



## L02 | Obras lineales

### Índice

Introducción .....	1
Creación de una obra lineal en Civil 3D .....	1
Referencias .....	8



## Introducción

Una **obra lineal** es el elemento central en el diseño de carreteras, ferrocarriles, canales u otras infraestructuras lineales. Consiste en un modelo tridimensional, posicionado sobre un Modelo Digital del Terreno o MDT, que sigue

un eje (alineación) y una rasante (perfil de diseño), construido a partir de una sección tipo (ensamblaje) aplicada a lo largo del eje del proyecto (Figura 1).

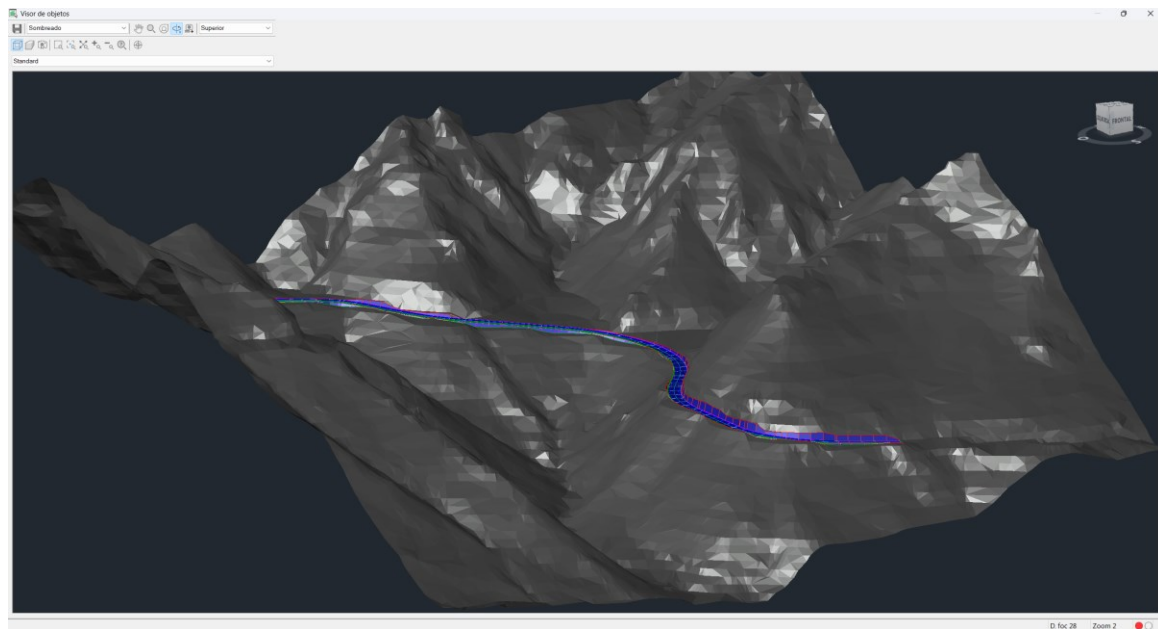


Figura 1. Ejemplo de obra lineal de tipo carretera (azul) sobre MDT existente (gris).

## Creación de una obra lineal en Civil 3D

El ejercicio presentado en este documento constituye la continuación de la práctica sobre secciones tipo desarrollada en la lección anterior y está orientado al modelado, en Civil 3D, de un tramo sencillo de obra lineal con una única sección tipo.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1

### Verificación de elementos previos

Antes de crear la obra lineal, es preciso asegurarse de que el archivo de dibujo contenga:

- Un MDT del ámbito de actuación sobre el que el software pueda iterar para obtener los volúmenes de movimiento de tierras necesarios para la ejecución de la infraestructura.
- Un eje o alineación previamente trazado.
- Un perfil longitudinal o corte del terreno, así como una rasante o perfil de diseño.
- Una o varias secciones tipo (según corresponda).

## | Unidad 04. Secciones tipo y obras lineales

### Obras lineales

Para el posterior análisis de la obra lineal —en este caso, una carretera— se recomienda que el archivo de trabajo tenga también definidas las secciones transversales correspondientes de la vía (Figura 2).

