

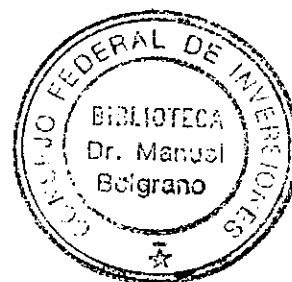
01X.12  
R26 n  
II

41074

**CONVENIO  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PROVINCIA DE SANTA FE**

**CANAL PRINCIPAL URBANO DE VILLA ELOISA**

**PROYECTO EJECUTIVO**

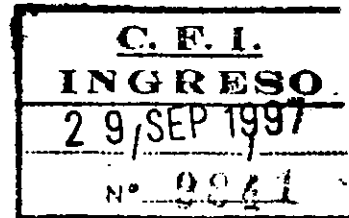


**Autor: Ing. Eduardo A. Roude**

**Setiembre de 1997**

Santa Fe, 29 de Setiembre de 1997

Señor Secretario General  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Ing. Juan José Ciácerá  
SU DESPACHO



Ref.: Elevación de informe Final Tarea 02

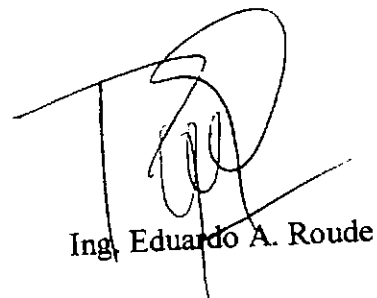
Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con el objeto de elevar a su consideración el informe de la referencia.

La presentación corresponde a lo previsto en el plan de trabajo del Contrato de Obra "Proyectos Ejecutivos para el control de inundaciones en distintas áreas de la Provincia de Santa Fe" (Exp 3436), celebrado entre el Consejo y el suscrito.

El mismo, ha sido desarrollado según los requerimientos e instrucciones recibidas de la Unidad Técnica del Convenio Consejo Federal de Inversiones y la Provincia de Santa Fe.

Adjunto a la presente recibo por el monto estipulado en el Contrato, a fin de tramitar el pago correspondiente.

Saludo a Ud. atentamente.



Ing. Eduardo A. Roude

## RESUMEN

La localidad de Villa Eloisa, ubicada en el sur de la Provincia de Santa Fe, soporta periódicamente inundaciones de magnitud. El origen del problema es la importante concentración de caudales generados en la cuenca situada inmediatamente aguas arriba del casco urbano.

La solución requerida es el reordenamiento general del escurrimiento y la adaptación de las estructuras de evacuación (canales, cunetas de rutas y alcantarillas) que componen el sistema.

Los trabajos necesarios han sido definidos en el trabajo *Atenuación de Crecidas y Control de Erosión Hídrica en Villa Eloisa* desarrollado para el Convenio Consejo Federal de Inversiones - Provincia de Santa Fe - en Diciembre de 1996. Allí se plantea la necesidad de realizar las siguientes obras:

1. Reconstrucción de la ruta Prov. Nº 91.- Tramo Villa Eloisa - San Estanislao adecuando su diseño hidráulico a fin de permitir la amortiguación de los caudales escurridos. Este proyecto ha sido presentado al Convenio Consejo Federal de Inversiones Provincia de Santa Fe en Julio de 1997.
2. Construcción del Canal Principal Urbano.
3. Reacondicionamiento del Canal Aliviador existente, a fin de adecuar su diseño a la nueva distribución de caudales planteada. Este proyecto cuenta con una prefactibilidad y su proyecto ejecutivo está actualmente en ejecución.

El trabajo aquí presentado es el Proyecto Ejecutivo de las obras correspondientes al 2º punto, Canal Principal Urbano.

Por tratarse de un conjunto de obras pertenecientes a un sistema, el buen funcionamiento de cada obra depende en gran medida de las restantes. Por tal motivo, en el presente trabajo, se establece la secuencia constructiva a observar y las obras mínimas necesarias a realizar en caso que se decida no ejecutar los tres proyectos en forma simultánea.

# **CANAL PRINCIPAL-URBANO-DE VILLA ELOISA**

## **PROYECTO EJECUTIVO**

**1. LOCALIZACIÓN**

**2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

**3. OBJETIVOS**

**4. METODOLOGÍA**

**5. PROYECTO DE OBRAS**

**6. CONSIDERACIONES FINALES**

**TABLAS**

**GRAFICOS**

**PLANOS**

# **CANAL PRINCIPAL URBANO DE VILLA ELOISA**

## **PROYECTO EJECUTIVO**

### **1. LOCALIZACIÓN**

#### **1.1 Ubicación geográfica:**

La localidad de Villa Eloisa está ubicada en el Departamento Iriondo, al sur de la Provincia de Santa Fe.

Le corresponden coordenadas geográficas 32° 57' de latitud Sur y 61° 33' de long. Oeste.

La separa una distancia de 210 Km. de la ciudad capital de la Provincia y 90 Km. de la ciudad de Rosario. Los centros poblados más cercanos, son las ciudades de Cañada de Gómez, Armstrong, Las Parejas y Arequito.

Desde la ciudad de Santa Fe, se accede por la autopista Santa Fe - Rosario, la Ruta Nacional N° 9 y la Ruta Nacional N° 178. En el plano N° 1 se indica la ubicación general del área objeto de proyecto.

#### **1.2 Caracterización física**

Villa Eloisa se encuentra en la denominada Pampa Ondulada, región surcada por cañadas, arroyos y ríos tienen como colector principal al río Paraná.

En particular, el drenaje de las cuencas pertenecientes a la zona en estudio se realiza hacia el río Carcarañá, tributario del Paraná. Originalmente, el escurrimiento superficial estaba definido por un sistema de cañadas. Diversas obras de canalización, ejecutadas en distintas etapas han modificado la situación original.

Los suelos de la zona son de tipo arcillo limoso, con escaso contenido de arenas y con excelente aptitud agrícola en casi toda su extensión.

La temperatura media anual es de 16.5 °, con amplitudes térmicas que oscilan entre los 30° C a 10 ° C. De acuerdo a esto, el clima puede definirse como Templado.

El régimen de lluvias se caracteriza por valores que oscilan entre los 800 y 1000 mm anuales, con una marcada concentración en los meses de octubre a abril y valores máximos medios en el mes de marzo. La mínima pluviosidad se registra durante los tres meses invernales.

El balance hídrico no arroja déficit, sino por el contrario, es común observar excesos especialmente en el mes de marzo.

Los vientos soplan durante todo el año con predominio del proveniente de la dirección Sur y con mayor intensidad del Sector Sudeste.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:**

El problema a resolver es el aumento de la magnitud y frecuencia de inundaciones en la población de Villa Eloisa

El origen del problema es la importante disminución en los tiempos de traslado del agua en superficie y la gran concentración de caudales debida a la construcción de la ruta provincial Nº 91 y un canal lateral a la misma. Estas obras convirtieron el escurrimiento pluvial (originalmente laminar) en un escurrimiento encauzado, modificando substancialmente sus características.

La solución requerida es el reordenamiento general del escurrimiento y la adaptación de las estructuras de evacuación (canales, cunetas de rutas y alcantarillas) que componen el sistema.

## **3. OBJETIVOS**

Los trabajos necesarios para lograr el reordenamiento y adecuación general del sistema de escurrimiento de la cuenca, han sido definidos en el trabajo *Atenuación de Crecidas y Control de Erosión Hídrica en Villa Eloisa* desarrollado para el Convenio Consejo Federal de Inversiones - Provincia de Santa Fe - en Diciembre de 1996. Allí se plantea la necesidad de realizar las siguientes obras

1. Reconstrucción de la ruta Prov. Nº 91 - Tramo Villa Eloisa - San Estanislao adecuando su diseño hidráulico a fin de permitir la amortiguación de los caudales escurridos.
2. Construcción del Canal Principal Urbano
3. Reacondicionamiento del Canal Aliviador existente, a fin de adecuar su diseño a la nueva distribución de caudales planteada.

El objetivo del presente trabajo es la realización del Proyecto Ejecutivo de las obras correspondientes al punto 2 °, Canal Principal Urbano

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Información Básica**

#### **4.1.1 Información Existente :**

Se utilizó la información básica existente que se detalla a continuación:

- \* Cartas Topográficas escala 1: 50.000 confeccionadas por el I.G.M. - Año 1958.
- \* Atenuación de Crecidas y Control de Erosión Hídrica en Villa Eloisa. Convenio Consejo Federal de Inversiones - Provincia de Santa Fe - Diciembre 1996.
- \* Reconstrucción Ruta Provincial Nº 91 - Tramo Villa Eloisa - San Estanislao - Convenio Consejo Federal de Inversiones - Provincia de Santa Fe. - Julio de 1997.

- \* Antecedentes de obra "Canal Aliviador Villa Eloisa y Reacondicionamiento Canal Carcaraña - Villa Eloisa - San Estanislao" - Dirección Provincial de Obras Hidráulicas - Año 1974

#### 4.1.2 Información Generada :

Se generó la siguiente información básica:

- \* Relevamiento general de la traza de obra.
- \* Relevamiento planialtimétrico del tramo, con perfiles transversales cada 200 m.
- \* Relevamiento de elementos urbanos existentes que intervienen en la definición del proyecto, tales como cruces de servicios.
- \* Requerimientos urbanísticos de la traza, acordados en forma conjunta con las Autoridades Comunes.

#### 4.2 Hidrología de proyecto.

El caudal de proyecto adoptado, fue el definido en el trabajo *Atenuación de Crecidas y Control de Erosión Hídrica en Villa Eloisa* realizado por el Convenio Consejo Federal de Inversiones - Provincia de Santa Fe.

El valor utilizado, de 22 m<sup>3</sup>/seg, corresponde al caudal generado por una lluvia de duración 330 minutos e intensidad de recurrencia 10 años. El tiempo de recurrencia adoptado responde a que la obra impacta sobre el sector urbano.

#### 4.3 Diseño hidráulico

El diseño hidráulico, tuvo en cuenta la necesidad de integrar la obra al ámbito urbano en el que se desarrolla la traza.

El canal está destinado a captar únicamente la parte de los caudales cierta magnitud que no pueda ser conducida por el conducto pluvial urbano y el canal aliviador existentes. Por este motivo su funcionamiento será poco frecuente.

En reuniones mantenidas con las Autoridades Comunes, se acordó utilizar una sección transversal de base amplia, taludes tendidos y mínima profundidad. El espacio será parqueado, con la implantación de vegetación herbácea y mantenido libre de estructuras fijas y obstáculos al escurrimiento. Se logrará así un espacio urbano que cumplirá la función de resolver el escurrimiento en situaciones de aguas altas y podrá tener además usos recreativos.

Las alcantarillas a colocar, corresponden a los dos pasos a nivel del antiguo ferrocarril (actualmente desmantelado) y una tercera sobre la prolongación de calle Libertad, donde existe un paso provisorio que en el futuro será una avenida central de vinculación entre los sectores Este y Oeste del ejido urbano.

En la progresiva 2+578, están ubicadas las instalaciones de la antigua estación ferroviaria actualmente utilizada como Centro Cultural. En este sitio, se prevé revestir el fondo del canal a fin permitir el acceso peatonal y vehicular cuando el canal no funcione. Para cuando el canal tenga agua, existen pasarelas peatonales de ingreso que se reubicarán según el criterio de las Autoridades Comunales.

De esta forma se intenta minimizar los inconvenientes para la población derivados de la existencia de un canal que divide en dos sectores al casco urbano.

Los objetivos de la etapa de diseño fueron:

- \* Ajustar las características geométricas de la sección a los requerimientos urbanos ya indicados
- \* Dimensionar el alcantarillado para obtener condiciones satisfactorias.
- \* Verificar que el máximo nivel de agua a alcanzar no permita la invasión al pavimento lindero.
- \* Verificar que las velocidades de escurrimiento del agua no provoquen fenómenos erosivos localizados.

Para el cálculo del perfil hidráulico, se utilizó el método standard por etapas, definiendo la sección hidráulica de escurrimiento cada 200 m.

El coeficiente de rugosidad de Manning se calculó de acuerdo a la teoría de “Canales con hierba”, desarrollada por Ven Te Chow en “Hidráulica de Canales Abiertos” capítulo 7.

Las alcantarillas se calcularon por métodos hidráulicos convencionales. Los desniveles hidráulicos generados por estas obras se incorporaron al cálculo del perfil de escurrimiento a fin de considerar la interacción mutua entre estas obras y el escurrimiento a superficie libre.

La elevada pendiente general de la traza, hace necesaria la colocación de estructuras de disipación de energía por resalto hidráulico. Las mismas estarán colocadas en las progresivas 0+000, 0+800, 1+600, 2+578 y a la salida de las alcantarillas a construir en progresivas 2+058 y 3+059.

La Tabla I. presenta la resolución numérica del perfil de escurrimiento.

## **5. PROYECTO DE OBRAS**

El proyecto de obras incluye la ejecución de los siguientes trabajos:

- \* Excavación de Canal.
- \* Traslado de Suelo proveniente de la excavación en el tramo urbano
- \* Construcción de terraplén distribuidor de caudales en prog 0+210 de Ruta Provincial 91.
- \* Construcción de Alcantarillas en ambos pasos a nivel y en la prolongación de calle Libertad.
- \* Construcción de obras de protección contra la erosión.



El ítem Excavación Mecánica para Canal, considera los trabajos necesarios para la conformación del canal en las condiciones antes indicadas. Los gráficos N ° 5 a 21 presentan el perfil previo de las secciones existentes y de la sección de proyecto además del cómputo de excavación correspondiente. La Tabla III presenta el cómputo métrico del Item Excavación mecánica para Canal.

Las alcantarillas a construir, son todas de tipo A1 normalizado, aprobadas por la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas. Se incluyen los planos tipo. El detalle del alcantarillado a colocar se presenta en la Tabla II y la Tabla V incluye los cómputos métricos correspondientes.

Para los trabajos de traslado de suelo producto de la excavación, se consideró la utilización de parte del mismo en la construcción del terraplén de prog 0+210 y en la sobreelevación del tramo del camino a San Ricardo paralelo al canal comprendido entre progresivas 1+000 a 2+000

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

La obra propuesta, forma parte del conjunto de obras destinadas a brindar protección contra las inundaciones a la localidad de Villa Eloisa.

El caudal de diseño utilizado, responde al valor asignado en el esquema de distribución que genera el terraplén de prog 0+210 (ruta 91), el efecto regulador del terraplén de prog 2+600 (ruta 91) y las alcantarillas previstas en el proyecto *Reconstrucción Ruta Provincial N° 91 - Tramo Villa Eloisa - San Estanislao* presentado al Convenio Consejo Federal de Inversiones Provincia de Santa Fe en Julio de 1997.

La descarga del canal, requiere el readecuamiento del tramo rural del Canal Aliviador, proyecto que cuenta ya con una prefactibilidad y cuyo proyecto ejecutivo está actualmente en ejecución.

En consecuencia, la validez del proyecto presentado está condicionada por la ejecución simultánea de los dos proyectos citados en el párrafo anterior.

En caso de que por razones presupuestarias o de otra índole se decida no ejecutar los tres proyectos indicados se deberá respetar la siguiente secuencia constructiva:

1. Terraplén de progresivas 2+600 con sus correspondientes alcantarillas.
2. Terraplén de progresivas 0+210 con sus correspondientes alcantarillas.
3. Excavación del Canal Aliviador.

Recién cuando se haya cumplido esta secuencia, se podrá construir el Canal Principal Urbano con la seguridad de que su funcionamiento estará ajustado a las condiciones y fines previstos.

## **MEMORIA TECNICA DE OBRAS**

### **Movimiento de suelos:**

Excavación de Canal Principal Urbano.

Traslado de suelo producto de la excavación en el sector urbano.

Construcción de terraplén de cierre Prog. 0+210.

Sobreelevación de camino a San Ricardo.

### **Construcción de alcantarillas.**

Alcantarilla tipo A1 prog 2+038 - 6 Luces 2m, H=1.5 m

Alcantarilla tipo A1 prog 2+821 - 6 Luces 2m, H=1.5 m

Alcantarilla tipo A1 prog 3+059 - 6 Luces 2m, H=1.5 m

Demolición alcantarilla existente prog 2+578.

### **Construcción de obras de protección contra erosión :**

Construcción de protección contra erosión salto disipador prog 0+000.

Construcción de protección contra erosión salto disipador prog 0+800.

Construcción de protección contra erosión salto disipador prog 1+600.

Construcción de protección contra erosión alcantarilla Prog 2+038.

Construcción de protección contra erosión y revestimiento de fondo Prog 2+578.

Construcción de protección contra erosión alcantarilla Prog 3+059.

# **CANAL PRINCIPAL URBANO DE VILLA ELOISA**

## **PROYECTO EJECUTIVO**

### **ÍNDICE DE TABLAS**

- \* Tabla I .- Perfil Hidráulico de Escurrimiento.
- \* Tabla II.- Planillas de alcantarillas a colocar...
- \* Tabla III .- Cómputo métrico del Item Excavación mecánica para Canal.
- \* Tabla IV .-. Cómputo métrico del Item Transporte de Suelos
- \* Tabla V .- Cómputo métrico de Obras de alcantarillas.
- \* Tabla VI.- Cómputo métrico de Obras de Control de Erosión.
- \* Tabla VII.- Presupuesto General de Obras.

CANAL PRINCIPAL URBANO

PERFIL HIDRAULICO DE ESCURRIMIENTO

PROG	C.T.N	C.SOLERA	Q	Y	BASE	AREA	R	V	¼V²/2g	Sf	DN	hf	D.Alcant.	C.P.A.	C.ENERGIA
0	79.79	76.50	22.0	1.67	4.00	9.5	1.09	2.32	0.303	3.80E-03		0.00		78.17	78.47
100	78.77	76.75	22.0	1.78	4.00	10.3	1.14	2.13	0.255	2.99E-03	100.0	0.34		78.54	78.79
200	78.78	77.01	22.0	1.82	4.00	10.6	1.16	2.07	0.242	2.77E-03	100.0	0.28		78.83	79.07
300	79.36	77.26	22.0	1.84	4.00	10.8	1.17	2.04	0.235	2.66E-03	100.0	0.27		79.10	79.34
400	79.97	77.51	22.0	1.85	4.00	10.8	1.17	2.03	0.231	2.61E-03	100.0	0.26		79.37	79.60
500	80.06	77.77	22.0	1.86	4.00	10.9	1.18	2.02	0.229	2.57E-03	100.0	0.26		79.63	79.85
600	80.51	78.02	22.0	1.86	4.00	10.9	1.18	2.01	0.228	2.56E-03	100.0	0.26		79.88	80.11
700	81.11	78.50	22.0	1.87	4.00	10.9	1.18	2.01	0.227	2.54E-03	190.0	0.48		80.37	80.59
800	81.55	79.50	22.0	1.88	4.00	11.1	1.19	1.98	0.221	2.45E-03	10.0	0.02	1.02	81.38	81.61
900	82.37	79.82	22.0	1.82	4.00	10.6	1.16	2.07	0.241	2.76E-03	100.0	0.28		81.64	81.88
1000	83.27	80.13	22.0	1.79	4.00	10.4	1.14	2.12	0.253	2.95E-03	100.0	0.29		81.92	82.18
1100	83.58	80.45	22.0	1.77	4.00	10.2	1.14	2.15	0.259	3.05E-03	100.0	0.31		82.22	82.48
1200	83.43	80.77	22.0	1.76	4.00	10.2	1.13	2.16	0.262	3.11E-03	100.0	0.31		82.53	82.79
1300	84.35	81.08	22.0	1.76	4.00	10.1	1.13	2.17	0.264	3.14E-03	100.0	0.31		82.84	83.11
1400	84.81	81.40	22.0	1.76	4.00	10.1	1.13	2.17	0.265	3.15E-03	100.0	0.32		83.16	83.42
1500	85.29	82.00	22.0	1.76	4.00	10.1	1.13	2.17	0.265	3.16E-03	190.0	0.60		83.76	84.02
1600	85.41	83.00	22.0	1.88	4.00	11.1	1.19	1.98	0.221	2.45E-03	10.0	0.02	1.13	84.88	85.11
1700	86.33	83.39	22.0	1.77	4.00	10.2	1.13	2.16	0.262	3.10E-03	100.0	0.31		85.15	85.42
1800	86.15	83.78	22.0	1.70	4.00	9.7	1.10	2.26	0.287	3.52E-03	100.0	0.35		85.48	85.77
1900	86.95	84.16	22.0	1.68	4.00	9.5	1.09	2.31	0.299	3.73E-03	100.0	0.37		85.84	86.14
2000	87.54	84.55	22.0	1.67	4.00	9.4	1.08	2.33	0.305	3.82E-03	100.0	0.38		86.22	86.52
2038	87.90	84.70	22.0	1.78	8.00	17.5	1.34	1.26	0.089	1.32E-03	38.0	0.05		86.48	86.57
2046	87.90	85.50	22.0	1.26	8.00	13.3	0.97	1.65	0.154	3.47E-03	8.0	0.03	0.28	86.76	86.92
2100	88.25	85.69	22.0	1.26	8.00	13.2	0.97	1.66	0.155	3.52E-03	54.0	0.19		86.95	87.11
2200	88.68	86.05	22.0	1.26	8.00	13.2	0.97	1.67	0.156	3.55E-03	100.0	0.35		87.31	87.46
2300	88.87	86.41	22.0	1.25	8.00	13.2	0.97	1.67	0.156	3.56E-03	100.0	0.36		87.66	87.82
2400	89.19	86.76	22.0	1.25	8.00	13.2	0.97	1.67	0.157	3.57E-03	100.0	0.36		88.02	88.17
2500	89.62	87.12	22.0	1.25	8.00	13.2	0.97	1.67	0.157	3.57E-03	100.0	0.36		88.38	88.53
2578	89.78	87.40	22.0	1.25	8.00	13.2	0.97	1.67	0.157	3.57E-03	78.0	0.28		88.65	88.81
2586	90.14	88.20	22.0	1.05	8.00	10.6	0.84	2.07	0.241	6.66E-03	8.0	0.05	0.60	89.25	89.49
2600	90.49	88.23	22.0	1.13	8.00	11.6	0.89	1.90	0.202	5.17E-03	14.0	0.07		89.36	89.56
2700	90.14	88.47	22.0	1.28	8.00	13.5	0.99	1.63	0.148	3.30E-03	100.0	0.33		89.75	89.89
2817	90.49	88.74	22.0	1.35	8.00	14.4	1.03	1.53	0.131	2.75E-03	117.0	0.32		90.09	90.22

