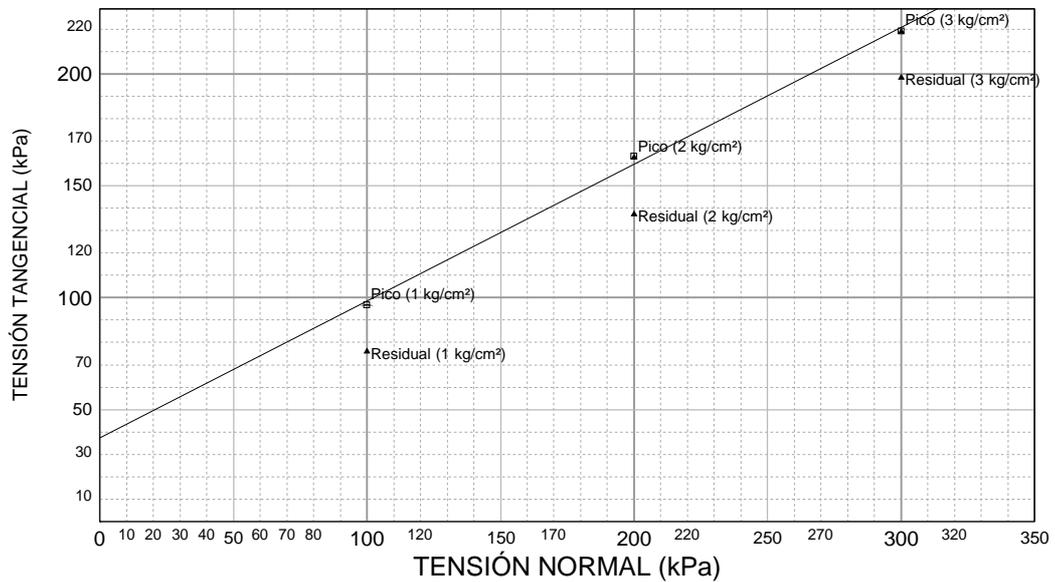
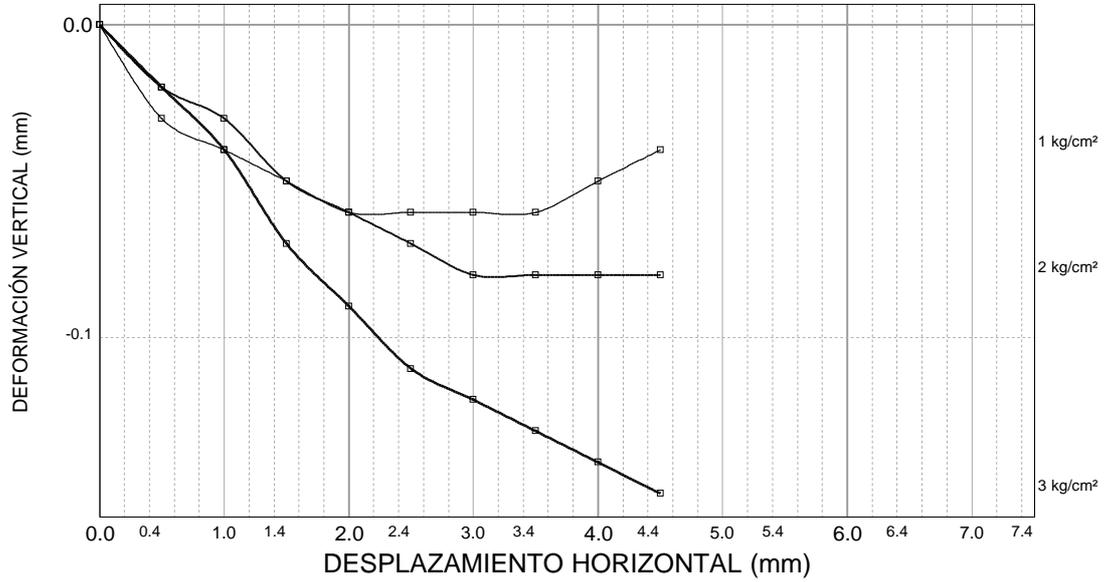
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1550	19	47930 B	S .2022/870	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1551	20	47940 B	S .2022/880	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XX-15, CATA 19

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1551	20	47940 B	S .2022/880	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

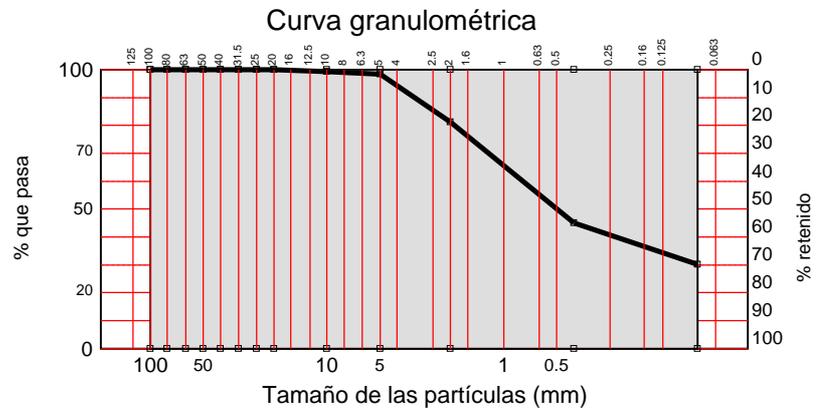
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>21.9</b>
Límite plástico	<b>12.0</b>
Índice de plasticidad	<b>10.0</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.84</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.82</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.98</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.82</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	99.3	0 - 100
5	98.5	0 - 100
2	81.3	0 - 100
0.4	45.0	0 - 100
0.08	30.2	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

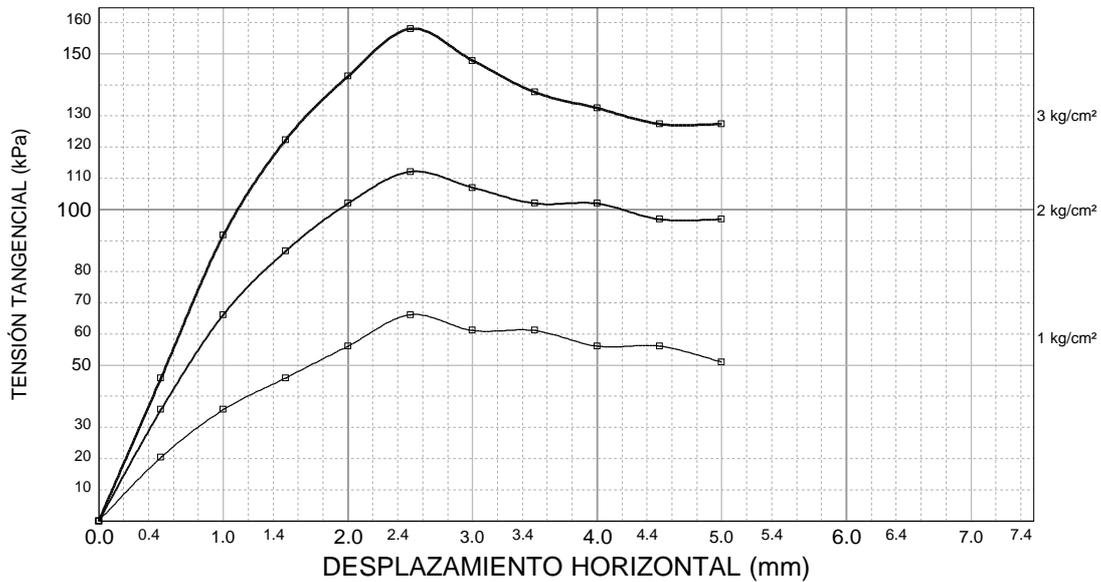


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1551	20	47940 B	S .2022/880	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	8.82	8.82
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.98	1.98
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.82
Cohesión	kPa	20.3	
Ángulo de rozamiento interno	°	25°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

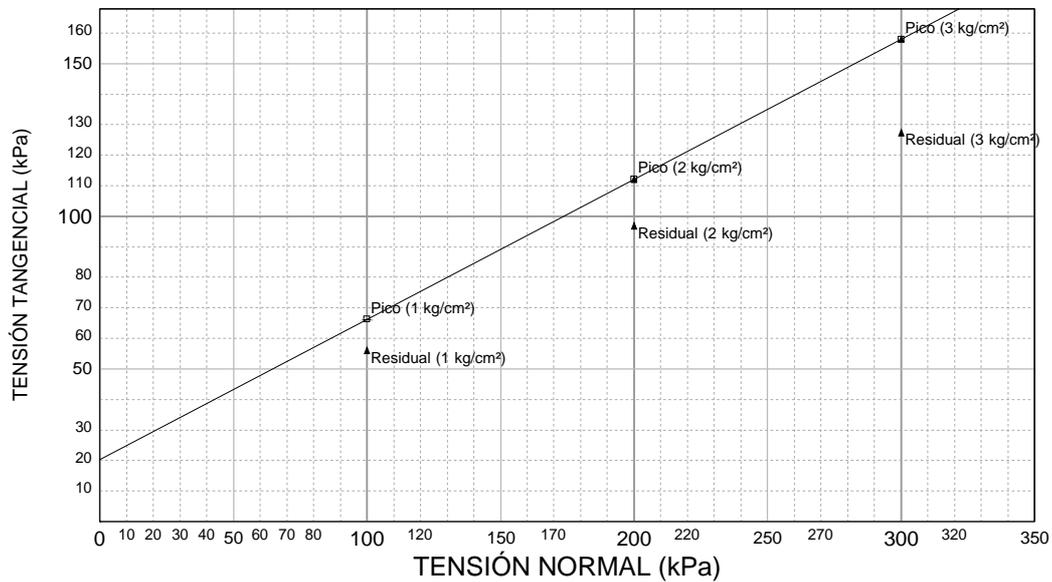
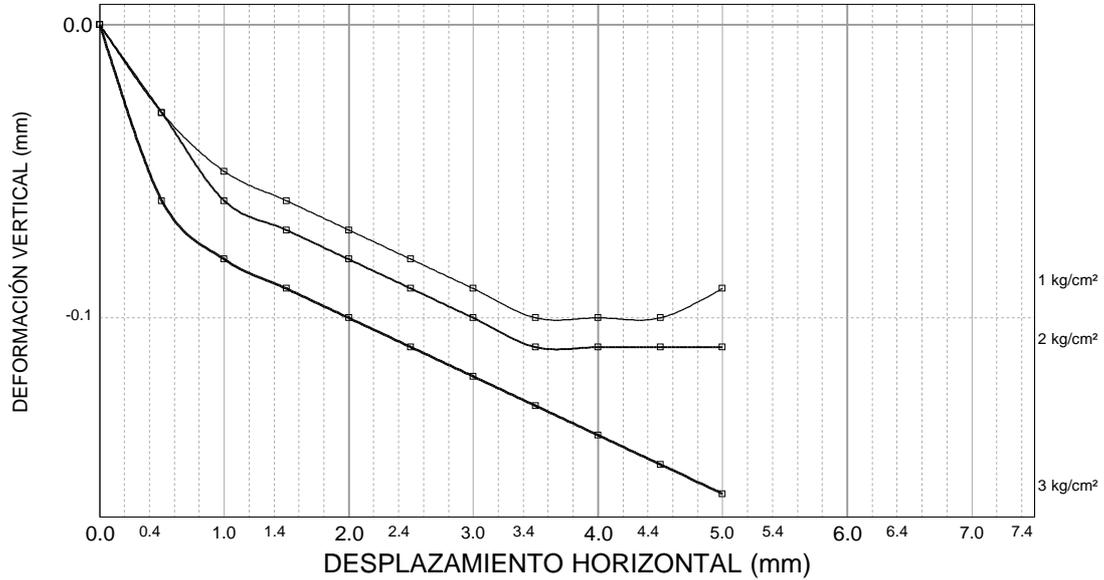
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1551	20	47940 B	S .2022/880	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1552	21	47911 A	S .2022/851	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-VIII-B, CATA 11

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1552	21	47911 A	S .2022/851	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

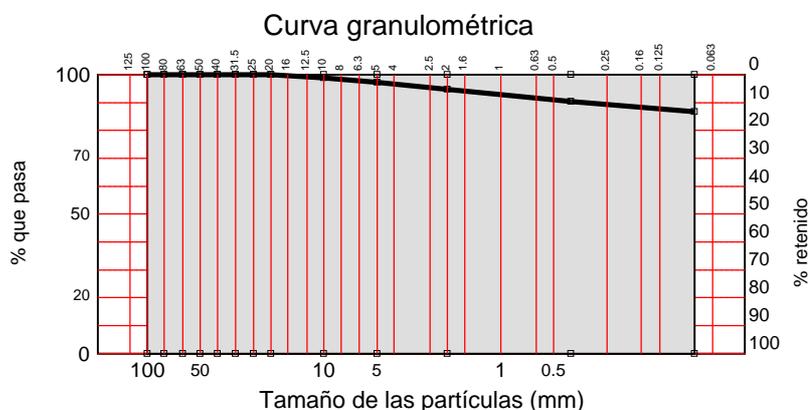
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>52.4</b>
Límite plástico	<b>21.0</b>
Índice de plasticidad	<b>31.4</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>16.38</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>16.38</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.95</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.68</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	98.9	0 - 100
5	97.3	0 - 100
2	94.6	0 - 100
0.4	90.3	0 - 100
0.08	86.7	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

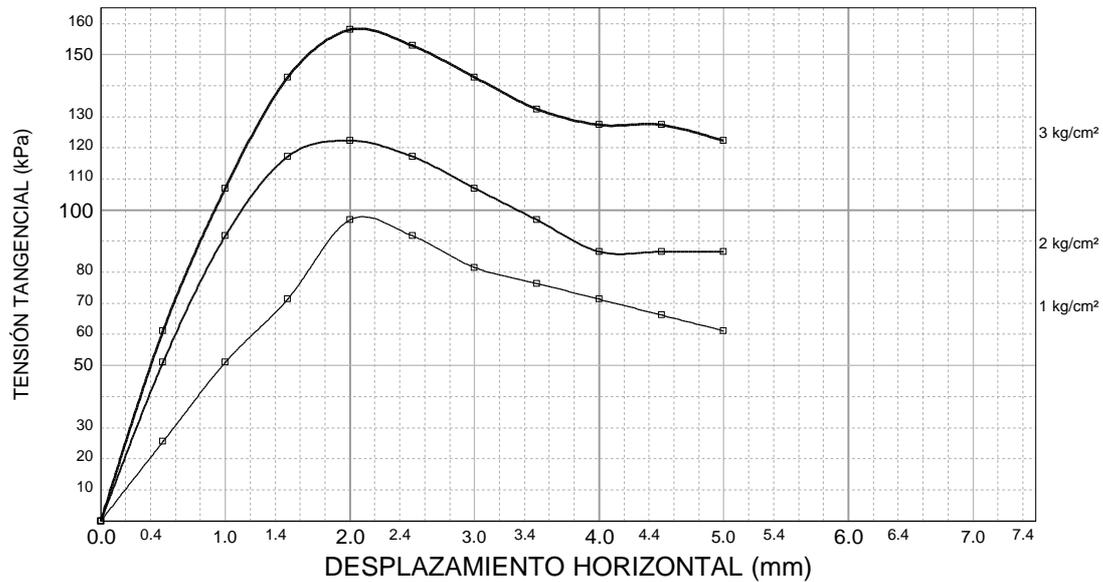


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1552	21	47911 A	S .2022/851	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	16.38	16.38
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.95	1.95
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.67	1.67
Cohesión	kPa	64.5	
Ángulo de rozamiento interno	°	17°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

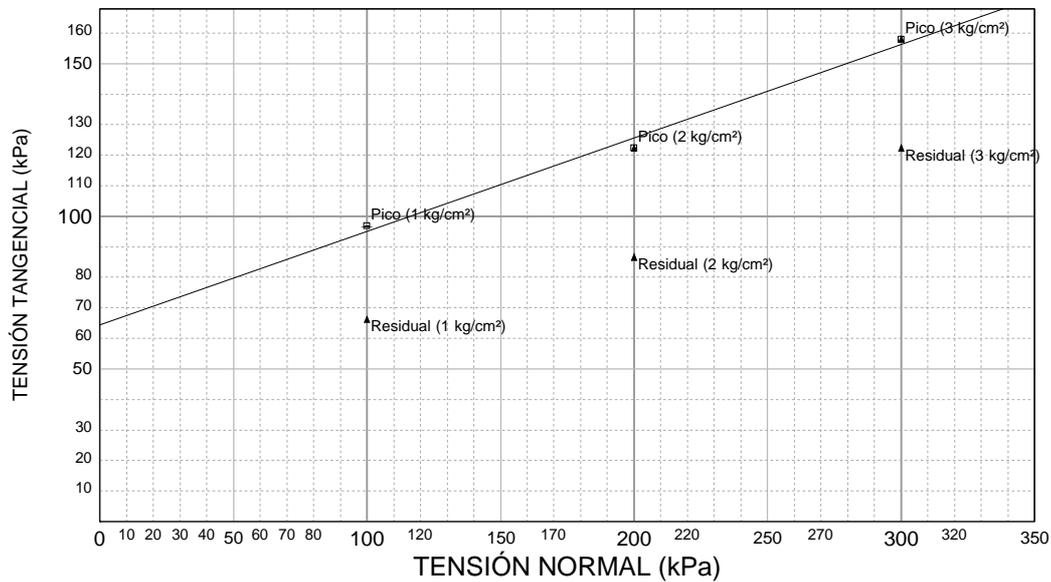
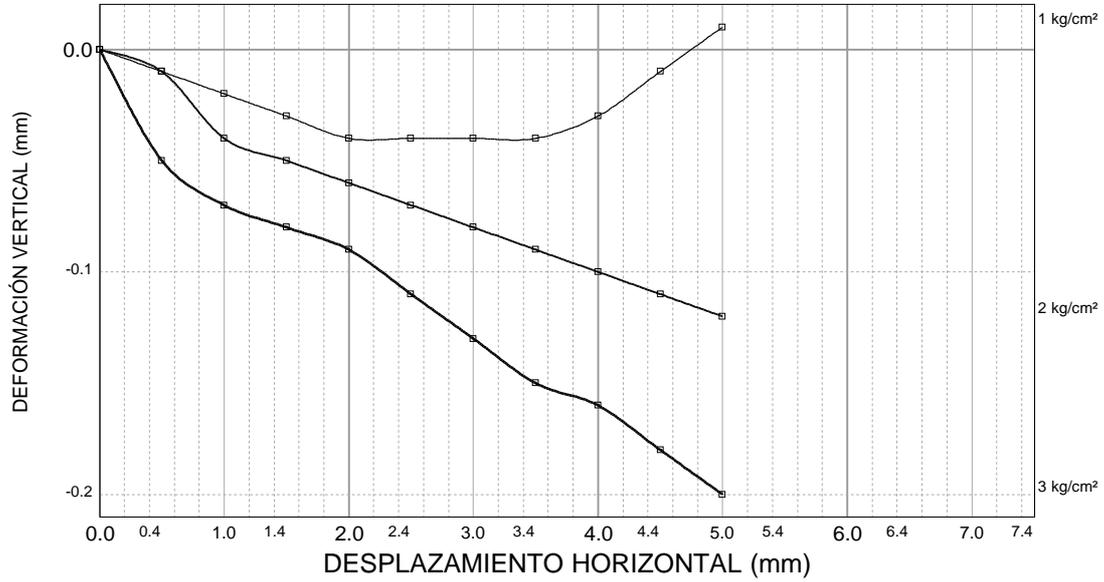
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1552	21	47911 A	S .2022/851	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1553	22	47931 B	S .2022/871	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXIV-H, CATA 32