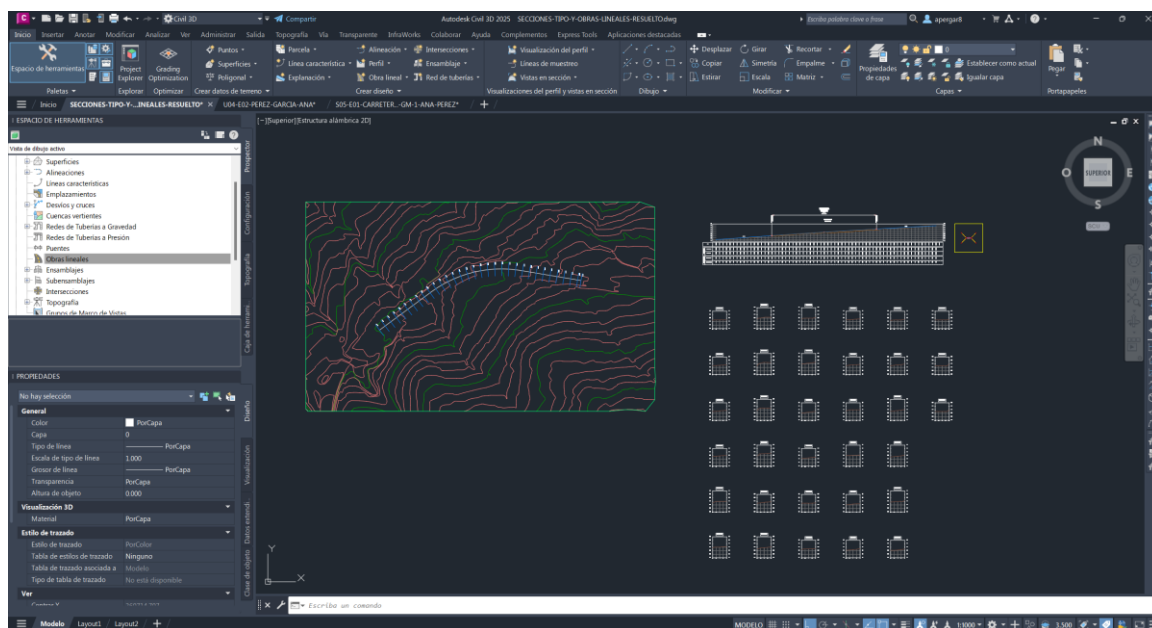


Figura 2. Elementos necesarios para el modelado de una obra lineal.

2

### Acceder a la herramienta para la creación de obras lineales

Acudir a la ficha **Inicio** > grupo **Crear Diseño** y en el desplegable de la herramienta **Obra lineal** escoger la opción **Obra lineal** (Figura 3).

El menú contextual que aparece permite definir la obra lineal a partir de un eje y un perfil, o bien a partir de una línea característica (Figura 4). En este caso, la resolución se ejemplifica utilizando la primera opción. Para ello, en las casillas correspondientes deben seleccionarse el eje, el perfil y la sección tipo creados previamente. También se recomienda asignar un nombre a la obra lineal. Finalmente, es necesario activar la casilla **Superficie de objetivo**, de modo que el software utilice el MDT del ámbito de actuación como referencia para determinar hasta dónde extender o cómo adaptar los subensamblajes de la sección tipo. Una vez que esté todo definido, hacer clic en **Aceptar** (Figura 5).

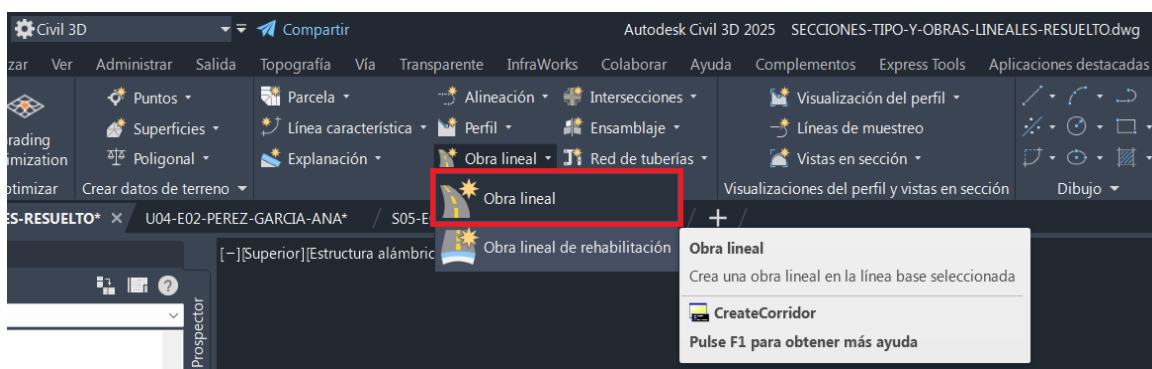


Figura 3. Herramienta *Obra lineal*.

