



# Dominando la Obra Lineal con TopoCal

Un flujo de trabajo integrado del diseño a la ejecución.



**TOPOCAL**  
cálculo topográfico





# Obra Lineal

## Del Trazado a la Realidad: El Ciclo de Vida



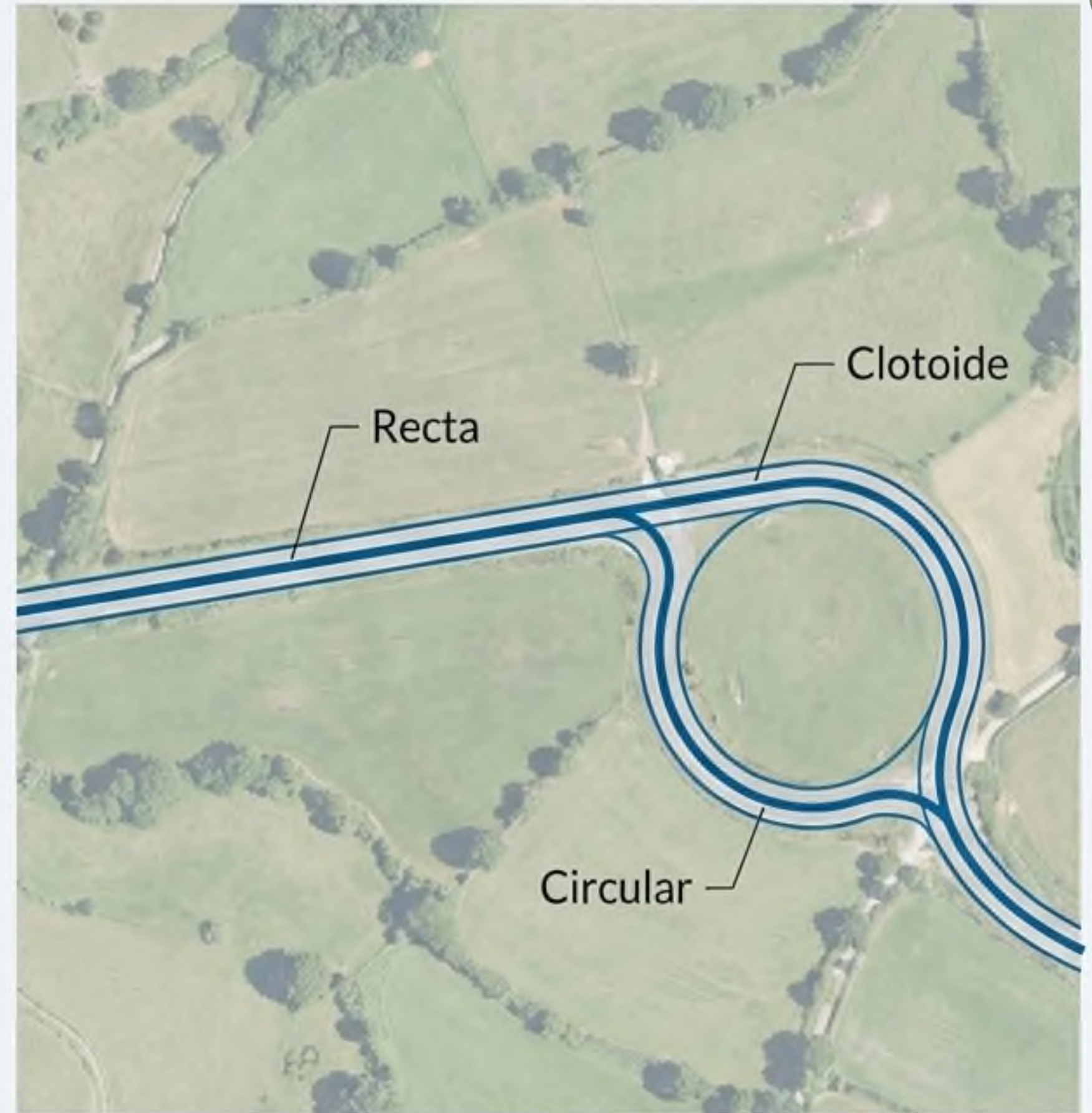


# Paso 1. El Eje en Planta: El ADN del Proyecto

El flujo de trabajo comienza con una 'polilínea' que define el trazado horizontal. TopoCal transforma esta simple línea en una 'alineación' geométrica compleja, gestionando de forma nativa acuerdos de transición como:

- Acuerdos Circulares (Rf-PRO16)
- Acuerdos con Clotoides (Rf-PRO17)

Esta es la geometría base que define la ubicación y dirección de la obra.





