

# EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA (GIA)

## *Civil 3D: Explanación*

### *(2 horas)*

# 1.- ENUNCIADO

## Datos:

Dado el archivo TERRENO.dwg que contiene una superficie topográfica correspondiente a la representación de un terreno por sus curvas de nivel, y el CONTORNO de una EXPLANACIÓN



## Se pide:

1. Realizar la explanación con los siguientes datos

Cota explanación 30 m.

Pendiente de los taludes de desmonte: 1/2

Pendiente de los taludes de terraplén: 1/4



En Civil las pendientes se ponen a la inversa.

2. Calcular el movimiento de tierras

VOL DESMONTE=\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

VOL TERRAPLÉN=\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

3. Elevar la cota de la explanación 2m (hasta la cota 32 m)

4. Calcular nuevamente el movimiento de tierras

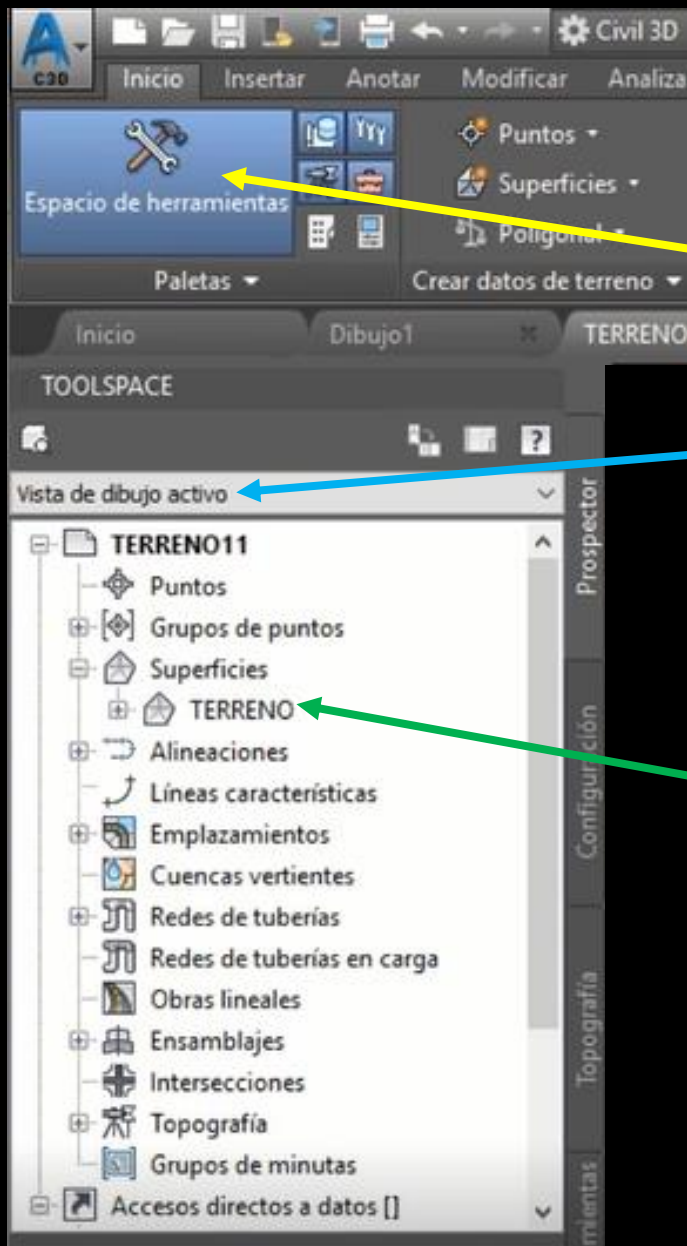
VOL DESMONTE=\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

VOL TERRAPLÉN=\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

5. Calcular la cota de la explanación para equilibrar el volumen de desmote con el volumen de terraplén.

Cota de la explanación \_\_\_\_\_m

6. Crear una superficie llamada TERRENO-EXPLA ("pegar" superficie TERRENO Y EXPLANACIÓN) e imprimir en el Formato A3 facilitado a la escala adecuada para que aproveche al máximo el tamaño del formato, debe representar la superficie resultante después de realizar la explanación del apartado 5°.

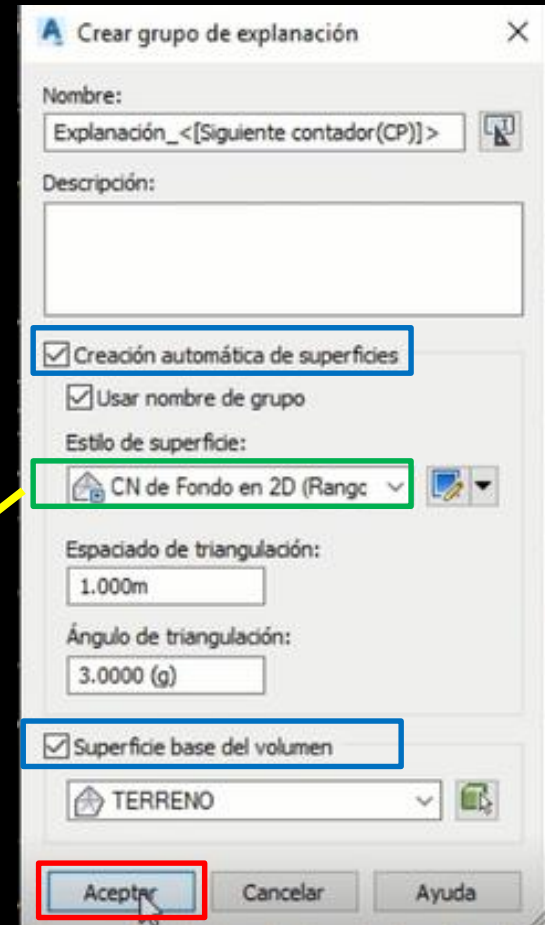


Tiene que estar activado para visualizar la vista de dibujo.

Nombre de nuestra superficie enunciado.

# 2.- SOLUCIÓN

## Paso 1 → creamos el grupo de explanación



CN de Fondo en 2D (Rango 1 m – 5 m).



Crear superficie

Tipo: Superficie TIN      Capa de superficie: C-SUPE

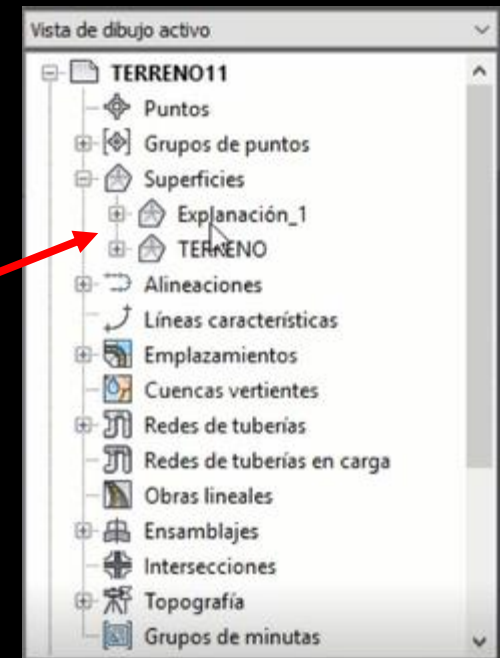
Propiedades	Valor
<b>Información</b>	
Nombre	Explanación_1
Descripción	Descripción
Estilo	CN de Fondo en 2D (Rango 1.00m. - 5.00m.)
Material de renderización	ByLayer

Al seleccionar Aceptar se creará una nueva superficie que aparecerá en la lista de superficies de Prospector.

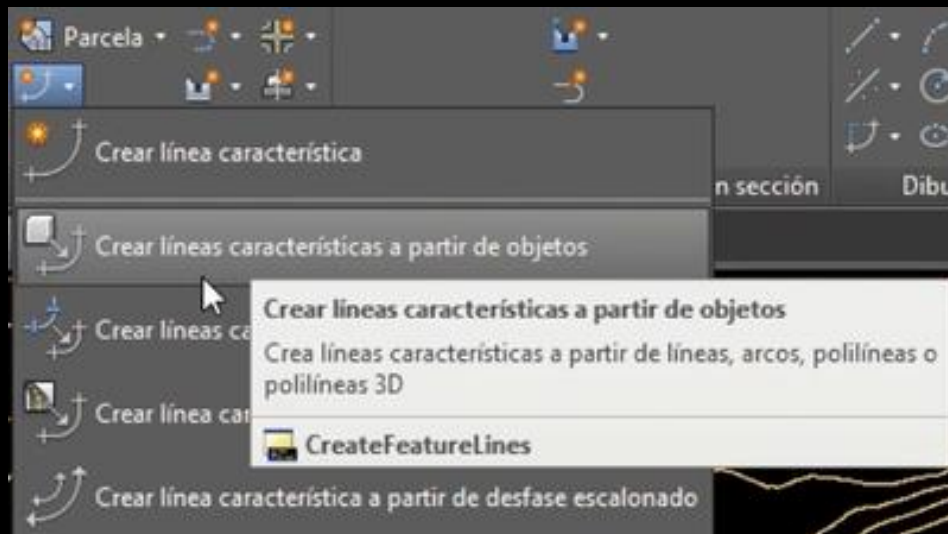
**Aceptar**    Cancelar    Ayuda

Comprobamos que todo está correcto y aceptamos.

Se crea la nueva superficie creada “Explanación\_1”.