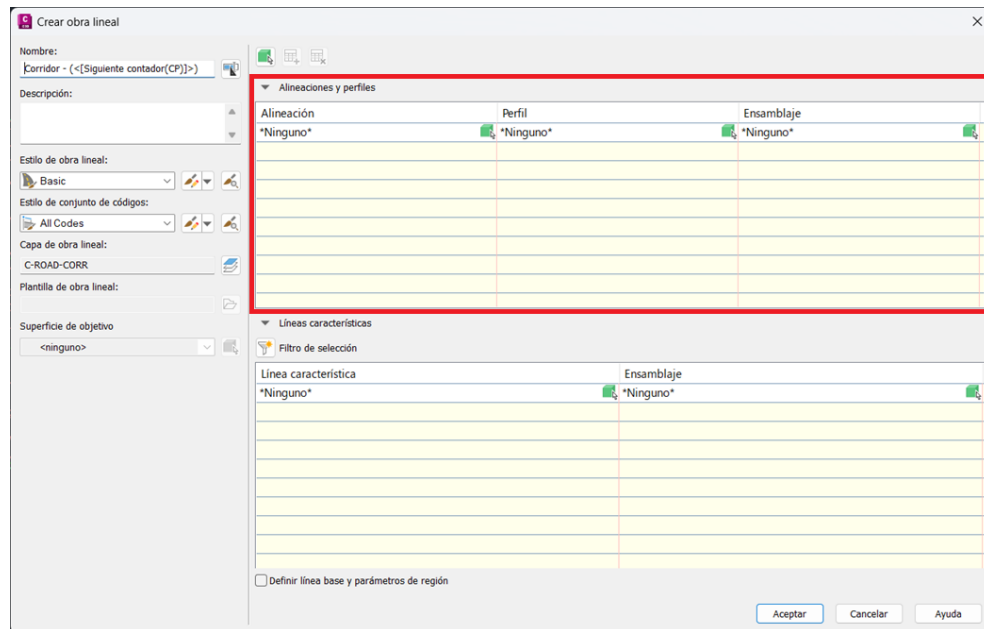


Figura 4. Creación de obra lineal a partir de ejes y perfiles.

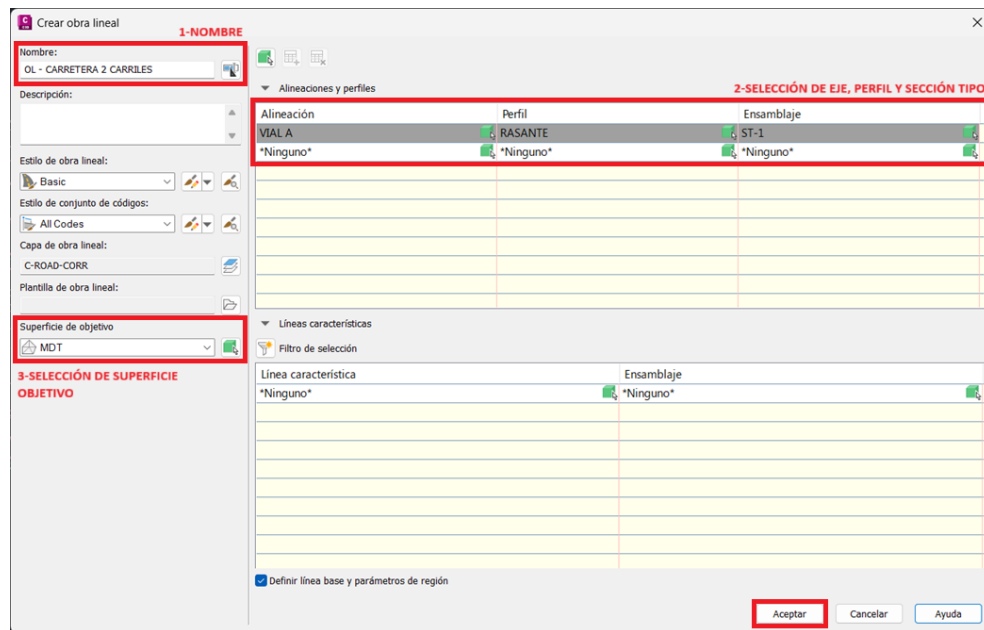


Figura 5. Parámetros a configurar en la creación de una obra lineal.