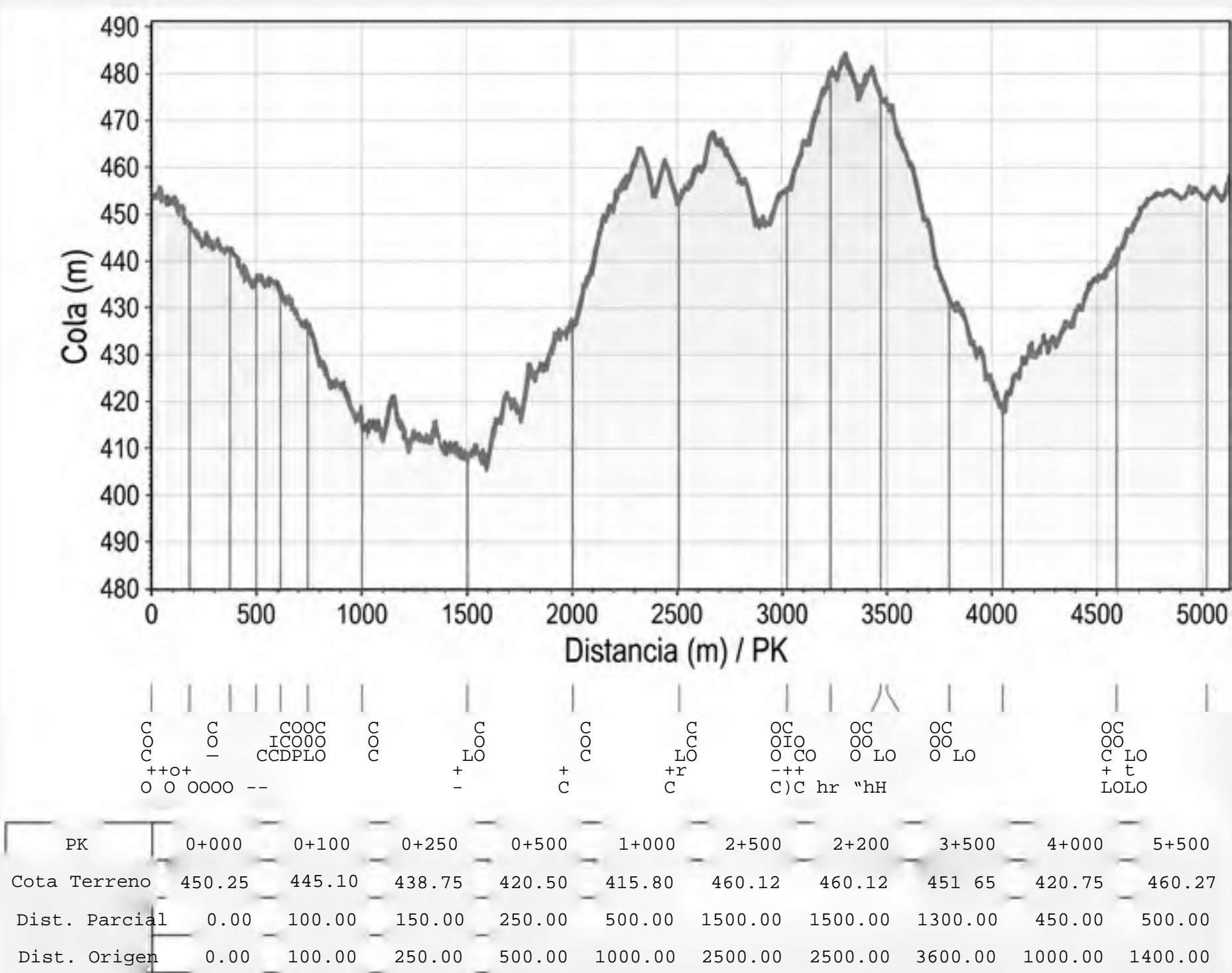


# Paso 2 (A). El Perfil Longitudinal: Una Radiografía del Terreno

Una vez definido el eje en planta, TopoCal lo proyecta sobre el Modelo Digital del Terreno (MDT) para extraer automáticamente el perfil longitudinal. Este perfil se presenta con su 'guitarra' de datos, un estándar en la industria que detalla:

- Punto kilométrico (PK)
- Cota del terreno
- Distancias parciales y al origen

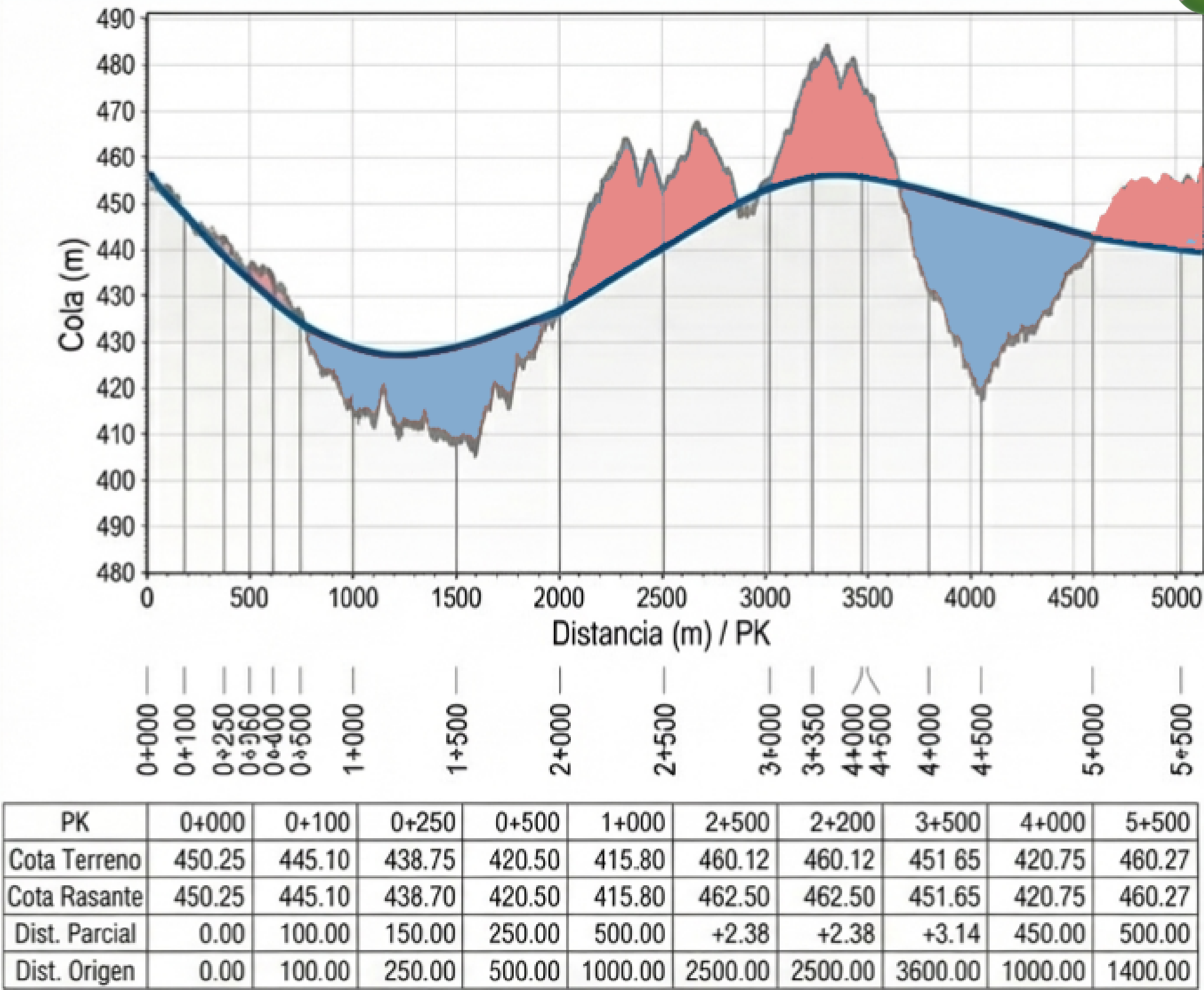
Comando clave: 'Perfil -> Guitarra longitudinal -> Terreno' (Rf-PERIO).



# Paso 2 (B). La Rasante: Diseñando el Futuro de la Obra

Sobre el perfil del terreno, el ingeniero diseña la 'rasante', la línea que representa la cota final de la obra. Este es el paso clave para definir pendientes, asegurar el drenaje y optimizar el movimiento de tierras. TopoCal facilita el diseño de rasantes con acuerdos verticales suaves y precisos.

- Acuerdos Parabólicos para transiciones verticales (Rf-PRO18).
- La guitarra se actualiza para mostrar la cota de la rasante y la diferencia (desmonte/terraplén) en cada punto (Rf-PERII).



