1. SUPUESTO TALUD TIPO 2,5H:1V INTERIOR 2H:1V EXTERIOR .

A la vista de los resultados obtenidos en anteriores informes, con material de la propia obra, **SM** y por la geometría de talud proporcionada por el cliente (2,5H:1V interior y 2H:1V exterior), se procede al siguiente análisis a petición del cliente.

Los análisis realizados se centran en los **tres supuestos** indicados por el cliente, de la misma manera que en informes o análisis anteriores.

- Caso 1 o situación de balsa vacía material tipo escolleras, todo uno o grava limpia.
- Caso 2 o situación de balsa llena con lámina PEAD material tipo escolleras, todo uno o grava limpia.
- Caso 3 o situación de balsa con rotura de lámina PEAD material tipo escolleras, todo uno o grava limpia.

Para este supuesto de talud, se supone la realización de un talud de altura **h=+-8.00 m** (según se indica por el cliente) con material de aportación tipo granular extraído de la propia obra y talud exterior con h=9.40 m ancho de coronación 4.00 m. Según datos extraídos de plano de proyecto facilitados.

Por no obtenerse durante la campaña de campo geotécnica realizar en la obra, muestras representativas **tipo G**, se toman como referencia los parámetros geotécnicos indicados en bibliografía oficial que se ilustra a continuación.

Tabla 2.4.3. ***Algunas características elementales de los suelos que pueden utilizarse para estimaciones previas***

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros (2)	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación (5) drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad (3) (cm/s)
Suelos granulares (1)	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) (4)	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) (4)	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

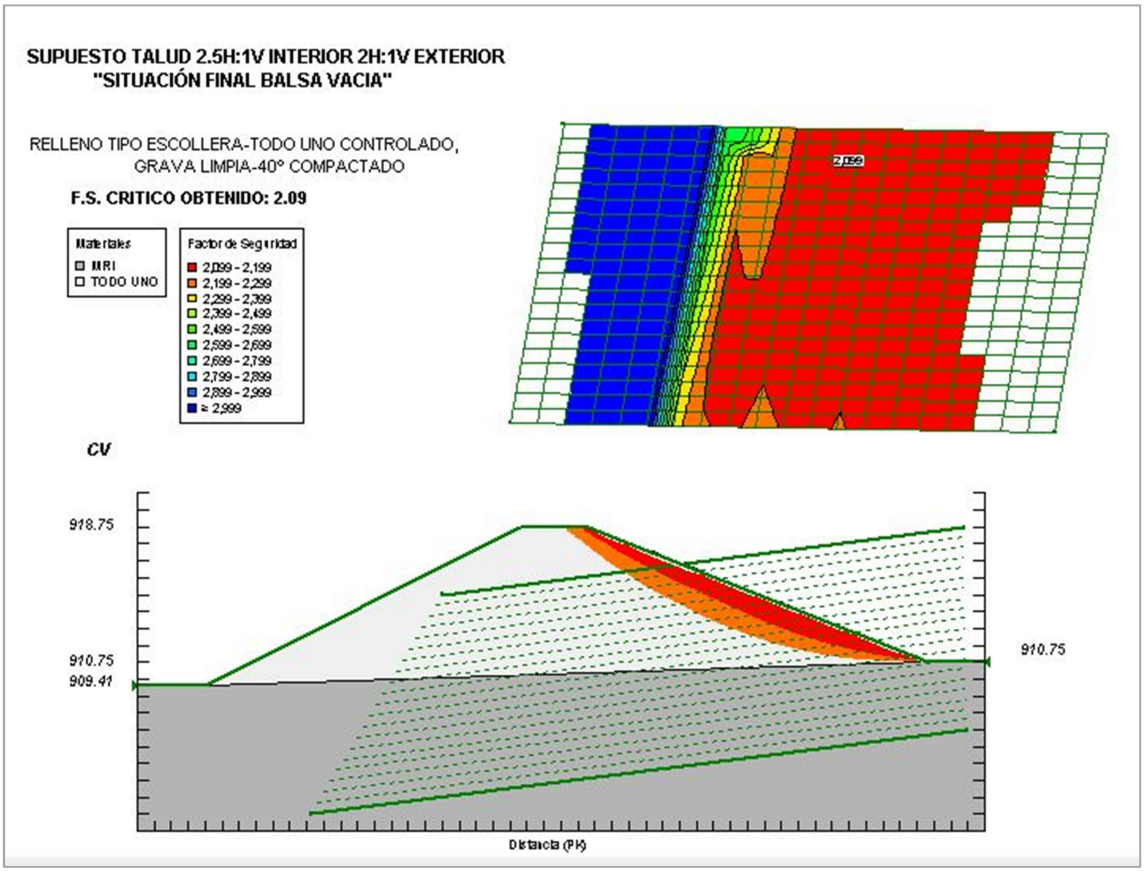
Tabla 1. Características elementales de suelos según ROM 0.5-0.5, Ministerio de Fomento 2005.