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

### ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1553	22	47931 B	S .2022/871	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

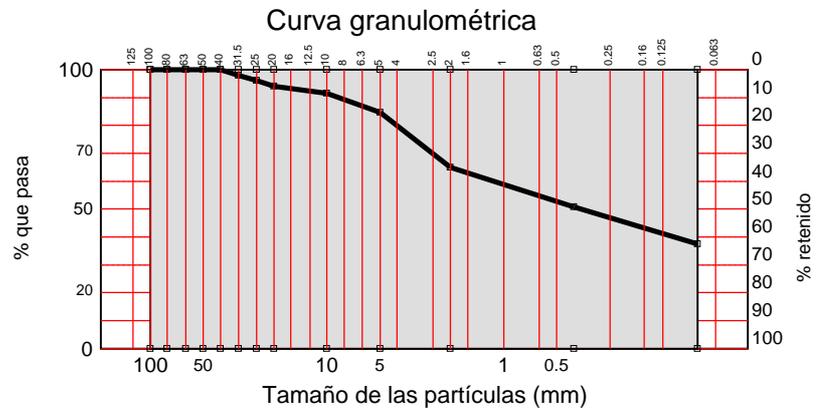
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>35.4</b>
Límite plástico	<b>17.1</b>
Índice de plasticidad	<b>18.3</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>4.77</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>4.77</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.06</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.97</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	97.9	0 - 100
25	96.0	0 - 100
20	94.0	0 - 100
10	91.4	0 - 100
5	84.7	0 - 100
2	65.0	0 - 100
0.4	50.7	0 - 100
0.08	37.5	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

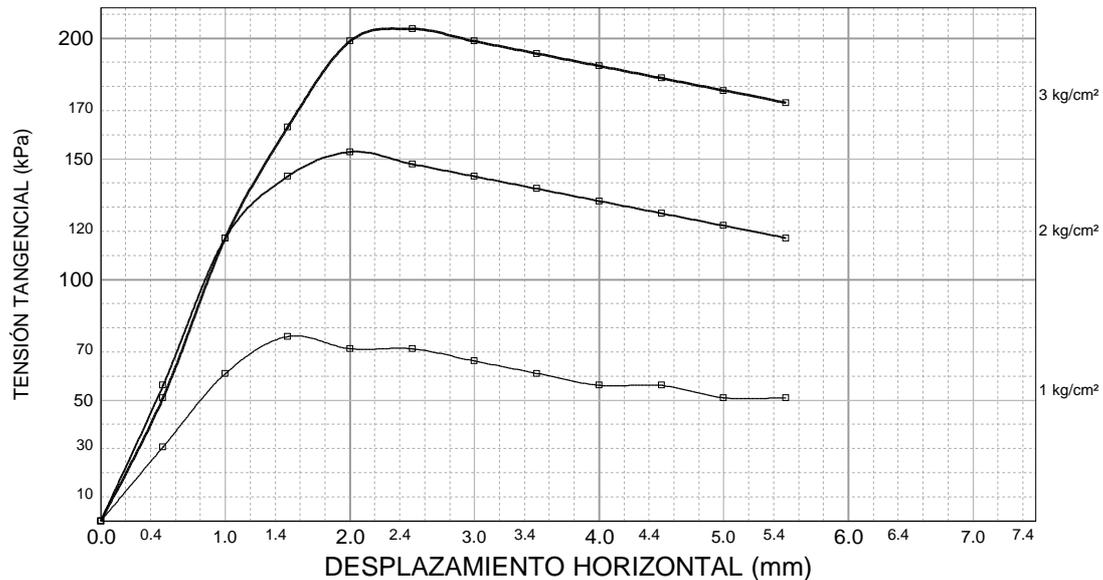


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1553	22	47931 B	S .2022/871	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	4.77	4.77
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.06	2.06
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.97	1.97
Cohesión	kPa	17.0	
Ángulo de rozamiento interno	°	31°	



OBSERVACIONES:

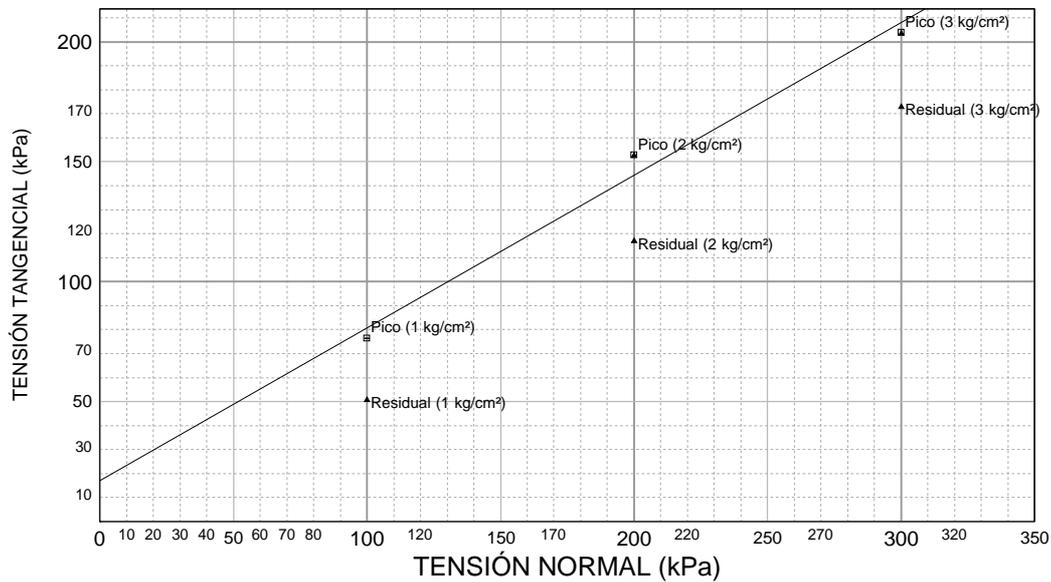
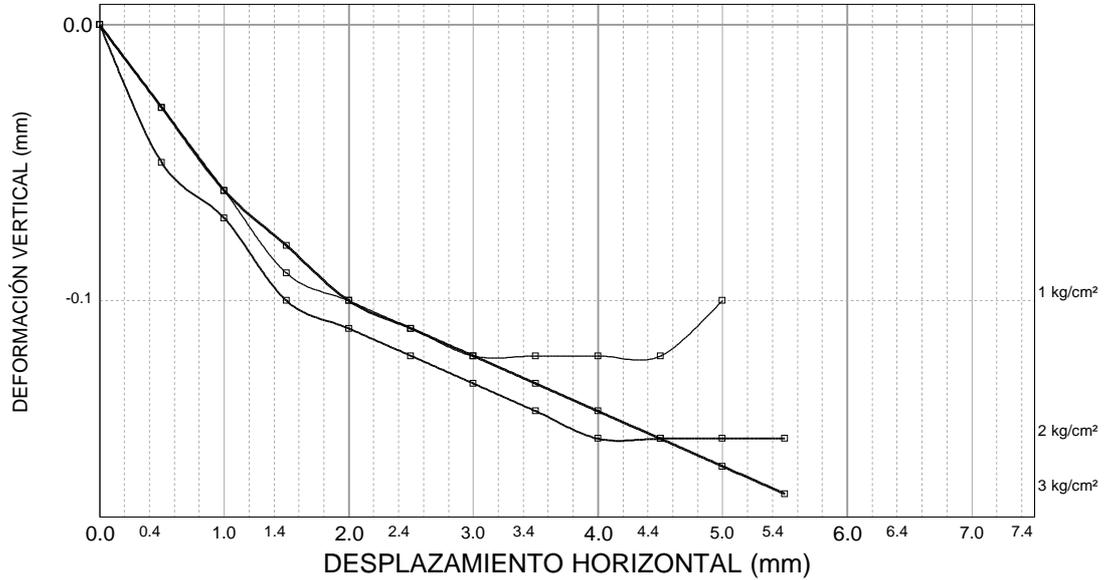
Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1553	22	47931 B	S .2022/871	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1554	23	47912 B	S .2022/852	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-X-A, CATA 12

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1554	23	47912 B	S .2022/852	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

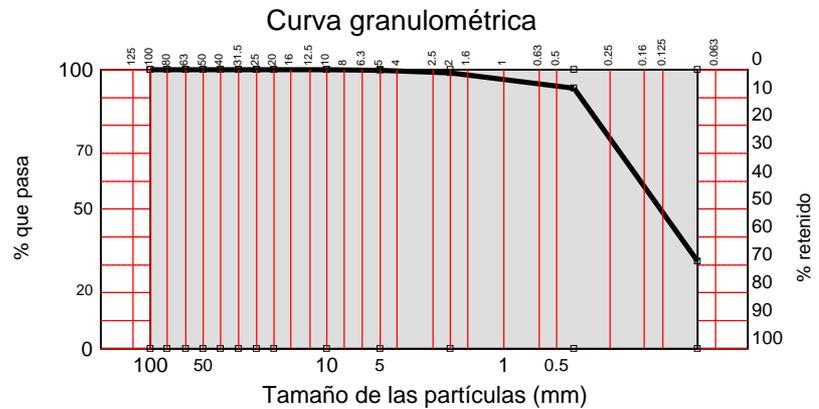
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Índice de plasticidad	<b>No plástico</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>6.55</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>6.55</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.01</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.89</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	99.7	0 - 100
2	98.9	0 - 100
0.4	93.4	0 - 100
0.08	31.4	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO  
SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

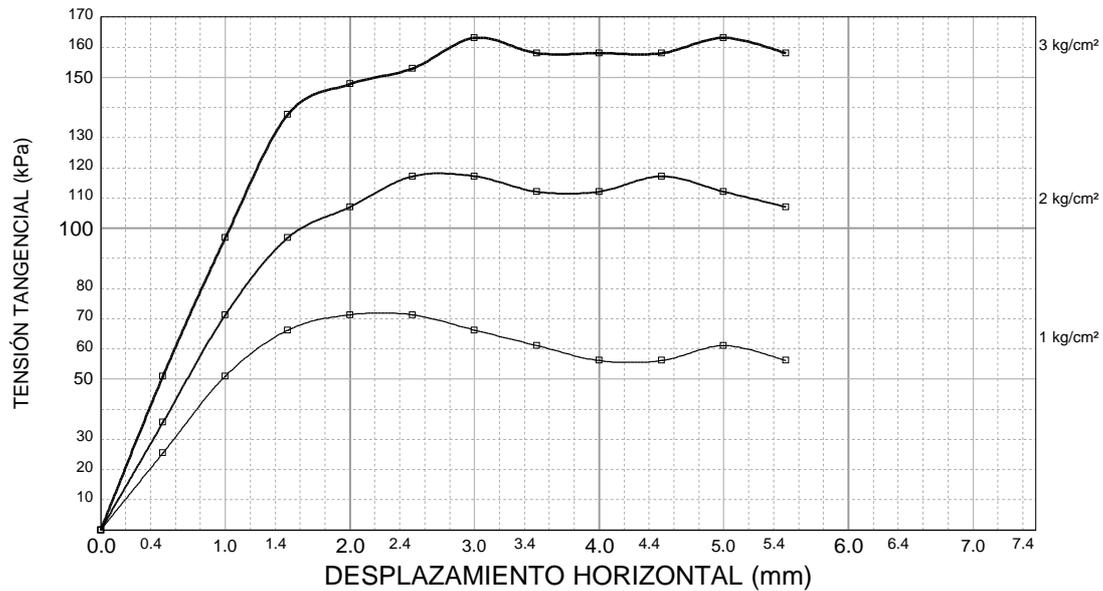


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1554	23	47912 B	S .2022/852	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 07/10/2022			
Humedad inicial	%	6.55	6.55
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.01	2.01
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.89	1.89
Cohesión	kPa	25.4	
Ángulo de rozamiento interno	°	25°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

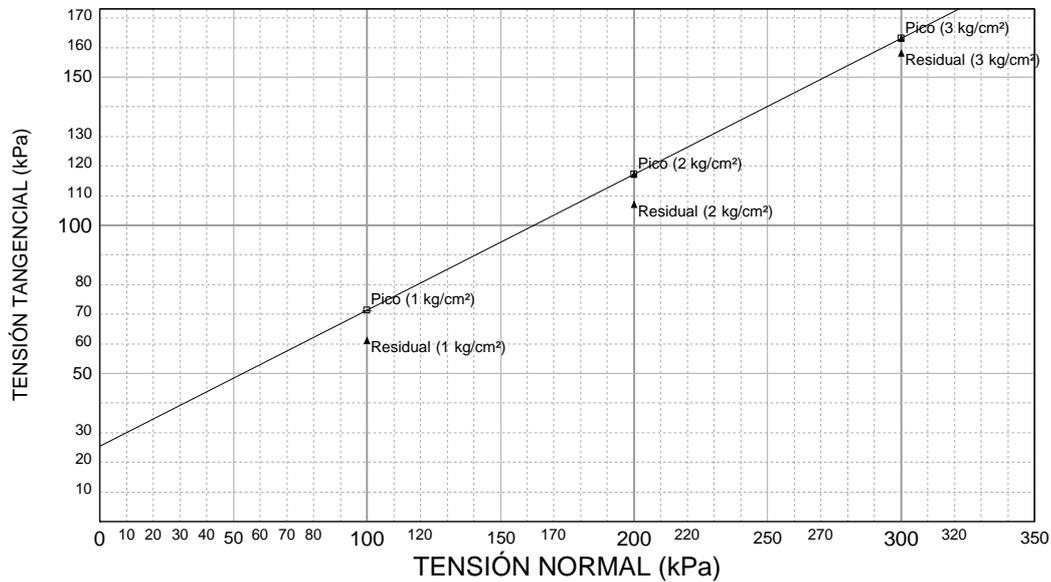
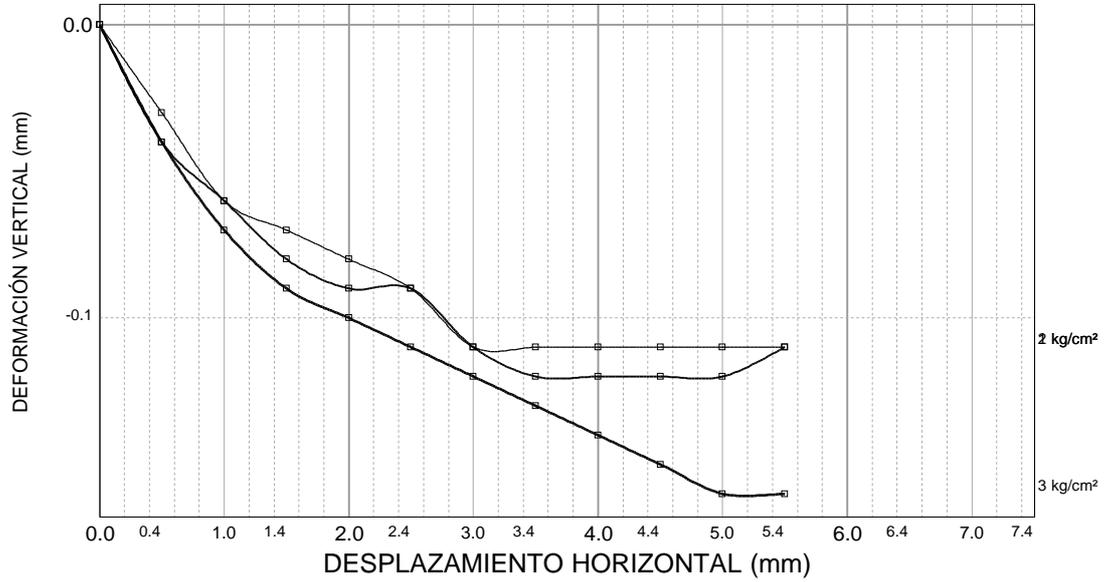
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1554	23	47912 B	S .2022/852	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1555	24	47922 B	S .2022/862	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXIV-9, CATA 24

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1555	24	47922 B	S .2022/862	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