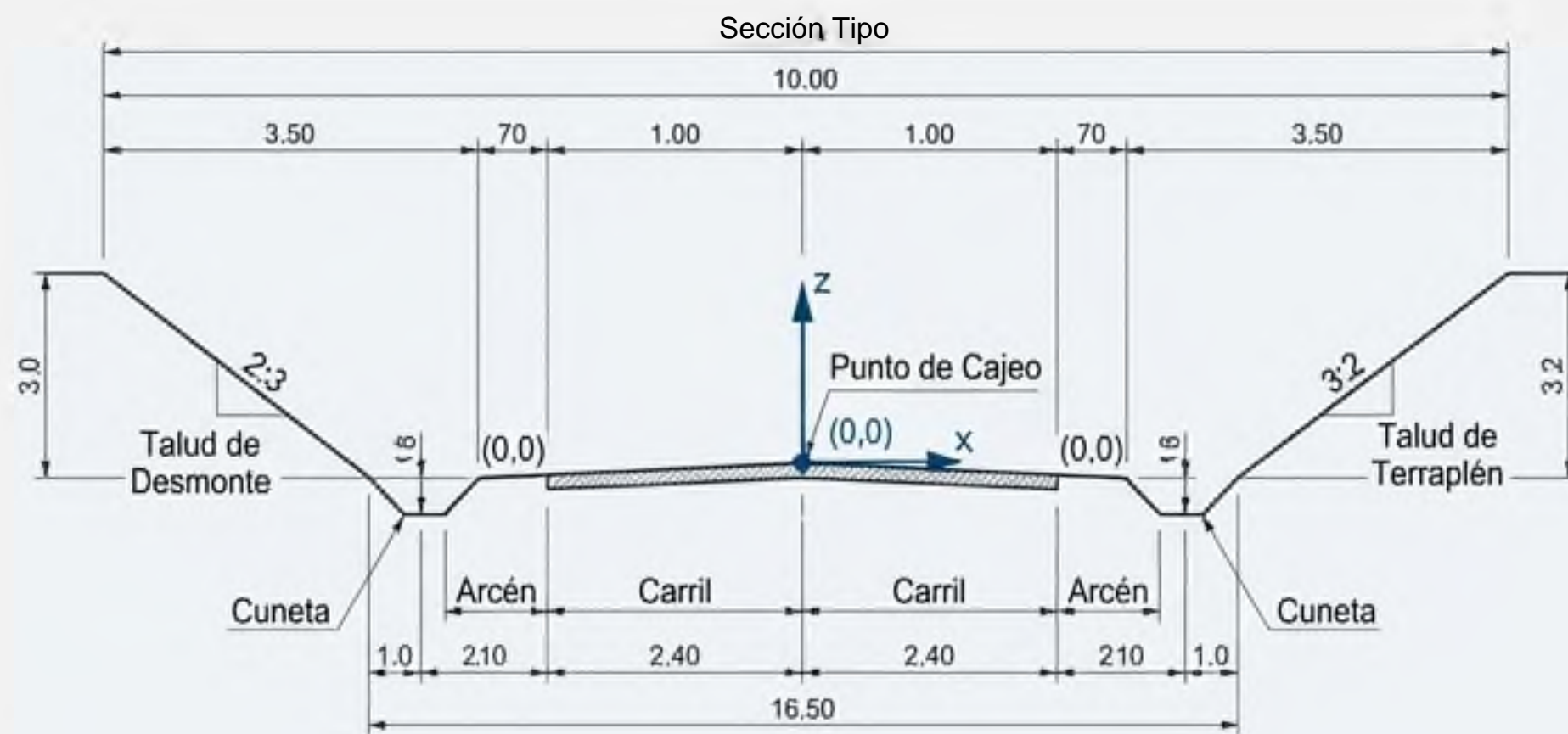


## Paso 3. La Sección Tipo: La Anatomía de la Obra

La sección tipo define la forma transversal de la obra en cualquier punto del eje. Es un componente de diseño modular que puede incluir:

- Carriles y calzadas
- Bermas y cunetas
- Taludes de desmonte y terraplén

TopoCal permite definir secciones complejas, simétricas o asimétricas, que se aplicarán a lo largo del trazado. El punto de cajeo (aplicación de la rasante) se define en las coordenadas (0,0) del dibujo de la sección. (Referencia: 'Proyecto -> Cubicar -> Secciones Tipo activar' (Rf-PRO71)).







