

01X12  
C26m

45 154

**C**ONVENIO  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PROVINCIA DE SANTA FE

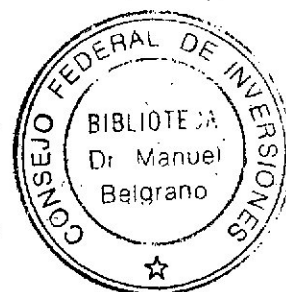
## **RUTA PROVINCIAL N° 31**

**TRAMO: INTIYACO – RUTA PROV. N° 13**

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

***DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO  
PARA UNA OBRA DE MÍNIMA***

***Cómputo preliminar del Terraplén***



**Octubre de 2005**

## **RESUMEN**

### **RUTA PROVINCIAL N° 31**

El presente informe contiene el diseño hidráulico para la construcción de un camino de mínima desde progresiva Km 25+500 al Km 32+000 de la Ruta Provincial N° 31 en el tramo de Intiyaco a la Ruta Provincial N° 13.

Se elaboró en base al estudio planialtimétrico que entregara el Comité de Cuenca de Laguna La Loca.

Se encuentra el cálculo de movimiento de suelo para la conformación del camino, así como las cunetas y accesos de entradas y salidas en las alcantarillas.

Para el diseño del alcantarillado bajo terraplén, se estableció una altura predefinida del mismo, se adoptó un ancho de terraplén y se estableció un tiempo de recurrencia de 10 años en la sección del A° Golondrinas en Fortín Olmos.

Se determinó agregar diecisiete (17) luces a las alcantarillas existentes, ubicándolas según lo indica la dinámica hídrica en la zona. Las catorce (14) existentes, deberán mantenerse y readecuar.

Contiene planos de ubicación en la región, del tramo, perfiles transversales y planialtimetría.

## Contenidos

### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

- Descripción General
- Diseño Hidráulico
  - Terraplén del camino
  - Alcantarillado transversal al terraplén
  - Cunetas y accesos de entrada y salida de las alcantarillas

### **MEMORIA TECNICA**

- a) Terraplén camino de penetración
- b) Alcantarillas transversales al terraplén
- c) Excavación cunetas
- d) Excavación de acceso de entrada y salida de las alcantarillas

## **Índice de Planillas**

**Planilla 1:** Datos de Proyecto Terraplén Camino de Penetración.

**Planilla 2:** Cómputo Métrico Preliminar del Terraplén.

**Planilla 3:** Diseño Hidráulico Alcantarillado.

**Planilla 4:** Cómputo métrico de cunetas.

**Planilla 5:** Puntos Fijos.

## **Índice de Gráficos y Planos**

**Plano 1:** Ubicación Regional.

**Plano 2:** Ubicación de la Traza de Proyecto.

**Gráfico 1-a y 1-B:** Altimetría Síntesis.

**Gráficos 2 a 15:** Perfiles Transversales.

**Gráfico 16:** Perfil Transversal Tipo.

**Planos 1-A y 1-B:** Planialtimetrías de estudio .

## Memoria Descriptiva

El presente informe contiene el diseño hidráulico y el cómputo de movimientos de suelos preliminar de un tramo de 6,5 km de obra de mínima como camino de penetración en la zona centro Norte del departamento Vera. Este proyecto se realiza para ser ejecutado por parte del Comité de Cuenca de la Laguna La Loca.

### **Descripción general:**

La traza propuesta atraviesa frontalmente el sistema laminar de escurrimiento de la Región de Bajos Submeridionales, que suma aportes en períodos de inundaciones de las provincias de Chaco y Santiago del Estero (Plano 1). Dadas las características físicas del área, la obra vial está íntimamente ligada a la dinámica hídrica superficial, siendo un elemento de gran impacto sobre la misma.

En esta región ocurren reiteradas inundaciones, cubriéndose totalmente la superficie de agua y generándose un escurrimiento laminar hacia sistema fluvial del A° Golondrinas.

El área tiene la forma de un plano inclinado con las zonas periféricas mas sobre elevadas, que aportan hacia el sistema de lagunas encadenadas del Golondrinas - Calchaquí - Salado. La dirección predominante del flujo es de NO a SE, con pendientes de entre 5 y 30 cm/Km.

La traza se ubica en la región de bajos submeridionales "sensus strictus". Es la más plana y deprimida del paisaje, con suelos con importantes restricciones aún para la actividad ganadera, que admiten una carga animal promedio baja. El pasto que prevalece es la espartina que se desarrolla con fuerza con quemas (pirófitos), parte de suelo se encuentra desnudo, y las altas proporciones de arcilla y limo, los hacen impermeables. Es característico del paisaje la presencia de altos homigueros denominados tacurúes. Los establecimientos poseen una superficie promedio superior a las 2.500 Has, lo cual se corresponde con una baja capacidad receptiva. Los establecimientos de esta zona presentan una muy baja inversión en infraestructura justamente por la ausencia de un camino transitable para el abastecimiento y transporte de insumos y productos

El escurrimiento es mantiforme, con desplazamientos muy lentos de Noroeste a Sudeste, sin contar con una red de drenaje definida ni organizada. En el perfil longitudinal síntesis se revela el relieve plano, sin vías definidas de escurrimiento (Gráficos 1-A y 1-B).

Caracteriza el fenómeno de inundación regional, de gran permanencia, que tiene su origen en la desigual distribución estacional y plurianual de las lluvias, y la ocurrencia de tormentas de gran intensidad, a baja energía de relieve con bajo



o nulo escurrimiento superficial y presencia de nivel freático cercano y la inexistencia de red de drenaje natural definida.

La frecuencia de las inundaciones es de periodicidad de por lo menos una vez cada 2 años, con permanencias de 90 a 200 días. Por otra parte, la región sufre la alternancia de períodos de sequía invernal o estival.

Durante la última década, se sucedieron una serie de factores concurrentes que favorecen particularmente la ocurrencia de inundaciones:

- cambio climático: incremento en la frecuencia y concentración de las lluvias
- acciones antrópicas de interferencia y/o anulación del escurrimiento mantiforme natural en las inundaciones (deficiente alcantarillado en caminos, bordos de defensa de los campos), generando un quiebre en el sistema hidrológico regional.
- desaparición del monte nativo, siendo reemplazado por agricultura intensiva
- persistencia en el incremento de las canalizaciones sin planificación en Chaco y Santiago del Estero, que aportan directamente a Santa Fe.

El marco físico donde se desarrolla la obra, determina los parámetros de diseño de la ruta, consistente en una altura mínima de terraplén y un dimensionamiento del alcantarillado que permita el paso de la lámina de escurrimiento.

### ***Diseño Hidráulico:***

Esta tarea se desarrolló en base al estudio planialtimétrico del tramo de referencia, realizado por el profesional contratado por el Comité de Cuenca, del que se adjunta copia.

**Terraplén del camino:** a los efectos del dimensionamiento del sistema hidráulico, se establece una altura de terraplén mínimo de entre 1 m y 1,5 m, según se indica en la Planilla 1 y perfil longitudinal en Gráficos 1- A y 1- B.

A solicitud del Comité de Cuenca "Laguna La Loca", y a los fines de contar con un cómputo métrico de movimiento de suelos aproximado, se realiza un diseño geométrico preliminar de una obra de mínima, de camino de penetración, de similares características al construido por dicho comité entre progresivas km 15+500 y km 25+500 en 1994, que ha mantenido las condiciones de tránsito hasta el momento.

Se adopta un ancho de terraplén en el coronamiento de 8 m, en función a la disponibilidad de movimiento de suelos determinada por el Comité de Cuenca.

Se realiza un cómputo de movimiento de suelos preliminar, considerando perfiles cada 500 m, resultando un volumen de terraplén de 64.407 m<sup>3</sup> (Planilla 2). En Gráficos 2 a 15 se observan los perfiles transversales analizados.

La provisión de suelo para la ejecución del terraplén, deberá realizarse previendo préstamos discontinuos, con una distancia mínima de 20 m sin excavar, para no modificar las condiciones de escurrimiento del sector.

En el Gráfico 16 se describe el perfil transversal tipo de la obra proyectada.

**Alcantarillado transversal al terraplén:** Se consideró como referencia para el diseño del alcantarillado transversal al terraplén, el caudal de TR 10 años en la sección de Fortín Olmos del A°Golondrinas.

Dada la característica de escurrimiento laminar o mantiforme que debe atravesar toda la traza de la ruta, el alcantarillado debe estar distribuido dejando pasos de agua próximos entre si, de distinta envergadura.

De esta manera, se determinó agregar 17 luces rectas de  $L = 2$  a las alcantarillas de tubos existentes.

La sección de paso promedio resultante de este análisis, resulta similar al establecido en el tramo de Km 15+500 a Km 25+500 construido en 1994, y que ha resultado suficiente soportando las inundaciones de magnitud ocurridos desde esa fecha entre las que se encuentran las de 1998 y 2003.

Se realizó una ubicación preliminar considerando la dinámica hídrica superficial de cada sector, que se detalla en la Planilla 3. La ubicación definitiva requiere de un mayor ajuste en campo que se realizará oportunamente.

**Cunetas y accesos de entrada y salida de las alcantarillas:** se deberán realizar las cunetas a cota de fondo de las alcantarillas, para contribuir a la auto-limpieza de las mismas. En planilla 4 se detalla el cómputo métrico y datos de proyecto.

Además, en el sector de entrada y salida de las alcantarillas, se deberá realizar una excavación de acceso a la cuneta, de tal manera de minimizar la posibilidad de atarquinamiento de las mismas. Las dimensiones de la excavación serán de 10 m de ancho (perpendicular al eje de la alcantarilla), su longitud la necesaria hasta alcanzar la línea de cuneta, con la profundidad de desagüe de las mismas,



## MEMORIA TÉCNICA

### **a) Terraplén camino de penetración:**

L = 6.500 m  
Ancho de coronamiento = 8 m  
Z = 3  
Pendiente Transversal = 3%

**Volumen de Terraplén: 64.407.5 m<sup>3</sup>**

### **b) Alcantarillas transversales al terraplén:**

- **17 alcantarillas a construir:**

L = 2m  
H libre = 1.5 m  
Ac = 8 m

- **14 alcantarillas tubos a mantener y readecuar**

### **c) Excavación cunetas:**

L = 13.000 m  
Base de Fondo: 0.5  
Z = 1  
**Volumen a excavar = 14.600 m<sup>3</sup>**

### **d) Excavación de acceso de entrada y salida de las alcantarillas:**

- Para las 17 alcantarillas nuevas a construir

L = 4 m (hasta la cuneta)  
Base de Fondo: 9 m  
h = 0.9 m  
Z = 1

**Volumen a excavar = 1.300 m<sup>3</sup>**

- Para las 14 alcantarillas existentes a mantener

L = 4 m (hasta la cuneta)  
Base de Fondo: 9 m  
h = 0.5 m  
Z = 1

**Volumen a excavar = 600 m<sup>3</sup>**

# **Planillas**

**RUTA PROVINCIAL N° 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13  
PLANILLA DE DATOS DE PROYECTO CAMINO DE PENETRACIÓN**

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

Progresivas	Cota Eje camino actual	Cota Terreno Natural Sur	Cota Terreno Natural Norte	Cota Calzada Proyectada	Ancho Calzada Proyectada
25.500	50.19	49.48	49.58	50.66	8.00
25.600	50.35	49.52	49.67	50.67	8.00
25.700	50.26	49.46	49.04	50.67	8.00
25.800	50.28	49.57	49.61	50.68	8.00
25.900	50.17	49.62	49.34	50.69	8.00
26.000	50.19	49.49	49.54	50.69	8.00
26.100	50.23	49.60	49.64	50.70	8.00
26.200	49.85	49.60	49.60	50.70	8.00
26.300	49.80	49.59	49.61	50.71	8.00
26.400	49.77	49.60	49.62	50.72	8.00
26.500	49.78	49.61	49.56	50.72	8.00
26.600	49.88	49.62	49.56	50.73	8.00
26.700	50.02	49.52	49.70	50.73	8.00
26.800	49.93	49.39	49.33	50.74	8.00
26.900	49.83	49.60	49.57	50.75	8.00
27.000	49.90	49.60	49.67	50.75	8.00
27.100	49.93	49.64	49.66	50.76	8.00
27.200	49.96	49.62	49.71	50.76	8.00
27.300	49.91	49.63	49.63	50.77	8.00
27.400	49.87	49.63	49.61	50.78	8.00
27.500	50.29	49.60	49.80	50.78	8.00
27.600	50.15	49.60	49.61	50.79	8.00
27.700	49.90	49.69	49.73	50.79	8.00
27.800	49.94	49.61	49.52	50.80	8.00
27.900	49.99	49.68	49.65	50.81	8.00
28.000	50.19	49.68	49.43	50.81	8.00
28.100	50.27	49.65	49.42	50.82	8.00
28.200	50.33	49.63	49.71	50.82	8.00
28.300	50.08	49.72	49.82	50.83	8.00
28.400	49.96	49.66	49.67	50.84	8.00
28.500	49.87	50.10	49.27	50.84	8.00
28.600	49.89	49.64	49.57	50.85	8.00
28.700	50.24	49.67	49.73	50.85	8.00
28.800	50.27	49.63	49.72	50.86	8.00
28.900	49.94	49.70	49.74	50.87	8.00
29.000	49.90	49.67	49.75	50.87	8.00
29.100	50.35	49.70	49.72	50.88	8.00
29.200	50.41	49.70	49.79	50.88	8.00
29.300	50.00	49.62	49.81	50.89	8.00
29.400	50.01	49.69	49.75	50.90	8.00
29.500	49.97	49.64	49.62	50.90	8.00
29.600	50.01	49.73	49.84	50.91	8.00
29.700	50.03	49.67	49.90	50.91	8.00
29.800	50.08	49.82	49.88	50.92	8.00
29.900	50.09	49.85	50.10	50.93	8.00
30.000	50.00	49.85	49.85	50.93	8.00
30.100	50.07	49.84	49.89	50.94	8.00
30.200	50.11	49.84	49.95	50.94	8.00
30.300	50.11	49.96	49.90	50.95	8.00
30.400	50.29	49.84	49.95	50.96	8.00
30.500	50.04	49.88	49.95	50.96	8.00
30.600	50.46	49.88	49.89	50.97	8.00
30.700	50.47	49.91	50.04	50.97	8.00
30.800	50.35	49.91	49.94	50.98	8.00
30.900	50.41	49.52	49.45	50.99	8.00
31.000	50.35	49.70	49.87	50.99	8.00
31.100	50.32	49.83	49.85	51.00	8.00
31.200	50.40	49.79	49.85	51.00	8.00
31.300	50.33	49.73	49.86	51.01	8.00
31.400	50.59	49.76	49.90	51.02	8.00
31.500	50.55	49.73	49.85	51.02	8.00
31.600	50.39	49.45	49.50	51.03	8.00
31.700	50.49	49.91	49.75	51.03	8.00
31.800	50.35	49.94	49.89	51.04	8.00
31.900	50.26	49.85	49.82	51.05	8.00
32.000	50.31	49.81	49.86	51.05	8.00

**RUTA PROVINCIAL N° 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13  
PLANILLA DE COMPUTO PRELIMINAR DEL TERRAPLÉN**

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

Progresivas	Terreno Natural	Cota Calzada	Sección Terraplén	Volumen Parcial	Volumen Acumulado
25.500	49.48	50.66	7.04		
26.000	49.49	50.69	8.39	3857.50	3857.50
26.500	49.61	50.72	10.88	4817.50	8675.00
27.000	49.60	50.75	10.18	5265.00	13940.00
27.500	49.60	50.78	8.02	4550.00	18490.00
28.000	49.68	50.81	9.08	4275.00	22765.00
28.500	50.10	50.84	11.80	5220.00	27985.00
29.000	49.67	50.87	11.13	5732.50	33717.50
29.500	49.64	50.90	11.78	5727.50	39445.00
30.000	49.85	50.93	10.35	5532.50	44977.50
30.500	49.88	50.96	11.53	5470.00	50447.50
31.000	49.70	50.99	8.66	5047.50	55495.00
31.500	49.73	51.02	8.18	4210.00	59705.00
32.000	49.81	51.05	10.63	4702.50	64407.50