3

### Configuración de regiones y frecuencia

Tras aceptar, se abrirá un cuadro de diálogo que permite definir **regiones** a lo largo de la obra lineal, es decir, tramos en los que se aplica una sección tipo específica (Figura 6). En este ejercicio, al existir un único ensamblaje, se mantendrá únicamente la región generada automáticamente por el software. No obstante, si fuera necesario incorporar otra, podría hacerse desde esta misma ventana. En caso de cerrarla, se puede volver a acceder a través del apartado **Obras lineales** de la ficha **Prospectador** (situada habitualmente en el lateral izquierdo de la interfaz) > clic con el botón derecho del ratón > **Propiedades** > pestaña **Parámetros** (Figura 7).

## | Unidad 04. Secciones tipo y obras lineales

### Obras lineales

Desde este menú también es posible establecer la frecuencia de muestreo (intervalo entre secciones generadas) y ajustar los parámetros del ensamblaje en cada región, según lo requiera el diseño. Para este caso, la frecuencia se fijará en 5 m, tanto en **tangentes** o tramos rectos como en **curvas y espirales** (Figura 8).

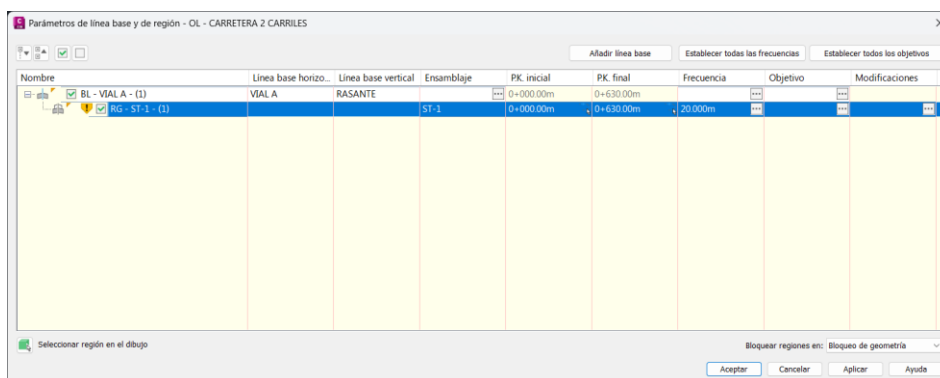


Figura 6. Cuadro de diálogo para la configuración de parámetros de línea base y región.

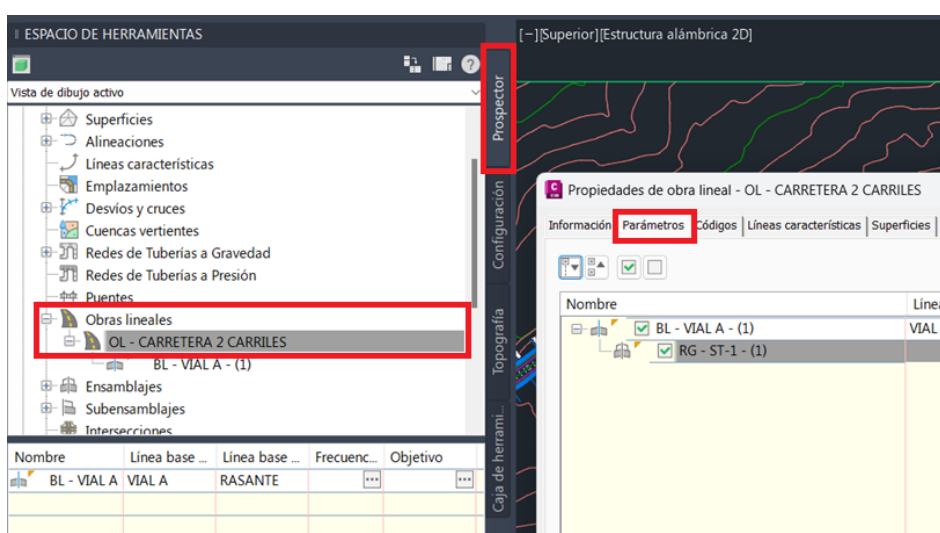


Figura 7. Apartado Obras lineales de la ficha Prospector.