# El Corazón del Proceso: Integración y Cálculo Automatizado

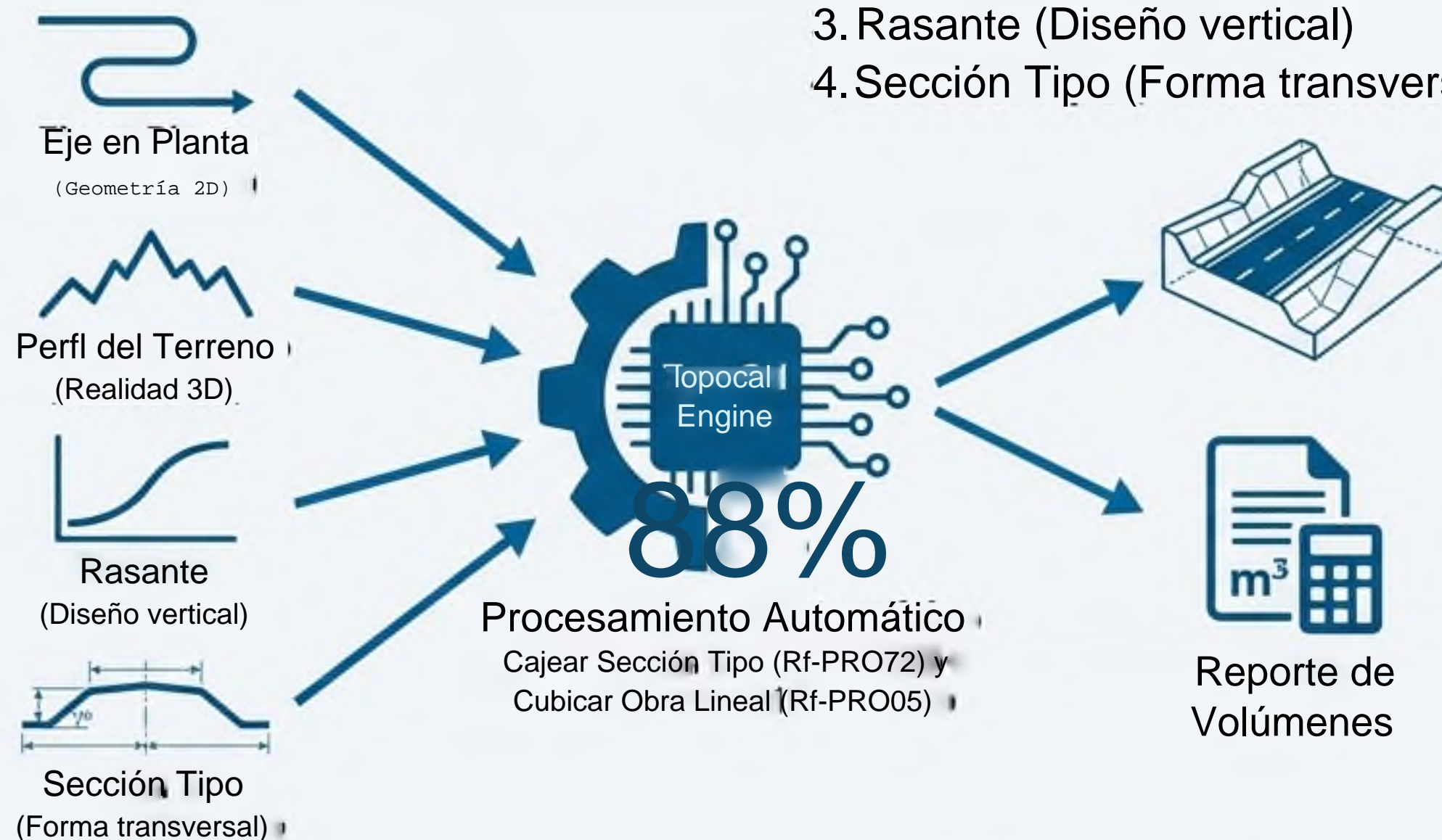
Aquí es donde TopoCal demuestra su poder. El software combina los cuatro elementos fundamentales del proyecto:

1. Eje en Planta (Geometría 2D)

2. Perfil del Terreno (Realidad 3D)

3. Rasante (Diseño vertical)

4. Sección Tipo (Forma transversal)



Mediante comandos como 'Cajear Sección Tipo' (parte de Rf-PR072) y 'Cubicar Obra Lineal' (RÍ-PRO05), mediante comandos como 'Cajear Sección Tipo' (parte de Rf-PR072) y 'Cubicar Obra Lineal' (Rf-PRO05), TopoCal genera automáticamente todos los perfiles transversales 'cajeados'¹ y calcula con precisión los volúmenes de tierra.



## Paso 4. El Resultado

### Clave: Volúmenes de Desmonte y Terraplén

El entregable principal del cálculo es el volumen de movimiento de tierras.

TopoCal presenta los resultados de forma clara y visual, utilizando la convención de colores estándar en topografía:

- Rojo: para áreas de Desmonte (corte o excavación).
- Azul: para áreas de Terraplén (relleno).

El software genera informes detallados ('listado de mediciones') con los volúmenes acumulados, esenciales para la planificación y el presupuesto del proyecto.