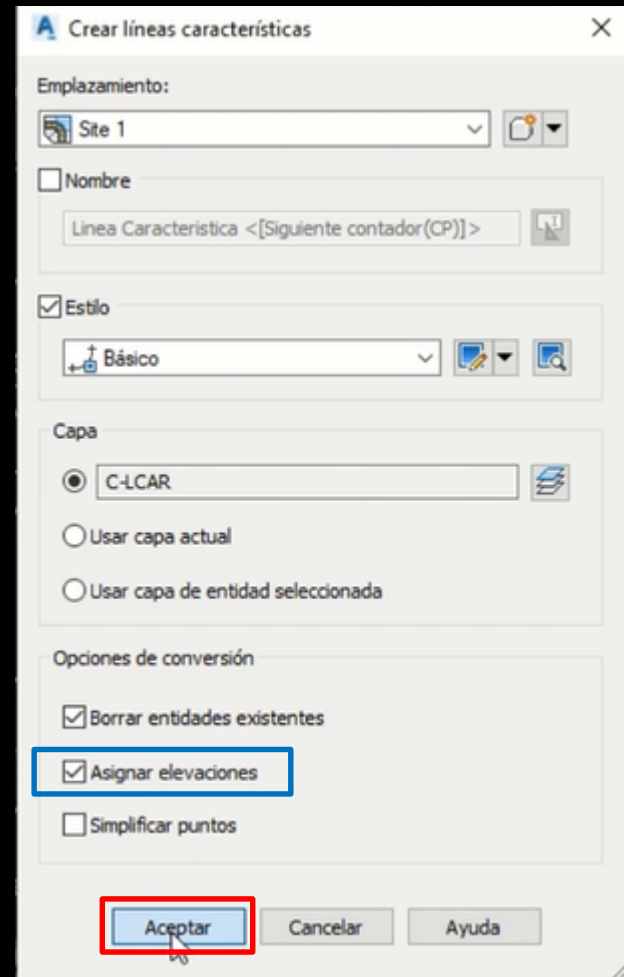
## Paso 2 → creamos la línea característica

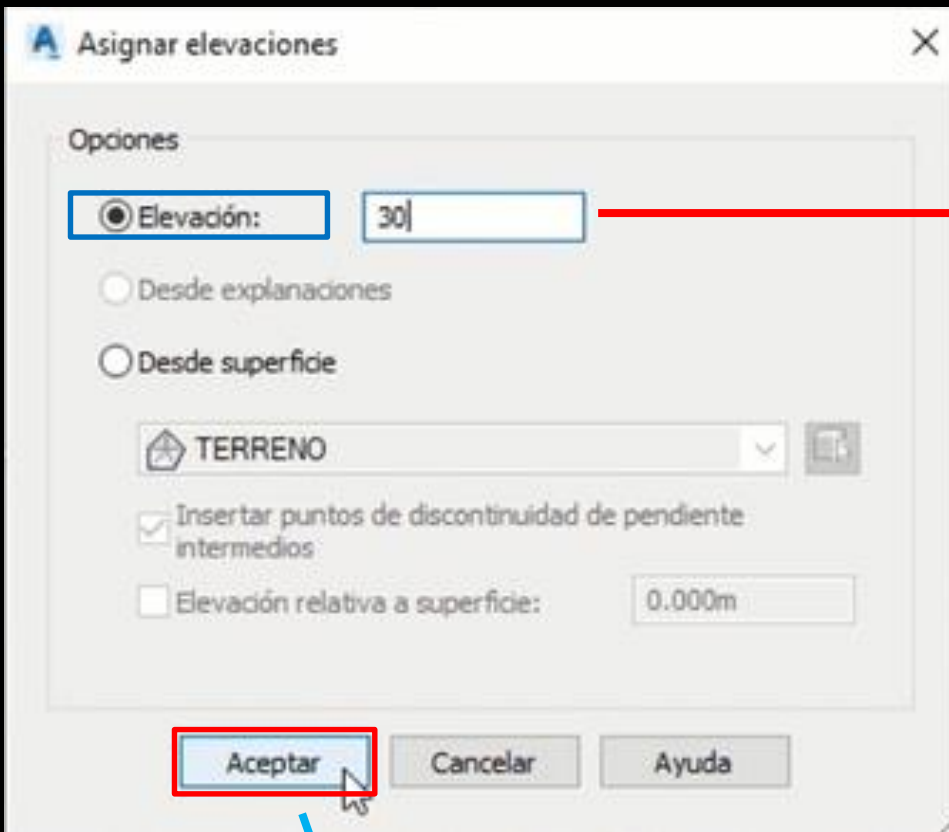


- 1.- Designamos el objeto.
- 2.- Botón derecho del ratón e intro.



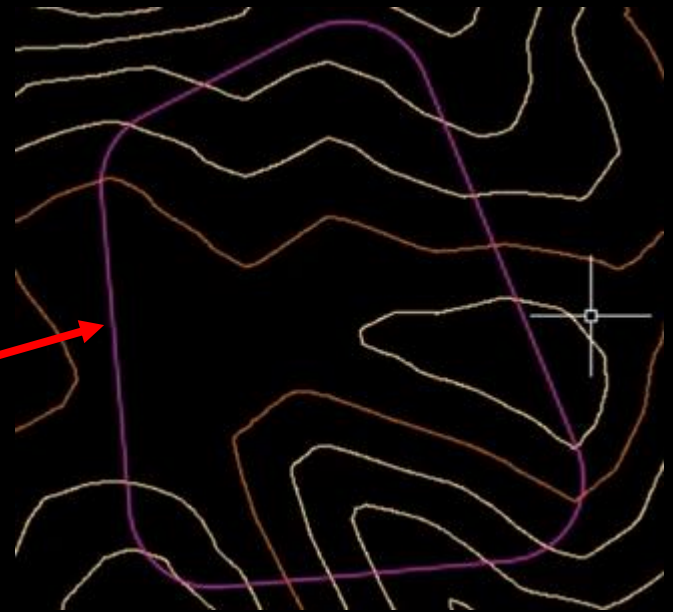
El objeto tiene que ser una polilínea.





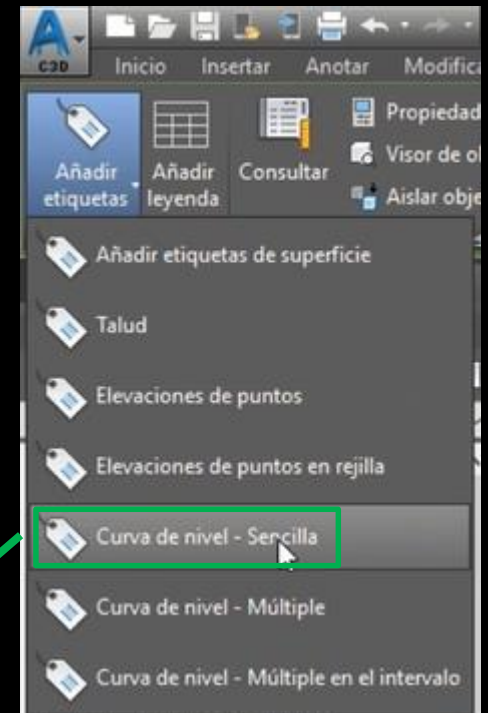
Escribimos la cota de nuestra explanación.

Sabemos que está hecho ya que el contorno cambia de color.



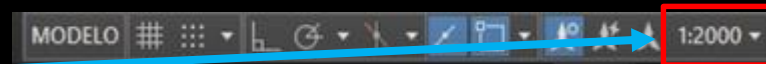


# Paso 3 → etiquetar CN que atraviesa explanación

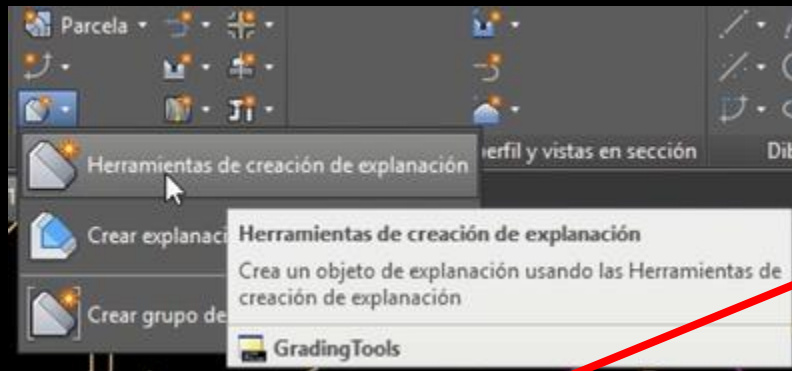


Clicamos en la curva de nivel (CN).

Cambiamos la escala para ver mejor la etiqueta.



## Paso 4 → Herramienta de creación de explanación



Aquí se seleccionamos los diferentes criterios.

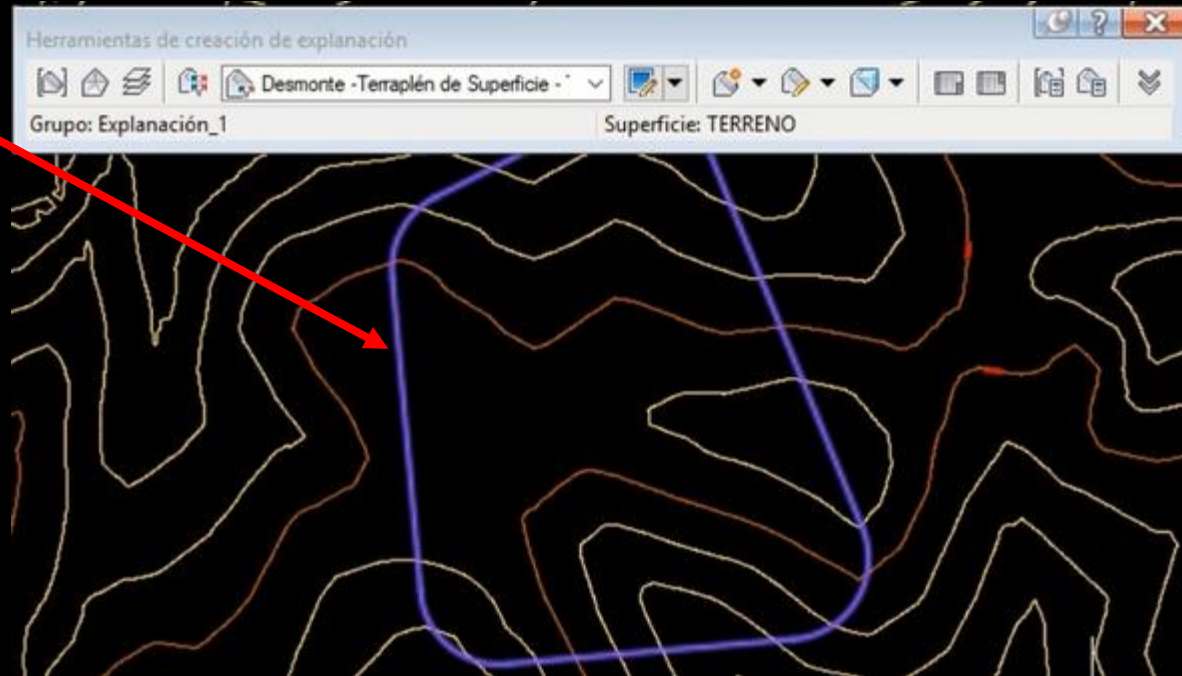


Según enunciado → Pte Terraplén =  $\frac{1}{4}$  ; Pte Desmonte =  $\frac{1}{2}$