Tabla Nº I-a

CANAL PRINCIPAL URBANO

PERFIL HIDRAULICO DE ESCURRIMIENTO

PROG.	C.T.N	C.SOLERA	Q	Y		AREA	R	V	$\frac{1}{2}V^{2/2g}$	Sf	DX	hf	D.Altent.	C.P.A.	C.ENERGIA
2825	90.49	88.76	22.0	1.48	8.00	16.2	1.11	1.36	0.103	1.96E-03	8.0	0.02	0.15	90.24	90.34
2900	91.34	88.93	22.0	1.46	8.00	15.9	1.10	1.38	0.107	2.07E-03	75.0	0.16		90.39	90.50
3000	91.04	89.16	22.0	1.44	8.00	15.7	1.08	1.41	0.111	2.17E-03	100.0	0.22		90.60	90.71
3059	91.40	89.30	22.0	1.43	8.00	15.5	1.08	1.42	0.112	2.22E-03	59.0	0.13		90.73	90.84
3067	91.40	90.10	22.0	1.27	8.00	13.4	0.98	1.64	0.152	3.40E-03	8.0	0.03	0.64	91.37	91.52
3100	91.84	90.22	22.0	1.17	6.00	9.8	0.87	2.25	0.284	4.77E-03	33.0	0.16		91.40	91.68
3172	91.90	90.49	22.0	1.23	6.00	10.4	0.90	2.12	0.252	4.04E-03	72.0	0.29		91.72	91.97
3282	92.10	90.90	22.0	1.25	6.00	10.6	0.91	2.08	0.242	3.81E-03	110.0	0.42		92.15	92.39

Tabla N° I - b

PLANILLA DE OBRAS DE ARTE A CONSTRUIR

ALCANTARILLAS

PROGRESIVA	CANT LUCES/LUZ/ALTURA	COTA DESAGUE	COTA CALZADA	ANCHO DE CALZADA	UBICACION
2+042	N=6 - L=2.0 - H=1.5	85.50	87.30	8 m	Tipo A1- Paso a nivel sur
2+821	N=6 - L=2.0 - H=1.5	88.76	90.56	8 m	Tipo A1- Calle Libertad
3+062	N=6 - L=2.0 - H=1.5	90.10	91.90	8 m	Tipo A1- Paso a nivel norte

DISIPADORES DE ENERGIA POR RESALTO HIDRAULICO

PROGRESIVA	COTA AGUAS ARRIBA	COTA AGUAS ABAJO	REFERENCIA
0+000	76.50	75.50	Descarga a canal aliviador
0+800	79.50	78.50	Disipador intermedio
1+600	83.00	82.00	Disipador intermedio
2+046	85.50	84.70	Salida de alcantarilla a construir
2+578	88.20	87.40	Casa de la cultura.
3+066	90.10	89.30	Salida de alcantarilla a construir

Tabla II

EXCAVACION MECANICA PARA CANALES  
COMPUTO METRICO

PROG	SECCION m2	SECCION MEDIA m2	VOLUMEN m3	VOLUMEN ACUMULADO m3
0+000	12.37			
0+200	11.60	11.99	1 199.00	1 199.00
0+400	14.03	12.82	1 282.00	2 481.00
0+600	15.53	14.78	1 478.00	3 959.00
0+800	11.79	13.66	1 366.00	5 325.00
1+000	19.33	15.56	1 556.00	6 881.00
1+200	18.20	18.77	1 877.00	8 758.00
1+400	19.23	18.72	1 872.00	10 630.00
1+600	10.18	14.71	1 471.00	12 101.00
1+800	7.43	8.81	881.00	12 982.00
2+000	14.98	11.21	1 121.00	14 103.00
2+200	12.51	13.75	1 375.00	15 478.00
2+400	7.16	9.84	984.00	16 462.00
2+600	10.40	8.78	878.00	17 340.00
2+800	11.76	11.08	1 108.00	18 448.00
3+000	14.50	13.13	1 313.00	19 761.00
3+200	1.84	8.17	817.00	20 578.00
Total (m3):				20 578.00

Tabla N° III

# TRANSPORTE DE SUELOS COMPUTO METRICO

PROG	VOLUMEN m3	ACUMULADO PARCIAL m3	LUGAR DE DEPOSITO	DISTANCIA DE TRANSPORTE	MOMENTO DE TRANSPORTE
0+000					
0+200	1 199.00		SOBRE		
0+400	1 282.00		CAMINO A		
0+600	1 478.00		SAN RICARDO		
0+800	1 366.00				
1+000	1 556.00				
1+200	1 877.00				
1+400	1 872.00				
1+600	1 471.00				
1+800	881.00				
2+000	1 121.00	14 103.00		0.00	0.00
2+200	1 375.00		SOBRE		
2+400	984.00		CAMINO A		
2+600	878.00		SAN RICARDO		
2+800	1 108.00		ENTRE PROG		
3+000	983.00	5 328.00	1000 A 2000	0.78	4 130.40
3+000	330.00		TERRAPLEN CIERRE		
3+200	817.00	1 147.00	UTA 91-PROG 0+210		0.00
<b>Total (m3):</b>		20 578.00	<b>Total (km.m3):</b>		4 130.40

**TERRAPLEN DE CIERRE PROG 0+210 (RUTA 91)**

VOLUMEN DE TERRAPLEN A CONSTRUIR	953 m3
VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR	1 147 m3
COEFICIENTE DE COMPACTACION CONSIDERADO	1.20

## SOBREELEVACION CAMINO A SAN RICARDO

VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR	19 431 m3
VOLUMEN DE TERRAPLEN RESULTANTE	16 149 m3
COEFICIENTE DE COMPACTACION CONSIDERADO	1.20

TERRAPLEN TOTAL A CONSTRUIR:	17 102 m3
TRANSPORTE DE SUELO DE 0 A 1 km	5 328 m3

NOTA: El transporte para la construcción del terraplen de progresiva 0+210 (ruta 91) no ha sido considerado por estar incluido dentro de la distancia común de transporte.

Tabla N° IV



COMPUTO METRICO DE OBRAS DE ARTE A CONSTRUIR

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDADES	
			PARCIAL	TOTAL
	<b>Excavación mecánica y manual para obra de arte</b>	m3		
	* Alcant. A1 - Prog 2+038		32.36	
	* Revestimiento Fondo - Prog 2+578		96.00	
	* Alcant. A1 - Prog 2+821		32.36	
	* Alcant. A1 - Prog 3+059		32.36	193.08
	<b>Hormigón tipo "E"</b>	m3		
	* Alcant. A1 - Prog 2+038		1.85	
	* Alcant. A1 - Prog 2+821		1.85	
	* Alcant. A1 - Prog 3+059		1.85	5.54
	<b>Hormigón tipo "B"</b>	m3		
	* Alcant. A1 - Prog 2+038		35.09	
	* Revestimiento Fondo - Prog 2+578		37.80	
	* Alcant. A1 - Prog 2+821		35.09	
	* Alcant. A1 - Prog 3+059		35.09	143.07
	<b>Armaduras de acero</b>	kg		
	* Alcant. A1 - Prog 2+038		2408.07	
	* Revestimiento Fondo - Prog 2+578		711.60	
	* Alcant. A1 - Prog 2+821		2408.07	
	* Alcant. A1 - Prog 3+059		2408.07	7935.80
	<b>Relleno de tierra y accesos</b>	m3		
	* Alcant. A1 - Prog 2+038		28.50	
	* Alcant. A1 - Prog 2+821		28.50	
	* Alcant. A1 - Prog 3+059		28.50	85.49
	<b>Relleno de suelo cemento</b>			
	* Revestimiento Fondo - Prog 2+578	m3	60.00	60.00

Tabla Nº V

OBRAS DE CONTROL DE EROSION  
COMPUTO METRICO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDADES	
			PARCIAL	TOTAL
	<b>Gavión Caja - 2m x 1m x 1m</b>	Unidad		
	Alcantarilla Prog 2+042		12	
	Disipador Prog 2+582		12	
	Alcantarilla Prog 3+062		12	36.00
	<b>Gavión Caja - 4m x 1m x 1m</b>	Unidad		
	Disipador Prog 0+000		14	
	Disipador Prog 0+800		14	
	Disipador Prog 1+600		14	
	Alcantarilla Prog 2+042		10	
	Disipador Prog 2+582		10	
	Alcantarilla Prog 3+062		10	72.00
	<b>Gavión Caja - 4m x 1m x 0.5m</b>	Unidad		
	Disipador Prog 0+000		9	
	Disipador Prog 0+800		9	
	Disipador Prog 1+600		9	
	Alcantarilla Prog 2+042		18	
	Disipador Prog 2+582		18	
	Alcantarilla Prog 3+062		18	81.00
	<b>Colchoneta alambre 4m x 2m x 0.17m</b>	m2		
	Disipador Prog 0+000		128	
	Disipador Prog 0+800		128	
	Disipador Prog 1+600		128	
	Alcantarilla Prog 2+042		136	
	Disipador Prog 2+582		136	
	Alcantarilla Prog 3+062		136	792.00
	<b>Provision y Colocación Manta Geotextil</b>	m2		
	Disipador Prog 0+000		128	
	Disipador Prog 0+800		128	
	Disipador Prog 1+600		128	
	Alcantarilla Prog 2+042		136	
	Disipador Prog 2+582		136	
	Alcantarilla Prog 3+062		136	792.00

Tabla N° VI

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRAS

Rubro	Item	Descripcion	Cant	Unid	P.Unitario	Total
I		Movimiento de Suelos				
		Terraplen Compactado Perfilado y Sellado	17102	m3	2.30	39 334.57
		Transporte de Suelos 0 a 1 Km	5328	m3	1.45	7 725.60
		Excavación Mecánica para Canales	20578	m3	1.50	30 867.00
II		Obras de Arte				
		Excavación mecánica y manual	193.08	m3	5.20	1 004.00
		Hormigón tipo "E"	5.54	m3	165.50	917.53
		Hormigón tipo "B"	143.07	m3	435.00	62 235.45
		Armaduras de acero	7935.80	kg	1.27	10 078.47
		Relleno de tierra y accesos	85.49	m3	5.90	504.37
		Relleno de suelo cemento	60.00	m3	128.00	7 680.00
		Demolición de Estructuras	35.09	m3	42.04	1 475.18
III		Obras de Protección contra erosión				
		Gavión Caja - 2m x 1m x 1m	36.00	Unidad	261.79	9 424.44
		Gavión Caja - 4m x 1m x 1m	72.00	Unidad	457.00	32 904.00
		Gavión Caja - 4m x 1m x 0.5m	81.00	Unidad	262.00	21 222.00
		Colchoneta alambre 4m x 2m x 0.17m	792.00	m2	31.62	25 043.04
		Provisión y Colocacion de manta Geotextil	792.00	m2	3.20	2 534.40

Total: \$252 950.05

LOS PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDEN A LOS UTILIZADOS POR LA DIRECCIÓN  
PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Tabla VII

# **CANAL PRINCIPAL URBANO DE VILLA ELOISA**

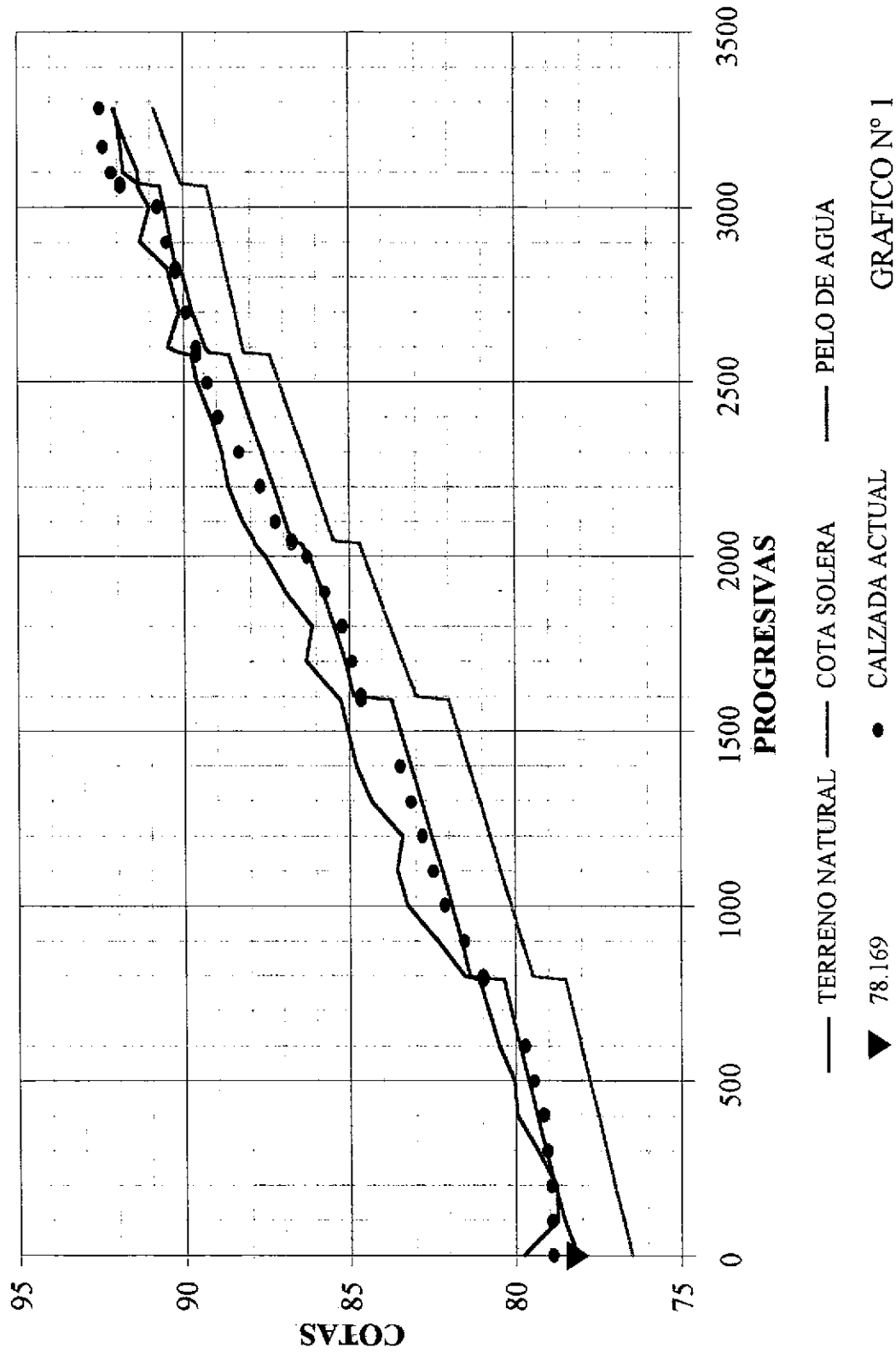
## **PROYECTO EJECUTIVO**

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

- \* Gráfico 1.- Perfil hidráulico de escurrimiento
- \* Gráfico 2.- Esquema de funcionamiento para el caudal de proyecto de alcantarilla prog 2+038.
- \* Gráfico 3.- Esquema de funcionamiento para el caudal de proyecto de alcantarilla prog 2+821.
- \* Gráfico 4.- Esquema de funcionamiento para el caudal de proyecto de alcantarilla prog 3+059.
- \* Gráfico 5.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 0+000.
- \* Gráfico 6.-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 0+200.
- \* Gráfico 7 .-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 0+400
- \* Gráfico 8 .-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 0+600
- \* Gráfico 9.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 0+800
- \* Gráfico 10.-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 1+000.
- \* Gráfico 11.-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 1+200
- \* Gráfico 12.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 1+400
- \* Gráfico 13.-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 1+600.
- \* Gráfico 14.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 1+800
- \* Gráfico 15.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 2+000.
- \* Gráfico 16.-. Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 2+200.
- \* Gráfico 17.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 2+400
- \* Gráfico 18.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 2+600.
- \* Gráfico 19.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 2+800.
- \* Gráfico 20.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 3+000.
- \* Gráfico 21.- Calculo de volumen de excavación de canal. Sección prog. 3+200.

# CANAL PRINCIPAL URBANO

## PERFIL HIDRAULICO DE ESCURRIMIENTO



Canal Principal Urbano  
Progresiva 2+821

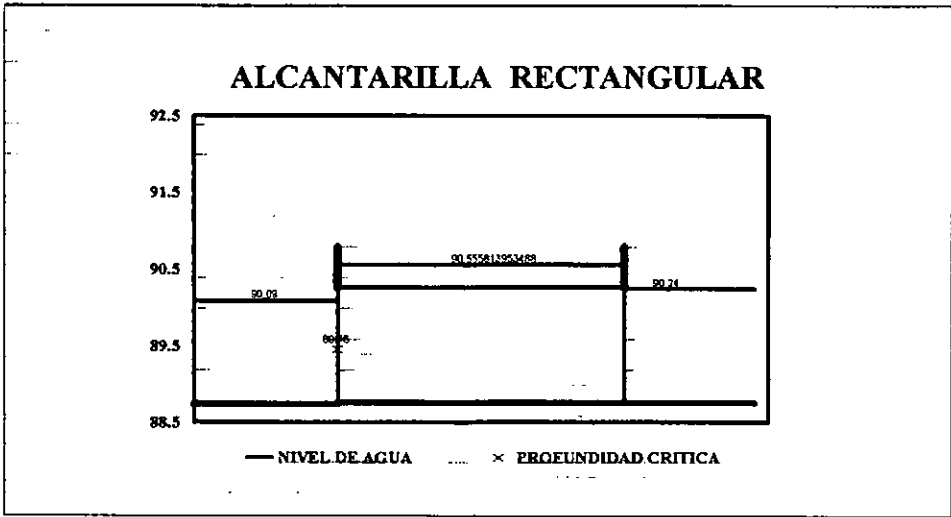


Gráfico 3

DATOS DE DISEÑO	CONDICION ANALIZADA
DESCRIPCION DE LA ALCANTARILLA:	
CANTIDAD DE SECCIONES: 6	CAUDAL TOTAL DEL CANAL : 22.00
COTA INTRADOS ENTRADA: 88.76	COTA AGUA EN LA SALIDA: 90.09
COTA INTRADOS SALIDA: 88.76	
COTA DE CALZADA: 90.56	
CARACTERISTICAS DEL CONDUCTO:	RESULTADOS:
ANCHO LIBRE POR SECCION: 2.00	CAUDAL POR SECCION: 3.67
ALTURA LIBRE DE LA SECCION : 1.50	TIRANTE A LA SALIDA: 90.09
MATERIAL: MAMPOSTERIA	CONDICION DE ESCURRIMIENTO:
FACTOR DE MANNING "n": 0.016	CON CONTROL DE SALIDA - SALIDA AHOGADA
PERDIDA EN LA EMBOCADURA "k": 0.50	DESNIVEL HIDRAULICO: 0.15
ANCHO DE CALZADA: 6.00	TIRANTE EN LA ENTRADA: 1.48
	COTA A LA ENTRADA: 90.24
DETERMINACION DEL TIRANTE DE AGUAS ABAJO	

Según condiciones impuestas por el perfil hidráulico

Cota solera aguas abajo: 88.74

## Ruta Provincial 91

Progresiva 2+042

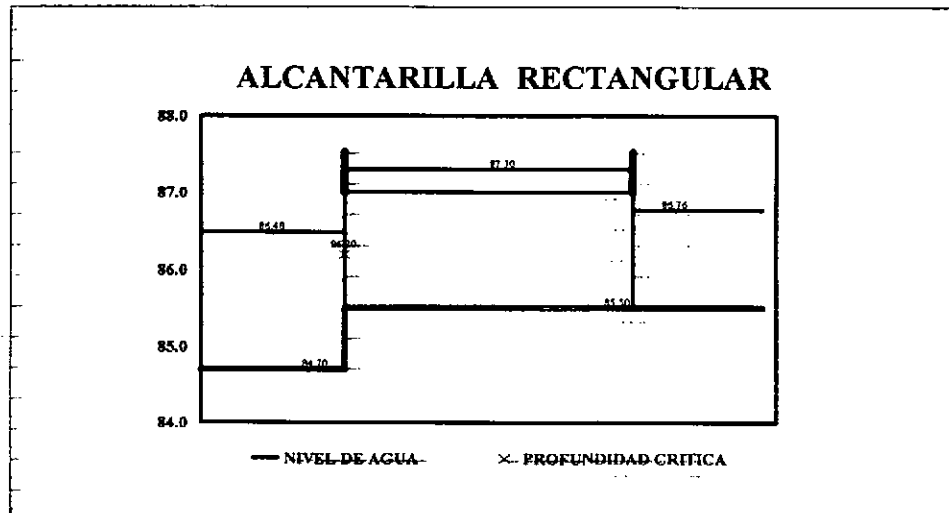


Gráfico 2

DATOS DE DISEÑO:		CONDICION ANALIZADA:	
<b>DESCRIPCION DE LA ALCANTARILLA:</b>			
CANTIDAD DE SECCIONES:	6	CAUDAL TOTAL DEL CANAL :	22.00
COTA INTRADOS ENTRADA:	85.50	COTA AGUA EN LA SALIDA:	86.48
COTA INTRADOS SALIDA:	85.50		
COTA DE CALZADA:	87.30		
<b>CARACTERISTICAS DEL CONDUCTO:</b>		<b>RESULTADOS:</b>	
ANCHO LIBRE POR SECCION:	2.00	CAUDAL POR SECCION:	3.67
ALTURA LIBRE DE LA SECCION:	1.50	TIRANTE A LA SALIDA:	86.48
MATERIAL:	MAMPOSTERIA	CONDICION DE ESCURRIMIENTO:	CON CONTROL DE SALIDA - SALIDA AHOGADA
FACTOR DE MANNING "n":	0.016	DESNIVEL HIDRAULICO:	0.28
PERDIDA EN LA EMBOCADURA "k":	0.50	TIRANTE EN LA ENTRADA:	1.26
ANCHO DE CALZADA:	8.00	COTA A LA ENTRADA:	86.76
<b>DETERMINACION DEL TIRANTE DE AGUAS ABAJO:</b>			
Según condiciones impuestas por el perfil hidráulico			
Cota solera aguas abajo:	84.70		
Tirante aguas abajo:	1.78		

