

1399
II

35047

1399
II

CANAL 290-S - TRAMO I, SECCION 2da.

PROYECTO EJECUTIVO

14.35

I N D I C E

1. INTRODUCCION.

2. CRITERIOS DE PROYECTO.

3. MEMORIA TECNICA.

3.1. Antecedentes de diseño.

3.2. Diseño hidráulico del canal.

3.3. Camino.

3.4. Obras de arte.

4. COMPUTOS.

* Item 1: Excavación mecánica para canales.

* Item 2: Terraplén para camino: con suelo producto de la excavación con compactación resultante del perfilado y sellado.

* Item 3: Recubrimiento de taludes con suelo pasto.

* Item 4: Caños colocados de hormigón armado.

* Item 5: Construcción de alambrado.

* Item 6: Traslado de alambrado con 40 % de reposición.

* Item 7: Retiro de tranqueras y alambrados.

* Item 8: Retiro de alcantarillas.

* Item 9: Disponibilidad de equipos, obrador y campamento del contratante.

* Item 10: Movilidad para la inspección.

5. PLANOS DE PROYECTO.

* Plano 01: Planimetría general y perfil longitudinal Tramo I, Sección 2da.

* Plano 02: Plano obra prog. 22+370 a 23+000.

* Plano 03: Plano obra prog. 23+000 a 27+000.

* Plano 04: Plano obra prog. 27+000 a 31+000.

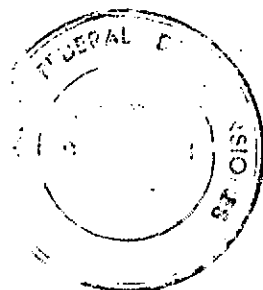
* Plano 05: Plano obra prog. 31+000 a 35+000.

* Plano 06: Plano obra prog. 35+000 a 39+000.

* Plano 07: Plano obra prog. 39+000 a 41+300.

* Plano 08: Plano TA 01, tranqueras y alambrados tipo.

* Plano 09: Detalle de curvas.



1. INTRODUCCION.

El proyecto de obras para el Noroeste Santafesino ha sido dividido en diferentes subproyectos, de tal forma de facilitar la ejecución del mismo, partiendo de la base que existen áreas con posibilidades de funcionamiento independiente. De esta forma se identificaron las siguientes áreas de obras:

- a) Area Tostado: con una superficie de 170.000 Has. que favorecen a 224 establecimientos agropecuarios.
- b) Area 290-S: con una superficie de 330.000 Has. que benefician a 312 establecimientos agropecuarios.
- c) Area Villa Minetti-El Nochero: con una superficie de 550.000 Has. y 620 establecimientos beneficiados.
- d) Obras complementarias: para un equilibrado funcionamiento de todo el sistema.

El presente trabajo está dirigido al Area 290-S, y forma parte de un conjunto de acciones destinadas a corregir las reiteradas inundaciones que agravan la marginalidad del área y traban las actividades productivas que se ven afectadas por:

- * una deficiente y precaria red vial que deja amplios espacios sin cubrir y que ante las precipitaciones normales se vuelve intransitable, situaciones éstas que se agravan en casos de inundación.
- * un tiempo de permanencia del área inundada que supera los máximos que las actividades agropecuarias pueden resistir sin pérdidas catastróficas.

El plan de obras para el área 290-S consiste en canales y caminos que vinculan en sentido Este-Oeste toda el área del distrito Pozo Borrado, mejorando la transitabilidad por incremento de la densidad vial y las características de los terraplenes. Además, para control de las inundaciones se han diseñado canales principales y secundarios que sanean desde el límite con Santiago del Estero al Arroyo / Golondrina en el Departamento Vera.

El conjunto de obras del área 290-S ha sido organizado de la siguiente forma:

N°	Denominación	Longitud (Km)	Caudal (m ³ /s)
1	Canal 290-S (entre R.N. N° 42 y Lg. Toro)	22,4	20
2	Canal 290-S (entre R.N. N° 42 y R.P. 13)	22,0	16
3	Camino - Canal 290-S (entre R.P. N° 13 y / R.N° 77).	36,0	16
4	Canal conexión (entre R. 291 y R. 290).	10,8	10
5	Camino - Canal 291-S (entre R.N° 77 y Ruta N° 35).	56,0	8
6	Camino - Canal 290-S (entre R.N° 77 y Ruta N° 35).	64,0	6 (1° tramo) 3 (2° tramo)
7	Camino - Canal Los Molles (entre R. 290 / y R.N° 35).	36,0	3
8	Camino - Canal Interdistrito (entre R. / 42 y R. N° 35).	87,0	4
9	Canal conexión (entre Ruta 291 y La Stella).	11,0	2
10	Camino - Canal vecinal (entre R. N° 77 y R. N. N° 95).	20,0	2
11	Ruta N° 77 (entre camino vecinal y camino interdistrito).	35,0	--
12	Obras de defensa localidad de Pozo Borrado.	--	--

En el caso de este proyecto corresponde la denominada Obra N° 2 (Tramo I, Sección 2da.).

2. CRITERIOS DE PROYECTO.

El diseño hidráulico de las obras se efectuó en base a priori-
zar zonas, que pueden agruparse en tres áreas tipo:

- * Area comprendida entre la Ruta Provincial N° 35 y la Ruta Nacional N° 95, la cual por ser de mejor aptitud recibe el mayor cupo de saneamiento.
- * Area comprendida entre la Ruta Nacional N° 95 y Ruta 77-S que además de ser paso obligado de los canales originados en la zona anterior incorpora un mínimo de caudal propio.
- * Area al Este de la Ruta 77-S que está tomada como área de paso/ y que incorpora excedentes cuando lo permiten los canales que / llegan desde las otras áreas.

El Tramo I se encuentra dentro de esta última área.

Por otra parte existe una limitante dada por la baja capacidad de conducción del Arroyo Golondrina, que obliga a restringir caudales y tomar medidas de compensación hidrológicas, tal cual se / las plantea en el proyecto del Noroeste Santafesino. Detalle de / los estudios hidrológicos puede verse en "Evaluación Hidrológica/ del Plan de Obras del Canal 290-S". C.B.S., Noviembre 1985.



3. MEMORIA TECNICA.

3.1. Antecedentes de diseño:

Las presentes obras forman parte del Proyecto del Noroeste Santafesino (Convenio Bajos Submeridionales - Consejo Federal de Inversiones-Provincia de Santa Fe; 1980) y corresponden a la denominada Area Ruta 290-S.

Actualmente se ha verificado y evaluado estos antecedentes a raíz de la información generada en los últimos años, / especialmente 1981 y 1984, habiéndose efectuado un estudio / hidrológico de detalle, aplicándose un modelo matemático /// MODBS, de simulación hidrológica de llanuras inundables, con el objeto de cuantificar el comportamiento de las inundaciones y predecir la respuesta esperada ante distintas alternativas de obras proyectadas. En este caso se puso énfasis en las variaciones de régimen del Arroyo Golondrina.

3.2. Diseño hidráulico del canal:

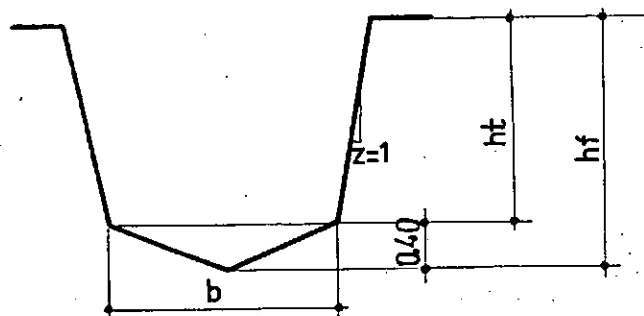
El caudal de diseño del Tramo I - Sección 2da. es de // $16 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Las principales características hidráulicas y geométricas son:

* Base de fondo (b): variable, 18 m. entre prog. 22+370 a // 32+000., y 15 m. entre prog. 32+000 a 41+300.

* Pendiente de fondo (i): variable, siendo de 0,0001142 entre prog. Km. 22+370 a prog. Km. 32+000 y de 0,0001667 entre prog. Km. 32+000 a prog. Km. 41+300.

- * Talud lateral (z): se seleccionó en base a la naturaleza/cohesiva de los suelos a excavar y la experiencia en canales construídos en la zona, $z = 1$.
- * Sección: trapezoidal con solera angular.



