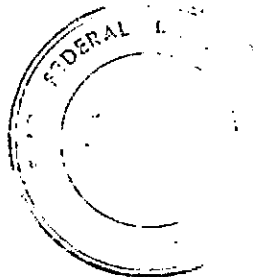


**Estudio de Revisión y Actualización del Sistema de  
Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado en  
Colonia 25 de Mayo - La Pampa**

**Proyecto de Riego y Drenaje de la Ampliación de la Sección V**

**INFORME FINAL**



0  
H. 1112  
I 24 est  
Inf. Fin. Def  
I

**INTERCONSUL S.A.**

**ADE S.A.**

**FRANKLIN CONSULTORA S.A.**

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

PROYECTO DE RIEGÓ Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V°

INFORME FINAL

INDICE

- A. INTRODUCCION
- B. MEMORIA TECNICA
- C. PLIEGO DE LICITACION
- D. PLANOS DE PROYECTO

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

#### INFORME FINAL

#### A. INTRODUCCION

La presente documentación tiene por fin cumplimentar la entrega del Sexto Informe, cuyo plazo se cumple el día 28 de Mayo de 1982, la que comprende la información final del proyecto ejecutivo del Sistema de Riego y Drenaje del Sector Noreste de la Sección V°, Colonia 25 de Mayo.

Se aclara que en informes anteriores ya fue entregada la información final correspondiente a los estudios básicos (Topografía, Investigaciones de Drenaje, Estudios Edafológicos, etc) por lo que esta entrega de documentación comprende la referida específicamente al proyecto ejecutivo de dichas obras.

Para una presentación mejor organizada de ésta, la presente ha sido dividida en tres partes o sectores, a saber:

- Memoria Técnica: que comprende la documentación literal y numérica del proyecto ejecutivo, incluyendo memoria de cálculo estructural y aspectos relacionados con la operación y mantenimiento.
- Pliego de Licitación: que constituye la documentación de licitación, incluyendo aviso de licitación, pliego de condiciones particulares, pliego de especificaciones técnicas particulares y presupuesto oficial de las obras.
- Planos de Proyecto: que componen toda la documentación gráfica de los proyectos ejecutivos de las obras a licitar.

Se aclara que en la Memoria Técnica: se han incorporado como Anexos I, los cálculos Estructurales y como II la parte correspondiente a Operación y Mantenimiento; los resultados de los cómputos se han incluido en la misma memoria, y los cálculos hidráulicos en parte están incorporados en ésta y en parte en los planos correspondientes.

Debe advertirse que el Pliego de Condiciones y Especificaciones Técnicas Particulares que se acompaña constituye una revisión y ajuste de su similar aprobado por el Ente Provincial del Río Colorado para licitar las - "Obras de Riego del Sector Norte de Colonia Chica".

Finalmente quiere señalarse que la responsabilidad técnica del proyecto estuvo a cargo de los Ingenieros Oscar M. Rodriguez Diez y Juan Ricardo Kugler, quienes contaron con la colaboración de los Ingenieros Juan Carlos Begovic y Horacio Collado y la de los Técnicos Oscar Zulian y Claudio Fernandez.

PROYECTO EJECUTIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION Vº- COLONIA 25 DE MAYO

PLANOS DE PROYECTO

INDICE

Número	TITULO
1	Planimetría General - Trazado de las Redes
2	Red de Riego - Diagrama de Flujos
3	Red de Drenaje - Diagrama de Flujos
4	Canal Secundario 2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
5	Canal Terciario 1-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
6	Canal Terciario 2-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
7	Canal Terciario 3-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
8	Canal Terciario 4-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
9	Colector General (Tramo inferior) - Perfil Longitudinal y Planimetría.
10	Colector General (Tramo superior) - Perfil Longitudinal y Planimetría.
11	Dren Colector 1-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
12	Dren Colector 2-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
13	Dren Colector 3-2-V - Perfil Longitudinal y Planimetría
14	Descargadores 1, 2 y 3-2-V - Perfiles Longitudinales y Planimetría.
15	Rectificación Arroyo Salado - Perfil Longitudinal y Planimetría.
16	Canal Terciario 1-2-V - Obra de Derivación
17	Canal Terciario 2-2-V - Obra de Derivación
18	Canales Terciarios 3 y 4-2-V - Obra de Derivación
19	Canales Terciarios 1 y 2-2-V - Obra de Derivación Tipo A <sub>1</sub>
20	Canal Terciario 4-2-V - Obra de Derivación Tipo A <sub>2</sub>
21	Canal Terciario 1-2-V - Obra de Derivación Tipo B <sub>1</sub>
22	Canales Terciarios 2 y 3-2-V - Obra de Derivación Tipo B <sub>2</sub>

Número	TITULO
23	Canal Terciario 4-2-V - Obra de Derivación Tipo B <sub>3</sub>
24	Alcantarillas de Riego
25	Alcantarillas de Drenaje
26	Juntas de Contracción y Expansión
27	Compuertas Planas
28	Alambrados y Tranqueras
29	Croquis de Localización de Alambrados y Tranqueras

PROYECTO EJECUTIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE SECCION V° - COLONIA 25 DE MAYO

MEMORIA TECNICA

INDICE

CONCEPTO	Página
<u>MEMORIA TECNICA</u>	
I. INTRODUCCION	3
2. INFORMACION BASICA	5
2.1 Suelos	5
2.2 Topografía	8
2.3 Hidrogeología	8
2.4 Dotaciones de Riego	9
2.5 Caudales de Drenaje	16
3. PLANEAMIENTO GENERAL	19
3.1 Disposición General y Descripción de las Redes	19
3.2 Obras de Arte	23
3.3 Parcelamiento	24
3.4 Criterios de diseño	25
4. PRESUPUESTO	32
4.1 Cómputos	32
4.2 Precios unitarios	35
4.3 Presupuesto Oficial	39

CONCEPTO	Página
----------	--------

#### ANEXO I - MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCION	42
2. ALCANTARILLAS	42
2.1 Alcantarillas de Canales de Riego	42
2.2 Alcantarillas de Canales de Drenaje	43
2.3 Cálculo de Esfuerzos y Dimensionado	44
3. OBRAS DE ARTE	45

#### ANEXO II - OPERACION Y CONSERVACION DEL SISTEMA

1. INTRODUCCION	46
2. SISTEMA DE RIEGO	47
3. SISTEMA DE DRENAJE	51



PROYECTO EJECUTIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE SECCION V° - COLONIA 25 DE MAYO

MEMORIA TECNICA

1. INTRODUCCION

La presente memoria técnica del proyecto ejecutivo del sistema de riego y drenaje de la Ampliación de Sección V°, se complementa con la documentación integrante del anteproyecto que fuera entregado en noviembre de 1981; no obstante lo cual y para una mejor comprensión se reitera el tratamiento de temas y datos que conformaron el anteproyecto, los que con el agregado de todas las cuestiones que fueron necesarias estudiar y definir a posteriori conforman la documentación de este proyecto ejecutivo.

En este proyecto se ha definido el sistema de riego y drenaje que permitirá la incorporación al cultivo de un sector de tierras ubicado en la parte sur del valle de Colonia 25 de Mayo, aledaño a la ex-Isla de Colonia Chica, y que constituye el Sector Noreste de la Sección V°. La ruta provincial N° 37 (asfaltada) la vincula con la población de 25 de Mayo y su prolongación hacia el sur, como camino de tierra mejorado, la conecta con la ruta nacional 151 y por ella a Catriel y al Alto Valle del Río Negro.

El área seleccionada para llevar a cabo el proyecto coincide con la prevista en el anteproyecto, la que con los ajustes de cálculo posteriores a los relevamientos topográficos, alcanza ahora una superficie bruta total del orden de las 3.650 ha, de las cuales 3.466 ha corresponden al área parcelada y 2.864 ha representan la superficie neta cultivable.

Se ha previsto la división de dicha área en 17 parcelas o módulos con una superficie bruta unitaria del orden de las 200 ha y una extensión neta cultivable del orden de las 160 - 170 ha.

El sistema de riego está formado por una red de canales revestidos que conducen el agua hasta la cabecera de cada parcela. La distribución del

agua se realiza por medio de un equipamiento hidromecánico que asegura su medición y control de modo tal de facilitar un eficiente manejo del riego.

El sistema de drenaje proyectado está compuesto por una red pública de colectores que aseguran a cada una de las parcelas contar con un receptor de la descarga de su red de drenes parcelarios de una profundidad efectiva del orden de 2,80 m.

Esta memoria contiene los proyectos de las redes de canales como así también los de sus obras de arte, las memorias de cálculos estructurales, las normas básicas para la operación y mantenimiento del sistema, el cómputo y presupuesto de las obras.

Se agrega por separado el pliego de condiciones y especificaciones técnicas particulares que permitirá realizar el llamado a licitación de las obras.



## 2. INFORMACION BASICA

### 2.1. SUELOS

Como ya se hiciera referencia en el anteproyecto, para la delimitación del área a incorporar al proyecto, así como para la evaluación del coeficiente de uso del suelo y del planteo de parcelamiento, se utilizó la información del estudio semidetallado de suelos de la Ampliación de Sección V°, realizado por este mismo Consorcio y entregado el 17/9/81 como parte del Tercer Informe

En el Plano N° 1 "Planimetría General - Trazado de las Redes" se ilustra sobre la disposición del parcelamiento adoptado. En el Cuadro N°1 se resume el cálculo de superficies de cada una de las parcelas. La superficie indicada como parcelada es el área delimitada dentro de cada parcela y no considera superficies ocupadas por obras de carácter público.

Para realizar un ajuste más preciso de las superficies aptas para el cultivo, sin afectar el coeficiente de uso del suelo por reducciones que tengan en cuenta las taras edafológicas, se determinó el área ocupada por suelos de clase 4 y 6 en cada una de las parcelas en que fue dividida el área del proyecto, optándose posteriormente por descartar el treinta por ciento de los suelos de clase 4 y la totalidad de los suelos de clase 6.

Finalmente la superficie neta de cada parcela, que es la que se aplica al cálculo de los caudales de riego se obtuvo computando el 86% (coeficiente de uso del suelo) de la superficie parcelada, descontando de este total las áreas de suelos descartables de acuerdo con los criterios arriba expuestos.

El 14% que se adoptó como proporción de tierras no cultivables resultó de un análisis que determinó, con suficiente aproximación, que las superficies afectadas a usos no estrictamente agrícolas dentro de las parcelas, son las siguientes:

CUADRO N° 6

COTAS DISPONIBLES EN CABECERA DE CHACRA

PARCELA N°	COTA DISPONIBLE
1	323,29
2	322,70
3	321,46
4	319,92
5	321,08
6	320,52
7	319,58
8	318,30
9	317,72
10	317,72
11	316,93
12	315,65
13	313,91
14	313,92
15	312,30
16	312,31
17	309,47

CUADRO N° 1

RESUMEN DEL PARCELAMIENTO DEL AREA DE PROYECTO

Parcela	Superficie Parcelada (1)	Suelos Clase 4 (2)	Suelos Clase 6 (3)	Suelos Descartables (4)=0,3x(2)+(3)	Superficie Neta (5)=0.86x(1)-(4)
1	200,5	-	-	-	172,4
2	197,8	12	-	3,6	166,5
3	197,7	16	-	4,8	165,2
4	227,6	29	-	8,7	187,0
5	193,1	4	4	5,2	160,9
6	198,8	28	-	8,4	162,6
7	198,7	7	5	7,1	163,8
8	217,2	19	5	10,7	176,1
9	240,0	-	4	4,0	202,4
10	190,9	10	7	10,0	154,2
11	196,7	17	4	9,1	160,1
12	206,1	6	4	5,8	171,4
13	187,7	-	-	-	161,4
14	210,9	6	7	8,8	172,6
15	184,5	4	3	4,2	154,5
16	211,6	17	5	10,1	171,9
17	206,6	32	7	16,6	161,1
TOTALES	3.465,9	207	55	117,1	2.863,7

NOTA:

Superficies en hectáreas

Calles internas	3,7%
Acequias	2,1%
Drenes parcelarios	6,2%
Casa, corrales, galpones, etc	<u>2,0%</u>
	14,0%

porcentajes en todos los casos referidos a la superficie parcelada.

Cabe destacar aquí que en la mayor parte de los casos el cálculo de la superficie de cada parcela se realizó por coordenadas, a partir de los datos del relevamiento topográfico realizado. Donde ello no fue posible, por tratarse de parcelas con uno o más límites irregulares, tal como el caso de las ribereñas al brazo seco del río Colorado, se realizó el cálculo por planimetrado.

## 2.2. TOPOGRAFIA

La planialtimetría general de la zona de proyecto, se preparó en escala 1:10.000 a partir de la información brindada por la firma Spartan a escala 1:5.000, con equidistancia de 0,50 m. Un sector ubicado en el extremo noreste, no cubierto por el trabajo de restitución, fue relevado por taquimetría, completándose de este modo la planialtimetría de la totalidad del área.

Los trazados definidos en el anteproyecto fueron replanteados y relevados constituyendo el resultado de esa tarea la información básica para elaborar este proyecto. El Quinto Informe presentado en marzo de 1982 contiene este material topográfico de replanteo, el que fue revisado para su empleo.

## 2.3. HIDROGEOLOGIA

Para contar con información básica para el estudio y diseño de drenaje se efectuaron investigaciones compuestas fundamentalmente por perforaciones de investigación y ensayos de permeabilidad y bombeo. Los

resultados de tales tareas se volcaron en el Segundo Informe presentado en agosto de 1981.

De acuerdo con los resultados de dichas investigaciones se optó por una solución de drenaje de tipo lineal, basada en una red de colectores públicos (zanjas de drenaje), a ser complementadas con drenes interparcelarios o parcelarios. Para el análisis de la relación profundidad-espaciamiento se asumieron las siguientes constantes del acuífero:

- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| - Transmisividad     | $T = 120 \text{ m}^2/\text{día}$ |
| - Porosidad drenable | $S = 0,12$                       |

con dichos valores y un coeficiente de drenaje de  $3,0 \text{ mm/día}$  se llegó a que para drenes con profundidades efectivas del orden de  $2,80$  metros resultarían espaciamientos de alrededor de  $600$  metros, solución que se considera satisfactoria. En base a ello se planificó el sistema de colectores.

#### 2.4. DOTACIONES DE RIEGO

Se ha partido de la base que la estructura productiva de este sector será similar a la media prevista para la planicie de Colonia 25 de Mayo, es decir que en promedio la composición de cultivos responderá a las siguientes proporciones: (\*)

- 55% praderas (alfalfa)
- 20% frutales (manzana)
- 12% hortalizas (tomate)
- 8% cereales de verano (maíz)
- 5% cereales de invierno (trigo)

---

(\*) Entre paréntesis el cultivo tomado como representativo del grupo.

De acuerdo al Anexo 0. Riego del Informe Final del Estudio de Revisión y Actualización del Sistema de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado en Colonia 25 de Mayo, para esa estructura productiva las necesidades de riego del mes de punta (enero), son equivalentes a 0,63 l/seg ha consideradas como demanda neta de pérdidas, representando este valor las necesidades netas de los cultivos, sin considerar las pérdidas a que dan lugar las ineficiencias de distribución parcelaria y aplicación.

Para evaluar la dotación de punta en cabecera de chacra se asumieron los siguientes valores:

- 1/3 de la superficie regada por aspersión con una eficiencia de aplicación del 80%.
- 2/3 de la superficie regada por métodos gravitacionales con eficiencia media del 65%.

En base a lo cual, la eficiencia media de aplicación resulta:

$$\frac{1}{3} \times \frac{Nr}{0,80} + \frac{2}{3} \times \frac{Nr}{0,65} = \frac{Nr}{Ef} \quad Ef = 0,70$$

En tal caso, asumiendo una eficiencia de conducción interna del 90%, la dotación promedio para el mes de punta, en cabecera de finca resulta de:

$$\frac{0,63 \text{ l/seg ha}}{0,70} \times \frac{1}{0,90} = 1,00 \text{ l/seg ha}$$

Los valores asumidos para la eficiencia de aplicación del riego por aspersión y para la eficiencia de conducción interna son algo menores que los correspondientes valores adoptados en el ya citado Anexo 0.

En el caso de la eficiencia de aplicación del riego por aspersión el valor adoptado es del 80% en lugar del 83%. Tal diferencia, desde ya poco significativa, es atribuible a que en la Ampliación de Sección V° se consideró conveniente disminuir un tanto este valor para que no sea tan necesario extremar los cuidados en el manejo del riego.



En lo que se refiere a la eficiencia de conducción interna, se la ha llevado del 93% al 90% atendiendo a que los terrenos en esta zona son más permeables que los de la planicie.

Las pérdidas en la red pública por infiltración y evaporación, como así también las pérdidas administrativas\*, se han tenido en cuenta a través de un coeficiente de 1,05, con lo que la dotación unitaria de punta en la red pública resulta de 1,05 l/seg ha, referida a superficie neta cultivable.

Para otorgarle mayor flexibilidad y seguridad al sistema de riego, se ha considerado conveniente dimensionar los canales terciarios con una capacidad adicional del 10%, de forma tal que en caso de que lleguen a producirse emergencias que interrumpan el suministro de agua en el mes de punta pueda en el 90% del tiempo completarse el volumen mensual. Ello ha conducido a dimensionarlos con una dotación unitaria de:

$$1,10 \times 1,05 \text{ l/seg ha} = 1,15 \text{ l/seg ha}$$

Para el dimensionamiento del canal secundario se ha tomado como base una dotación unitaria de 1,05 l/seg ha, pero incrementando su capacidad de manera tal que uno cualquiera de los canales terciarios pueda recibir individualmente una dotación de hasta 1,15 l/seg ha, es decir cubrir su demanda de pico en el 90% del tiempo.

Estas dotaciones son de aplicación a las superficies netas cultivables, que ya fueran calculadas para cada parcela en el Cuadro N° 1 del capítulo 1 de esta Memoria. Los cuadros N° 2; 3; 4 y 5 muestran los resultados del cálculo de los caudales, a partir de las áreas servidas, para cada uno de los canales terciarios.

Los canales terciarios se dividen en tramos cada uno de los cuales sirve a una o más parcelas, de las que se indican en el respectivo cuadro su designación y superficie (parcelada y neta). La demanda máxima normal es la co-

---

\*Se consideran pérdidas administrativas las que se producen como consecuencia de inevitables desajustes en la operación del sistema (ej.: descargas de sifones autocebantes).

CUADRO N° 2

TERCIARIO 1-2-V°

AREA SERVIDA - CAUDALES

(Superficie en ha - caudales en l/seg)

CONCEPTO		TRAMO 0	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3	TOTAL
Area Servida	Parcela N°	1	2	3	4	
	Superficie Parcelada	200,5	197,8	197,7	277,6	823,1
	Superficie Neta	172,4	166,5	165,2	187,0	690,7
Demanda Máxima Normal		181,0	174,8	173,5	196,0	
Demanda Máxima Extraordinaria		198,3	191,5	190,0	215,0	
Caudal Máximo Normal		726	545	370	196	
Caudal Máximo Extraordinario.		795	597	405	215	

CUADRO N° 3

TERCIARIO 2-2-V°

AREA SERVIDA - CAUDALES

(Superficie en ha - caudales en l/seg)

CONCEPTO		TRAMO 0	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3	TOTAL
Area Servida	Parcela N°	5	6	7	8	
	Superficie Parcelada	193,1	198,8	198,7	217,2	807,8
	Superficie Neta	160,9	162,6	163,8	176,1	663,4
Demanda Máxima Normal		168,9	170,7	172,0	184,9	
Demanda Máxima Extraordinaria		185,0	187,0	188,4	202,5	
Caudal Máximo Normal		697	528	357	185	
Caudal Máximo Extraordinario		763	578	391	203	

CUADRO N° 4

TERCIARIO 3-2-V°

AREA SERVIDA - CAUDALES

(Superficie en ha - caudales en l/seg)

CONCEPTO		TRAMO 0		TRAMO 1	TRAMO 2	TOTAL
Area Servida	Parcela N°	9	10	11	12	
	Superficie Parcelada	240,0	190,9	196,7	206,1	833,7
	Superficie Neta	202,4	154,2	160,1	171,4	688,1
Demanda Máxima Normal		212,5	161,9	168,1	180,0	
Demanda Máxima Extraordinaria		232,8	177,3	184,1	197,1	
Caudal Máximo Normal		732		348	180	
Caudal Máximo Extraordinario		791		381	197	

CUADRO N° 5

TERCIARIO 4-2-V°

AREA SERVIDA - CAUDALES

(Superficie en ha - caudales en l/seg)

CONCEPTO		TRAMO 1		TRAMO 2		TRAMO 3	TOTAL
Area Servida	Parcela N°	13	14	15	16	17	
	Superficie Parcelada	187,7	210,9	184,5	211,6	206,6	1.001,3
	Superficie Neta	161,4	172,6	154,5	171,9	161,1	821,5
	Demanda Máxima Normal	169,5	181,2	162,2	180,5	169,2	
	Demanda Máxima Extraordinaria	185,6	198,5	177,7	197,7	185,3	
	Caudal Máximo Normal	863		513		169	
	Caudal Máximo Extraordinario	946		561		185	

respondiente a una dotación de 1,05 l/seg ha, la demanda máxima extraordinaria es la que surge para la dotación incrementada de 1,15 l/seg ha, valores siempre aplicados a áreas netas. La suma de las correspondientes demandas para los distintos tramos conducen a los valores de los caudales máximo normal y máximo extraordinario.

Para el dimensionamiento del Canal Secundario 2-V° se tuvieron en cuenta los caudales máximos normales de los Terciarios 2-2-V° y 3-2-V° y el máximo extraordinario del Terciario 4-2-V°, por ser éste el de mayor caudal. No se consideró en cambio el del Terciario 1-2-V° porque captará su dotación directamente desde el canal Principal V° (denominado anteriormente como IV°).

El Plano N° 2 "Red de Riego - Diagrama de Flujos" muestra los caudales a considerar para cada uno de los tramos de los canales terciarios y del secundario. El caudal máximo extraordinario (QD) es el usado para el diseño de cada canal, los que son también verificados para el caudal de emergencia (QE) que considera la sobrecarga que puede producir el cierre de la derivación más importante de agua arriba. El restante valor del caudal (QN) corresponde a la condición de máximo normal.