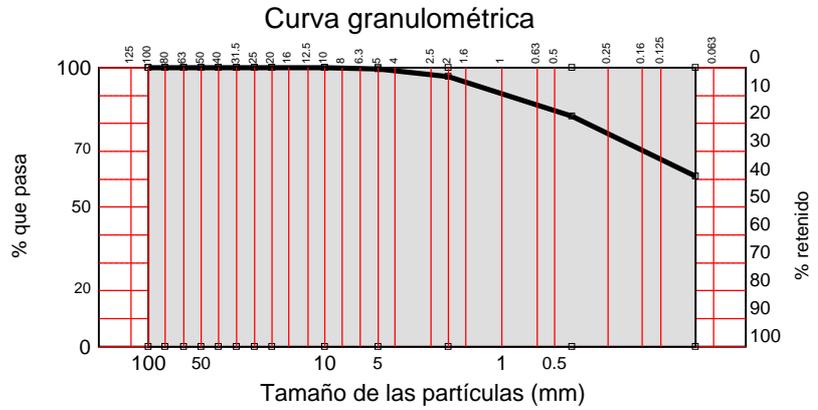
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>33.4</b>
Límite plástico	<b>16.4</b>
Índice de plasticidad	<b>17.0</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>13.49</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>13.49</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.02</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.78</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	99.6	0 - 100
2	96.8	0 - 100
0.4	82.5	0 - 100
0.08	61.0	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

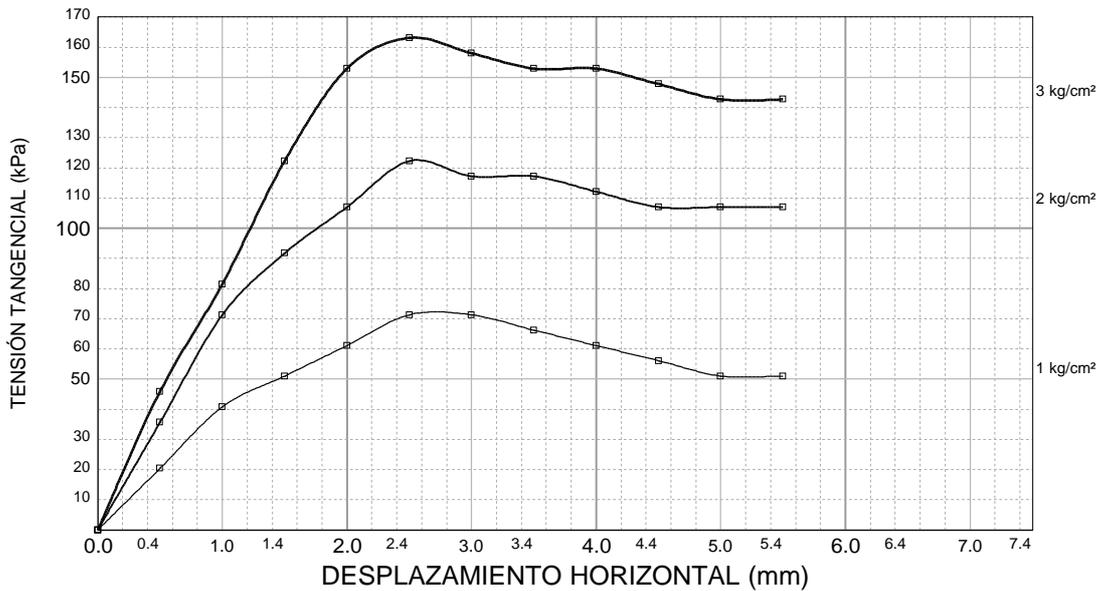


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1555	24	47922 B	S .2022/862	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	13.49	13.49
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.02	2.02
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.78	1.78
Cohesión	kPa	27.1	
Ángulo de rozamiento interno	°	25°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

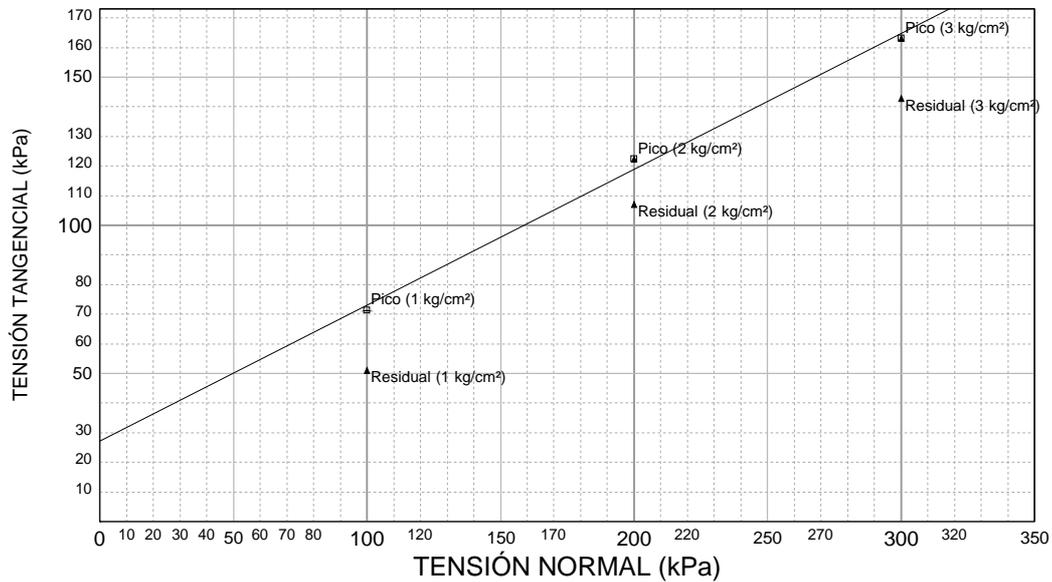
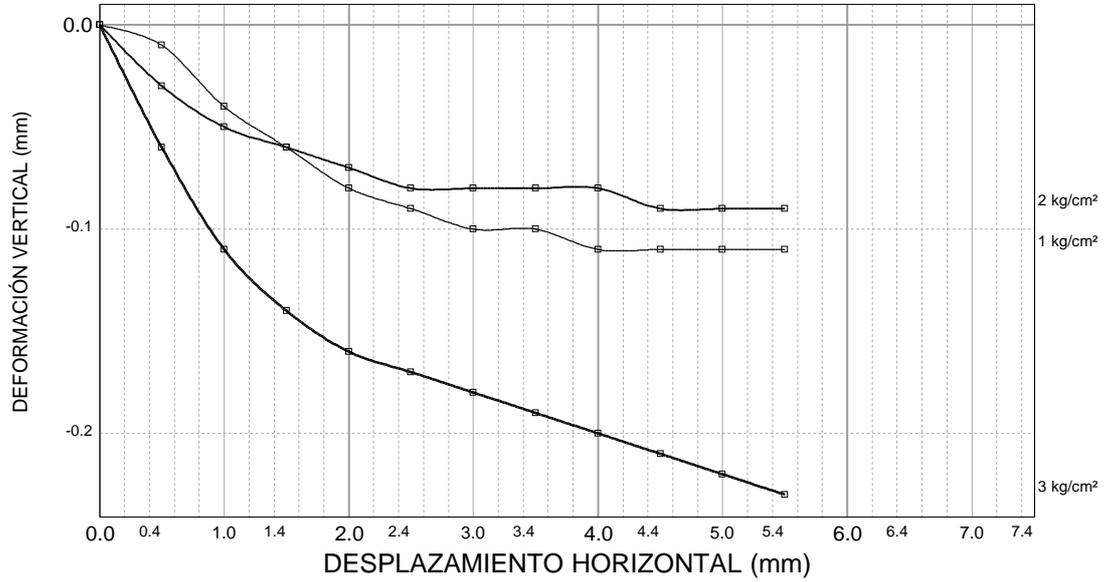
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1555	24	47922 B	S .2022/862	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1556	25	47932 B	S .2022/872	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXIV-H, CATA 33

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

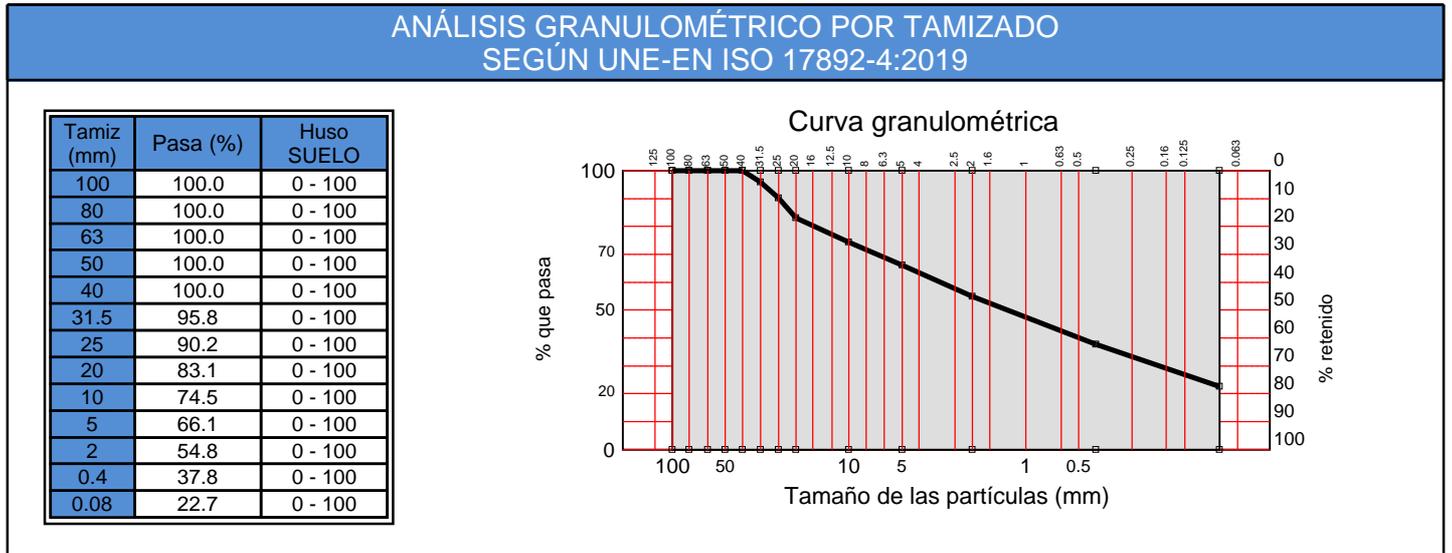
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1556	25	47932 B	S .2022/872	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>32.6</b>
Límite plástico	<b>17.0</b>
Índice de plasticidad	<b>15.6</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>10.52</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>10.76</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.07</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.87</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	<b>2.10</b>
Humedad óptima (%)	<b>9.2</b>

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 7 de octubre de 2022

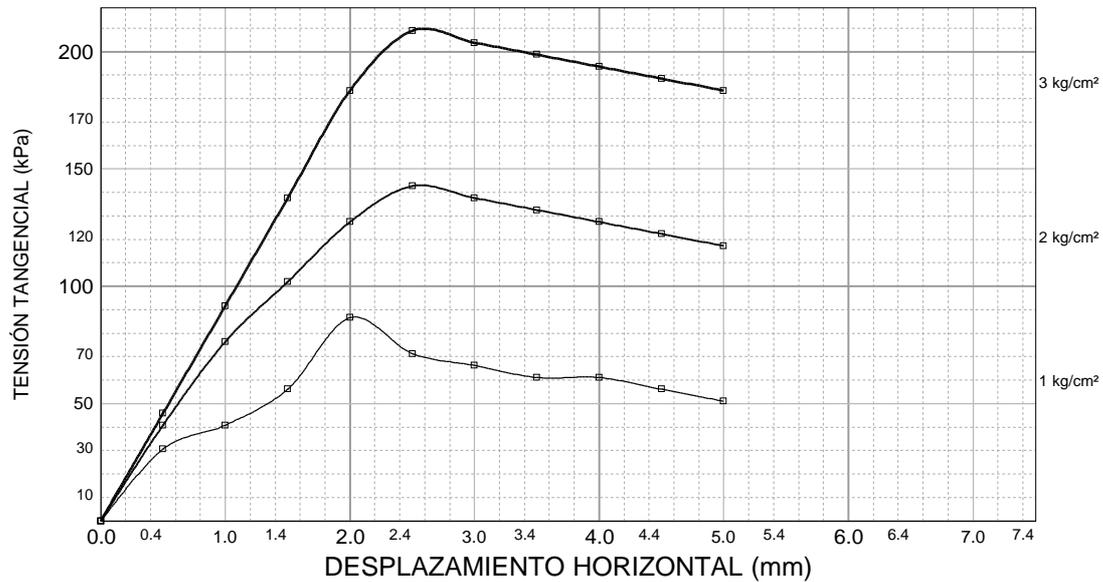
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1556	25	47932 B	S .2022/872	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022				
Humedad inicial	%	10.76	10.76	10.76
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.07	2.07	2.07
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.87	1.87	1.87
Cohesión	kPa	23.8		
Ángulo de rozamiento interno	°	30°		



OBSERVACIONES:

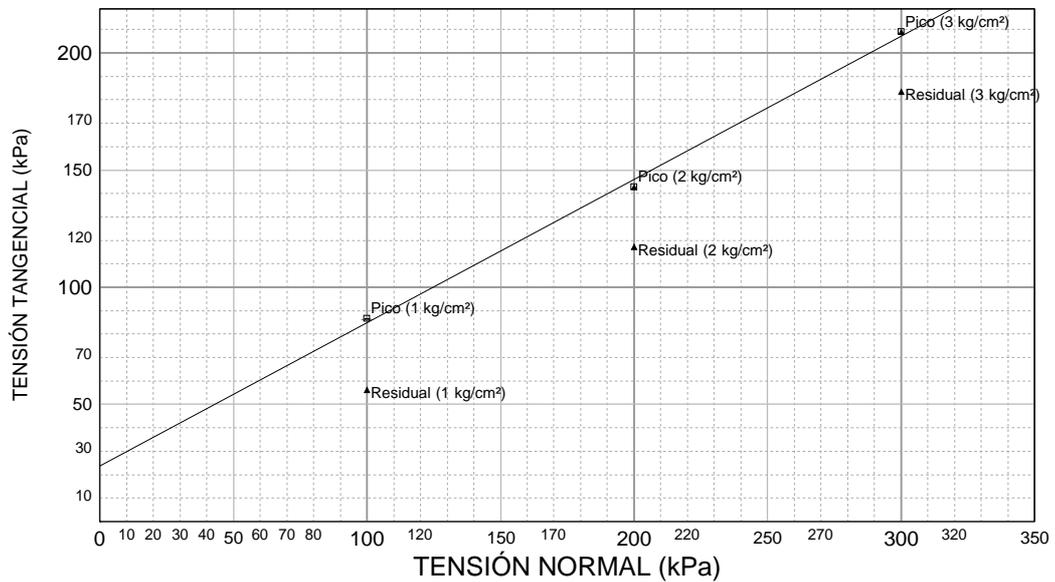
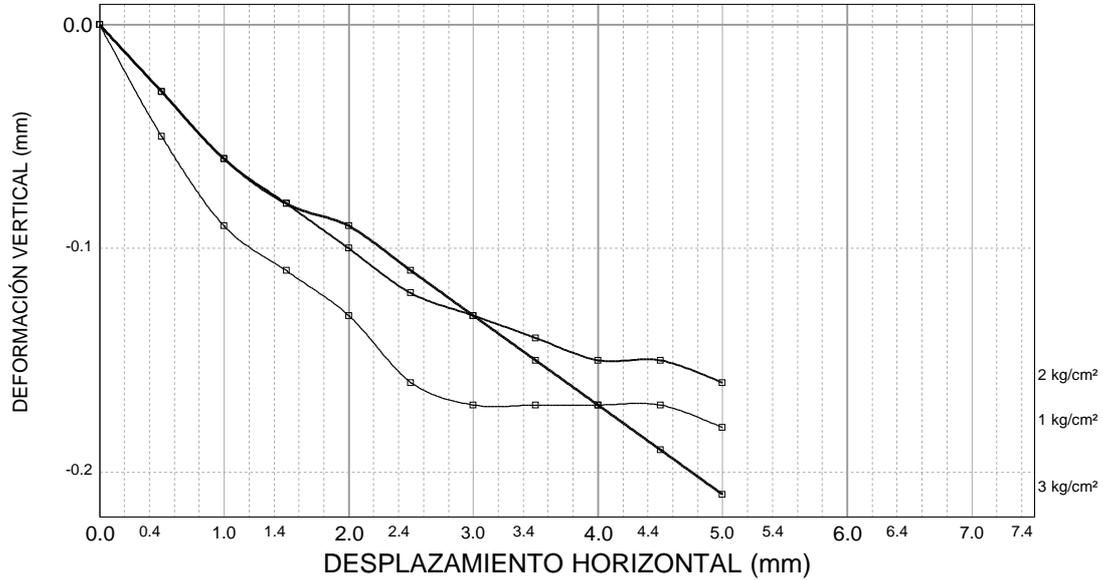
Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1556	25	47932 B	S .2022/872	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1557	26	47933 B	S .2022/873	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXV-K, CATA 34

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

### ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1557	26	47933 B	S .2022/873	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

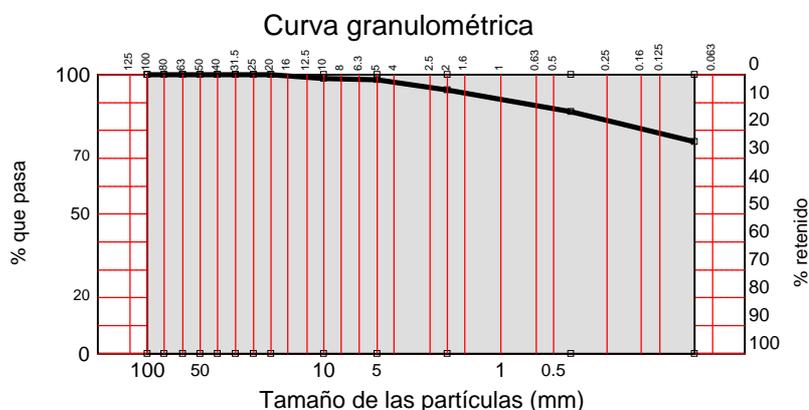
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>51.9</b>
Límite plástico	<b>18.1</b>
Índice de plasticidad	<b>33.9</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.59</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.59</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.96</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.80</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	98.7	0 - 100
5	98.1	0 - 100
2	94.5	0 - 100
0.4	86.7	0 - 100
0.08	76.0	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