**VOLUMEN TOTAL DE TERRAPLÉN (m<sup>3</sup>)= 64407.50**

**RUTA PROVINCIAL Nº 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13  
DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO**

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

Progresivas	Terreno Natural	Alcantarillas Existentes			Alcantarillas a Construir				
		Tipo	Cota desagüe	Ancho Calzada	Tipo (*)	Luz	Ancho Calzada (**)	Cota desagüe	H Libre (***)
25.500	49.48								
25.600	49.52				recta o módulo	2 m	8 m	48.61	1.46
25.700	49.46	1 diam 0,8 m	49.10	a mantener y readecuar					
25.800	49.57								
25.900	49.62								
26.000	49.49				recta o módulo	2 m	8 m	48.64	1.45
26.100	49.6								
26.200	49.6								
26.300	49.59				recta o módulo	2 m	8 m	48.67	1.44
26.400	49.6								
26.500	49.61								
26.600	49.62								
26.700	49.52	1 diam 0,8 m	49.20	a mantener y readecuar					
26.800	49.39				recta o módulo	2 m	8 m	48.71	1.43
26.900	49.6								
27.000	49.6								
27.100	49.64								
27.200	49.62	1 diam 0,8 m	49.40	a mantener y readecuar, bajar 26 cm					
27.300	49.63				recta o módulo	2 m	8 m	48.75	1.42
27.400	49.63								
27.500	49.6								
27.600	49.6	1 diam 0,8 m	49.10	a mantener y readecuar					
27.700	49.69				recta o módulo	2 m	8 m	48.78	1.41
27.800	49.61								
27.900	49.68								
28.000	49.68								
28.100	49.65				recta o módulo	2 m	8 m	48.82	1.40
28.200	49.63								
28.300	49.72	1 diam 0,8 m	49.20	a mantener y readecuar					
28.400	49.66								
28.500	50.1				recta o módulo	2 m	8 m	48.85	1.39
28.600	49.64								
28.700	49.67								
28.800	49.63	1 diam 0,8 m	49.40	a mantener y readecuar					
28.900	49.7								
29.000	49.67				recta o módulo	2 m	8 m	48.89	1.38
29.100	49.7	1 diam 0,8 m	49.25	a mantener y readecuar					
29.200	49.7								
29.300	49.62				2 módulo	4 m	8 m	48.92	1.37
29.400	49.69								

**RUTA PROVINCIAL Nº 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13  
DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO**

PLANILLA 3

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

Progresivas	Terreno Natural	Alcantarillas Existentes			Alcantarillas a Construir				
		Tipo	Cota desagüe	Ancho Calzada	Tipo (*)	Luz	Ancho Calzada (**)	Cota desagüe	H Libre (***)
29.500	49.64	1 diam 0,8 m	49.00	a mantener y readecuar					
29.600	49.73				recta o módulo	2 m	8 m	48.94	1.37
29.700	49.67								
29.800	49.82								
29.900	49.85	1 diam 0,8 m	49.40	a mantener y readecuar					
30.000	49.85								
30.100	49.84				recta o módulo	2 m	8 m	48.98	1.36
30.200	49.84								
30.300	49.96								
30.400	49.84								
30.500	49.88				recta o módulo	2 m	8 m	49.02	1.35
30.600	49.88								
30.700	49.91	1 diam 0,8 m	49.20	a mantener y readecuar					
30.800	49.91								
30.900	49.52				2 módulo	4 m	8 m	49.04	1.35
31.000	49.7								
31.100	49.83								
31.200	49.79	1 diam 0,8 m	49.25	a mantener y readecuar					
31.300	49.73	1 diam 0,8 m	49.60						
31.400	49.76								
31.500	49.73								
31.600	49.45	1 diam 0,8 m	49.50	a mantener y readecuar	recta o módulo	2 m	8 m	49.04	1.39
31.700	49.91								
31.800	49.94		48.55	a mantener y readecuar					
31.900	49.85		48.75						
32.000	49.81								
32.100		1 diam 0,8 m		a mant.y read.					

(\*) : a solicitud del Comité de Cuenca Intiyaco, se diseñó considerando módulos prefabricados de 1 L= 2m en la base

(\*\*) : corresponde a proyecto preliminar de camino de penetración, con terraplén 8 m de coronamiento

(\*\*\*) : considerando una tapada de 0.60 m

**RUTA PROVINCIAL N° 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13**  
**PLANILLA DE DATOS DE PROYECTO DE CUNETAS**

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

Progresivas	Cota Terreno Natural Sur	Cota Terreno Natural Norte	Cota Fondo Cuneta Proyectada	Área a Excavar		Volumen Acumulado (m <sup>3</sup> )
25.500	49.48	49.58	48.60	1.21		
25.600	49.52	49.67	48.61	1.29	125.07	125.07
25.700	49.46	49.04	48.62	1.13	121.00	246.08
25.800	49.57	49.61	48.62	1.37	124.94	371.01
25.900	49.62	49.34	48.63	1.47	141.65	512.66
26.000	49.49	49.54	48.64	1.14	130.57	643.23
26.100	49.60	49.64	48.65	1.38	126.11	769.33
26.200	49.60	49.60	48.66	1.36	136.80	906.13
26.300	49.59	49.61	48.67	1.31	133.64	1039.78
26.400	49.60	49.62	48.67	1.32	131.68	1171.46
26.500	49.61	49.56	48.68	1.32	132.08	1303.54
26.600	49.62	49.56	48.69	1.33	132.48	1436.02
26.700	49.52	49.70	48.70	1.08	120.50	1556.52
26.800	49.39	49.33	48.71	0.81	94.47	1650.99
26.900	49.60	49.57	48.72	1.22	101.46	1752.45
27.000	49.60	49.67	48.72	1.20	121.36	1873.81
27.100	49.64	49.66	48.73	1.28	124.04	1997.84
27.200	49.62	49.71	48.74	1.21	124.42	2122.26
27.300	49.63	49.63	48.75	1.22	121.38	2243.64
27.400	49.63	49.61	48.76	1.20	120.63	2364.27
27.500	49.60	49.80	48.77	1.11	115.47	2479.74
27.600	49.60	49.61	48.77	1.09	110.35	2590.09
27.700	49.69	49.73	48.78	1.28	118.58	2708.67
27.800	49.61	49.52	48.79	1.08	117.87	2826.54
27.900	49.68	49.65	48.80	1.22	114.82	2941.36
28.000	49.68	49.43	48.81	1.20	120.68	3062.04
28.100	49.65	49.42	48.82	1.11	115.51	3177.55
28.200	49.63	49.71	48.82	1.05	108.26	3285.81
28.300	49.72	49.82	48.83	1.23	114.19	3400.00
28.400	49.66	49.67	48.84	1.08	115.61	3515.62
28.500	50.10	49.27	48.85	2.19	163.56	3679.17
28.600	49.64	49.57	48.86	1.00	159.71	3838.88
28.700	49.67	49.73	48.87	1.05	102.65	3941.53
28.800	49.63	49.72	48.87	0.95	99.94	4041.47
28.900	49.70	49.74	48.88	1.08	101.36	4142.83
29.000	49.67	49.75	48.89	1.00	103.74	4246.57
29.100	49.70	49.72	48.90	1.04	101.98	4348.55
29.200	49.70	49.79	48.91	1.02	103.37	4451.92
29.300	49.62	49.81	48.92	0.85	93.68	4545.60
29.400	49.69	49.75	48.92	0.97	90.94	4636.54
29.500	49.64	49.62	48.93	0.86	91.27	4727.81
29.600	49.73	49.84	48.94	1.02	93.67	4821.48
29.700	49.67	49.90	48.95	0.88	94.96	4916.44
29.800	49.82	49.88	48.96	1.18	102.86	5019.31
29.900	49.85	50.10	48.97	1.23	120.07	5139.38
30.000	49.85	49.85	48.97	1.21	121.57	5260.95
30.100	49.84	49.89	48.98	1.17	118.59	5379.53
30.200	49.84	49.95	48.99	1.15	115.62	5495.16
30.300	49.96	49.90	49.00	1.41	127.62	5622.77
30.400	49.84	49.95	49.01	1.11	125.80	5748.58
30.500	49.88	49.95	49.02	1.18	114.57	5863.15
30.600	49.88	49.89	49.02	1.16	117.13	5980.28
30.700	49.91	50.04	49.03	1.21	118.63	6098.91
30.800	49.91	49.94	49.04	1.19	120.12	6219.03
30.900	49.52	49.45	49.04	0.47	83.12	6302.15
31.000	49.70	49.87	49.04	0.77	61.80	6363.95
31.100	49.83	49.85	49.04	1.02	89.24	6453.18
31.200	49.79	49.85	49.04	0.94	97.83	6551.01
31.300	49.73	49.86	49.04	0.82	87.93	6638.94
31.400	49.76	49.90	49.04	0.88	84.98	6723.92
31.500	49.73	49.85	49.04	0.82	84.97	6808.89
31.600	49.45	49.50	49.04	0.37	59.71	6868.60
31.700	49.91	49.75	49.04	1.19	78.25	6946.85
31.800	49.94	49.89	49.04	1.26	122.60	7069.45
31.900	49.85	49.82	49.04	1.06	116.06	7185.50
32.000	49.81	49.86	49.04	0.98	101.95	7287.45

**TOTAL VOLUMEN A EXCAVAR AMBAS CUNETAS : 14.574.9 m<sup>3</sup>**

PROGRESIVA	COTA	TIPO
K 25,000	50,00	MOJON HORMIGON
25,500	50,107	CLAVO EN POSTE
25,600	50,137	CLAVO EN POSTE
25,800	50,059	CLAVO EN POSTE
26,000	50,184	CLAVO EN POSTE
26,100	50,201	CLAVO EN POSTE
26,200	50,234	CLAVO EN POSTE
26,280	50,354	CLAVO EN POSTE
26,400	50,180	CLAVO EN POSTE
26,600	50,208	CLAVO EN POSTE
26,700	50,149	CLAVO EN POSTE
26,800	50,211	CLAVO EN POSTE
27,000	50,226	CLAVO EN POSTE
27,200	50,298	CLAVO EN POSTE
27,300	50,225	CLAVO EN POSTE
27,400	50,377	CLAVO EN POSTE
27,600	50,309	CLAVO EN POSTE
27,800	49,993	CLAVO EN POSTE
28,000	49,995	CLAVO EN POSTE
28,200	50,044	CLAVO EN POSTE
28,250	50,174	CLAVO EN POSTE
28,400	49,932	CLAVO EN POSTE
28,500	50,067	CLAVO EN POSTE
28,600	49,936	CLAVO EN POSTE
28,800	50,007	CLAVO EN POSTE
29,000	50,015	CLAVO EN POSTE
29,200	49,957	CLAVO EN POSTE
29,400	49,957	CLAVO EN POSTE
29,600	50,264	CLAVO EN POSTE
29,700	50,433	CLAVO EN POSTE
29,800	50,531	CLAVO EN POSTE
30,000	50,528	CLAVO EN POSTE
K 30,000	49,812	MOJON HORMIGON
30,200	50,506	CLAVO EN POSTE
30,400	50,432	CLAVO EN POSTE
30,600	50,413	CLAVO EN POSTE
30,800	50,45	CLAVO EN POSTE
31,000	50,468	CLAVO EN POSTE
31,200	50,377	CLAVO EN POSTE
31,400	50,357	CLAVO EN POSTE
31,600	50,333	CLAVO EN POSTE
31,800	50,340	CLAVO EN POSTE
32,000	50,323	CLAVO EN POSTE

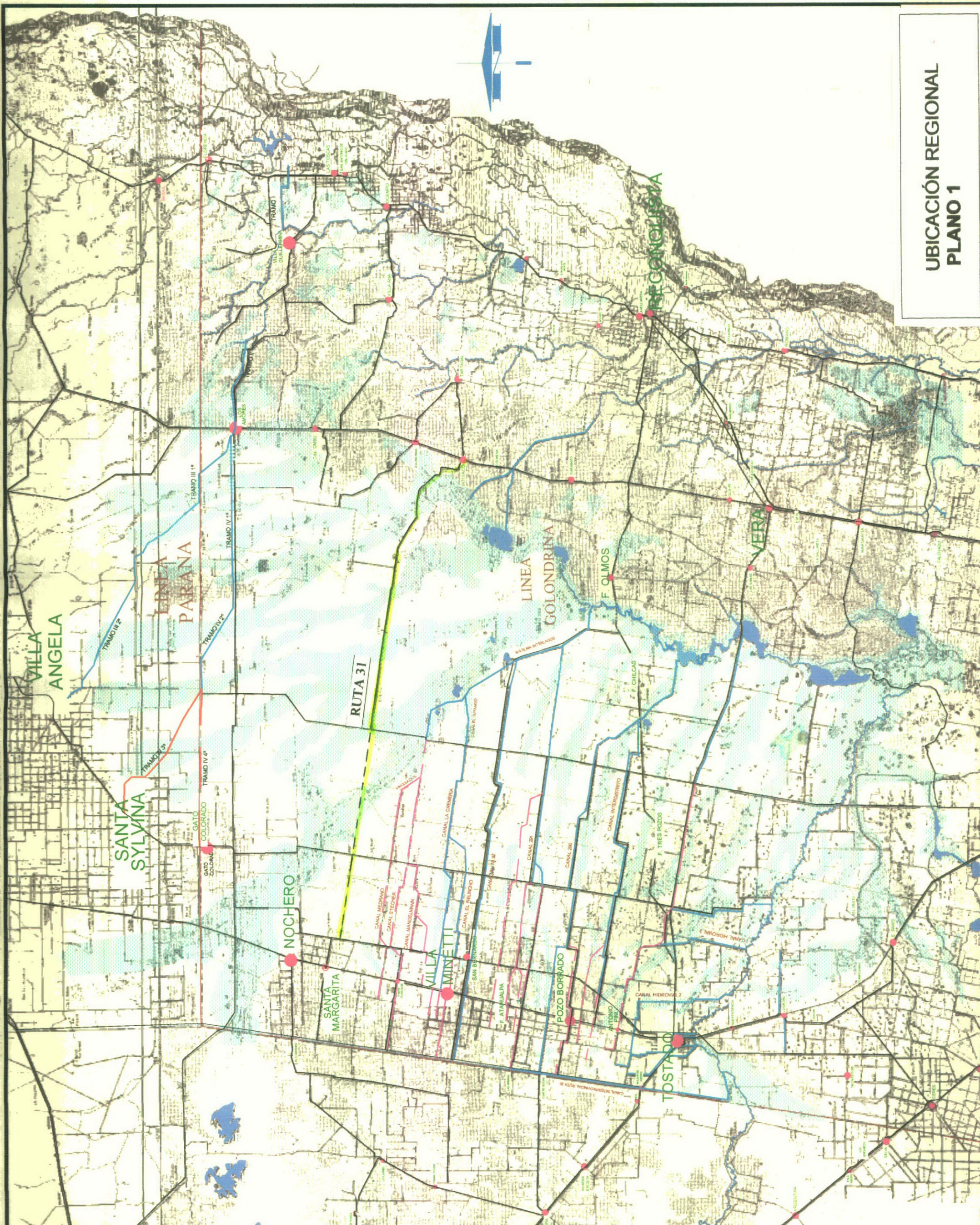
PLANILLA 5



JUAN LUIS DECAL DE  
 AGRIMENSUR  
 I.CO.PA.  
 Calle 18 N° 600 - Avda.