Con estos datos y por clasificación USCS previsible para los suelos a utilizar en la obra, se realizan diferentes modelos de taludes según la geometría indicada y aplicando los parámetros geotécnicos siguientes.

MUESTRAS ESCOLLERAS , TODO UNO, GRAVA LIMPIA: valores de cohesión estimado 0 KPa, valores medios de ángulo de rozamiento (según compacidad) 38-40º con contenido en finos <5%.

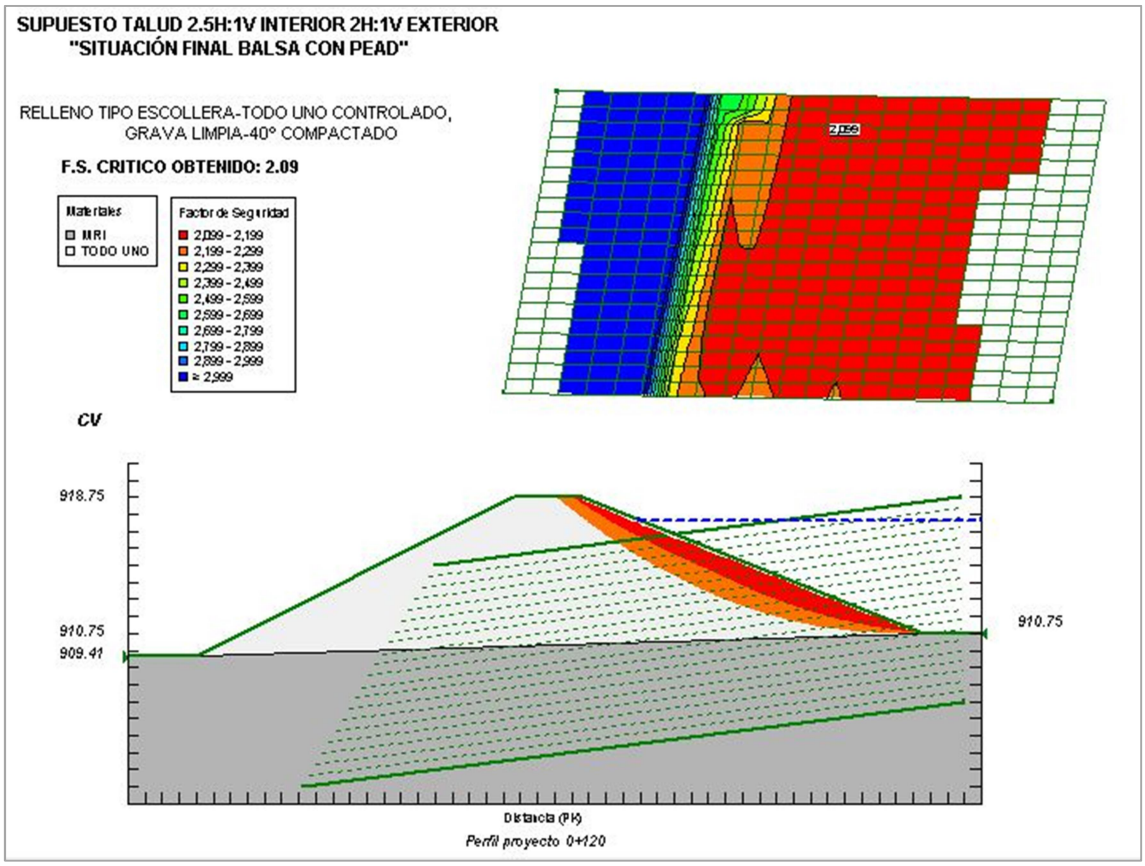
- **TALUD INTERIOR (ESCOLLERA, TODO UNO, GRAVA LIMPIA)**

1.1. CASO 1. BALSA FINAL CONSTRUCCIÓN VACIA (talud interior).