## 2.5. CAUDALES DE DRENAJE

Como ya se expresara en el apartado anterior, para el mes de punta (enero) se ha determinado una necesidad media neta de riego de 0,63 l/seg ha y una dotación de riego en cabecera de 1,00 l/seg ha (valores ambos referidos a superficie neta cultivable), de lo que resulta una pérdida interna de 0,37 l/seg ha. Esta en su mayor parte se incorporará al acuífero freático o al sistema de drenaje en forma de excedentes superficiales, aunque se estima que un valor del orden del 10-15% podría llegar a eliminarse por evaporación o evapotranspiración desde superficies no cultivadas.

Por otra parte se ha previsto que alrededor de un 5% de la dotación, esto es 0,05 l/seg.ha, constituyen las pérdidas normales de la red pública de riego en el mes de punta, siendo en su mayoría pérdidas por infiltración y a través de los sifones de seguridad usados en algunas de las obras como elementos de control de nivel.

Estas pérdidas desde la red de riego puede estimarse que compensan la disminución a la recarga del sistema de drenaje que se produce por evaporación y evapotranspiración de tierras incultas, por esta razón se ha optado por usar directamente el valor de 0,37 l/seg ha como coeficiente de drenaje.

El supuesto anterior implica desechar la eventual contribución que podría realizar el drenaje subterráneo natural a la eliminación de la recarga derivada del riego, lo que se considera aconsejable por razones de seguridad y también teniendo en cuenta la presencia generalizada de un estrato cercano relativamente impermeable capaz de operar como hidroapoyo.

Para el cálculo de los caudales de drenaje y atendiendo a que no existía un compromiso contractual que implicara el proyecto de los sistemas de drenaje parcelarios, se asumió una hipótesis de descarga de caudales de drenaje en los colectores de tal modo que éstos fueran adecuados para recibirlos desde cualquier red interna racionalmente concebida.

Se calculó el valor de los caudales de drenaje bajo el supuesto de que por el extremo inferior de la parcela se descargaría un gasto igual al resultante de aplicar el coeficiente de 0,37 l/seg.ha a su superficie neta cultivable. Dicho valor se concentró por mitades en los extremos de dicho lado y en caso de tratarse de parcelas lindantes con dos colectores se efectuó una distribución entre ambos.

Se considera que dicho procedimiento de cálculo resuelve adecuadamente ciertas incertidumbres o indeterminaciones respecto a la cuantía real de los caudales de drenaje que escurrirán en la práctica, y que conduce a valores razonablemente conservativos. En el Plano N° 3 "Red de Drenaje - Diagrama de Flujos" se esquematizan los resultados del cálculo.



### 3. PLANEAMIENTO GENERAL

#### 3.1 DISPOSICION GENERAL Y DESCRIPCION DE LAS REDES

La disposición general de las redes en que se basa este proyecto coincide con la anteriormente propuesta y que fuera aprobada como parte del anteproyecto. Son válidas las consideraciones hechas entonces que atendían a los siguientes aspectos básicos:

- El área de riego en estudio debe servirse necesariamente desde la obra existente en su extremo norte (en inmediaciones del casco de la Estancia Los Ingleses), sector que por otra parte constituye el de mayor altitud.
- El gradiente dominante está en dirección noreste-sudoeste, pudiendo contarse con cierta pendiente desde el límite que establece la ruta 37 y el brazo seco de la ex isla hacia el que define el cauce del Arroyo Salado.
- No es aconsejable extender el área de proyecto hasta dicho arroyo por las deficiencias que presentan los suelos aledaños al mismo y para evitar que su caudal recargue el sistema de drenaje en estudio.
- Por diversos factores resulta aconsejable tender hacia un parcelamiento de formas regulares, en lo posible con límites ortogonales, por lo que los trazados de las redes debieran tender a facilitarlos.
- Resulta aconsejable dotar el área de una red vial que además de dar acceso a todas las parcelas facilite su conexión con el centro de servicios de Colonia Chica y con la red vial regional.

Estas premisas condujeron a la disposición de las obras adoptada, que se muestra esquemáticamente en el Plano N° 1 "Planimetría General - Trazado de las Redes".

La red de riego está formada por un canal secundario y cuatro canales

terciarios, de los cuales uno de ellos (el Terciario 1-2-V°) nace directamente del Canal Principal.

Cabe advertir aquí que, para conservar una sistemática concordante con las designaciones adoptadas para las redes de riego y drenaje de la planicie de Colonia 25 de Mayo, a los canales de la Ampliación de Sección V° se los identificó con la nomenclatura 2-V° agregada a su número correspondiente.

El Canal Secundario 2-V nace de la obra existente sobre el Canal Principal IV, ahora designado Canal Principal V. El desarrollo de dicho canal secundario es de 4.653 m, en su mayor parte paralelos a la ruta 37. El primer tramo del canal, desde su origen hasta la obra de derivación del Terciario 2-2-V, se presenta fuertemente excavado, mientras que en el resto de su longitud el canal se construirá en terraplén (Ver Plano N°4).

La obra de derivación que alimenta este sistema se encuentra ya construida como parte del llamado Proyecto del Sistema de Riego de Colonia Chica. Desde el Canal Secundario 2-V derivan los canales terciarios 2-2-V, 3-2-V y 4-2-V, los dos últimos a través de una misma obra de derivación.

El Plano N°5 muestra el perfil longitudinal y la planimetría del Canal Terciario 1-2-V que constituye el límite noreste del área del proyecto y tiene 3.564 m de desarrollo. El mismo deriva directamente desde el canal Principal V mediante la obra indicada en el Plano N°16.

El Canal Terciario 2-2-V por su parte deriva del Canal Secundario 2-V a través de la obra que muestra el Plano N° 17. El Plano N°6 contiene el proyecto de este canal terciario de 2.958 m de longitud.

Los Canales Terciarios 3-2-V y 4-2-V, según se ha indicado son derivados desde el canal secundario mediante una única obra de derivación, la que está representada en el Plano N°18. En el Plano N°7 se muestra el perfil longitudinal del Canal Terciario 3-2-V de 2.245m de longitud.

El canal Terciario 4-2-V de 5.327 m de longitud, se construirá totalmente en terraplén, siendo en general la altura de este terraplén de considerable importancia, debido especialmente a la necesidad de asegurar el adecuado dominio de las tierras ubicadas en su margen izquierda. En el Plano N°8 se presenta la información de proyecto del mismo. En el Cuadro N°6 se han volcado las cotas de los niveles de agua disponibles en la cabecera de cada una de las parcelas.

Como complemento de la red de riego, aunque formando parte de la red de drenaje, se ha previsto la construcción de tres canales descargadores (ver proyecto en Plano N°14), cuya función es conducir hacia cauces naturales rectificadas los volúmenes de agua que se viertan a través de los sifones de seguridad para regular los niveles en las obras de derivación y los producidos por eventuales emergencias en el sistema.

La red de drenaje está compuesta por tres drenes colectores (ver Planos N°11, 12 y 13), cuya función es evacuar las aguas de los sistemas de drenaje parcelario, y por un colector general que recibe los caudales de aquéllos y los vuelca en el brazo seco del río Colorado (ver Planos N°9 y 10).

La longitud del Dren Colector 1-2-V, que es el que está ubicado más hacia el noreste, es de 3.338 m. El Dren Colector 2-2-V alcanza a los 2.965 m, mientras que el 3-2-V llega a 1.714 m.

El Colector General, que limita la zona del proyecto por sus lados sur y sureste, corre prácticamente paralelo al arroyo Salado y separado de éste por un sector de tierras de muy baja aptitud productiva. La longitud total de dicho colector es de 9.489 m.

En este proyecto se ha considerado que el brazo seco del río Colorado estará ya rectificado y profundizado, como parte del Proyecto de Riego de Colonia Chica, para la fecha de puesta en marcha de la estructura productiva del presente. En base a ello se ha previsto en este proyecto que los drenes de las parcelas ribereñas volcarán sus caudales en dicho cauce, al igual que los Descargadores 1-2-V y 2-2-V y el Colector General.

Todas las parcelas en que se ha dividido el área de la Ampliación de Sección V tienen frente por su parte más elevada a un canal de la red de riego y por su extremo más bajo tienen acceso a la red de colectores de drenaje. Las redes resultantes tienen los siguientes desarrollos:

- Red de Riego:

. Canal Secundario	4.653 m
. Canales Terciarios	<u>14.094 m</u>
. Total	18.747 m

Desarrollo específico:

$$\frac{18.747 \text{ m}}{2.864 \text{ ha netas}} = 6.5 \text{ m/ha neta}$$

- Red de Drenaje

. Colector general	9.489 m
. Drenes colectores	8.017 m
. Descargadores	<u>2.196 m</u>
. Total	19.702 m

Desarrollo específico:

$$\frac{19.702}{2.864 \text{ ha netas}} = 6,9 \text{ m/ha neta}$$

Se ha previsto asimismo la rectificación del actual curso del arroyo Salado en el tramo que constituye el límite este de la parcela 4; de este modo se asegura una adecuada capacidad de recepción para los caudales del Descargador 3-2-V (Ver Plano N°15).

### 3.2 OBRAS DE ARTE

Las obras de arte proyectadas para el sistema de riego y drenaje están formadas fundamentalmente por obras de derivación y obras de cruce.

Las obras de derivación se ha proyectado equiparlas con elementos hidromecánicos de medición y control de caudales tipo Neyrpic, para optimizar de este modo el manejo del recurso agua. La regulación de los niveles que requieren los dispositivos de medición y control de caudales se establece mediante compuertas de nivel constante aguas arriba en algunos casos y por medio de sifones de seguridad en los restantes. En estos últimos casos los citados sifones actúan también como elementos de seguridad ante eventuales emergencias por sobrecargas en la red. La instalación de compuertas de fondo en las obras finales de cada canal permitirá realizar la limpieza de los mismos a la vez que constituirá un dispositivo adicional de seguridad ante emergencias.

El Plano N°16 muestra la obra de derivación del Canal Terciario 1-2-V; el Plano N°17 la del Canal Terciario 2-2-V y el N°18 la de los Terciarios 3-2-V y 4-2-V.

Las obras de derivación desde los canales terciarios se han representado en los Planos N°19 a 23.

Las obras de cruce están constituidas por alcantarillas sobre canales de riego y de drenaje. En los proyectos de las obras de derivación se ha previsto, como parte integrante de ellas, la construcción de alcantarillas que aseguren la circulación por las banquetas de los canales en algunos casos o permitan el cruce del propio canal en otros. El Plano N°24 muestra dos alcantarillas sobre canales de riego, las que se ubican en el Secundario 2-V y en el Terciario 4-2-V, en lugares de los mismos alejados de obras de derivación.

Los drenes colectores y el colector general de drenaje serán cruzados mediante las alcantarillas proyectadas en el Plano N°25, que están resueltas con conductos rectangulares de hormigón, rematados por dos muros de ala que actúan como contención del relleno que se dispone sobre el conducto.

### 3.3 PARCELAMIENTO

Como ya se ha expresado en el Cuarto Informe, correspondiente al anteproyecto de estos sistemas de riego y drenaje, se ha planeado la subdivisión del área en módulos de distribución del riego que pueden comprender más de una unidad parcelaria, en caso de que se opte por un planteo de subdivisión más intensivo. Dichos módulos de distribución tiene superficies que oscilan alrededor de las 200 ha con valores extremos comprendidos entre 185 ha y 228 ha, con un caso excepcional de 240 ha.

Cabe acotar aquí que en este proyecto se ha seguido con el parcelamiento que ya fuera aprobado en el anteproyecto. Las diferencias en los valores de las superficies en algunas parcelas se debe a que en esta oportunidad se ajustó el cálculo de áreas con la información proveniente del replanteo y relevamiento topográfico de los trazados.

La superficie adoptada como módulo de subdivisión(media del orden de las 200 ha ) responde a las conclusiones del Estudio de Revisión y Actualización del Sistema de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado en Colonia 25 de Mayo ya citado, que prevé fincas ganaderas mixtas de superficies brutas de ese orden, siendo las de este tipo las de mayor tamaño. Con la previsión adoptada resulta factible obtener una finca ganadera mixta o dos del tipo frutícola mixta en cada uno de los módulos de subdivisión. Explotaciones de mayor tamaño pueden lograrse mediante el agrupamiento de dos o más módulos, en tanto que sin problemas significativos será factible dividir cada módulo en más de dos explotaciones, si fuera el caso llevar a la práctica un planteo intensivo de subdivisión parcelaria.

En el apartado 2.1 (Cuadro N°1) de este Informe se da el detalle de la superficie de cada una de las parcelas como así también de las consideraciones tenidas en cuenta para la determinación de las correspondientes superficies netas cultivables.

Por último cabe señalar que las "tierras fiscales", es decir las no expropiadas, involucradas en este proyecto, se encuentran concentradas en la denominada parcela 17, contigua a la conexión a la Isla de Colonia Chica.

### 3.4 CRITERIOS DE DISEÑO

El riego de las chacras se realizará por métodos de superficie de alta eficiencia de aplicación y/o por aspersión permitiendo el sistema diseñado el empleo de sifones para la aplicación del riego en chacra.

Para estimular el logro de altas eficiencias de aplicación y conducción del agua de riego a nivel parcelario y castigar su derroche o mal uso, el sistema de riego ha sido dotado de elementos que permiten la medición del agua y por ende una eventual facturación del servicio (canon de riego) en función de los volúmenes consumidos. Los aparatos automáticos de medición y control permitirán medir los caudales y volúmenes de agua con errores del orden del 5%.

Partiendo de estas premisas fundamentales, el sistema de riego se diseñó atendiendo a las siguientes consideraciones:

- Criterios de dominio: para permitir la aplicación del agua en los sistemas de riego superficiales mediante el empleo de sifones transportables, se adoptó una carga mínima de 0,30 m sobre el nivel más alto del terreno. Este criterio fue aplicado para cada módulo de riego en que fue subdividida la zona.
- Revestimientos: toda la red de riego de carácter público ha sido prevista con canales revestidos de hormigón simple con 6 cm de espesor, siguiendo normas del U.S. Bureau of Reclamation (U.S.B.R.). Con tal solución se logran una importante reducción de pérdidas, reducidos costos de mantenimiento y al posibilitar altas velocidades se evitan en su mayor parte los problemas de sedimentación de los sólidos en suspensión que acarrea el agua del río en épocas de creciente.

- Secciones transversales: tanto en los canales de riego revestidos como en los tramos de canales en tierra indicados en las entregas a parcelas, como así también en los descargadores y colectores de drenaje, se adoptó la sección de forma trapecial por las ventajas prácticas y económicas que ella representa.
- Anchos de fondo: a los efectos de permitir reducir los costos de construcción mediante el uso de una cantidad mínima de moldes deslizantes, los anchos de fondo adoptados se redujeron a una gama muy limitada de dimensiones.  
Luego de analizar una serie de valores en función de los cálculos previos del anteproyecto se adoptaron los siguientes valores para los anchos de fondo de los canales de riego:

$$B_f = 0,30; 0,40; 0,50 \text{ y } 0,80 \text{ m}$$

- Pendiente de taludes: de acuerdo con las características de los suelos del área se adoptaron los siguientes valores para la inclinación de los taludes:

Taludes interiores:  $m = 1,25$

Taludes exteriores:  $m = 1,50$

- Ancho de banquetas: los anchos adoptados fueron los siguientes:

Canal Secundario: banquina izquierda  $bi = 2,50 \text{ m}$

banquina derecha  $bd = 3,50 \text{ m}$

Canales Terciarios: banquina izquierda  $bi = 1,50 \text{ m}$

banquina derecha  $bd = 3,00 \text{ m}$

En todos los casos se ha previsto que al menos una de las banquetas permita la circulación de los equipos de construcción, mantenimiento y vigilancia. Los anchos de banquina indicados se mantienen constantes a lo largo de todo el canal, permitiendo las obras de cruce ya citadas el tránsito sin interrupciones.

- Coefficientes de rugosidad hidráulica: para el diseño hidráulico de



las secciones de los canales de riego se adoptó la ecuación de Chezy-Manning. El coeficiente de rugosidad utilizado en los cálculos es  $n = 0,15$ .

- Revancha de los canales: los valores utilizados para las revanchas de los canales se adoptaron teniendo en cuenta la seguridad que requiere el sistema contra desbordes laterales y la economía de los revestimientos y terraplenes. De acuerdo a lo que ya fuera expresado el cálculo hidráulico de los canales se hizo teniendo en cuenta tres caudales distintos, el normal, el de diseño o cálculo y el de emergencia. Las revanchas para el revestimiento se fijaron a partir de los tirantes calculados para los caudales de emergencia. Para el canal secundario se establecieron revanchas del orden de 0,25 a 0,30 m. Para los canales terciarios las revanchas se fijaron entre 0,20 y 0,25m. Para todos los canales se estableció una revancha adicional por sobre la altura alcanzada por el revestimiento, consistente en un recrecimiento del terraplén de las banquinas de 0,20 m.
- Zonas de ocupación: se ha previsto una zona de ocupación de 25 m de ancho para el Canal Secundario y de 20 m. para los Canales Terciarios. El tramo en el que corren paralelos y adyacentes el Canal Secundario y el Descargador 1-2-V tiene una zona de ocupación de un ancho conjunto de 45 m.
- Prevenciones contra embanques: la elevada cantidad de materiales sólidos que acarrearán las aguas del río Colorado obliga a tomar precauciones que tiendan a impedir o minimizar la decantación de esos sedimentos en los canales. Es por tal motivo que se diseñaron los canales de modo que, aún con caudales mínimos, la mayor parte de los sedimentos permanezcan en suspensión a fin de que su depósito se produzca en las parcelas regadas, en las que como se ha comprobado mejorarán las condiciones de sus suelos. Todos los canales han sido verificados para que aún con caudales mínimos equivalentes a la mitad del caudal normal las veloci-

dades sean mayores que las establecidas como sedimentantes. La velocidad de equilibrio entre decantación y transporte en los canales fue calculada por medio de la fórmula de Kennedy ( $V_s = cD^{0,64}$  donde  $c$  se estimó en 0,55 y  $D$  es el valor del tirante). La operación del sistema de riego deberá prever, a fin de reducir a un mínimo la decantación de los sedimentos, la circulación de caudales que superen en todo momento a los correspondientes a esa condición de velocidad.

- Juntas de contracción y expansión: la forma y distribución de las juntas de contracción proyectadas para los canales de riego así como las juntas de expansión a ubicar en la unión de las obras de arte y el canal o en distintos sectores de una misma obra de arte, se muestran en el Plano N° 26.
- Distribución automática de los caudales controlados: a fin de establecer la distribución automática de los caudales de riego con un error menor del 5%, se ha previsto la instalación de un equipamiento hidromecánico de medición y control del tipo fabricado por la firma Neyrpic. La medición de los caudales se realiza por medio de compuertas modulares a máscara; la capacidad de éstas ha sido elegida en exceso (del orden del 20%) con respecto a la demanda normal de la parcela a servir, de modo tal de permitir la derivación de caudales mayores durante ciertos lapsos de tiempo para atender posibles emergencias. La regulación de los niveles que requiere el funcionamiento de estas compuertas modulares se realiza mediante dos tipos de equipamiento:
  - . Por medio de compuertas automáticas de nivel agua arriba constante (tipo AMIL) en las obras de derivación intermedias.
  - . Por medio de sifones de seguridad en las obras de derivación finales.

En cualquiera de los dos casos las compuertas modulares se ubicaron con sus niveles nominales de modo que en cualquier situación de escurrimiento estudiado en el canal, los caudales derivados no difirieran más del 5% respecto a los previstos. Los niveles regulados en las compuertas de derivación se fijaron con el tirante dado por el caudal de diseño.

En las obras de derivación ubicadas en el extremo inferior de los canales se previó la instalación de compuertas planas de fondo para facilitar la limpieza del canal mediante el vaciado total del mismo. El Plano N°27 contiene el proyecto de estas compuertas.

Las entregas a parcelas se materializan mediante transiciones en hormigón desde las respectivas canalizaciones a canales de distribución parcelarios contruidos en tierra con las siguientes características:

$$B_f = 0,50 \text{ m.} \quad h = 0,50 \text{ m} \quad H_c = 0,80 \text{ m} \quad m = 1,5$$

Se ha previsto que la construcción de las obras de derivación llegue hasta las parcelas a las que sirven como se muestra en los planos, y de esta forma se ha realizado el cómputo. Si se juzgara conveniente derivar la construcción de esta parte de las obras de derivación a los particulares, deberán realizarse las correspondientes reducciones en los cómputos. Puede ser conveniente reemplazar la transición proyectada en el ingreso a parcela por un compartó de distribución con dos derivaciones paralelas a cada límite de la explotación. La elección de la construcción de una u otra alternativa podrá dejarse a cargo de la Inspección o del propietario de la parcela.

- Obras de cruce: las obras de cruce sobre los canales de riego están constituidas por alcantarillas en las intersecciones con rutas y caminos vecinales, como así también por otras que facilitan el acceso a las parcelas o la continuidad de la circulación por las banquinas. La alcantarilla ubicada sobre el Canal Terciario 1-2-V, en su intersección con la ruta provincial N°37, tiene un ancho total medido normalmente a la ruta de 15,50 m. Para el cruce de canales con caminos vecinales el ancho de las alcantarillas medido en la forma ya expresada es de 11,00 m y, finalmente, a las alcantarillas de acceso y/o servicio se les ha dado 5,50 m de ancho total.