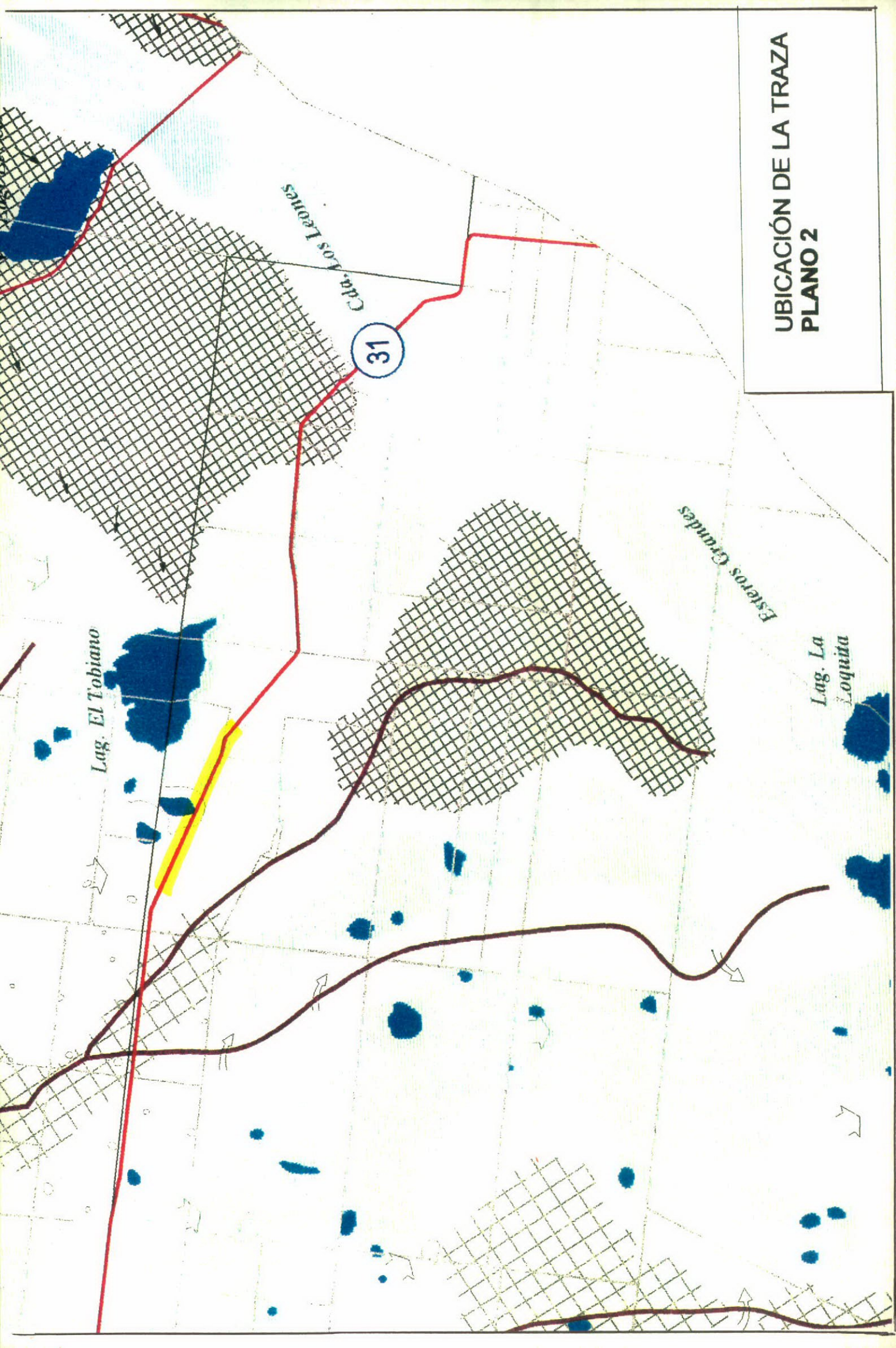


# **Gráficos y Planos**



UBICACIÓN REGIONAL  
PLANO 1

UBICACIÓN DE LA TRAZA  
PLANO 2



**Altimetría Ruta Provincial N° 31  
Sección Progresiva 25+500 a 32+000**

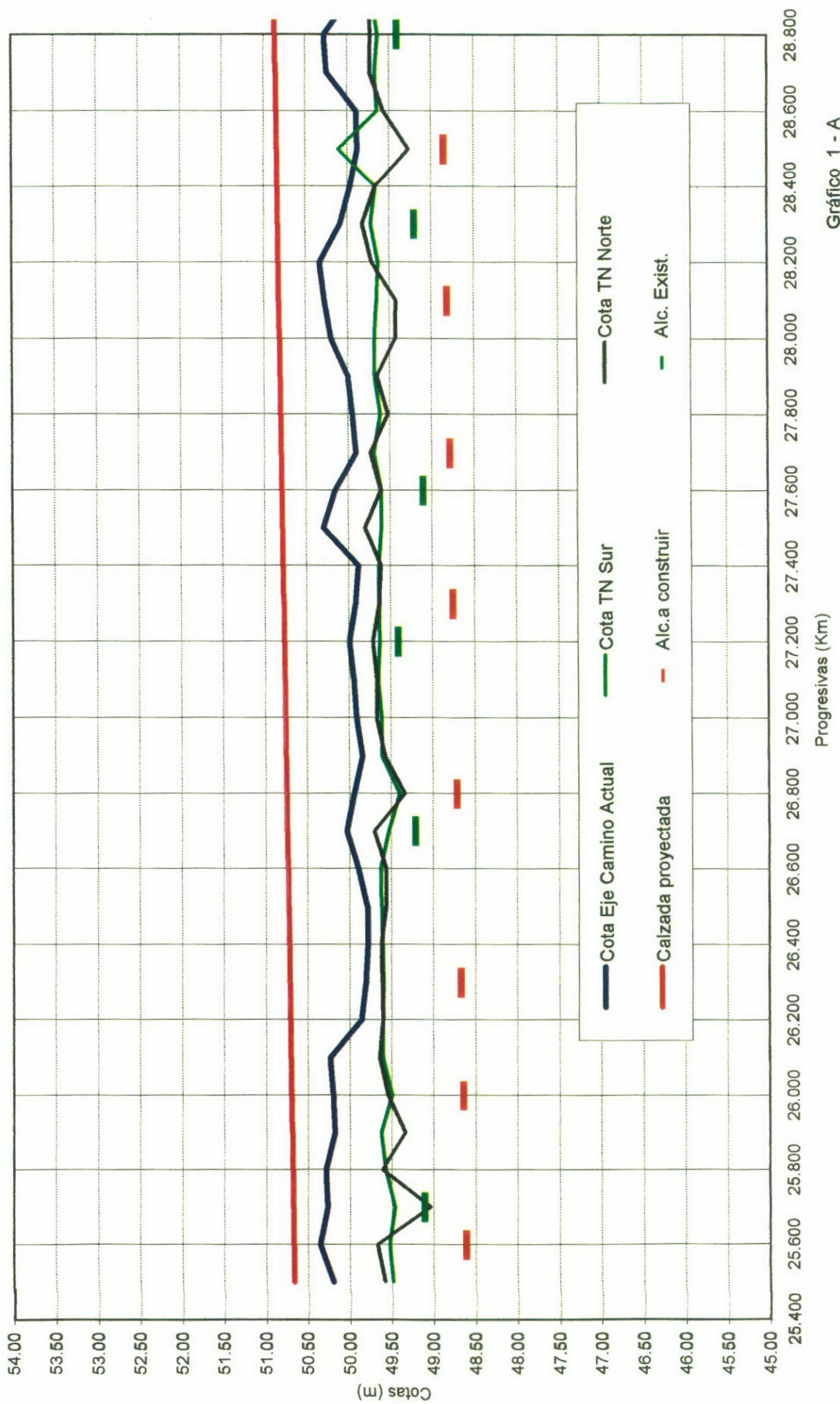


Gráfico 1 - A

# Altimetría Ruta Provincial Nº 31 Sección Progresiva 25+500 a 32+000

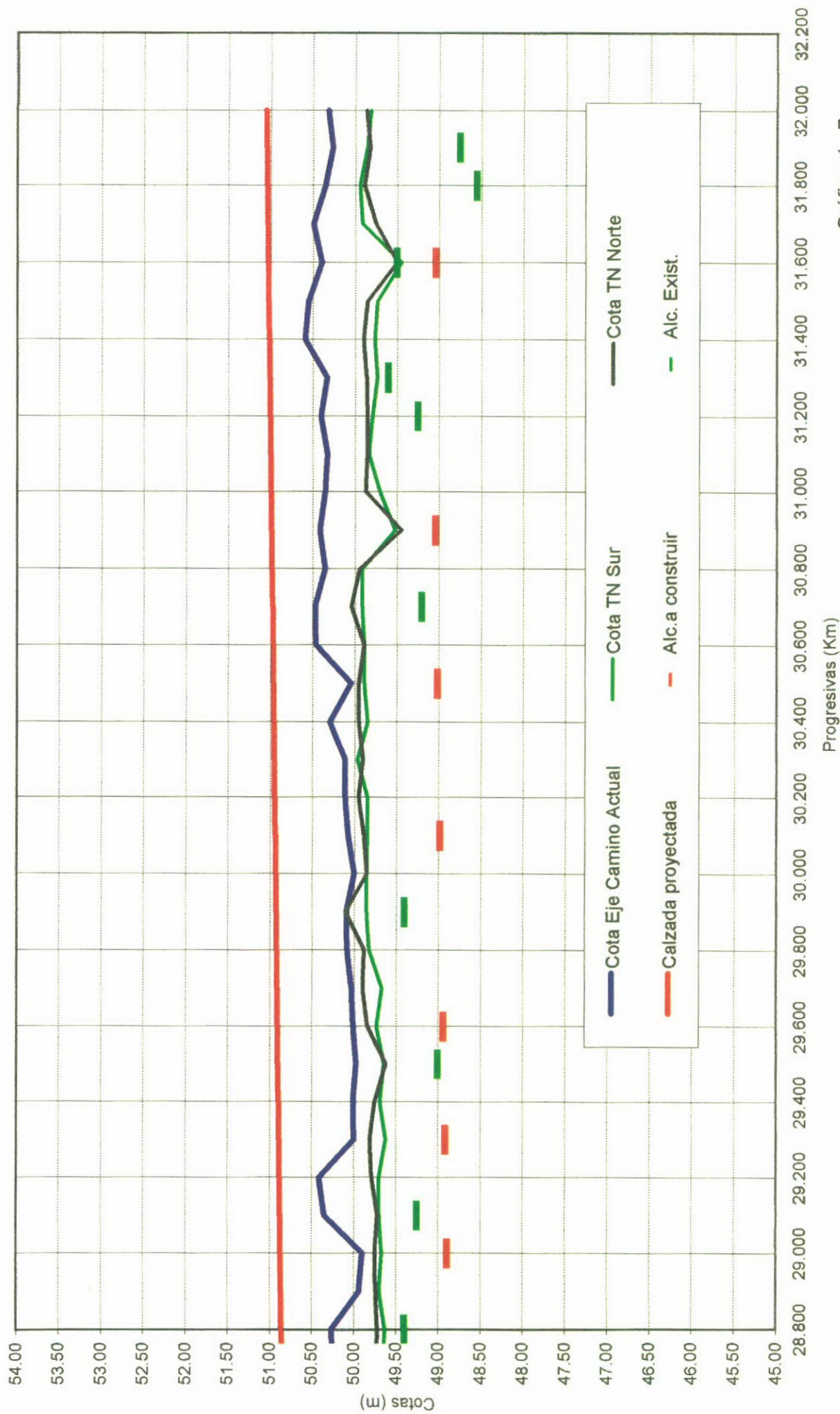


Gráfico 1 - B

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 25+500**

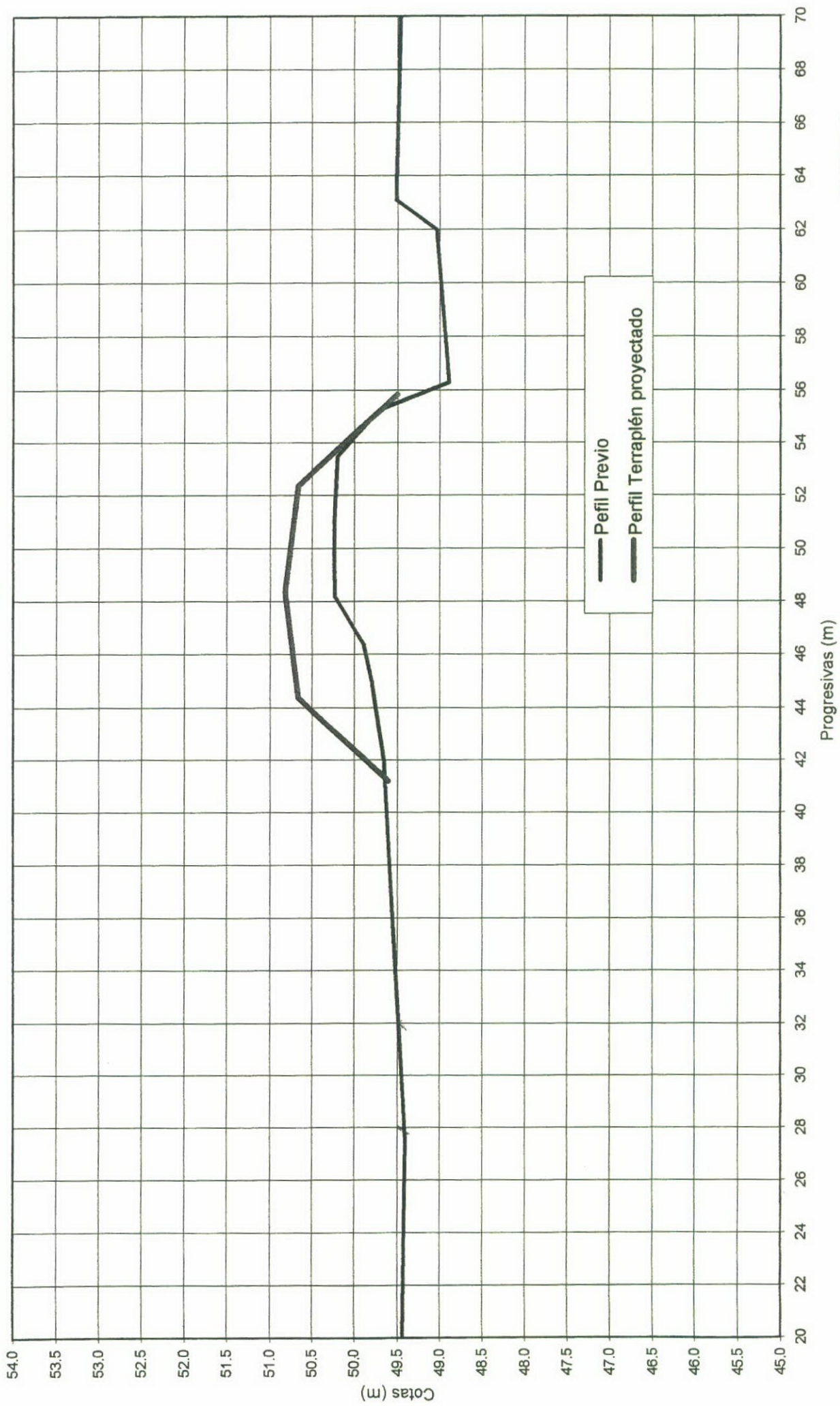


Gráfico 2