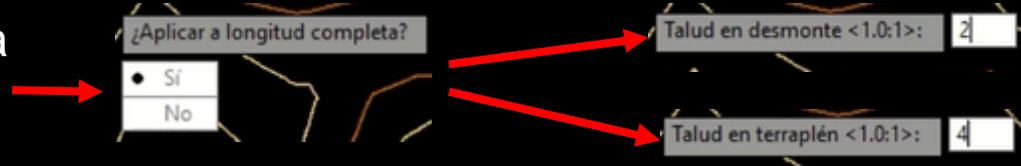
El programa lo entiende al revés → H:V → Pte Terraplén = 4 ; Pte Desmonte = 2



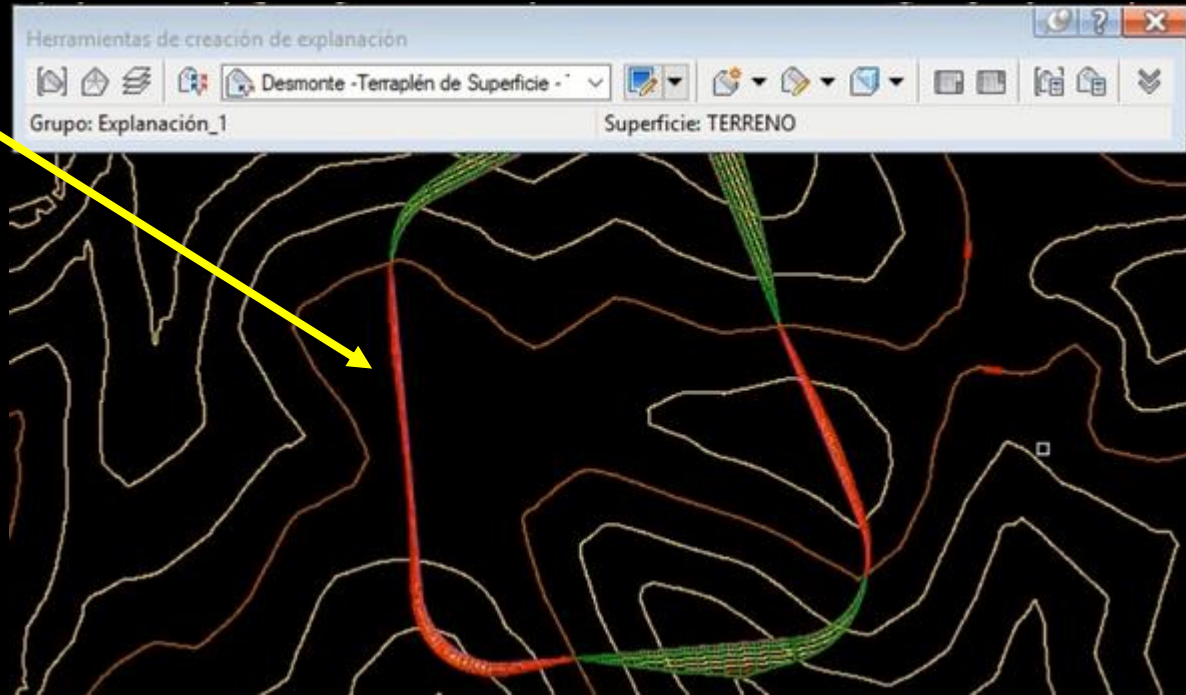
Seleccionamos la línea característica como elemento.



Seleccionamos el lado de la explanación (el terreno).



Aceptamos lo anterior con Enter.



Por último terraplenamos la parte interior de la explanación.



Clicamos dentro de la explanación y listo.

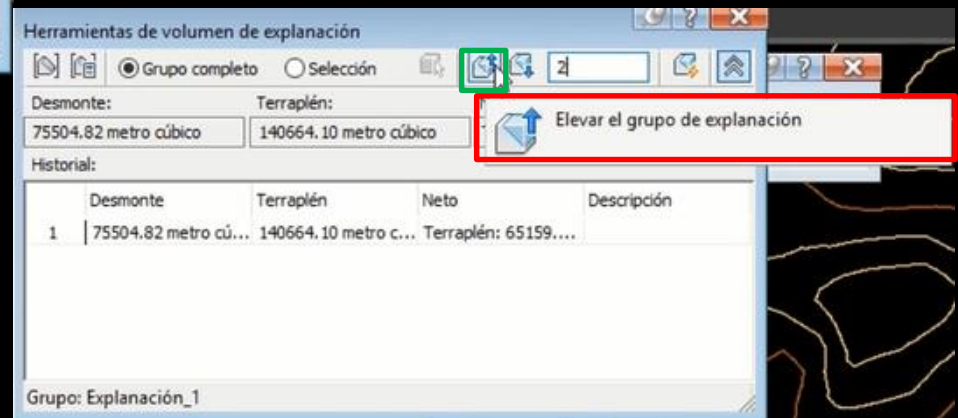
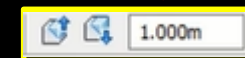
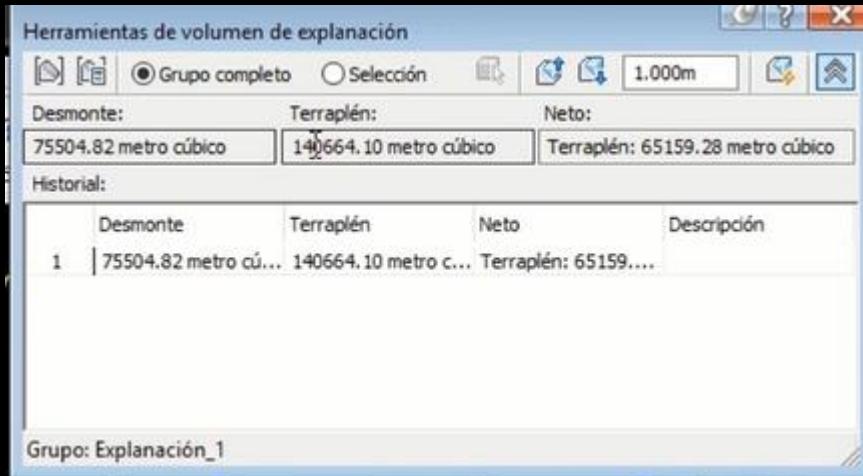


# Paso 5 → Calcular el movimiento de tierras

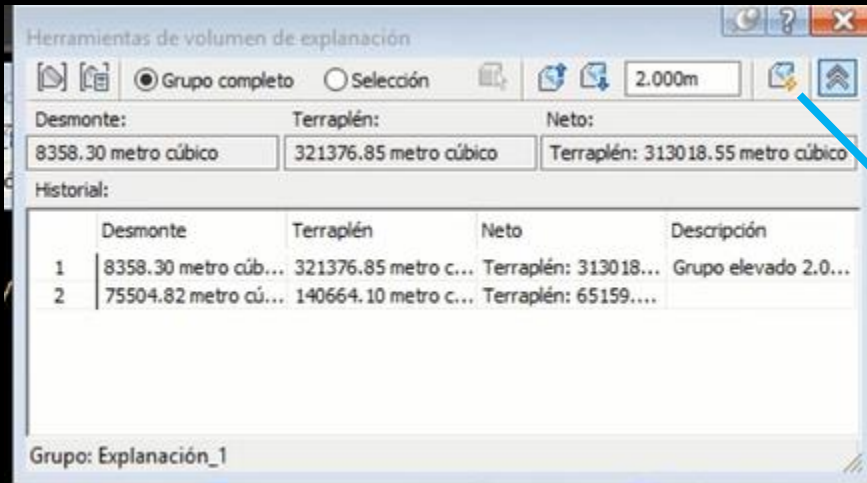


Podemos hacer:

- 1.- Calcular movimiento Tierras.
- 2.- Variar cota explanación.