La red de drenaje proyectada está formada por los descargadores, los drenes colectores y el colector general, a los que habría que agregar

la rectificación del arroyo Salado. En todos los casos se adoptó sección trapecial. A continuación se dan las respectivas pautas o criterios de diseño:

- Profundidad del sistema de drenaje: está proyectado de modo tal de asegurar la descarga en él, con profundidades del orden de los 2,80 m, de todo sistema parcelario de drenaje racionalmente concebido y conducir los volúmenes recibidos a los respectivos receptores.
- Anchos de fondo: se ubican entre 1,00 y 1,30 m para el colector general, 1,00 y 1,50 m para la rectificación del arroyo Salado, 1,50 y 3,00 m para los descargadores, mientras que todos los tramos de drenes colectores tienen 1,00 m como ancho de fondo.
- Pendiente de taludes: el valor adoptado  $m = 1,50$  para la pendiente de los taludes responde a la necesidad de disminuir los peligros de derrumbe y su consiguiente pérdida de sección de escurrimiento. Ese mismo valor se tomó para los taludes de los depósitos del material excavado.
- Ancho de banquetas y disposición del material extraído: para ambos lados de cada canal de drenaje se ha previsto dejar una banqueta de 4 m de ancho. A continuación de ésta se dispondrá el material de la excavación en depósitos de no más de 2 m de alto. A distancias de aproximadamente 500 m se interrumpirán estos depósitos para facilitar el ingreso de equipos, vanos que estarán protegidos por un cordón que impida la entrada de aguas superficiales.
- Coefficientes de rugosidad hidráulica: para el diseño hidráulico de las secciones de los descargadores, drenes colectores y colector general, se adoptó para el coeficiente de rugosidad el valor  $n=0,030$ . Para el arroyo Salado este valor se llevó a 0,034 atendiendo a las expectativas de un menor mantenimiento.
- Anchos de las zonas de ocupación: para todos los canales que forman el sistema de drenaje se ha previsto un único ancho de 35 m pa-

ra la zona de ocupación, a excepción del descargador 1-2-V que tiene una zona de ocupación conjunta con el Canal Secundario de 45 m.

- Obras de cruce: se han previsto alcantarillas de hormigón de sección rectangular a ubicar en los cruces de canales de drenaje con caminos vecinales. En el Descargador 3-2-V se ha previsto resolver un cruce de este tipo mediante una alcantarilla de caños.

Para la delimitación de las zonas de ocupación de canales de riego y drenaje, como así también la de la red vial se prevé la construcción de alambrados con las correspondientes tranqueras de acceso. El Plano N° 28 muestra los alambrados y tranqueras proyectados, mientras que en el Plano N° 29 se ha croquizado la ubicación de los mismos.-

El proyecto no prevé la construcción de la red vial, sino la delimitación precisa de la zona de camino y una adecuada limpieza del terreno en todo su ancho.

#### 4. PRESUPUESTO

##### 4.1 COMPUTOS

A los efectos de establecer el costo de la ejecución de las obras previstas en este proyecto y determinar de ese modo el presupuesto oficial de las mismas, se las ha dividido en catorce grandes ítems, a saber:

- 1 - Limpieza del terreno.
- 2 - Excavación común.
- 3 - Excavación y relleno para fundación de estructuras.
- 4 - Terraplenes con compactación especial.
- 5 - Perfilado del cajero de canales.
- 6 - Recubrimiento protector de material granular (rip-rap).
- 7 - Hormigón para revestimiento de canales.
- 8 - Hormigón para obras de arte.
- 9 - Acero para armaduras de hormigón.
- 10 - Caños de hormigón armado.
- 11 - Equipos hidromecánicos tipo Neyrpic.
- 12 - Compuertas planas.
- 13 - Construcción de alambrados.
- 14 - Tranqueras de madera dura.

Para cada uno de estos ítems en que han sido divididas las obras se han realizado cómputos detallados, los que han respondido a las siguientes premisas.

- Limpieza del terreno: considera una limpieza mecánica de la totalidad de las zonas de ocupación de las redes de riego, drenaje y vial, como paso previo a la construcción de las mismas. Al abarcar todo el ancho de la zona de ocupación con la limpieza del terreno se conseguirá tener adecuadas zonas de desplazamiento para los equipos durante la construcción. En lo que se refiere a la red vial permitirá el

tránsito automotor con solamente algunas inversiones adicionales posteriores.

- Excavación común: comprende la excavación a realizar para la construcción de los drenes colectores, del colector general, de los descargadores y de la necesaria para la rectificación del arroyo Salado, se incluye también la correspondiente a un tramo del canal secundario. En lo que se refiere a la excavación de los canales de la red de drenaje, que constituye casi la totalidad del ítem, los trabajos comprenden aparte de la excavación en sí, los trabajos de perfilado, la terminación de banquetas y taludes y la terminación de acuerdo a planos y especificaciones de los depósitos del material extraído. En el cómputo de este ítem debe descontarse la excavación correspondiente al sector superior de la sección del colector o descargadores contiguos a canales de riego, cuyo material se excave con carácter de préstamo para la formación de los terraplenes que requieran la construcción de estos. Por su reducida importancia (menor del 10% del ítem) y por seguridad y simplicidad en los cálculos no se han descontado tales volúmenes de los valores del cómputo que integra esta Memoria.
- Excavación y relleno para fundación de estructuras: este ítem es el que corresponde a la excavación, manual en su casi totalidad, que se realiza para la correcta fundación de las estructuras. Comprende así mismo el posterior relleno y su compactación.
- Terraplenes con compactación especial: en este ítem se ha computado el volumen de terraplén necesario para la construcción de los canales secundario y terciarios de la red de riego de acuerdo a las secciones que figuran en los planos respectivos; se incluye asimismo en el cómputo la sobreelevación de las banquetas. El escarificado previo de la base de asiento, la provisión y distribución del agua necesaria y el perfilado final, también forman parte de este ítem.

- Perfilado del cajero de canales: considera la terminación de la superficie, realizada en forma mecánica y/o manual, sobre taludes y fondo previa a la realización del revestimiento de hormigón y hasta la altura que éste alcance.
- Recubrimiento protector de material granular (rip-rap): los trabajos de este ítem comprenden la provisión y colocación de una capa de piedra sobre otra de arena y grava, ambas de los tipos y con los espesores indicados en el Pliego.

Este recubrimiento actuará como elemento protector en los taludes y fondo de descargadores y drenes en los lugares y con las longitudes indicadas en los planos.

- Hormigón para revestimiento de canales: corresponde al volumen de hormigón simple necesario para revestir los canales de la red de riego con los espesores y hasta las alturas que se indican en los planos respectivos, incluyendo también el volumen del reborde horizontal. Los trabajos comprenden también la ejecución de las juntas de contracción transversales y las pruebas hidráulicas de funcionamiento y estanqueidad.
- Hormigón para obras de arte: comprende la construcción de los hormigones que conforman las distintas obras de arte a ejecutar, incluyendo todos los trabajos necesarios como ser: encofrados, juntas, terminación de superficies, curado, etc.
- Acero para armaduras de hormigón: en este ítem se computan las armaduras especificadas en los planos correspondientes a las obras de arte. Incluye la provisión, transporte, manipuleo, doblado, preparación y colocación de las armaduras.
- Caños de hormigón armado: comprende la provisión, transporte y colocación de las cañerías de hormigón armado previstas para la descarga de sifones y de compuertas planas de algunas obras de arte. Incluye la construcción de la base de apoyo de hormigón simple.



- Equipos hidromecánicos tipo Neyrpic: Se refiere a la provisión, transporte e instalación de esos elementos destinados a la regulación y distribución del agua de los canales de riego, incluyendo compuertas tipo Amil, sifones autocebantes y compuertas modulares.
- Compuertas planas: en el cómputo de este ítem se incluye la provisión, transporte y colocación de las compuertas planas previstas en planos para descargas de fondo de la red de riego.
- Construcción de alambrados: comprende la provisión, transporte y construcción de los alambrados especificados en el proyecto para delimitar las zonas de ocupación de las distintas obras de acuerdo a los planos del proyecto y a las especificaciones.
- Tranqueras de madera dura: se incluye la provisión, transporte y colocación de tranqueras de madera dura, de las características y en los lugares indicados en los planos del proyecto.

En el Cuadro N° 7 se da un detalle del cómputo de los diferentes ítem realizado para cada uno de los canales de riego y drenaje que integran el sistema. En el Cuadro N° 8 se ha volcado el cómputo también desagregado, correspondiente a las obras de arte y alcantarillas. En base a los valores de estos dos cuadros y al cómputo de otros ítem que no figuran en ellos se confeccionó el resumen final que permitió calcular el presupuesto oficial de las obras.

#### 4.2. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados para cada uno de los ítem que componen las obras, se establecieron a través de análisis de precios detallados y de la consideración de los precios cotizados en licitaciones de obras de características similares a las de este Proyecto. Dichos precios han sido calculados a valores del mes de mayo de 1982 o han sido llevados a esa fecha mediante las correspondientes actualizaciones monetarias.

En el Cuadro N°9 se da el detalle de la incidencia porcentual que tie-

## COMPUTOS RED DE RIEGO, DRENAJE Y CAMINOS

OBRA - DESIGNACION	TERRAPLEN CON COMPACTACION m3	EXCAVACION COMUN m3	LIMPIEZA DEL TERRENO Has.	PERFILADO DEL CAJERO Ha.	HORMIGON PARA REVESTIMIENTO m3	HORMIGON PARA OBRAS DE ARTE m3	ACERO PARA ARMADURAS kg.	EXCAVACION Y RE- LLENO P/FUNDIC. DE ESTRUCTURAS m3	RECUBRIMIENTO PROTECTOR (RIP-RAP) m3
CANAL SECUNDARIO 2-V	51.055	6.279	11,4	22,140	1.329,0	173,8	5.673	162	11
CANAL TERCARIO 1-2-V	36.778	-	7,0	11,890	713,6	117,6	3.581	107	6
CANAL TERCARIO 2-2-V	42.428	-	5,9	9,570	574,4	41,5	1.134	42	14
CANAL TERCARIO 3-2-V	26.582	-	4,5	6.635	398,2	22,8	559	25	14
CANAL TERCARIO 4-2-V	103.901	-	10,7	17,440	1.046,9	120,2	3.521	89	7
COLECTOR GENERAL	-	203.388	33,2	-	-	74,2	4.234	36	-
DREN COLECTOR 1-2-V	-	47.959	11,7	-	-	-	-	-	-
DREN COLECTOR 2-2-V	-	54.830	10,4	-	-	-	-	-	-
DREN COLECTOR 3-2-V	-	29.880	6,0	-	-	18,1	872	10	-
DESCARGADOR 1-2-V	-	6.703	1,6	-	-	-	-	-	-
DESCARGADOR 2-2-V	-	4.519	2,5	-	-	-	-	-	-
DESCARGADOR 3-2-V	-	1.100	1,3	-	-	-	-	-	-
ARROYO SALADO	-	9.540	9,5	-	-	-	-	-	-
CAMINOS	-	-	84,1	-	-	-	-	-	-

# COMPUTOS OBRAS DE ARTE Y ALCANTARILLAS

OBRA - DESIGNACION	Referencias		HORMIGON P/ OBRAS DE ARTE m <sup>3</sup>	ACERO P/AR- MADURAS Kg.	EXCAVACION Y RE- LLENO P/FUNDA- CION DE ESTRUCT. m <sup>3</sup>	RECUBRIMIENTO PRO- TECTOR (RIP-RAP) m <sup>3</sup>	CAÑOS DE H° A° m	EQUIPAMIENTO HIDROMECHANICO		
	Esque- ma.	Plano N°						De control	De medición	Compuertas planas.
Canal Terciario 1-2-V Obra de Derivación	E <sub>1</sub>	16	63,8	1915	60	-	-	-	1 XX <sub>2</sub> 210	-
Canal Terciario 2-2-V Obra de derivación	E <sub>2</sub>	17	54,5	2151	47	-	-	Amil D 220	1 L <sub>1</sub> 600 1 XX <sub>1</sub> 210	-
Canales Terciarios 3 y 4-2-V Obra de derivación	E <sub>4</sub>	18	103,9	2789	95	11	15,5 $\phi$ 0,80	Si 700 Si 500	1 L <sub>2</sub> 1050 1 XX <sub>2</sub> 420 1 XX <sub>2</sub> 240 1 XX <sub>2</sub> 210	1 Tipo D
Canal Terciario 1-2-V Obra de derivación Tipo A 1	E <sub>5</sub>	19	18,7	610	16,5	-	-	Amil D 140	1 XX <sub>1</sub> 210	-
Canal Terciario 1-2-V Obra de derivación Tipo A 1	E <sub>6</sub>	19	18,7	610	16,5	-	-	Amil D 125	1 XX <sub>1</sub> 210	-
Canal Terciario 1-2-V Obra de Derivación Tipo B 1	E <sub>7</sub>	21	16,6	446	14	5	7,9 $\phi$ 0,40	Si 350	1 XX <sub>1</sub> 240	1 Tipo A
Canal Terciario 2-2-V Obra de Derivación Tipo A 1	E <sub>8</sub>	19	18,7	575	16,5	-	-	Amil D 140	1 XX <sub>1</sub> 210	-
Canal Terciario 2-2-V Obra de Derivación Tipo B 2	E <sub>9</sub>	22	21,5	534	25	14	46,2 $\phi$ 0,60	Si 350	2 XX <sub>1</sub> 210	1 Tipo B
Canal Terciario 3-2-V Obra de Derivación Tipo B 2	E <sub>11</sub>	22	21,5	534	25	14	46,2 $\phi$ 0,60	Si 350	2 XX <sub>1</sub> 210	1 Tipo B
Canal Terciario 4-2-V Obra de Derivación A-2	E <sub>13</sub>	20	45,6	1490	38	-	-	Amil D 160	2 XX <sub>1</sub> 210	-
Canal Terciario 4-2-V Obra de derivación Tipo B3	E <sub>14</sub>	23	60,5	1709	45	7	5,4 $\phi$ 0,60	Si 500	3 XX <sub>1</sub> 210	1 Tipo C
Alcantarilla sobre canal Secundario 2-V	E <sub>3</sub>	24	15,4	733	14	-	-	-	-	-
Transiciones de Entrega a Parcelas 8 y 12	E <sub>12</sub>	30	2,6	50	6	-	-	-	-	-
Alcantarilla sobre canal Terciario 4-2-V	E <sub>15</sub>	24	14,1	322	5	-	-	-	-	-
Transición sobre canal Secundario 2-V Prog. 88,2	E <sub>1</sub>	24	3,3	73	5	-	-	-	-	-
Alcantarilla de Drenaje (Colector General)	A <sub>1</sub>	25	25,0	1529	13	-	-	-	-	-
Alcantarilla de Drenaje (Colector General)	A <sub>2</sub>	25	28,9	1754	13	-	-	-	-	-
Alcantarilla de Drenaje (Colector General)	A <sub>3</sub>	25	20,3	951	10	-	-	-	-	-
Alcantarilla de Drenaje Dren Colector 3-2-V)	A <sub>4</sub>	25	18,1	872	10	-	-	-	-	-
Alcantarilla de caños (Desc. 3-2-V)	A <sub>5</sub>	30	-	-	-	-	18,0 $\phi$ 0,80	-	-	-

CUADRO N°9

ANALISIS DE PRECIOS - INCIDENCIA PORCENTUAL DE CONCEPTOS

ITEM	DESCRIPCION	C O N C E P T O				
		EQUIPO	COMB. Y LUBR.	MATERIALES	MANO DE OBRA	COSTAS
1	Limpieza del terreno	36	20	--	10	34
2	Excavación común	43	16	--	7	34
3	Excav. y relleno p/fund. de estr.	32	21	--	13	34
4	Terraplenes c/compactación especial	24	23	--	19	34
5	Perfilado del cajero de canales	23	21	--	22	34
6	Recubrimiento prot. de mat. gran. (rip - rap)	17	17	--	32	34
7	Hormigón p/revestimiento de canales	4	3	36	23	34
8	Hormigón p/obras de arte	4	3	36	23	34
9	Acero p/armadura de hormigón	--	--	59	7	34
10	Caños de hormigón armado	3	1	54	8	34
11A	Compuertas tipo AMIL	0,5	0,2	64	1,3	34
11B	Sifones de cebado automático	0,2	0,1	65	0,7	34
11C	Compuertas modulares	0,4	0,1	64,5	1	34
12	Compuertas planas	--	--	63	3	34
13	Construcción de alambrados	--	--	58	8	34
14	Tranqueras de madera dura	--	--	64	2	34

nen los distintos conceptos que integran el precio de cada ítem. La desagregación realizada tiene por fin suministrar un patrón de comparación respecto a la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo.

#### 4.3. PRESUPUESTO OFICIAL

En base a los cálculos realizados y mediante la aplicación de los correspondientes precios unitarios, se obtuvo el presupuesto de cada rubro y el total de las obras que constituye el Presupuesto Oficial de las obras de este Proyecto.

En el Cuadro N°10 se da el detalle de este cálculo que arroja un monto total de \$ 28.431.435.000.- para la ejecución de las obras.

Atendiendo a que la superficie neta regable es de 2.864 ha, la inversión que demanda la construcción de la red pública de riego y drenaje, a lo que debe agregarse la delimitación y limpieza del terreno para la red vial, es del orden de los diez millones de pesos por hectárea cultivable.

SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE DEL SECTOR NORESTE  
DE LA SECCION V°- COLONIA 25 DE MAYO

CUADRO N° 10

PRESUPUESTO OFICIAL DE LAS OBRAS LICITADAS

ITEM N°	DESCRIPCION	UNI- DAD	CANTIDAD	PRECIOS (\$)	
				UNITARIO	TOTAL
1	Limpieza del terreno	ha	190	3.500.000	665.000.000
2	Excavación común	m3	364.200	18.000	6.555.600.000
3	Excavación y relleno para fundación de estructuras	m3	470	90.000	42.300.000
4	Terraplenes con compactación especial	m3	260.745	27.000	7.040.115.000
5	Perfilado del cajero de canales	m2	67.680	9.000	609.120.000
6	Recubrimiento protector de material granular (rip-rap)	m3	51	300.000	15.300.000
7	Hormigón para revestimiento de canales	m3	4.062	1.600.000	6.499.200.000
8	Hormigón para obras de arte	m3	572	2.500.000	1.430.000.000
9	Acero para armadura de hormigón	kg	19.540	20.000	390.800.000
10	Caños de hormigón armado:				
	A. De 0,40 m de diámetro	m	8	1.000.000	8.000.000
	B. De 0,60 m de diámetro	m	98	1.500.000	147.000.000
	C. De 0,80 m de diámetro	m	34	2.000.000	68.000.000
11	Equipos hidromecánicos				
	Tipo Neyrpic:				
	A. Compuertas de regulación de nivel aguas arriba:				
	A-1 Tipo Amil D-220	N°	1	133.000.000	133.000.000
	A-2 Tipo Amil D-160	N°	1	75.000.000	75.000.000

ITEM N°	DESCRIPCION	UNI- DAD	CANTIDAD	PRECIOS (\$)	
				UNITARIO	TOTAL
	A-3 Tipo Amil D-140	N°	2	65.000.000	130.000.000
	A-4 Tipo Amil D-125	N°	1	57.000.000	57.000.000
	B. Sifones de cebado auto- mático:				
	B-1 Tipo Si 700	N°	1	70.000.000	70.000.000
	B-2 Tipo Si 500	N°	2	58.000.000	116.000.000
	B-3 Tipo Si 350	N°	3	34.000.000	102.000.000
	C. Compuertas modulares a máscara:				
	C-1 Tipo L2 1050	N°	1	136.000.000	136.000.000
	C-2 Tipo L2 650	N°	1	107.000.000	107.000.000
	C-3 Tipo L1 600	N°	1	82.000.000	82.000.000
	C-4 Tipo XX2 420	N°	1	65.000.000	65.000.000
	C-5 Tipo XX2 240	N°	1	53.000.000	53.000.000
	C-6 Tipo XX2 210	N°	2	44.000.000	88.000.000
	C-7 Tipo XX1 240	N°	1	40.000.000	40.000.000
	C-8 Tipo XX1 210	N°	13	33.000.000	429.000.000
12	Compuertas planas				
	A. De 1,10 x 0,60 m-Tipo A	N°	1	5.000.000	5.000.000
	B. De 1,10 x 0,85 m-Tipo B	N°	2	6.500.000	13.000.000
	C. De 1,60 x 0,85 m-Tipo C	N°	1	8.000.000	8.000.000
	D. De 1,70 x 1,00 m-Tipo D	N°	1	10.000.000	10.000.000
13	Construcción de alambrados	m	106000	29.000	3.074.000.000
14	Tranqueras de madera dura	N°	60	2.800.000	168.000.000
MONTO TOTAL					28.431.435.000

El presente presupuesto oficial del Sistema de Riego y Drenaje del Sector Noreste de la Sección V° importa la suma total de pesos: VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL -----

Buenos Aires, Mayo de 1982

$$\rightarrow \times 25,9 = 73600.000 \text{ } \$/\text{ha} \text{ } \text{Mango 84}$$

$$\rightarrow \div 2.864 \text{ ha} = 25.700 \text{ } \$/\text{ha}$$

PROYECTO EJECUTIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V° - COLONIA 25 DE MAYO

MEMORIA TECNICA

ANEXO I

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCION

Con relación al dimensionamiento estructural de las obras de arte los procedimientos seguidos se diferencian según se refieran a alcantarillas de canales de riego o drenaje o al resto de las estructuras (muros, transiciones, compartos, etc.) que denominamos obras de arte.

2. ALCANTARILLAS

2.1 ALCANTARILLAS DE CANALES DE RIEGO

A los efectos de calcular los esfuerzos en las alcantarillas se las considera del tipo A-30 de Vialidad Nacional, teniendo en cuenta la carga más desfavorable entre una aplanadora de 30 toneladas y una excavadora de 45 toneladas. El peso específico adoptado para el terreno es de 1.800 kg/m<sup>3</sup> y la tensión admisible considerada para el mismo es  $\sigma_t = 1 \text{ kg/cm}^2$ .

Dado que en la generalidad de los casos no se ha previsto tapada sobre las alcantarillas de canales de riego, en todos los cálculos se ha aplicado un coeficiente de impacto de 1,40.

Para resolver los diferentes casos que se presentan en la red se calcularon tres tipos diferentes de alcantarillas de riego, a saber:

Tipo 1 de 1,50 m de ancho por 1,30 m de alto

Tipo 2 de 1,25 m por 1,25 m

Tipo 3 de 0,80 m por 0,80 m



En todos los casos las medidas se refieren a dimensiones interiores.