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 26+000**

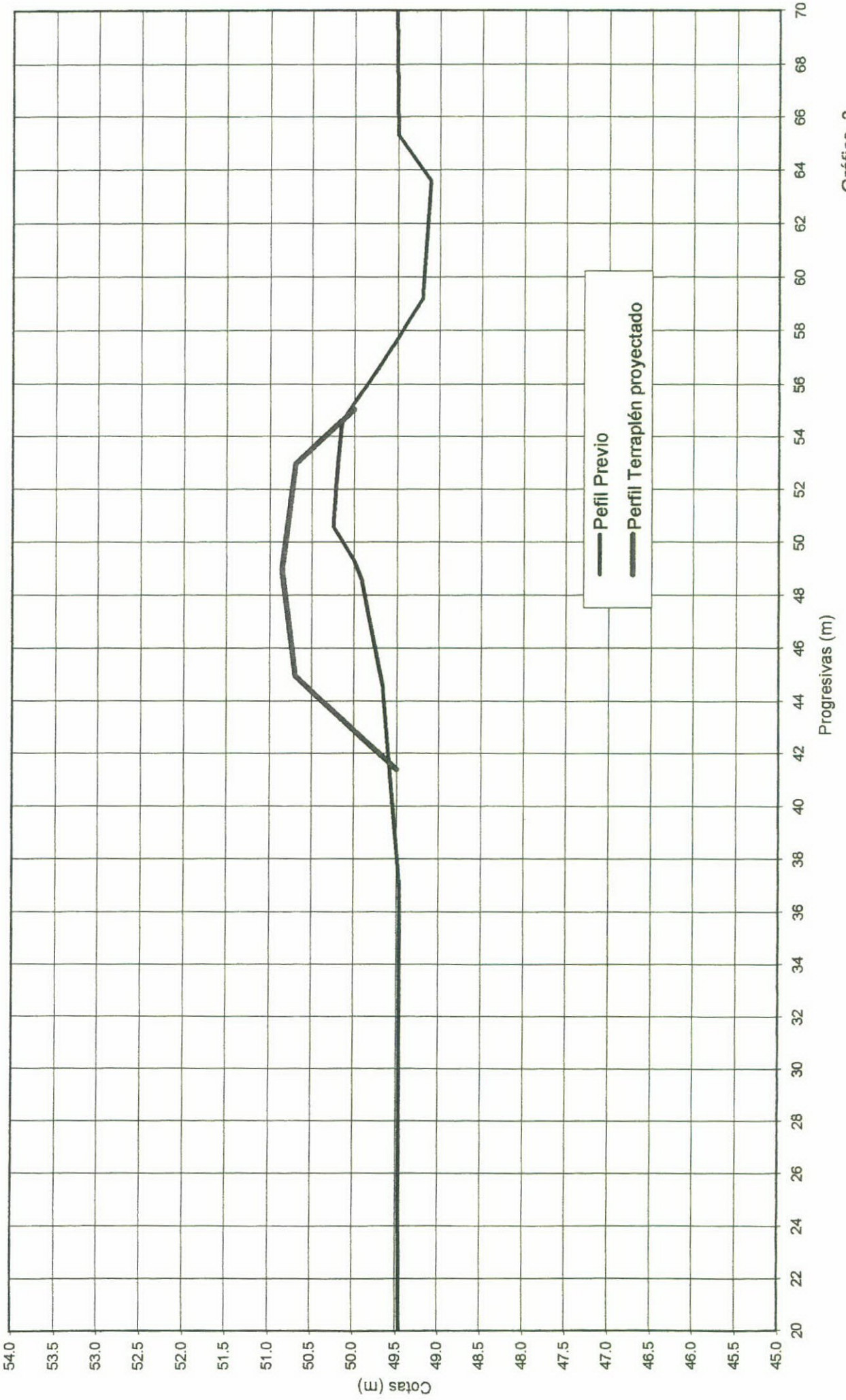


Gráfico 3

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 26+500**

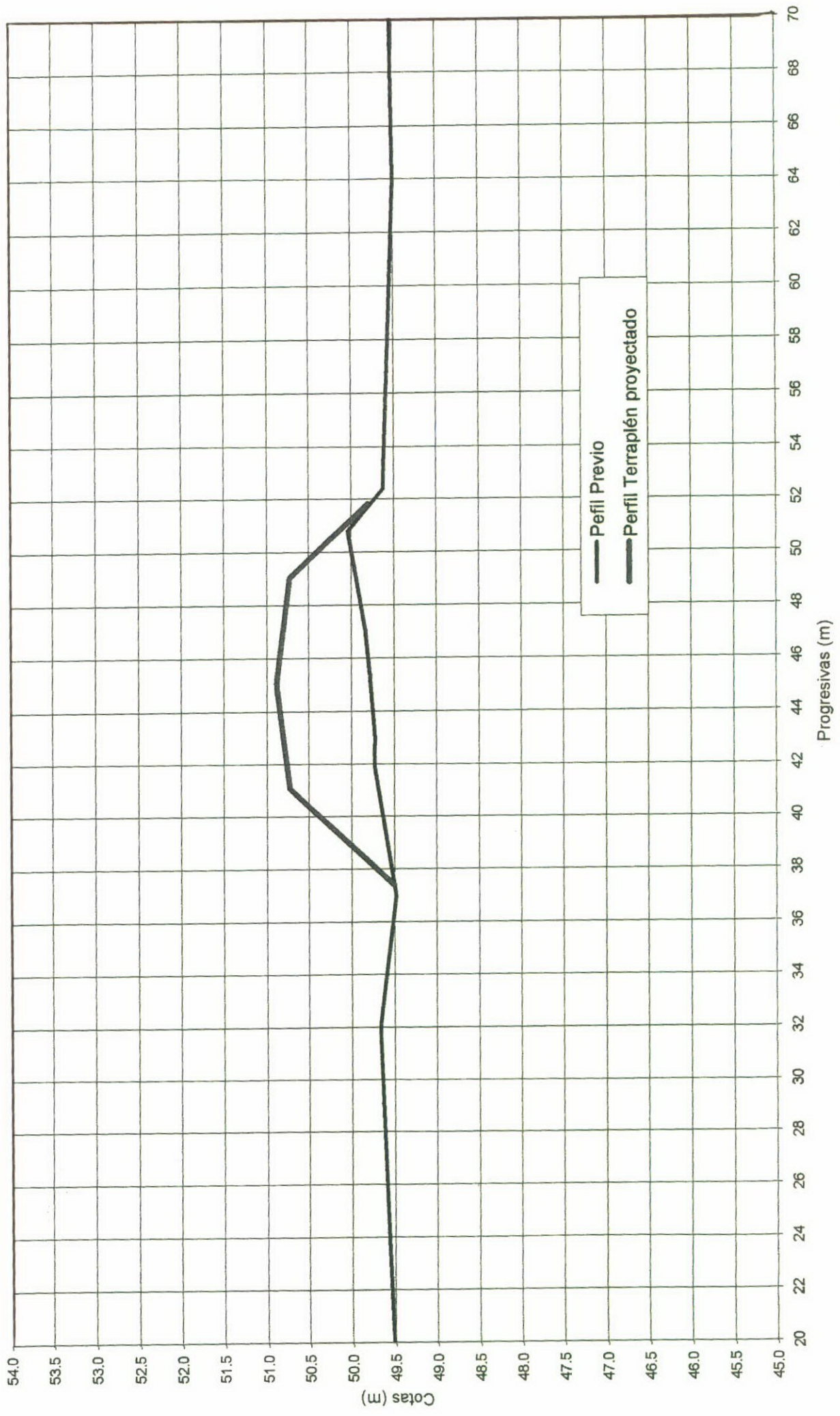


Gráfico 4



**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 27+000**

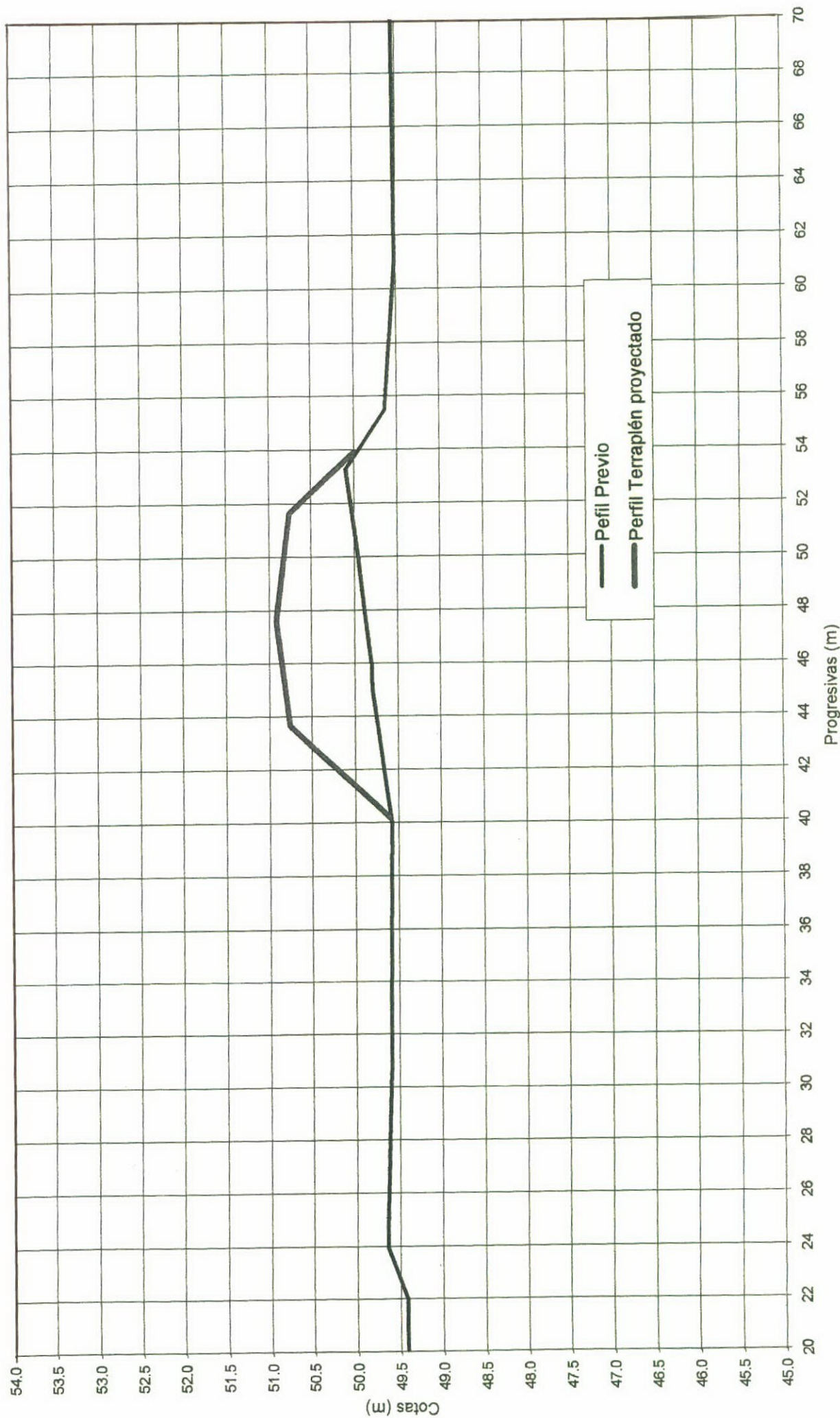


Gráfico 5

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 27+500**

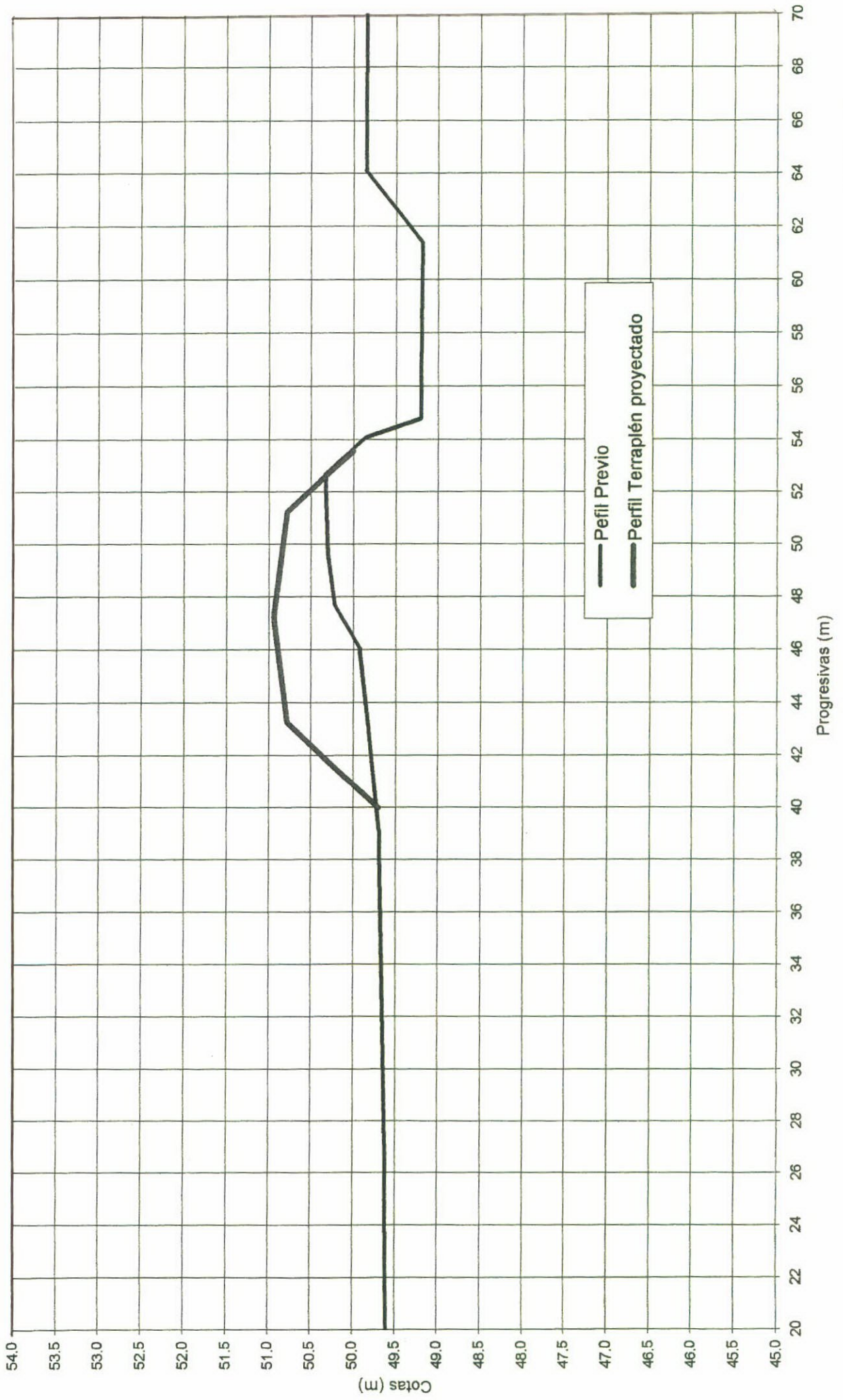
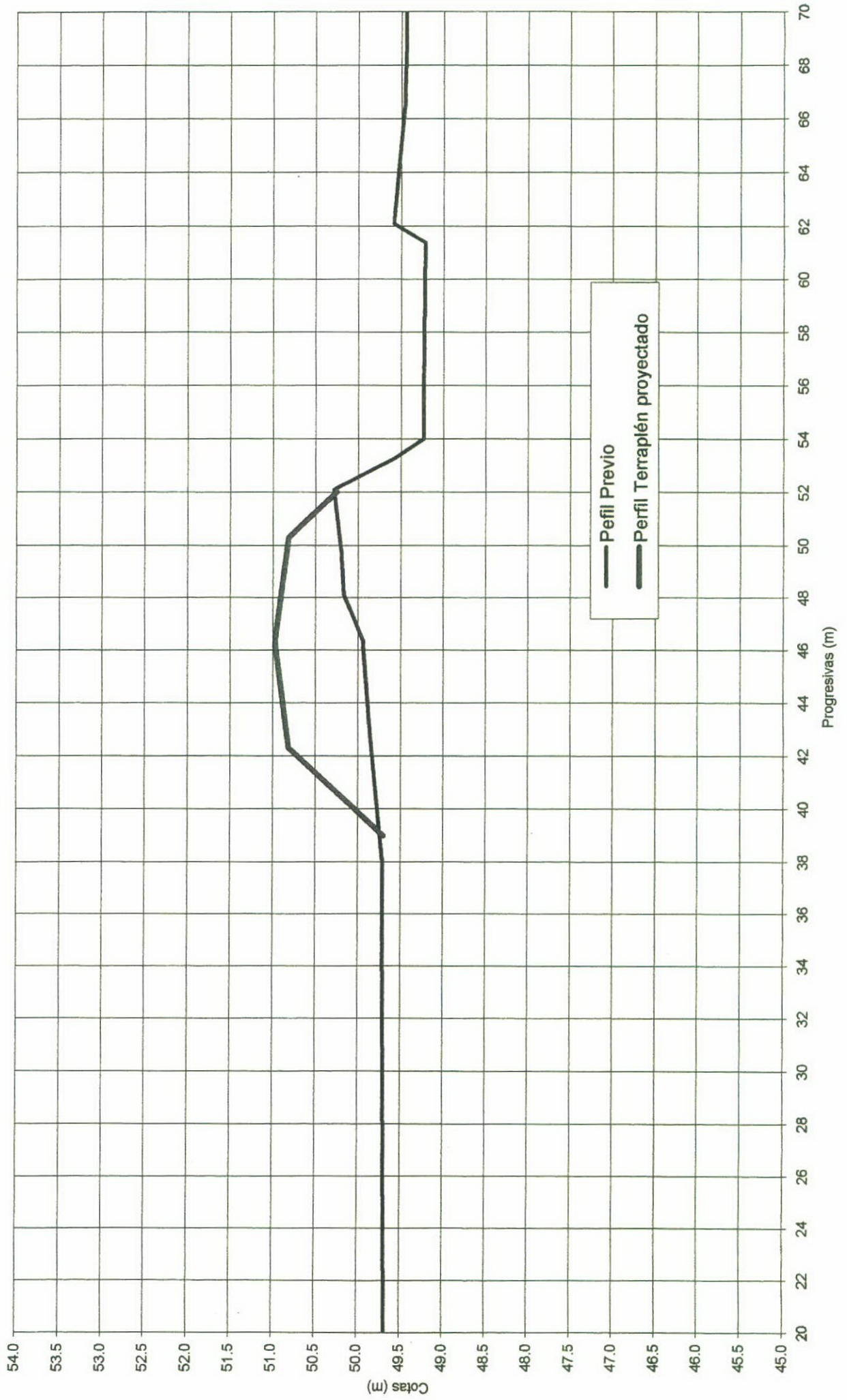