Para este caso , para materiales tipo escolleras, todo uno o gravas limpias, se obtienen factores de seguridad, **F.S.,** del orden de **2,09.**

1.2. CASO 2. BALSA FINAL CONSTRUCCIÓN LLENA CON ELEMENTO DE IMPERMEABILIZACIÓN (talud interior).



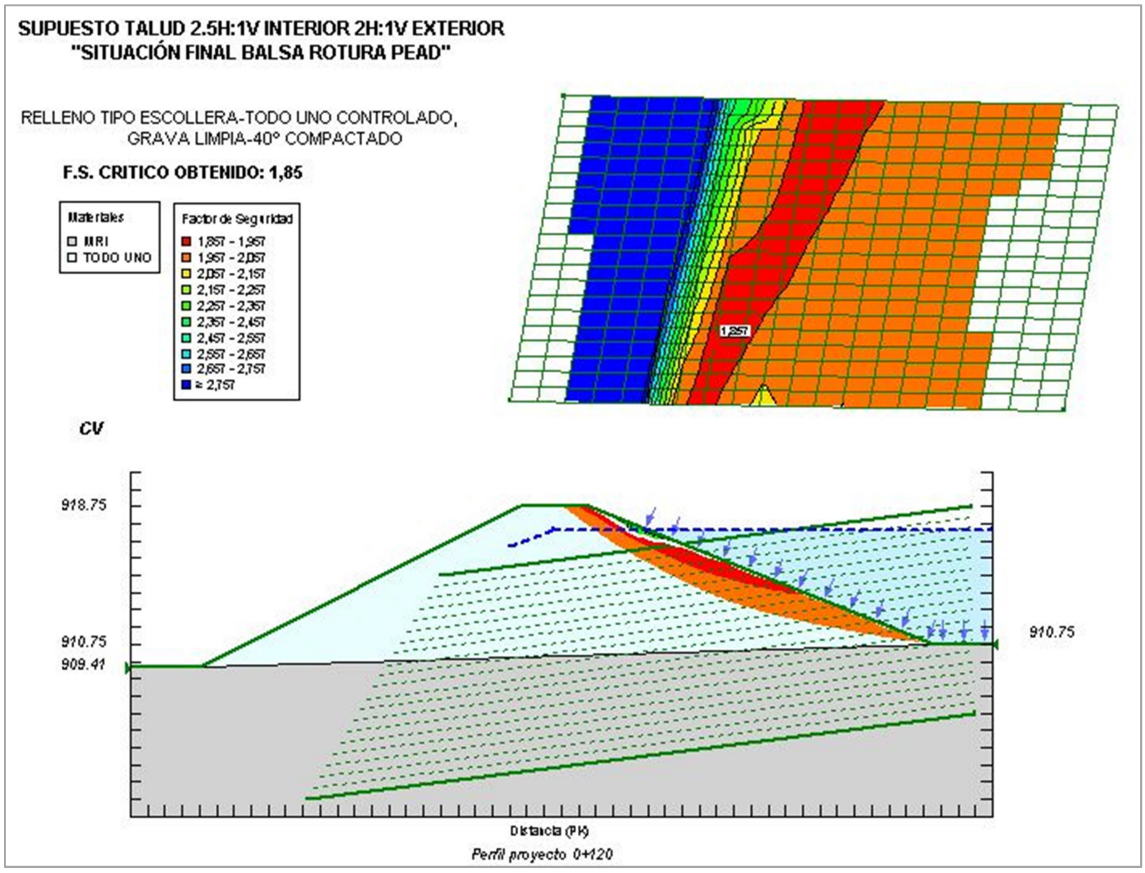
Para este caso, para materiales tipo escolleras, todo uno o gravas limpias, se obtienen factores de seguridad, **F.S.,** del orden de **2,09.**

El material empleado no cambia sus parametros geomecanicos al estar protegidos por una lamina impermeabilizante.