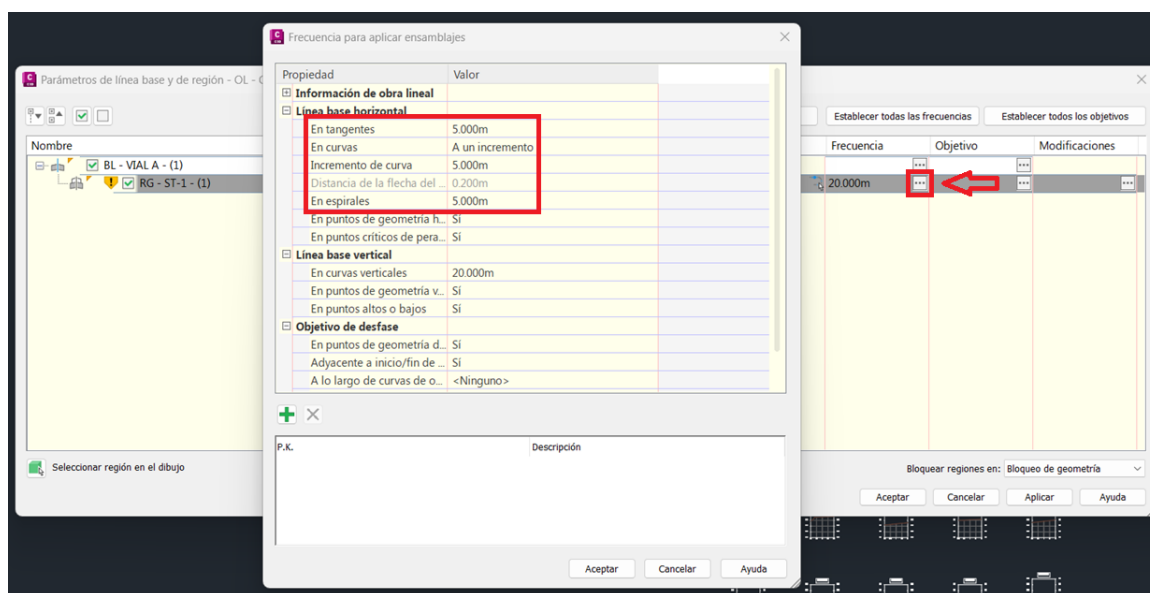


Figura 8. Ajuste de las frecuencias en obras lineales.

## 4

**Generación del modelo y visualización**

El software generará automáticamente el modelo 3D de la obra lineal, visible tanto en planta (Figura 9) como desde el visor de objetos (Figura 10).

Para visualizar la obra lineal creada desde las secciones transversales, basta con seleccionar una sección cualquiera y, en la ficha contextual que se abre en la franja superior de la interfaz, acceder al grupo **Modificar sección** > opción **Muestrear más orígenes** (Figura 11). En el cuadro de diálogo que aparece, se debe elegir la obra lineal, hacer clic en **Añadir** y, finalmente, pulsar **Aceptar** (Figura 12). A partir de ese momento, la obra lineal se mostrará en todas las secciones transversales del conjunto (Figura 13).

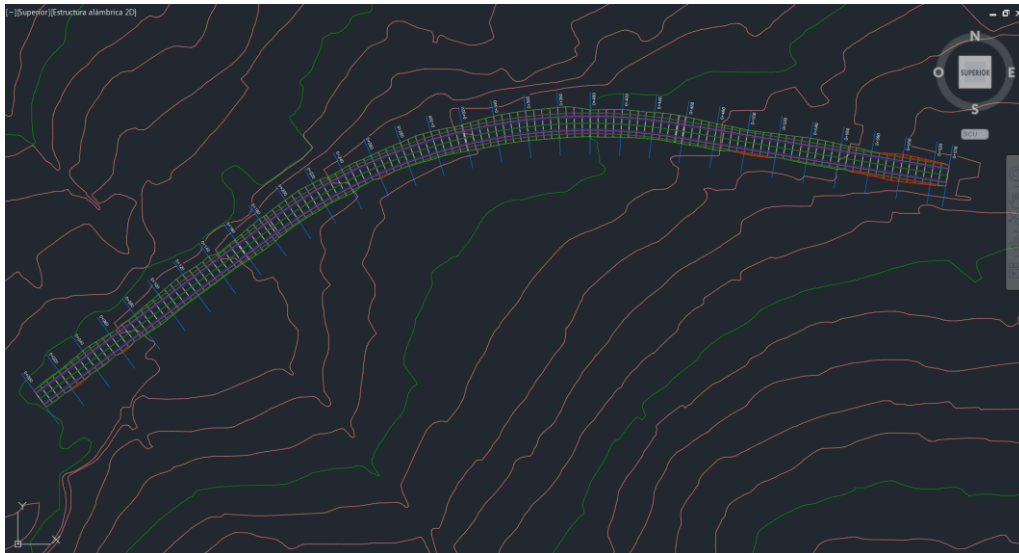


Figura 9. Obra lineal resultante. Vista en planta.