Canal Principal Urbano  
Progresiva 2+821

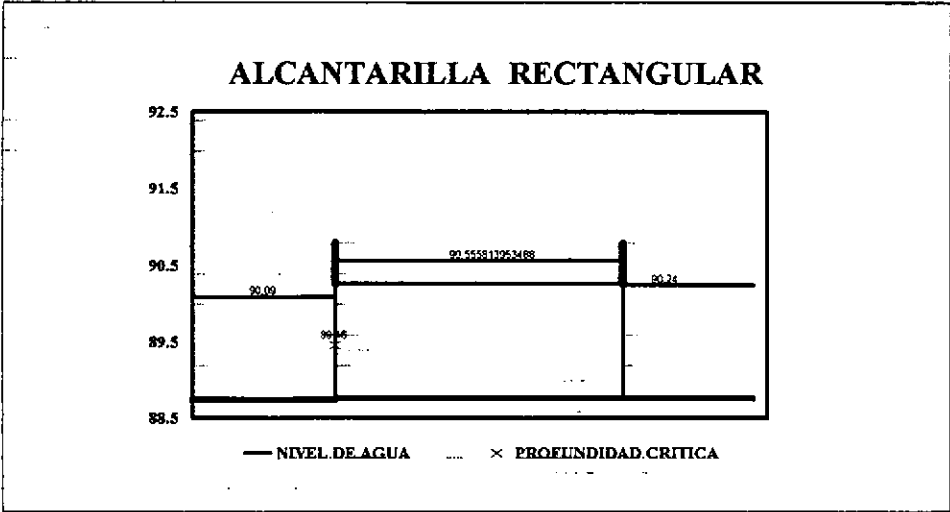


Gráfico 3

DATOS DE DISEÑO:		CONDICION ANALIZADA:	
<b>DESCRIPCION DE LA ALCANTARILLA:</b>			
CANTIDAD DE SECCIONES:	6	CAUDAL TOTAL DEL CANAL :	22.00
COTA INTRADOS ENTRADA:	88.76	COTA AGUA EN LA SALIDA:	90.09
COTA INTRADOS SALIDA:	88.76		
COTA DE CALZADA:	90.56	<b>RESULTADOS:</b>	
<b>CARACTERISTICAS DEL CONDUCTO:</b>		CAUDAL POR SECCION:	3.67
ANCHO LIBRE POR SECCION:	2.00	TIRANTE A LA SALIDA:	90.09
ALTURA LIBRE DE LA SECCION :	1.50	CONDICION DE ESCURRIMIENTO:	
MATERIAL:	MAMPOSTERIA	<b>CON CONTROL DE SALIDA - SALIDA AHOGADA</b>	
FACTOR DE MANNING "n ":	0.016	DESNIVEL HIDRAULICO:	0.15
PERDIDA EN LA EMBOCADURA "k" :	0.50	TIRANTE EN LA ENTRADA:	1.48
ANCHO DE CALZADA:	6.00	COTA A LA ENTRADA:	90.24

DETERMINACION DEL TIRANTE DE AGUAS ABAJO

Según condiciones impuestas por el perfil hidráulico

Cota solera aguas abajo:                      88.74



Canal Principal Urbano  
Progresiva 3+062

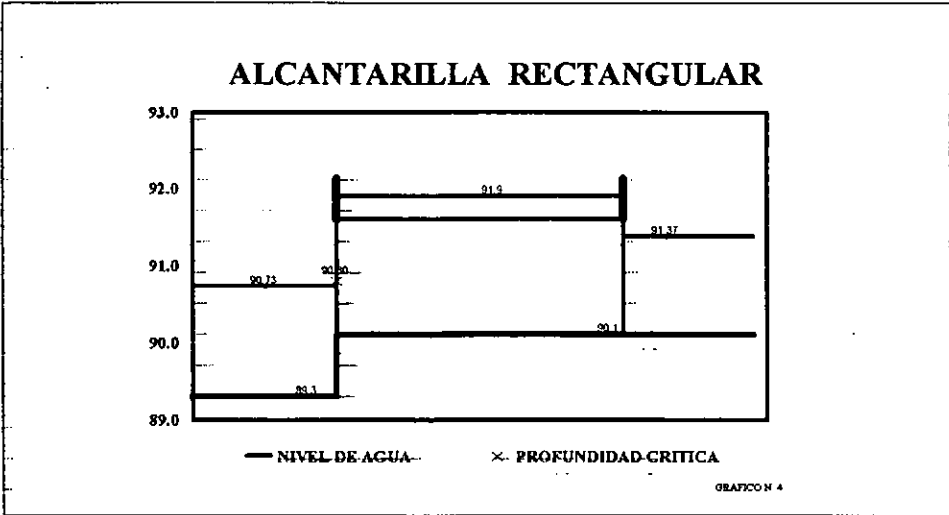


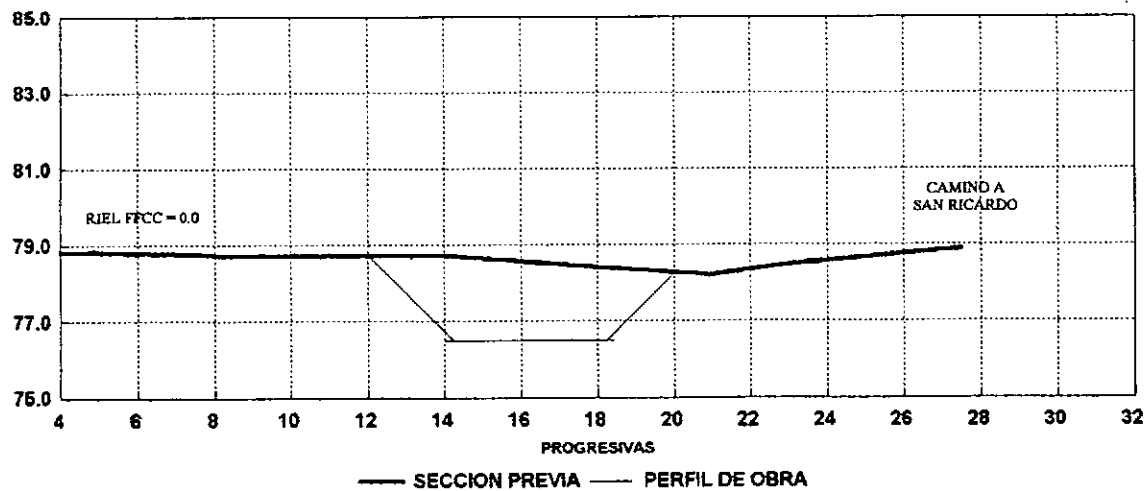
Gráfico 4

DATOS DE DISEÑO		CONDICION ANALIZADA	
DESCRIPCION DE LA ALCANTARILLA:			
CANTIDAD DE SECCIONES:	6	CAUDAL TOTAL DEL CANAL :	22.00
COTA INTRADOS ENTRADA:	90.10	COTA AGUA EN LA SALIDA:	90.73
COTA INTRADOS SALIDA:	90.10		
COTA DE CALZADA:	91.90		
CARACTERISTICAS DEL CONDUCTO:		RESULTADOS:	
ANCHO LIBRE POR SECCION:	2.00	CAUDAL POR SECCION:	3.67
ALTURA LIBRE DE LA SECCION :	1.50	TIRANTE A LA SALIDA:	90.73
MATERIAL:	MAMPOSTERIA	CONDICION DE ESCURRIMIENTO:	
FACTOR DE MANNING "n ":	0.016	CON CONTROL DE SALIDA - SALIDA LIBRE	
PERDIDA EN LA EMBOCADURA "k" :	0.50	DESNIVEL HIDRAULICO:	0.64
ANCHO DE CALZADA:	6.00	TIRANTE EN LA ENTRADA:	1.27
		COTA A LA ENTRADA:	91.37
DETERMINACION DEL TIRANTE DE AGUAS ABAJO			

Según condiciones impuestas por el perfil hidráulico

Cota solera aguas abajo: 89.30

# **CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA** **PROGRESIVA: 0+000**

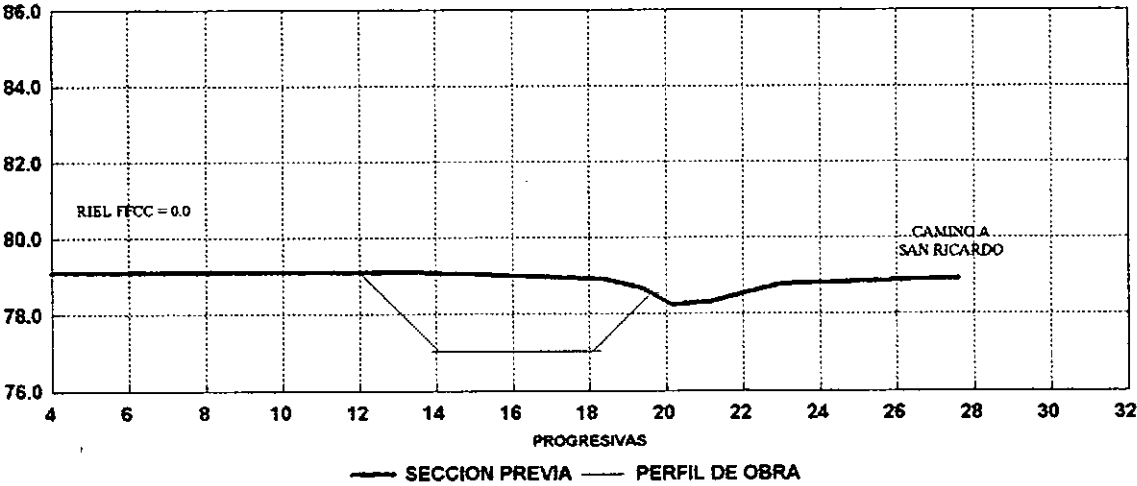


Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	79.43	COTA ESTACA:	79.430
4.00	78.84	COTA T. NATURAL:	78.84
8.00	78.74	COTA SOLERA:	76.50
14.00	78.73	BASE DE FONDO:	4.0 m
18.00	78.41	TALUD 1=	1.0 m/m
21.00	78.20	TALUD 2=	1.0 m/m
23.00	78.49		
27.50	78.89		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		16.2 m	1 : 200
		<b>CALCULO DE EXCAVACION:</b>  <b>VOLUMEN: 12.37 m3/m</b>	

# CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA

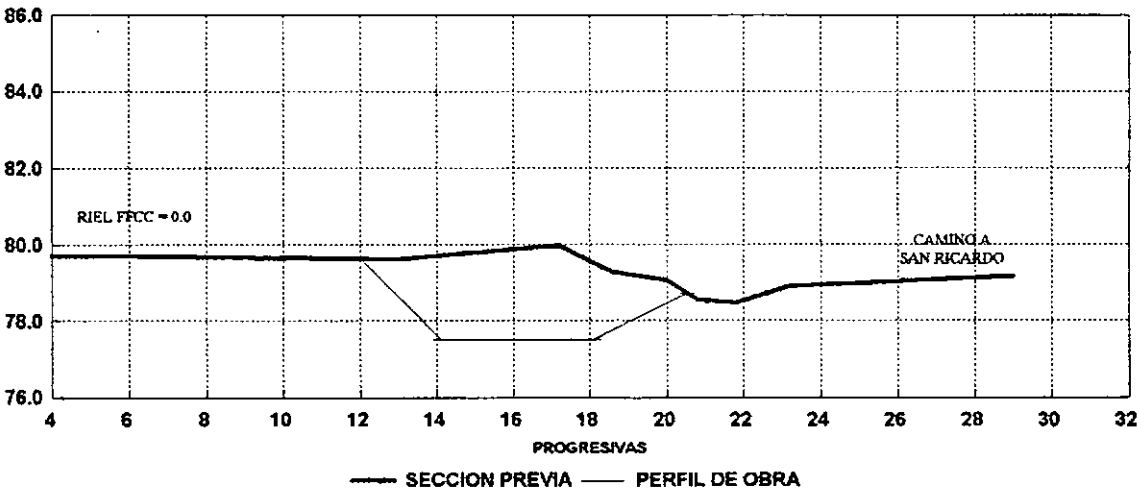
## PROGRESIVA: 0+200



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	79.78	COTA ESTACA:	79.780
4.00	79.08	COTA T. NATURAL:	79.08
13.00	79.10	COTA SOLERA:	77.01
18.40	78.90	BASE DE FONDO:	4.0    m
19.40	78.66	TALUD 1=	1.0    m/m
20.20	78.22	TALUD 2=	1.0    m/m
21.20	78.32		
23.00	78.76		
27.60	78.92		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		16.1    m	1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN:    11.60    m3/m	

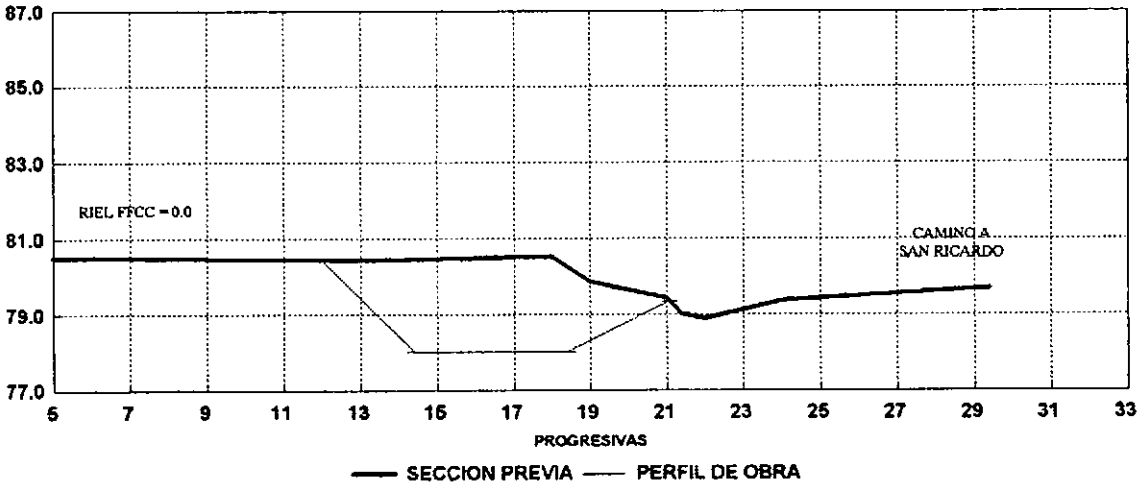
# **CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA** **PROGRESIVA:0+400**



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	80.83	COTA ESTACA:	80.830
4.00	79.72	COTA T. NATURAL:	79.72
13.00	79.62	COTA SOLERA:	77.51
17.20	79.97	BASE DE FONDO:	4.0 m
18.60	79.28	TALUD 1=	1.0 m/m
20.00	79.06	TALUD 2=	2.0 m/m
20.80	78.55		
21.80	78.47		
23.20	78.90		
29.00	79.17		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		16.1 m	1 : 200
		<div>CALCULO DE EXCAVACION:</div> <div>VOLUMEN: 14.03 m3/m</div>	

# **CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA** **PROGRESIVA:0+600**

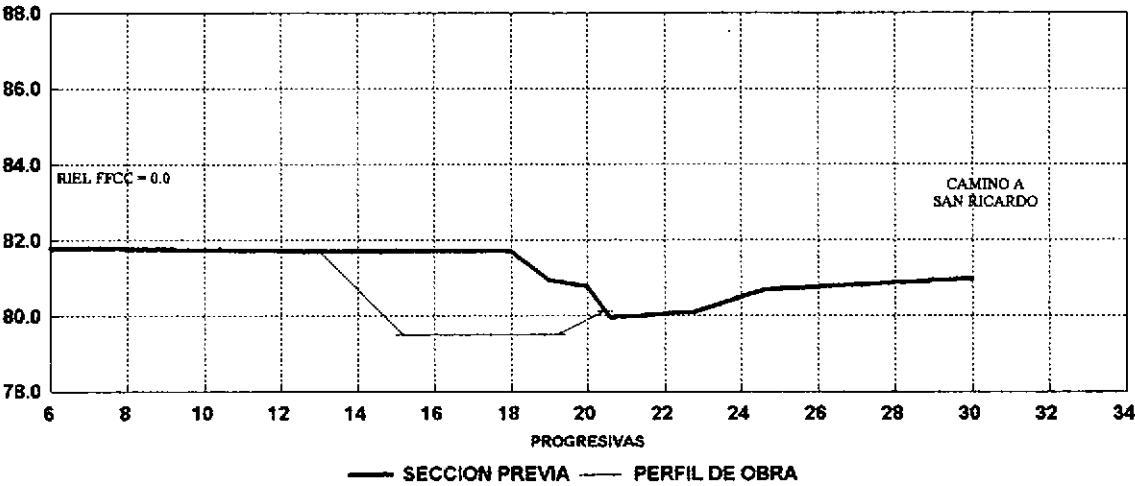


Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	81.83	COTA ESTACA:	81.830
4.00	80.54	COTA T. NATURAL:	80.54
13.00	80.42	COTA SOLERA:	78.02
18.00	80.53	BASE DE FONDO:	4.0    m
19.00	79.87	TALUD 1=	1.0    m/m
21.00	79.42	TALUD 2=	2.0    m/m
21.40	79.02		
22.00	78.89		
24.00	79.37		
29.40	79.71		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		16.4    m	1 : 200
<div>CALCULO DE EXCAVACION:</div> <div>VOLUMEN:    15.53    m3/m</div>			

# CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA

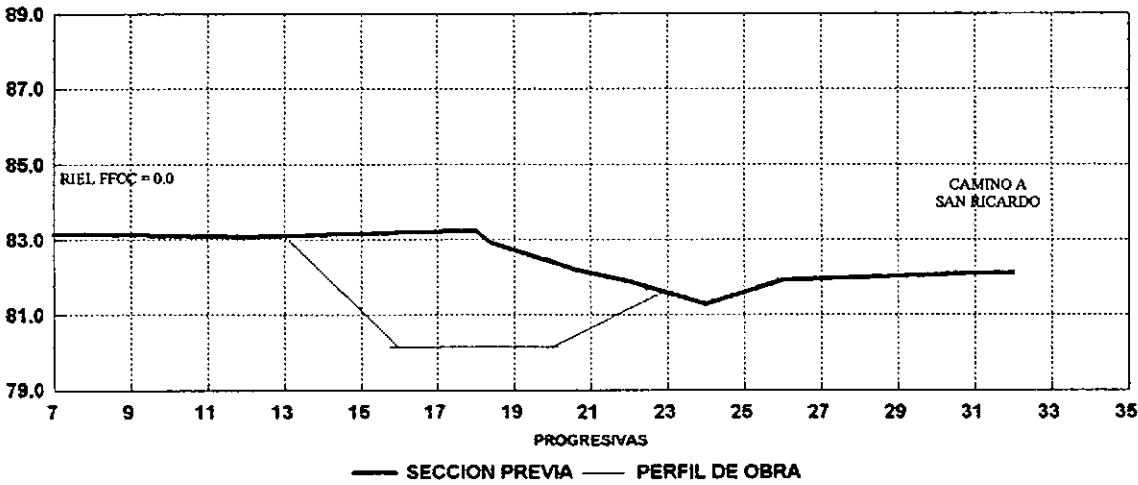
## PROGRESIVA:0+800



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	82.85	COTA ESTACA:	82.850
4.00	81.82	COTA T. NATURAL:	81.82
12.60	81.70	COTA SOLERA:	79.50
18.00	81.70	BASE DE FONDO:	4.0 m
19.00	80.94	TALUD 1=	1.0 m/m
20.00	80.76	TALUD 2=	2.0 m/m
20.60	79.95		
21.40	80.01		
22.80	80.10		
24.60	80.68		
30.00	80.97		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		17.2 m	1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN: 11.79 m3/m	

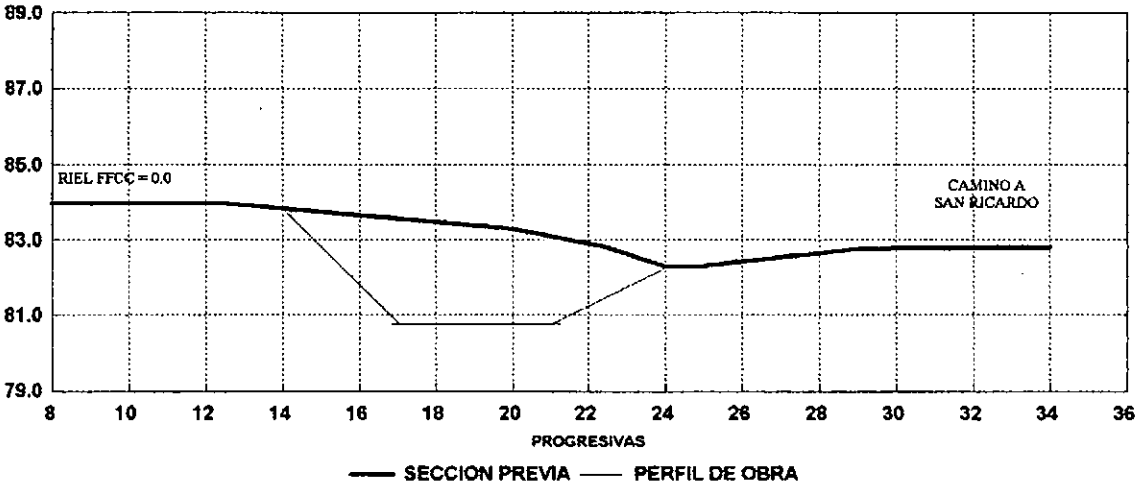
**CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA**  
**PROGRESIVA:1+000**