En las distintas obras proyectadas se optó por alguno de estos tipos de alcantarillas, modificando en algunos casos sus dimensiones de manera poco significativa, para ajustarlas más a las de los requerimientos hidráulicos.

Para el cálculo de las alcantarillas tipo 1 y tipo 2 se consideró la acción de una aplanadora, mientras que para la tipo 3 se consideró la de una excavadora.

Los estados de carga considerados representan:

- La carga de la aplanadora (o excavadora) sobre la alcantarilla, el empuje de suelo y el peso propio.
- Las mismas acciones a las que se agrega la del agua conducida.
- El empuje de suelo, el peso propio y una sobrecarga en el empuje de suelo producida por la acción de las ruedas de la aplanadora cuando ésta ubica su eje coincidente con el de la alcantarilla.

## 2.2 ALCANTARILLAS DE CANALES DE DRENAJE

En estas alcantarillas se ha previsto una tapada del orden de 1,50 m y se ha considerado para su cálculo la acción de una excavadora de 45 tn. El coeficiente de impacto toma en este caso un valor de 1,0 dada la tapada.

Se han previsto dos tipos de alcantarillas de drenaje.

Tipo 1 de 1,30 m de ancho por 1,60 m de alto.

Tipo 2 de 1,00 m de ancho por 1,20 m de alto.

Estas medidas se refieren a dimensiones interiores.

En los extremos de estas alcantarillas de drenaje se ha previsto la construcción de sendos muros de ala que actuarán como sostenes del relleno a colocar sobre la alcantarilla, a la vez que controlarán la acción erosiva del agua sobre dicho relleno.

Al igual que en las alcantarillas de canales de riego se consideraron los mismos tres estados de carga para el cálculo de las secciones.

### 2.3 CALCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONADO

El cálculo de los esfuerzos se realizó por computación y el dimensionamiento se hizo siguiendo el diagrama de envolvente para cada una de las alcantarillas, para las que se uniformó el espesor de las paredes en  $h_t = 15$  cm.

Para calcular los esfuerzos en los muros de ala se los ha considerado empujados en la alcantarilla a lo largo de las dos paredes verticales de la misma.

La resistencia característica de hormigón adoptada para el cálculo es  $\sigma'_{bk} = 170$  kg/cm<sup>2</sup>; la resistencia característica del acero considerada es  $\sigma_{ek} = 4.400$  kg/cm<sup>2</sup> y el coeficiente de seguridad es  $\gamma = 1,75$ .

En lo que se refiere al recubrimiento mínimo de las armaduras de estas alcantarillas, si bien en el cálculo se consideró un recubrimiento de 2,5 cm., con posterioridad, atendiendo al posible carácter agresivo del suelo y del agua, se optó por llevarlo a 3,5 cm en ambas caras de las estructuras.

El nuevo valor adoptado para el recubrimiento obligó a llevar el espesor de la sección de las alcantarillas a 17 cm a los efectos de no disminuir la capacidad resistente de las mismas. Este incremento del espesor se logró manteniendo las dimensiones internas en las alcantarillas de riego, dando los 2 cm de incremento hacia el exterior de la sección, mientras que en las alcantarillas de drenaje se disminuyó en 1 cm la sección interna de las mismas aumentando en igual valor la sección externa.

### 3. OBRAS DE ARTE

Como fue señalado precedentemente, bajo la denominación de obras de arte se incluyen todas las estructuras que no corresponden a obras de cruce sobre canales, comprendiendo en general estructuras abiertas formadas por una solera y dos muros laterales.

El cálculo se ha hecho considerando además de la acción del empuje de suelo y las del agua conducida, la hipótesis de una sobrecarga equivalente a un terraplén adicional de 0,60 m de alto. De acuerdo a procedimientos usuales en nuestro país y en el exterior, dicha sobrecarga sustituye la correspondiente al equipo utilizado en la construcción y mantenimiento de los canales circulando por las banquetas. Las paredes se calcularon como ménsulas empotradas en sus bases y sujetas al empuje de las tierras de la banqueta (ángulo de reposo 1 1/2: 1) y al de la sobrecarga equivalente.

La sección mínima adoptada para todas las estructuras de las obras de arte fue  $h_t = 15$  cm, de esta forma se buscó uniformar las obras y facilitar las tareas constructivas, sin incrementar más que en muy reducido porcentaje los volúmenes de hormigón. Las armaduras se dispusieron en una sola cara en el caso de secciones de  $h_t = 15$  cm y en las dos caras en las secciones de  $h_t = 20$  cm o más.

En lo referente al cálculo, dimensionado y detalles constructivos en términos generales se han seguido las recomendaciones del U.S. Bureau of Reclamation.

Al igual que para las alcantarillas se consideró un hormigón con una resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 170$  kg/cm<sup>2</sup> y un acero tipo III de una resistencia característica  $\sigma_{ek} = 4.400$  kg/cm<sup>2</sup>.

PROYECTO EJECUTIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V° - COLONIA 25 DE MAYO  
MEMORIA TECNICA

ANEXO II

OPERACION Y CONSERVACION DEL SISTEMA

1. INTRODUCCION

En el presente Anexo se reseñan los aspectos principales relativos a la operación y mantenimiento de las obras proyectadas para el desarrollo bajo riego del sector Noreste de la Sección V°, que han sido considerados en su diseño y que deberán ser tenidos en cuenta en la etapa de su explotación.

Como ya se ha señalado en la Memoria Técnica, la superficie total servida por el proyecto tiene un área parcelada de 3.466 ha y una superficie neta cultivable de 2.864 ha, habiéndosela subdividido en 17 módulos o unidades, cuya extensión oscila entre 185 y 227 ha, con un caso de 240 ha.

Todas esas unidades parcelarias limitan con un colector público de drenaje, en el que descargará su red interna de drenaje, y tienen en su cabecera la correspondiente obra de toma por la que recibirán desde la red pública de riego las respectivas dotaciones de agua en forma medida y controlada.

Una vez en régimen el proyecto y durante el período de fuerte demanda de agua, se ha previsto que la red pública de riego funcione en forma continuada (día y noche), recibiendo permanentemente cada una de las 17 tomas su respectivo caudal. En el Plano N° 2 se representa el Diagrama de Flujos con los correspondientes caudales del mes pico.

En caso de que se opte por un esquema de parcelamiento más intensivo, cada uno de estos módulos podrá subdividirse en dos o más unidades. En tal caso el caudal de entrega a la toma respectiva podrá subdividirse propor-

cionalmente a las superficies y entregar los valores resultantes en forma continuada a cada finca, o directamente rotarlo entero entre las parcelas servidas con tiempos de entrega proporcionales a sus demandas de riego respectivas.

Tal como se anticipó en el anteproyecto, para permitir una más racional operación del sistema y promover una mayor eficiencia en el uso del agua de riego, se ha proyectado el manejo de caudales a través de compuertas modulares asociadas a compuertas de nivel constante o sifones autocebantes (tipo Neyrpic), con lo que la distribución de agua podrá hacerse con márgenes de error mínimo (del orden o menores al 5%). Dicho equipamiento hidromecánico permitirá, además, simplificar el periódico ajuste necesario de caudales de la red de riego y automatizar su funcionamiento.

En los puntos terminales o críticos de la red de riego se han previsto dispositivos que permiten la evacuación automática de caudales excedentes, como protección de la red contra sobrecargas derivadas de ajustes en las derivaciones o de situaciones de emergencia. Tales excedentes se evacúan en la mayor parte de los casos por medio de canales descargadores y en otros a través de drenes colectores contiguos.

Dado que el agua con que se alimentará este sistema tendrá un tenor de sólidos en suspensión similar al agua del río Colorado (por no mediar estructuras de sedimentación), para obviar problemas de embancamiento han debido considerarse medidas especiales para su diseño y operación.

## 2. SISTEMA DE RIEGO

Para el Proyecto en régimen y para los períodos de fuerte demanda de agua, tal como ya se anticipó, el sistema de riego ha sido concebido para que todos sus canales y derivaciones funcionen ininterrumpidamente con los caudales que les corresponden.

A tal efecto será menester mantener un censo permanentemente actualizado de las superficies cultivadas con cada especie en el área servida por cada toma. Con esos datos y las demandas unitarias resultantes del cálculo de dotaciones de riego (considerando lixiviación y otros consumos) podrá establecerse para cada mes el volumen de agua o caudal a entregar por ca

da toma y así determinar los caudales con que debe operarse toda la red. Ya se han destacado los problemas que en ciertas épocas provocarán las importantes concentraciones de sólidos transportados en suspensión por las aguas con que se alimentará esta red, especialmente el relativo a embancamiento de sectores en los que el agua escurre con baja velocidad.

En el adjunto Cuadro N°11 se consignan los valores medios mensuales de las demandas de riego por hectárea y la concentración relativa de sólidos en suspensión de las aguas del río Colorado. Se aprecia allí que la mayoría de los meses en que se presentan peligros de embancamiento coinciden con demandas de riego importantes y por tanto con velocidades en la red relativamente altas que tienden a evitarlos.

No obstante, como queda dicho en otra parte de esta Memoria, el diseño de los canales ha sido realizado de manera tal que las velocidades correspondientes a caudales del orden de la mitad de su máximo normal resultaren mayores que las dadas por la Fórmula de Kennedy, es decir que se obviarán problemas de embancamientos en la red.

Por ese mismo motivo se optó por suprimir las alcantarillas en sifón sobre las derivaciones que habían sido previstas en el anteproyecto, por las bajas velocidades y problemas de sedimentación que en ellas son de esperar para bajas demandas de riego relacionadas con importantes concentraciones de sedimentos en las aguas del río.

Para valores de demanda de riego inferior a la mitad de la de diseño de la red, se propone operar los canales terciarios en forma discontinua y alternada, de modo que sus caudales en lo posible no resulten inferiores al 50% de los valores de diseño. Este método no solo reducirá los problemas de embanques, sino que contribuirá a aumentar la eficiencia y economicidad en el manejo del riego.

Cabe no obstante advertir que en ciertos sectores de la red de riego, especialmente en correspondencia con obras de control de nivel, se producirán inevitablemente velocidades tan bajas como para originar problemas de embancamiento importantes, pero que no afectarán seriamente el funcionamiento hidráulico de la red.

CUADRO N° 11

VALORES MEDIOS MENSUALES DE LAS DEMANDAS DE RIEGO Y CONCENTRACIONES DE SOLIDOS EN SUSPENSIÓN EN AGUAS DEL RIO COLORADO

MES	Demandas de riego en toma de finca (1) l/seg ha	Sólidos en suspensión (2)	
		Cantidad media mensual ton/mes	% del promedio mensual
JULIO	-----	117.400	20,4
AGOSTO	0,015	130.900	22,6
SEPTIEMBRE	0,088	142.900	24,8
OCTUBRE	0,252	678.100	117,8
NOVIEMBRE	0,613	1.815.100	315,4
DICIEMBRE	0,904	1.872.300	325,4
ENERO	1,000	1.083.800	188,4
FEBRERO	0,783	485.600	84,4
MARZO	0,603	209.400	36,4
ABRIL	0,451	105.600	18,4
MAYO	0,429	105.700	18,4
JUNIO	-----	161.100	28,0

NOTAS:

- (1) Calculadas en base a una dotación de punta (enero) de 1,00 l/seg ha y considerando las relaciones entre ella y la de los restantes meses establecidas en el Cuadro 0-10, Apéndice I del Anexo 0-Riego del Informe Final del Estudio de Revisión y Actualización del Sistema de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado en Colonia 25 de Mayo. El valor de Julio se suma al de Agosto.
- (2) Basado en datos del Resumen de la Estadística Hidrológica hasta 1962, Agua y Energía Eléctrica E.E.

Debe advertirse que en puntos singulares de la red se han proyectado compuertas descargadoras de fondo que permitirán el rápido vaciado de los canales, operación que complementada con algunas labores de remoción de embanques permitirá el arrastre y evacuación de éstos.

La labor de operación del sistema público de riego consistirá, fundamentalmente, en el movimiento de las compuertas modulares que conforman las obras de derivación, para ajustar los caudales erogados por las mismas a las necesidades de riego de cada período del año, determinadas éstas según lo precedentemente expuesto.

Es de destacar que la operación del sistema de riego deberá ser hecha poniendo especial cuidado en reducir a un mínimo la cantidad de agua que desde el mismo ingresará a los drenes, por las perturbaciones que descargas importantes y prolongadas pueden producir en el correcto funcionamiento de éstos.

Teniendo en cuenta que el sistema sólo tiene 11 sitios de ubicación de estructuras de control y derivación y que todos ellos se encuentran contiguos a caminos, la operación podrá ser realizada con la parcial intervención de un solo tomero dotado de movilidad.

En cuanto al mantenimiento de la red de riego, las tareas básicas podrán ser realizadas durante la temporada en que se interrumpe su funcionamiento (época de monda), cuidando especialmente los siguientes aspectos:

- reparación y sellado de fisuras en el hormigón y control y arreglo de juntas de contracción y expansión del revestimiento.
- remoción y eliminación de los embanques que puedan haberse producido durante la temporada, parte de cuya labor podrá hacerse por métodos hidráulicos.
- reparación de erosiones o deterioros ocurridos en las obras de tierra de los canales de riego y control y remoción de malezas.
- control y reparación de los dispositivos hidromecánicos del sistema, incluyendo pintado periódico de sus elementos metálicos.



Durante la temporada de riego deberá verificarse, y en caso necesario solucionarse, el correcto funcionamiento de las compuertas automáticas (nivel de regulación, desnivel de trabajo, etc.) y la no existencia de embanques que afecten la normal operación del sistema.

El manejo de los canales revestidos deberá ser realizado en forma tal de minimizar los efectos nocivos que sobre el revestimiento producen las inclemencias climáticas (acción de heladas, altas temperaturas, etc.).

### 3. SISTEMA DE DRENAJE

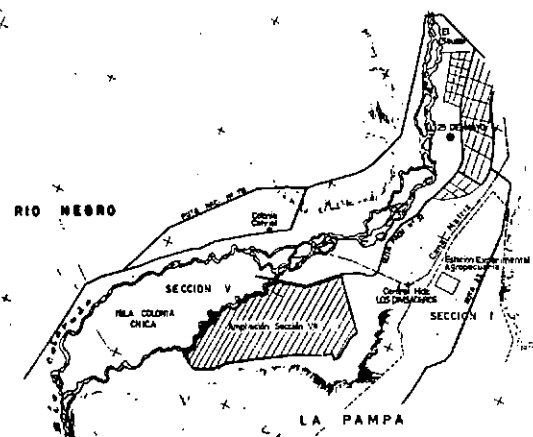
La tarea básica de operación de esta parte del Proyecto será controlar que no se produzcan en los drenes públicos descargas de caudales superficiales importantes y continuados, sean provenientes de la red pública de riego o de las redes parcelarias. De otra forma podrán ocurrir deterioros en las zanjás y considerable reducción de su eficiencia operativa (reducción de profundidad efectiva).

Especialmente durante la primera etapa del proyecto deberá controlarse y corregirse el efecto de erosión eólica que pueda acarrear arena hacia las zanjás de drenaje, por voladuras desde médanos próximos o desde los caballetes de depósito del material de excavación.

Con adecuada frecuencia deberán realizarse tareas de conservación y limpieza con excavadora para eliminar malezas y embanques y reponer la sección de los drenes. Se estima que una limpieza importante cada 2-3 años, completada con tareas localizadas intermedias y con control químico del crecimiento de malezas, será adecuada para su buen funcionamiento.

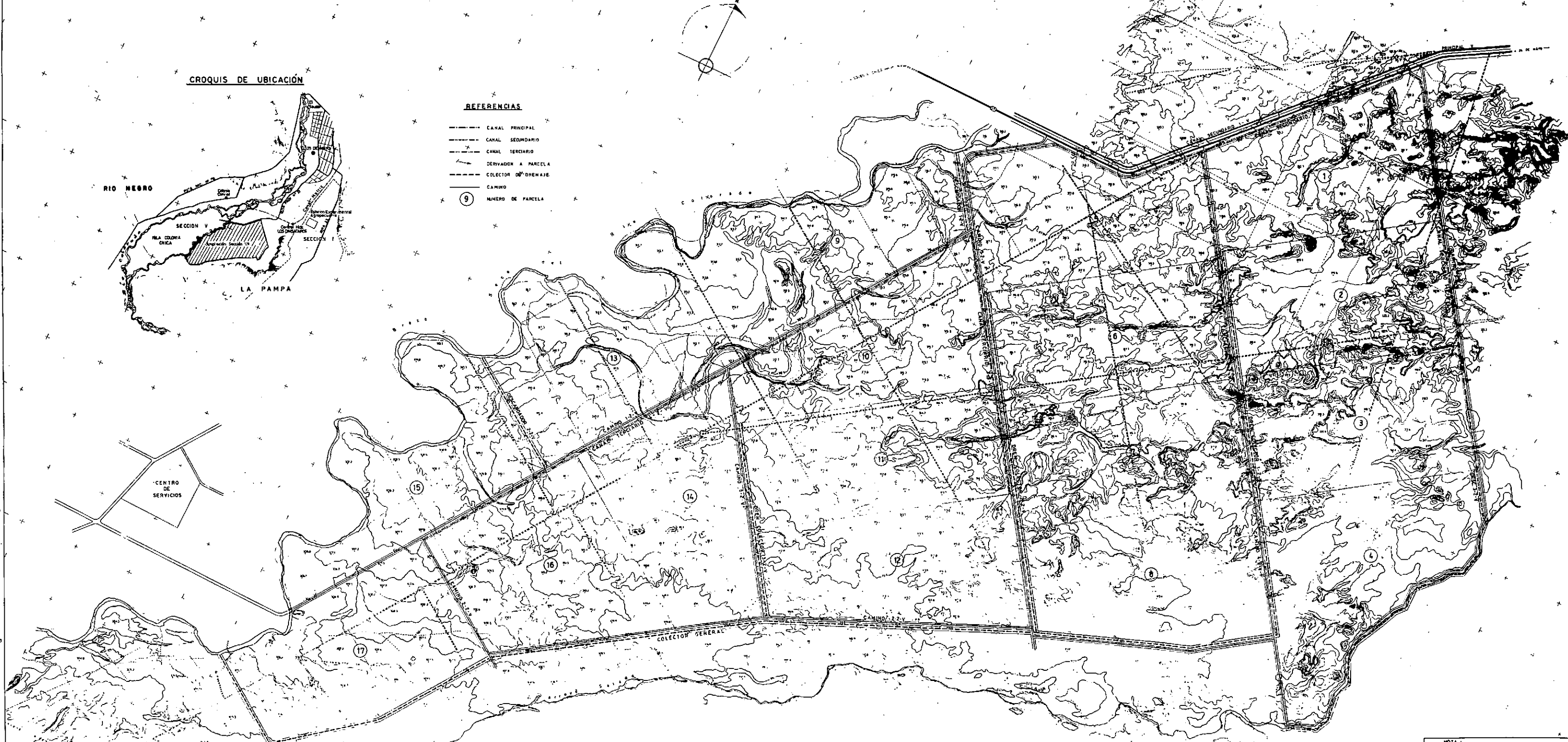
Anualmente también deberá realizarse una inspección del estado de sus obras de arte, con las tareas de mantenimiento y reparación que se hagan necesarias.