1.3. CASO 3. BALSA FINAL CONSTRUCCIÓN LLENA SIN ELEMENTO DE IMPERMEABILIZACIÓN, CASO DE ROTURA DE LÁMINA (talud interior).

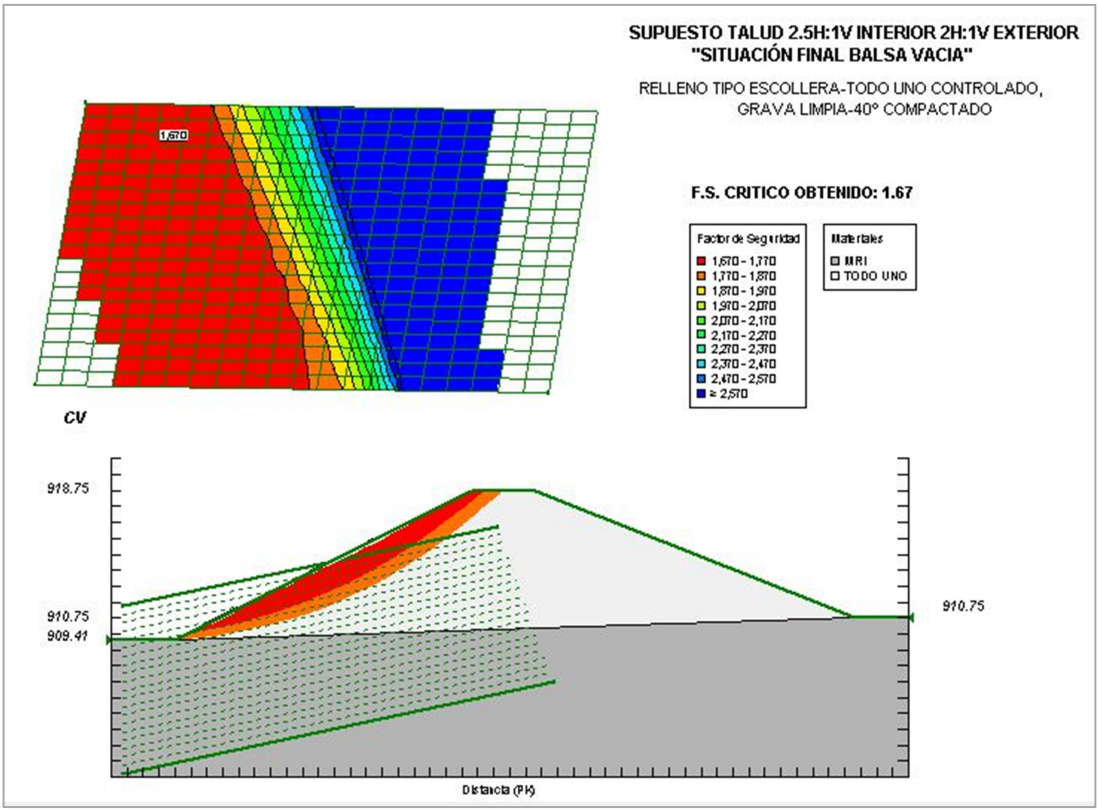
Para el caso más desfavorable, para materiales tipo escolleras, todo uno o gravas limpias, considerando el caso 3, se obtienen factores de seguridad, **F.S.,** del orden de **1.85.**

El material empleado cambia sus parametros geomecanicos al dejar de estar protegidos por una lamina impermeabilizante, situaciones saturadas en el cuerpo del dique.