Control de inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS	COTA ESTACA:	83.920
0.00	83.92	COTA T. NATURAL:	83.25
3.00	83.25	COTA SOLERA:	80.13
12.00	83.07	BASE DE FONDO:	4.0 m
18.00	83.25	TALUD 1=	1.0 m/m
18.40	82.93	TALUD 2=	2.0 m/m
20.60	82.19	UBICACION DEL EJE:	
22.00	81.89	18.0 m	
24.00	81.27	ESCALA DEL GRAFICO	
26.00	81.93	1 : 200	
32.00	82.13	CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN: 19.33 m3/m	

CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA  
PROGRESIVA:1+200

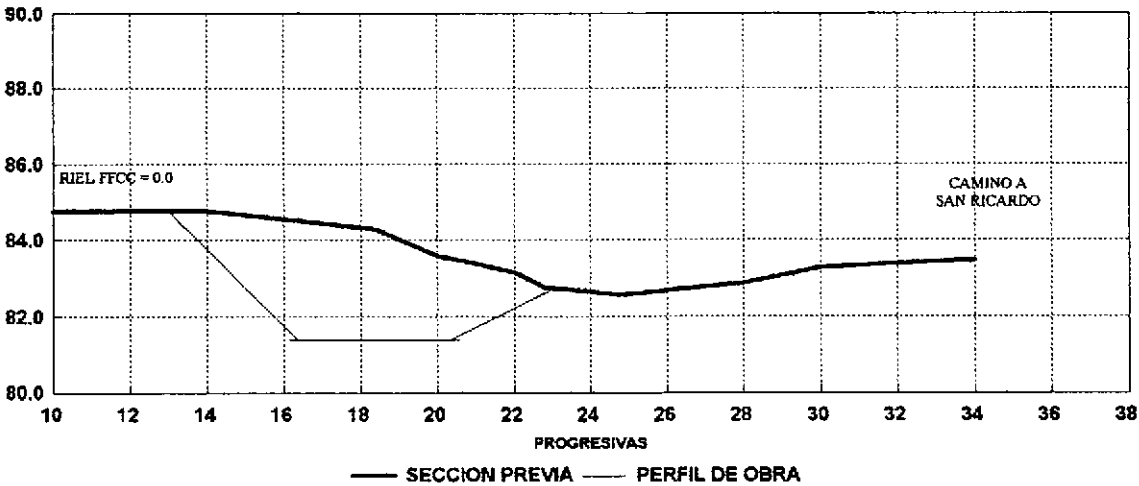


Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS	COTA ESTACA: 84.930	
0.00	84.93	COTA T. NATURAL: 84.00	
3.00	84.00	COTA SOLERA: 80.77	
12.60	83.95	BASE DE FONDO: 4.0 m	
18.40	83.43	TALUD 1= 1.0 m/m	
20.00	83.28	TALUD 2= 2.0 m/m	
22.40	82.82	UBICACION DEL EJE: 19.1 m	
24.00	82.29	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200	
25.00	82.29	CALCULO DE EXCAVACION:  VOLUMEN: 18.20 m3/m	
29.00	82.76		
34.00	82.81		



**CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA**  
**PROGRESIVA:1+400**

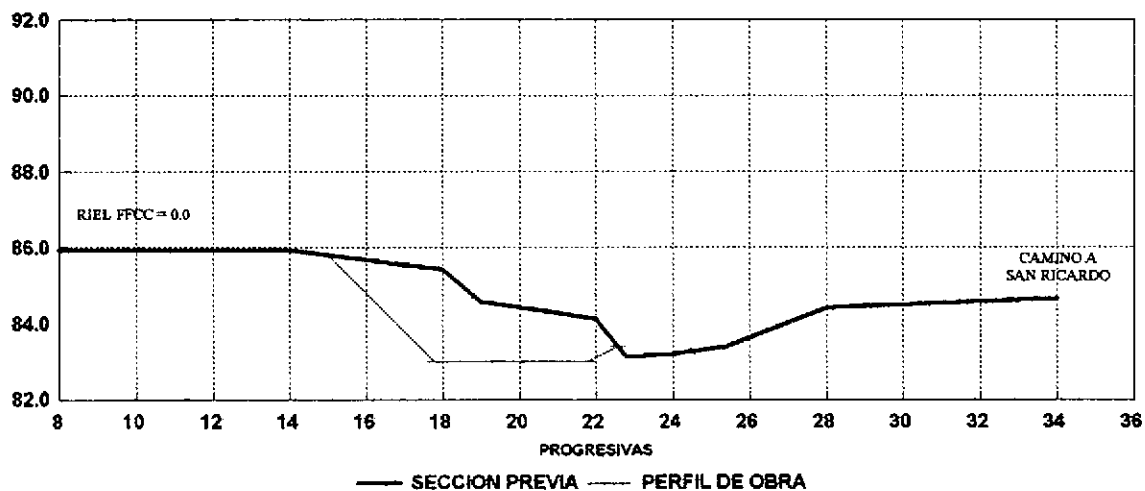


Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	85.86	COTA ESTACA:	85.860
4.00	84.76	COTA T. NATURAL:	84.76
14.00	84.76	COTA SOLERA:	81.40
18.40	84.28	BASE DE FONDO:	4.0 m
20.00	83.58	TALUD 1=	1.0 m/m
22.00	83.17	TALUD 2=	2.0 m/m
22.80	82.77		
24.80	82.56		
28.00	82.86		
30.00	83.28		
34.00	83.47		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		18.4 m	1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN: 19.23 m3/m	

## CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA

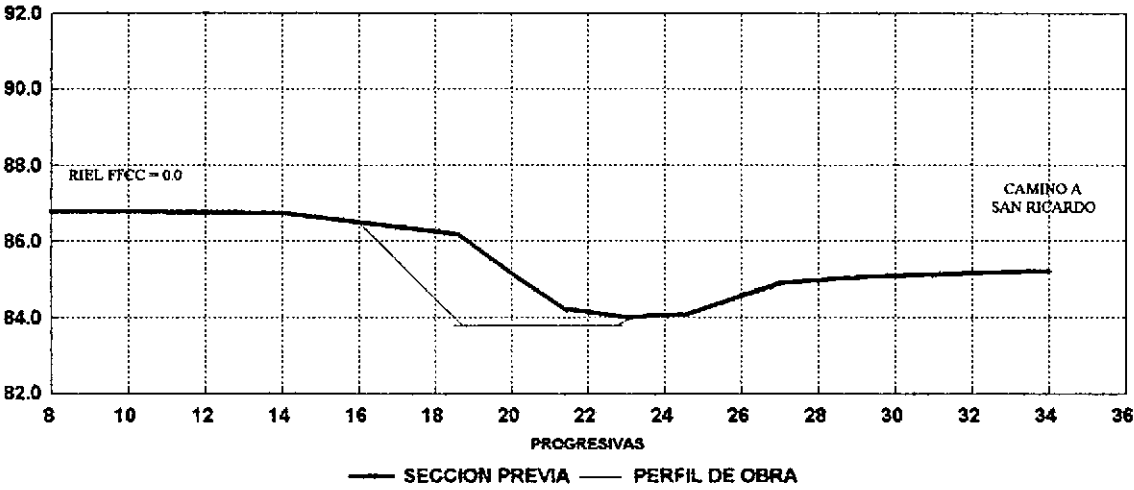
PROGRESIVA:1+600



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00		COTA ESTACA:	
2.00	85.95	COTA T. NATURAL: 85.95	
14.00	85.92	COTA SOLERA: 83.00	
18.00	85.41	BASE DE FONDO: 4.0 m	
19.00	84.56	TALUD 1= 1.0 m/m	
22.00	84.11	TALUD 2= 2.0 m/m	
22.80	83.12		
24.00	83.19		
25.40	83.37		
28.00	84.39		
34.00	84.64		
		UBICACION DEL EJE: 19.8 m	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200
		<b>CALCULO DE EXCAVACION:</b>  <b>VOLUMEN: 10.18 m<sup>3</sup>/m</b>	

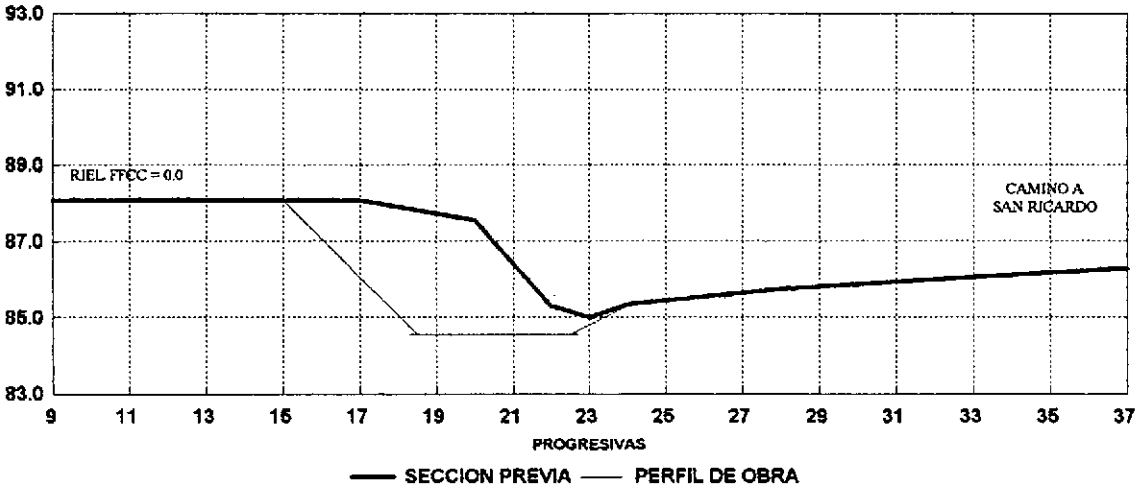
**CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA**  
**PROGRESIVA:1+800**



*Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.*

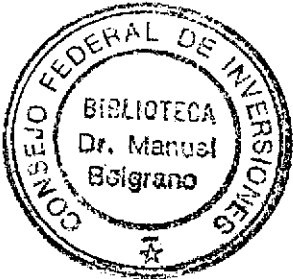
SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	87.84	COTA ESTACA:	86.180
2.00	86.85	COTA T. NATURAL:	86.85
14.00	86.73	COTA SOLERA:	83.78
18.60	86.18	BASE DE FONDO:	4.0 m
20.00	85.17	TALUD 1=	1.0 m/m
21.40	84.23	TALUD 2=	2.0 m/m
23.00	84.00		
24.60	84.09		
27.00	84.91		
29.00	85.06		
34.00	85.22		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		20.7 m	1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN:	7.43 m3/m

**CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA**  
**PROGRESIVA:2+000**

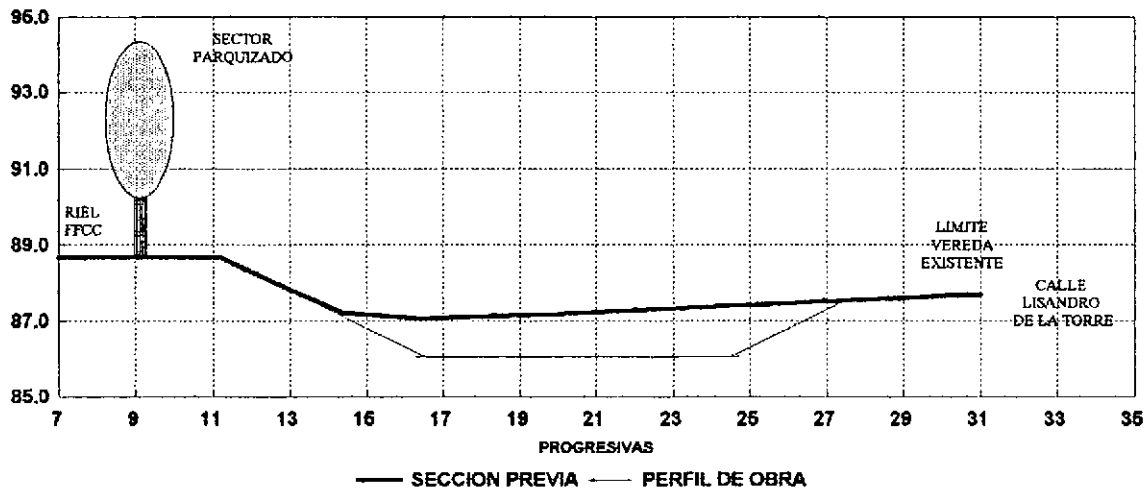


Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	88.64	COTA ESTACA:	87.540
2.00	88.07		
17.00	88.06	COTA T. NATURAL:	88.07
20.00	87.54		
22.00	85.29	COTA SOLERA:	84.55
23.00	84.99		
24.00	85.32	BASE DE FONDO:	4.0 m
28.00	85.73		
34.00	86.11	TALUD 1=	1.0 m/m
37.00	86.29	TALUD 2=	2.0 m/m
		UBICACION DEL EJE: 20.5 m	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN: 14.98 m3/m	



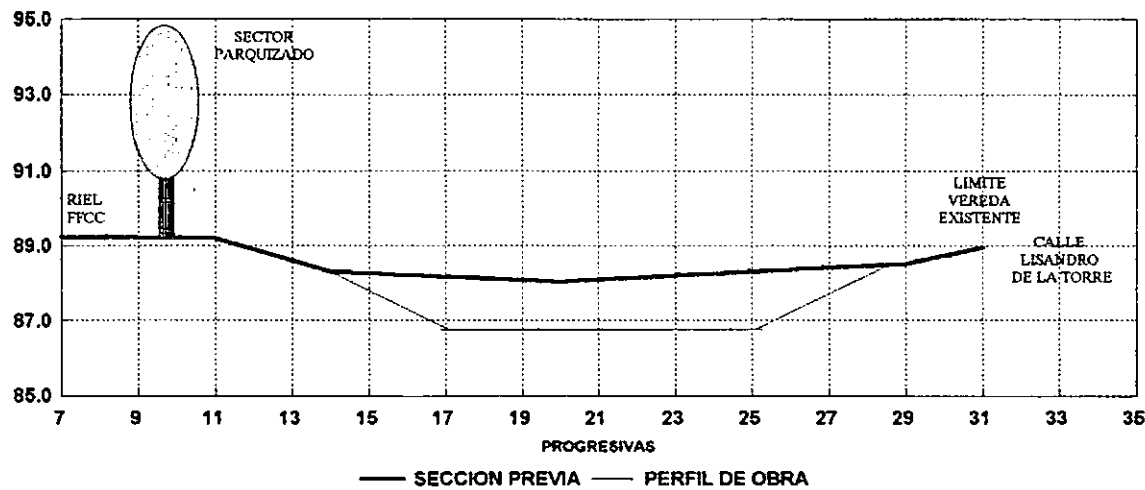
CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA  
PROGRESIVA:2+200



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS	COTA ESTACA: 88.690	
0.00	89.14	COTA T. NATURAL: 88.63	
2.00	88.63	COTA SOLERA: 86.05	
11.20	88.69	BASE DE FONDO: 8.0 m	
13.00	87.83	TALUD 1= 2.0 m/m	
14.40	87.21	TALUD 2= 2.0 m/m	
16.40	87.06		
20.00	87.17		
31.00	87.70		
		UBICACION DEL EJE: 20.5 m	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:	
		VOLUMEN: 12.51 m3/m	

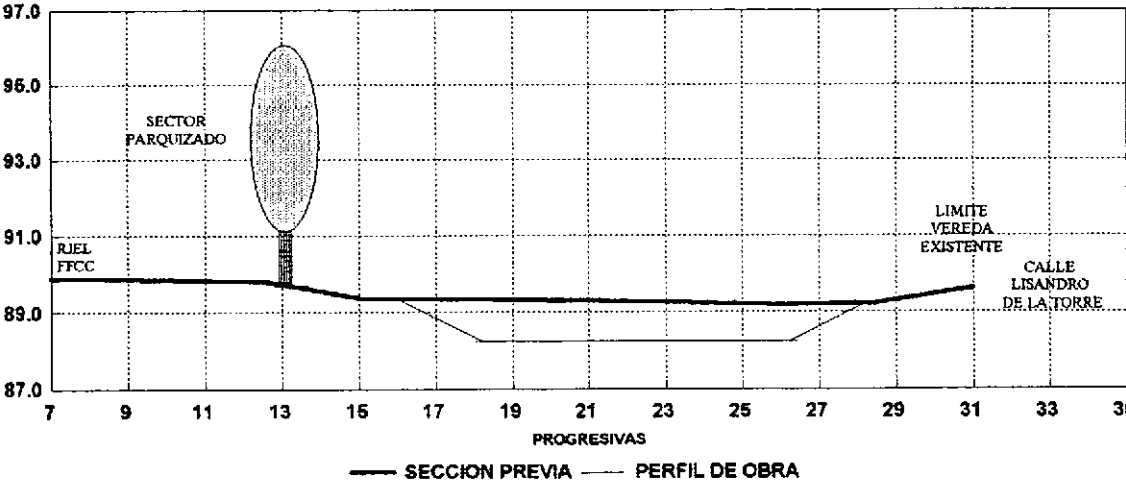
**CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA**  
**PROGRESIVA:2+400**



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS	COTA ESTACA: 89.700	
0.00	89.70	COTA T. NATURAL: 88.96	
2.00	89.35	COTA SOLERA: 86.76	
6.00	89.26	BASE DE FONDO: 8.0 m	
11.00	89.19	TALUD 1=: 2.0 m/m	
14.00	88.30	TALUD 2=: 2.0 m/m	
20.00	88.05	UBICACION DEL EJE: 21.1 m	
26.00	88.37	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200	
29.00	88.52	CALCULO DE EXCAVACION:	
31.00	88.96		
a150		VOLUMEN: 7.16 m3/m	

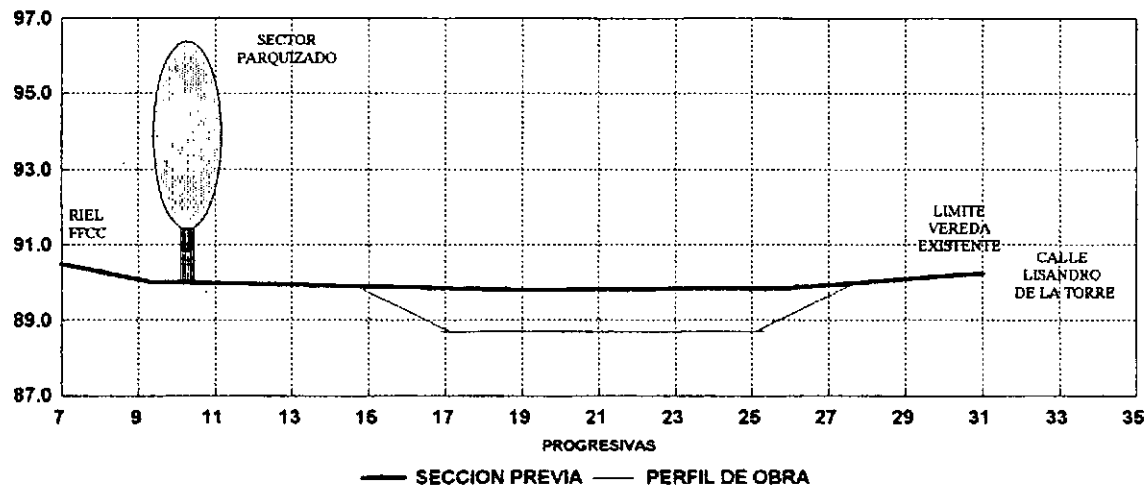
# CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA PROGRESIVA:2+600



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	90.28	COTA ESTACA:	89.780
6.00	89.90	COTA T. NATURAL:	89.90
12.60	89.78	COTA SOLERA:	88.23
15.00	89.36	BASE DE FONDO:	8.0 m
22.00	89.28	TALUD 1=	2.0 m/m
26.00	89.17	TALUD 2=	2.0 m/m
28.50	89.23		
31.00	89.61		
		UBICACION DEL EJE: 22.2 m	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200
		CALCULO DE EXCAVACION:  VOLUMEN: 10.40 m3/m	