**CROQUIS DE UBICACIÓN**



**REFERENCIAS**

- CANAL PRINCIPAL
- CANAL SECUNDARIO
- CANAL TERCARIO
- DERIVACION A PARCELA
- COLECTOR DE DRENAJE
- CAMINO
- 9 NÚMERO DE PARCELA

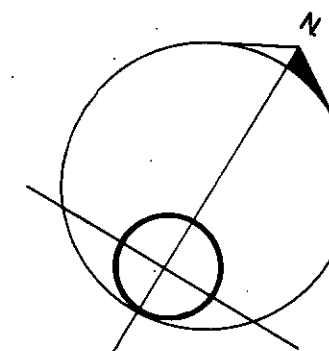
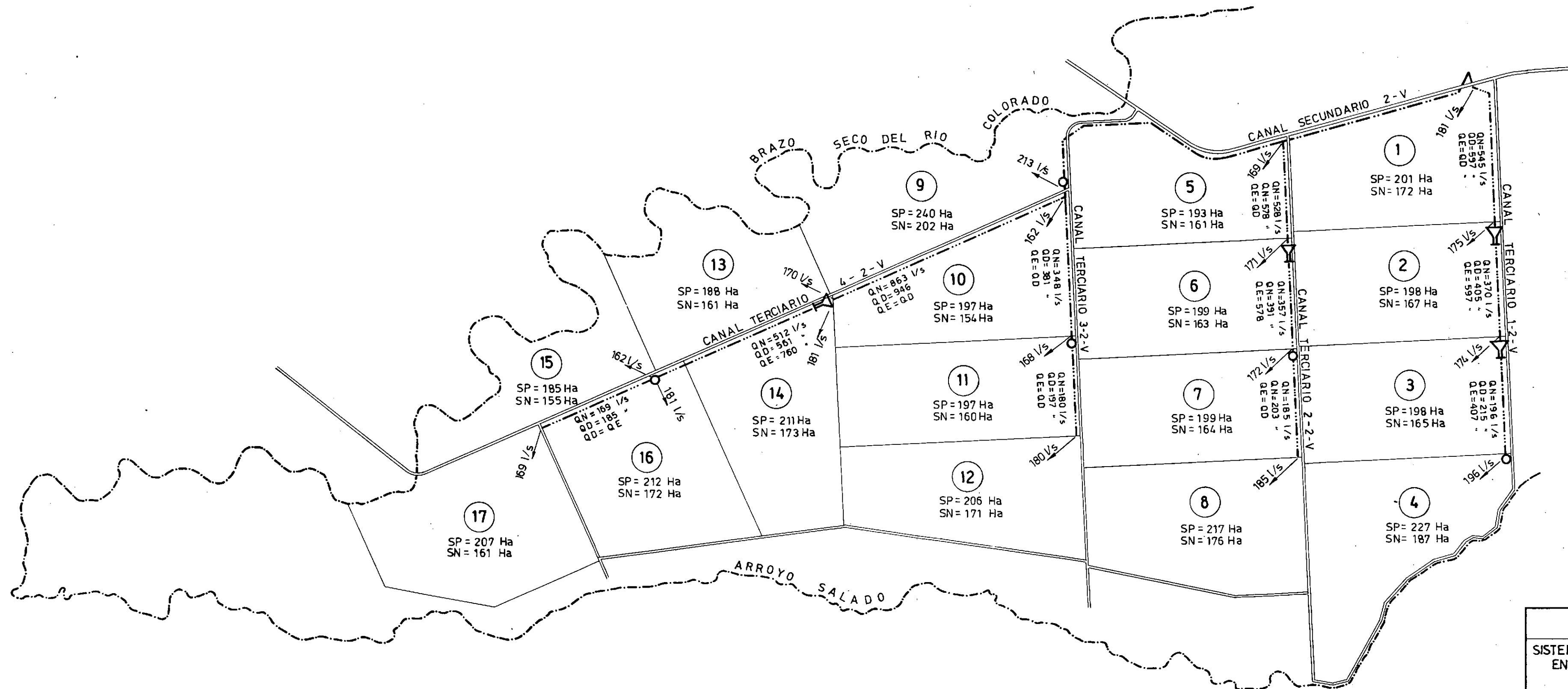


ESCALA 1:10.000

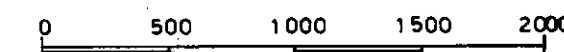
ESCALA GRÁFICA

NOTA: EN ESTE PROYECTO SE IDENTIFICAN COMO CANALES PRINCIPAL Y TERCARIO LOS ANTERIORMENTE DESIGNADOS CANALES PRINCIPAL IV Y SECUNDARIO I - IV.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RIO COLORADO	
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACIÓN DE LA SECCION VI	
PLANIMETRIA GENERAL	
TRAZADO DE LAS REDES	
CONSORCIO CONSULTOR	PLANO Nº 1
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	ABRIL 1982



ESCALA GRAFICA



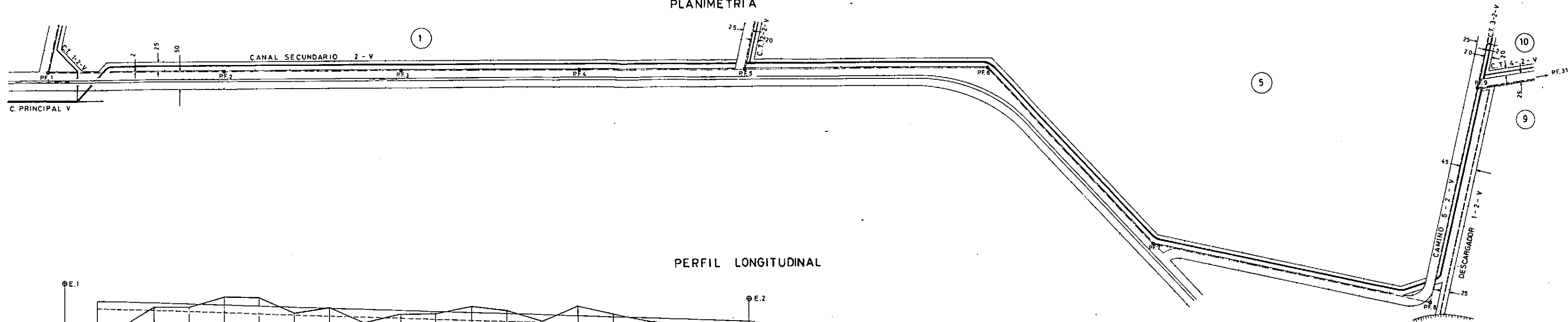
NOTA :

SP = SUPERFICIE PARCELADA  
SN = SUPERFICIE NETA

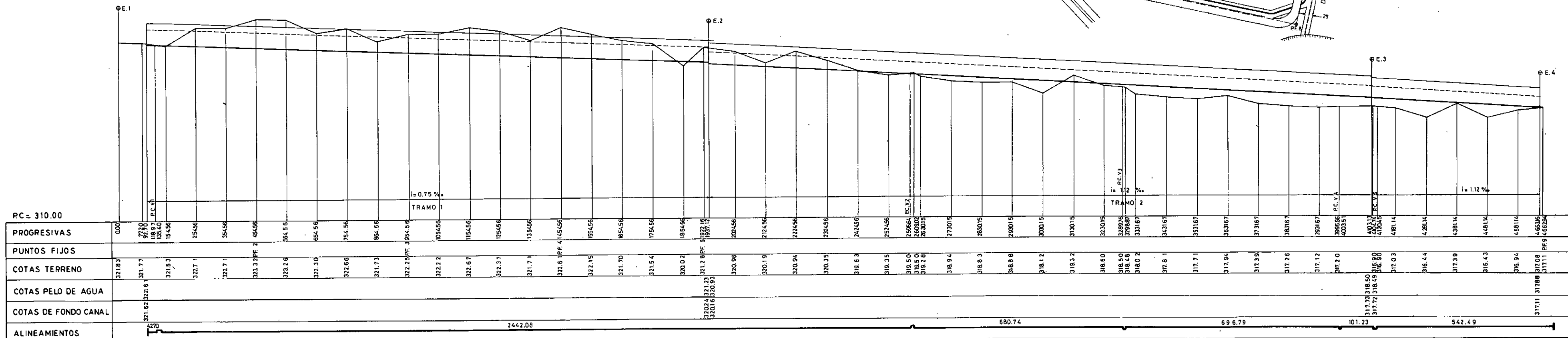
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION Va.	
RED DE RIEGO DIAGRAMA DE FLUJOS	
CONSORCIO CONSULTOR INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	PLANO N° 2 ABRIL 1.982



# PLANIMETRIA



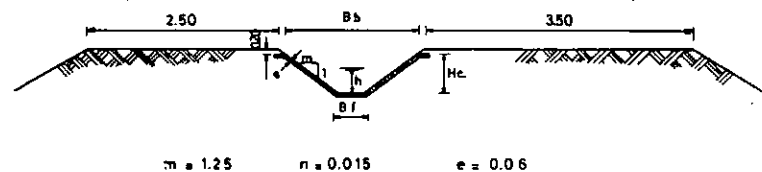
# PERFIL LONGITUDINAL



# DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

P.F. ó VERT.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
1	500.00	321.890	5808608.99	2610937.22	Ángulos
2	500.00	322.898	5808245.63	2610593.75	PF 6: 227°17'45"
3	500.00	322.073	5805882.27	2610250.28	PF 7: 145°12'04"
4	500.00	321.773	5805518.91	2609906.81	PF 8: 90°00'00"
5	487.60	320.144	5805179.09	2609585.62	
6	877.55	319.292	5804688.77	2609122.15	
7	684.70	317.683	5804697.00	2608432.04	
8	796.70	317.231	5804250.16	2607772.43	
9	622.60	317.535	5803734.71	2608121.62	
10	500.00	316.361	5803324.05	2607836.37	

# SECCION TIPO



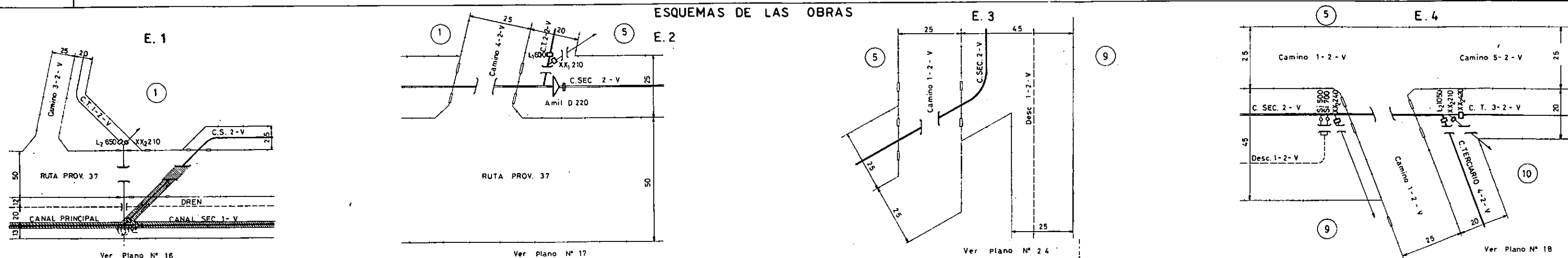
# CARACTERISTICAS DEL CANAL

TRAMO	Bf m	Hc m	Bb m	i ‰	Q m³/s	h m	U m/s
1	92.70 - 193712	0.80	1.25	3.93	0.75	2366	0.99
2	193712 - 485316	0.80	1.10	3.95	1.12	1.669	0.77

# NOTAS:

- LAS OBRAS HAN SIDO EJECUTADAS HASTA EL MURO AGUA ABAJO DE LA ALCANTARILLA (PROGRESIVA 85.20), CON ANTERIORIDAD AL PRESENTE.
- ENTRE PROGRESIVAS 85.20 Y 92.70 DEBERÁN CONSTRUirse LAS OBRAS INDICADAS EN PLANO N° 24.
- LA ZONA GRISADA DEL E.1 REPRESENTA A LA OBRA EXISTENTE. DETALLES SOBRE LAS MISMAS PUEDEN CONSULTARSE EN LOS PLANOS N° 9-A Y 10 DEL PROYECTO SISTEMA DE RIEGO COLONIA CHICA.
- EN EL PERFIL LONGITUDINAL, NO SE HA REPRESENTADO LA PARTE CORRESPONDIENTE A LA OBRA EXISTENTE.
- EN EL PERFIL LONGITUDINAL SE HAN REPRESENTADO, EL FONDO DEL CANAL, EL NIVEL DE AGUA CORRESPONDIENTE AL CAUDAL DE DISEÑO Y EL CORONAMIENTO DE LAS BANQUINAS.

# ESQUEMAS DE LAS OBRAS



# DATOS DE CURVAS

V	Angulo α	Radio R	Tangente T	Desarrollo D	Progr. P.C.	Progr. F.C.
1	47° 04' 33"	20	8.71	16.43	118.97	135.40
2	47° 17' 45"	15	6.57	12.38	2596.64	2609.02
3	34° 47' 56"	15	4.70	9.11	3289.76	3298.87
4	30° 00' 00"	15	4.02	7.85	3995.68	4003.51
5	60° 00' 00"	15	8.66	15.71	4104.74	4120.45

ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

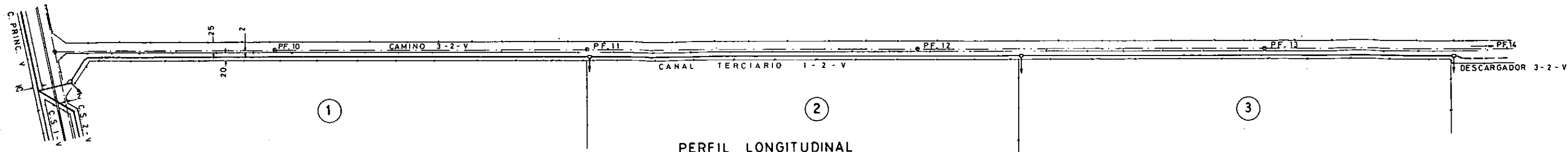
# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION V3.

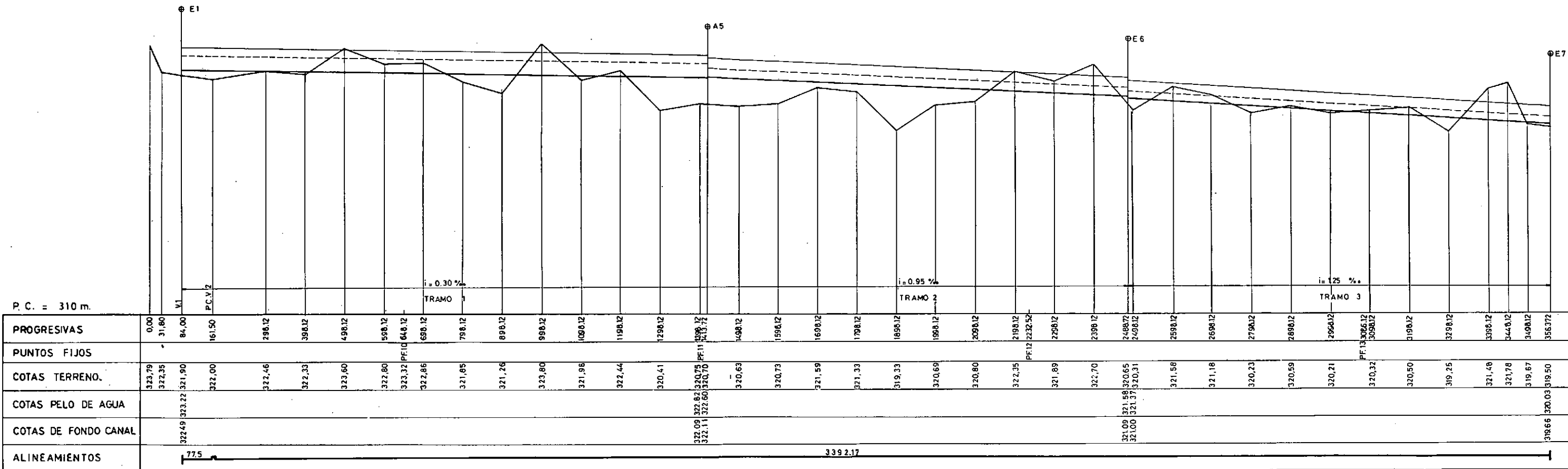
# CANAL SECUNDARIO 2-V PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL ADE FRANKLIN CONSULT  
PLANO N° 4  
ABRIL 1982

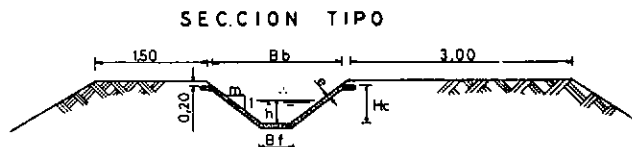
# PLANIMETRIA



## PERFIL LONGITUDINAL



DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO					
PF.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
1	550.00	321.890	5806608.99	2610937.22	
10	760.60	325.092	5806153.21	2611245.05	
11	823.60	320.963	5805522.90	2611670.76	
12	853.60	323.434	5804840.22	2612131.83	
13	926.00	320.780	5804132.84	2612609.59	
14		319.628	5803365.46	2613127.87	



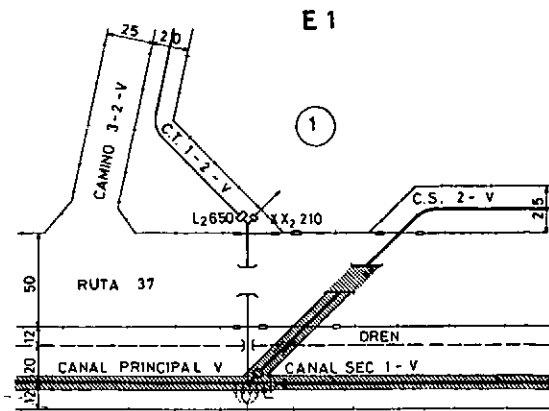
m = 1.25 n = 0.015 e = 0.06

## CARACTERISTICAS DEL CANAL

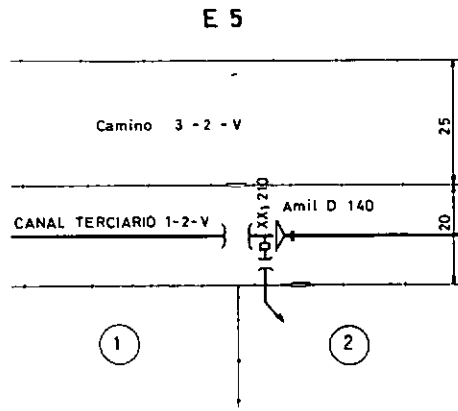
	T R A M O	Bf m	Hc m	Bb m	i ‰	Q m³/s	h m	U m/s
1	84.00- 1413.72	0.50	0.95	2.88	0.30	0.597	0.73	0.59
2	1413.72- 2488.72	0.40	0.80	2.40	0.95	0.405	0.49	0.82
3	2488.72- 3563.72	0.30	0.70	2.05	1.25	0.215	0.37	0.77

NOTAS:  
 - EN EL PERFIL LONGITUDINAL SE HAN REPRESENTADO EL FONDO DEL CANAL, EL NIVEL DE AGUA CORRESPONDIENTE AL CAUDAL DE DISEÑO Y EL CORONAMIENTO DE LAS BANQUINAS.  
 - ENTRE PROGRESIVAS 000 Y 84.00 LAS CARACTERISTICAS DE LA SECCION SE ENCUENTRAN EN PLANO Nº 16.  
 - EN EL VERTICE V1 LA ALINEACION DEL CANAL TIENE UN QUIEBRE DE 135° EN LA OBRA CORRESPONDIENTE AL ESQUEMA E1.  
 - EN ESTE PROYECTO SE IDENTIFICAN COMO CANALES PRINCIPAL Y SEC. I-Y LOS ANTERIORMENTE DESIGNADOS CANALES PRINCIPAL IX Y SECUNDARIO IX.

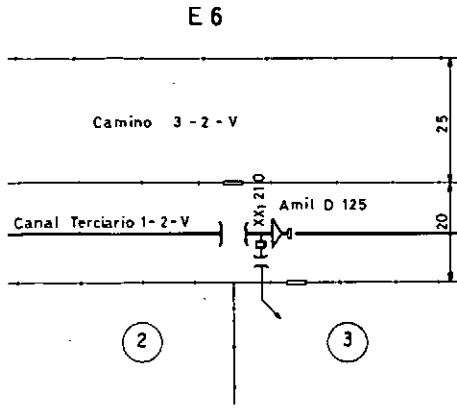
## ESQUEMAS DE LAS OBRAS



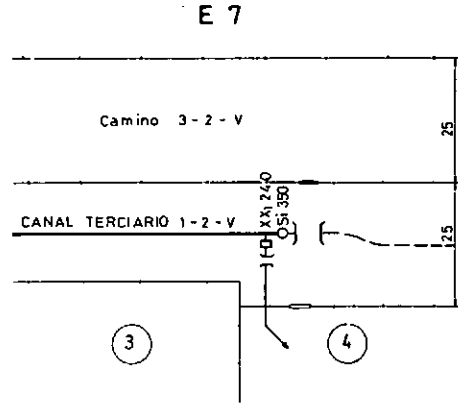
Ver Plano Nº 16



Ver Plano Nº 19



Ver Plano Nº 19



Ver Plano Nº 21

## DATOS DE CURVAS

V	Angulo α	Radio R	Tangente T	Desarrollo D	Progr. P.C.	Progr. F.C.
2	57° 34' 40"	10	5.50	10.05	161.50	171.55

ESCALA HORIZONTAL: 1:5000  
 ESCALA VERTICAL: 1:100

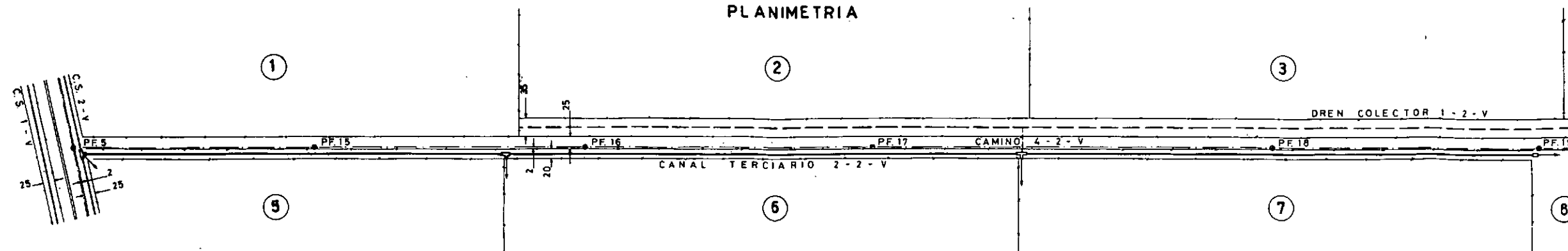
## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
 EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
 PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
 AMPLIACION DE LA SECCION Va.