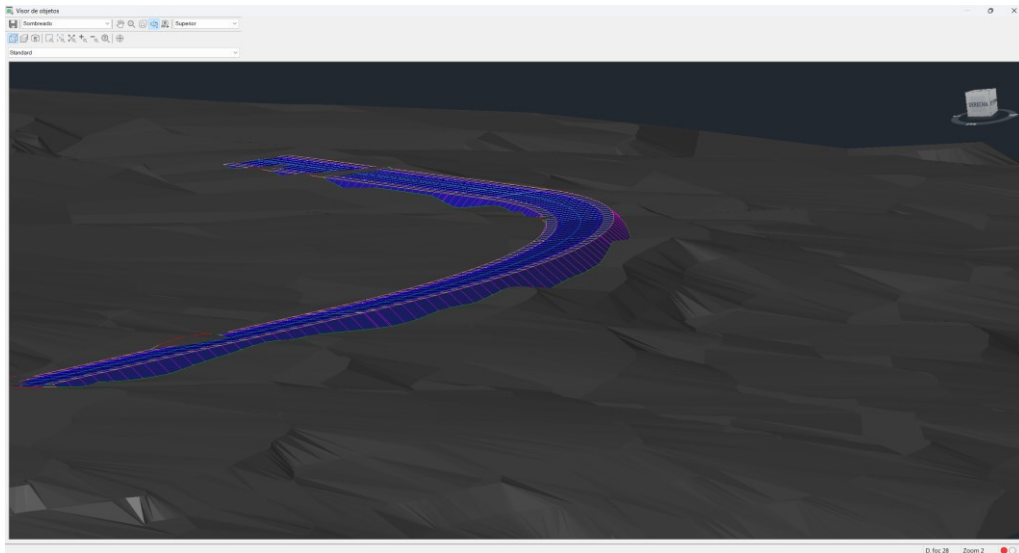


Figura 10. Obra lineal resultante. Visor de objetos.

## | Unidad 04. Secciones tipo y obras lineales

### Obras lineales

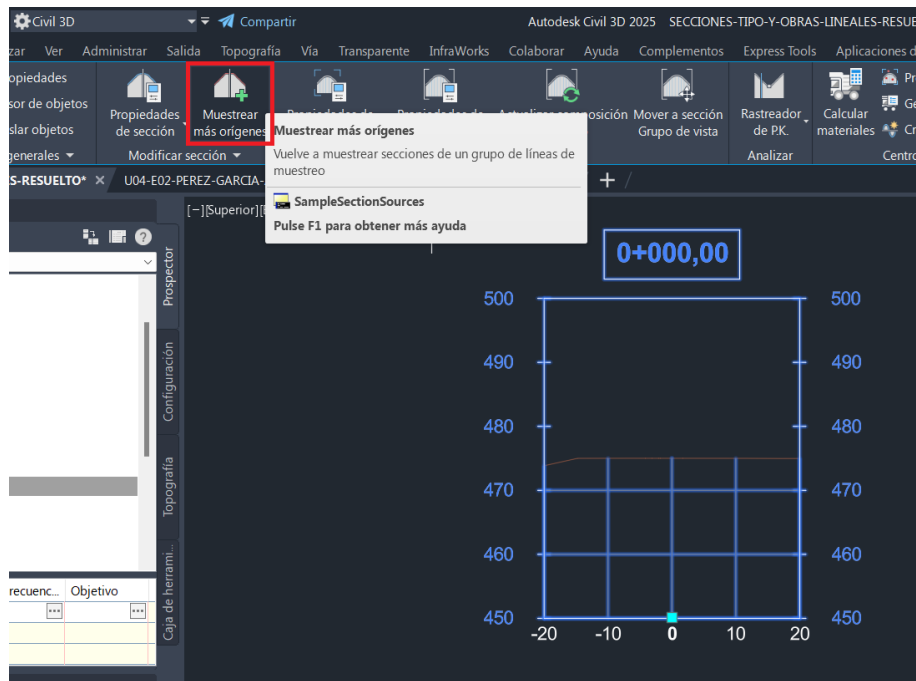


Figura 11. Opción *Muestrear más orígenes*.