# **CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA** **PROGRESIVA:2+800**

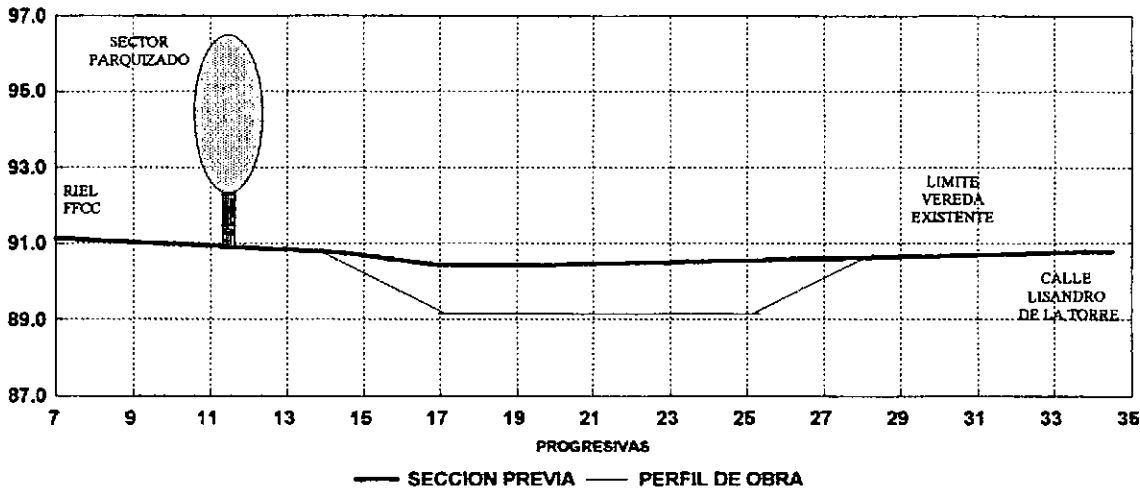


Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	90.91	COTA ESTACA:	90.480
2.00	90.71	COTA T. NATURAL:	90.71
7.00	90.48	COTA SOLERA:	88.70
9.30	90.03	BASE DE FONDO:	8.0 m
19.00	89.80	TALUD 1=	2.0 m/m
26.00	89.85	TALUD 2=	2.0 m/m
31.00	90.24		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		21.1 m	1 : 200
		<b>CALCULO DE EXCAVACION:</b>  <b>VOLUMEN: 11.76 m3/m</b>	



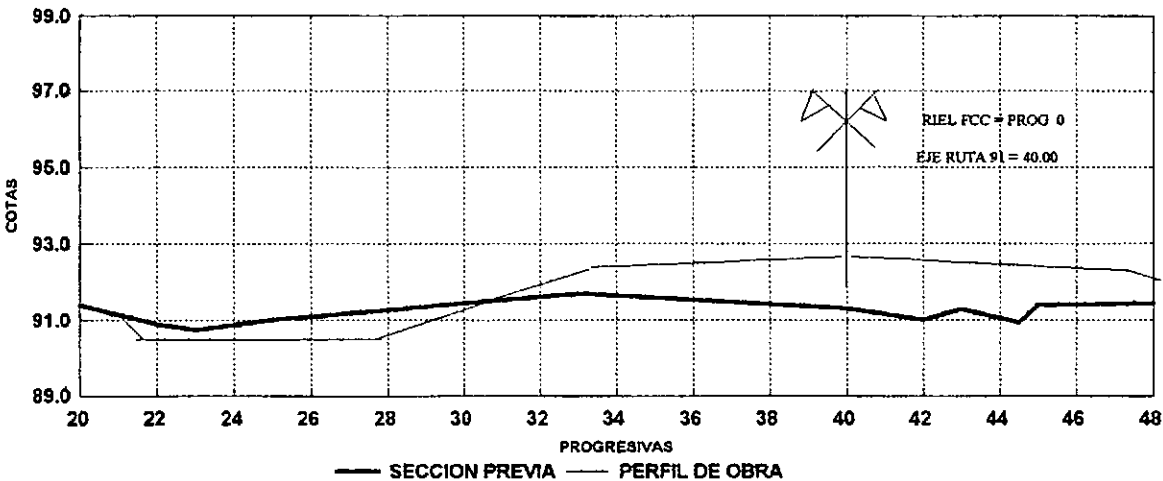
# **CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA** **PROGRESIVA:3+000**



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS		
0.00	91.64	COTA ESTACA:	91.040
2.00	91.46	COTA T. NATURAL:	91.46
6.00	91.17	COTA SOLERA:	89.16
14.50	90.75	BASE DE FONDO:	8.0 m
17.00	90.41	TALUD 1=	2.0 m/m
20.00	90.42	TALUD 2=	2.0 m/m
23.00	90.50		
30.00	90.66		
34.50	90.79		
		UBICACION DEL EJE:	ESCALA DEL GRAFICO
		21.1 m	1 : 200
		<b>CALCULO DE EXCAVACION:</b>  <b>VOLUMEN: 14.50 m3/m</b>	

**CANAL PRINCIPAL URBANO VILLA ELOISA**  
**PROGRESIVA:3+200**



Control de Inundaciones en Villa Eloisa - Canal Principal Urbano.

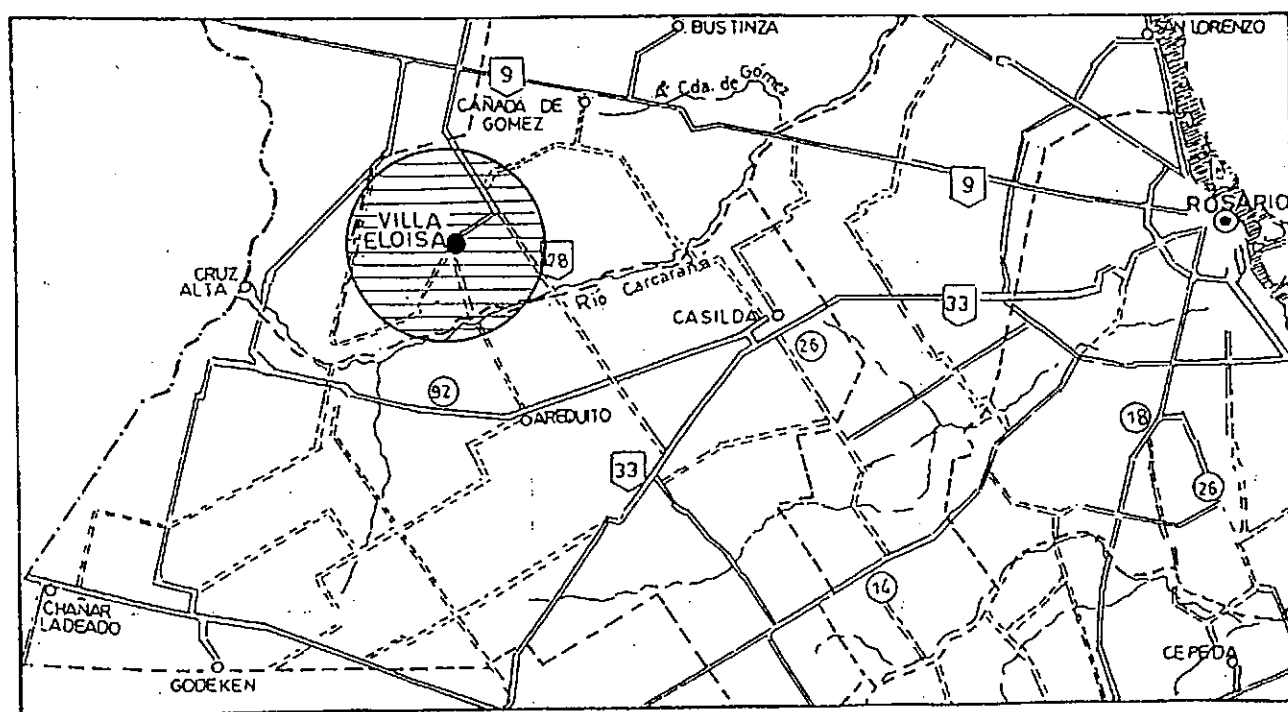
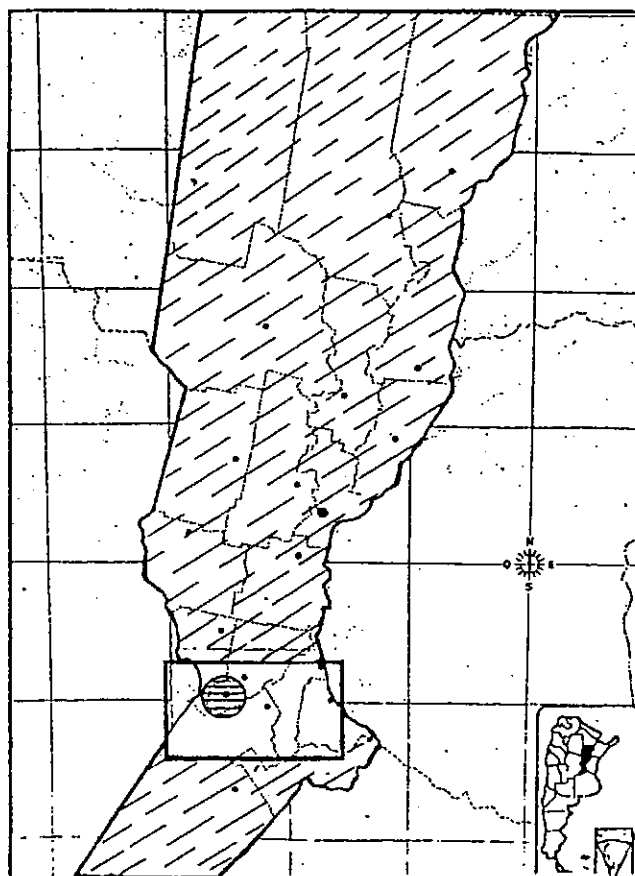
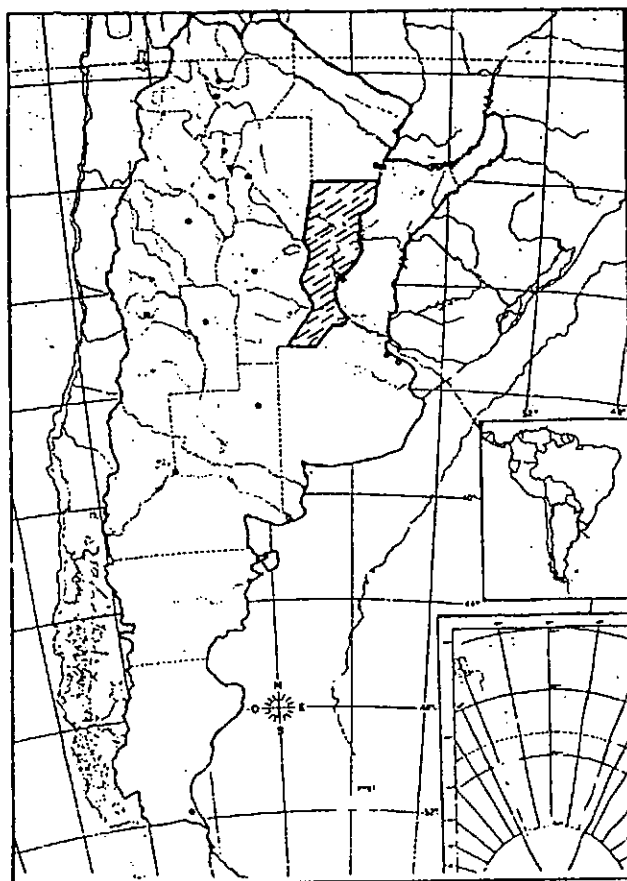
SECCION PREVIA		DATOS DE PROYECTO	
PROG.	COTAS	COTA ESTACA: 91.900	
0.00	92.19	COTA T. NATURAL: 91.73	
3.00	91.73	COTA SOLERA: 90.49	
12.00	91.60	BASE DE FONDO: 6.0 m	
15.50	91.90	TALUD 1= 1.0 m/m	
19.50	91.52	TALUD 2= 3.0 m/m	
22.00	90.89	UBICACION DEL EJE: 24.7 m	
23.00	90.73		
25.00	91.01	ESCALA DEL GRAFICO 1 : 200	
33.00	91.71		
40.00	91.31	CALCULO DE EXCAVACION:  VOLUMEN: 1.84 m3/m	
42.00	91.01		
43.00	91.30		
44.50	90.93		
45.00	91.39		
50.00	91.49		
56.50	91.88		
58.00	89.74		
60.00	89.29		
61.80	89.45		
63.00	92.05		

**CANAL PRINCIPAL URBANO DE VILLA ELOISA**  
**PROYECTO EJECUTIVO**

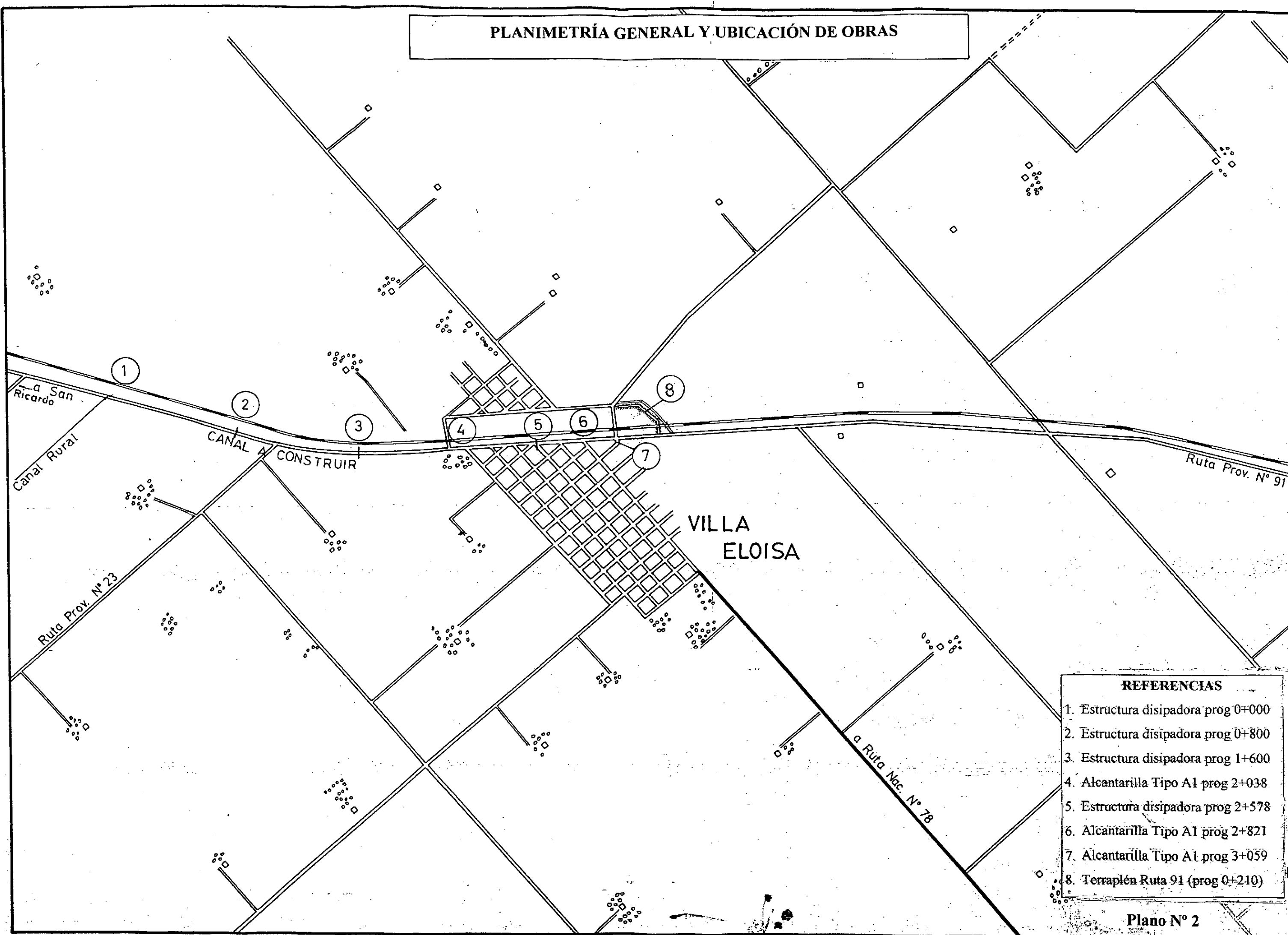
**ÍNDICE DE PLANOS**

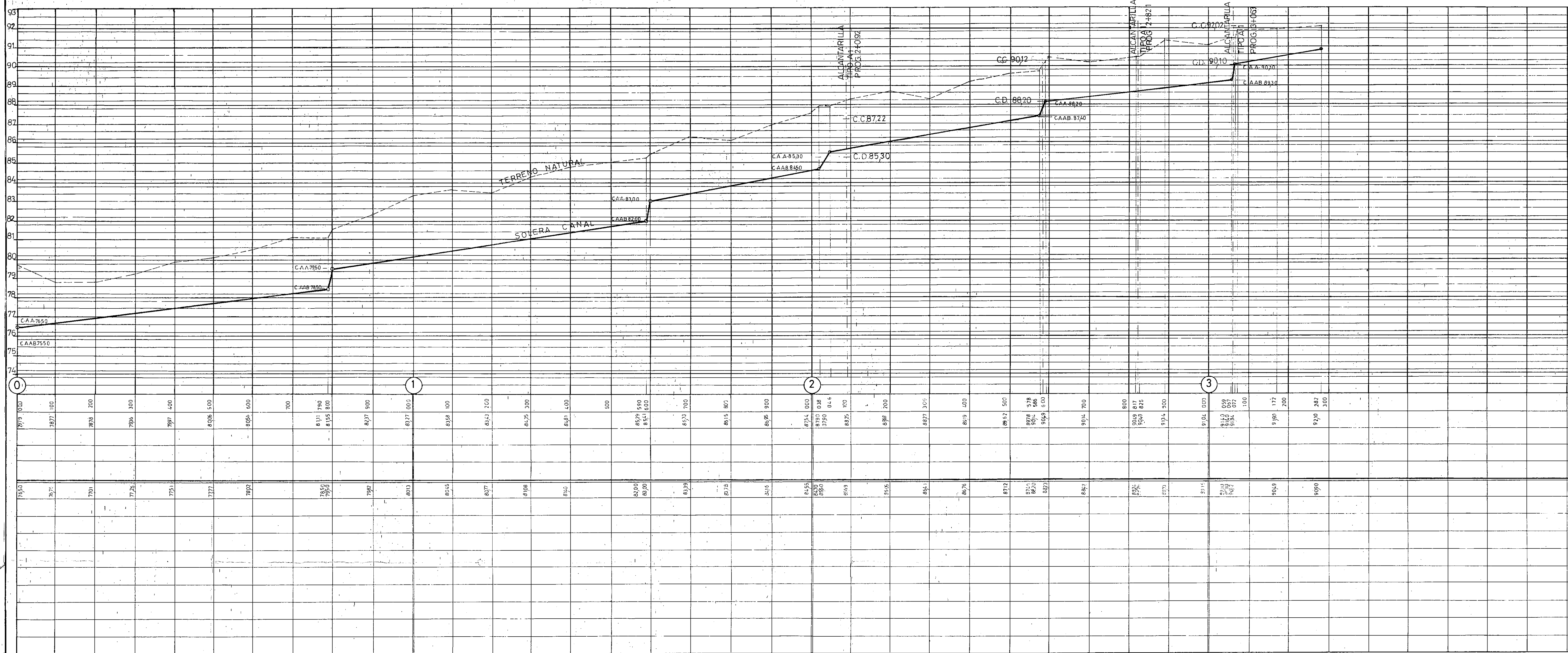
- \* Plano N° 1.- Ubicación del área de Proyecto.
- \* Plano N° 2.- Planimetría general y Ubicación de obras.
- \* Plano N° 3.- Planialtimetría Canal Tramo 0+000 a 3+300.
- \* Plano N° 4.- Estructuras disipadoras prog 0+000, 0+800 y 1+600.
- \* Plano N° 5.- Estructura disipadora en salida de alcantarillas prog. 2+038 y 3+059 y prog 2+578.
- \* Plano N° 6.- Revestimiento de fondo prog 2+578.
- \* Plano N° 7.- Plano Tipo Alcantarilla Tipo A1.

## UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO



# PLANIMETRÍA GENERAL Y UBICACIÓN DE OBRAS

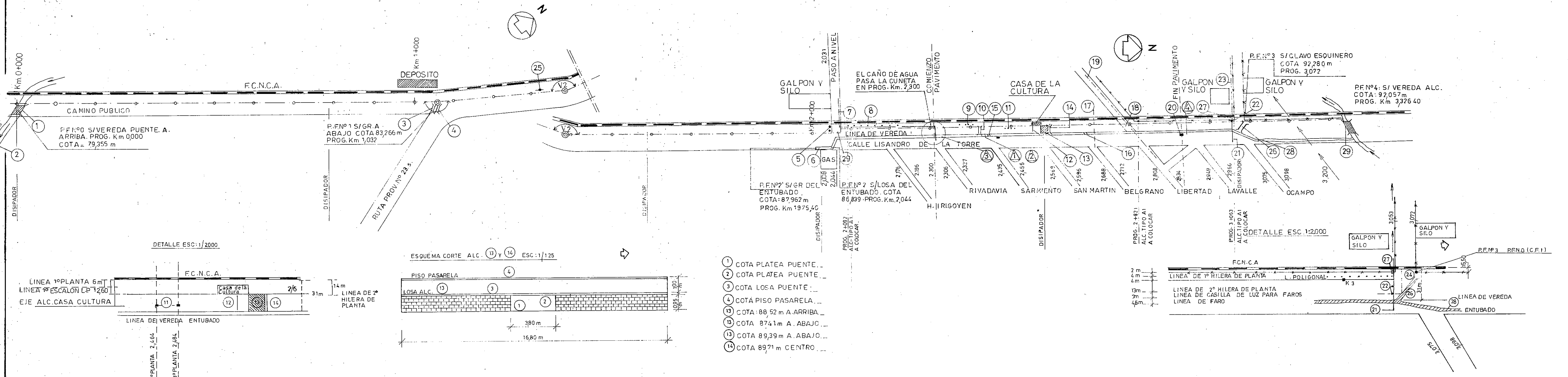




1. ALC. TIPO A2 OBLICUA HºAP ANG. 43º AC ± 780 m C/U. Y C/B L. 2 TR DE 350m (OBLICUA) HL 7270 m. COTA AL INICIO ZAPATA 76,095 PROG. KM 000.
2. DISIPADOR DE ENERGIA DE HºAP.
3. ALC. DE MAMPYLOSA DE HºAP L=1 TR DE 100 m HL=0,35 m PROG. KM 1032. OBLICUA ANG. 38º AC ± 1070 m.
4. ALC. DE MAMPYLOSA DE HºAP L=1 TR DE 100 m HL=0,55 m PROG. KM 1046 (TAPADA).
5. VENTILACION DE GAS YCAÑO SUBTERRANEO PROG. KM. 2,008.
6. LINEA DE T.E. PROG. KM 2,008 POR AIRE.
7. ENTUBADO DE HºAP COTA FONDO 85,27 m.
8. CAÑO DE AGUA QUEBRE PROG. 2,294.
9. PLANTAS.
10. PLANTAS DESDE APROXIMADAMENTE PROG. KM. 2,373 A KM. 2,400.
11. PASARELA METALICA Y MAMPISTERIA 2 TR. DE L1=715 Y L2=205 AC=1,25 HL PILA=1,45 m. HL EST. DER=100 m HL EST. IZQ=100 m. PROG. 2,413.
12. LINEA DE T.E., CAMARA Y POSTE TELEFONICO PROG. KM. 2,428.
13. PILA MAMP. DE LUZ DE LOS FAROS PROG. KM. 2,434.
14. PLANTAS 18 PROG. KM 2,464. 35 PROG. KM 2,484 SE ENCUENTRA EN UNA 2da FILA Y PROXIMA A LA CALLE L. TORRE. 41 m DEL RIEL 0,17 m DE LA VEREDA.
15. CAÑO A LA VISTA S/CUNETA DE AGUA Y LUZ PROG. 2,547.
16. ALC. DE MAMP. HºAP. PERFIL Fº 1 TR DE 180 Y HL=120 AC=1680 m PROG. KM. 2,573. OBLICUA ANG. 75º.
17. ENTRADA DE AGUA PROG. KM. 2,428.
18. PASARELA METALICA Y MADERA OBLICUA CON PLATEA 1 TR. DE L=1450 AC=280 m. HL=195 m DE PASARELA A PLATEA. HL=100 m DE LOSA PROG. KM. 2,573 A PASARELA.
19. ENTRADA DE AGUA PROG. 2,682.
20. LINEA DE TELEFONO Y CABLE VIDEO, PROG. KM. 2,702 AEREO.
21. SOBRE CALLE LIBERTAD NO EXISTE ALCANTARILLA. PREVER ALC. A CONSTRUIR OBLICUA A ANG. 55º PROG. KM. 2,821.
22. LINEA DE MEDIA TENSION LUZ Y POSTE LUZ. PROG. KM. 2,801.
23. PILAR DE LUZ PARA LOS FANOS. PROG. 2,972.
24. COTA DE DESAGUE DE PAVIMENTO PROG. KM. 2,900 COTA 90,44 m.
25. CAÑO DE GAS PROG. KM. 3,051.
26. POSTE DE LUZ PROG. KM. 3,051 A 2,4 m DEL RIEL.

PLANO DE COMPARACION 73			
PROGRESIVAS		DATOS DEL ESTUDIO	
COTAS TERRENO NATURAL			
COTA CAMINO EXISTENTE			
COTAS PUNTO FIJO/ESTACA			
DENOMINACION PUNTO FIJO/ESTACA			
COTA SOLERA		CANAL	DATOS DEL PROYECTO
PROFUNDIDAD EXCAVACION			
ANCHO BOCA			
AREA TEORICA DE EXCAVACION			
EXCAVACION TOTAL LAMINA		CAMINO	
COTA RASANTE CAMINO			
ALTURA RASANTE			
ANCHO BASE			
AREA TERRAPLEN CAMINO			
VOLUMEN TOTAL TERRAPLEN			

23. LINEA DE LUZ Y TELEFONO PROG. KM. 3,052 AEREO.
24. ALC. TIPO A2 HºAP 43º C/B 2 TR DE L=250 m (NORMAL). PROG. KM 3,376. OBLICUA ANG. 65º AC ± 1075.
25. POSTE DE TELEGRAFO SIN HILOS ALGUNO NO EXISTE.
26. ALC. CRUCE DE MAMPYRIELES 2 TR. DE L=110 m Y HL=1,20 ENTRADA AL ENTUBADO. COTA FONDO: 90,028 m.
27. RESPIRADERO DE GAS PROG. KM 3,052.
28. FIN ENTUBADO COTA FONDO 89,11 m.
29. SOBRE PASO A NIVEL PROG. KM 2,050 NO EXISTE ALC. PREVER ALC. A CONSTRUIR RECTA.
30. COTA DE DESAGUE DE PAVIMENTO PROG. KM 2,972 COTA 89,44 m.



**REFERENCIAS**

VERTICE: PUNTO DE LINEA: PUNTO FIJO: ESTACA: HECTOMETRO: KILOMETRO: TRANQUERA:

EXISTENTES: A CONSTRUIR:

ALCANTARILLAS LONGITUDINALES EN ALTIMETRIA: ALCANTARILLAS TRANSVERSALES EN ALTIMETRIA:

ALCANTARILLA EN PLANTA:

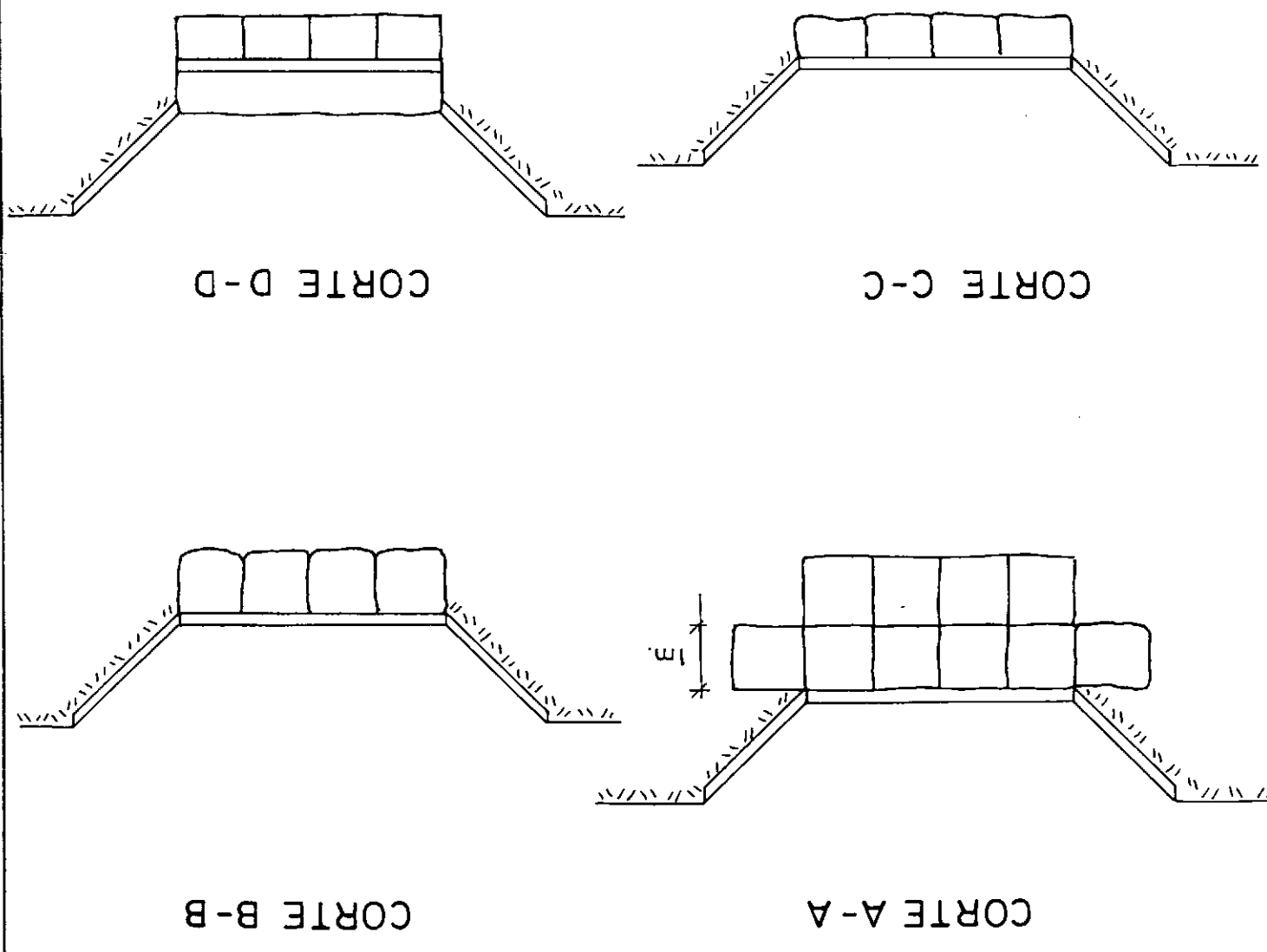
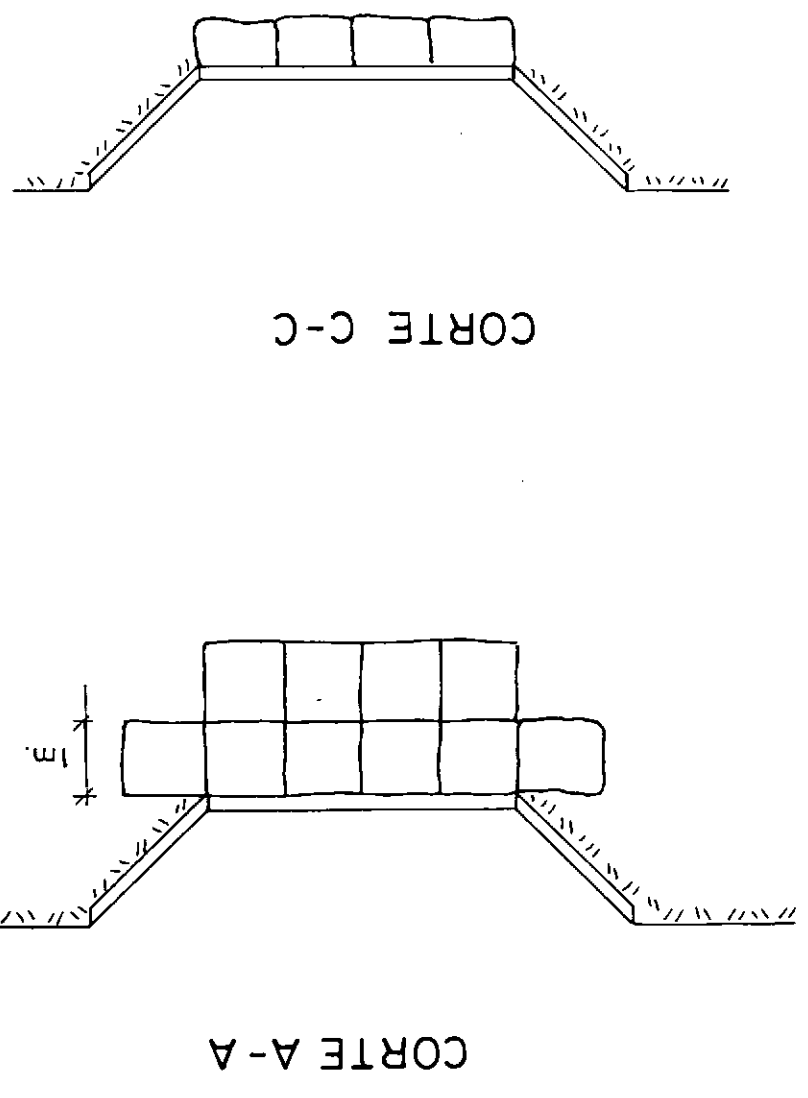
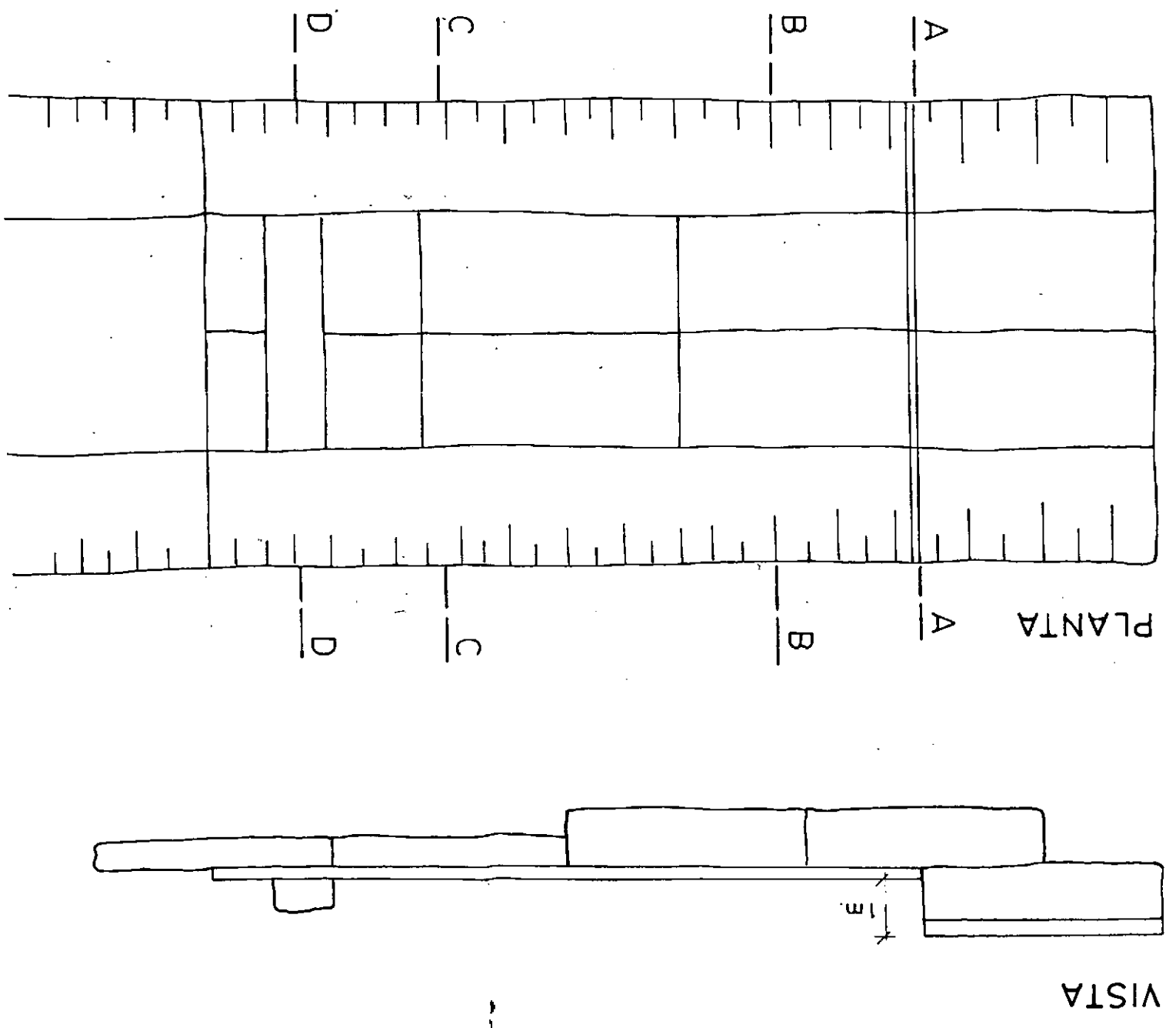
ALAMBRADO EXISTENTE: ALAMBRADO A CONSTRUIR:

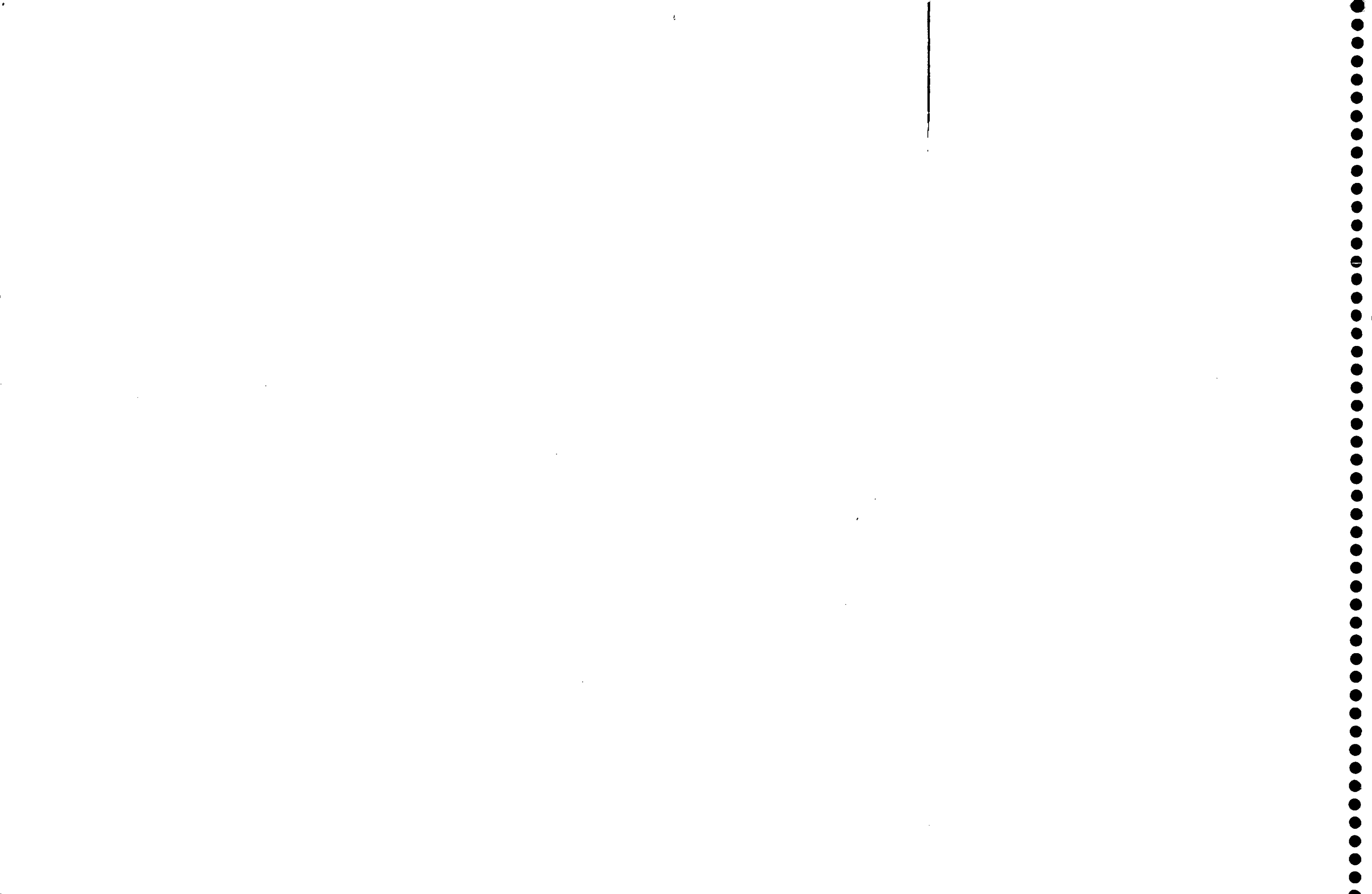
LINEA TELEGRAFICA: LINEA ALTA TENSION:

ESCALA HORIZONTAL 1:5000:

ESCALA VERTICAL 1:25:

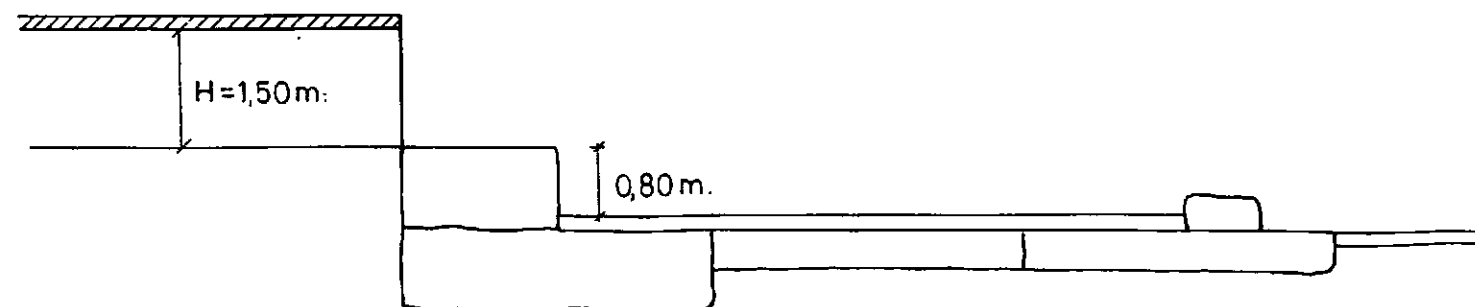
<b>CONVENIO C.F.I. SANTA FE</b>			
OBRA:			
<b>CONTROL DE INUNDACIONES VILLA E LOISA</b>			
DESCRIPCION:			
<b>CANAL PRINCIPAL URBANO PR. KM 0+000 A PR. 3+282.</b>			
ESTUDIO:	ING. S. COLMEGA	DIBUJO:	
PROYECTO:	ING. E. ROUDE	DIRECTOR PROYECTO:	
FECHA: SEP. 97			PLANO
			Nº 3