## CANAL TERCIARIO 1-2-V PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

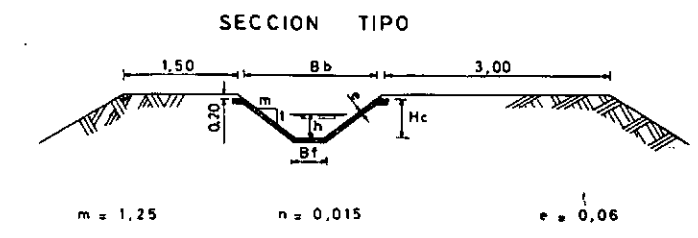
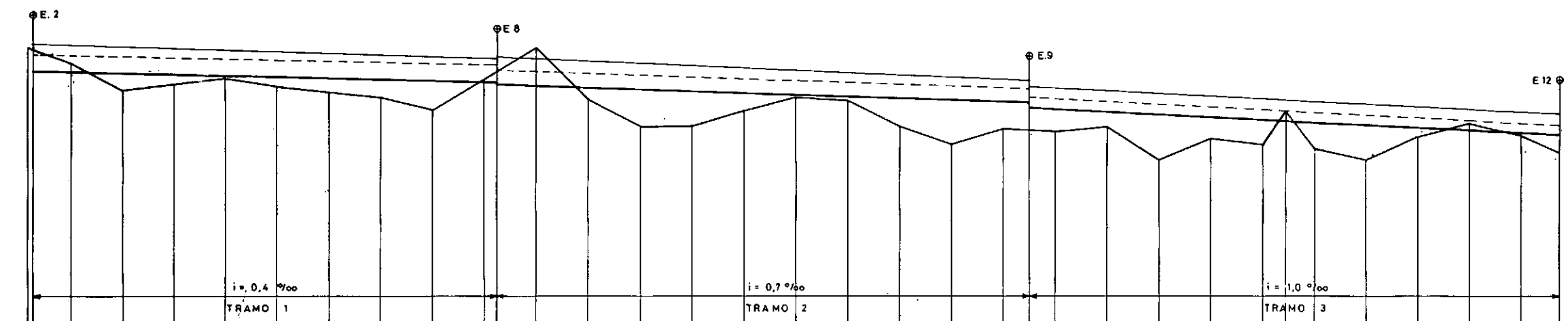
CONSORCIO CONSULTOR  
 INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT  
 PLANO Nº 5  
 ABRIL 1982

# PLANIMETRIA



DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO					
P.F.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
5	500,00	320,144	5805179,09	2609585,62	
15	545,80	319,561	5804764,75	2609865,49	
16	584,40	321,973	5804312,59	2610170,90	
17	812,90	320,454	5803828,35	2610497,96	
18	543,00	319,210	5803154,72	2610952,99	
19		317,865	5802704,75	2611256,92	

## PERFIL LONGITUDINAL

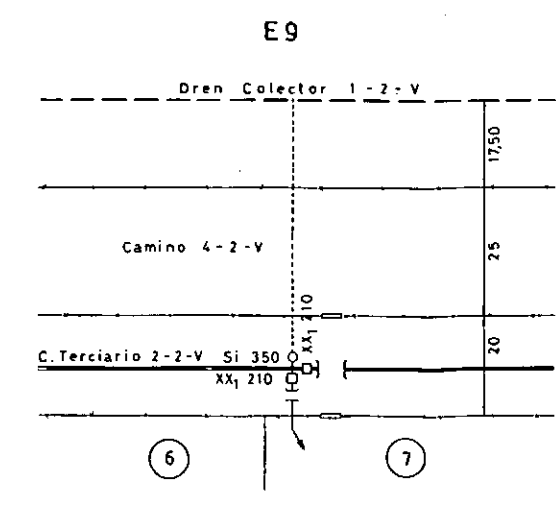
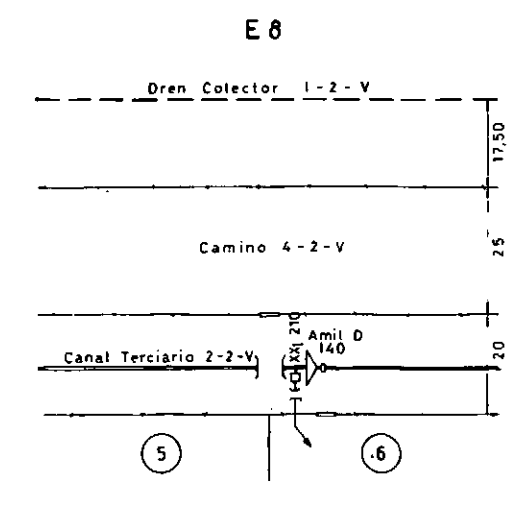
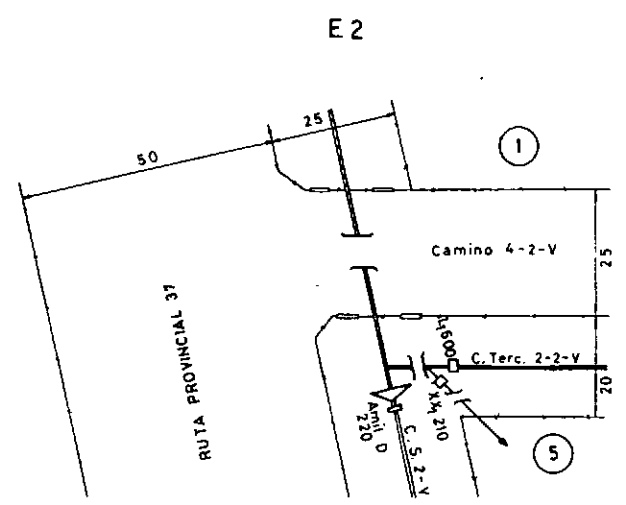


CARACTERISTICAS DEL CANAL								
TRAMO	Bb m	Hc m	Bb m	i ‰	Q m³/s	h m	U m/s	
1	10,00-908,00	0,50	0,90	2,75	0,40	0,578	0,67	0,65
2	908,00-1933,00	0,40	0,85	2,53	0,70	0,391	0,52	0,72
3	1933,00-2958,00	0,30	0,60	1,80	1,00	0,203	0,38	0,70

PC = 310 m																																								
PROGRESIVAS	0,00	82,46	162,46	242,46	322,46	402,46	482,46	562,46	642,46	722,46	802,46	882,46	962,46	1042,46	1122,46	1202,46	1282,46	1362,46	1442,46	1522,46	1602,46	1682,46	1762,46	1842,46	1922,46	2002,46	2082,46	2162,46	2242,46	2322,46	2402,46	2482,46	2562,46	2642,46	2722,46	2802,46	2882,46	2962,46		
PUNTOS FIJOS																																								
COTAS TERRENO	320,28	320,84	319,82	319,93	320,08	319,72	319,52	319,52	319,32	318,82	320,03	320,40	321,29	320,45	319,29	318,21	318,22	318,81	319,37	319,25	318,25	317,50	318,17	318,10	318,02	318,21	316,97	317,78	317,54	318,89	317,36	316,93	317,88	318,34	317,88	317,20	317,20			
COTAS PELO DE AGUA	320,33	320,84									319,37	320,84	320,41											319,17	319,59	318,95	319,33													
COTAS DE FONDO CANAL																																								
ALINEAMIENTOS	2948,00																																							

NOTAS:

- EN EL PERFIL LONGITUDINAL SE HAN REPRESENTADO EL FONDO DEL CANAL, EL NIVEL DE AGUA CORRESPONDIENTE AL CAUDAL DE DISEÑO Y EL CORONAMIENTO DE LAS BANQUINAS
- E.12 CORRESPONDE A UNA OBRA DE ENTREGA A PARCELA



ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va

**CANAL TERCIARIO 2-2-V**  
**PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA**

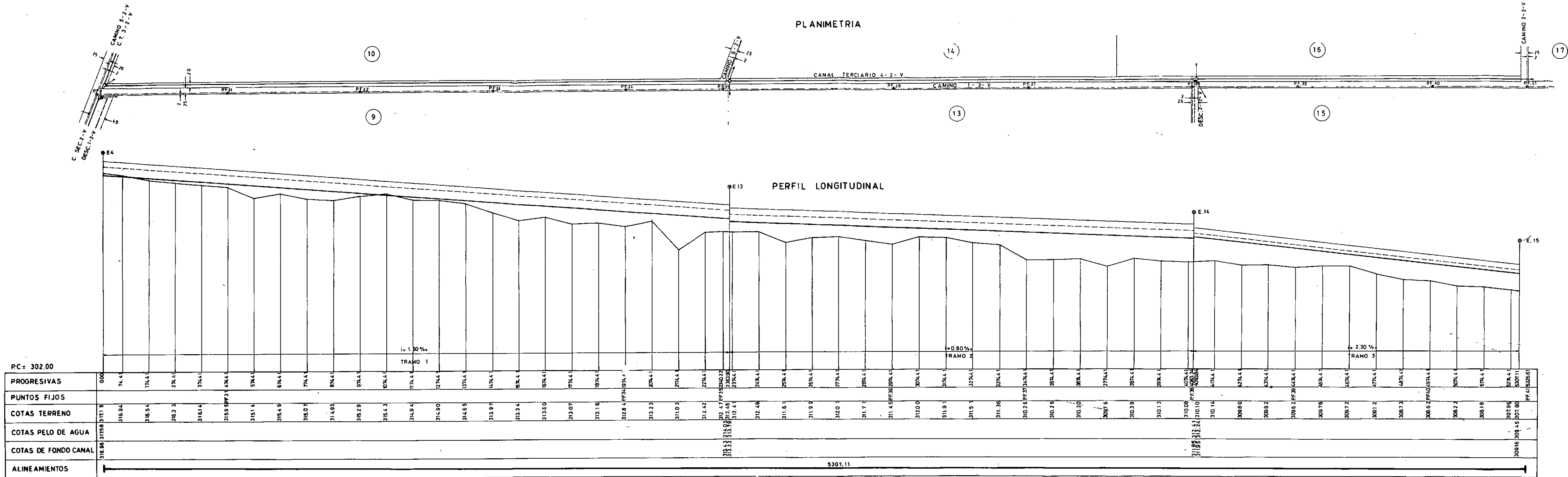
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 6  
ABRIL 1982

Ver Plano N° 17

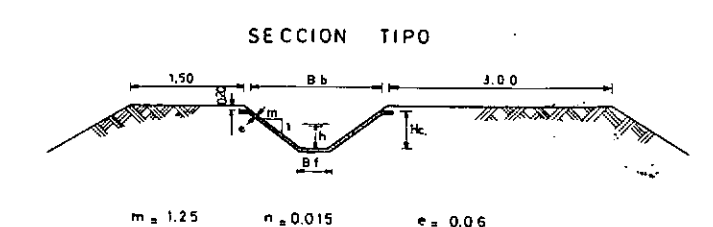
Ver Plano N° 19

Ver Plano N° 22



**DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO**

PF	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
9	500.00	317.535	5803734.71	26081216.2	
31	500.00	316.361	5803324.08	2607836.37	
32	500.00	315.582	58029134.1	2607551.12	
33	500.00	314.449	5802502.77	2607265.87	
34	365.81	312.901	5804092.12	2606980.61	
35	634.19	312.625	5801761.98	2606771.92	
36	500.00	312.805	5801270.82	2606410.11	
37	608.93	311.082	5800860.17	2606124.86	
38	391.07	310.884	5800360.04	2605779.49	
39	500.00	309.729	5800038.88	2605554.36	
40	500.00	308.687	5799628.23	2605269.11	



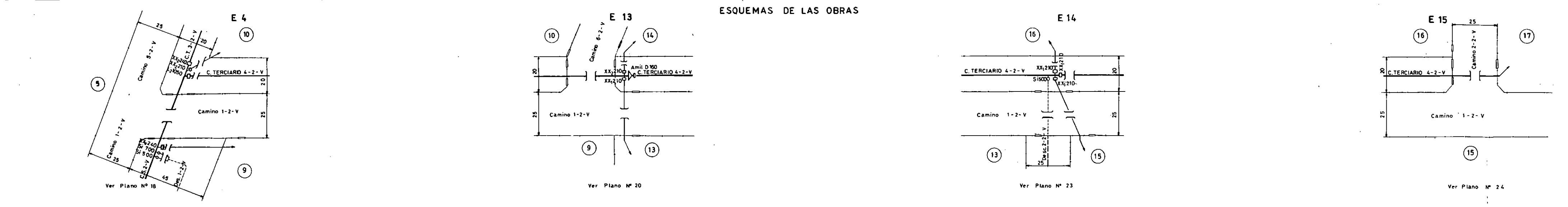
**CARACTERISTICAS DEL CANAL**

TRAMO	Bf m	Hc m	Bb m	i %	Q m³/s	h m	U m/s
1 000-2363.90	0.50	0.85	2.63	1.50	0.946	0.62	1.20
2 2363.90-4093.84	0.50	0.85	2.63	0.80	0.561	0.56	0.83
3 4093.84-5307.11	0.30	0.50	1.55	2.30	0.185	0.29	0.94

**NOTAS:**

EN EL PERFIL LONGITUDINAL SE HAN REPRESENTADO EL FONDO DEL CANAL, EL NIVEL DE AGUA CORRESPONDIENTE AL CAUDAL DE DISEÑO Y EL CORONAMIENTO DE LAS BANQUINAS.

A PARTIR DE PROGRESIVA 5307.11 EL CANAL SE CONTINUA CON LA OBRA DEL PLANO N° 24 (E.15).

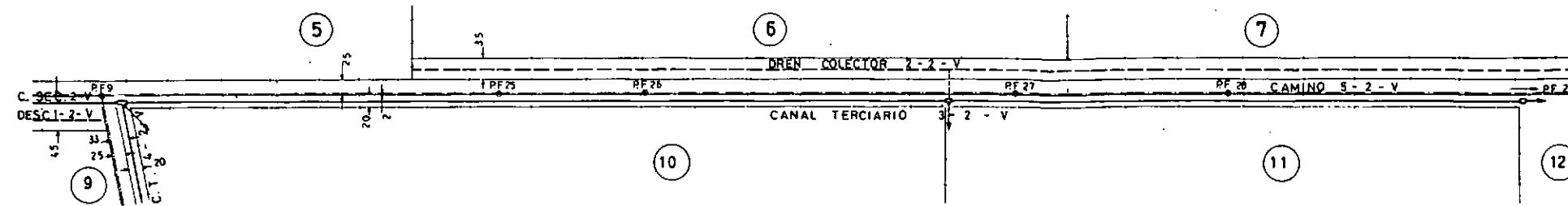


ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>	
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION VA.	
<b>CANAL TERCIARIO 4-2-V</b> <b>PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA</b>	
CONSORCIO CONSULTOR INTERCONSUL ADE FRANKLIN CONSULT	PLANO N° 8 ABRIL 1982

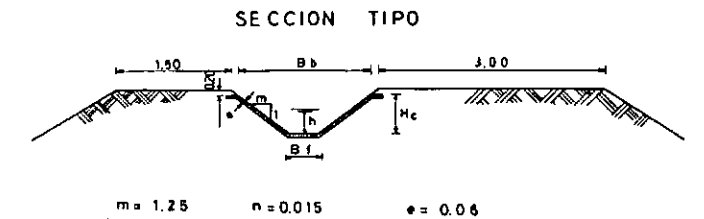
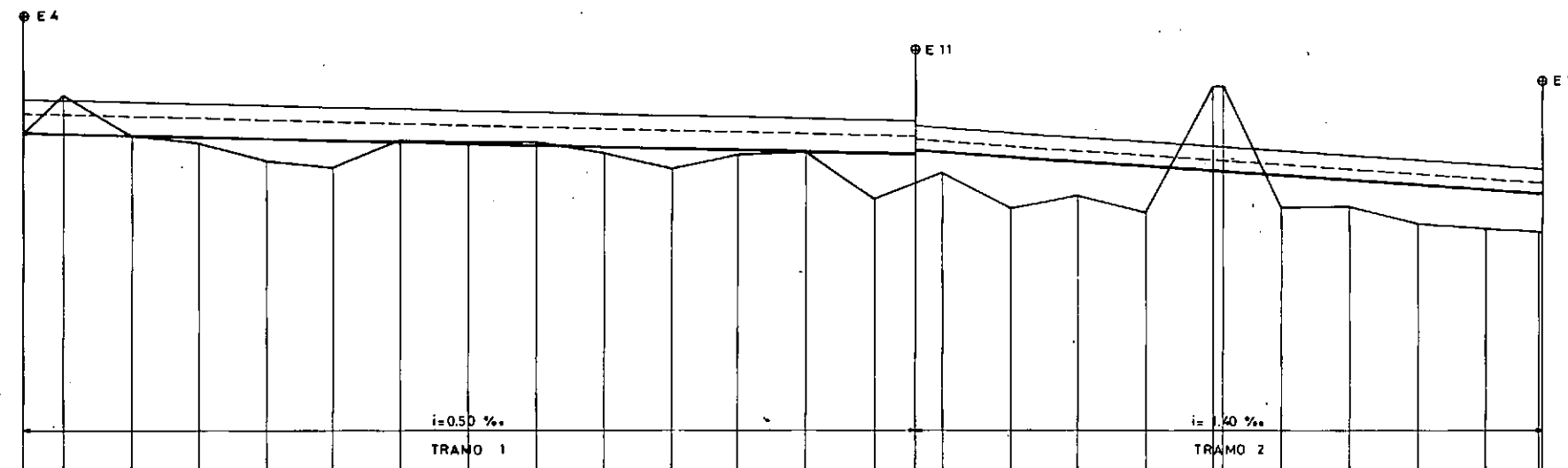


# PLANIMETRIA



DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO					
PF.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
9	639.20	3175.35	5803734.71	2608121.62	
25	235.30	3174.04	5803205.51	2608480.12	
26	586.20	3184.71	5803010.70	2608612.09	
27	351.10	3161.76	5802525.38	2608940.87	
28	688.20	3187.05	5802234.71	2609137.79	
29		3145.65	5801664.94	2609523.78	

## PERFIL LONGITUDINAL



## CARACTERÍSTICAS DEL CANAL

TRAMO	Bf m	Hc m	Bb m	i ‰	Q m³/s	h m	U m/s
1 000 - 1319.58	0.40	0.80	2.40	0.50	0.381	0.55	0.63
2 1319.58 - 2244.58	0.30	0.55	1.68	1.40	0.197	0.34	0.79

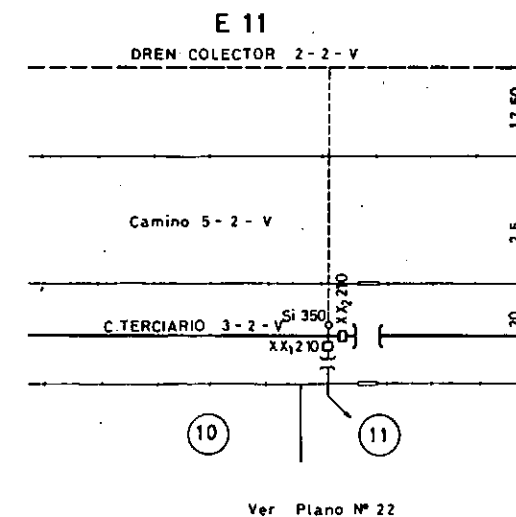
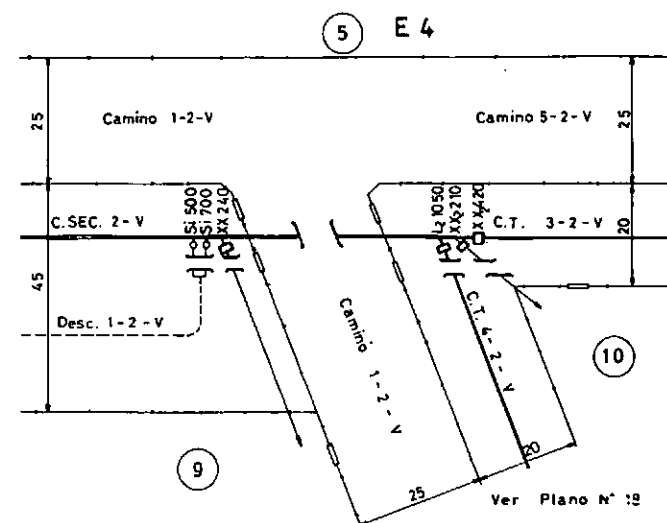
PC = 307.00

PROGRESIVAS	0+00	6+00	16+00	26+00	36+00	46+00	56+00	59+20	66+00	76+00	83+50	86+00	96+00	106+00	116+00	126+00	1319.58	136+00	142+70	146+00	156+00	166+00	176+00	177+80	186+00	196+00	206+00	216+00	2239.58	2244.58
PUNTOS FIJOS								PF 25			PF 26								PF 27											
COTAS TERRENO	317.15	318.30	317.09	316.84	316.30	316.12	316.91	316.89	316.81	316.56	316.06	316.50	316.53	315.17	315.60	315.96	315.05	314.87	314.75	315.29	314.75	318.50	318.50	314.83	314.90	314.39	314.25	314.15	315.65	314.15
COTAS PELO DE AGUA	317.71																316.60	316.94												
COTAS DE FONDO CANAL	317.16																													
ALINEAMIENTOS	<div><div></div><div>2244.58</div><div></div></div>																													

## NOTAS:

- EN EL PERFIL LONGITUDINAL SE HAN REPRESENTADO: EL FONDO DEL CANAL, EL NIVEL DE AGUA CORRESPONDIENTE AL CAUDAL DE DISEÑO Y EL CORONAMIENTO DE LAS BANQUINAS
- E 12 CORRESPONDE A UNA OBRA DE ENTREGA A PARCELA

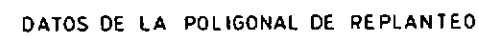
## ESQUEMAS DE LAS OBRAS



ESCALA HORIZONTAL 1: 5000  
ESCALA VERTICAL 1: 100

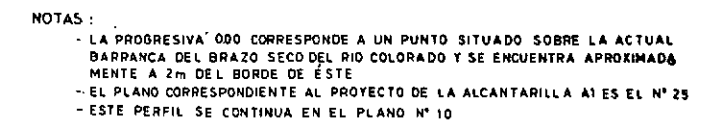
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION VA.	
CANAL TERCIARIO 3-2-V PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA	
CONSORCIO CONSULTOR INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	PLANO N° 7 ABRIL 1982

## PERFIL LONGITUDINAL



### DATOS DE CURVAS

SECCION TIPO



ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

TRAMO	i ‰	Q m <sup>3</sup> /s	Bf m	h m	U m/s
1 0.00 - 1723.87	1.10	0.805	1.30	0.62	0.58
2 1723.87 - 2803.39	1.75	0.790	1.00	0.59	0.70
3 2803.39 - 4422.00	1.10	0.758	1.30	0.59	0.57
4 4422.00 - 5162.73	2.40	0.694	1.00	0.51	0.76

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

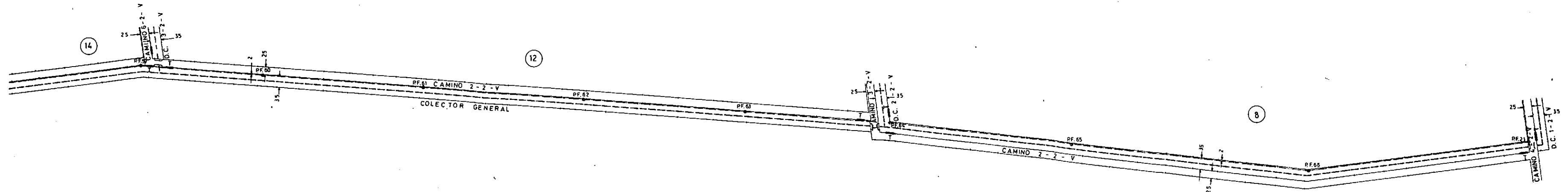
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va