- * Tirante normal (hf): variable con un promedio de 2 m.
- * Coefficiente de rugosidad (n): estimado en función de la naturaleza de las paredes del canal, $n = 0,0275$.
- * Radio hidráulico (R)
- * Sección mojada (ω)

Detalle del cálculo:

El dimensionamiento respondió al siguiente esquema básico:

- 1) Prefijados n = coeficiente de rugosidad, z = talud lateral, el caudal de diseño y las velocidades admisibles, / se eligió la pendiente de fondo y el ancho de base.
- 2) Sabiendo que:

$$Q = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot (m^3/\text{seg.})$$

mediante aproximaciones sucesivas se determinó el tirante normal, hf.

- 3) Se calculó si ese valor de tirante h_f , era igual a la diferencia de nivel entre el perfil del terreno natural y/la solera del canal en las áreas más deprimidas.
Se modificaron i y b hasta obtener el valor h_f , buscado.
- 4) Se calculó la sección transversal correspondiente y se verificó que la velocidad media oscilara entre las velocidades máxima y mínima admisibles.

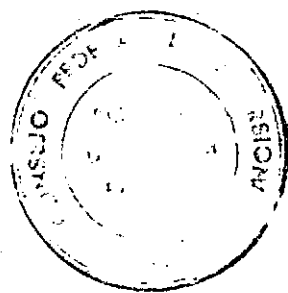
3.3. Camino:

A partir de la prog. 38+311,7, se proyectó el aterraplenamiento de la actual Ruta 290-S, respetando para tal efecto los criterios establecidos por la Dirección Provincial de // Vialidad.

3.4. Obras de arte:

Las mismas se proyectan por separado para la totalidad / del Tramo I, Sección 1ra y Sección 2da.

4. COMPUTOS



COMPUTOS METRICOS		OBRA RUTA 290-S - TRAMO I			
		Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300			
ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
1	<u>Excavación para canales.</u>	<u>Sección Media</u>	m ³		
	22+370 a 22+400	35,805		1.074,0	
	22+400 a 22+500	38,760		3.876,0	
	22+500 a 22+600	33,165		3.316,5	
	22+600 a 22+700	33,375		3.337,5	
	22+700 a 22+800	34,110		3.411,0	
	22+800 a 22+900	34,215		3.421,5	
	22+900 a 23+000	34,110		3.411,0	
	23+000 a 23+100	34,430		3.443,0	
	23+100 a 23+200	34,535		3.453,5	
	23+200 a 23+300	34,535		3.453,5	
	23+300 a 23+400	34,220		3.422,0	
	23+400 a 23+500	34,005		3.400,5	
	23+500 a 23+600	34,745		3.474,5	
	23+600 a 23+700	34,745		3.474,5	
	23+700 a 23+800	34,215		3.421,5	
	23+800 a 23+900	34,430		3.443,0	
	23+900 a 24+000	34,645		3.464,5	
	24+000 a 24+100	34,540		3.454,0	
	24+100 a 24+100	34,325		3.432,5	
	24+200 a 24+300	34,430		3.443,0	
	24+300 a 24+400	34,430		3.443,0	
	24+400 a 24+500	34,110		3.411,0	
	24+500 a 24+600	33,900		3.390,0	
	24+600 a 24+700	33,585		3.358,5	
	24+700 a 24+800	33,270		3.327,0	
	24+800 a 24+900	33,270		3.327,0	
	24+900 a 25+000	34,010		3.401,0	
	25+000 a 25+100	34,115		3.411,5	
	25+100 a 25+200	34,430		3.443,0	
	25+200 a 25+300	35,275		3.527,5	
	25+300 a 25+400	34,535		3.453,5	
	25+400 a 25+500	33,690		3.369,0	
	25+500 a 25+600	34,535		3.453,5	
	25+600 a 25+700	33,695		3.369,5	
	25+700 a 25+800	33,485		3.348,5	
	25+800 a 25+900	34,960		3.496,0	
	25+900 a 26+000	35,170		3.517,0	
	26+000 a 26+100	35,490		3.549,0	
	26+100 a 26+200	35,070		3.507,0	
	26+200 a 26+300	34,540		3.454,0	
	26+300 a 26+400	34,855		3.485,5	
	26+400 a 26+500	35,275		3.527,5	
	26+500 a 26+600	35,170		3.517,0	