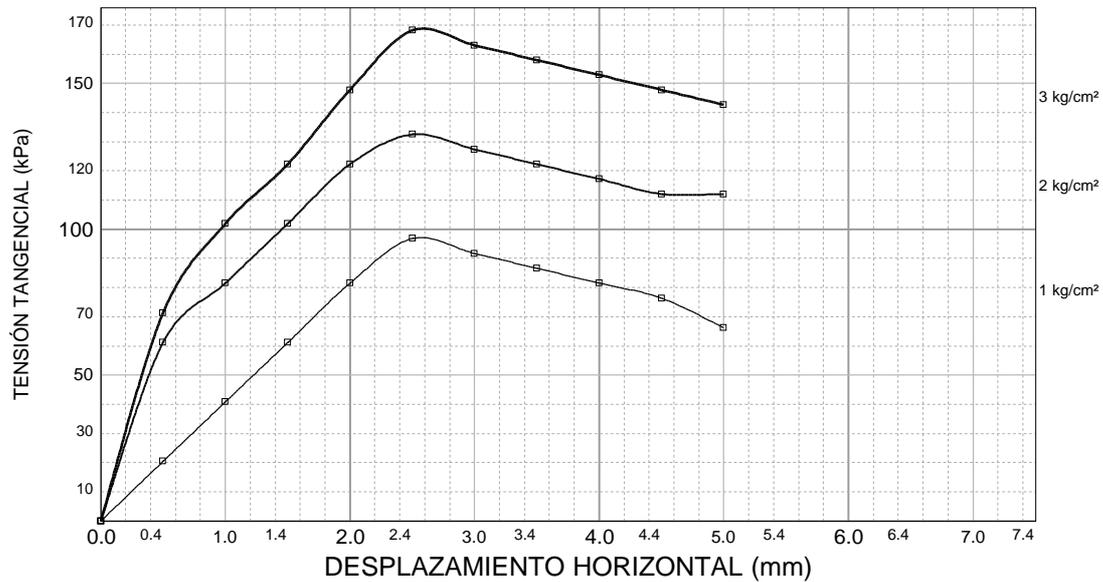


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1557	26	47933 B	S .2022/873	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	8.56	8.56
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.96	1.96
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.80	1.80
Cohesión	kPa	61.1	
Ángulo de rozamiento interno	°	20°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

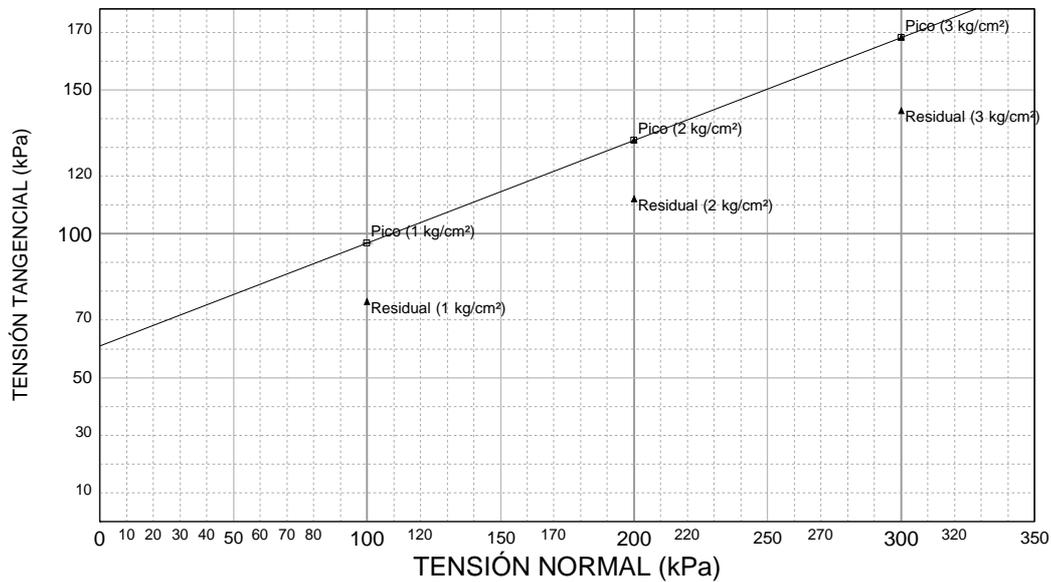
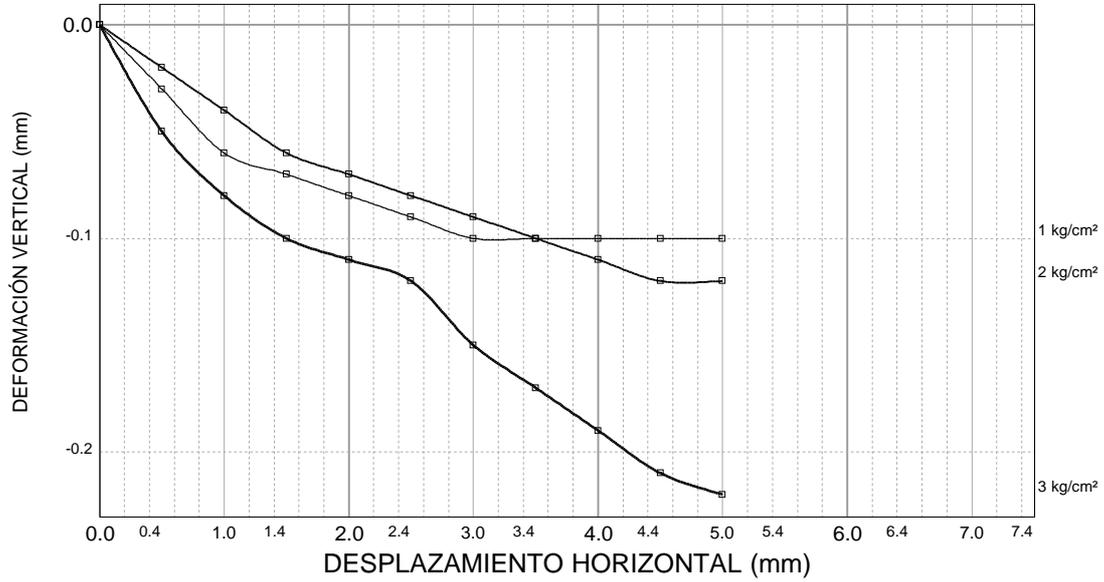
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1557	26	47933 B	S .2022/873	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1558	27	47924 B	S .2022/864	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXVIII-C, CATA 25

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

### ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1558	27	47924 B	S .2022/864	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

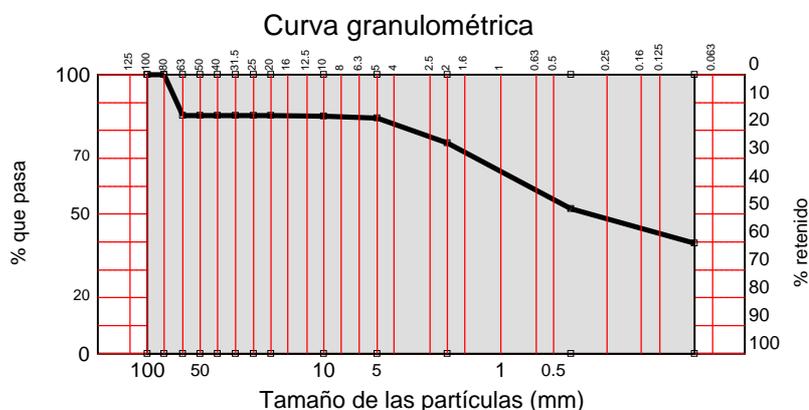
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>39.6</b>
Límite plástico	<b>18.4</b>
Índice de plasticidad	<b>21.2</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.89</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.89</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.12</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.95</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	85.4	0 - 100
50	85.4	0 - 100
40	85.4	0 - 100
31.5	85.4	0 - 100
25	85.4	0 - 100
20	85.4	0 - 100
10	85.2	0 - 100
5	84.5	0 - 100
2	75.5	0 - 100
0.4	52.0	0 - 100
0.08	39.6	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103 501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

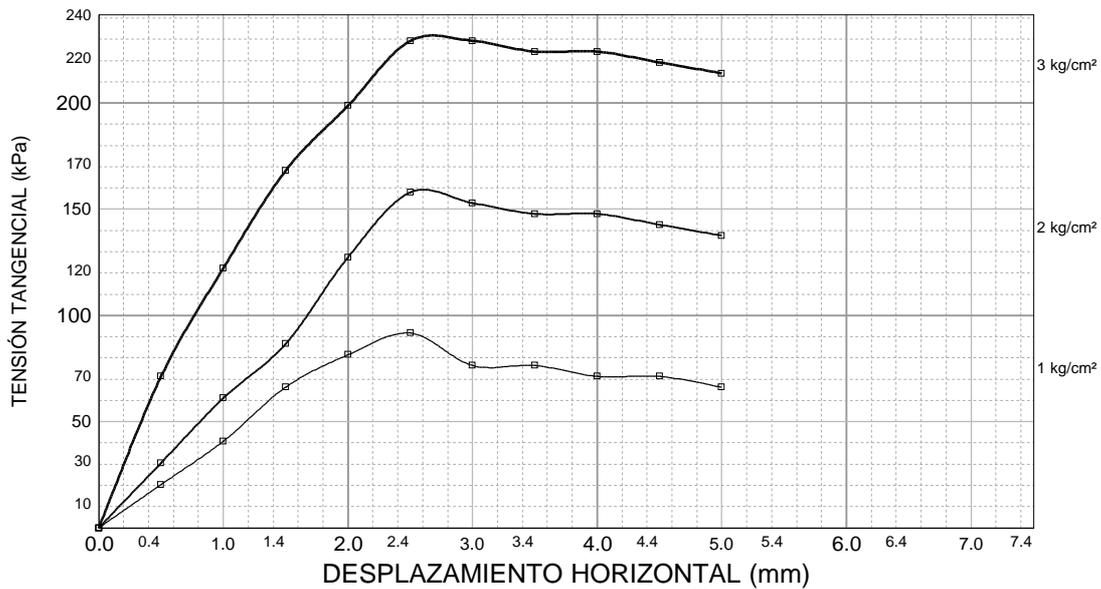


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1558	27	47924 B	S .2022/864	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	8.89	8.89
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.12	2.12
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.95	1.95
Cohesión	kPa	22.1	
Ángulo de rozamiento interno	°	33°	



OBSERVACIONES:

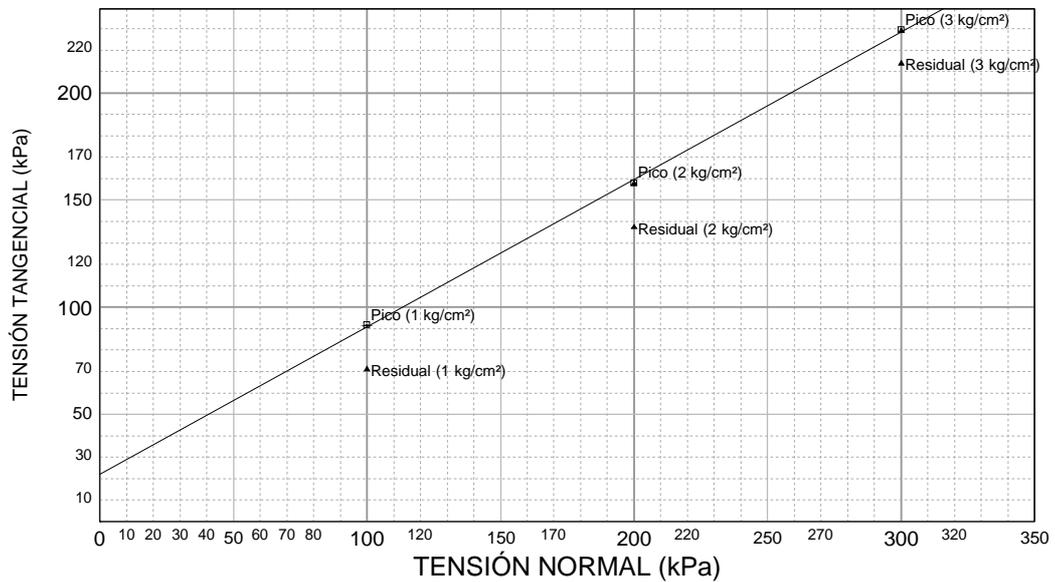
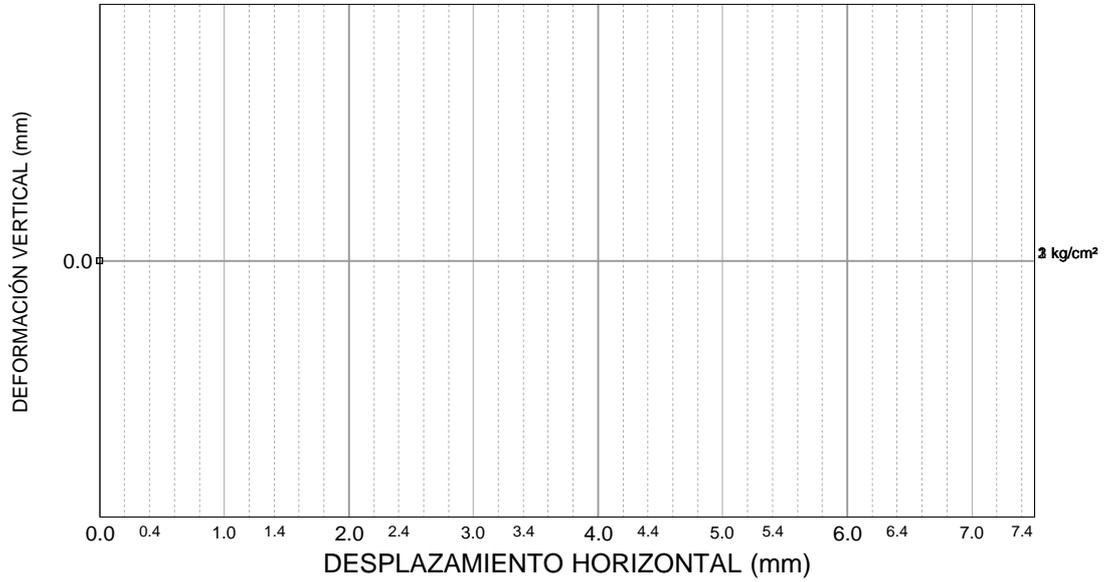
Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1558	27	47924 B	S .2022/864	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1559	28	47934 B	S .2022/874	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXV-J, CATA 36

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1559	28	47934 B	S .2022/874	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

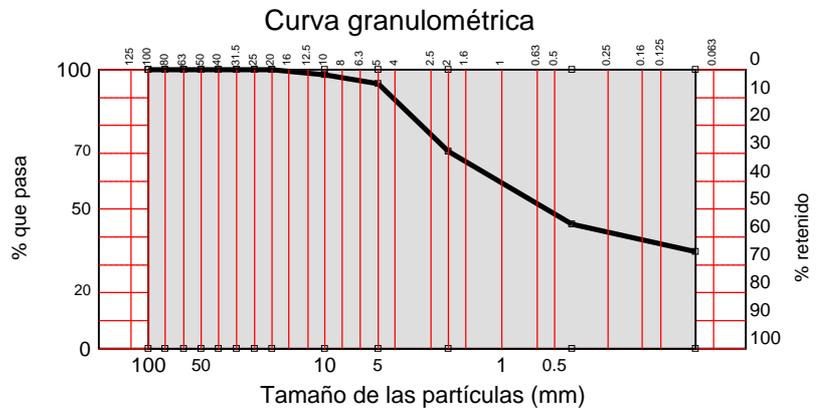
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>40.3</b>
Límite plástico	<b>16.9</b>
Índice de plasticidad	<b>23.4</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>9.77</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>9.77</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.96</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.78</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	98.2	0 - 100
5	94.9	0 - 100
2	70.7	0 - 100
0.4	44.6	0 - 100
0.08	34.7	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

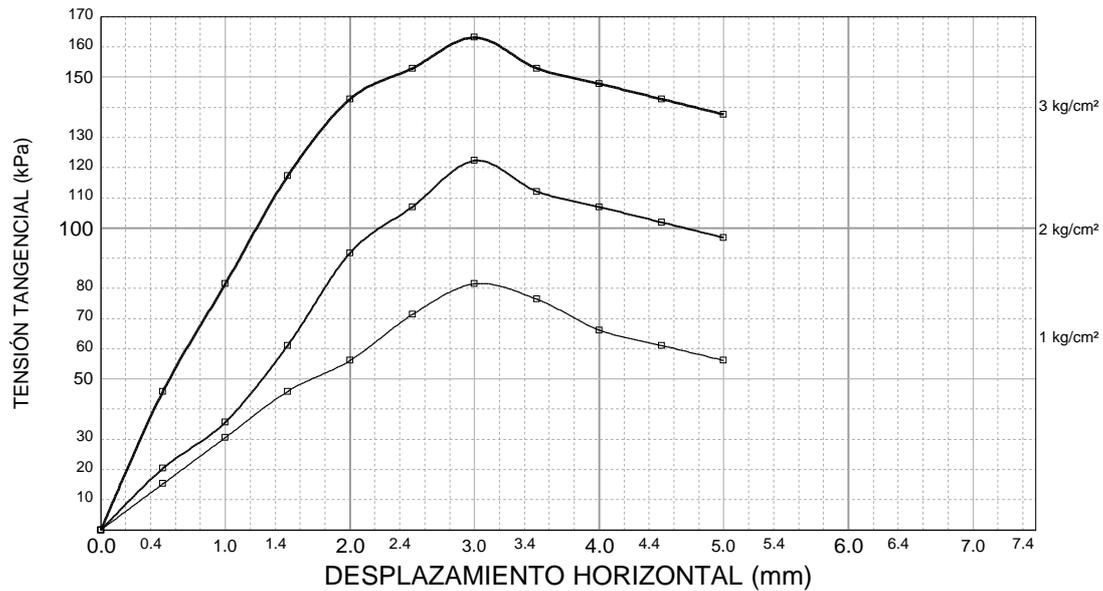


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1559	28	47934 B	S .2022/874	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	9.77	9.77
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.96	1.96
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.78	1.78
Cohesión	kPa	40.7	
Ángulo de rozamiento interno	°	22°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