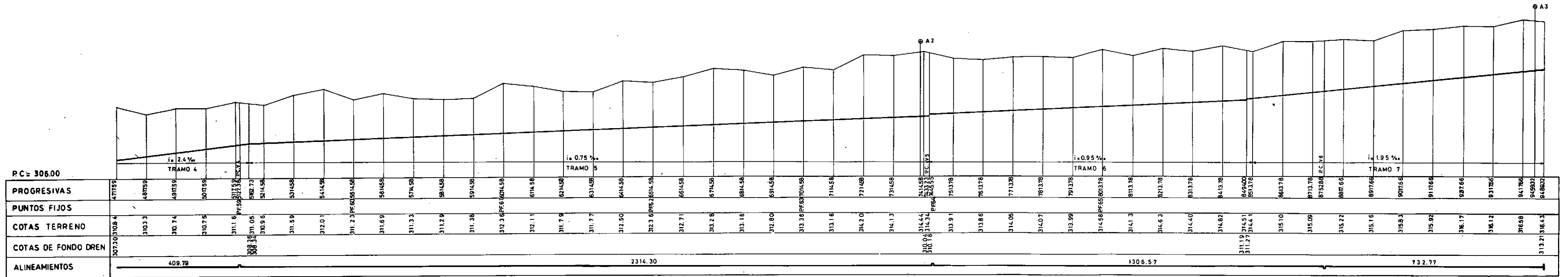
COLECTOR GENERAL (TRAMO INFERIOR)  
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

CONSORCIO CONSULTOR	PLANO Nº 9
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	ABRIL 1982

# PLANIMETRIA



# PERFIL LONGITUDINAL

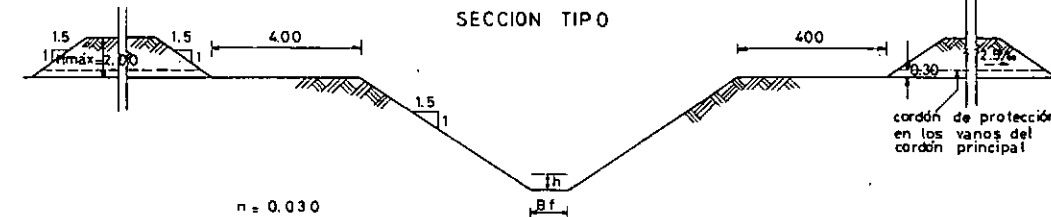


## DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

P.F.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
59		310.64	5799971.85	2607991.35	V4 = 19° 05' 00"
60	386.77	311.64	5800122.68	2608347.50	
61	500.00	312.44	5800317.66	2608807.92	
62	500.00	312.23	5800512.64	2609268.33	
63	500.00	314.32	5800707.62	2609728.75	V5 = 182° 56' 12"
64	431.75	313.87	5800875.99	2610126.31	
65	568.25	314.82	5801070.49	2610660.24	
66	738.96	315.50	5801323.44	2611354.63	
21	692.20	317.00	5801710.89	2611928.24	V6 = 165° 58' 42"

## DATOS DE CURVAS

V	Angulo	Radio	Tangente	Desarrollo	Prog. P.C.	Prog. F.C.
4	11° 05' 00"	20	1.94	3.87	5127.38	5131.25
5	2° 56' 12"	15	0.38	0.76	7445.55	7446.31
6	14° 01' 18"	15	1.84	3.67	8752.88	8756.55



## CARACTERISTICAS DEL DREN

TRAMO	i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
4	2.40	0.694	1.00	0.51	0.761
5	0.75	0.501	1.30	0.53	0.450
6	0.95	0.258	1.00	0.39	0.416
7	1.95	0.236	1.00	0.31	0.525

- NOTAS:
- PARA ESTABLECER LA CONTINUIDAD ENTRE ESTE COLECTOR GENERAL Y EL DREN COLECTOR 1-2-V DEBERÁN EMPALMARSE AMBOS MEDIANTE UNA CURVA DE 10m DE RADIO
  - EL PLANO CORRESPONDIENTE AL PROYECTO DE LAS ALCANTARILLAS A2 Y A3 ES EL N° 23
  - EL PLANO CORRESPONDIENTE AL TRAMO INFERIOR DE ESTE COLECTOR GENERAL ES EL N° 9

ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

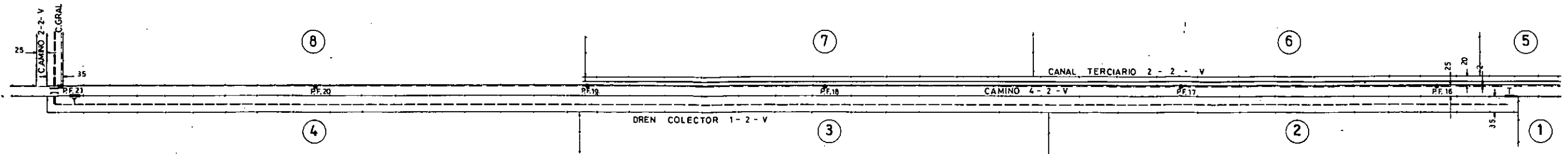
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION V3

## COLECTOR GENERAL (TRAMO SUPERIOR) PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

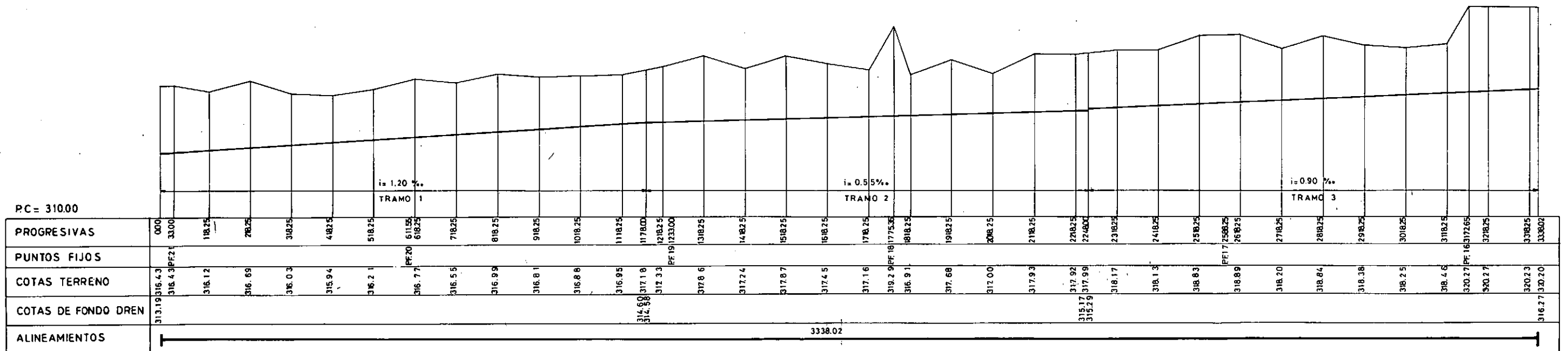
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 10  
ABRIL 1982

# PLANIMETRIA

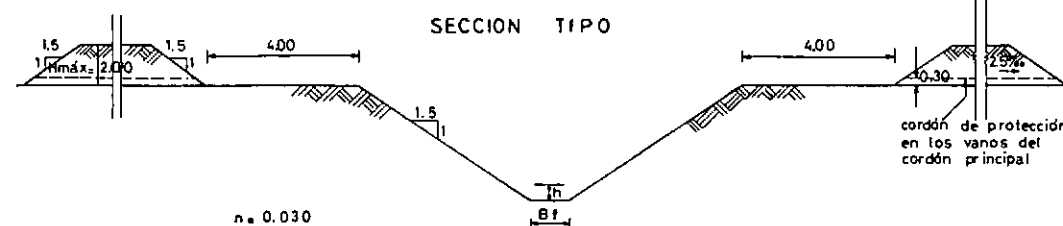


## PERFIL LONGITUDINAL



### DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

PF	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
21		317.00	5801710.89	2611928.24	
20	578.55	317.618	5802190.32	2611804.41	
19	621.45	317.885	5802705.30	26112565.6	
18	547.35	319.210	5803154.72	2610952.99	
17	578.55	320.454	5803828.35	2610497.98	
16	578.55	321.973	5804312.59	2610170.90	



NOTAS:  
PARA ESTABLECER LA CONTINUIDAD ENTRE ESTE DREN COLECTOR Y EL COLECTOR GENERAL 2-V DEBERÁN EMPALMARSE AMBOS MEDIANTE UNA CURVA DE 10 mts DE RADIO

ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

### CARACTERISTICAS DEL DREN

TRAMO	i ‰	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1 000 - 1178	1.20	0.212	1.00	0.33	0.427
2 1178 - 2248	0.55	0.157	1.00	0.35	0.297
3 2248 - 3338.02	0.90	0.095	1.00	0.23	0.306

### CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

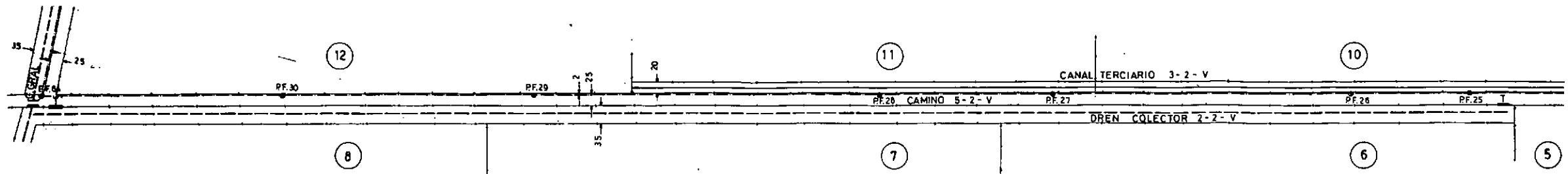
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

### DREN COLECTOR 1-2-V PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

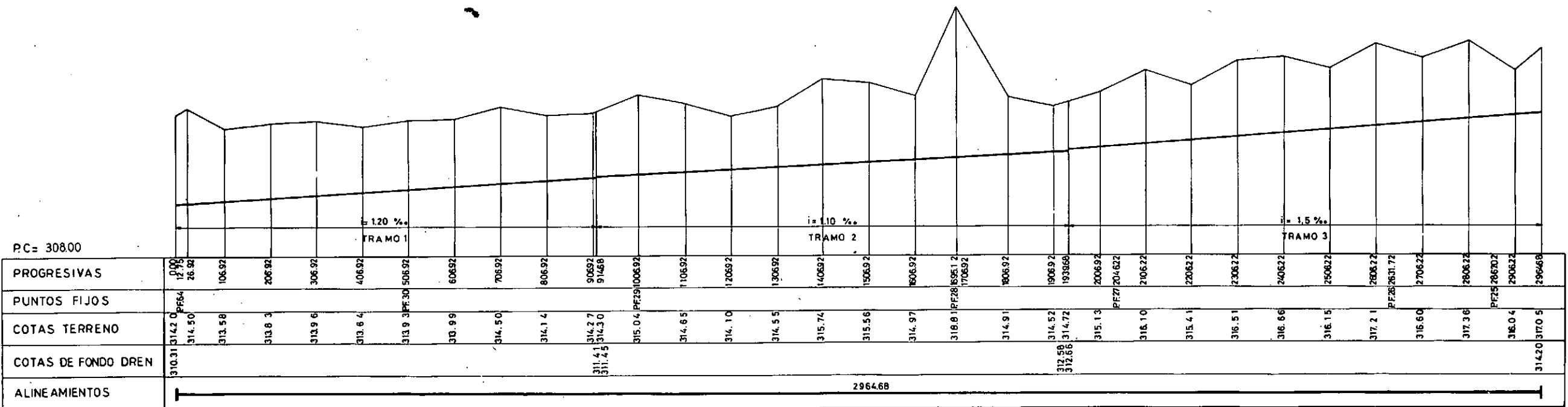
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL ADE FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 11  
ABRIL 1982

# PLANIMETRIA

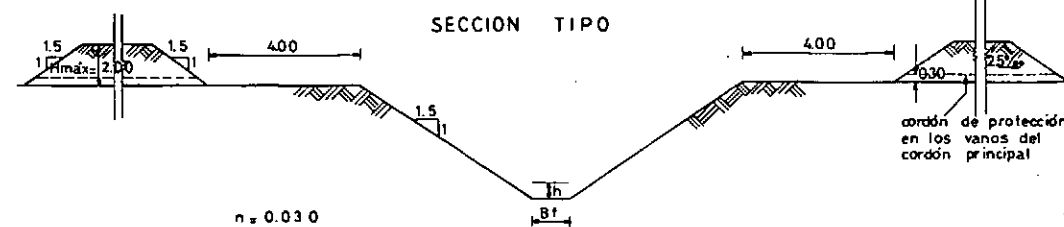


# PERFIL LONGITUDINAL



## DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

P.F.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
64	494.17	313.87	5800875.99	2610126.31	
30	500.00	314.296	5801250.99	2609804.21	
29	688.20	314.565	5801664.94	2609523.78	
28	351.10	318.705	5802234.71	2609137.79	
27	585.50	316.176	5802525.38	2608940.87	
26		318.471	5803010.70	2608612.09	
25	235.30	317.404	5803205.51	2608480.12	



## CARACTERISTICAS DEL DREN

TRAMO	i ‰	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0.00 - 914.68	1.20	0.202	1.00	0.32
2	914.68 - 1939.68	1.10	0.150	1.00	0.28
3	1939.68 - 2964.68	1.50	0.090	1.00	0.20

ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

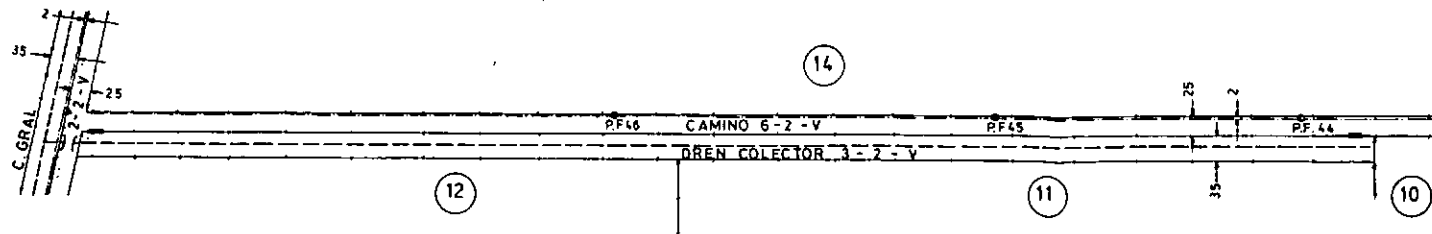
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

## DREN COLECTOR 2 - 2 - V PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

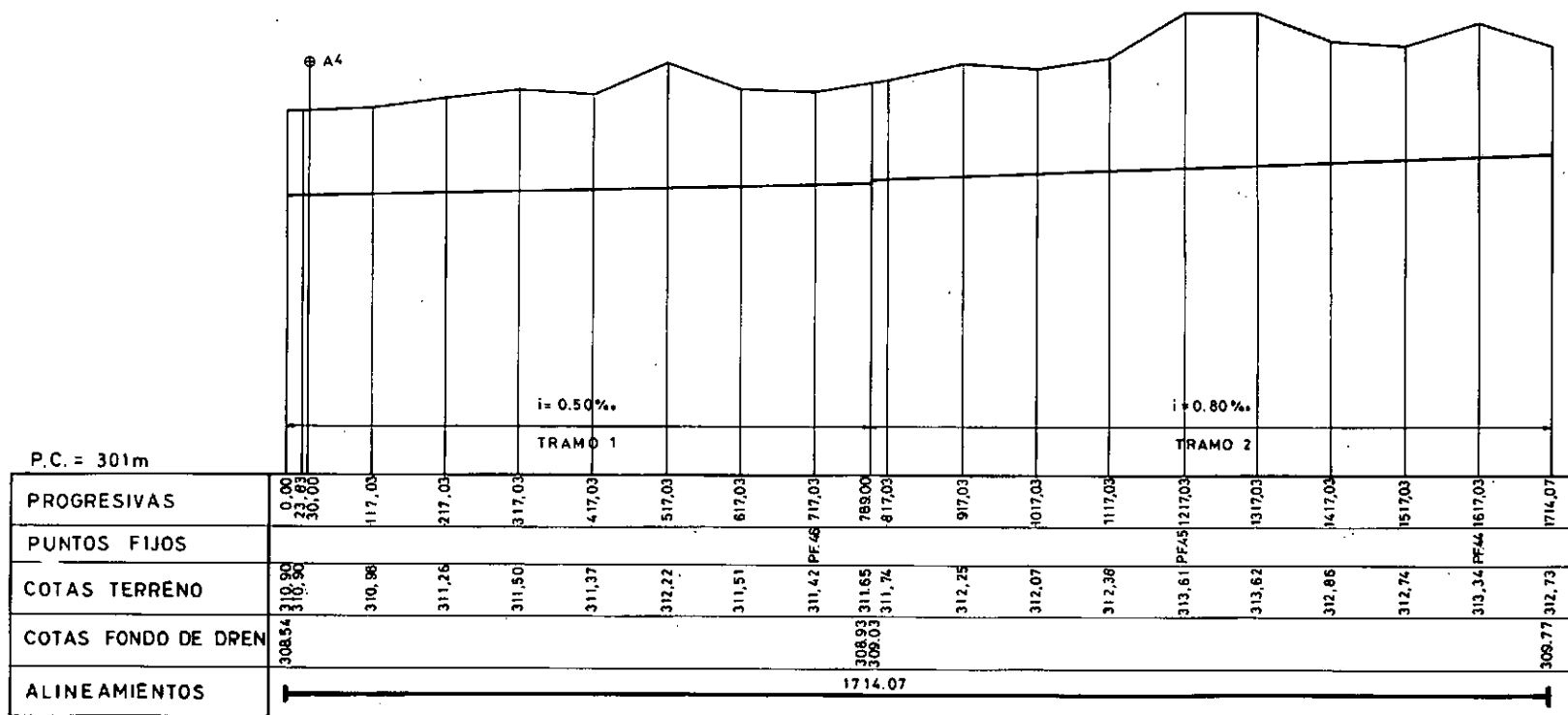
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 12  
ABRIL 1982

# PLANIMETRIA



## PERFIL LONGITUDINAL



### DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

P.F.	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
46	500.00	311.902	5800550.66	2607.614.46	
45		313.106	5800964.33	2607.333.61	
44	400.00	313.755	5801295.27	2607108.94	

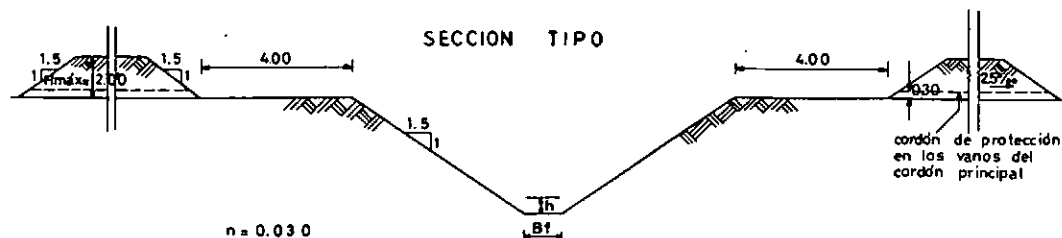
### CARACTERISTICAS DEL DREN

TRAMO	i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0.50	0.139	1.00	0.33	0.278
2	0.80	0.087	1.00	0.23	0.286

### NOTAS:

EL PLANO CORRESPONDIENTE AL PROYECTO DE LA ALCANTARILLA A4 ES EL N° 25

ESCALA HORIZONTAL : 1:5000  
ESCALA VERTICAL : 1:100



### CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION VA.

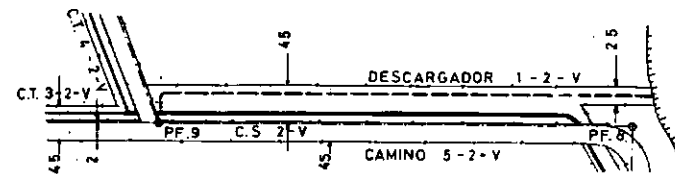
### DREN COLECTOR 3-2-V PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

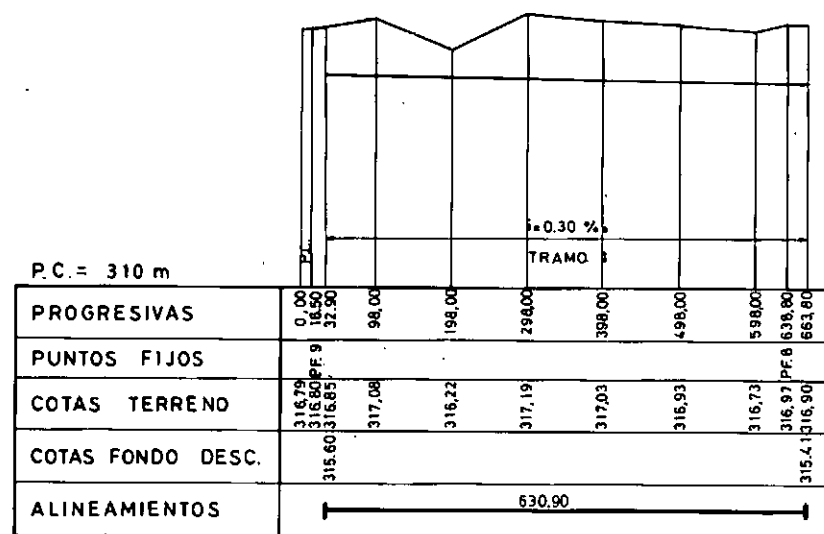
PLANO N° 13  
ABRIL 1982

# DESCARGADOR 1 - 2 - V

## PLANIMETRIA



## PERFIL LONGITUDINAL



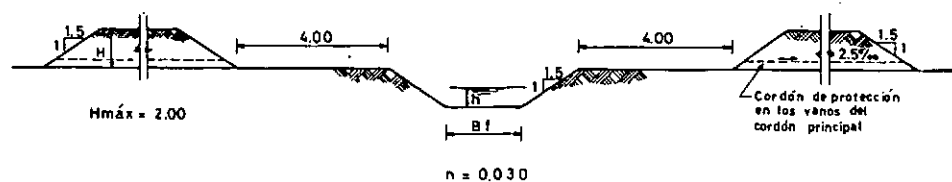
## DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