COMPUTOS METRICOS		OBRA RUTA 290-S - TRAMO I			
		Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300			
ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	26+600 a 26+700	33,905		3.390,5	
	26+700 a 26+800	33,585		3.358,5	
	26+800 a 26+900	33,900		3.390,0	
	26+900 a 27+000	32,955		3.295,5	
	27+000 a 27+100	30,975		3.097,5	
	27+100 a 27+200	29,210		2.921,0	
	27+200 a 27+300	30,665		3.066,5	
	27+300 a 27+400	33,165		3.316,5	
	27+400 a 27+500	34,005		3.400,5	
	27+500 a 27+600	34,005		3.400,5	
	27+600 a 27+700	33,690		3.369,0	
	27+700 a 27+800	33,165		3.316,5	
	27+800 a 27+900	33,270		3.327,0	
	27+900 a 28+000	33,900		3.390,0	
	28+000 a 28+100	33,900		3.390,0	
	28+100 a 28+200	33,795		3.379,5	
	28+200 a 28+300	33,585		3.358,5	
	28+300 a 28+400	33,375		3.337,5	
	28+400 a 28+500	32,745		3.274,5	
	28+500 a 28+600	32,325		3.232,5	
	28+600 a 28+700	32,010		3.201,0	
	28+700 a 28+800	3,1280		3.128,0	
	28+800 a 28+900	31,075		3.107,5	
	28+900 a 29+000	31,280		3.128,0	
	29+000 a 29+100	31,695		3.169,5	
	29+100 a 29+200	32,115		3.211,5	
	29+200 a 29+300	32,955		3.295,5	
	29+300 a 29+400	34,010		3.401,0	
	29+400 a 29+500	34,325		3.432,5	
	29+500 a 29+600	33,690		3.369,0	
	29+600 a 29+700	32,640		3.264,0	
	29+700 a 29+800	33,060		3.306,0	
	29+800 a 29+900	34,215		3.421,5	
	29+900 a 30+000	33,480		3.348,0	
	30+000 a 30+100	33,480		3.348,0	
	30+100 a 30+200	34,320		3.432,0	
	30+200 a 30+300	34,430		3.443,0	
	30+300 a 30+400	34,325		3.432,5	
	30+400 a 30+500	34,855		3.485,5	
	30+500 a 30+600	35,920		3.592,0	
	30+600 a 30+700	36,345		3.634,5	
	30+700 a 30+800	36,235		3.623,5	
	30+800 a 30+900	35,915		3.591,5	
	30+900 a 31+000	35,810		3.581,0	
	31+000 a 31+100	35,810		3.581,0	

COMPUTOS METRICOS		OBRA RUTA 290-S - TRAMO I			
		Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300			
ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	31+100 a 31+200	36,555		3.655,5	
	31+200 a 31+300	36,450		3.645,0	
	31+300 a 31+400	35,920		3.592,0	
	31+400 a 31+500	36,240		3.624,0	
	31+500 a 31+600	35,920		3.592,0	
	31+600 a 31+700	35,810		3.581,0	
	31+700 a 31+800	36,130		3.613,0	
	31+800 a 31+900	35,390		3.539,0	
	31+900 a 32+000	34,430		3.443,0	
	32+000 a 32+100	32,490		3.249,0	
	32+100 a 32+200	31,025		3.102,5	
	32+200 a 32+300	31,205		3.120,5	
	32+300 a 32+400	30,840		3.084,0	
	32+400 a 32+500	30,750		3.075,0	
	32+500 a 32+600	30,565		3.056,5	
	32+600 a 32+700	29,835		2.983,5	
	32+700 a 32+800	28,385		2.838,5	
	32+800 a 32+900	27,030		2.703,0	
	32+900 a 33+000	27,935		2.793,5	
	33+000 a 33+100	29,745		2.974,5	
	33+100 a 33+200	30,380		3.038,0	
	33+200 a 33+300	30,290		3.029,0	
	33+300 a 33+400	30,015		3.001,5	
	33+400 a 33+500	30,195		3.019,5	
	33+500 a 33+600	30,105		3.010,5	
	33+600 a 33+700	29,650		2.965,0	
	33+700 a 33+800	28,655		2.865,5	
	33+800 a 33+900	27,120		2.712,0	
	33+900 a 34+000	27,570		2.757,0	
	34+000 a 34+100	28,200		2.820,0	
	34+100 a 34+200	27,390		2.739,0	
	34+200 a 34+300	27,480		2.748,0	
	34,300 a 34+400	27,930		2.793,0	
	34+400 a 34+500	28,565		2.856,5	
	34+500 a 34+600	28,385		2.838,5	
	34+600 a 34+700	28,200		2.820,0	
	34+700 a 34+800	28,290		2.829,0	
	34+800 a 34+900	28,020		2.802,0	
	34+900 a 35+000	28,200		2.820,0	
	35+000 a 35+100	28,200		2.820,0	
	35+100 a 35+200	28,470		2.847,0	
	35+200 a 35+300	28,380		2.838,0	
	35+300 a 35+400	28,470		2.847,0	
	35+400 a 35+500	28,470		2.847,0	