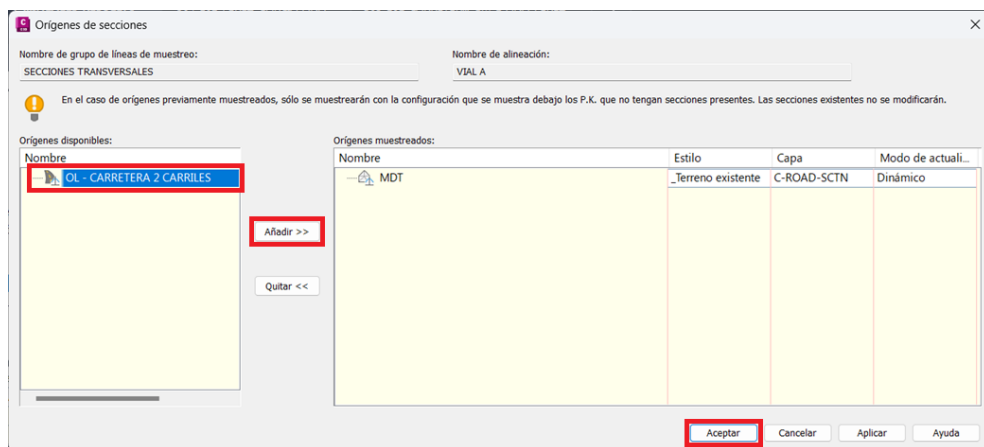


Figura 12. Cuadro de diálogo *Orígenes de secciones*.

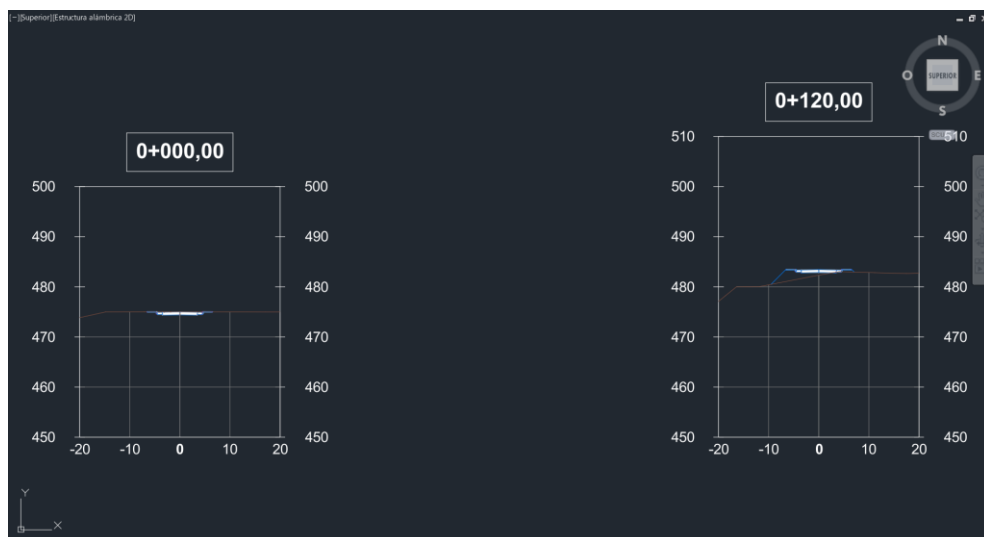


Figura 13. Visualización de la obra lineal creada desde las secciones transversales.



### **Recomendaciones**

- Es aconsejable definir correctamente la frecuencia de muestreo para equilibrar precisión del modelo y el rendimiento de fichero de trabajo.
- Utilizar estilos de visualización personalizados para distinguir fácilmente los diferentes elementos de la obra lineal y evitar confusiones.
- Guardar una copia del archivo antes de hacer modificaciones sustanciales en la obra lineal.

## Referencias

Para la elaboración del presente documento se han empleado las siguientes referencias:

[1] Martínez Cózar, D. (2019). *Manual imprescindible de Civil 3D*. Editorial Anaya Multimedia.