

MANUAL DE USUARIO

Clasificador SUCS

Versión 1

Clasificador SUCS v.1.2025 (@Gutiérrez-Ch, José G.)

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Datos de entrada:

% Pasa Tamiz 0.002mm: 0.00 ☐ Off ☒ On

% Pasa Tamiz nº 200 (0.08mm): 0.00

% Pasa Tamiz nº 10 (2mm): 0.00 ☐ Off ☒ On

Diámetro 10%, D10 (mm): 0.0000

Diámetro 30%, D30 (mm): 0.0000

Diámetro 60%, D60 (mm): 0.0000

Límite líquido, LL (%): 0.00

Límite plástico, LP (%): 0.00

Datos de salida:

Fracción Gruesa, FG (%): 0.00

Fracción Fina, FF (%): 0.00

%Grava: 0.00 %Limo: 0.00

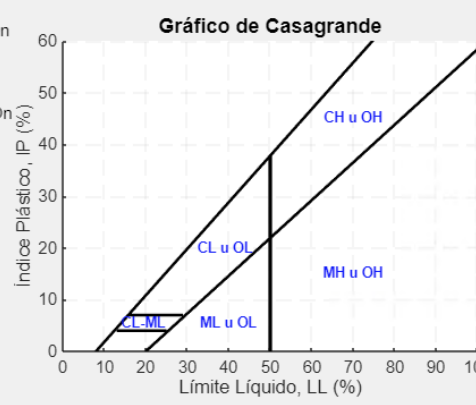
%Arena: 0.00 %Arcilla: 0.00

Índice Plástico, IP (%): 0.00 ☐ Off ☒ On

Coefficiente de Uniformidad, Cu: 0.00 ☐ Off ☒ On

Coefficiente de Curvatura, Cc: 0.00 ☐ Off ☒ On

Gráfico de Casagrande



Clasificar Suelo **Reset**

Clasificación según SUCS:

Resultado

Exportar a PDF

Nota: Aplicación desarrollada con fines académicos (sin fines comerciales). Por favor, cualquier error detectado o sugerencia hacerla llegar por correo electrónico.

Prof. José Gregorio Gutiérrez Chacón
E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos.
Dpto. de Ingeniería y Morfología del Terreno
Laboratorio de Geotecnia
jg.gutierrez@upm.es, +34 910 67 42 71
web: <https://blogs.upm.es/gutierrez-ch/>

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



Septiembre, 2025

Desarrollado por: Gutiérrez-Ch, José G.

Profesor Permanente Laboral

E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos

<https://blogs.upm.es/gutierrez-ch/apps/>



© 2025 Gutiérrez-Ch, J.G. Manual de Usuario – Clasificador SUCS. Este contenido está bajo una Licencia CC BY-NC-SA 4.0



POLITÉCNICA



Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno

ÍNDICE

1	Introducción	4
1.1	<i>¿Qué es la App Clasificador SUCS?</i>	<i>4</i>
1.2	<i>¿A quién está dirigida la App?</i>	<i>4</i>
1.3	<i>Instalación</i>	<i>4</i>
1.4	<i>Acceso la App</i>	<i>8</i>
2	Fundamento teórico.....	9
2.1	<i>Ecuaciones de cálculo.....</i>	<i>9</i>
3	Navegación general en la aplicación.....	11
4	Ejemplos de cálculo.....	12
5	Soporte técnico y contacto	14



© 2025 Gutiérrez-Ch, J.G. Manual de Usuario — Clasificador SUCS. Este contenido está bajo una Licencia CC BY-NC-SA 4.0



POLITÉCNICA



Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (Sagaset et al., 2007).....	9
Figura 2. Interfaz de cálculo	11
Figura 3. Modo 2 de la interfaz de cálculo.....	11
Figura 4. Ejemplo de aplicación de cálculo de la App.	13
Figura 5. Resultados del ejemplo de aplicación.	14



© 2025 Gutiérrez-Ch, J.G. Manual de Usuario — Clasificador SUCS. Este contenido está bajo una Licencia CC BY-NC-SA 4.0

1 Introducción

1.1 ¿Qué es la App Clasificador SUCS?

Es una aplicación desarrollada con el objetivo de proporcionar una herramienta de apoyo a estudiantes de la asignatura de Mecánica de Suelos y Rocas de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos – UPM. De esta forma pueden clasificar de forma rápida un suelo basado en el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y contrastar los resultados con los ejercicios propuestos en la asignatura.

1.2 ¿A quién está dirigida la App?