Gráfico 6

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 28+000**



**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 28+500**

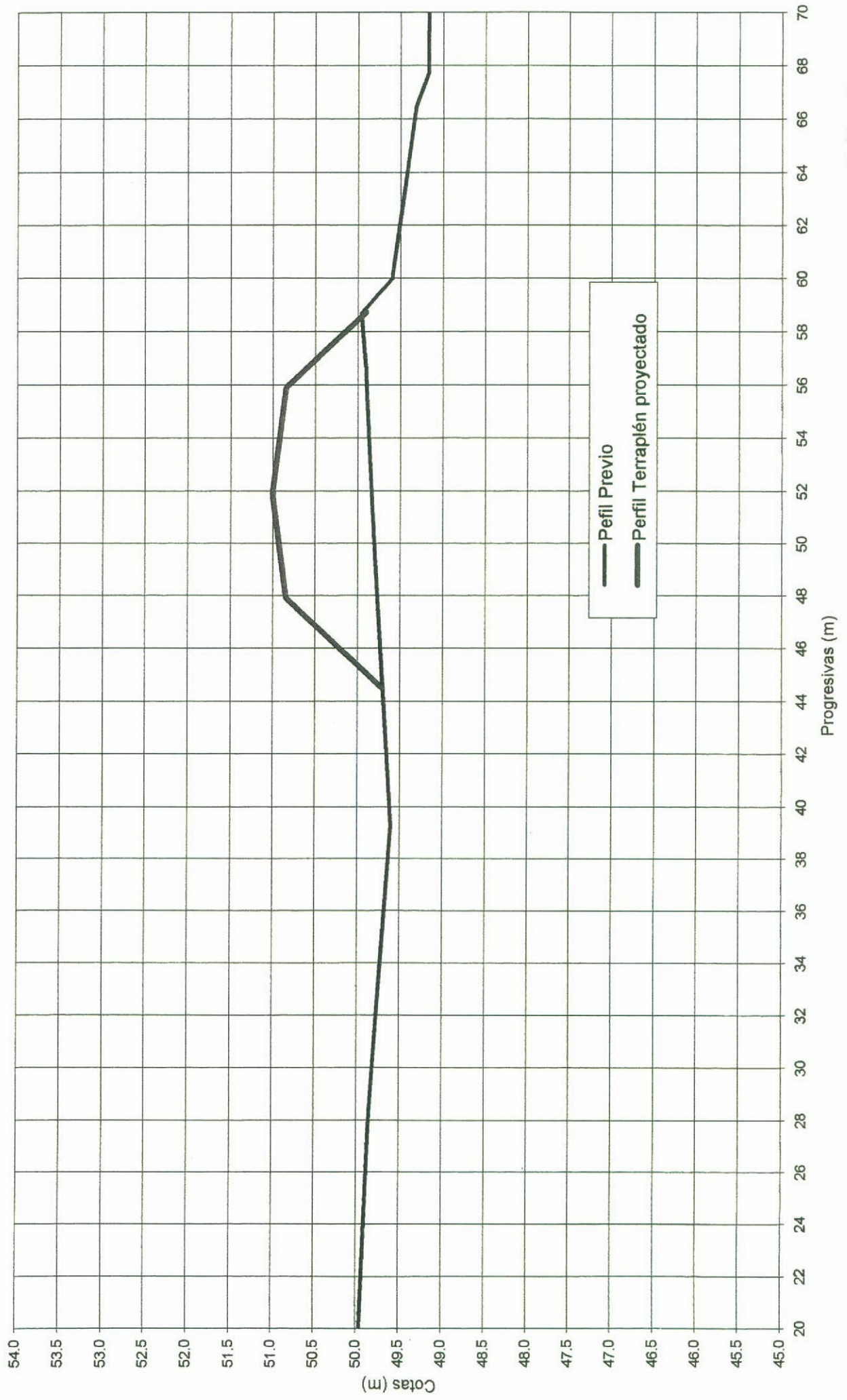


Gráfico 8

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 29+000**

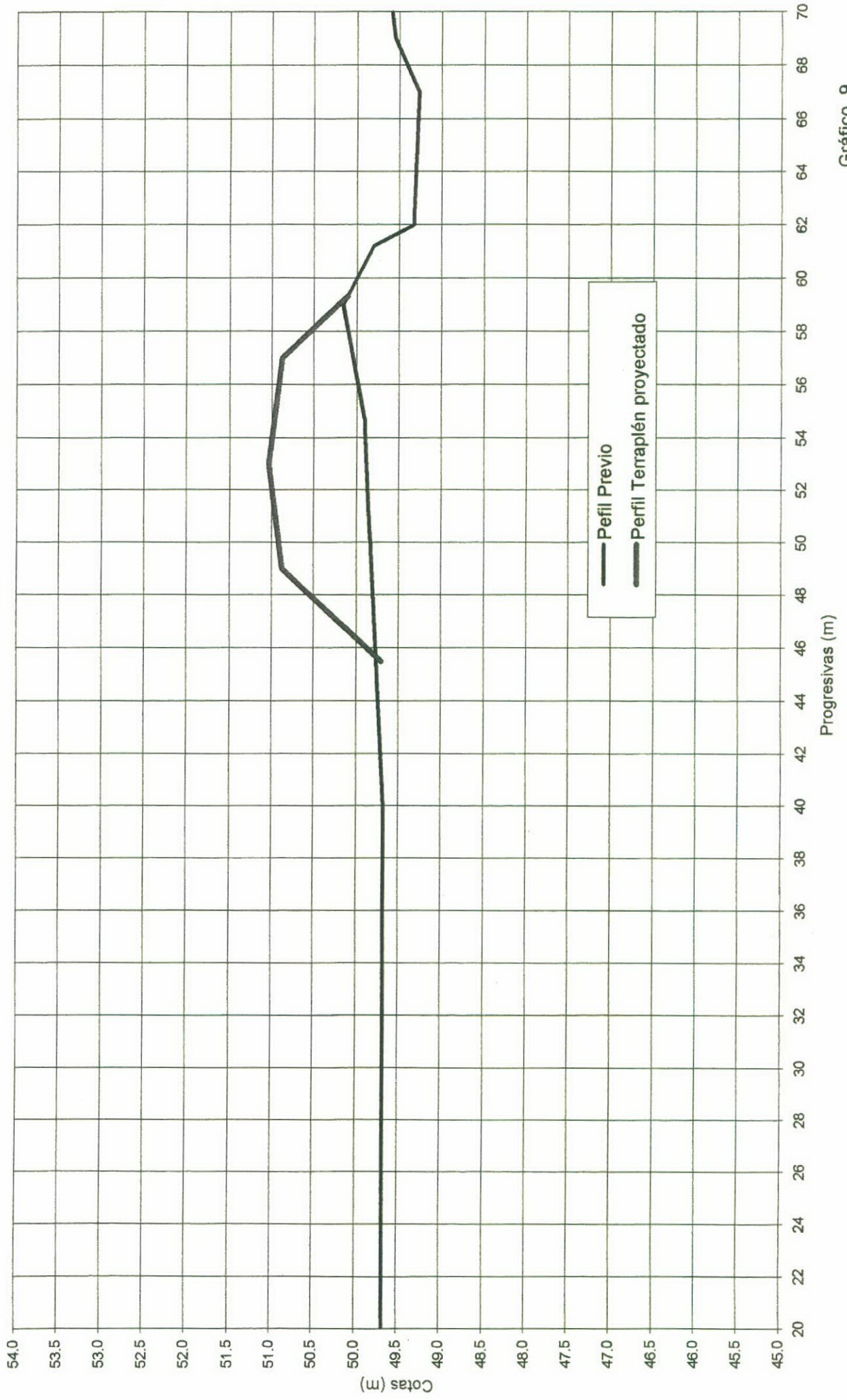


Gráfico 9

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 29+500**

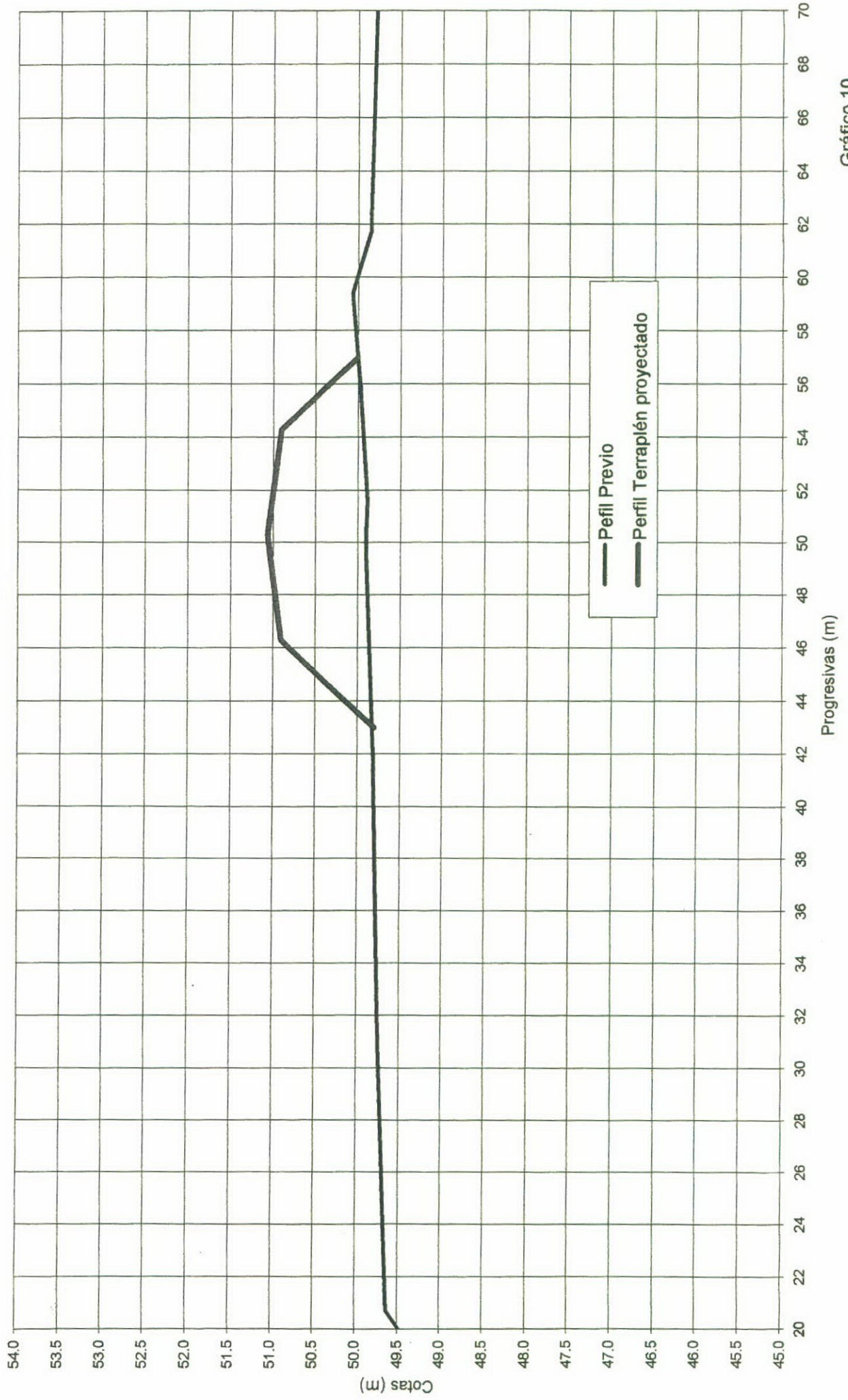


Gráfico 10

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 30+000**

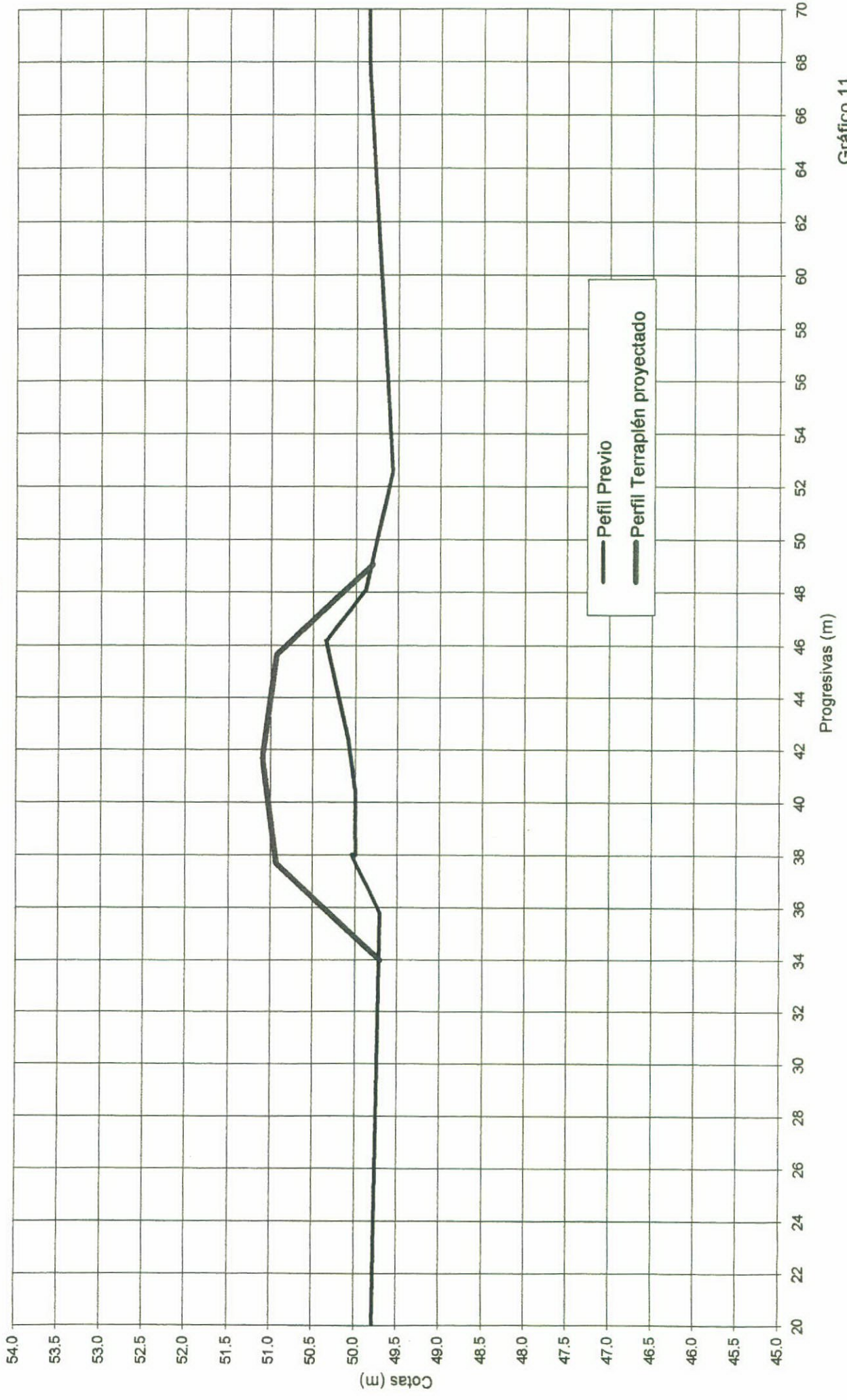


Gráfico 11

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 30+500**

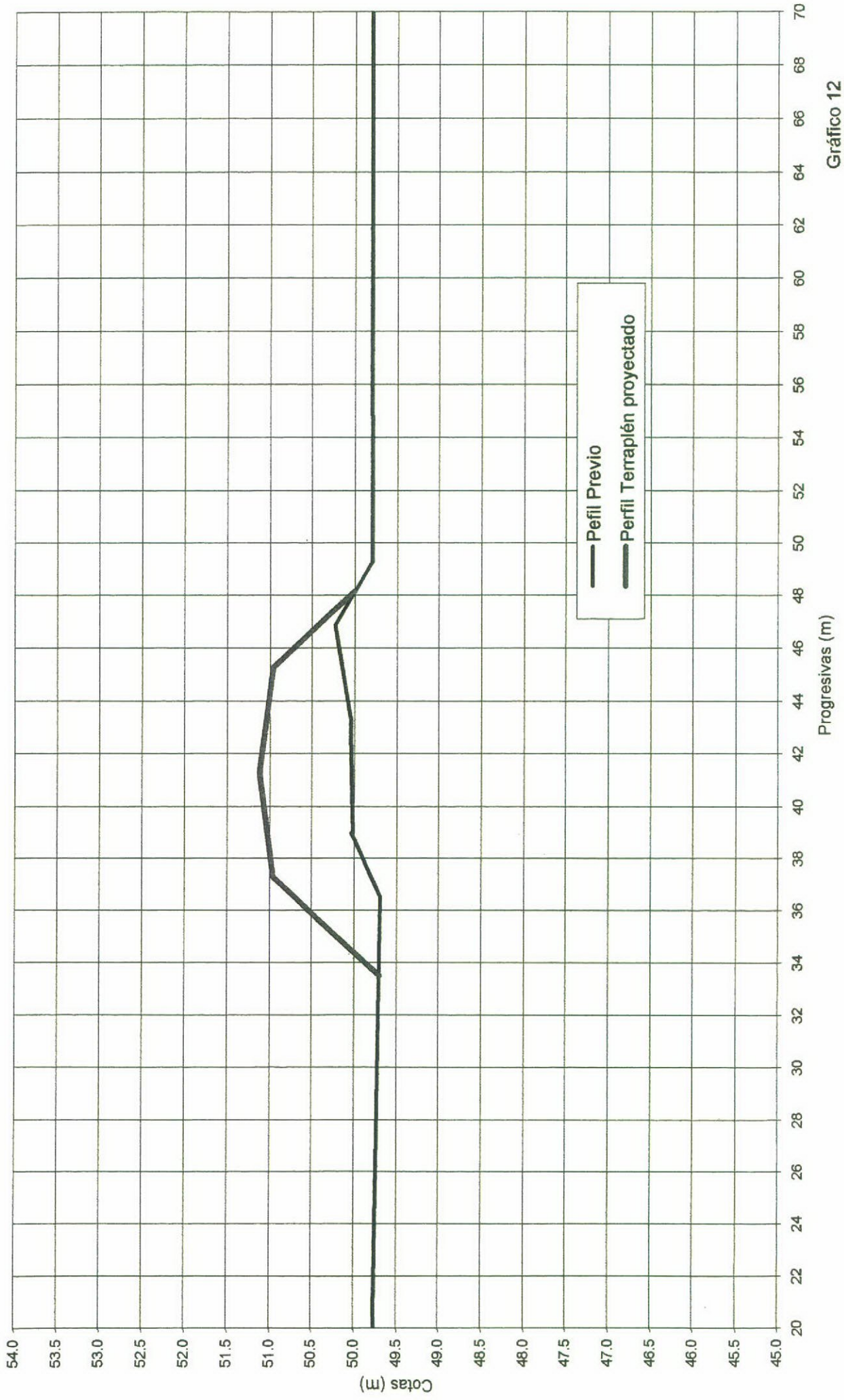


Gráfico 12



**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 31+000**

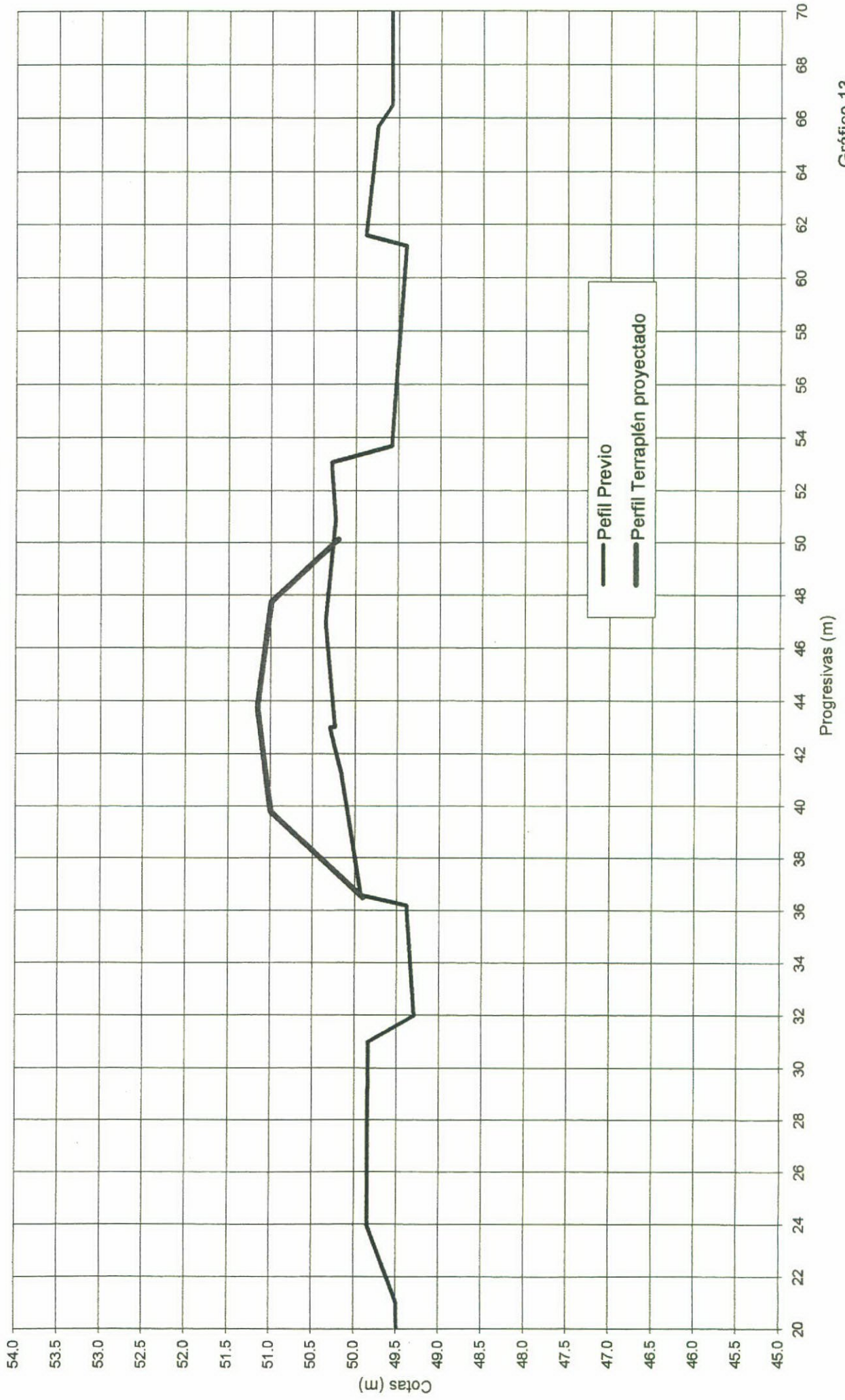


Gráfico 13

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 31+500**

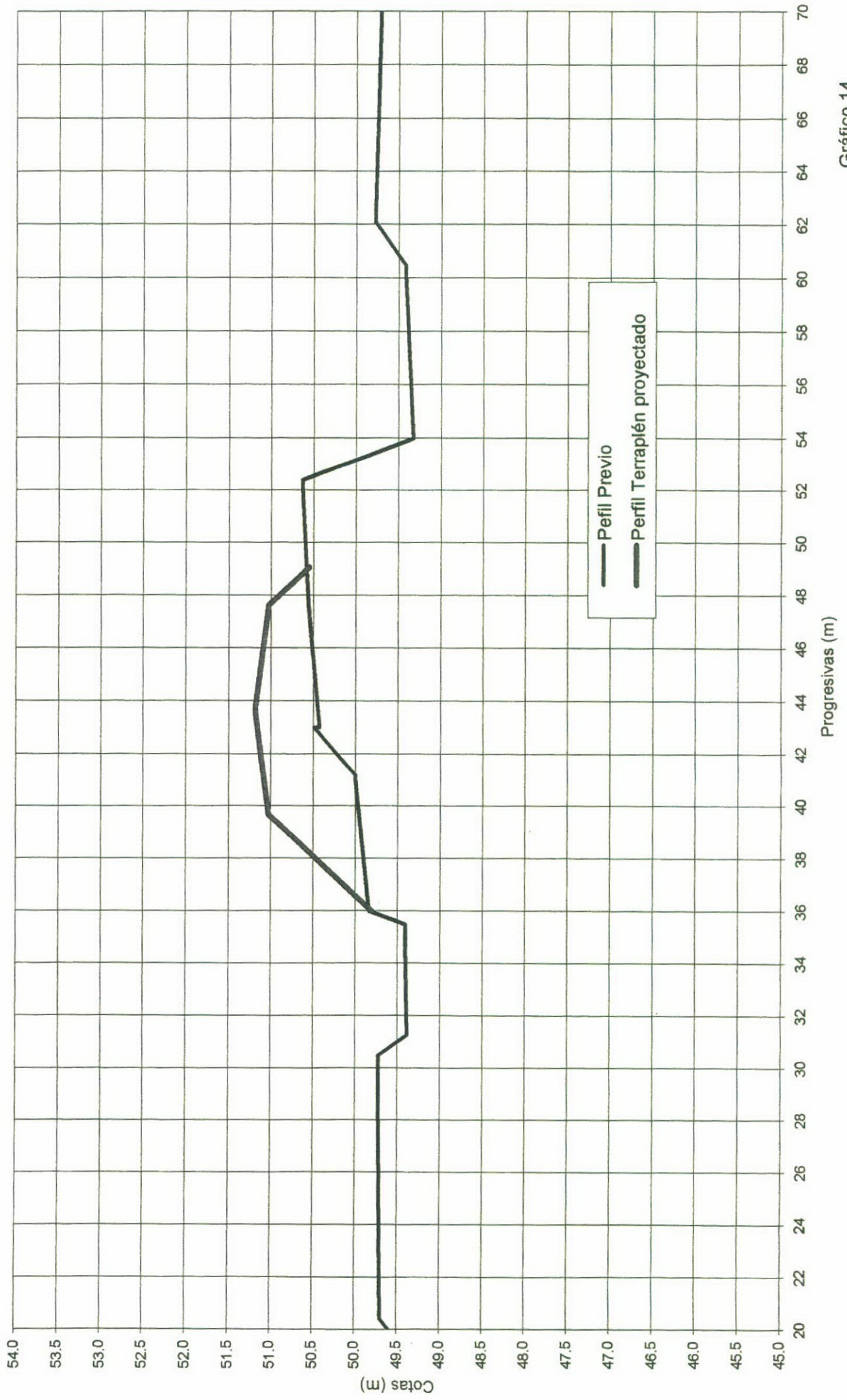


Gráfico 14

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Progresiva 32+000**

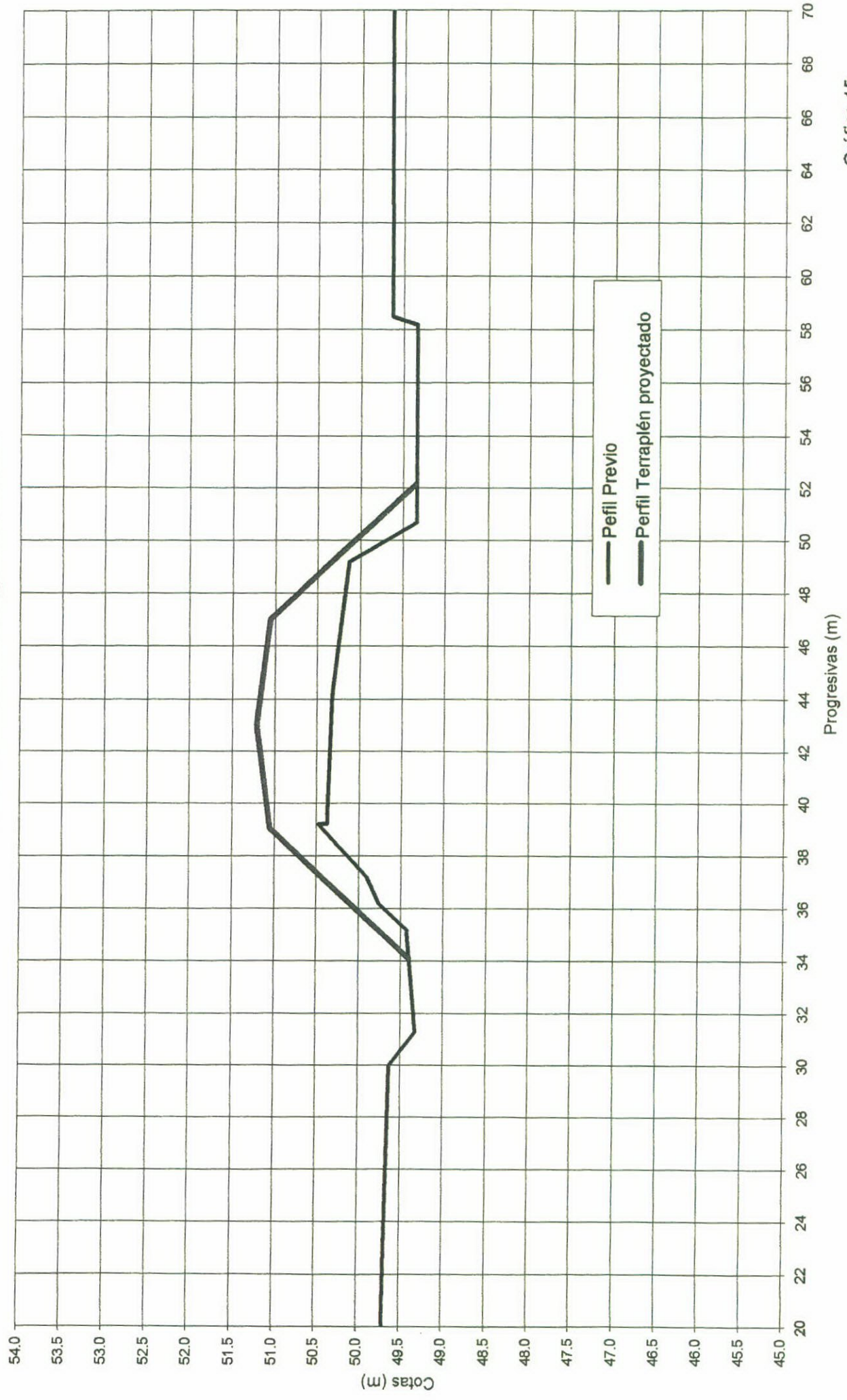


Gráfico 15

**RUTA PROVINCIAL N° 31**  
**Perfil Transversal Tipo (Corresp. Progr. 29+500)**



Gráfico 10

**C**ONVENIO  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PROVINCIA DE SANTA FE

## **RUTA PROVINCIAL N° 31**

**TRAMO: INTIYACO – RUTA PROV. N° 13**

**Sección: Km 25+500 a Km 32+000**

***DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO  
PARA UNA OBRA DE MÍNIMA***