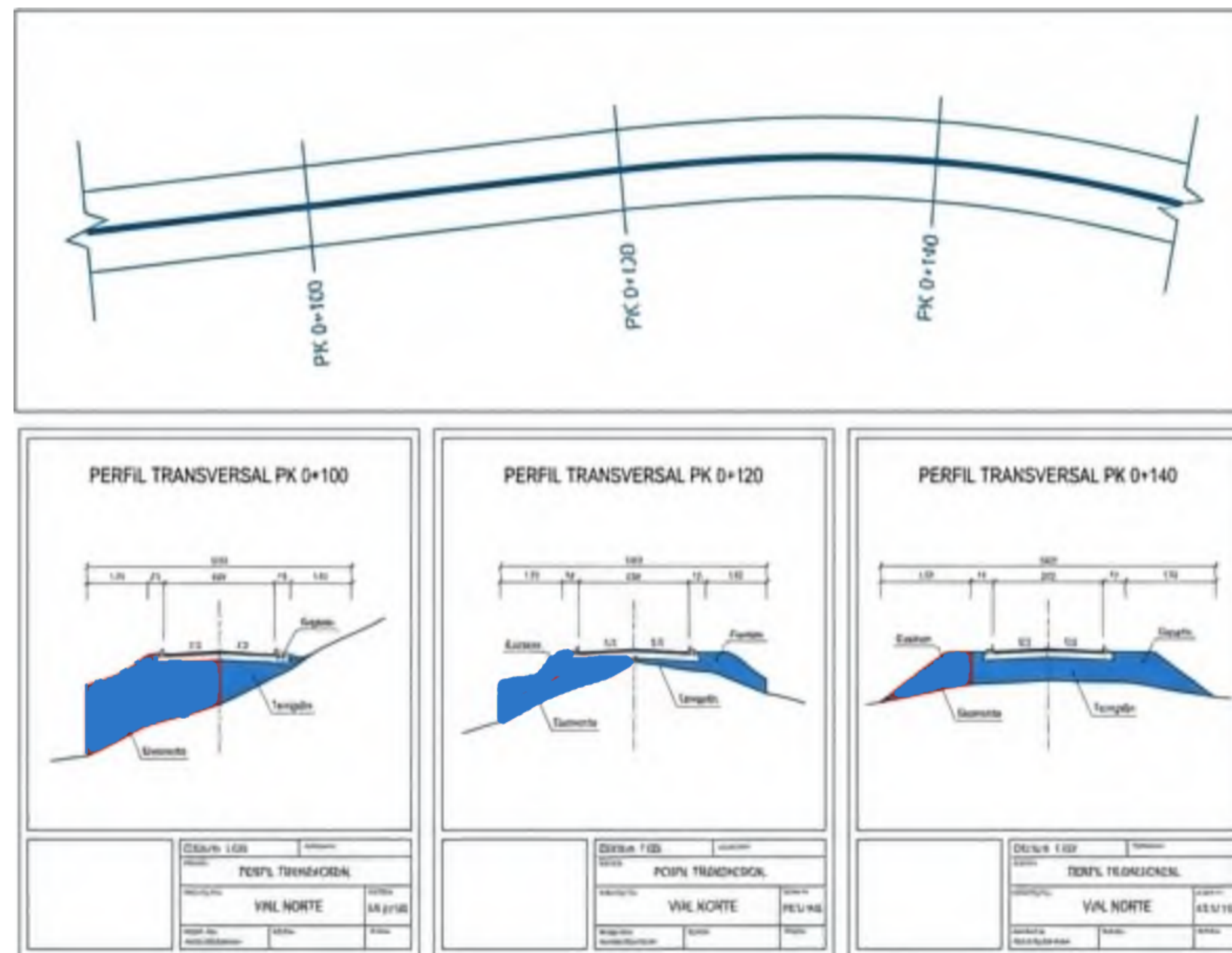


# La Documentación Final: Generación Automática de Planos

Más allá del cálculo, un proyecto requiere una documentación exhaustiva. TopoCal automatiza la creación de los planos finales, generando una serie de perfiles transversales a los intervalos definidos por el usuario.

Este proceso utiliza formatos DIN inteligentes (A0-A4) para producir planos profesionales listos para su impresión y entrega.

Comando clave: **'Proyecto -> Crear Planos -> Transversales'** (Rf-PRO90).