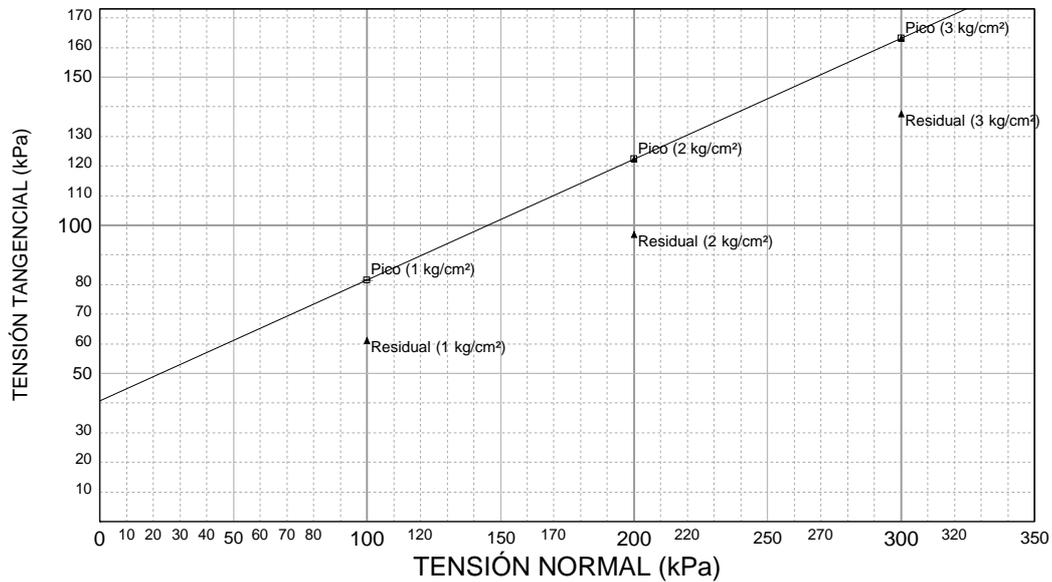
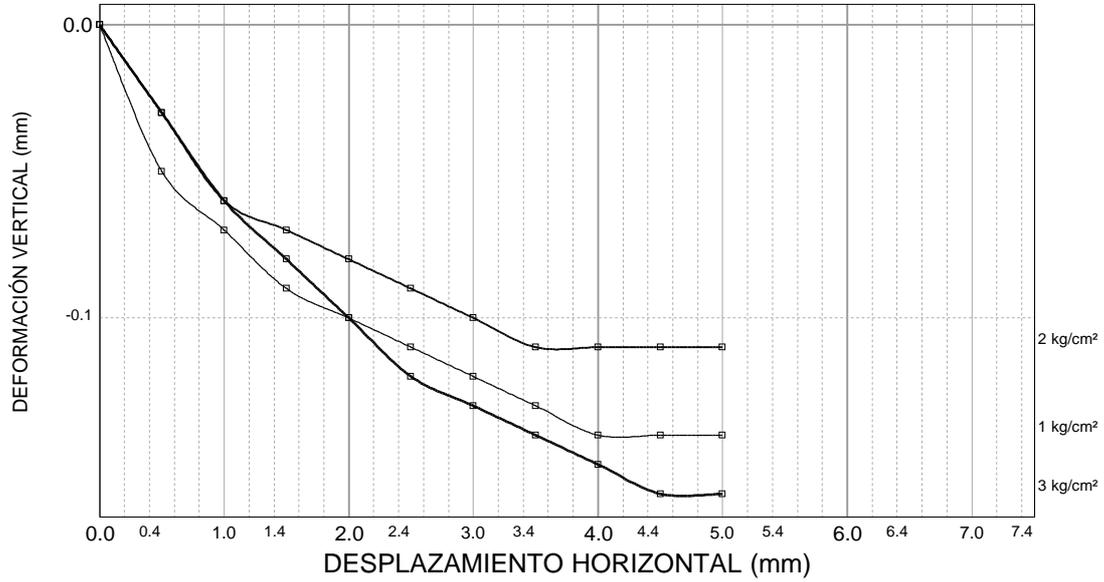
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1559	28	47934 B	S .2022/874	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1560	29	47915 B	S .2022/855	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XVIII-F, CATA 18

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1560	29	47915 B	S .2022/855	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

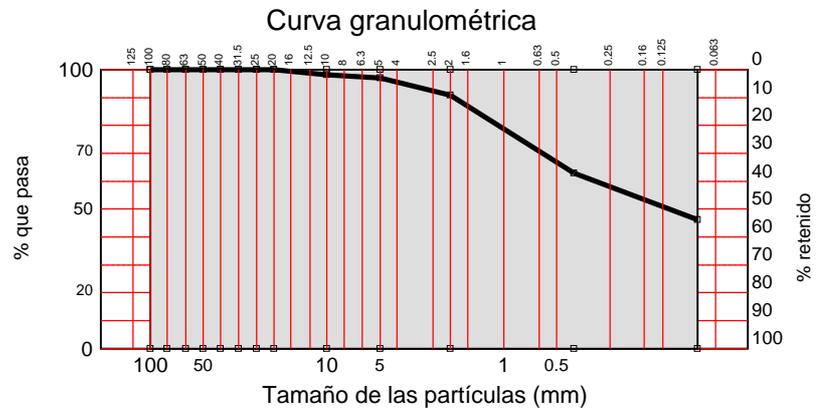
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>26.8</b>
Límite plástico	<b>12.2</b>
Índice de plasticidad	<b>14.6</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.00</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.00</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.11</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.96</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	98.2	0 - 100
5	97.0	0 - 100
2	90.8	0 - 100
0.4	62.9	0 - 100
0.08	46.1	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

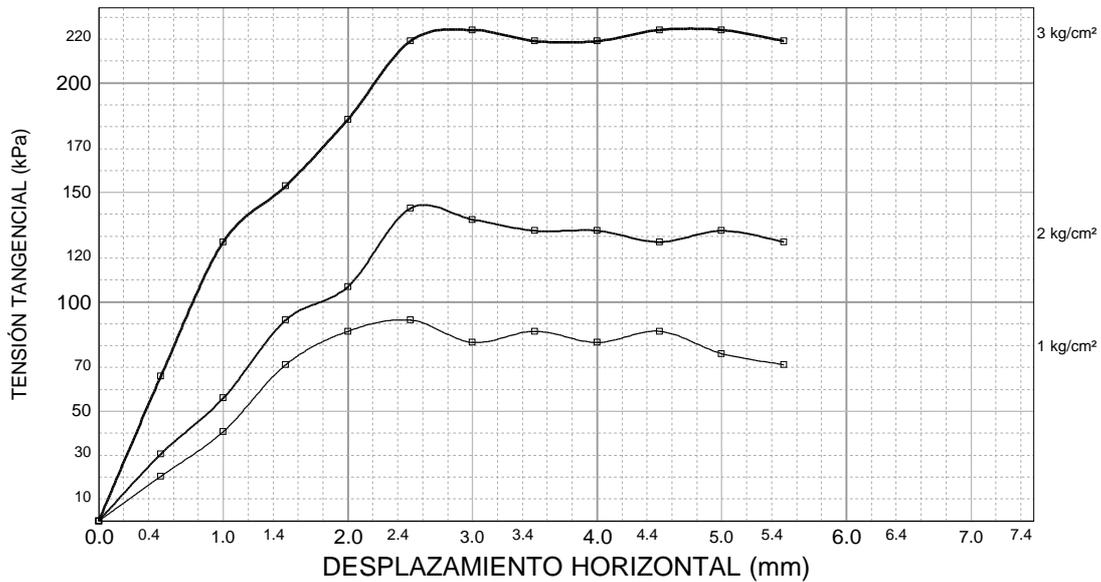


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1560	29	47915 B	S .2022/855	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	8.00	8.00
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.11	2.11
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.95	1.95
Cohesión	kPa	20.4	
Ángulo de rozamiento interno	°	32°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

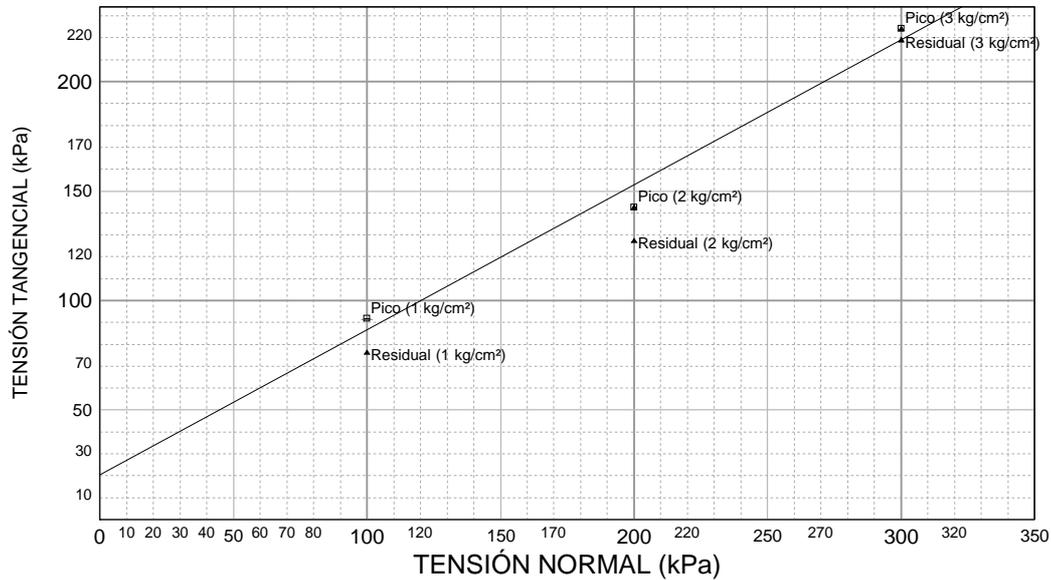
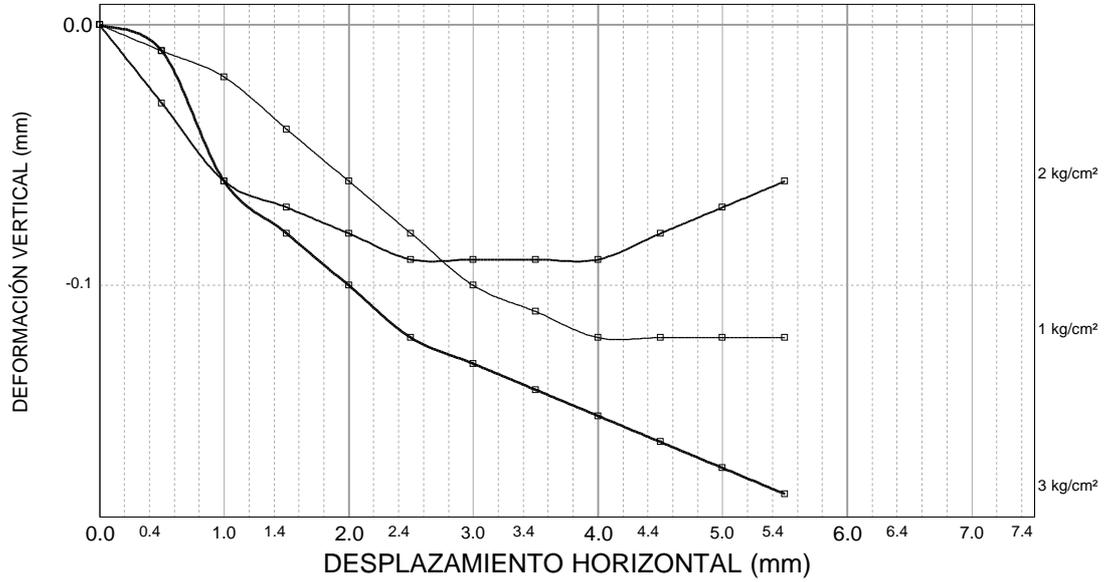
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1560	29	47915 B	S .2022/855	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1561	30	47925 B	S .2022/865	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXVIII-D, CATA 26

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

### ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

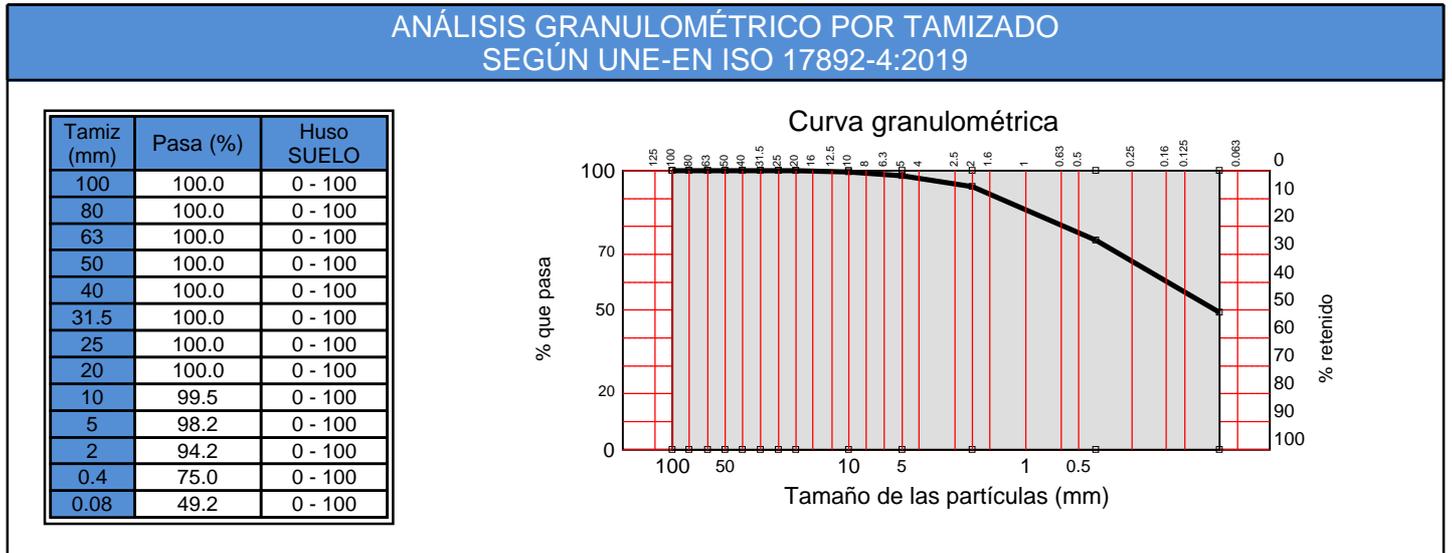
Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1561	30	47925 B	S .2022/865	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Límite líquido	<b>31.9</b>
Límite plástico	<b>15.2</b>
Índice de plasticidad	<b>16.7</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>11.05</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>11.05</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.06</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.86</b>



**CONTENIDO EN YESOS**  
SEGÚN UNE 103 206/06

**CONTENIDO EN SALES SOLUBLES**  
SEGÚN UNE 103205:2019

**MATERIA ORGÁNICA**  
SEGÚN UNE 103204:93

**CONTENIDO DE SULFATOS**  
SEGÚN UNE-103-201/96

**ACIDEZ BAUMANN GULLY**

**PROCTOR MODIFICADO**  
SEGÚN UNE 103.501/94

**OBSERVACIONES:**

Zamora, a 7 de octubre de 2022

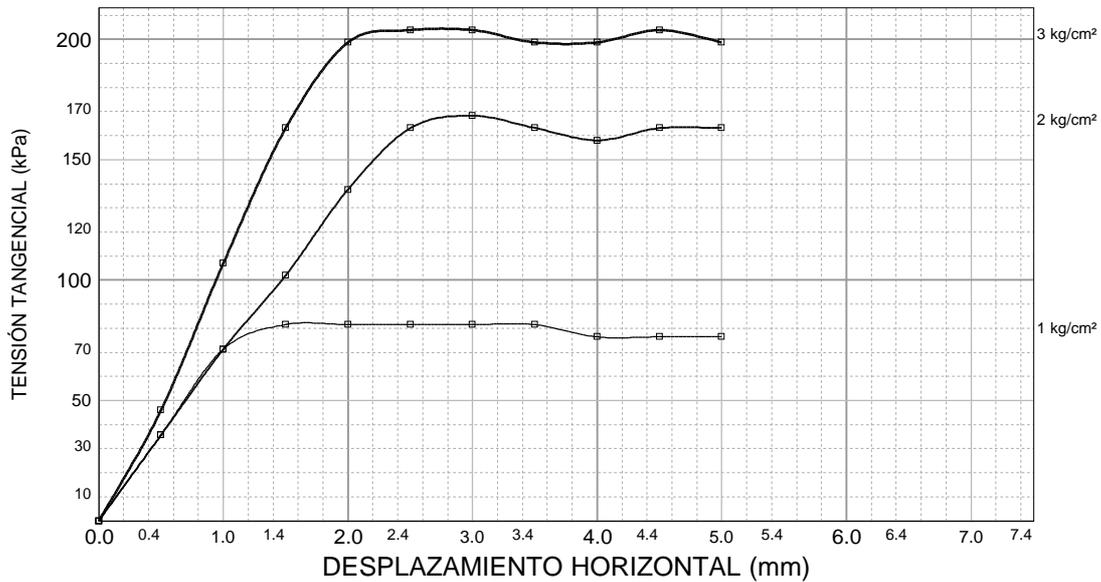
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1561	30	47925 B	S .2022/865	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 07/10/2022			
Humedad inicial	%	11.05	11.05
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.06	2.06
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.86	1.86
Cohesión	kPa	28.9	
Ángulo de rozamiento interno	°	30°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