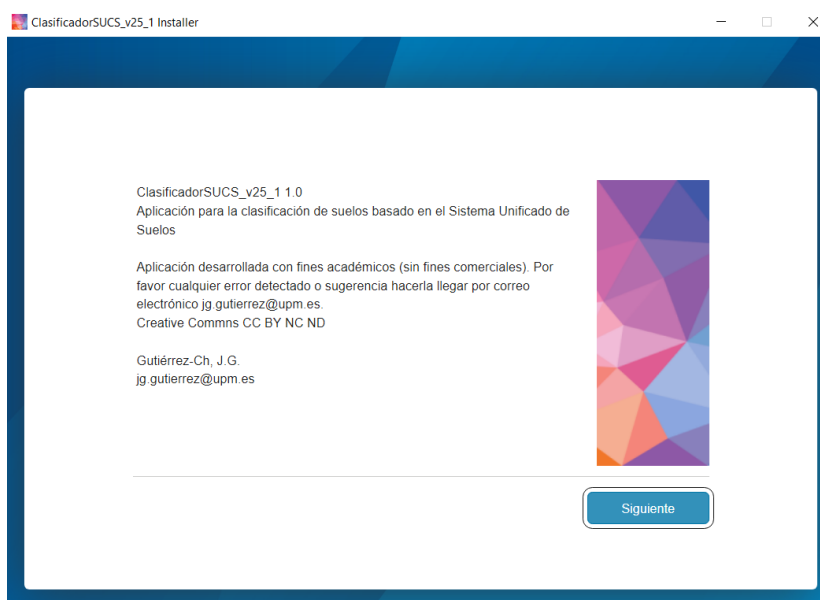
La aplicación está dirigida a:

- Estudiantes de la asignatura de Mecánica de Suelos y Rocas de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos – UPM.
- Estudiantes de asignaturas relacionadas con la mecánica de suelos e ingeniería geotécnica.
- Profesionales de la mecánica de suelos e ingeniería geotécnica.

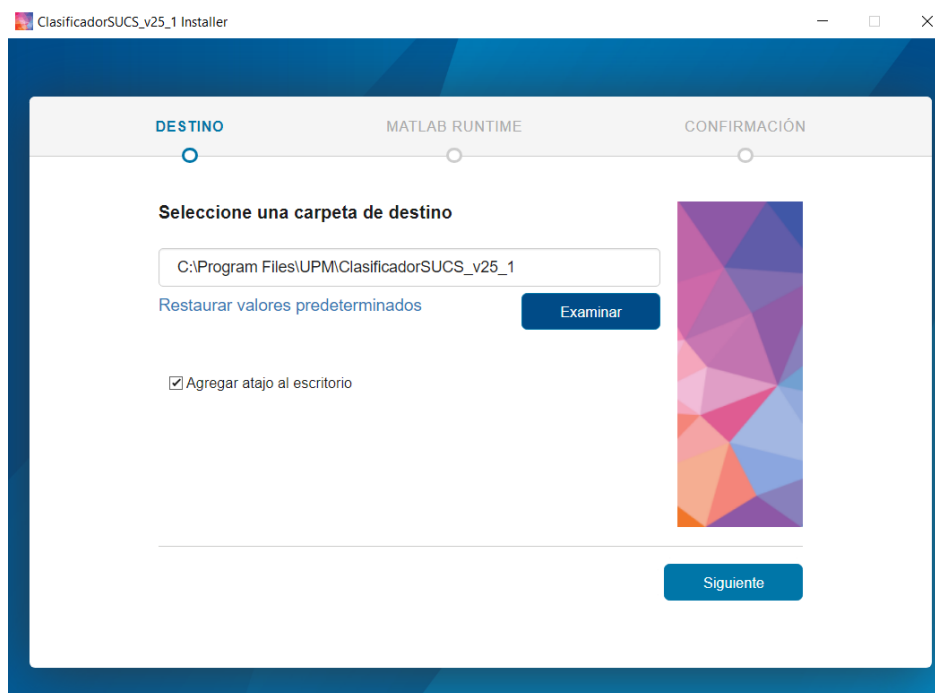
1.3 Instalación

a) Ejecutar el archivo “MyAppInstaller_web.exe”.

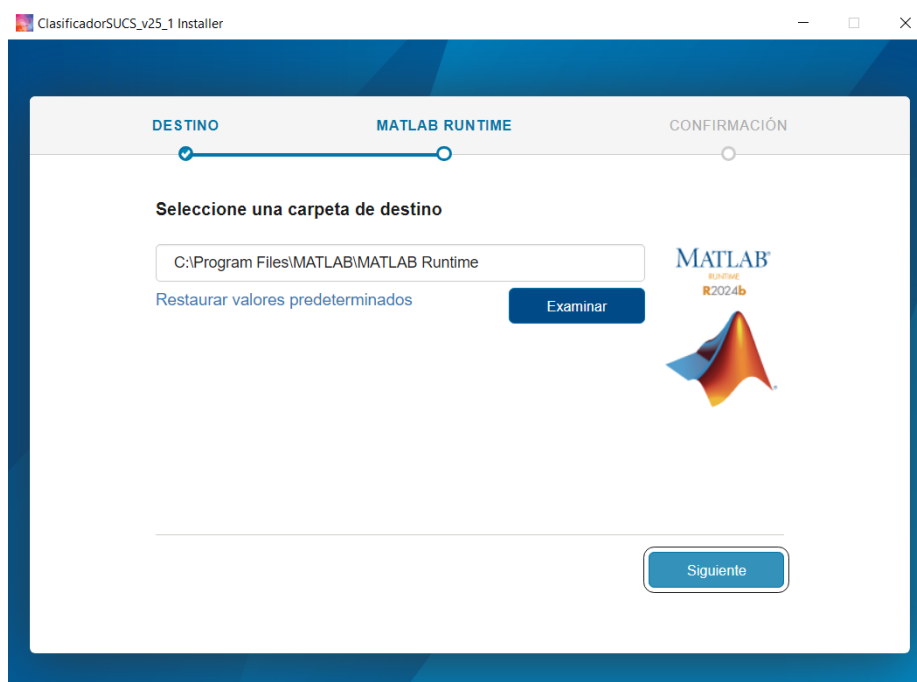
b) En la siguiente ventana hacer *click* en “Siguiente”:



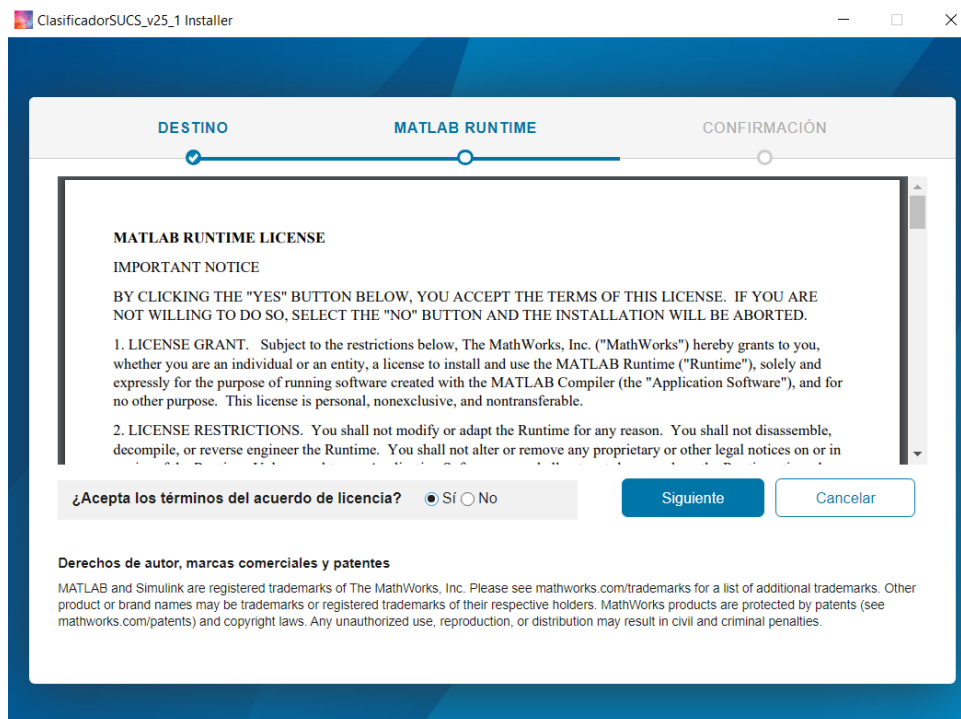
c) Seleccionar la carpeta de instalación y hacer *click* en “Siguiente”



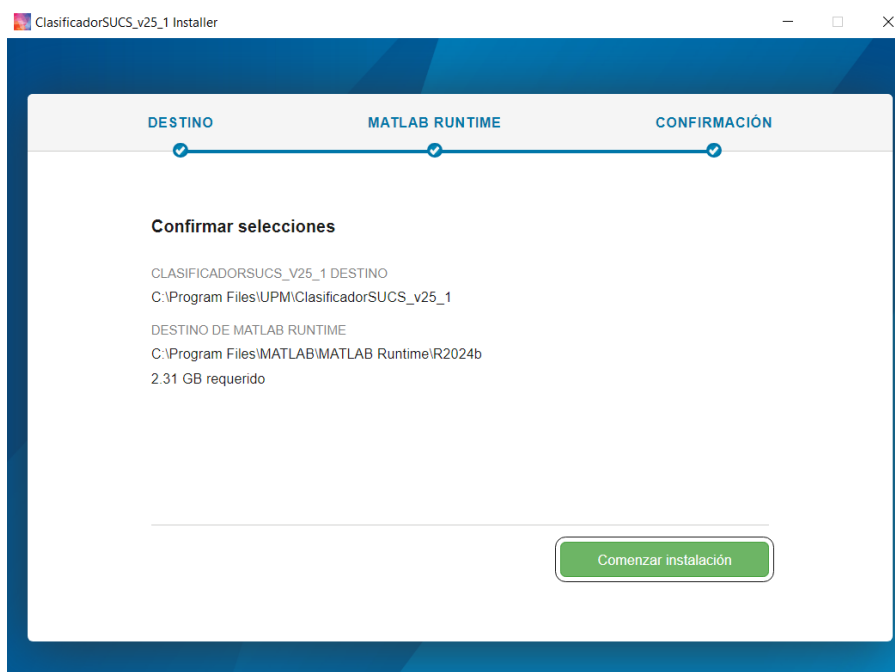
d) En la siguiente ventana hacer *click* en “Siguiente”:



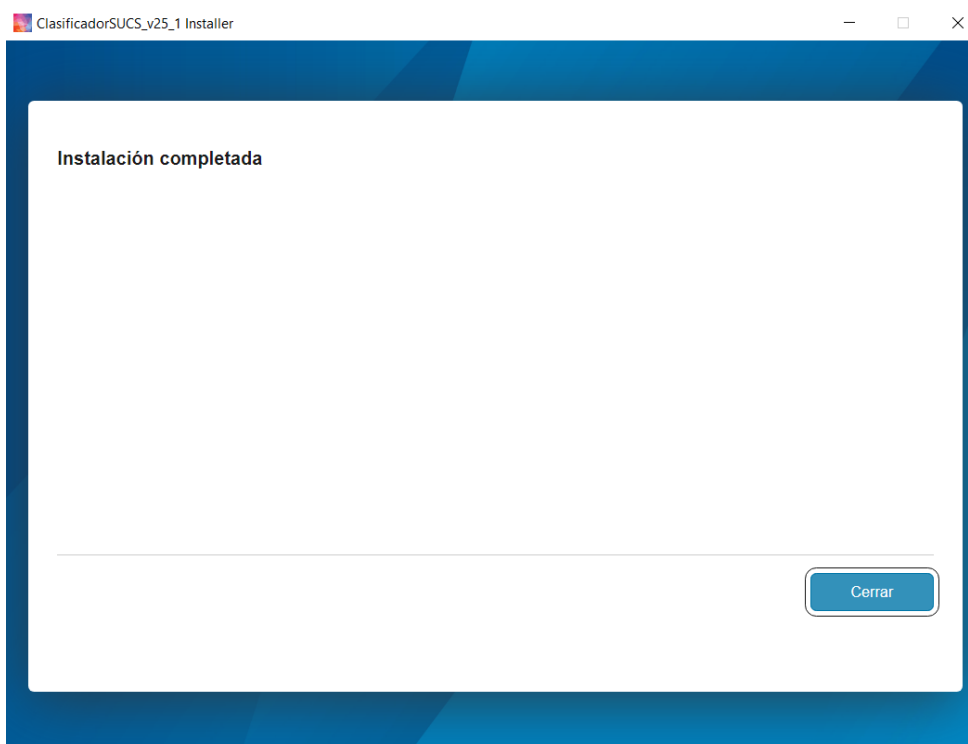
e) En la siguiente ventana hacer *click* en “Sí” y luego “Siguiente”:



f) En la siguiente ventana hacer *click* en “Comenzar instalación”:



g) Tras la ejecución de los pasos anteriores habrás completado el proceso de instalación, cuya imagen se muestra a continuación:

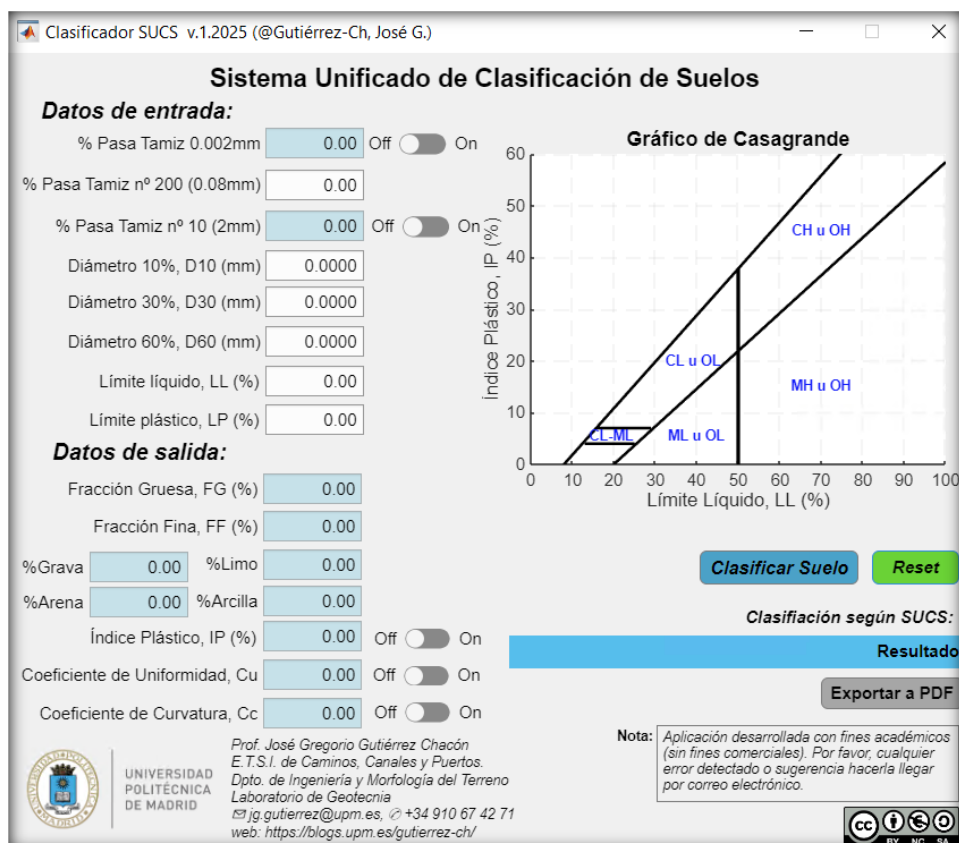


1.4 Acceso la App

a) Dirígete a la carpeta de instalación ubicada en:

C:\Program Files\UPM\ ClasificadorSUCS_v25_1\application

b) Ejecuta el archivo “ClasificadorSUCS_v25_1.exe”. Después de unos segundos, se mostrará la ventana principal de la aplicación para su uso:



c) Sugerencia: Crear un acceso directo al archivo “ClasificadorSUCS_v25_1.exe” para facilitar el acceso rápido a la aplicación.

2 Fundamento teórico

La aplicación permite la clasificación de un suelo basado en el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (ver la Figura 1).

DIVISIONES PRINCIPALES			SÍMBOLOS DEL GRUPO	DENOMINACIÓN TÍPICA	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN						
SUELOS DE GRANO GRUESO Más del 50% es retenido en el tamiz nº 200	GRAVAS	50% o más de la fracción gruesa es retenido por el tamiz nº 4	GRAVAS LIMPIAS	GW	Gravas y mezclas grava-arena bien graduadas, con pocos finos o sin finos	Clasificación basada en el porcentaje de finos que pasan por el tamiz nº 200 (0,080 UNE) Menos del 5%: GW, GP, SW, SP Más del 12%: GM, GC, SM, SC Del 5 al 12%: Casos intermedios que requieren el uso de doble símbolo	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4$ $C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{60} \cdot D_{10}}$ entre 1 y 3				
				GP	Gravas y mezclas grava-arena mal graduadas, con pocos finos o sin finos		Cuando no se cumplen simultáneamente las dos condiciones para GW				
				GM	Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo		Debajo de la línea A o $IP < 4$	Los casos intermedios requieren doble símbolo			
				GC	Gravas arcillosas, mezclas grava-arena-arcilla		Por encima de la línea A o $IP > 7$				
	ARENAS	Más del 50 % de la fracción gruesa pasa por el tamiz nº 4	GRAVAS CON FINOS	SW	Arenas y arenas con grava bien graduadas, con pocos finos o sin finos		$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 6$ $C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{60} \cdot D_{10}}$ entre 1 y 3				
				SP	Arenas y arenas con grava mal graduadas, con pocos finos o sin finos		Cuando no se cumplen simultáneamente las dos condiciones para SW				
				SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo		Debajo de la línea A o $IP < 4$	Los casos intermedios requieren doble símbolo			
				SC	Arenas arcillosas, mezclas de arena y arcilla		Por encima de la línea A o $IP > 7$				
				SUELOS DE GRANO FINO 50% o más pasa por el tamiz nº 200	LIMOS Y ARCILLAS		Límite líquido igual o menor que 50	ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas	GRÁFICO DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE para la clasificación de suelos de grano fino y de la función lineal de los suelos de grano grueso	
								CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas		
OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad										
LIMOS Y ARCILLAS	Límite líquido mayor de 50	MH	Limos inorgánicos, arenas finas o limos con mica o diatomeas, limos elásticos								
		CH	Arcillas inorgánicas de elevada plasticidad								
		OH	Arcillas orgánicas de plasticidad media o elevada								
		SUELOS DE ESTRUCTURA ORGÁNICA			PT	Turbas, fangos y otros suelos de alto contenido orgánico	Fácilmente identificables por la presencia de raíces, hojas y materia vegetal fibrosa en descomposición, así como su color marrón oscuro o negro, su olor y su tacto suave y esponjoso				

Figura 1. Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (Sagaset et al., 2007).

2.1 Ecuaciones de cálculo

- Coeficiente de Uniformidad C_u :

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

Donde: D_{10} representa el diámetro eficaz (tamaño de partículas que corresponde al 10%) y D_{60} representa el tamaño de partículas que corresponde al 60%.

- Coeficiente de Curvatura C_c :

$$C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{60} \cdot D_{10}}$$

Donde: D_{30} representa el tamaño de partículas que corresponde al 30%.