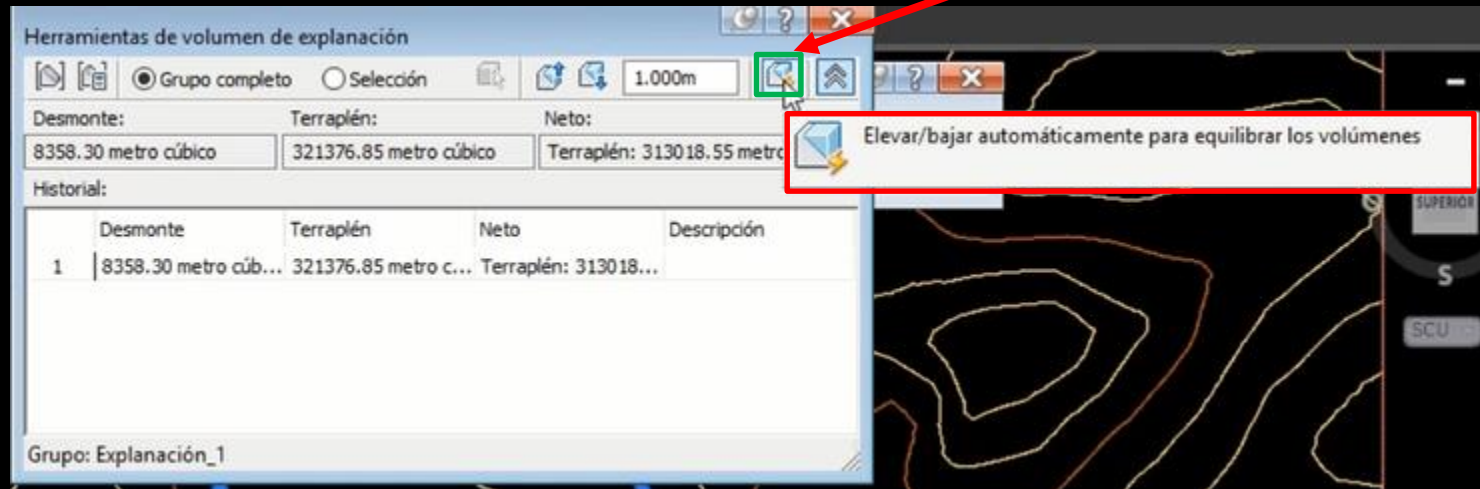


Tras hacer lo anterior → cambia el movimiento de tierras



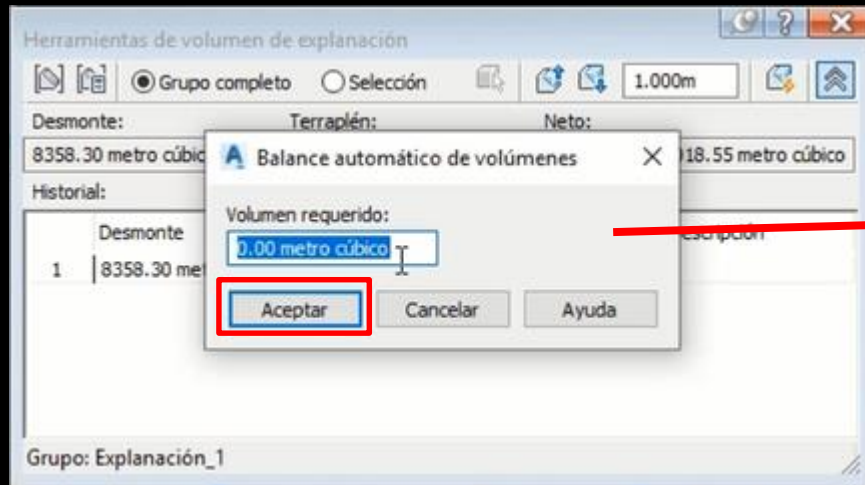
Otra utilidad es:

3.- Equilibrar volúmenes automáticamente



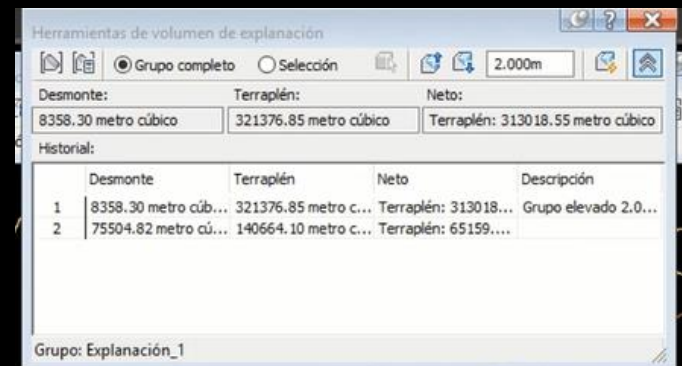


Tras clicar en el icono anterior:

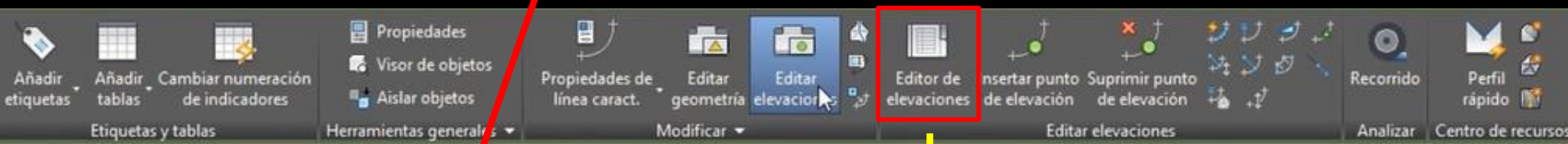
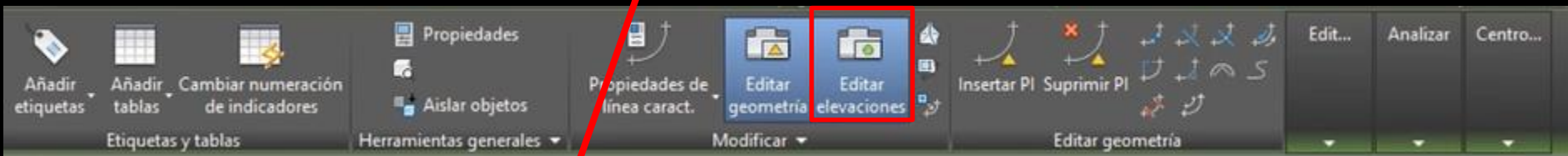


Intentamos igualar el desmonte con el terraplén → el software re-calculará la cota de la explanación para que se produzca ese equilibrio.

Tras ejecutar la orden, y calcularse todo de nuevo, cerramos:



Para averiguar la nueva cota de la explanación clicamos la línea característica → aparece el menú:

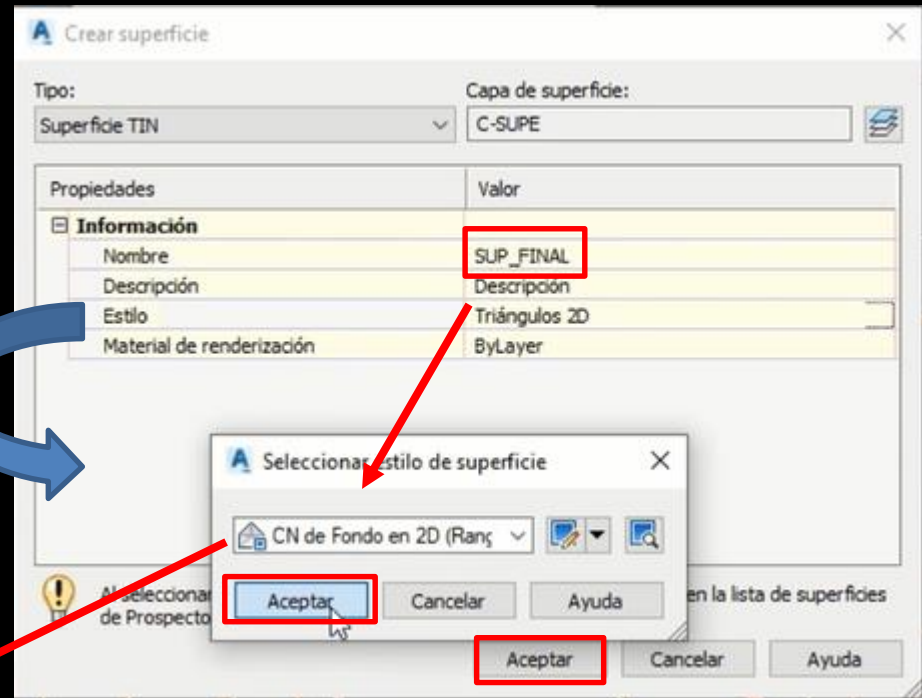
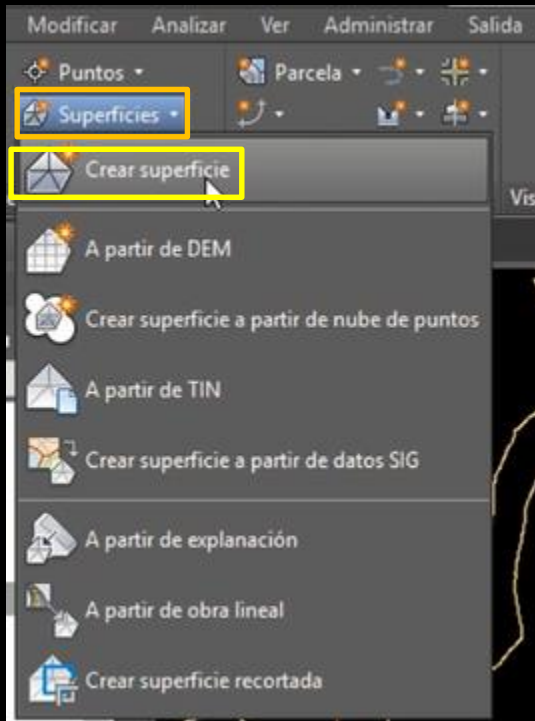


0.100m

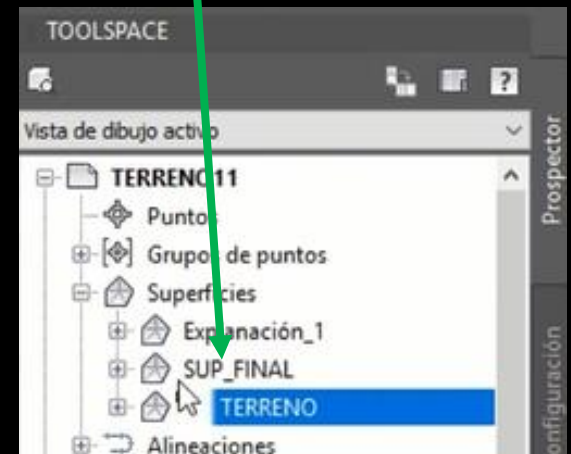
Relativa a superficie: <ninguno>

	P.K.	Elevación (real)	Longitud	Pendiente hacia atrás	Pendiente hacia delante
▲	0+000.00	29.461m	231.940m		0.00%
▲	0+231.94	29.461m	94.086m	0.00%	0.00%
▲	0+326.03	29.461m	57.860m	0.00%	0.00%
▲	0+383.89	29.461m	154.055m	0.00%	0.00%
▲	0+537.94	29.461m	60.112m	0.00%	0.00%
▲	0+598.05	29.461m	52.146m	0.00%	0.00%
▲	0+650.20	29.461m	170.499m	0.00%	0.00%
▲	0+820.70	29.461m	125.708m	0.00%	0.00%
▲	0+946.41	29.461m	99.497m	0.00%	0.00%
▲	1+045.90	29.461m	134.975m	0.00%	0.00%
▲	1+180.88	29.461m	46.288m	0.00%	0.00%
▲	1+227.17	29.461m	24.862m	0.00%	0.00%
▲	1+252.03	29.461m		0.00%	