***Cómputo de Alcantarillas***

**Noviembre de 2005**

## Índice de Planillas

- Planilla 1-1: Ubicación y Diseño Hidráulico Alcantarillado Alternativa I: Tubos Diámetro 1,20 m.
- Planilla 1-2: Cómputo Métrico Individual. Alternativa I: Tubos Diámetro 1,20 m.
- Planilla 1-3: Cómputo Métrico 17 Alcantarillas. Alternativa I: Tubos Diámetro 1,20 m.
- Planilla 1-4: Cómputo Métrico General RUTA PROVINCIAL 31 OBRA DE MÍNIMA. Tramo Ruta provincial 13 - Intiyaco. Sección Km 25+500 a Km 32+000. Alcantarillado Alternativa I: Tubos Diámetro 1,20 m.
- Planilla 2-1: Ubicación y Diseño Hidráulico Alcantarillado Alternativa II: TIPO A2 L=2,5 m, H1 = 1,5 m y 2 m.
- Planilla 2-2: Cómputo Métrico Individual Alcantarilla A2 L=2,5 m, H1= 1.5 m. Alternativa II: TIPO A2 L=2,5 m.
- Planilla 2-3: Cómputo Métrico 6 Alcantarillas A2 L=2,5 m, H1= 1.5 m. Alternativa II: TIPO A2 L=2,5 m.
- Planilla 2-4: Cómputo Métrico Individual Alcantarilla A2 L=2,5 m, H1= 2 m. Alternativa II: TIPO A2 L=2,5 m.
- Planilla 2-5: Cómputo Métrico 5 Alcantarillas A2 L=2,5 m, H1= 2 m. Alternativa II: TIPO A2 L=2,5 m.
- Planilla 2-6: Cómputo Métrico General RUTA PROVINCIAL 31 OBRA DE MÍNIMA. Tramo Ruta provincial 13 - Intiyaco. Sección Km 25+500 a Km 32+000. Alcantarillado Alternativa II: TIPO A2 L=2,5 m, H1 = 1,5 m y 2 m.