- Fracción fina, FF (%):

$$FF = \% \text{ pasante del tamiz } N^{\circ} 200 (0.08 \text{ mm})$$

- Fracción gruesa, FG (%):

$$FG = 100 - FF$$

- %Grava:

$$\% \text{Grava} = 100 - \% \text{ pasante del tamiz } N^{\circ} 10 (2 \text{ mm})$$

- %Arena:

$$\begin{aligned} \% \text{Arena} &= \% \text{ pasante del tamiz } N^{\circ} 10 (2 \text{ mm}) \\ &\quad - \% \text{ pasante del tamiz } N^{\circ} 200 (0.08 \text{ mm}) \end{aligned}$$

- %Limo:

$$\begin{aligned} \% \text{Limo} &= \% \text{ pasante del tamiz } N^{\circ} 200 (0.08 \text{ mm}) \\ &\quad - \% \text{ pasante del tamiz } 0.002 \text{ mm} \end{aligned}$$

- %Arcilla

$$\% \text{Arcilla} = \% \text{ pasante del tamiz } 0.002 \text{ mm}$$

- %IP:

$$\%IP = \%LL - \%LP$$

Donde: $\%LL$ y $\%LP$ representan el límite líquido y límite plástico, respectivamente.

3 Navegación general en la aplicación

La aplicación Clasificador SUCS cuenta con una interfaz gráfica sencilla que permite la clasificación del suelo a partir de datos obtenidos de la curva granulométrica y de los límites de Atterberg (ver la Figura 2).

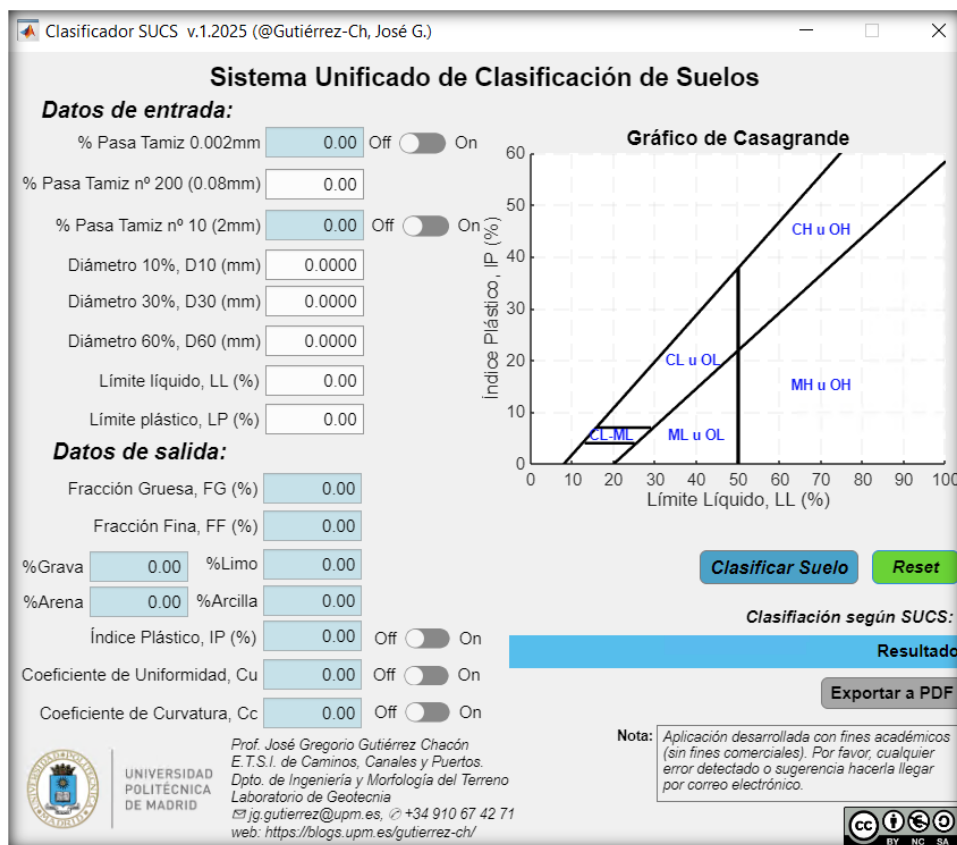


Figura 2. Interfaz de cálculo

Adicionalmente, tal como se ilustra en la Figura 2, la aplicación permite exportar los resultados obtenidos a un archivo en formato PDF.

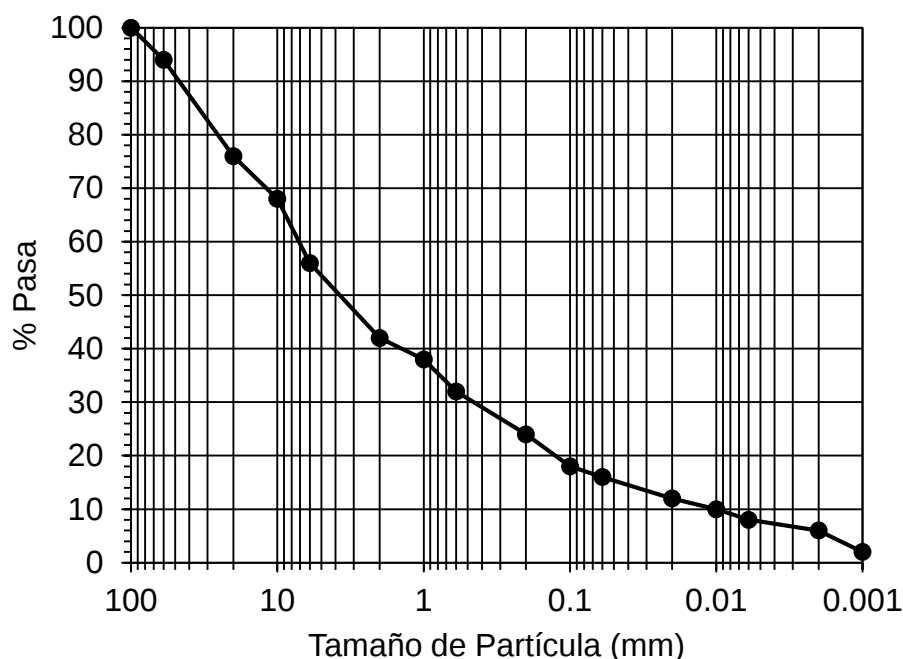
Para iniciar un nuevo cálculo, se debe presionar el botón “**Reset**” (recuadro de fondo verde de la Figura 2).