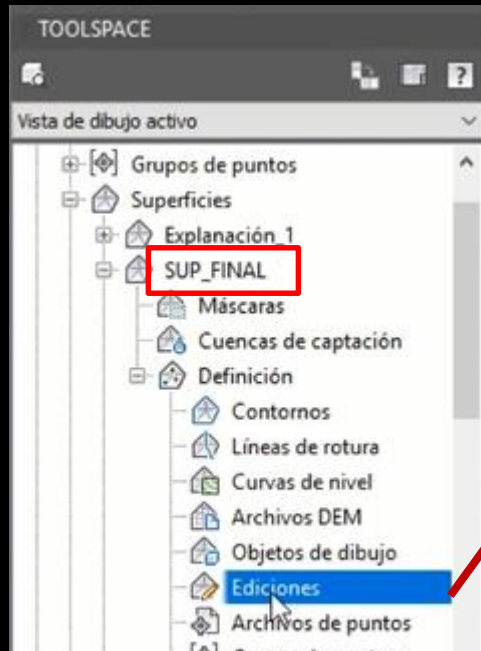
# Paso 6 → Crear la superficie final “Terreno-Expla”



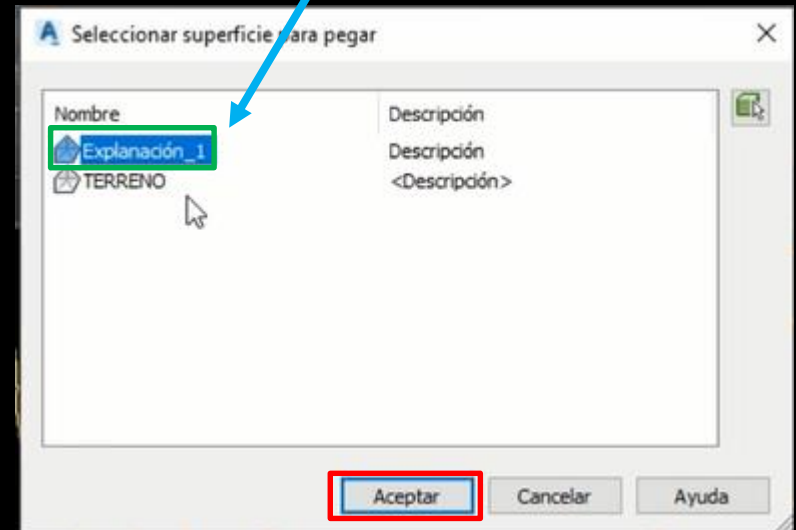
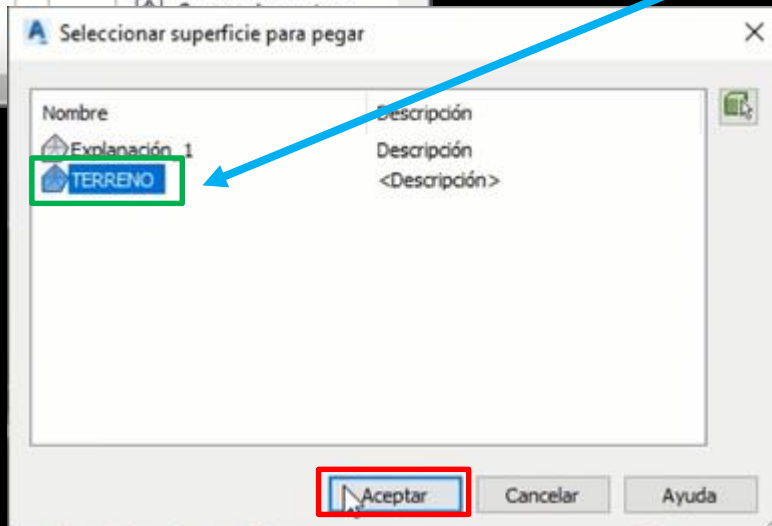
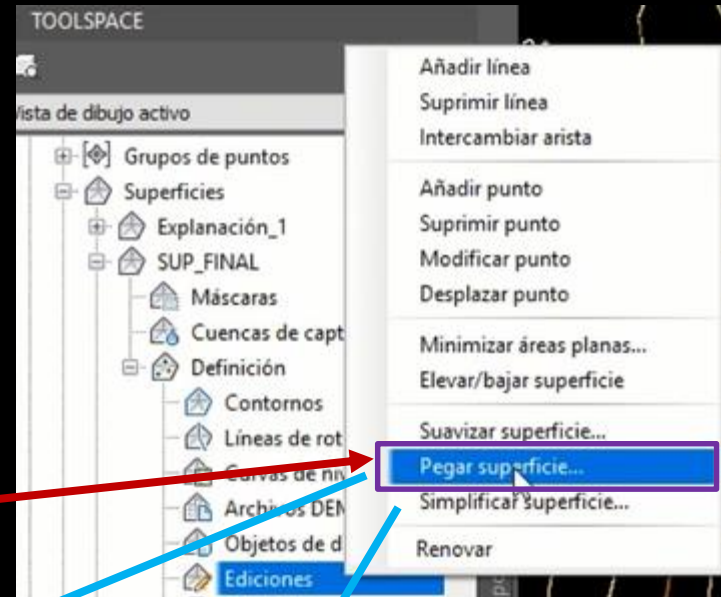
CN de Fondo en 2D (Rango 1 m – 5 m).



Entrando en "SUP\_FINAL":



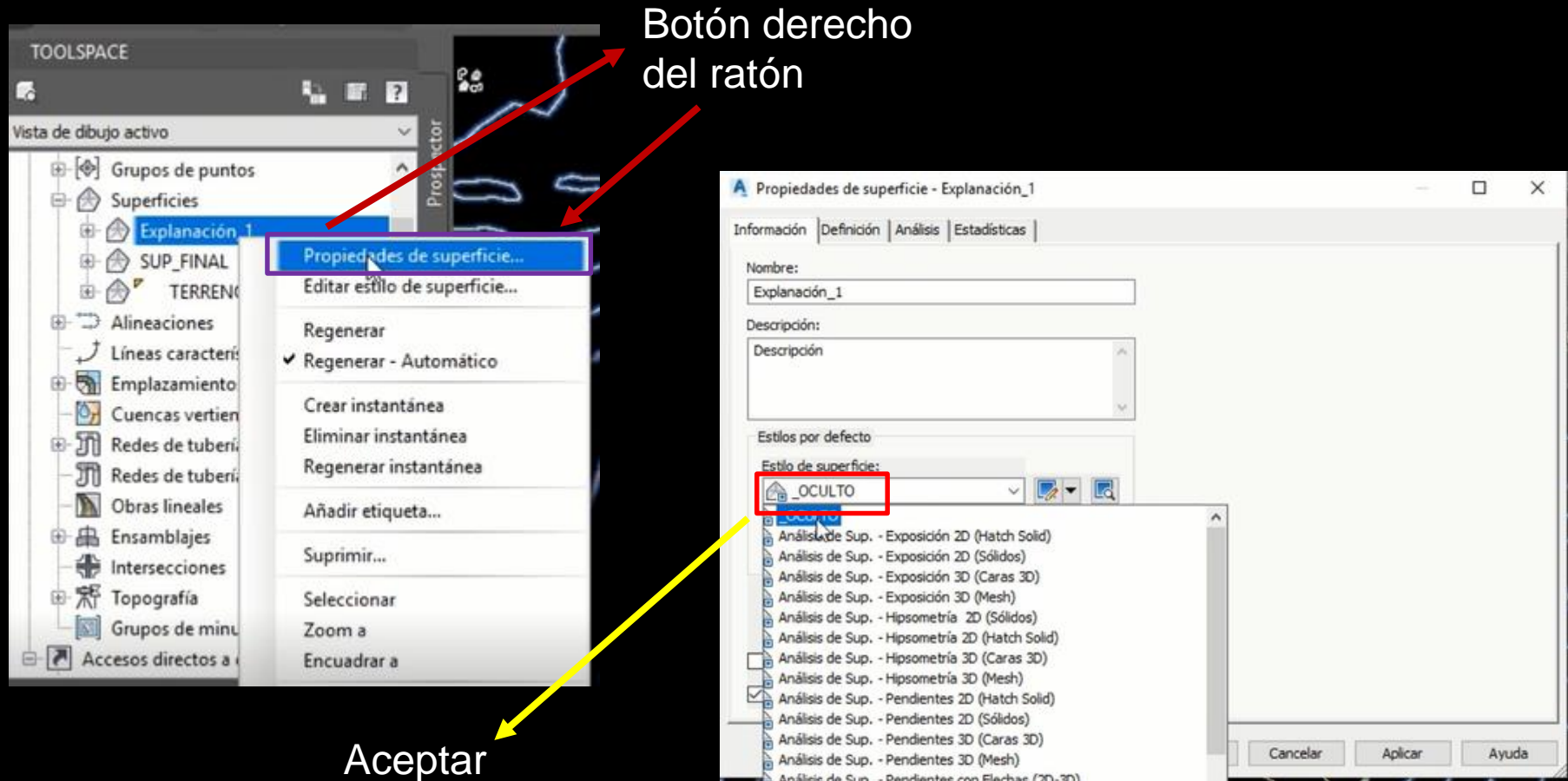
Botón derecho  
del ratón



Superficie final creada

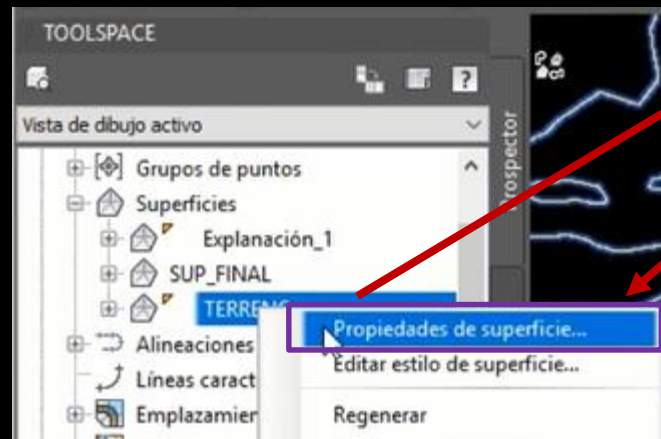
# Paso 7 → Eliminar CN del interior explanación

Hay que poner en modo oculto la explanación y el terreno, dejando solo visible la superficie final.