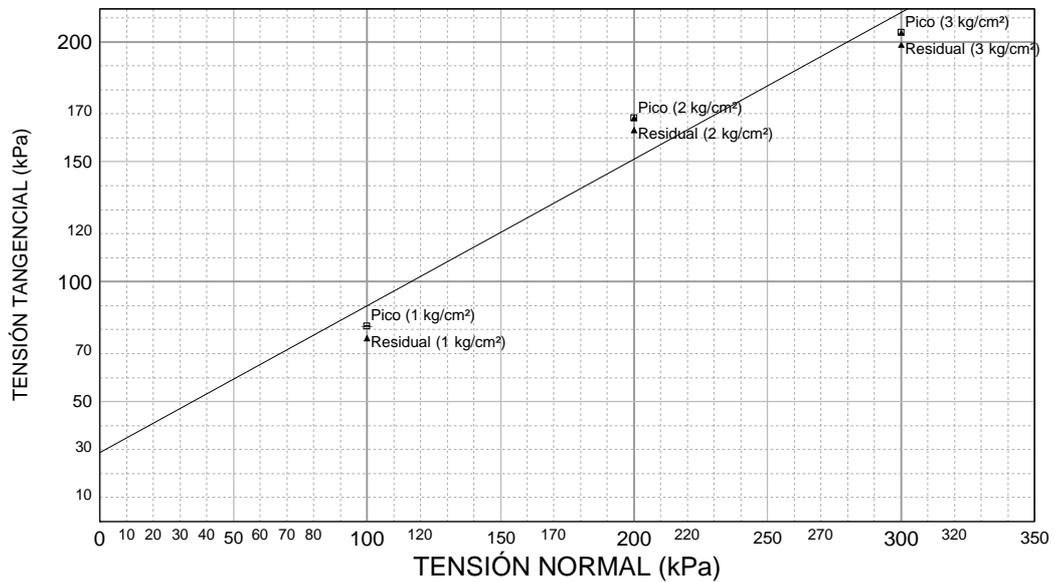
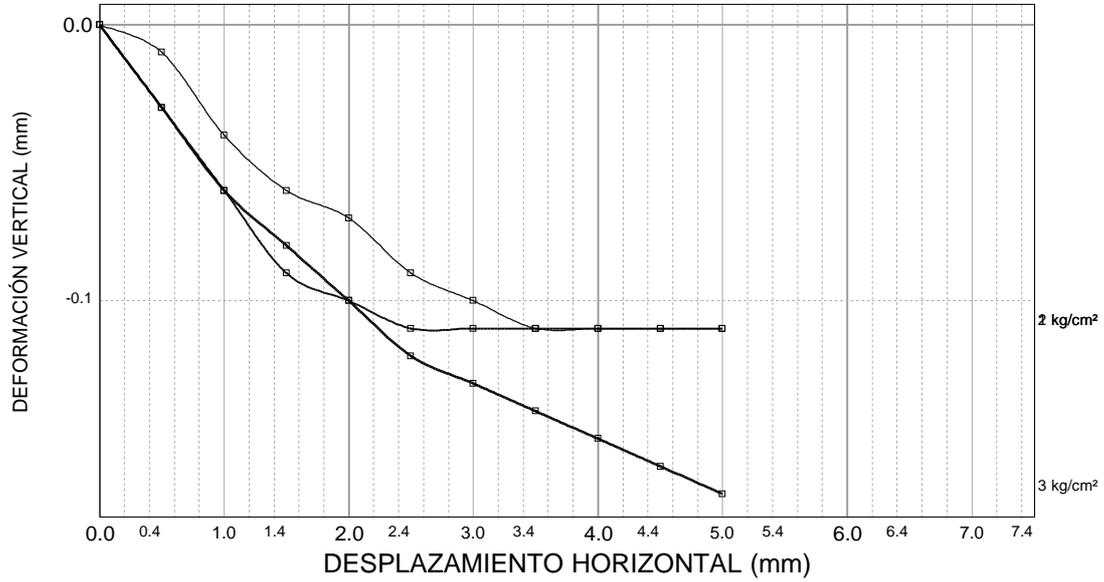
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1561	30	47925 B	S .2022/865	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1562	31	47926 B	S .2022/866	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXIX-5-2, CATA 28

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1562	31	47926 B	S .2022/866	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

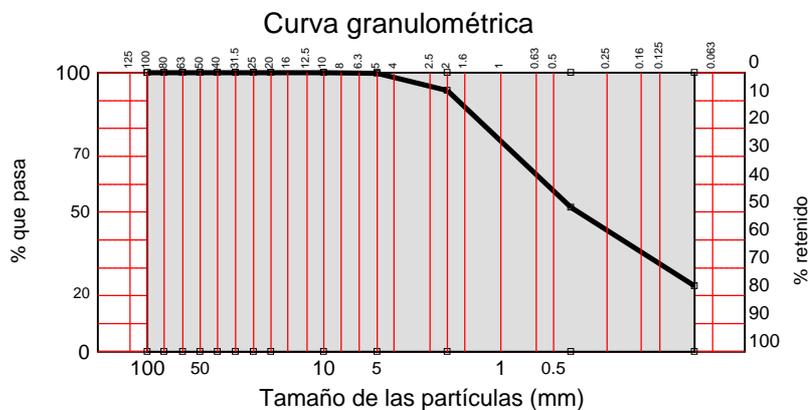
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Índice de plasticidad	<b>No plástico</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>4.68</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>4.68</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.95</b>
	<b>1.86</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	99.9	0 - 100
5	99.7	0 - 100
2	93.5	0 - 100
0.4	51.6	0 - 100
0.08	23.6	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO  
SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

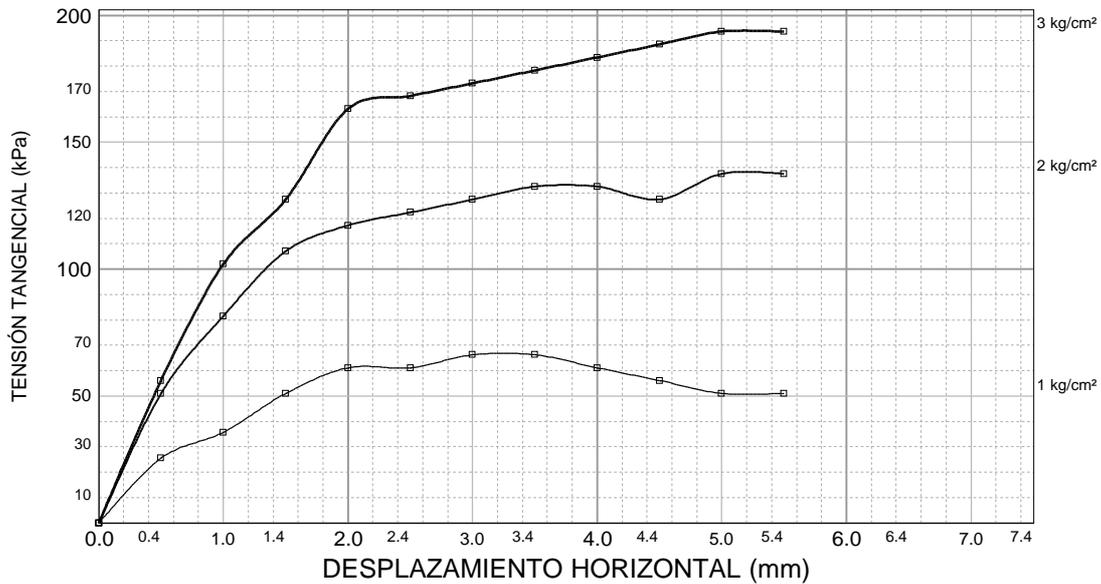
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1562	31	47926 B	S .2022/866	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	4.68	4.68
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.95	1.95
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.86	1.86
Cohesión	kPa	5.1	
Ángulo de rozamiento interno	°	31°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

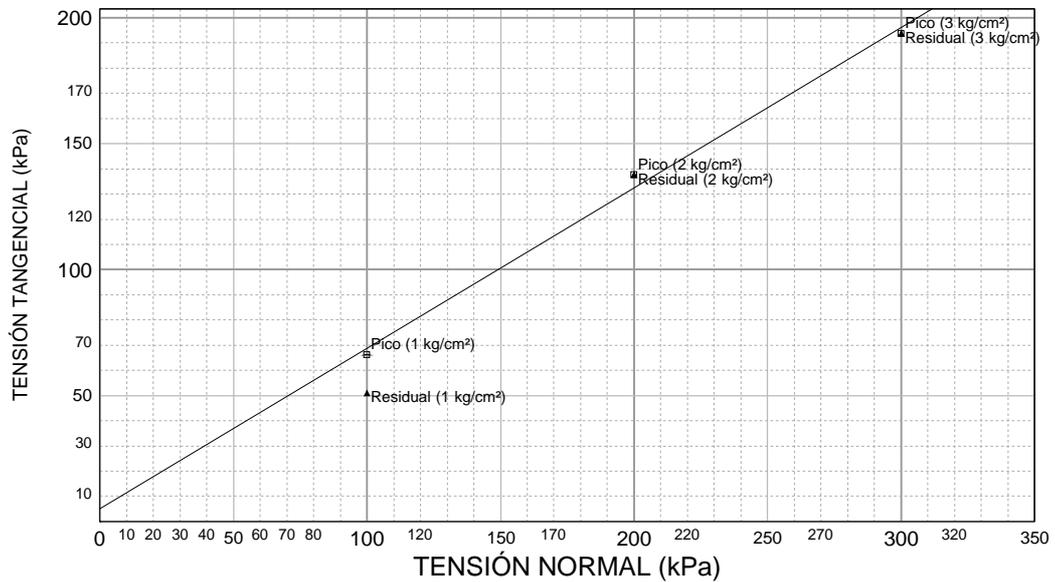
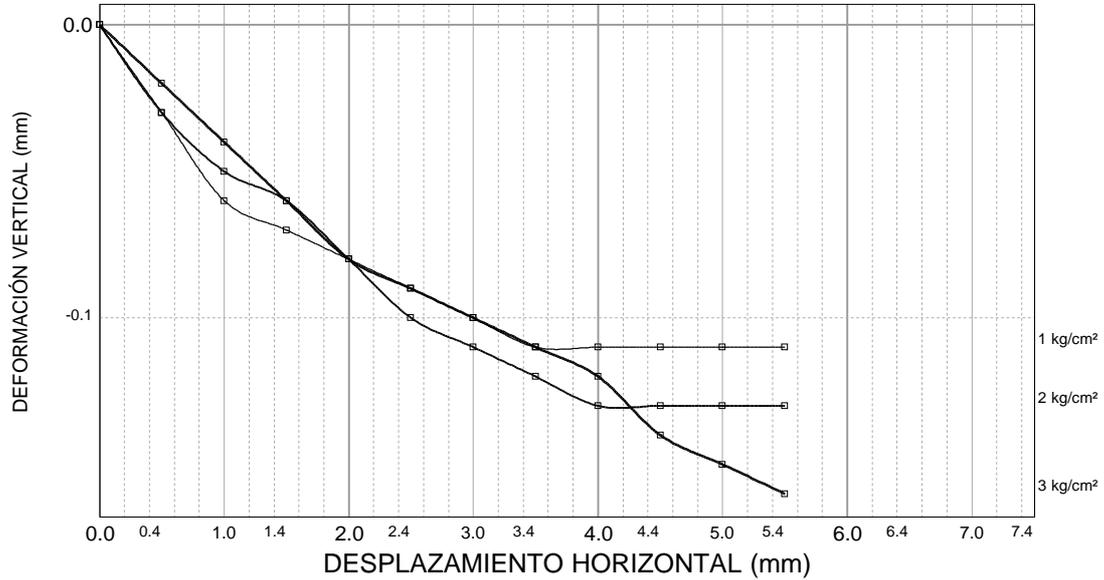
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1562	31	47926 B	S .2022/866	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1563	32	47917 B	S .2022/857	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XX-A-8, CATA 21

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1563	32	47917 B	S .2022/857	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

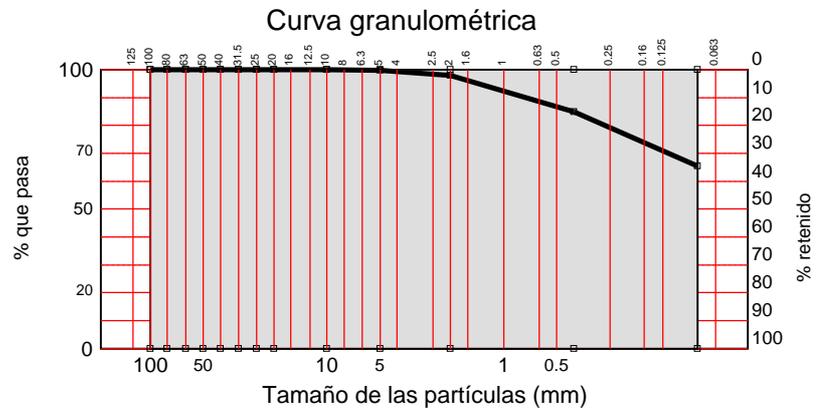
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>34.4</b>
Límite plástico	<b>17.8</b>
Índice de plasticidad	<b>16.6</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>16.66</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>16.66</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.92</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.64</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	99.7	0 - 100
2	98.0	0 - 100
0.4	84.8	0 - 100
0.08	65.3	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103,501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1564	33	47927 B	S .2022/867	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXIX-5-BIS, CATA 27

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1564	33	47927 B	S .2022/867	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

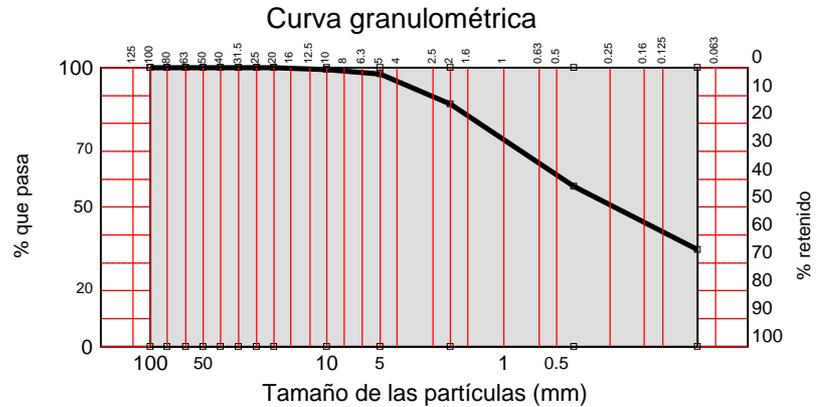
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Límite líquido	<b>34.4</b>
Límite plástico	<b>14.6</b>
Índice de plasticidad	<b>19.8</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>11.02</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>11.02</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.02</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.82</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	99.3	0 - 100
5	97.7	0 - 100
2	86.9	0 - 100
0.4	57.3	0 - 100
0.08	34.7	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

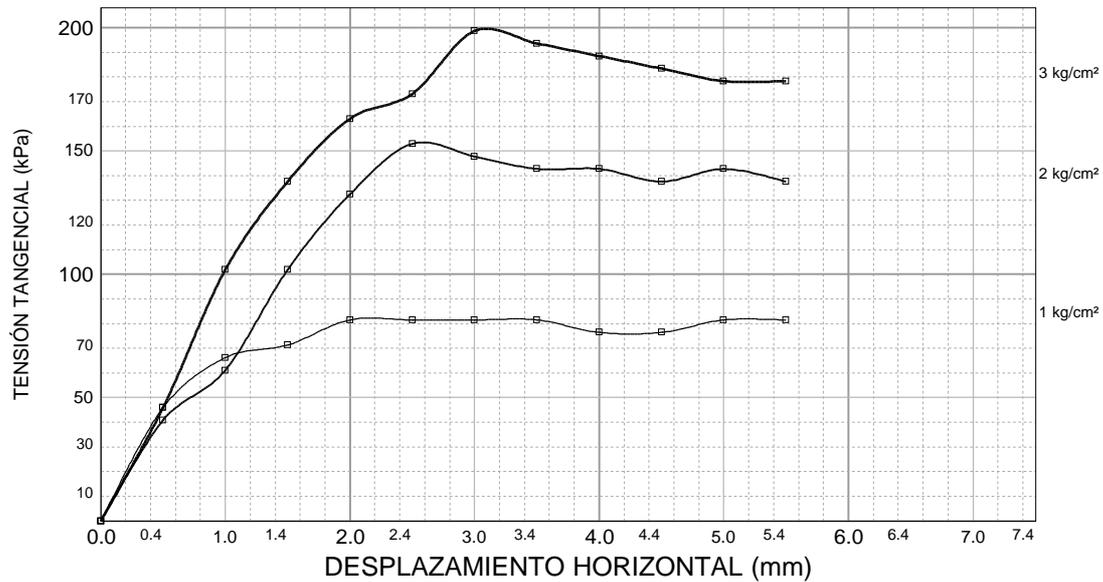


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1564	33	47927 B	S .2022/867	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 07/10/2022				
Humedad inicial	%	11.02	11.02	11.02
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.02	2.02	2.02
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.82	1.82
Cohesión	kPa	27.2		
Ángulo de rozamiento interno	°	29°		