Figura 3. Modo 2 de la interfaz de cálculo.

4 Ejemplos de cálculo

Un ensayo granulométrico en laboratorio ha dado el resultado que muestra la figura adjunta. Se pide empleando tamices UNE:

- Porcentaje de finos (FF) y el coeficiente de uniformidad (C_u).
- El porcentaje de gravas (%G), arenas (%S), limos (%M) y arcillas (%C).
- Clasificar el suelo según la USCS sabiendo que tiene un $IP = 3$.



Solución:

Se introducen los datos de entrada a partir de la curva granulométrica dada. En particular, %Pasa tamiz 0.002mm, %Pasa tamiz 0.08mm, %Pasa tamiz 2 mm, D10, D30, D60.

Además, se debe activar ("On") el interruptor individual para indicar como dato de entrada el Índice de Plasticidad de $IP = 3$, ver la Figura 4. Posteriormente, al presionar el botón "**Clasificar Suelo**", se obtienen los valores requeridos y la clasificación del tipo de suelo, ver la Figura 5.

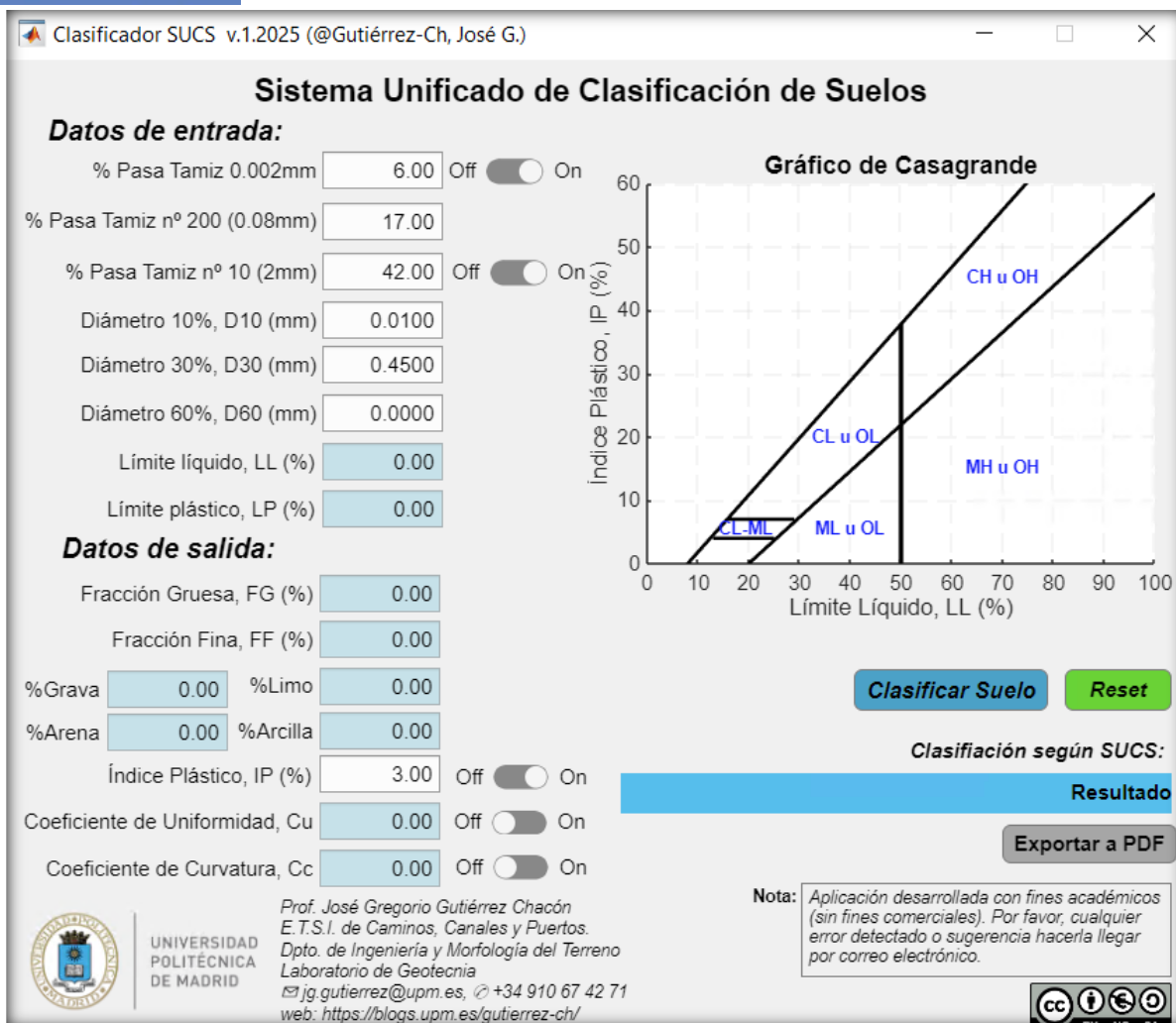


Figura 4. Ejemplo de aplicación de cálculo de la App.

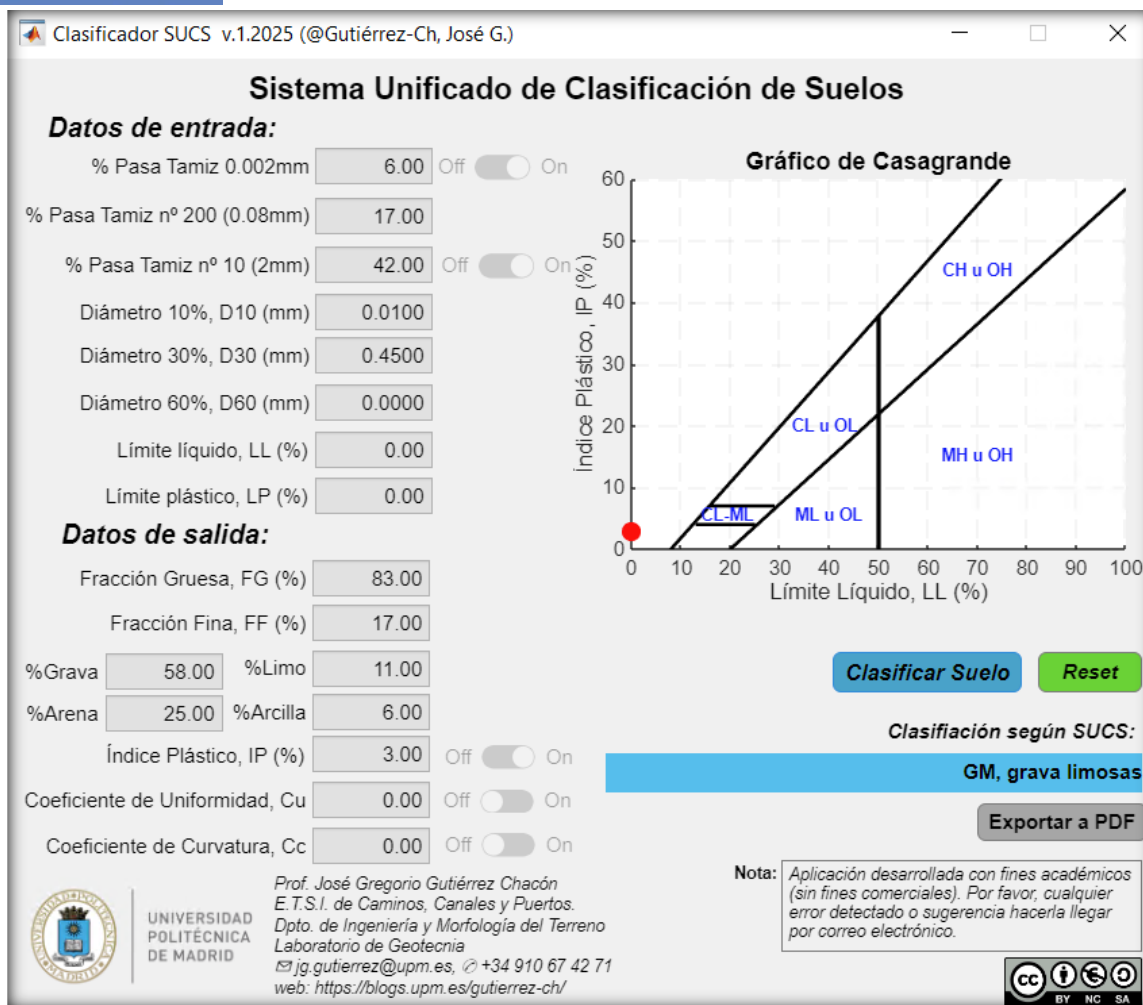


Figura 5. Resultados del ejemplo de aplicación.

5 Soporte técnico y contacto

Cualquier error detectado, incidencia o sugerencia hacerla llegar al siguiente correo electrónico: jg.gutierrez@upm.es