# La Visión Completa: El Modelo 3D de la Obra Terminada

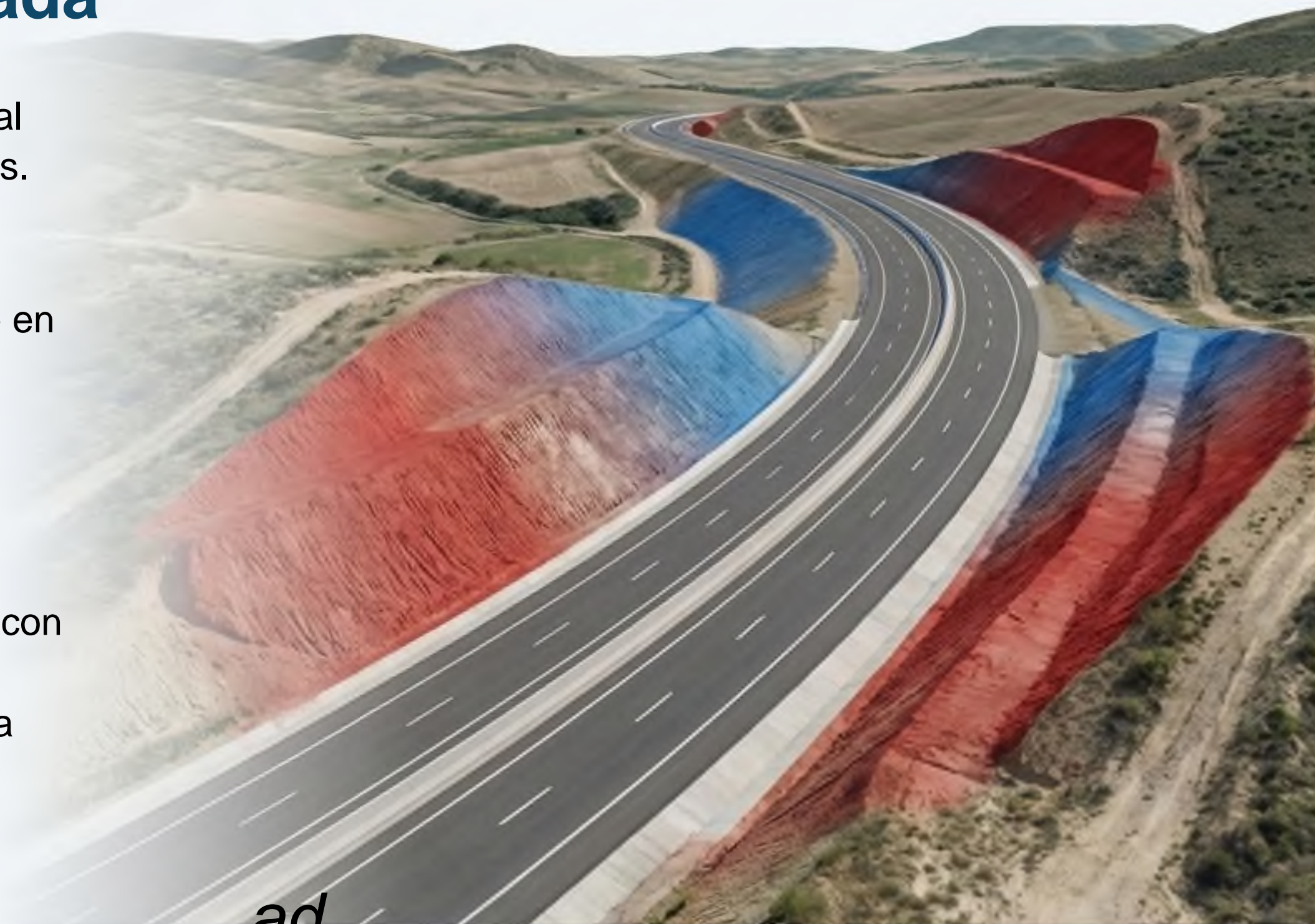
Una obra lineal es un objeto tridimensional continuo, no solo una colección de perfiles.

TopoCal permite visualizar el proyecto completo en 3D, integrado perfectamente en el MDT original.

Esta vista permite:

- Verificar visualmente el diseño.
- Comprender la interacción de la obra con el entorno.
- Presentar el proyecto de forma clara a todas las partes interesadas.

Comando clave: Ver -> Visión 3D' (Rf-VER03).