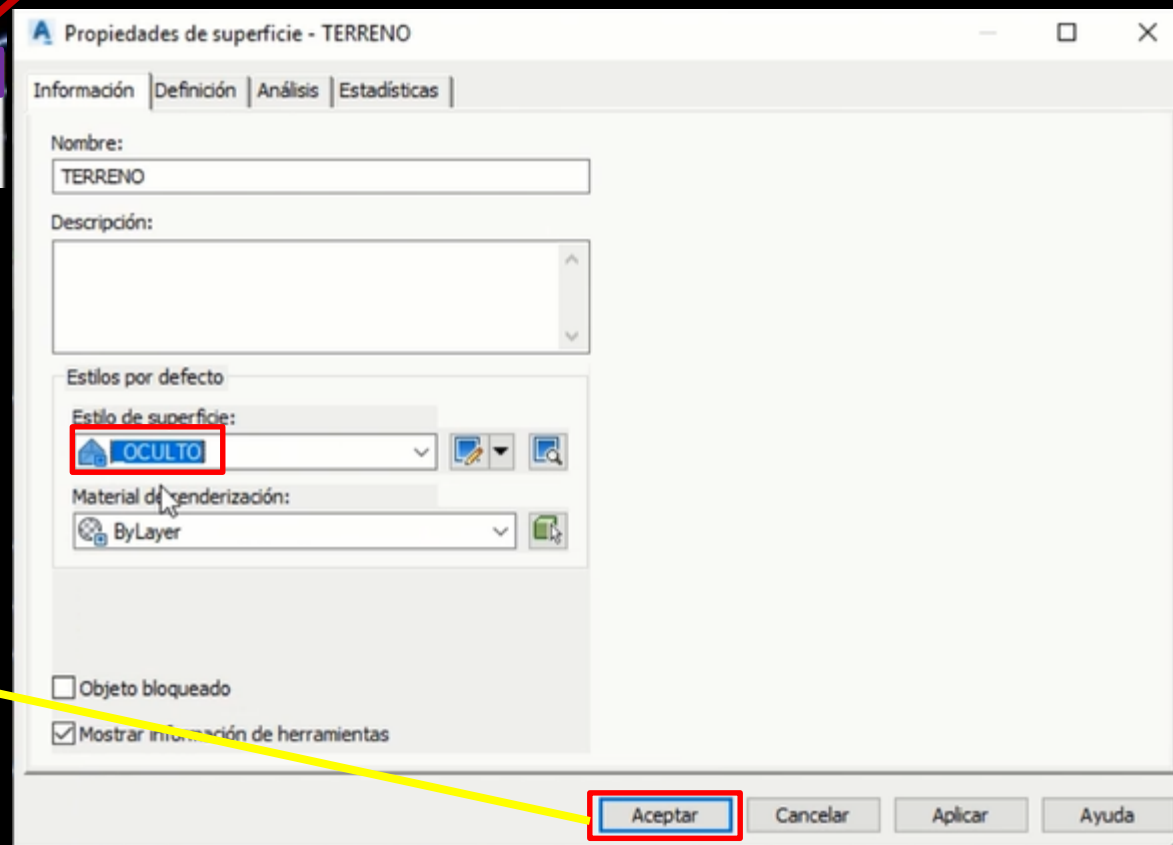
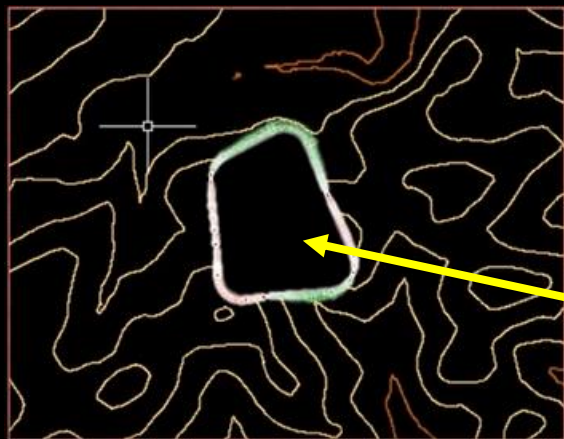




Hago lo mismo con el terreno.