## Índice de Gráficos y Planos

1. Plano 1: Ubicación Regional.
2. Plano 2: Ubicación de la Traza de Proyecto
3. Gráfico 1-a y 1-B: Altimetría Síntesis. Alcantarillas Alternativa I (Tubos Diámetro 1,20 m)

## Memoria Descriptiva

El presente informe, es complementario al "RUTA ROVINCIAL N° 31 TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13 Sección: Km 25+500 a Km 32+000 DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO PARA UNA OBRA DE MÍNIMA - Cómputo preliminar del terraplén".

Contiene el diseño hidráulico y el cómputo del alcantarillado de un tramo de 6,5 km de obra de mínima como camino de penetración en la zona centro Norte del departamento Vera, sobre la traza de la Ruta Provincial N° 31. Se presentan dos alternativas de alcantarillas tipo, a fin de considerar la posibilidad de que pueda ser ejecutada por administración del Comité de Cuenca de la Laguna La Loca.

**Alcantarillado transversal al terraplén:** Se consideró como referencia para el diseño del alcantarillado transversal al terraplén, el caudal de TR 10 años en la sección de Fortín Olmos del A°Golondrinas.

Dada la característica de escurrimiento laminar o mantiforme que debe atravesar toda la traza de la ruta, el alcantarillado debe estar distribuido dejando pasos de agua próximos entre si, de distinta envergadura.

De esta manera, se determinaron dos alternativas de obras, a fines de considerar la mayor facilidad para la construcción de las mismas por administración del Comité de Cuenca.

**Alternativa I:** agregar 17 luces circulares de alcantarillas tubos de diámetro 1,30 m a las alcantarillas de tubos existentes, las que deberán ser reacondicionadas.

**Alternativa II:** agregar 11 luces rectas tipo A2, de L = 2,5 a las alcantarillas de tubos existentes, las que deberán ser reacondicionadas.

Se realizó una ubicación preliminar considerando la dinámica hídrica superficial de cada sector, que se detallan en Planillas 1-1 y 2-1 para las alternativas I y II respectivamente. La ubicación definitiva requiere de un mayor ajuste en campo que se realizará oportunamente.

En las planillas 1-2, 1-3 y 2-2 a 2-5 se detallan los cómputos métricos correspondientes a cada alternativa de obra.

En las planillas 1-4 y 2-6 se detalla el cómputo general de la obra para cada alternativa de alcantarillado, incluyendo terraplén y cunetas.

**Cunetas y accesos de entrada y salida de las alcantarillas:** se deberán realizar las cunetas a cota de fondo de las alcantarillas, para contribuir a la auto-

limpieza de las mismas

Además, en el sector de entrada y salida de las alcantarillas, se deberá realizar una excavación de acceso a la cuneta, de tal manera de minimizar la posibilidad de atarquinamiento de las mismas. Las dimensiones de la excavación serán de 10 m de ancho (perpendicular al eje de la alcantarilla), su longitud la necesaria hasta alcanzar la línea de cuneta, con la profundidad de desagüe de las mismas.



**Planillas**

RUTA PROVINCIAL N° 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13  
 DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO OBRA DE MÍNIMA

PLANILLA 1-1

Sección: Km 25+500 a Km 32+000

Progresivas	Terreno Natural	Alcantarillas Existentes			Alcantarillas a Construir				
		Tipo	Cota desagüe	Observaciones	Tipo	Cantidad	Ancho Calzada (*)	Cota desagüe	Tapada
25.500	49.48								
25.600	49.52				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.77	0.60
25.700	49.46	1 diam 0,8 m	49.10	a mantener y reubicar					
25.800	49.57								
25.900	49.62								
26.000	49.49				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.79	0.60
26.100	49.6								
26.200	49.6								
26.300	49.59				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.84	0.57
26.400	49.6								
26.500	49.61								
26.600	49.62								
26.700	49.52	1 diam 0,8 m	49.20	Idem					
26.800	49.39				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.79	0.65
26.900	49.6								
27.000	49.6								
27.100	49.64								
27.200	49.62	1 diam 0,8 m	49.40	Idem					
27.300	49.63				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.88	0.59
27.400	49.63								
27.500	49.6								
27.600	49.6	1 diam 0,8 m	49.10	Idem					
27.700	49.69				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.89	0.60
27.800	49.61								
27.900	49.88								
28.000	49.68								
28.100	49.65				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.95	0.57
28.200	49.63								
28.300	49.72	1 diam 0,8 m	49.20	Idem					
28.400	49.66								
28.500	49.66				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.96	0.58
28.600	49.64								
28.700	49.67								
28.800	49.63	1 diam 0,8 m	49.40	Idem					
28.900	49.7								
29.000	49.67				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.97	0.60
29.100	49.7	1 diam 0,8 m	49.25	Idem					
29.200	49.7								
29.300	49.62				Tubo Ø 1,2 m	2 hileras	9 m	49.02	0.57
29.400	49.69								
29.500	49.64	1 diam 0,8 m	49.00	Idem					
29.600	49.73				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	49.03	0.58
29.700	49.67								
29.800	49.82								
29.900	49.85	1 diam 0,8 m	49.40	Idem					
30.000	49.85								
30.100	49.84				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	49.04	0.60
30.200	49.84								
30.300	49.96								
30.400	49.84								
30.500	49.88				Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	49.08	0.58
30.600	49.68								
30.700	49.91	1 diam 0,8 m	49.20	Idem					
30.800	49.91								
30.900	49.52				Tubo Ø 1,2 m	2 hileras	9 m	48.92	0.77
31.000	49.7								
31.100	49.83								
31.200	49.79	1 diam 0,8 m	49.25	Idem					
31.300	49.73	1 diam 0,8 m	49.60	Idem					
31.400	49.76								
31.500	49.73								
31.600	49.45	1 diam 0,8 m	49.50	Idem	Tubo Ø 1,2 m	1 hilera	9 m	48.85	0.88
31.700	49.91								
31.800	49.94		48.55	Idem					
31.900	49.85		48.75	Idem					
32.000	49.81								
32.100		1 diam 0,8 m							

**OBRA: Ruta Provincial N° 31**  
**Tramo: Intiyaco - Ruta Prov. N° 13**

**CÓMPUTO MÉTRICO.**  
**ALCANTARILLA CAÑOS DE H° A° Ø 1.20 m**

**DATOS**

Ancho de Calzada:	8.00 m.	Cota de Desagüe:	8.18 m.
Longitud de Caños:	10.00 m.	Cota de Calzada Existente:	10.00 m.
Cota de Terreno Natural:	9.00 m.	Cota de Calzada de Proyecto:	10.00 m.

Las cotas son relativas a la cota de calzada arbitraria.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA OBRAS DE ARTE.	Hasta cota rasante del canal.	m <sup>3</sup> .	82.67
EXCAVACIÓN A PALA MANUAL PARA OBRAS DE ARTE.	Para colocación del suelo cemento.	m <sup>3</sup> .	1.42
CAÑOS DE H° A° Ø 1.20 PREFABRICADOS.	Para alcantarilla.	m.	10.00
CABEZALES DE H° A° PREFABRICADOS.	Para caños Ø 1.20 m	U.	2.00
MUROS DE ALAS DE H° A° PREFABRICADOS.	Para caños Ø 1.20 m	U.	4.00
PROTECCIÓN CONTRA EROSIÓN EN ACCESO Y FUGA.	Con suelo cemento al 14 %	m <sup>3</sup> .	1.42
RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN.	En exceso de excavación	m <sup>3</sup> .	10.31

  
**ING. CARLOS A. ALMEIDA**  
 CONVENIO C.F.E. - PCIA. DE SANTA FE

**OBRA: Ruta Provincial N° 31  
Tramo: Intiyaco - Ruta Prov. N° 13**


**CÓMPUTO MÉTRICO DE 17 (DIECISIETE) ALCANTARILLAS.  
CAÑOS DE H° A° Ø 1.20 m**

**DATOS**

Ancho de Calzada: 8.00 m. Cota de Desagüe: 8.18 m.  
Longitud de Caños: 10.00 m. Cota de Calzada Existente: 10.00 m.  
Cota de Terreno Natural: 9.00 m. Cota de Calzada de Proyecto: 10.00 m.

Las cotas son relativas a la cota de calzada arbitraria.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA OBRAS DE ARTE.	Hasta cota rasante del canal.	m <sup>3</sup> .	1,405.39
EXCAVACIÓN A PALA MANUAL PARA OBRAS DE ARTE.	Para colocación del suelo cemento.	m <sup>3</sup> .	24.14
CAÑOS DE H° A° Ø 1.20 PREFABRICADOS.	Para alcantarilla.	m.	170.00
CABEZALES DE H° A° PREFABRICADOS.	Para caños Ø 1.20 m	U.	34.00
MUROS DE ALAS DE H° A° PREFABRICADOS.	Para caños Ø 1.20 m	U.	68.00
PROTECCIÓN CONTRA EROSIÓN EN ACCESO Y FUGA.	Con suelo cemento al 14 %	m <sup>3</sup> .	24.14
RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN.	En exceso de excavación	m <sup>3</sup> .	175.27

  
ING. CARLOS A. ALAMEDA  
CONVENIO C.F. - POBL. DE SANTA FE

**MINISTERIO DE ASUNTOS HIDRICOS  
OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31**

**TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. N° 13 (Sección km 25+500 a 32+000)**

**CÓMPUTO MÉTRICO GENERAL ALTERNATIVA I (Alcantarillas Caños Ø 1.20 m)**

ITEM		Un	Cantidad
N°	Denominación		
1	Terraplén	m³	64407.50
2	Excavación mecánica para cunetas	m³	14600.00
3	Excavación mecánica para acceso y salida de las alcantarillas	m³	1300.00
4	Excavación mecánica para obras de arte	m³	1405.39
5	Excavación a pala manual para obras de arte	m³	24.14
6	Caños de H° A° Ø 1.20 prefabricados	m	170.00
7	Cabezales de H° A° prefabricados	U	34.00
8	Muros de alas de H° A° prefabricados	U	68.00
9	Protección contra erosión en acceso y fuga	m³	24.14
10	Relleno de suelo y compactación	Un	175.27
11	Readecuamiento alcantarillas caños H° A° existentes	Gl	14.00

RUTA PROVINCIAL Nº 31. TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. 13  
 DISEÑO DEL SISTEMA HIDRÁULICO OBRA DE MÍNIMA

PLANILLA 2-1

Sección: Km 25+500 a Km 32+000

Progresivas	Terreno Natural	Alcantarillas Existentes			Alcantarillas a Construir				
		Tipo	a desa	Observaciones	Tipo	Luz	Ancho Calzada	Cota desagüe	H Libre
25.500	49.48								
25.600	49.52								
25.700	49.46	1 diam 0,8 m	49.10	a mantener y reubicar	A2	2.5 m	8,3 m	48.41	2.00
25.800	49.57								
25.900	49.62								
26.000	49.49								
26.100	49.6								
26.200	49.6								
26.300	49.59								
26.400	49.6				A2	2.5	8,3 m	48.45	2.00
26.500	49.61								
26.600	49.62								
26.700	49.52	1 diam 0,8 m	49.20	Idem					
26.800	49.39								
26.900	49.6				A2	2.5	8,3 m	48.48	2.00
27.000	49.6								
27.100	49.64								
27.200	49.62	1 diam 0,8 m	49.40	Idem					
27.300	49.63								
27.400	49.63				A2	2.5	8,3 m	48.51	2.00
27.500	49.6								
27.600	49.6	1 diam 0,8 m	49.10	Idem					
27.700	49.69								
27.800	49.61								
27.900	49.68								
28.000	49.68				A2	2.5	8,3 m	48.55	2.00
28.100	49.65								
28.200	49.63								
28.300	49.72	1 diam 0,8 m	49.20	Idem					
28.400	49.66								
28.500	50.1								
28.600	49.64				A2	2.5 m	8,3 m	49.09	1.50
28.700	49.67								
28.800	49.63	1 diam 0,8 m	49.40	Idem					
28.900	49.7								
29.000	49.67								
29.100	49.7	1 diam 0,8 m	49.25	Idem	A2	2.5 m	8,3 m	49.12	1.50
29.200	49.7								
29.300	49.62								
29.400	49.69								
29.500	49.64	1 diam 0,8 m	49.00	Idem					
29.600	49.73								
29.700	49.67								
29.800	49.82				A2	2.5 m	8,3 m	49.16	1.50
29.900	49.85	1 diam 0,8 m	49.40	Idem					
30.000	49.85								
30.100	49.84								
30.200	49.84								
30.300	49.96								
30.400	49.84				A2	2.5 m	8,3 m	49.19	1.50
30.500	49.88								
30.600	49.88								
30.700	49.91	1 diam 0,8 m	49.20	Idem					
30.800	49.91								
30.900	49.52				A2	2.5 m	8,3 m	49.23	1.50
31.000	49.7								
31.100	49.83								
31.200	49.79	1 diam 0,8 m	49.25	Idem					
31.300	49.73	1 diam 0,8 m	49.60	Idem					
31.400	49.76								
31.500	49.73								
31.600	49.45	1 diam 0,8 m	49.50	Idem	A2	2.5 m	8,3 m	49.27	1.50
31.700	49.91								
31.800	49.94		48.55	Idem					
31.900	49.85		48.75	Idem					
32.000	49.81								
32.100		1 diam 0,8 m							

**OBRA: Ruta Provincial N° 31  
Tramo: Intiyaco - Ruta Prov. N° 13**


**CÓMPUTO MÉTRICO.  
ALCANTARILLA TIPO A2 - D.P.V. (Bajo Terraplén)**

**DATOS**

Ancho de Calzada:	8.30 m.	Profundidad de Fundación:	1.00 m.
Luz Total:	2.50 m.	Cota de Terreno Natural:	9.00 m.
Número de Tramos:	1	Cota de Intradós:	9.75 m.
Ancho de Cada Luz:	2.50 m.	Cota de Desagüe:	8.25 m.
Longitud de Ala:	2.30 m.	Cota de Fundación:	7.25 m.
Desnivel en Ala (K):	0.80 m.	Cota de Canal Existente:	9.00 m.
Altura libre:	1.50 m.	Cota de Calzada Existente:	10.00 m.
Altura H (Total):	2.50 m.	Cota de Calzada de Proyecto:	10.00 m.