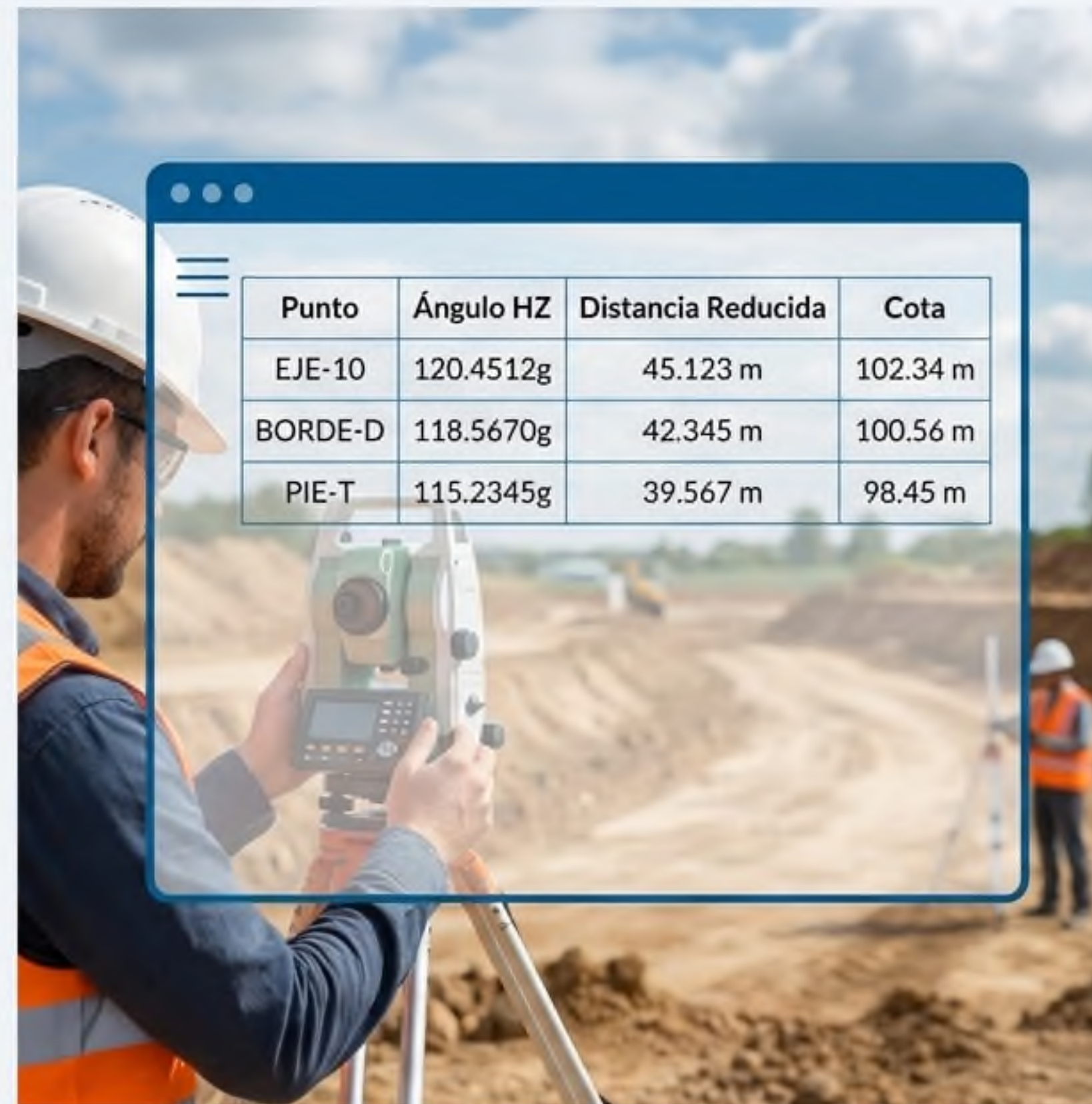
## Paso 5. Del Diseño al Campo: Datos para el Replanteo

El diseño debe poder construirse con precisión. TopoCal cierra el ciclo generando los datos de replanteo necesarios para que los topógrafos materialicen el proyecto en el terreno.

El software produce listados con ángulos y distancias desde una estación base para marcar puntos clave como:

- Ejes de la obra.
- Bordes de la calzada.
- Pies de talud en terraplén y cabezas en desmonte.

Comando clave: 'Topografía -> Replantear -> Selección' (Rf-TOP50).





# Conclusión: Un Flujo de Trabajo Inteligente e Integrado

TopoCal ofrece una solución integral para la obra lineal, cubriendo todo el ciclo de vida del proyecto con un flujo de trabajo lógico y automatizado.

- Desde el diseño geométrico (Eje y Rasante).
- Pasando por el cálculo y análisis (Sección Tipo y Cubicación).
- Hasta la documentación y ejecución (Planos 3D y Replanteo).

La integración de cada paso asegura la coherencia de los datos, minimiza errores y maximiza la eficiencia.



1. Definición del Eje  
2. Diseño de la Rasante  
3. Sección Tipo y Asignación



4. Cubicación y Volúmenes  
5. Generación de Planos y Replanteo





**TOPOCAL**  
cálculo topográfico

Descubra más en [topocal.com](http://topocal.com)