Botón derecho  
del ratón



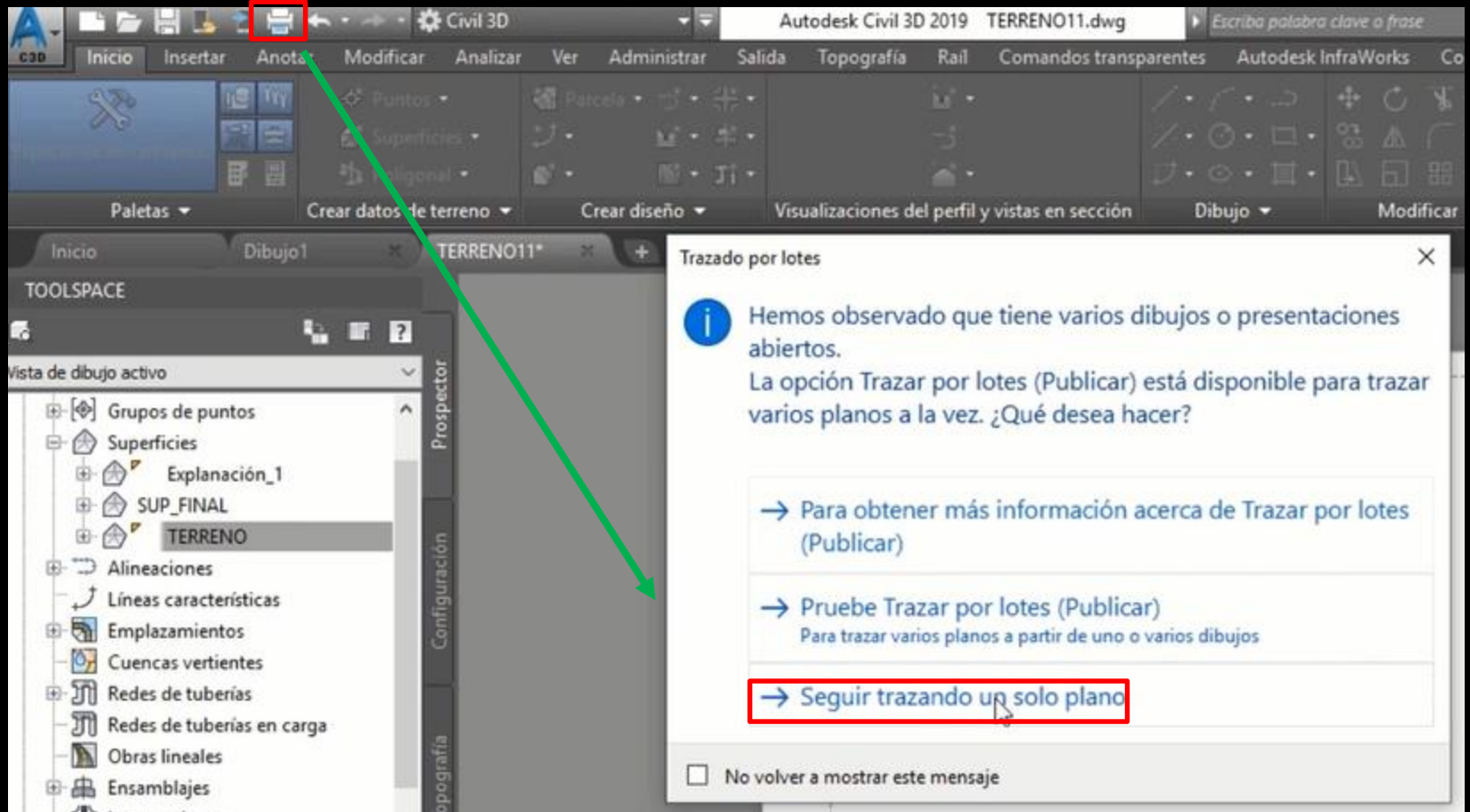


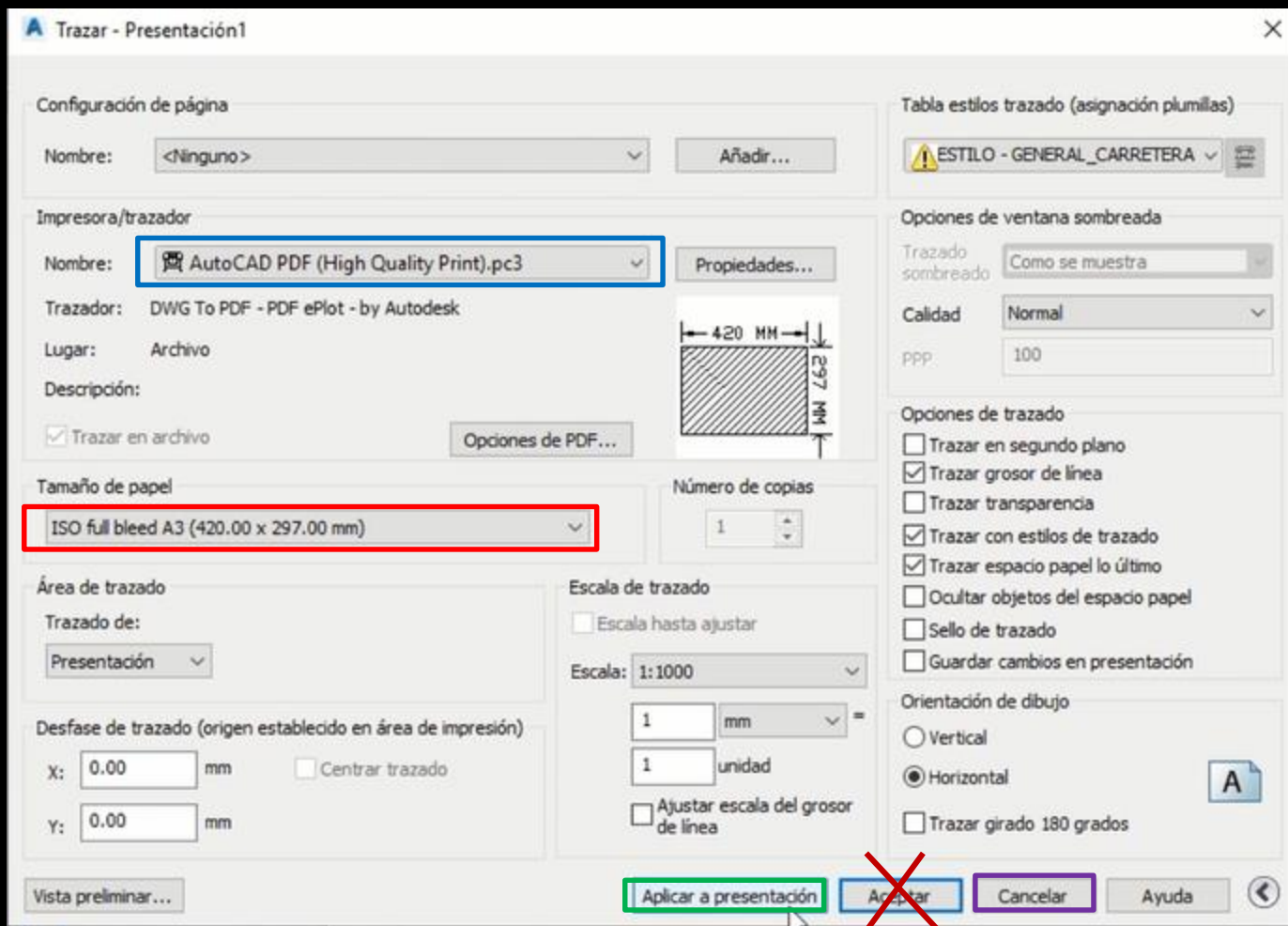
# Paso 8 → Imprimir explicación a escala

Se usa el formato que nos dan en el archivo.

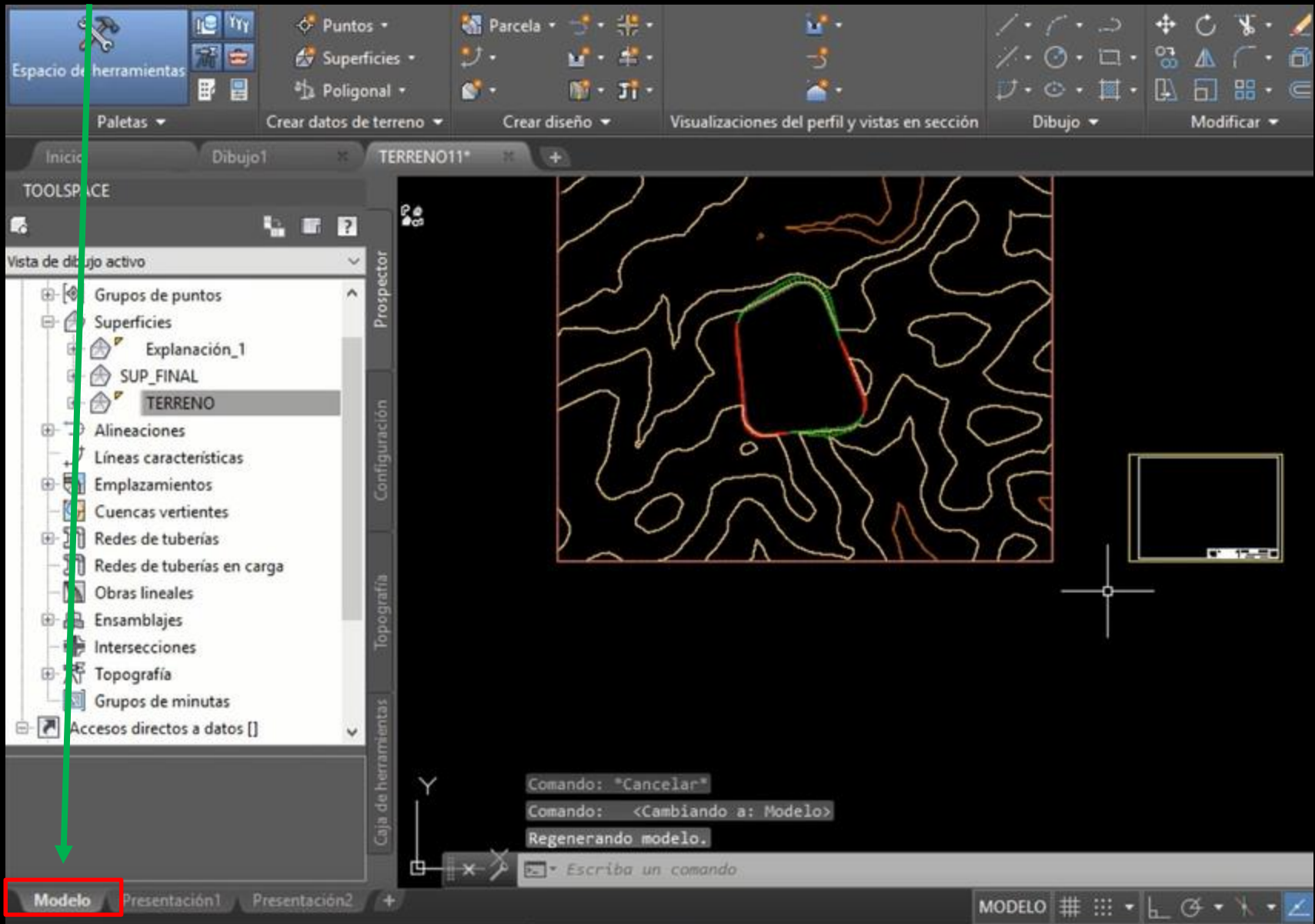
Vamos a presentación







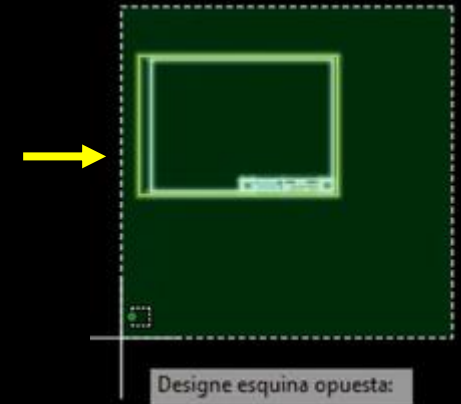
## Vamos a modelo



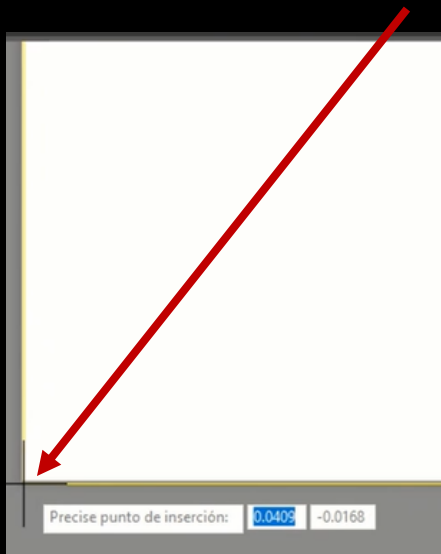
Copiamos el formato en la presentación.



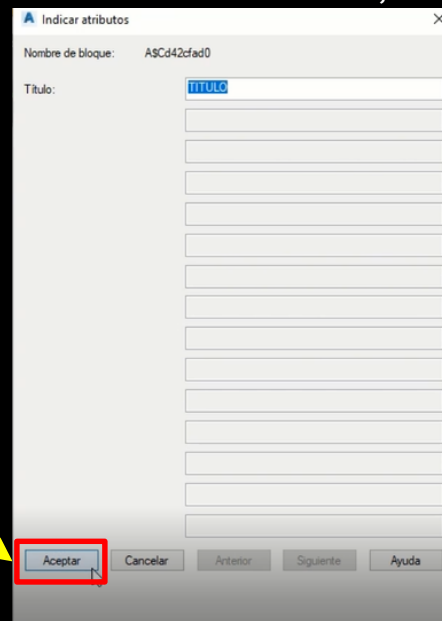
→ Selecciono el formato.



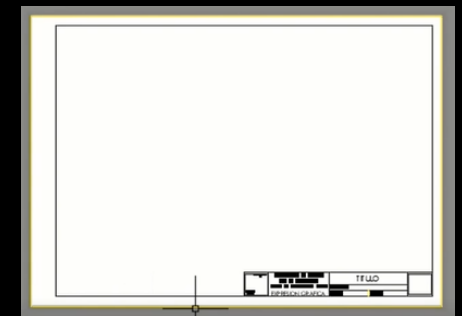
Vamos a presentación y pegamos con "Ctrl + V", colocando el formato en la esquina inferior izquierda.