Las cotas son relativas a la cota de calzada arbitraria.  
Recta con Vereda, Baranda y Platea.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA OBRAS DE ARTE.	Hasta cota rasante del canal.	m <sup>3</sup> .	91.86
EXCAVACIÓN A PALA MANUAL PARA OBRAS DE ARTE.	Para fundaciones.	m <sup>3</sup> .	23.83
HORMIGÓN H-8 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para asiento de fundaciones.	m <sup>3</sup> .	1.10
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para fundaciones, estribos, pilas y alas.	m <sup>3</sup> .	14.82
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL	Para tablero, vereda y baranda.	m <sup>3</sup> .	4.88
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para protección de fondo.	m <sup>3</sup> .	4.02
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL	Para carpeta de rodamiento.	m <sup>3</sup> .	1.20
ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO A.D.N. 4.200.	Para H° A°.	Kg.	1,524
RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN.	En exceso de excavación y terraplenes de acceso.	m <sup>3</sup> .	29.33

  
**ING. CARLOS A. ALMEIDA**  
 CONVENIO G.F.I. - P.C.A. DE SANTA PA

**OBRA: Ruta Provincial N° 31**  
**Tramo: Intiyaco - Ruta Prov. N° 13**

**CÓMPUTO MÉTRICO DE 6 (SEIS) ALCANTARILLAS**  
**(\*) TIPO A2 - D.P.V. RECTA CON VEREDA, BARANDA Y PLATEA (Bajo Terraplén)**

**ALTURA TOTAL: 2.50 m**  
**ALTURA LIBRE: 1.50 m**  
**LUZ: 2.50 m**  
**ANCHO DE CALZADA: 8.30 m**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA OBRAS DE ARTE.	Hasta cota rasante del canal.	m <sup>3</sup> .	551.16
EXCAVACIÓN A PALA MANUAL PARA OBRAS DE ARTE.	Para fundaciones.	m <sup>3</sup> .	142.98
HORMIGÓN H-8 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para asiento de fundaciones.	m <sup>3</sup> .	6.60
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para fundaciones, estribos, pilas y alas.	m <sup>3</sup> .	88.92
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL	Para tablero, vereda y baranda.	m <sup>3</sup> .	29.28
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para protección de fondo.	m <sup>3</sup> .	24.12
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL	Para carpeta de rodamiento.	m <sup>3</sup> .	7.20
ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO A.D.N. 4.200.	Para H° A°.	Kg.	9,144
RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN.	En exceso de excavación y terraplenes de acceso.	m <sup>3</sup> .	175.98

(\*) La adopción del tipo de alcantarilla estará sujeta a los estudios geotécnicos.

  
 ING. CARLOS ALMEIDA  
 CONVENIO C.F.I. - FOLIO DE SANTA FE



**OBRA: Ruta Provincial N° 31**  
**Tramo: Intiyaco - Ruta Prov. N° 13**

**CÓMPUTO MÉTRICO.**  
**ALCANTARILLA TIPO A2 - D.P.V. (Bajo Terraplén)**

**DATOS**

Ancho de Calzada:	8.30 m.	Profundidad de Fundación:	1.00 m.
Luz Total:	2.50 m.	Cota de Terreno Natural:	8.60 m.
Número de Tramos:	1	Cota de Intradós:	9.75 m.
Ancho de Cada Luz:	2.50 m.	Cota de Desagüe:	7.75 m.
Longitud de Ala:	3.40 m.	Cota de Fundación:	6.75 m.
Desnivel en Ala (K):	1.15 m.	Cota de Canal Existente:	8.60 m.
Altura libre:	2.00 m.	Cota de Calzada Existente:	10.00 m.
Altura H (Total):	3.00 m.	Cota de Calzada de Proyecto:	10.00 m.

Las cotas son relativas a la cota de calzada arbitraria.

Recta con Vereda, Baranda y Platea.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA OBRAS DE ARTE.	Hasta cota rasante del canal.	m <sup>3</sup> .	136.45
EXCAVACIÓN A PALA MANUAL PARA OBRAS DE ARTE.	Para fundaciones.	m <sup>3</sup> .	31.37
HORMIGÓN H-8 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para asiento de fundaciones.	m <sup>3</sup> .	1.43
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para fundaciones, estribos, pilas y alas.	m <sup>3</sup> .	21.78
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL.	Para tablero, vereda y baranda.	m <sup>3</sup> .	4.95
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para protección de fondo.	m <sup>3</sup> .	5.05
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL.	Para carpeta de rodamiento.	m <sup>3</sup> .	1.21
ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO A.D.N. 4.200.	Para H° A°.	Kg.	2,053
RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN.	En exceso de excavación y terraplenes de acceso.	m <sup>3</sup> .	53.12

*Alcántarilla*  
 ING. CARLOS J. ALMEIDA  
 CONVOCADO POR EL PLAN DE OBRAS DE

**OBRA: Ruta Provincial N° 31**  
**Tramo: Intiyaco - Ruta Prov. N° 13**

**CÓMPUTO MÉTRICO DE 5 (CINCO) ALCANTARILLAS**

**(\*) TIPO A2 - D.P.V. RECTA CON VEREDA, BARANDA Y PLATEA (Bajo Terraplén)**

ALTURA TOTAL: 3.00 m

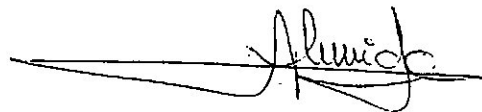
ALTURA LIBRE: 2.00 m

LUZ: 2.50 m

ANCHO DE CALZADA: 8.30 m

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA OBRAS DE ARTE.	Hasta cota rasante del canal.	m <sup>3</sup> .	682.25
EXCAVACIÓN A PALA MANUAL PARA OBRAS DE ARTE.	Para fundaciones.	m <sup>3</sup> .	156.85
HORMIGÓN H-8 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para asiento de fundaciones.	m <sup>3</sup> .	7.15
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para fundaciones, estribos, pilas y alas.	m <sup>3</sup> .	108.90
HORMIGÓN H-21 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL.	Para tablero, vereda y baranda.	m <sup>3</sup> .	24.75
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO A.R.S.	Para protección de fondo.	m <sup>3</sup> .	25.25
HORMIGÓN H-17 S/C.I.R.S.O.C. CON CEMENTO NORMAL.	Para carpeta de rodamiento.	m <sup>3</sup> .	6.05
ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO A.D.N. 4.200.	Para H° A°.	Kg.	10,265
RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN.	En exceso de excavación y terraplenes de acceso.	m <sup>3</sup> .	265.60

(\*) La adopción del tipo de alcantarilla estará sujeta a los estudios geotécnicos.



ING. CARLOS A. ALMEIDA  
 CONVENIO C.F.I. - PCIA. DE SANTA FE

MINISTERIO DE ASUNTOS HIDRICOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31

TRAMO: INTIYACO - RUTA PROV. N° 13 (Sección km 25+500 a 32+000)

COMPUTO METRICO GENERAL ALTERNATIVA II (Alcantarillas A2-DPV)

ITEM		Un	Cantidad
N°	Denominación		
1	Terraplén		
2	Excavación mecánica para cunetas	m³	64407.50
3	Excavación mecánica para acceso y salida de las alcantarillas	m³	14600.00
4	Excavación mecánica para obras de arte	m³	1300.00
5	Excavación a pala manual para obras de arte	m³	1233.41
6	Hormigón H-8 s/ CIRSOC con cemento ARS	m³	299.83
7	Hormigón H-21 s/ CIRSOC con cemento ARS	m³	13.75
8	Hormigón H-21 s/ CIRSOC con cemento normal	m³	197.82
9	Hormigón H-17 s/ CIRSOC con cemento normal	m³	54.03
10	Hormigón H-17 s/ CIRSOC con cemento normal	m³	49.37
11	Armadura de acero colocada tipo ADN 4200	kg	13.25
12	Relleno de suelo y compactación	m³	19409.00
13	Readecuamiento alcantarillas caños H° A° existentes	Gl	441.58
			14.00

# Gráficos y Planos

Altimetría Ruta Provincial Nº 31  
Sección Progresiva 25+500 a 32+000

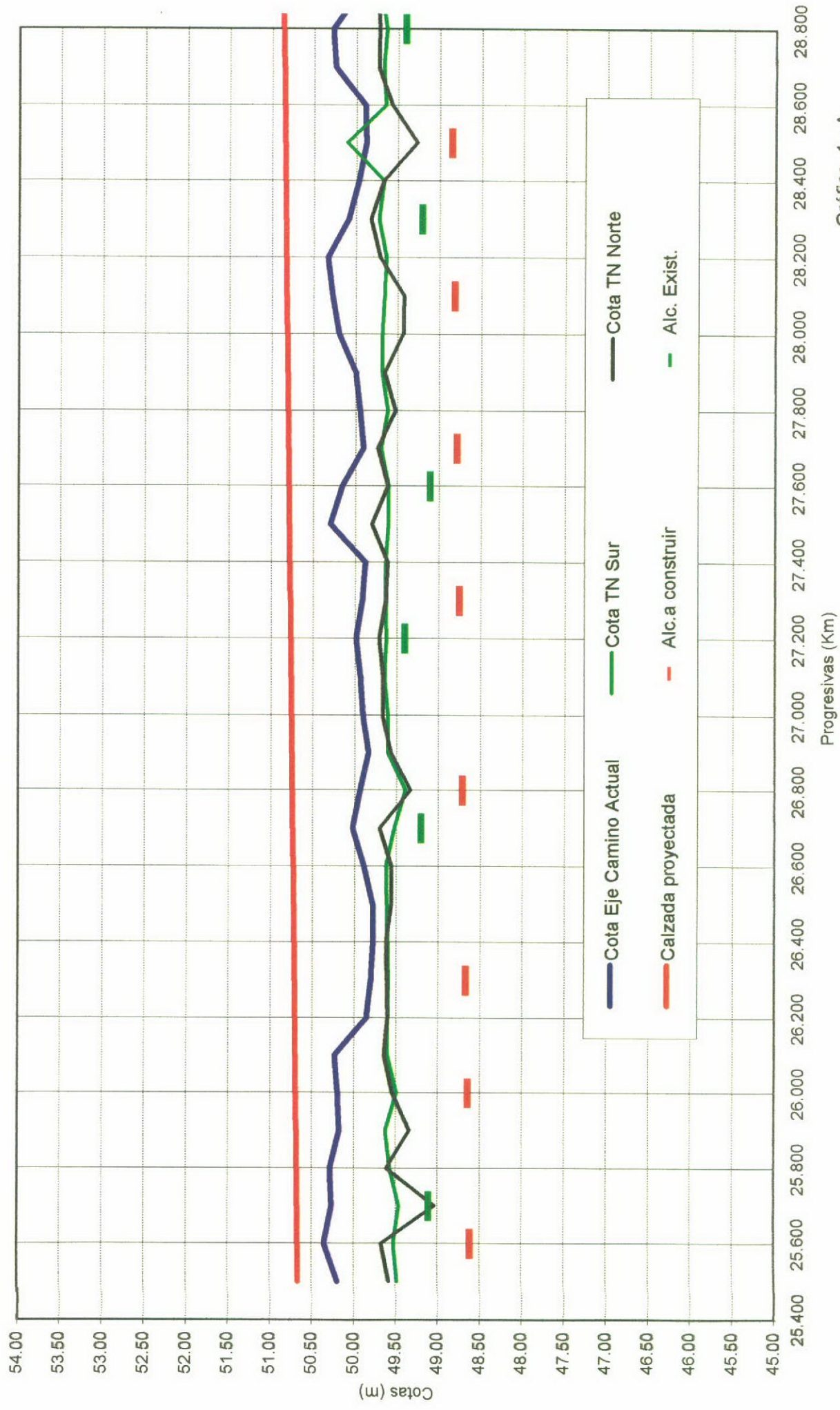


Gráfico 1 - A

**Altimetría Ruta Provincial N° 31**  
**Sección Progresiva 25+500 a 32+000**

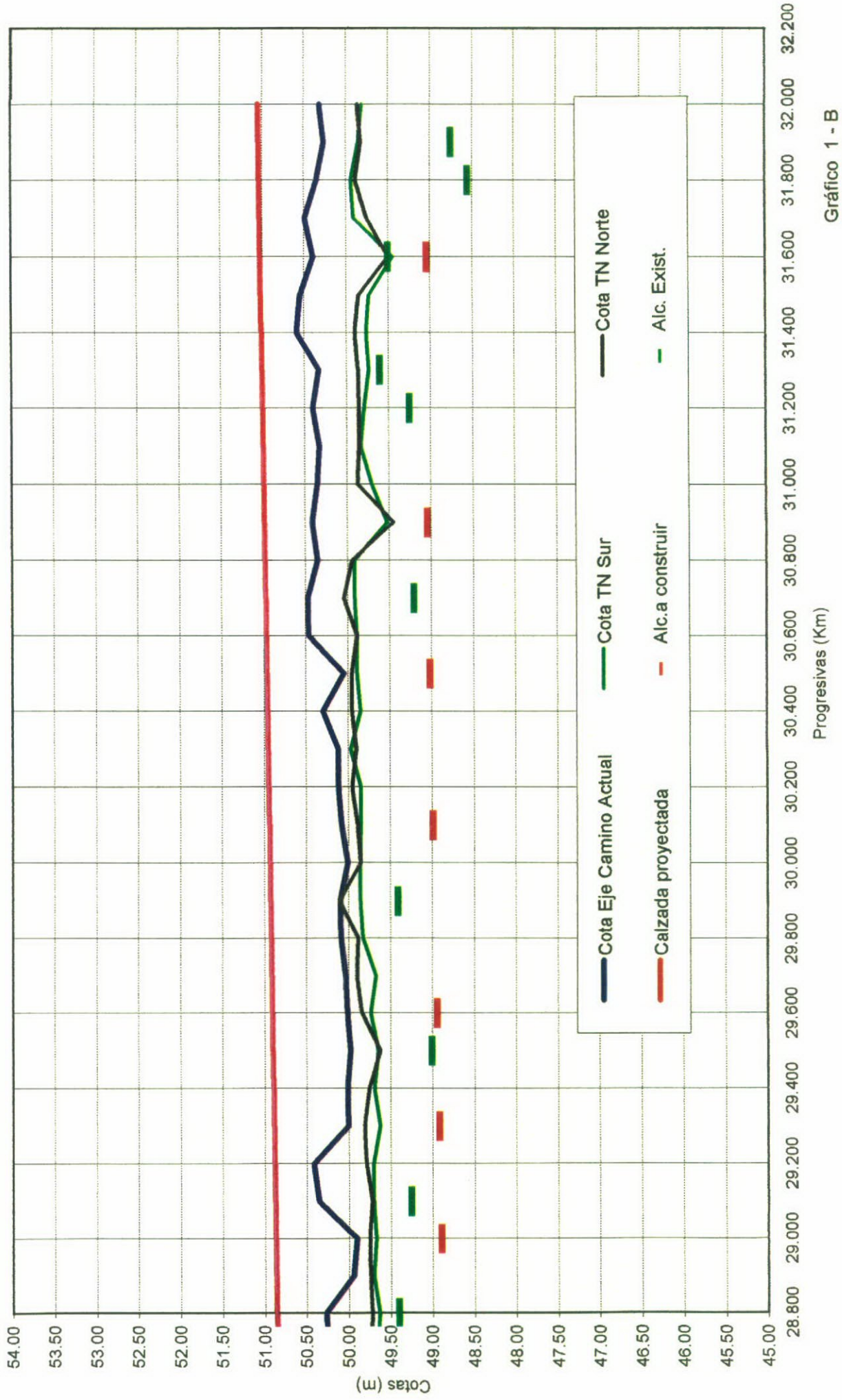


Gráfico 1 - B