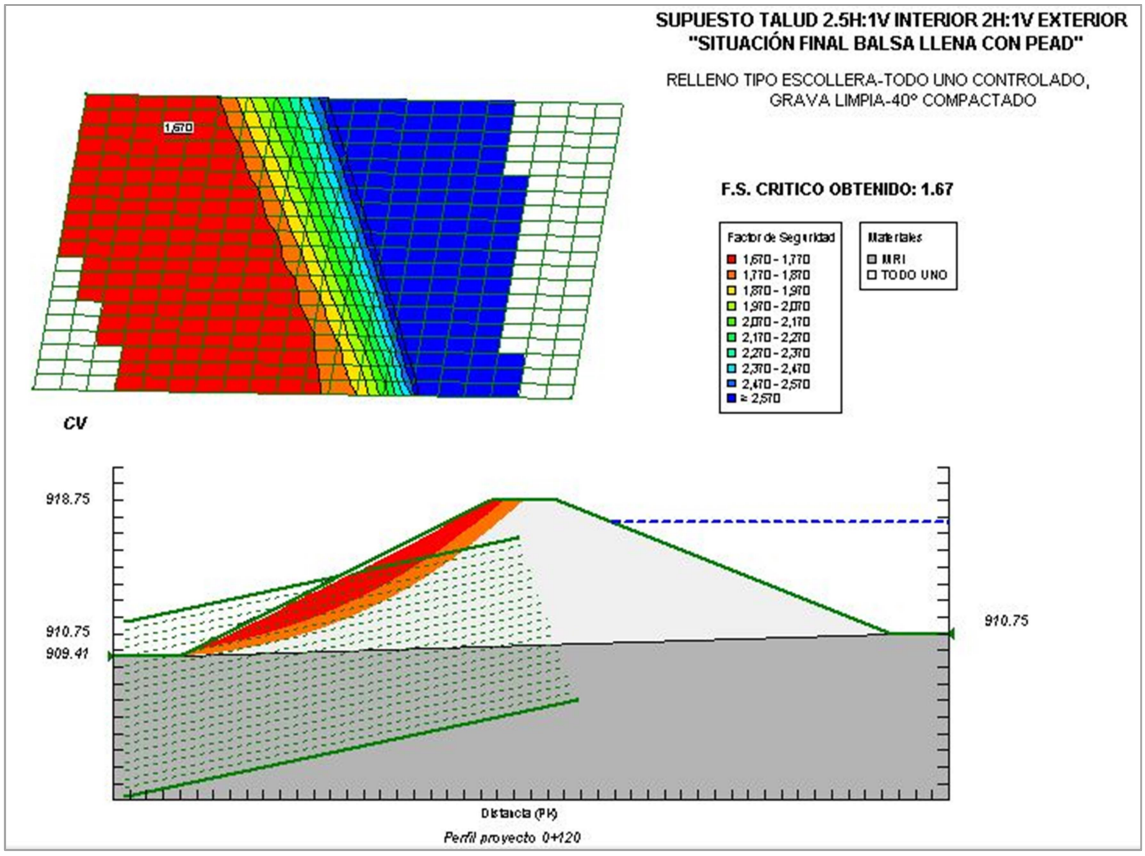
- **<u>TALUD EXTERIOR (ESCOLLERA, TODO UNO, GRAVA LIMPIA)</u>**

1.4. <u>CASO 1. BALSA FINAL CONSTRUCCIÓN VACIA (talud exterior).</u>



Para este caso de talud 2:1, para materiales tipo escolleras, todo uno o gravas limpias, se obtienen factores de seguridad, **F.S.,** del orden de **1.67.**