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

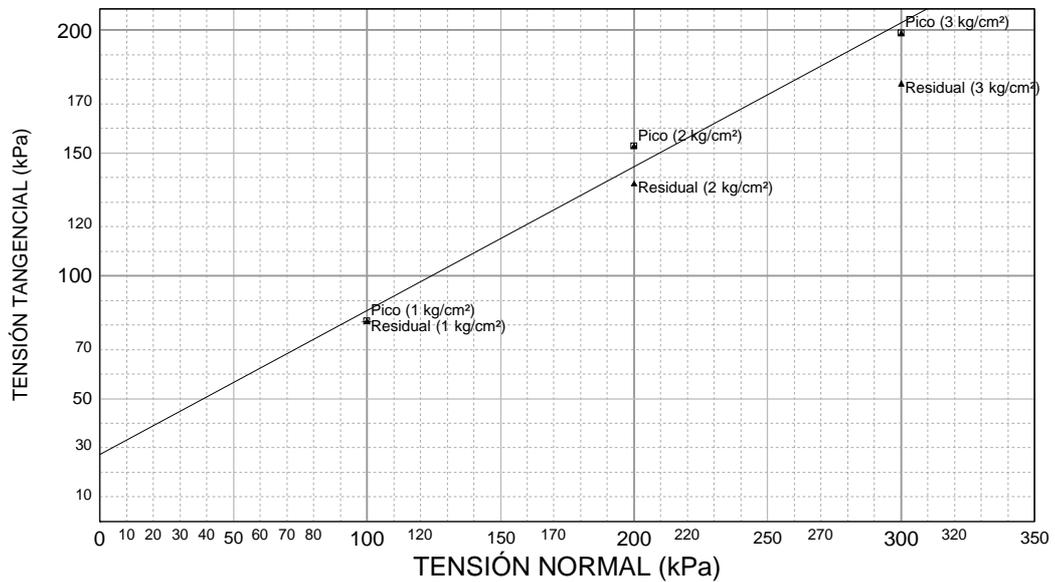
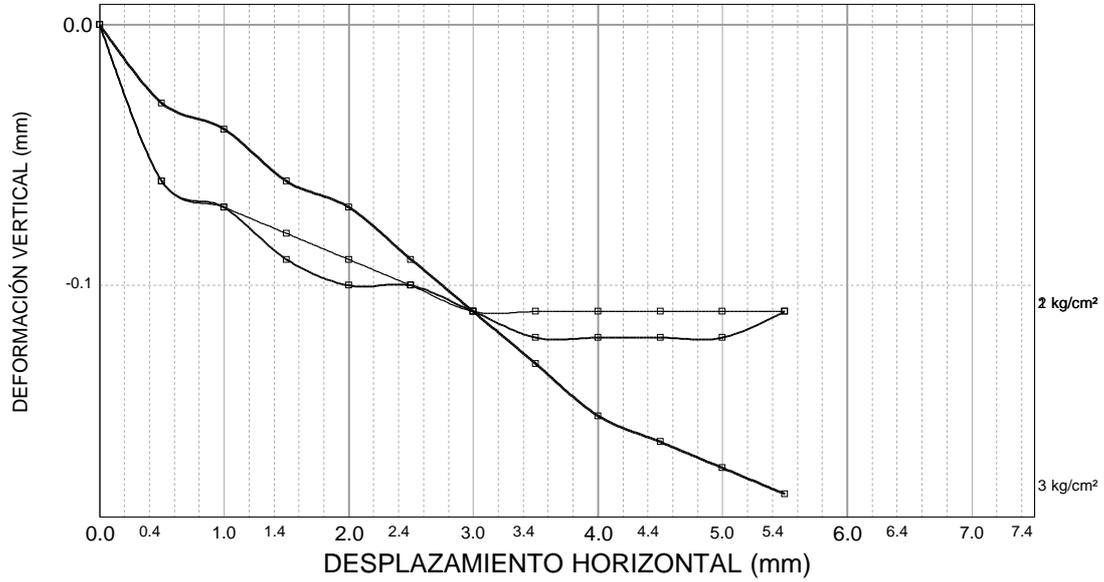
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1564	33	47927 B	S .2022/867	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1565	34	47918 B	S .2022/858	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XX-A-2, CATA 9

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1565	34	47918 B	S .2022/858	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

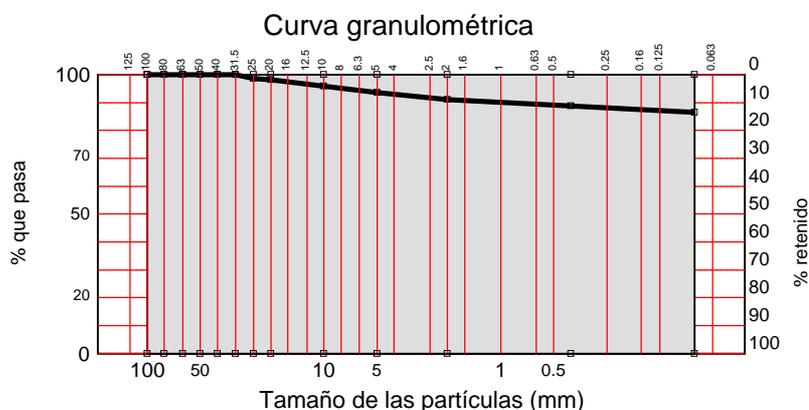
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>64.5</b>
Límite plástico	<b>25.3</b>
Índice de plasticidad	<b>39.3</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>14.09</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>14.09</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.91</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.67</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	98.5	0 - 100
20	98.1	0 - 100
10	95.8	0 - 100
5	93.7	0 - 100
2	90.9	0 - 100
0.4	88.8	0 - 100
0.08	86.5	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

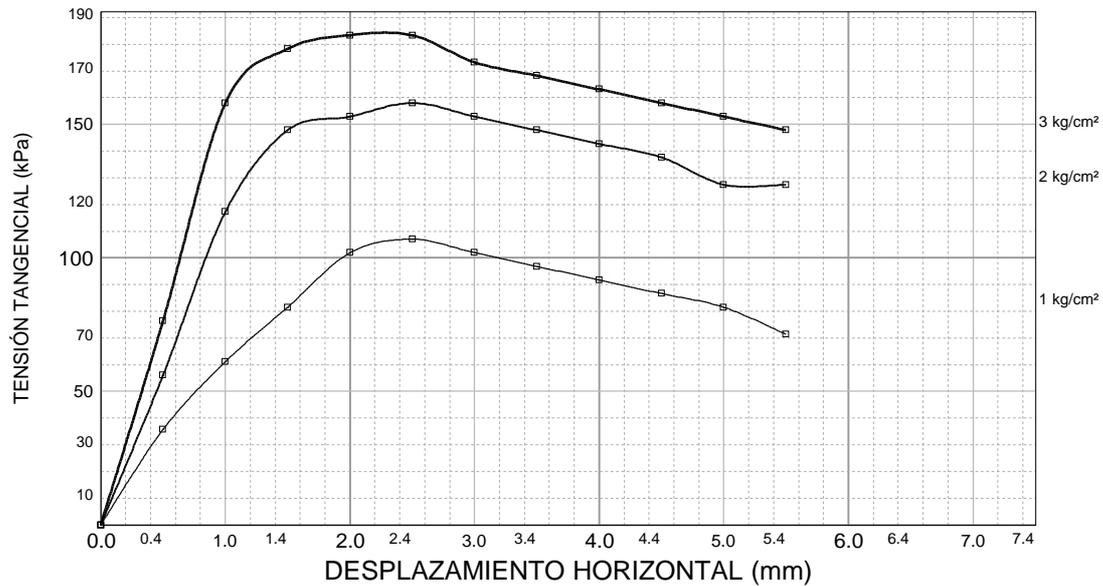


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1565	34	47918 B	S .2022/858	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022			
Humedad inicial	%	14.09	14.09
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.91	1.91
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.67	1.67
Cohesión	kPa	73.1	
Ángulo de rozamiento interno	°	19°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

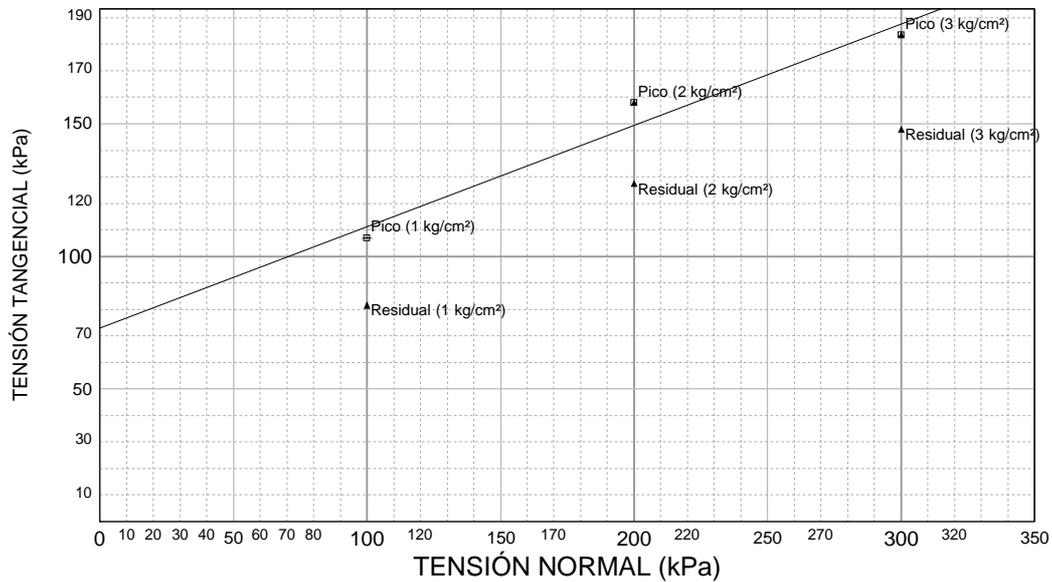
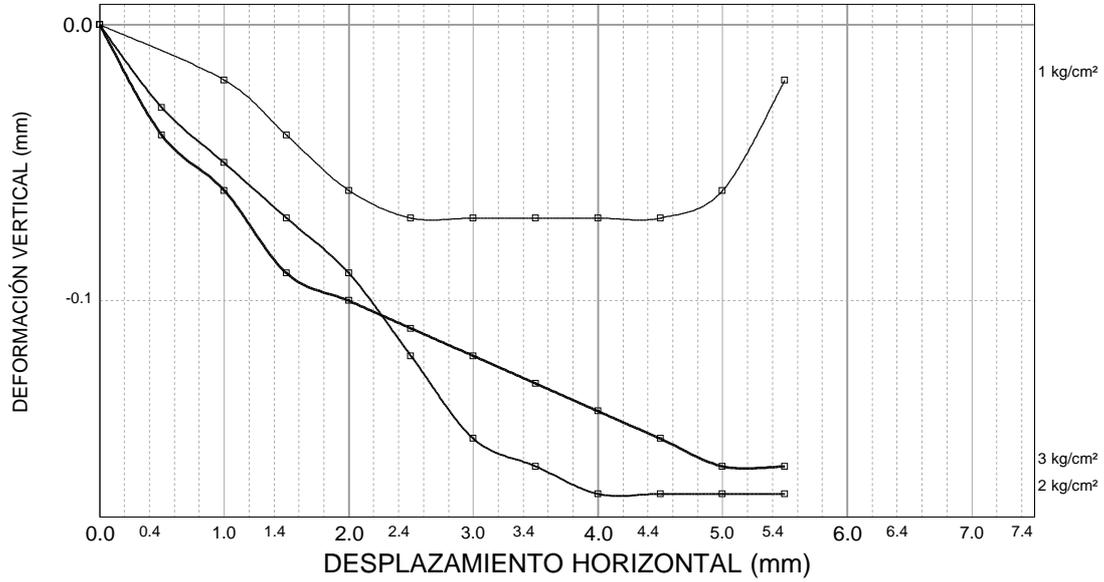
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1565	34	47918 B	S .2022/858	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1566	35	47928 B	S .2022/868	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

### CLIENTE / OBRA: 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

#### CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA

### DESTINATARIO

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXX-6, CATA 29

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo Próctor Modificado s/UNE 103-501-94.  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1566	35	47928 B	S .2022/868	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

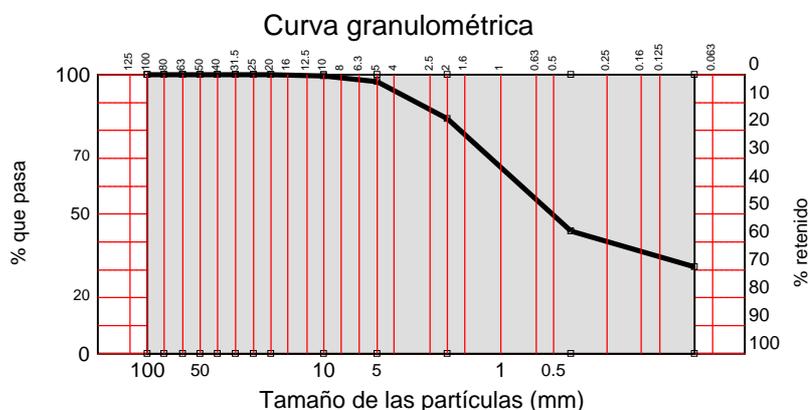
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Límite líquido	<b>30.1</b>
Límite plástico	<b>13.8</b>
Índice de plasticidad	<b>16.2</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.60</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 06/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.60</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.03</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.87</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	99.6	0 - 100
5	97.4	0 - 100
2	84.2	0 - 100
0.4	44.0	0 - 100
0.08	31.1	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA
SEGÚN UNE 103204 93

CONTENIDO DE SULFATOS
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO	
SEGÚN UNE 103-501/94	
Densidad máxima (g/cm³)	<b>2.14</b>
Humedad óptima (%)	<b>7.3</b>

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

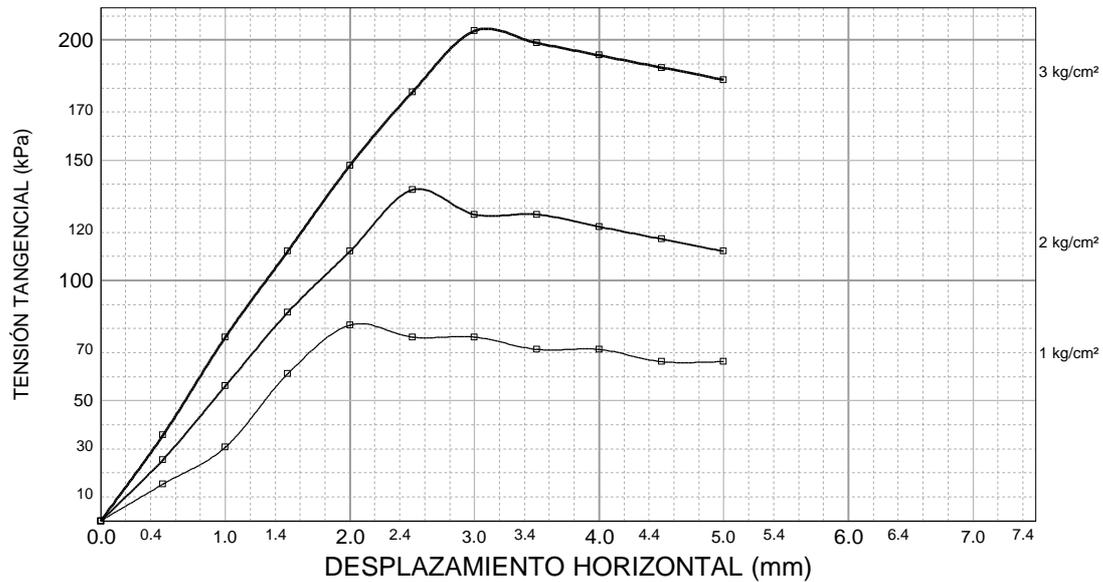
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1566	35	47928 B	S .2022/868	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 06/10/2022				
Humedad inicial	%	8.60	8.60	8.60
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.03	2.03	2.03
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.87	1.87	1.87
Cohesión	kPa	18.7		
Ángulo de rozamiento interno	°	30°		



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

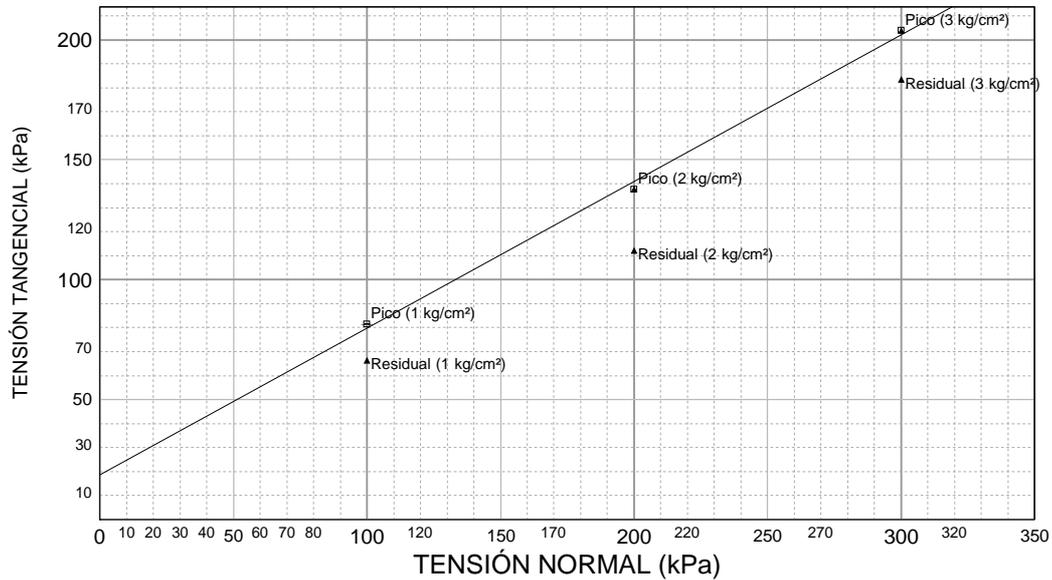
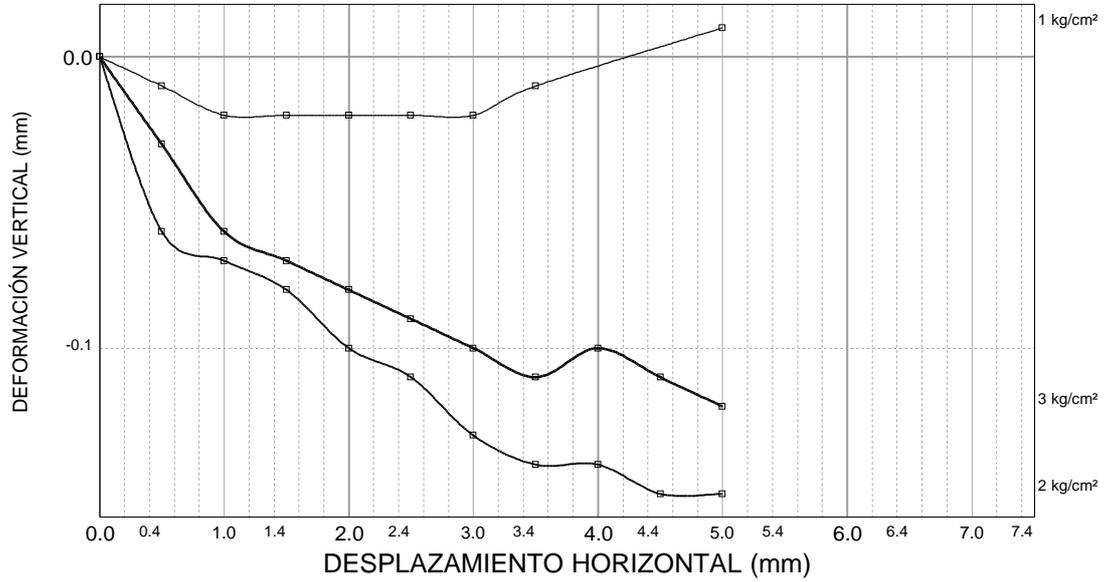
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1566	35	47928 B	S .2022/868	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1567	36	47929 B	S .2022/869	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXXI-D, CATA 30