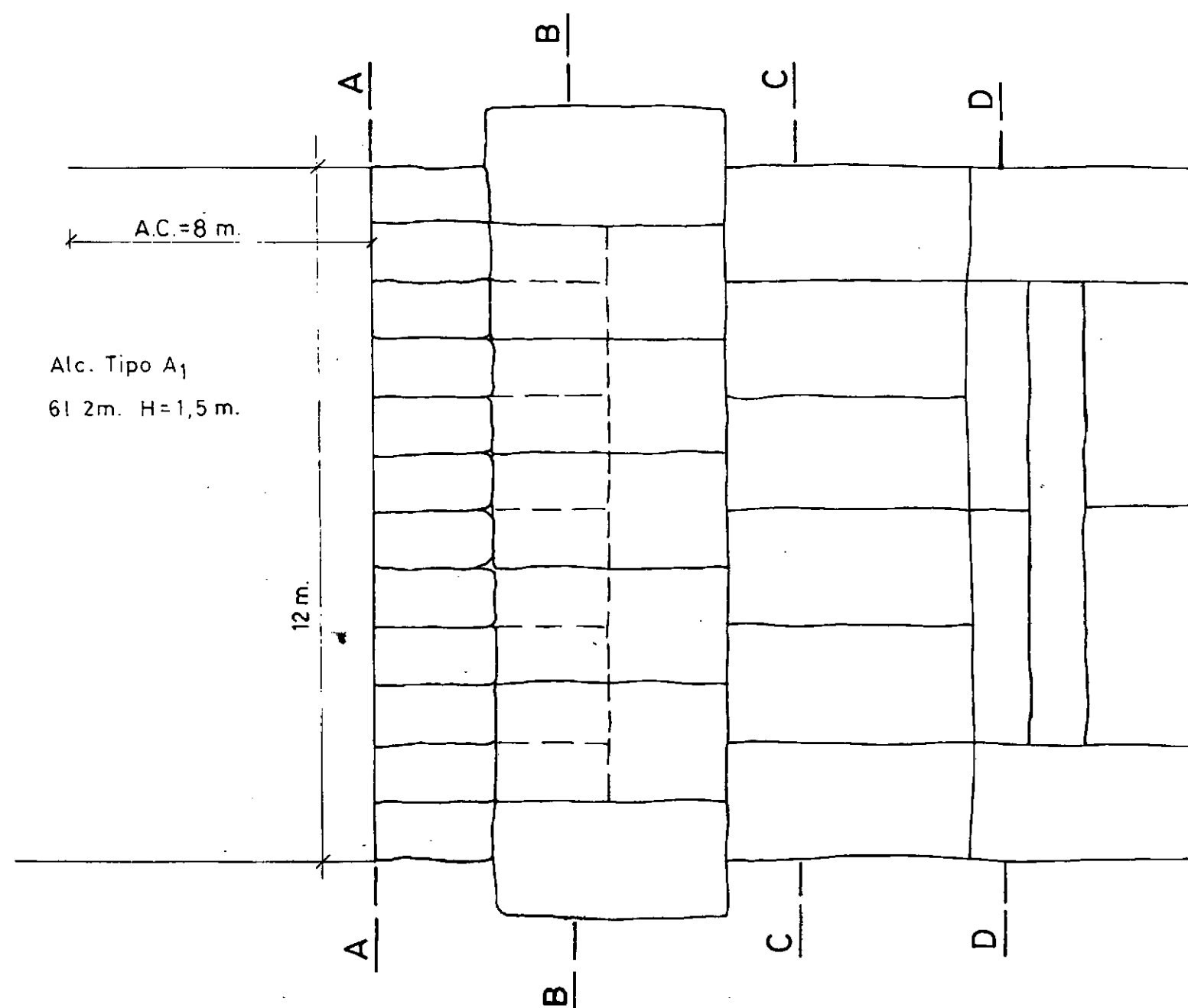




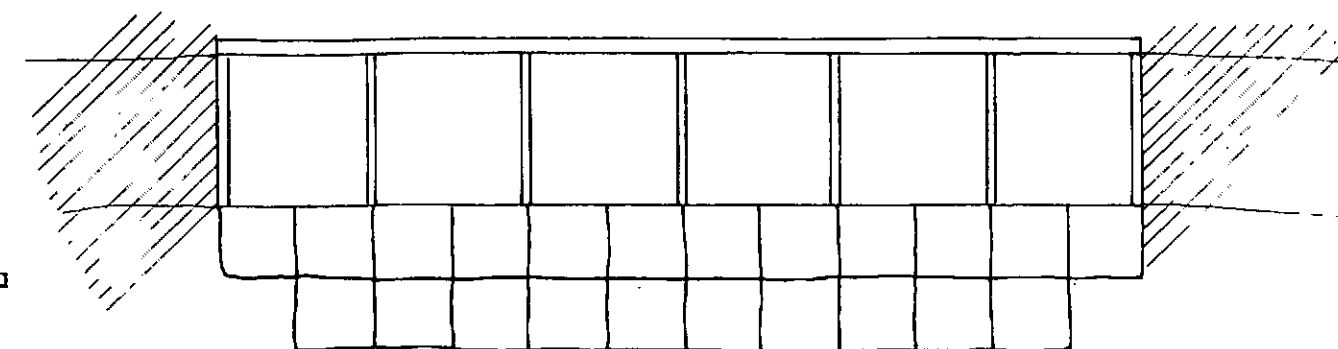
VISTA



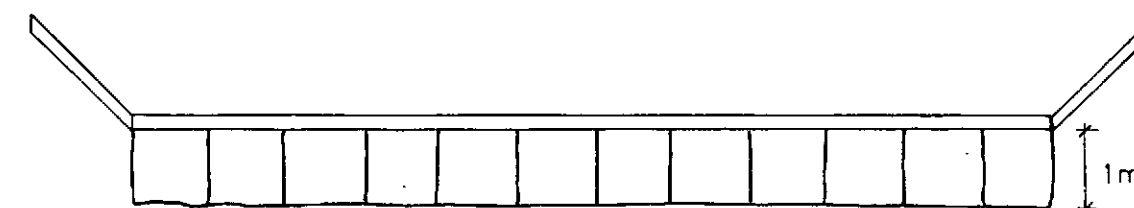
PLANTA



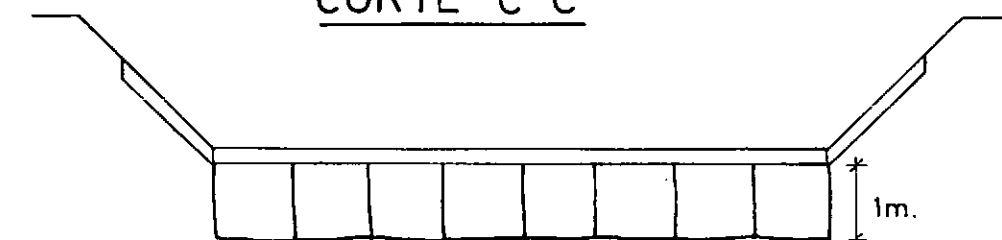
CORTE A-A



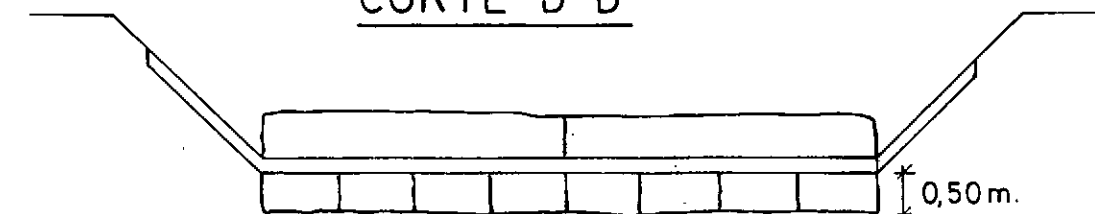
CORTE B-B



CORTE C-C

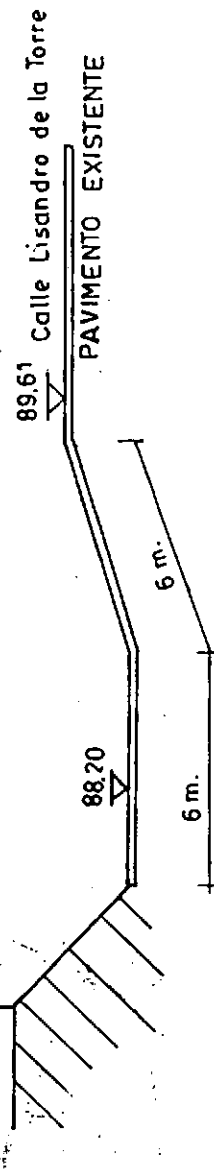


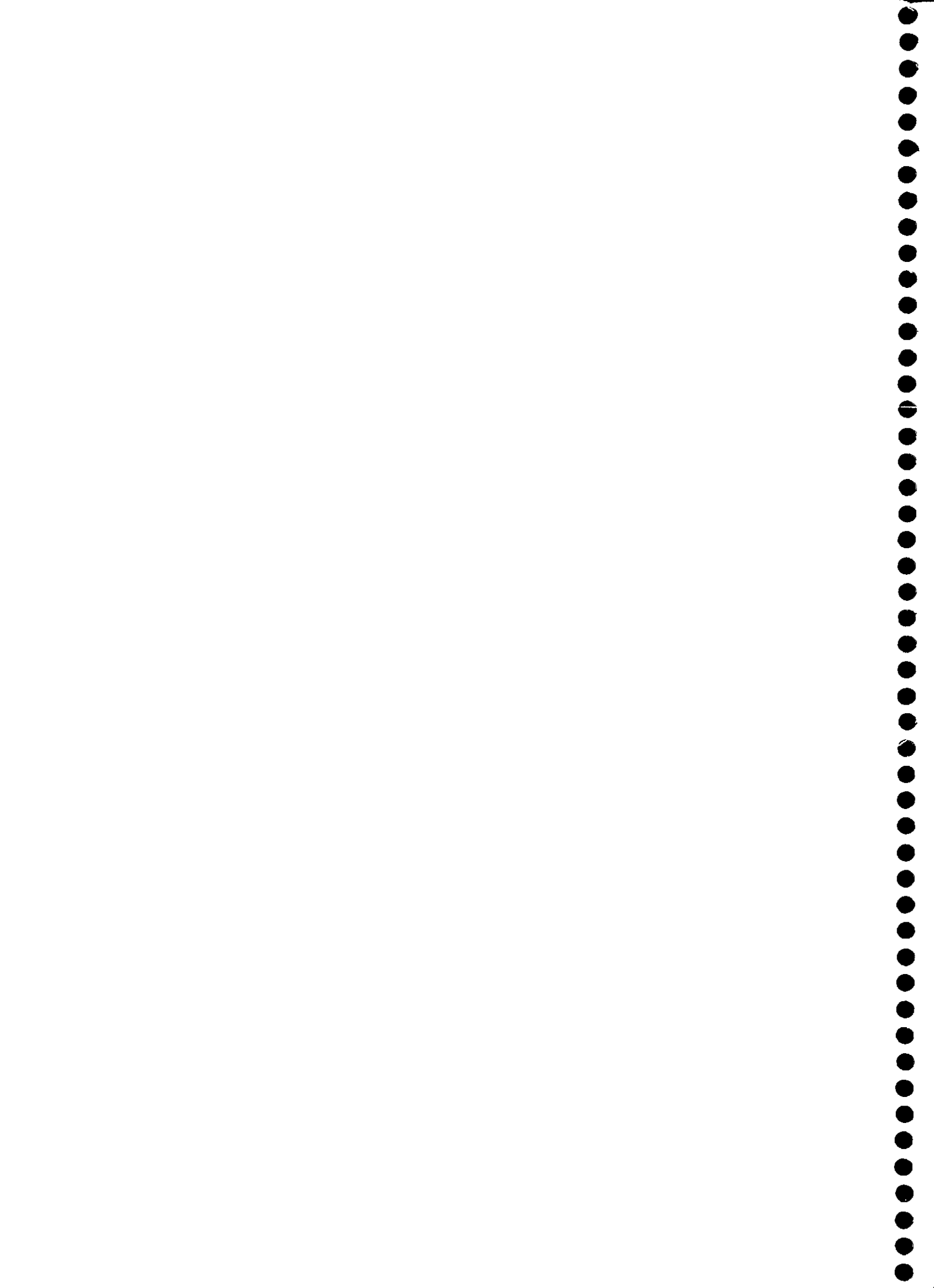
CORTE D-D

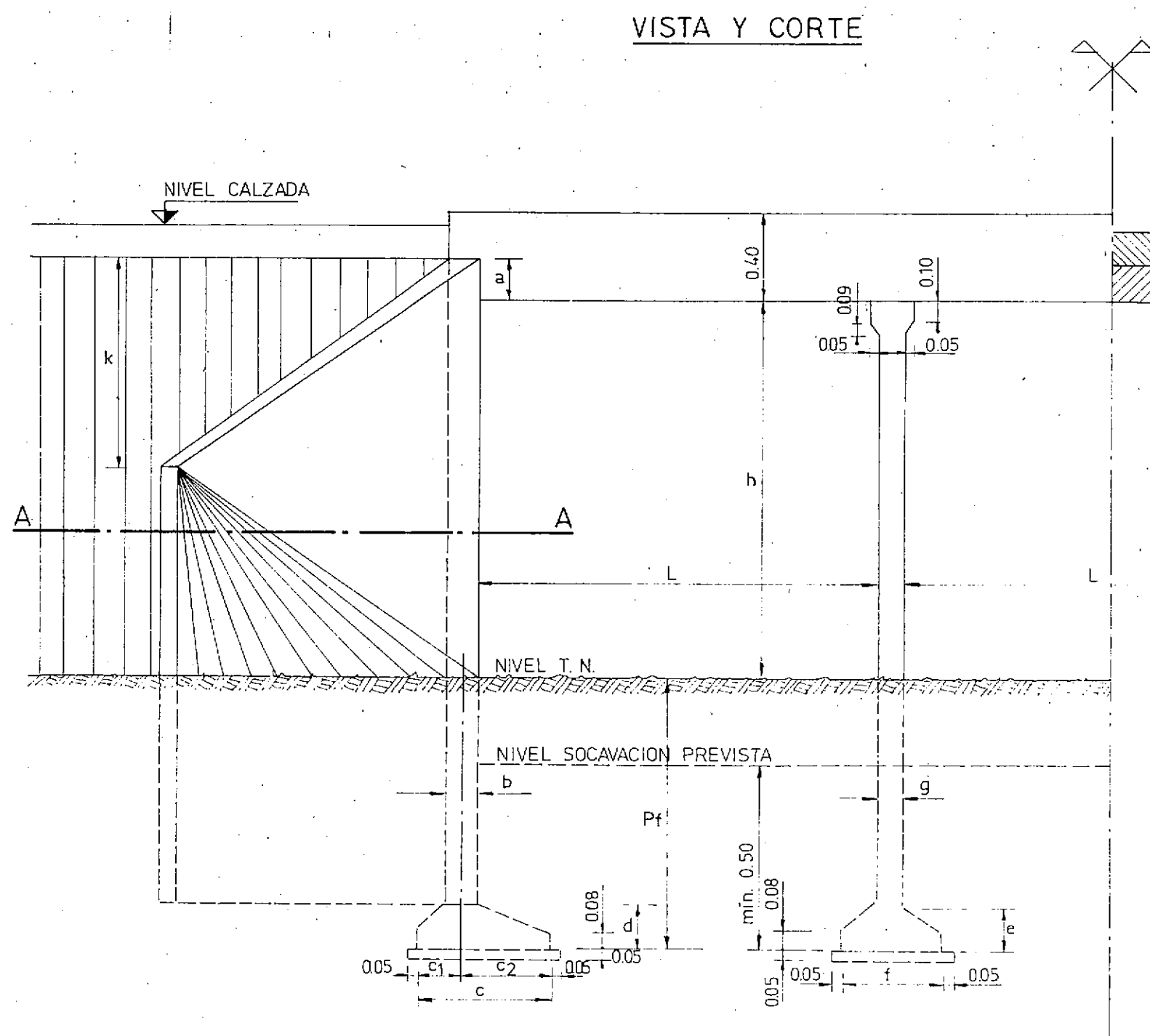


ESTRUCTURA DISIPADORA EN  
Prog. 2+038 , 2+578 y 3+059



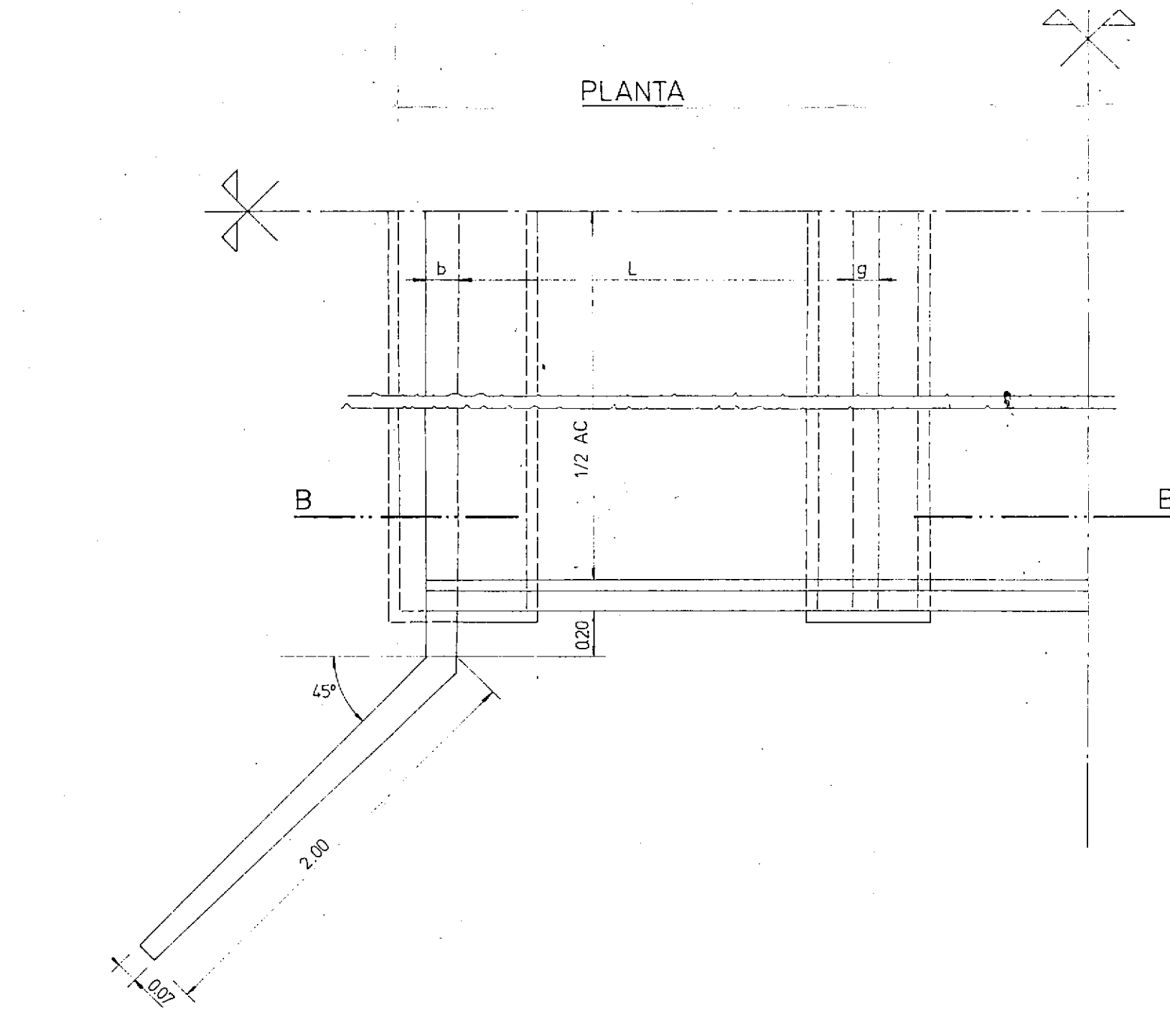
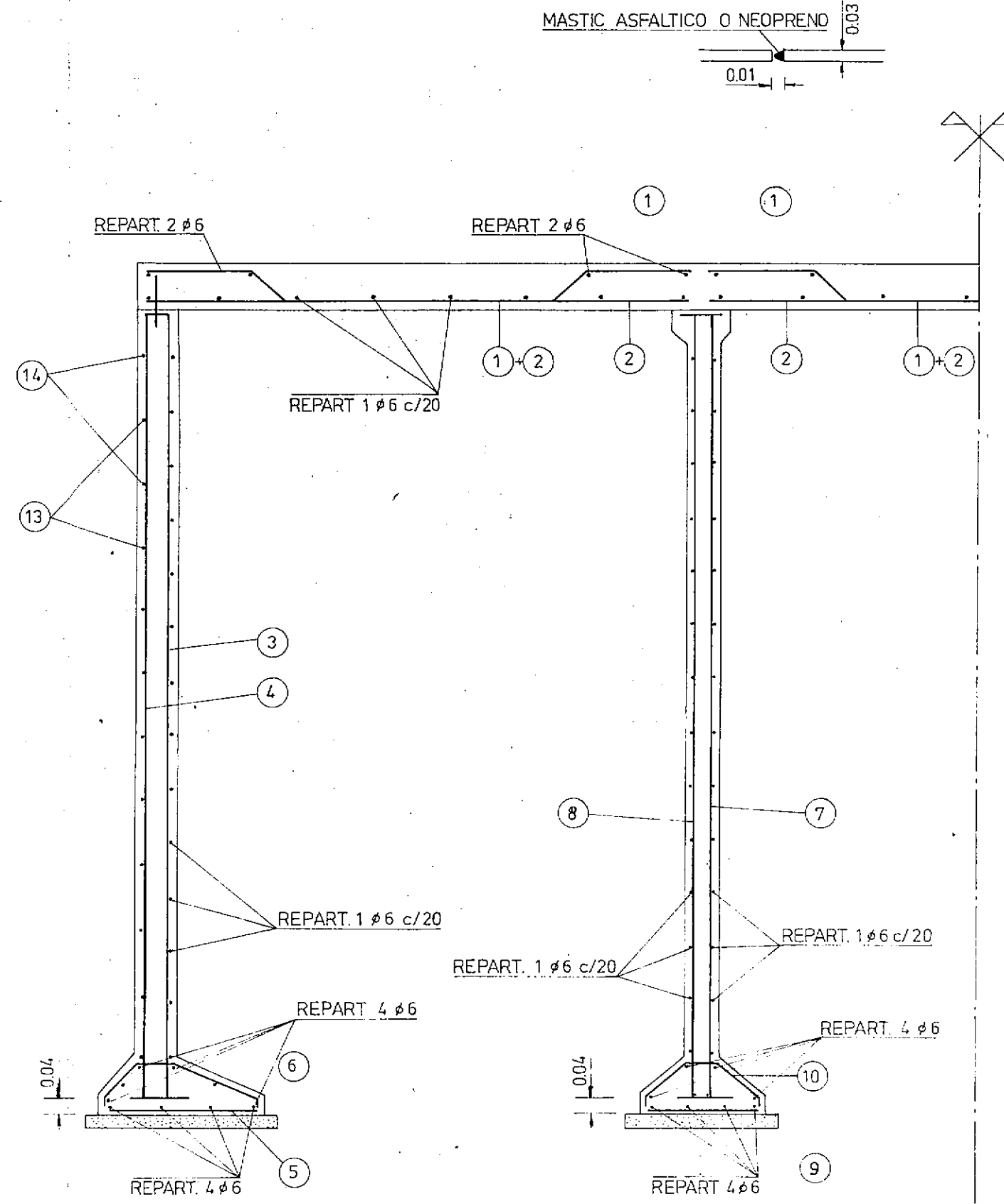