COMPUTOS METRICOS		OBRA RUTA 290-S - TRAMO I			
		Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300			
ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	35+500 a 35+600	28,470		2.847,0	
	35+600 a 35+700	29,650		2.965,0	
	35+700 a 35+800	29,380		2.938,0	
	35+800 a 35+900	28,020		2.802,0	
	35+900 a 36+000	27,570		2.757,0	
	36+000 a 36+100	27,210		2.721,0	
	36+100 a 36+200	27,120		2.712,0	
	36+200 a 36+300	27,570		2.757,0	
	36+300 a 36+400	28,020		2.802,0	
	36+400 a 36+500	28,655		2.865,5	
	36+500 a 36+600	28,835		2.883,5	
	36+600 a 36+700	29,105		2.910,5	
	36+700 a 36+800	29,195		2.919,5	
	36+800 a 36+900	28,380		2.838,0	
	36+900 a 37+000	28,200		2.820,0	
	37+000 a 37+100	28,380		2.838,0	
	37+100 a 37+200	29,015		2.901,5	
	37+200 a 37+300	29,195		2.919,5	
	37+300 a 37+400	28,560		2.856,0	
	37+400 a 37+500	28,020		2.802,0	
	37+500 a 37+600	28,290		2.829,0	
	37+600 a 37+700	38,740		2.874,0	
	37+700 a 37+800	28,650		2.865,0	
	37+800 a 37+900	28,830		2.883,0	
	37+900 a 38+000	28,470		2.847,0	
	38+000 a 38+100	28,290		2.829,0	
	38+100 a 38+200	28,470		2.847,0	
	38+200 a 38+300	27,390		2.739,0	
	38+300 a 38+400	27,390		2.739,0	
	38+400 a 38+500	30,670		3.067,0	
	38+500 a 38+600	30,940		3.094,0	
	38+600 a 38+700	31,130		3.113,0	
	38+700 a 38+800	31,405		3.140,5	
	38+800 a 38+900	29,380		2.938,0	
	38+900 a 39+000	28,385		2.838,5	
	39+000 a 39+100	27,930		2.793,0	
	39+100 a 39+200	29,015		2.901,5	
	39+200 a 39+300	29,285		2.928,5	
	39+300 a 39+400	29,285		2.928,5	
	39+400 a 39+500	29,650		2.965,0	
	39+500 a 39+600	28,745		2.874,5	
	39+600 a 39+700	28,745		2.874,5	
	39+700 a 39+800	29,650		2.965,0	
	39+800 a 39+900	30,110		3.011,0	
	39+900 a 40+000	29,655		2.965,5	

COMPUTOS METRICOS		OBRA RUTA 290-S - TRAMO I			
		Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
2	40+000 a 40+100	28,740	m ³	2.874,0	
	40+100 a 40+200	29,105		2.910,5	
	40+200 a 40+300	29,835		2.983,5	
	40+300 a 40+400	30,290		3.029,0	
	40+400 a 40+500	29,470		2.947,0	
	40+500 a 40+600	29,470		2.947,0	
	40+600 a 40+700	30,565		3.056,5	
	40+700 a 40+800	30,110		3.011,0	
	40+800 a 40+900	29,925		2.992,5	
	40+900 a 41+000	30,470		3.047,0	
	41+000 a 41+100	30,565		3.056,5	
	41+100 a 41+200	30,750		3.075,0	
	41+200 a 41+300	30,840		3.084,0	598.900,0
	Imprevistos 10 %				59.890,0
	Total Item 1				658.790,0
					=====
	Terraplén: con suelo pro				
	ducto excavación.				
	Entre progresivas.	Area (m ²)			
	38+311 a 38+400	16,340		1.511,0	
	38+400 a 38+500	13,220		1.386,0	
	38+500 a 38+600	13,060		1.370,0	
	38+600 a 38+700	12,810		1.345,0	
	38+700 a 38+800	12,560		1.320,0	
	38+800 a 38+900	14,490		1.513,0	
	38+900 a 39+000	15,360		1.600,0	
	39+000 a 39+100	15,800		1.644,0	
	39+100 a 39+200	14,830		1.547,0	
	39+200 a 39+300	14,490		1.513,0	
	39+300 a 39+400	14,490		1.513,0	
	39+400 a 39+500	14,150		1.479,0	
	39+500 a 39+600	14,920		1.556,0	
	39+600 a 39+700	15,000		1.564,0	
	39+700 a 39+800	14,230		1.487,0	
	39+800 a 39+900	13,720		1.436,0	
	39+900 a 40+000	14,150		1.479,0	
	40+000 a 40+100	15,100		1.573,0	
	40+100 a 40+200	14,660		1.530,0	
	40+200 a 40+300	13,970		1.462,0	
	40+300 a 40+400	13,640		1.428,0	
	40+400 a 40+500	14,400		1.504,0	
	40+500 a 40+600	14,400		1.506,0	