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1567	36	47929 B	S .2022/869	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

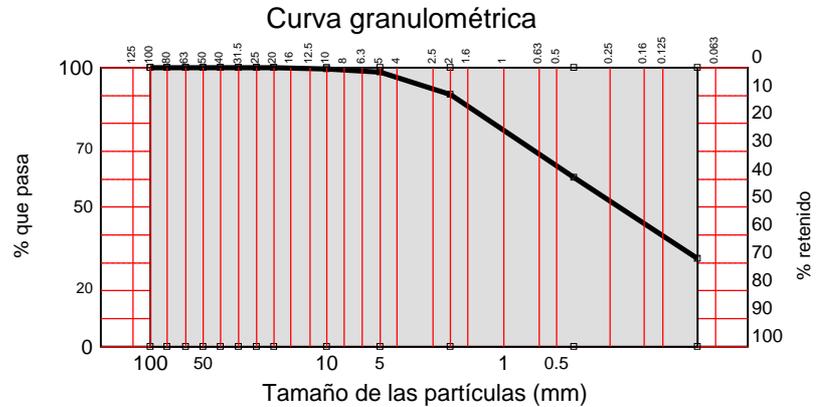
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Índice de plasticidad	<b>No plástico</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.35</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>8.35</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>2.04</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.88</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	99.5	0 - 100
5	98.4	0 - 100
2	90.3	0 - 100
0.4	60.5	0 - 100
0.08	31.5	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS  
SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES  
SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA  
SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS  
SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO  
SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

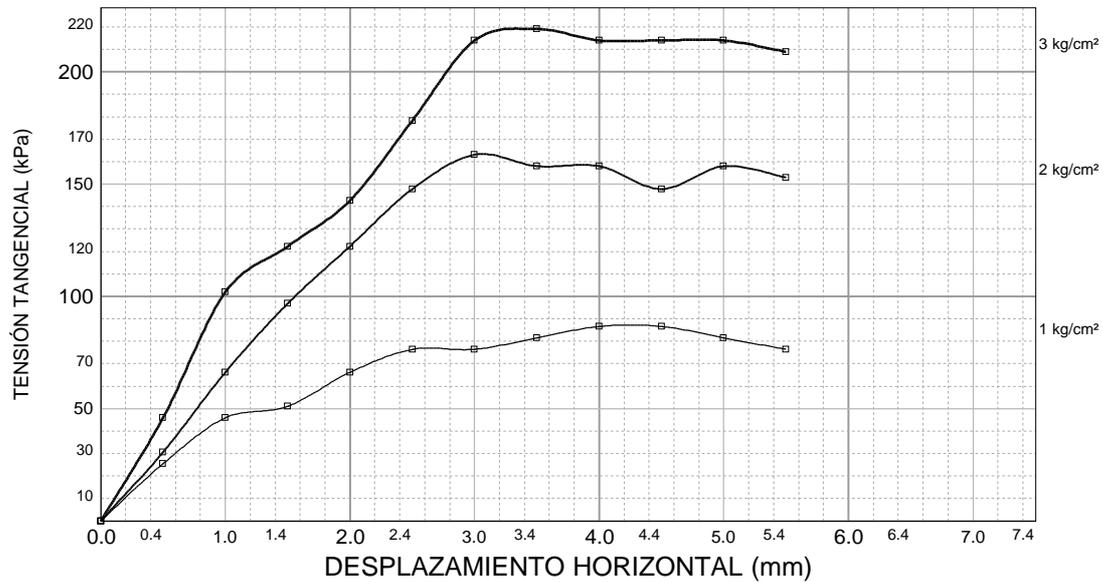


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1567	36	47929 B	S .2022/869	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 07/10/2022			
Humedad inicial	%	8.34	8.34
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	2.04	2.04
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.89	1.89
Cohesión	kPa	23.8	
Ángulo de rozamiento interno	°	32°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

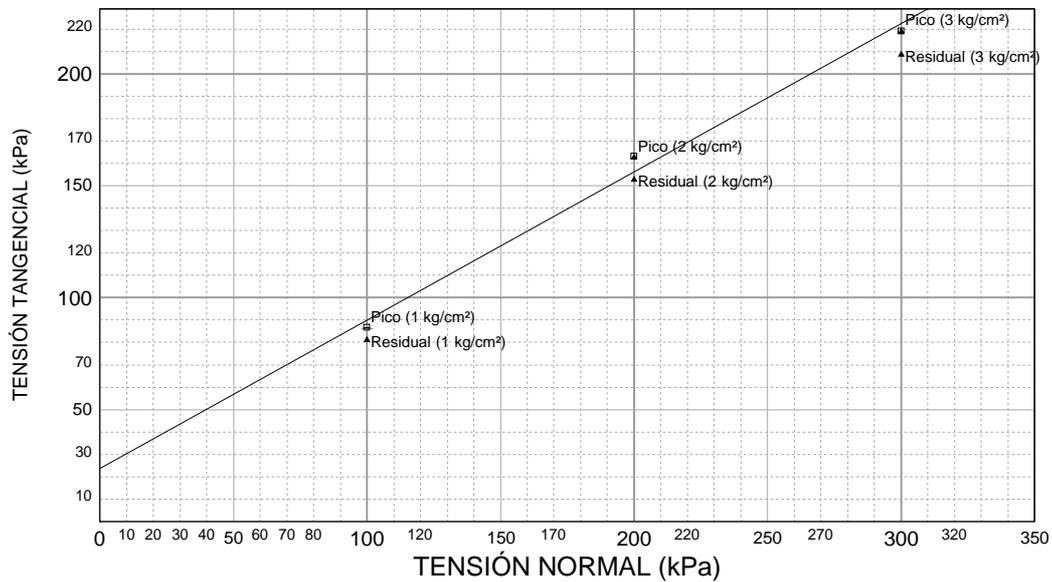
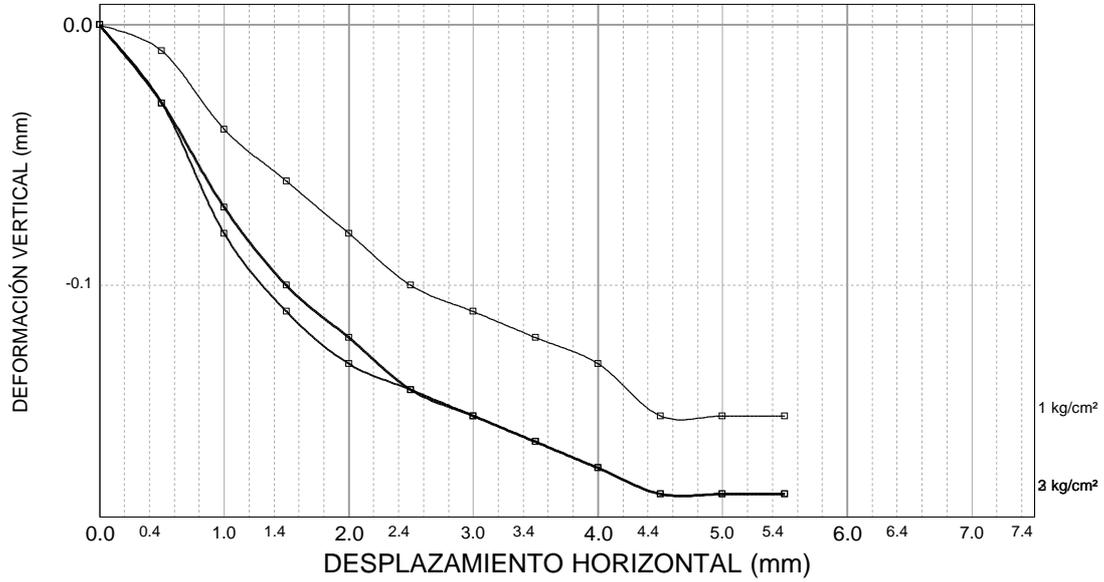
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1567	36	47929 B	S .2022/869	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1568	37	47923 B	S .2022/863	07/10/2022

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 3230 / 8785

3230: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA, Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz ESQ0667002J

**CAMPAÑA GEOTÉCNICA CANAL DE ORELLANA**

**DESTINATARIO**

COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS CANAL DE ORELLANA  
Centro Tecnológico de Feval, P.º de Feval, s/n, 06400 Don Benito, Badajoz

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: ACEQUIA A-XXV-G bis, CATA 37

FECHA DE MUESTREO: 16/08/2022

## ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE-EN ISO 17892-4:2019  
Determinación de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad de un suelo mediante Balanza Hidrostática, según Norma UNE 103301-94  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE-EN ISO 17892-1:2015  
Ensayo de corte directo consolidado y drenado (tres puntos). UNE-EN ISO 17892-10:2019

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1568	37	47923 B	S .2022/863	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

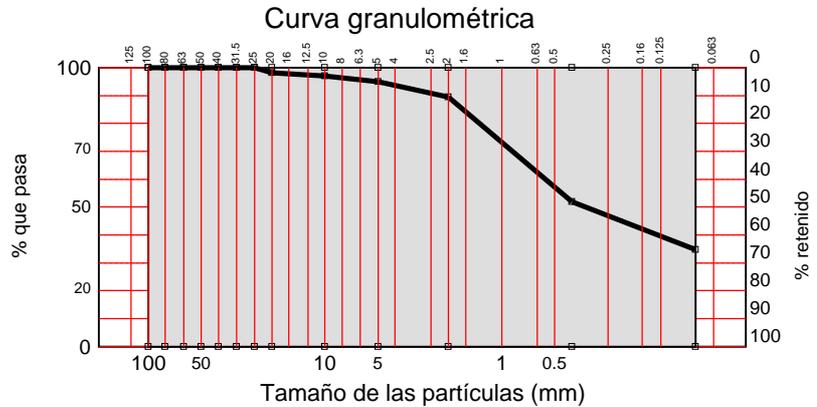
LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE 103-103-94, 103-104-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Límite líquido	<b>45.3</b>
Límite plástico	<b>23.1</b>
Índice de plasticidad	<b>22.2</b>

HUMEDAD	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-1:2015; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>7.65</b>

DENSIDAD SUELO	
SEGÚN UNE 103301-94; FECHA FIN ENS: 07/10/2022	
Humedad (%)	<b>7.65</b>
Densidad Húmeda (g/cc)	<b>1.85</b>
Densidad Seca (g/cc)	<b>1.72</b>

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	98.2	0 - 100
10	97.1	0 - 100
5	94.9	0 - 100
2	89.4	0 - 100
0.4	52.0	0 - 100
0.08	34.8	0 - 100



CONTENIDO EN YESOS

SEGÚN UNE 103 206/06

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES

SEGÚN UNE 103205:2019

MATERIA ORGÁNICA

SEGÚN UNE 103204:93

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

ACIDEZ BAUMANN GULLY

PROCTOR MODIFICADO

SEGÚN UNE 103.501/94

OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

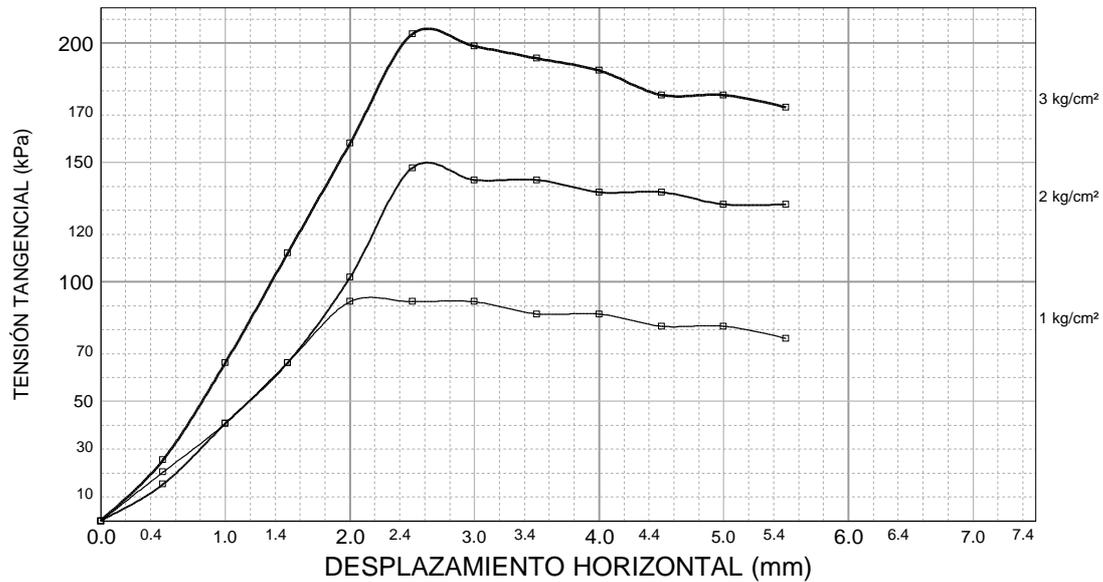


Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1568	37	47923 B	S .2022/863	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE-EN ISO 17892-10:2019 FECHA FIN DE ENSAYO: 07/10/2022			
Humedad inicial	%	7.65	7.65
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.85	1.85
Densidad seca	g/cm <sup>3</sup>	1.71	1.71
Cohesión	kPa	35.7	
Ángulo de rozamiento interno	°	28°	



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

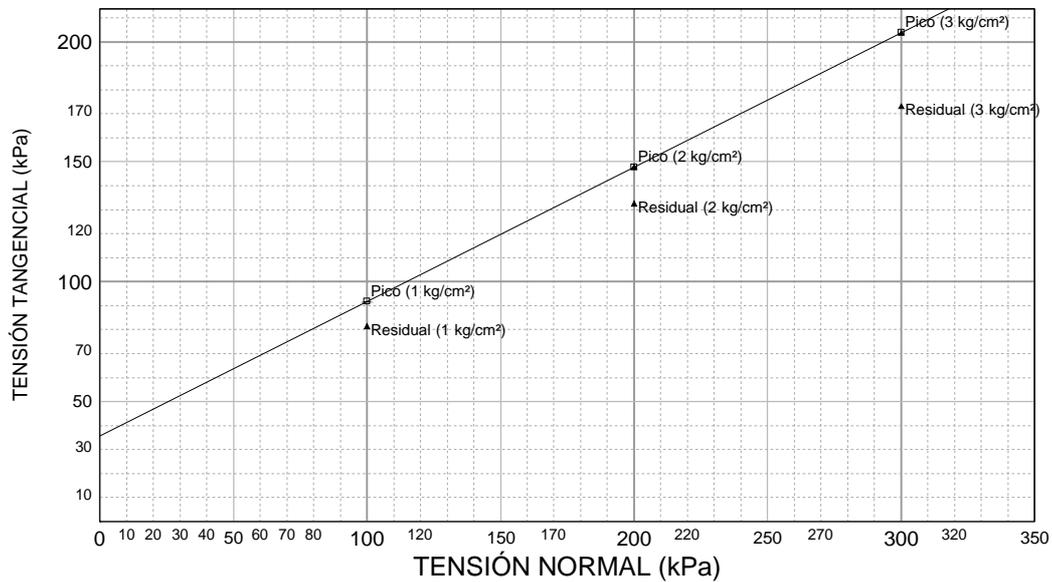
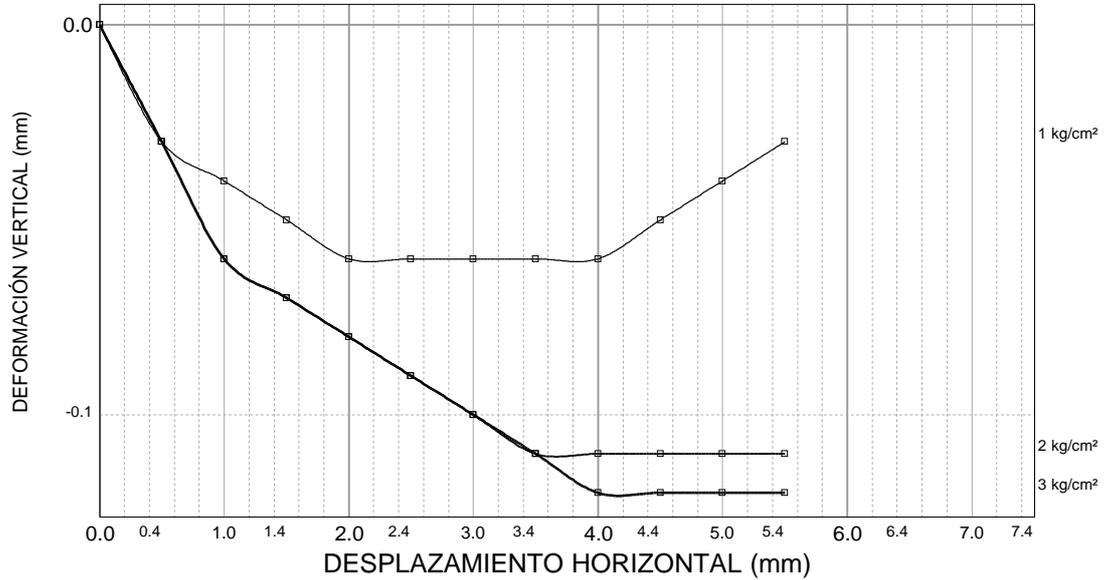
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/1568	37	47923 B	S .2022/863	07/10/2022

LABORATORIO DE Zamora CYL-L-068



OBSERVACIONES:

Zamora, a 7 de octubre de 2022

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz  
Ldo. en Geología