EXPRESIÓN GRÁFICA

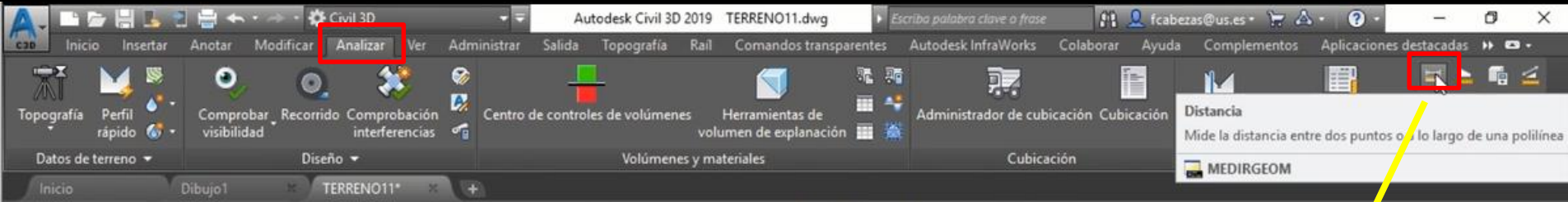


GIA





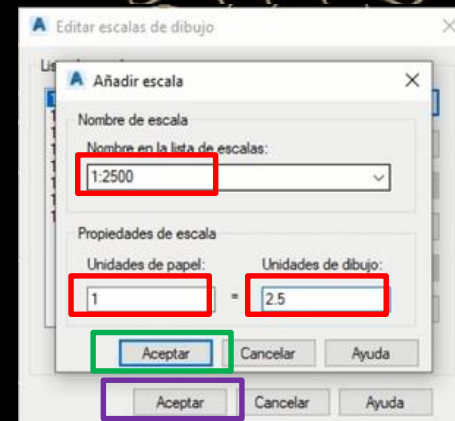
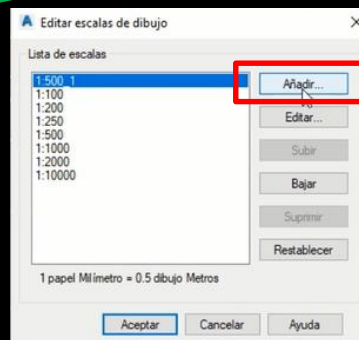
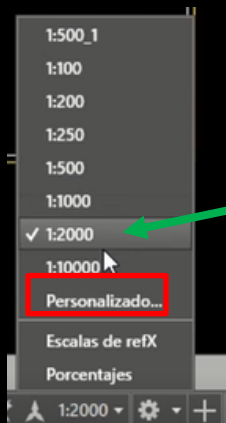
En nuestro caso, la explanación es más desfavorable en la vertical para el cálculo de la escala del plano. Para ver cuanto mide la explanación:



El marco interno del formato mide 277 mm en vertical:

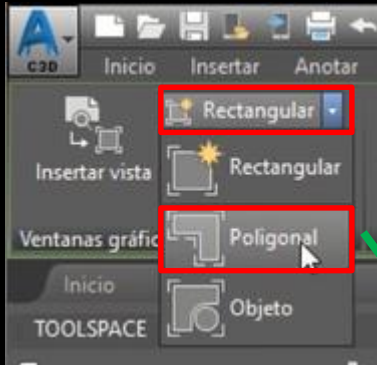
$$E = D / R = 440 \cdot 10^3 / 277 = 1588 \approx 2000$$

Escala comercial más próxima

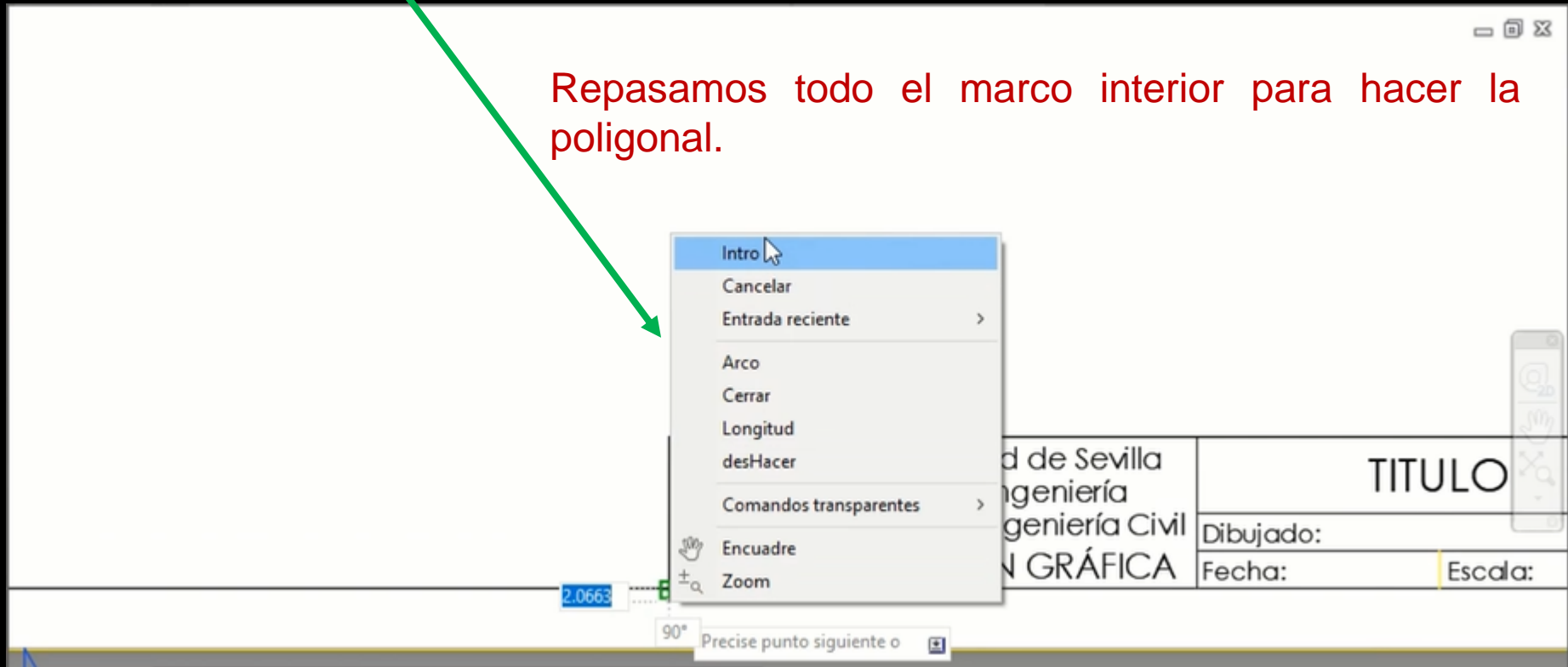




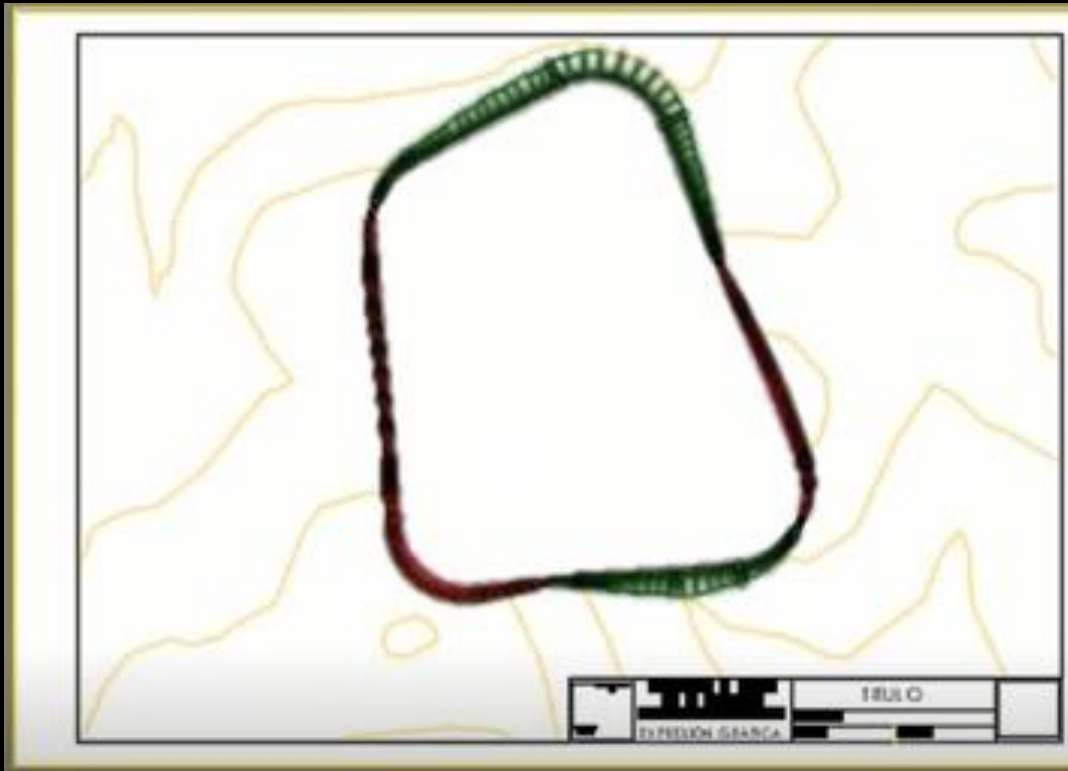
Vamos a presentación:



Repasamos todo el marco interior para hacer la poligonal.



Encuadro la explicación:



Para cambiar la escala del Dibujo hay que estar en “Modelo”, y elegimos nuestra escala desde la barra inferior:



Ponemos nombre y título del plano e imprimimos en PDF para entregar.

# 5.- BIBLIOGRAFÍA

Cabezas García, F. (2020). Vídeos de Civil 3D. Asignatura Expresión Gráfica y Cartografía (ETSIA). Disponible en: <https://ev.us.es>