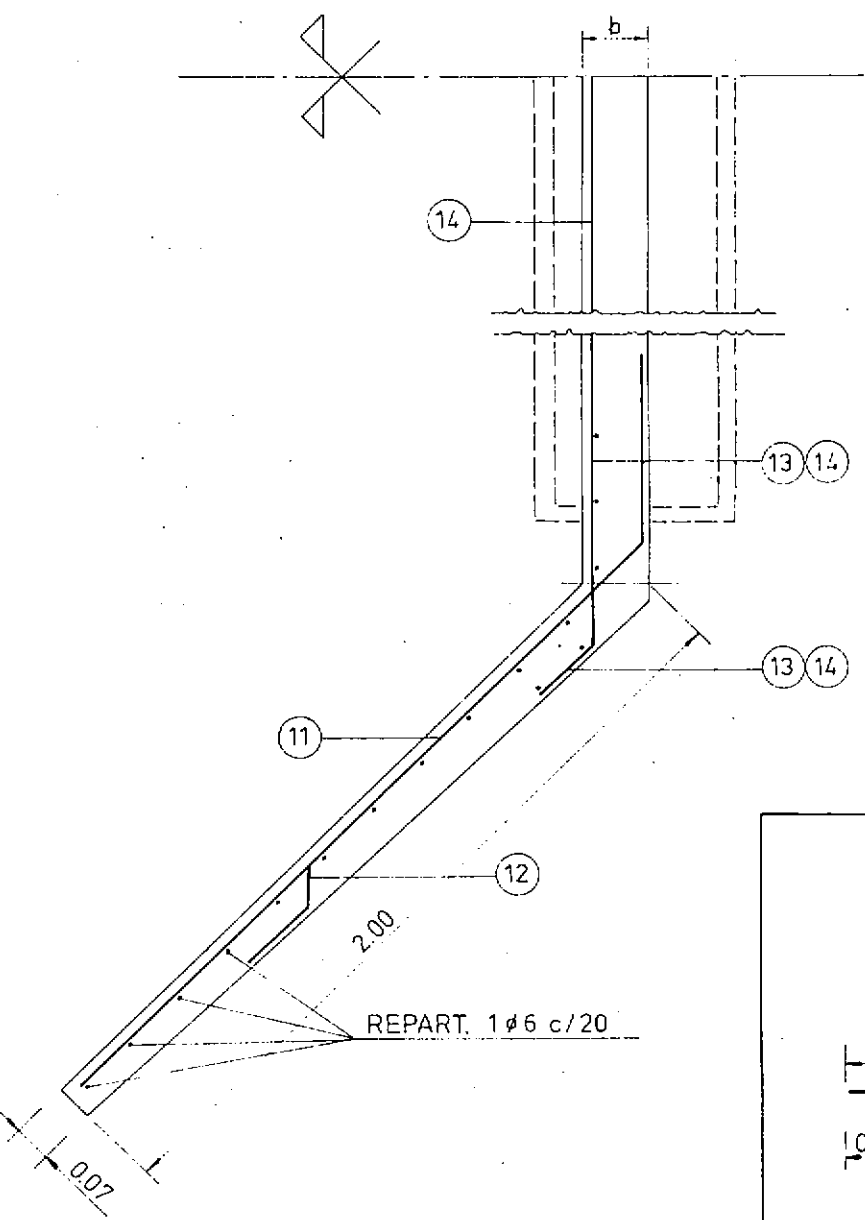


NOTA: Si por razones constructivas se elimina la tapada se hará carpeta de rodamiento de Hn. tipo B (estructuras) de e=3cm en el borde y 5 cm. en el centro.

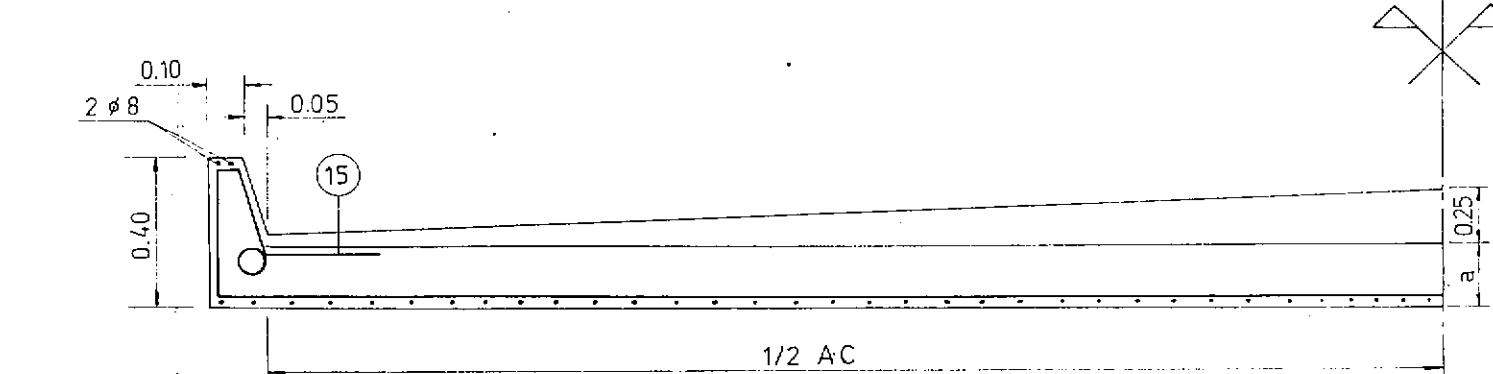
SECCION B-B



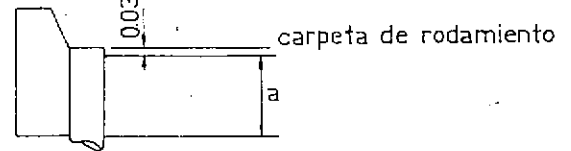
SECCION A-A  
DETALLE ARMADURA MURO DE ALA



SEMI-SECCION C-C

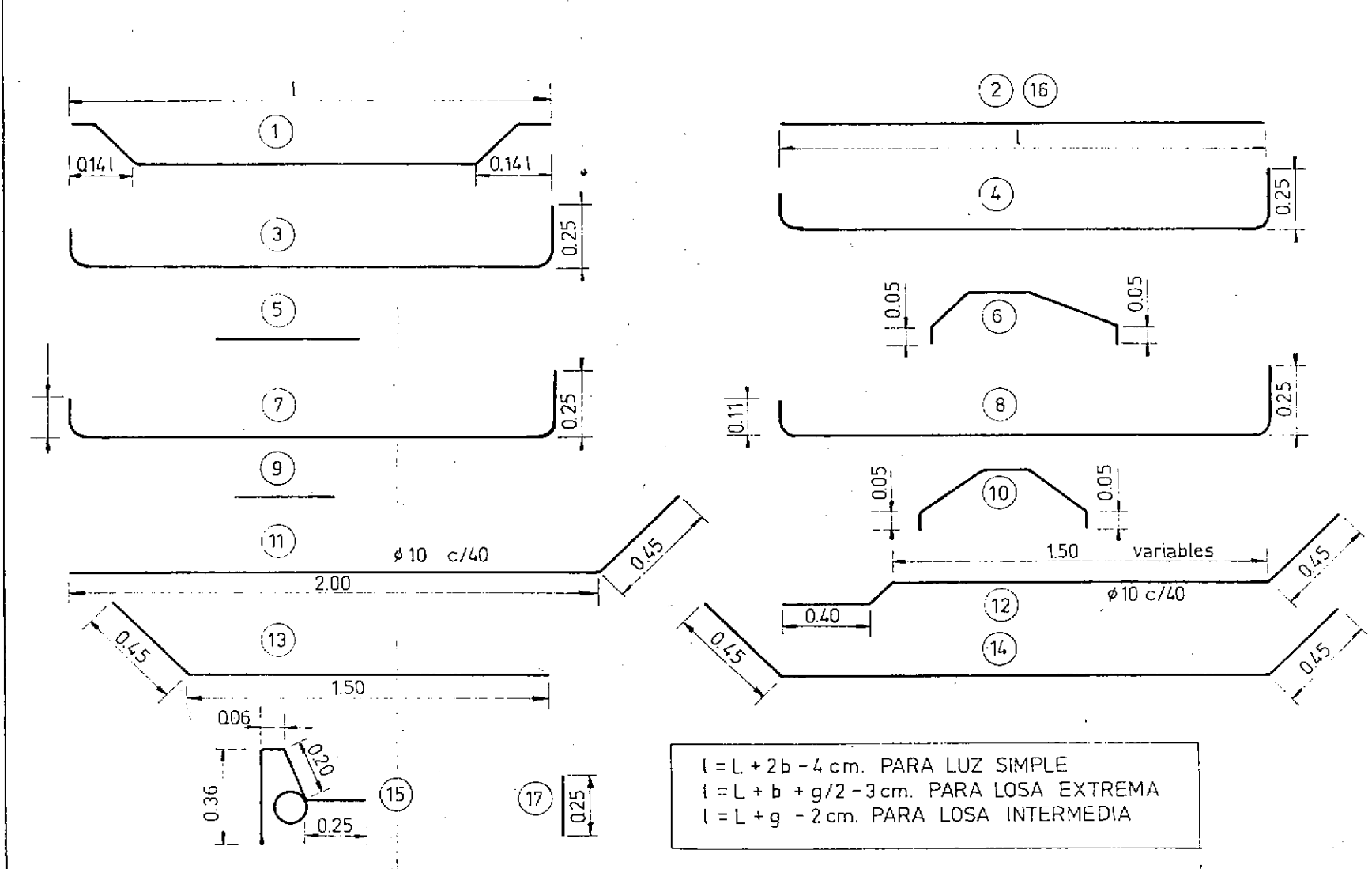


CAÑO DESAGUE PLUVIAL DE FIBROCEMENTO DIAM. EXTERIOR 7.55 cm.



EN LAS ALCANTARILLAS COMPUESTAS DE MAS DE 4 m. DE LUZ TOTAL SE COLOCARÁ UN CAÑO DE DESAGUE PLUVIAL A 1m. DE CADA ESQUINA.

DOBLADO DE HIERROS



DIMENSIONES

H	b	c	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	d	e	f	g
m.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.
1.50	11	45	22.5	22.5	20	20	45	10
2.00	11	45	22.5	22.5	20	20	45	10
2.50	13	50	20	30	20	20	45	10
3.00	14	60	20	40	20	20	45	10
3.50	15	70	25	45	25	20	45	10

L	a
(m.)	(cm.)
1.00	13
1.50	15
2.00	17

TALUD	k
2:3	0.94
1:2	0.71
1:3	0.48
1:4	0.36

ARMADURA

Barra	3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15			
(m)	3	4	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11
1.50	8	20	8	20	8	20	6	20	6	20	8	20	8	20	8	20	6	20	10	40	10	40	10	40	10	40	8	20
2.00	8	20	8	20	8	20	6	20	6	20	8	20	8	20	8	20	6	20	10	40	10	40	10	40	10	40	8	20
2.50	8	20	8	20	8	20	6	20	6	20	8	20	8	20	8	20	6	20	10	34	10	34	10	34	10	34	8	20
3.00	8	20	8	20	8	20	6	20	6	20	8	20	8	20	8	20	6	20	10	30	10	30	10	30	10	30	8	20
3.50	8	20	8	20	8	20	6	20	6	20	8	20	8	20	8	20	6	20	12	36	12	36	12	36	12	36	8	20

Barra (n <sup>o</sup> )	1		2	
	φ	s	φ	s
1.00	10	28	10	28
1.50	10	25	10	25
2.00	10	21	10	21

COMPUTOS METRICOS

Nº DE TRAMOS	H (m)	VH						VF	Ω.F
		L=100m.	L=150m.	L=200m.	L=250m.	L=300m.	L=350m.		
SIMPLE	1.50	0.841	0.996	1.171	0.651	0.746	0.860	0.077	0.0550
	2.00	0.984	1.138	1.313	0.694	0.794	0.913	0.077	0.0550
	2.50	1.277	1.422	1.608	0.918	1.018	1.138	0.081	0.0575
	3.00	1.560	1.715	1.902	1.134	1.235	1.355	0.088	0.0625
	3.50	1.906	2.062	2.238	1.399	1.500	1.621	0.095	0.0675
2 TRAMOS	1.50	1.376	1.683	2.031	1.006	1.197	1.429	0.116	0.0825
	2.00	1.585	1.891	2.237	1.100	1.296	1.532	0.116	0.0825
	2.50	1.942	2.250	2.598	1.372	1.570	1.808	0.123	0.0875
	3.00	2.291	2.597	2.937	1.640	1.836	2.074	0.137	0.0925
	3.50	2.701	3.009	3.359	1.954	2.152	2.390	0.151	0.1075
3 TRAMOS	1.50	1.911	2.370	2.891	1.347	1.649	1.997	0.154	0.1100
	2.00	2.186	2.656	3.176	1.505	1.805	2.159	0.154	0.1100
	2.50	2.608	3.030	3.602	1.827	2.129	2.485	0.162	0.1150
	3.00	3.022	3.492	4.016	2.145	2.445	2.801	0.176	0.1250
	3.50	3.497	3.969	4.493	2.509	2.811	3.167	0.190	0.1350

H (m)	VM			
	2:3	1:2	1:3	1:4
1.50	0.596	0.675	0.754	0.795
2.00	1.412	1.504	1.596	1.640
2.50	2.088	2.184	2.230	2.332
3.00	2.724	2.824	2.920	2.976
3.50	3.352	3.452	3.556	3.608

CALCULO DE VOLUMENES

HORMIGON TIPO B (ESTRUCTURA)  
V.H.T. (m³) = V.H. + V.M. + Ω.H (A.C.-100)

HORMIGON TIPO E (BAJO FUNDACION)  
V.F.T. (m³) = V.F. + Ω.F (A.C.-100)

CALCULO DEL PESO TOTAL DE HIERRO

G.T. (Kg) = Σ NiGi + K

Nº DE TRAMOS	Barra H (m)	REPARTICION																		
		1	2 (16)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
SIMPLE	L=100	L=150	L=200	L=100	L=150	L=200														
	1.50	0.78	1.10	1.42	0.73	1.04	1.35	1.41	1.41	0.33	0.26	—	—	—	1.58	1.61	1.21	0.62 (AC+0.90)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	2.00	0.78	1.10	1.42	0.73	1.04	1.35	1.81	1.81	0.33	0.26	—	—	—	1.58	1.61	1.21	0.62 (AC+0.90)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	2.50	0.80	1.12	1.44	0.76	1.07	1.38	2.22	2.22	0.37	0.28	—	—	—	1.60	1.63	1.21	0.62 (AC+0.95)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	3.00	0.82	1.14	1.46	0.77	1.08	1.39	2.63	2.63	0.45	0.32	—	—	—	1.63	1.64	1.21	0.62 (AC+0.98)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	3.50	0.83	1.15	1.47	0.78	1.09	1.40	3.04	3.04	0.53	0.38	—	—	—	2.28	2.38	1.74	0.89 (AC+1.01)	1.18	0.22 (AC+0.26)
2 TRAMOS	1.50	1.49	2.11	2.73	1.40	2.02	2.64	1.41	1.41	0.33	0.26	0.72	0.16	0.13	1.58	1.61	1.21	0.62 (AC+0.90)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	2.00	1.49	2.11	2.73	1.40	2.02	2.64	1.81	1.81	0.33	0.26	0.92	0.16	0.13	1.58	1.61	1.21	0.62 (AC+0.90)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	2.50	1.52	2.14	2.76	1.43	2.05	2.67	2.22	2.22	0.37	0.28	1.12	0.16	0.13	1.60	1.63	1.21	0.62 (AC+0.95)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	3.00	1.53	2.15	2.77	1.44	2.06	2.68	2.63	2.63	0.45	0.32	1.32	0.16	0.13	1.81	1.64	1.21	0.62 (AC+0.98)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	3.50	1.54	2.16	2.78	1.45	2.07	2.69	3.04	3.04	0.53	0.38	1.52	0.16	0.13	2.32	2.38	1.74	0.89 (AC+1.01)	1.18	0.22 (AC+0.26)
3 TRAMOS	1.50	2.17	3.10	4.03	2.07	3.00	3.93	1.41	1.41	0.33	0.26	1.44	0.33	0.26	1.58	1.61	1.21	0.62 (AC+0.90)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	2.00	2.17	3.10	4.03	2.07	3.00	3.93	1.81	1.81	0.33	0.26	1.84	0.33	0.26	1.58	1.61	1.21	0.62 (AC+0.90)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	2.50	2.20	3.13	4.06	2.10	3.03	3.96	2.22	2.22	0.37	0.28	2.24	0.33	0.26	1.60	1.63	1.21	0.62 (AC+0.95)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	3.00	2.21	3.14	4.07	2.11	3.04	3.97	2.63	2.63	0.45	0.32	2.64	0.33	0.26	1.61	1.64	1.21	0.62 (AC+0.98)	1.18	0.22 (AC+0.26)
	3.50	2.22	3.15	4.08	2.12	3.05	3.98	3.04	3.04	0.53	0.38	3.04	0.33	0.26	2.32	2.38	1.74	0.89 (AC+1.01)	1.18	0.22 (AC+0.26)

NOTA: LA CARPETA DE RODAMIENTO, LA JUNTA DE MASTIC ASFALTICO Y CAÑOS DE DESAGUE PLUVIAL NO ESTAN COMPUTADOS.

BARRA Nº	Ni
1	(AC + 0.26)/s
2-3-4-5-6-7-8-9-10-17	(AC + 0.26) - 1/s + 1
11	4[(H - d + a - 0.04) - 1/s + 1]
12-13	4[(H - d + a - 0.04) - 1/s]
14	2[(H - d + a - 0.04) - 1/s + 1]

BARRA Nº	N15
1	2[(L + 2b - 0.04) - 1/s + 1]
2	2[(2L + 2b + g - 0.04) - 1/s + 1]
3	2[(3L + 2b + 2g - 0.04) - 1/s + 1]

Nº DE TRAMOS	Nrep.
1	[(L + 2H + 2b - 2d - 0.12) - 1/s + 1] / 0.20
2	[(2L + 4H + 2b - 2d - 0.59) - 1/s + 37] / 0.20
3	[(3L + 6H + 2b - 2d - 1.06) - 1/s + 37] / 0.20

NOTA: LONGITUDES Y SEPARACIONES EN METROS.

BARRA Nº 16: g<sub>16</sub> = 0.645 g<sub>2</sub>

N<sub>16</sub> = 4

BARRA Nº 17: g<sub>17</sub> = 0.308

CALCULO DE VOLUMEN DE EXCAVACION

VE (m³) = 2 (Pf + 0.05)(c + 0.10)(AC + 0.40) + 4[(0.15 \* b) + (b \* 0.07)](Pf + d)

DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO

<u>ALCANTARILLA TIPO A1</u>	
A.C.	(m.)
L	(m.)
H	(m.)
Pf	(m.)

TIPO DE CARGA: SEGUN NORMA NB-6 PARA CAMION DE 36 Tn.

NOTA: ES COPIA DEL PLANO 3557-D.R.V.

CONVENIO C.F.I. SANTA FE

ALCANTARILLA TIPO A1

PLANO Nº 7

SIMBOLOGIA

A.C. = ANCHO DE CALZADA (m)  
V.H. = VOLUMEN PARA A.C. = 100 m (m³)  
Ω.H = AREA CORRESPONDIENTE A UNA SECCION LONGITUDINAL DE LA ESTRUCTURA (m²)  
V.M. = VOLUMEN DE MUROS DE ALA (m³)  
V.H.T. = VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON TIPO B (m³)  
V.F. = VOLUMEN DE HORMIGON BAJO FUNDACION PARA A.C.=100 m. (m³)  
Ω.F = AREA CORRESPONDIENTE A UNA SECCION LONGITUDINAL DE HORMIGON BAJO FUNDACION (m²)  
V.F.T. = VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON TIPO E (m³)  
Gi = PESO DE LA BARRA i (Kg)  
Ni = NUMERO DE BARRAS  
K = PESO ARMADURA REPARTICION MURO DE ALA (Kg)  
Gt adm = 1.5 Kg/cm² (TENSION MINIMA DEL TERRENO DE FUNDACION)  
Gt adm = 2400 Kg/cm² (TENSION ADMISIBLE DEL ACERO)  
Pf = PROFUNDIDAD DE FUNDACION  
VE = VOLUMEN DE EXCAVACION (m³)

NOTA: RECURRIMIENTO DE ARMADURAS = 2 cm.