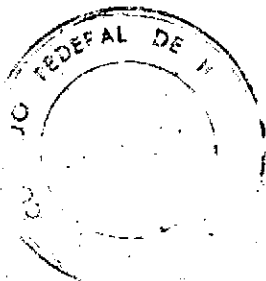
COMPUTOS METRICOS		OBRA RUTA 290-S - TRAMO I				
		Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300				
ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES		
				PARCIAL	TOTAL	
	40+600 a 40+700	13,390	m ³	1.403,0		
	40+700 a 40+800	13,810		1.445,0		
	40+800 a 40+900	13,980		1.462,0		
	40+900 a 41+000	13,470		1.411,0		
	41+000 a 41+100	13,390		1.403,0		
	41+100 a 41+200	13,220		1.386,0		
	41+200 a 41+300	13,140		1.378,0		
		Imprevistos 10 %			44.154,0	
					4.415,4	
		Total Item 2			48.569,4	
3	Recubrimiento de taludes con suelo pasto.					
	Entre progresivas.					
	38+311 a 39+000	Según plano 06	m ³	1.276,0		
	39+000 a 41+300	Según plano 07	m ³	4.288,0		

COMPUTOS METRICOS

OBRA RUTA 290-S - TRAMO I

Sección 2da.: Km. 22+370 a Km. 41+300

ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
5	<u>Construcción de alambrado.</u> Entre progresivas. --- 22+370 a 23+000 23+000 a 27+000 27+000 a 31+000 31+000 a 35+000 35+000 a 39+000	Según plano 08 (TA 01) Según plano 02 Según plano 03 Según plano 04 Según plano 05 Según plano 06 Total Item 5	m.	1.320,0 8.000,0 8.000,0 7.850,0 6.600,0	31.770,0
6	<u>Traslado de alambrado con 40 % de reposición.</u> Entre progresivas. 35+000 a 39+000 39+000 a 41+300	Según plano 06 Según plano 07 Total Item 6	m.	790,0 2.300,0	3.090,0
7	<u>Retiro de tranqueras y alambrado.</u> Entre progresivas 23+000 a 27+000 27+000 a 31+000 31+000 a 35+000 35+000 a 39+000 39+000 a 41+300	Según plano 03 Según plano 04 Según plano 05 Según plano 06 Según plano 07 Total Item 7	m.	120,0 130,0 200,0 250,0 12,0	712,0
8	<u>Retiro de alcantarillas.</u> Prog. 22+402 Prog. 39+434	Según plano 02 Según plano 07 Total Item 8	caños	10,0 6,0	16,0



5. PLANOS DE PROYECTO

LISTADO DE PLANOS

- * Plano 01: Planimetría general y perfil longitudinal Tramo I, Sección 2da.
- * Plano 02: Plano obra prog. 22+370 a 23+000.
- * Plano 03: Plano obra prog. 23+000 a 27+000.
- * Plano 04: Plano obra prog. 27+000 a 31+000.
- * Plano 05: Plano obra prog. 31+000 a 35+000.
- * Plano 06: Plano obra prog. 35+000 a 39+000.
- * Plano 07: Plano obra prog. 39+000 a 41+300.
- * Plano 08: Plano TA 01, tranqueras y alambrados tipo.
- * Plano 09: Detalle de curvas.