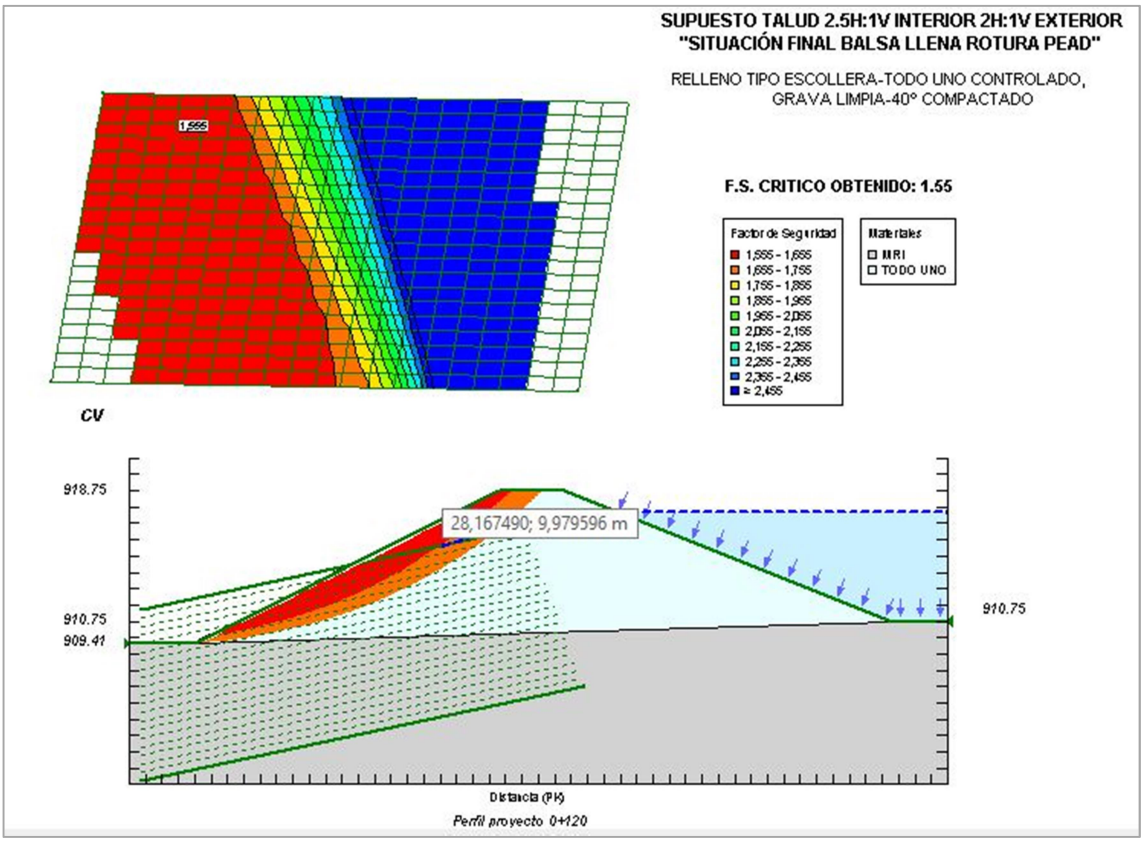
1.5. CASO 2. BALSA FINAL CONSTRUCCIÓN LLENA CON ELEMENTO DE IMPERMEABILIZACIÓN (talud exterior).



Para este caso, para materiales tipo escolleras, todo uno o gravas limpias, se obtienen factores de seguridad, **F.S.,** del orden de **1,67.**

El material empleado no cambia sus parametros geomecanicos al estar protegidos por una lamina impermeabilizante.

1.6. CASO 3. BALSA FINAL CONSTRUCCIÓN LLENA SIN ELEMENTO DE IMPERMEABILIZACIÓN, CASO DE ROTURA DE LÁMINA (talud exterior).



Para el caso más desfavorable, para materiales tipo escolleras, todo uno o gravas limpias, considerando el caso 3, se obtienen factores de seguridad, **F.S.,** del orden de **1.55.**

El material empleado cambia sus parametros geomecanicos al dejar de estar protegidos por una lamina impermeabilizante, situaciones saturadas en el cuerpo del dique.

RESUMEN PARAMETROS GEOMECANICOS DE MODELOS					
CLASIFICACION	**REF.MUESTRA**	**TIPO TALUD (h:V)**	**COHESIÓN (KPa)**	**ANGULO ROZ.**	**F.S.**
caso 1-Vacio		***2,5:1 interior***	0 KPa	40	2.09
		2:1 exterior	0 KPa	40	1.67
caso 2-PEAD		***2,5:1 interior***	0 KPa	40	2.09
		2:1 exterior	0 KPa	40	1.67
caso 3-rotura		***2,5:1 interior***	0 KPa	38-40	1.85
		2:1 exterior	0 KPa	38-40	1.55

Cáceres, 22 de septiembre 2023





Fdo: Mª Del Puerto Lumeras Domínguez
Técnico de Área Geología-Geotécnica (VS-GT)

Fdo: Marcos M. González Gálvez
Director de Laboratorio