PF	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
9	622.60	317.535	5803734.71	2608121.62	
8		317.231	5804250.18	2607772.43	

## DESCARGADOR 1 - 2 - V

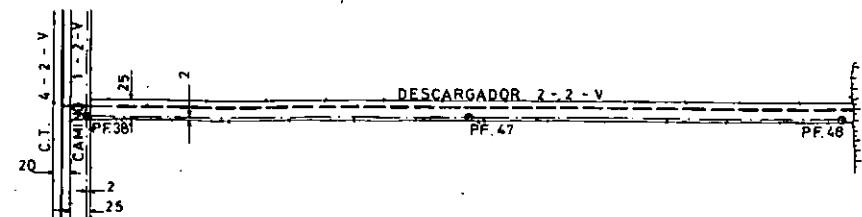
TRAMO	i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0.30	1.20	3.00	0.75	0.387

## SECCION TIPO

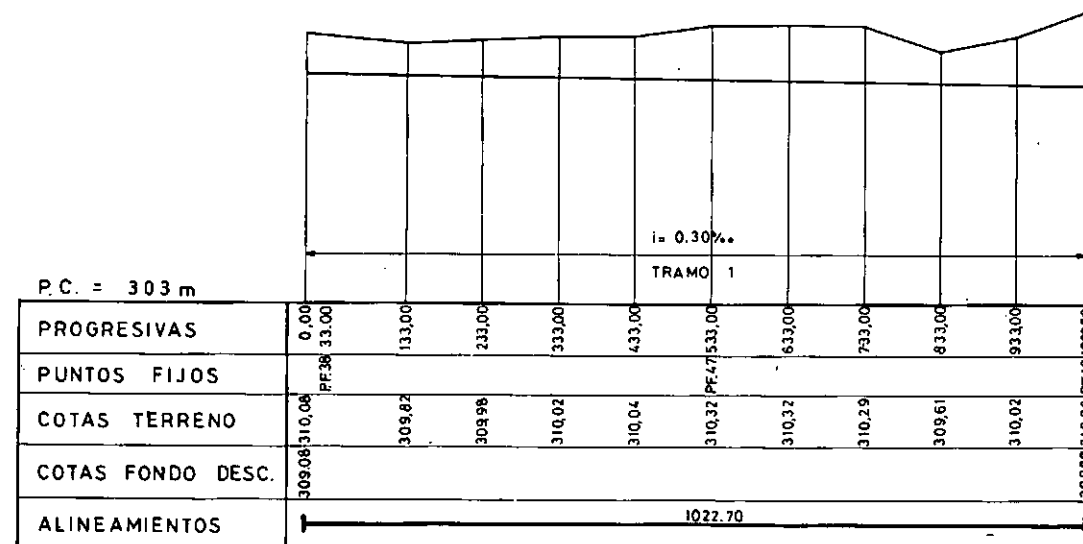


# DESCARGADOR 2 - 2 - V

## PLANIMETRIA



## PERFIL LONGITUDINAL



## DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

PF	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
38	500.00	310.684	5800360.04	2605779.49	
47		310.570	5800645.29	2605368.84	
48	489.70	310.857	5800924.67	2604966.65	

## DESCARGADOR 2 - 2 - V

TRAMO	i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0.30	0.500	2.00	0.56	0.312

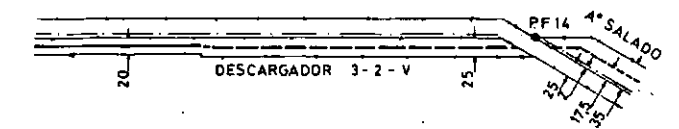
## NOTAS:

- ENTRE PROGRESIVAS 0.00 Y 32.90 DEL DESCARGADOR 1-2-V VER DETALLES EN PLANO N° 18
- EN LA PROGRESIVA 16.50 DEL DESCARGADOR 1-2-V SE INICIA UNA CURVA DE 600 m DE RADIO Y CON UN ÁNGULO DE 90° VER PLANO N° 18
- EN EL DESCARGADOR 2-2-V EL PUNTO FIJO 48 CORRESPONDE A UN PUNTO SOBRE LA BARRANCA DEL BRAZO SECO
- EN LAS DESCARGAS SE PROTEGERAN AMBAS MARGENES Y EL FONDO DEL RECEPTOR CON RIP RAP SEGÚN ESPECIFICACIONES EN UNA LONGITUD MINIMA DE 4.00 m
- A5 ESTA CONSTITUIDA POR UNA ALCANTARILLA DE CAROS Y UN SALTO PARA LA DESCARGA

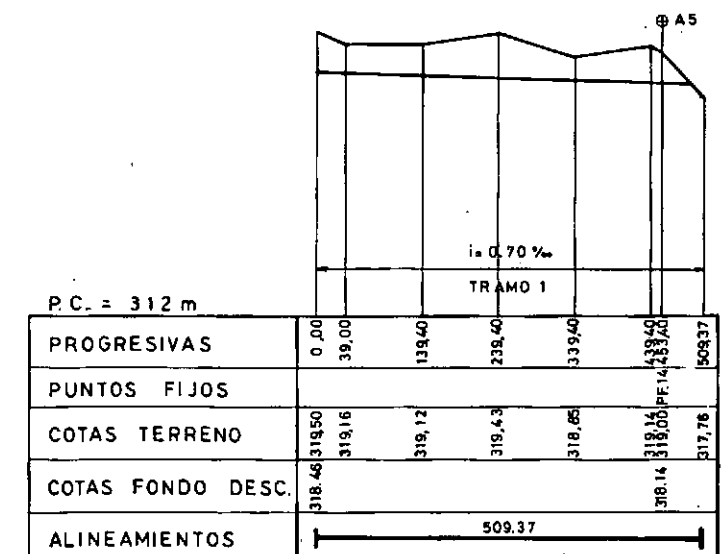
ESCALA HORIZONTAL 1:5000  
ESCALA VERTICAL 1:100

# DESCARGADOR 3 - 2 - V

## PLANIMETRIA



## PERFIL LONGITUDINAL



## DATOS DE LA POLIGONAL DE REPLANTEO

PF	DISTANCIAS	COTAS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			X	Y	
13	926.00	320.780	5804132.84	2612609.59	
14		319.628	5803365.46	2613127.87	

## DESCARGADOR 3 - 2 - V

TRAMO	i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0.70	0.350	1.50	0.42	0.392

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

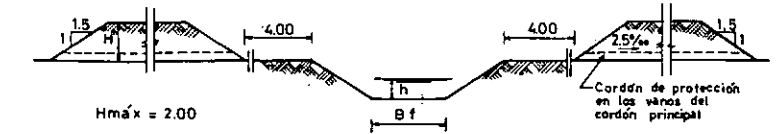
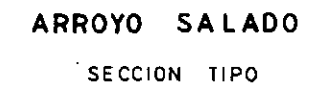
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

## DESCARGADORES 1, 2 Y 3 - 2 - V PERFILES LONGITUDINALES Y PLANIMETRIAS

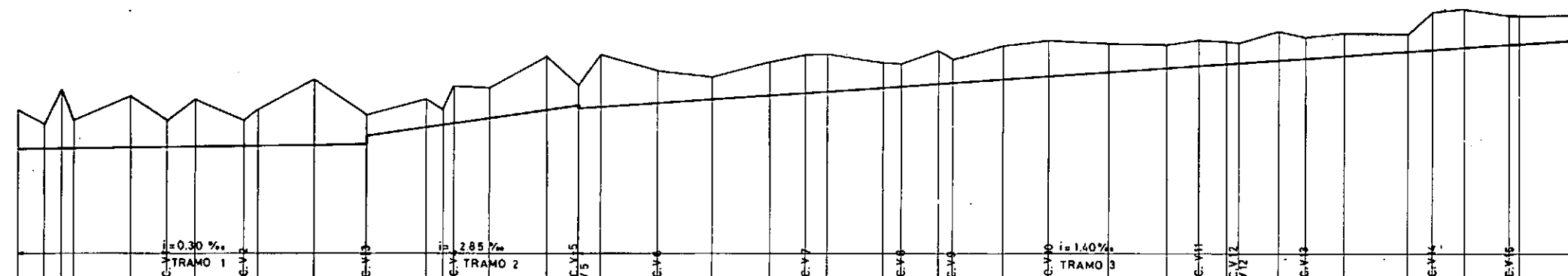
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 14  
ABRIL 1982

④



### CARACTERISTICAS DE LA SECCION



TRAMO		i ‰	Q m <sup>3</sup> /s	B f m	h m	U m/s
1	0.00 - 607.81	0.30	0.700	1.50	0.82	0.313
2	607.81 - 976.41	2.85	0.700	1.00	0.53	0.727
3	976.41 - 2726.11	1.40	0.700	1.00	0.64	0.560

 $n \approx 0.035$ 

P. C. = 308,00

PROGRESIVAS	0.00	46.94	76.84	96.94	196.94	259.84	308.91	394.54	417.67	517.67	607.81	710.59	740.59	753.48	822.03	922.03	975.41	1014.37	1114.54	1208.08	1308.08	1373.02	1408.08	1508.08	1538.51	1604.16	1628.41	1715.67	1795.34	1902.04	2002.04	2058.76	2086.63	2127.56	2197.13	2243.28	2310.43	2420.43	2465.68	2520.49	2598.63	2616.74	2716.74	2728.11		
PUNTOS FIJOS	PE22																PE23																													
COTAS TERRENO	314.31	313.82	315.04	313.97	314.81	313.95	314.70	313.97	314.37	315.40	314.13	314.76	314.32	315.19	315.13	316.25	315.20	316.32	315.74	315.53	316.04	316.30	316.33	316.07	316.02	316.47	316.15	316.65	316.80	316.70	316.68	316.81	316.76	316.75	317.17	316.90	317.05	317.01	317.80	317.92	317.70	317.70	317.76	317.73		
COTAS FONDO	312.95										313.13						314.52																													
ALINEAMIENTOS		259.84				127.13			207.67			147.23			209.67		133.35		254.51			164.99			86.9		160.62		254.39		6565		110.08		212.88		128.64		123							

### DATOS DE CURVAS

VERT.	DISTANCIAS	ÁNGULOS	COTA S	COORDENADAS		OBSERVACIONES
				X	Y	
PF.22	260.70	109°09' 30"	315.56	5801047.82	2612376.96	PF.23 = V5 P.F.24 = V12
1	123.35	138°38' 00"	315.17	5801149.31	2612617.10	
2	211.85	147°47' 10"	315.38	5801262.24	2612666.73	
3	150.90	205°22' 40"	316.04	5801471.77	2612635.45	
4	213.80	138°34' 00"	315.93	5801616.16	2612679.28	
5	144.70	207°14' 30"	316.55	5801810.64	2612590.46	
6	259.50	202°55' 00"	316.42	5801955.18	2612597.27	
7	168.70	177°07' 15"	319.47	5802189.18	2612709.45	
8	88.65	197°12' 10"	317.14	5802344.77	2612774.64	
9	169.35	137°58' 20"	317.04	5802412.74	2612831.55	
10	264.40	226°09' 50"	317.23	5802581.98	2612825.37	
11	72.50	163°07' 20"	317.46	5802771.94	2613009.28	
12	115.30	213°27' 00"	317.63	5802836.43	2613042.41	
13	208.60	131°45' 00"	317.77	5802892.89	2613142.94	
14	129.55	143°26' 30"	318.18	5803096.60	2613187.83	
15	153.25	199°58' 45"	318.18	5803214.83	2613134.87	
PF.14		150°07' 00"	319.63	5803367.68	2613123.78	

V	Ángulo α	Radio R	Tangente T	Desarrollo D	Progr. P. C.	Progr. F. C.
1	43° 22' 00"	10	3.98	7.57	259.84	267.41
2	32° 05' 39"	10	2.88	5.60	394.54	400.14
3	25° 25' 33"	10	2.26	4.44	607.81	612.25
4	41° 36' 04"	10	3.80	7.26	759.48	766.74
5	27° 25' 09"	10	24.4	4.78	976.41	981.19
6	22° 44' 21"	10	20.1	3.97	1114.54	1118.51
7	2° 52' 45"	10	0.25	0.50	1373.02	1373.52
8	17° 12' 10"	10	1.51	3.00	1538.51	1541.51
9	41° 52' 47"	10	3.83	7.31	1628.41	1635.72
10	46° 00' 57"	10	4.25	8.03	1798.34	1804.31
11	16° 52' 40"	10	1.48	2.95	2058.76	2061.71
12	33° 29' 00"	10	3.01	5.84	2127.36	2133.20
13	48° 07' 38"	10	4.47	8.40	2243.28	2251.68
14	36° 40' 52"	10	3.31	6.40	2464.56	2470.96
15	20° 08' 21"	10	1.77	3.51	2599.60	2603.11

NOTAS :

- AGUAS ABAJO DE LA PROGRESIVA 0.00 SE SEGUIRA CON PENDIENTE MINIMA HASTA LLEGAR AL CAUCE NATURAL
- EL CAUDAL DE DISEÑO SE OBTIENE COMO LA SUMA DEL CAUDAL ESTIMADO DEL ARROYO Y EL CAUDAL PROVENIENTE DEL DESCARGADOR 3-2 - V
- EN PROGRESIVA 2726.11 SE ENCUENTRA LA DESCARGA DEL DESC.3 - 2 - V

ESCALA HORIZONTAL 1: 5000  
ESCALA VERTICAL 1: 100

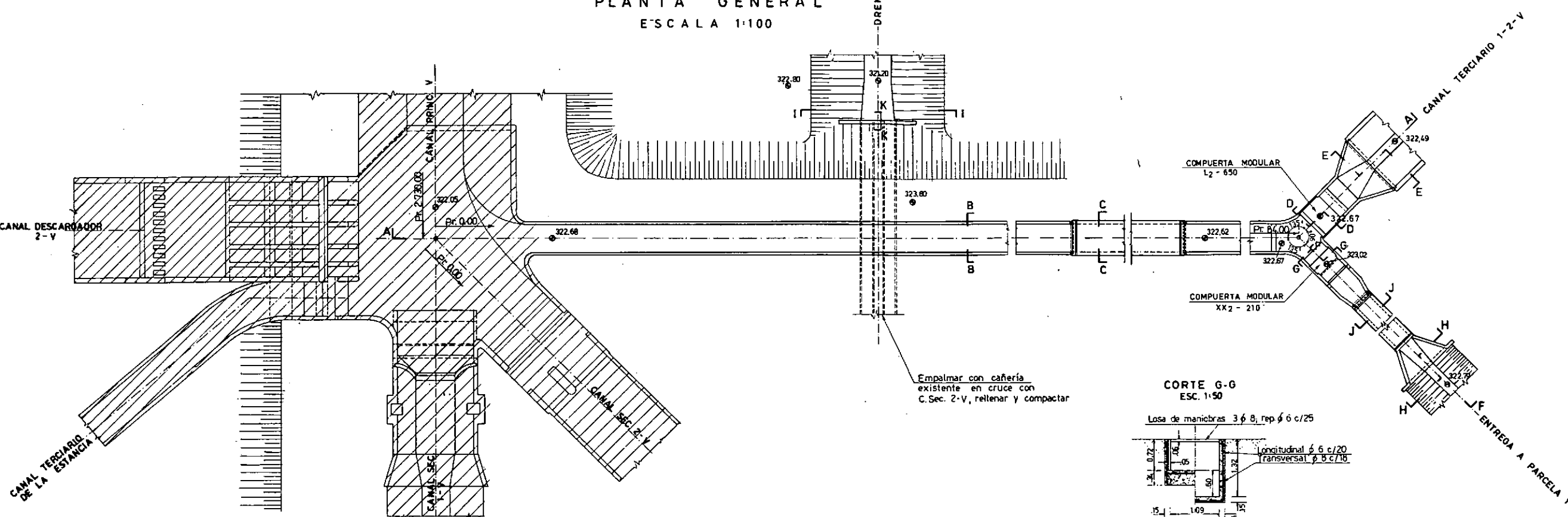
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION Va
RECTIFICACION ARROYO SALADO PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

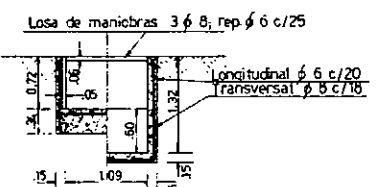
PLANO Nº 15
ABRIL 1982



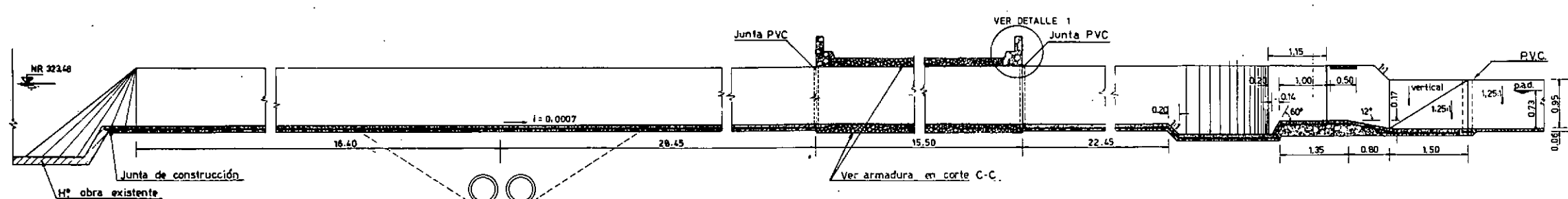
PLANTA GENERAL  
ESCALA 1:100



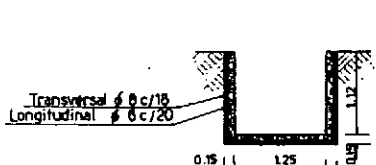
CORTE G-G  
ESC. 1:50



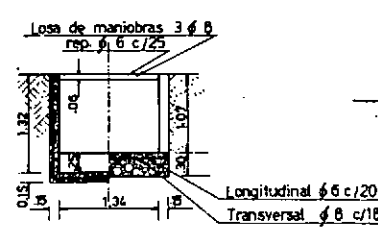
CORTE A-A  
ESCALA 1:50



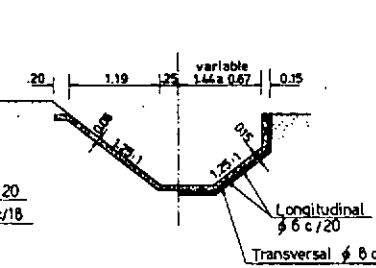
CORTE B-B  
ESC. 1:50



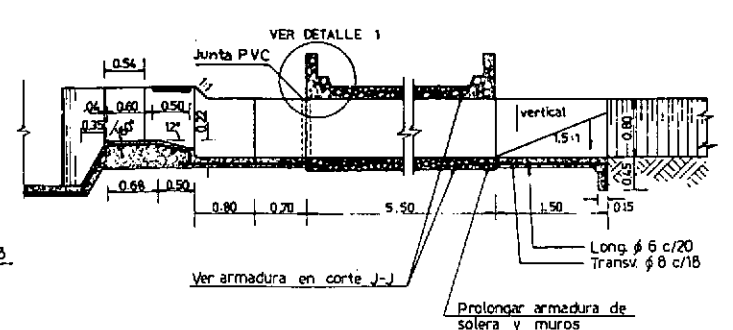
CORTE D-D  
ESC. 1:50



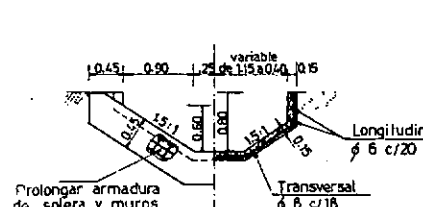
CORTE E-E  
ESC. 1:50



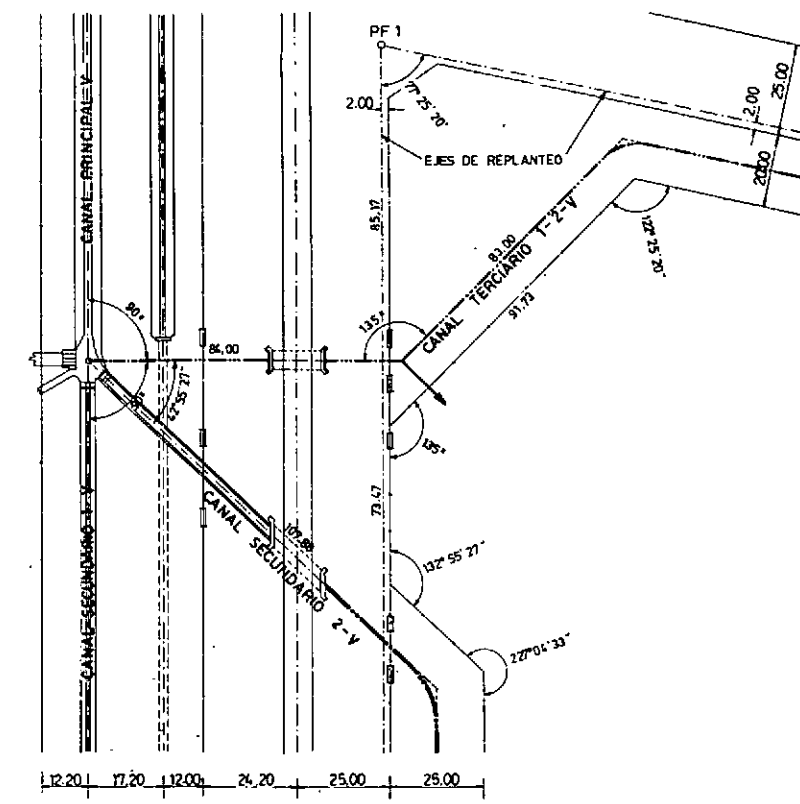
CORTE F-F  
ESC. 1:50



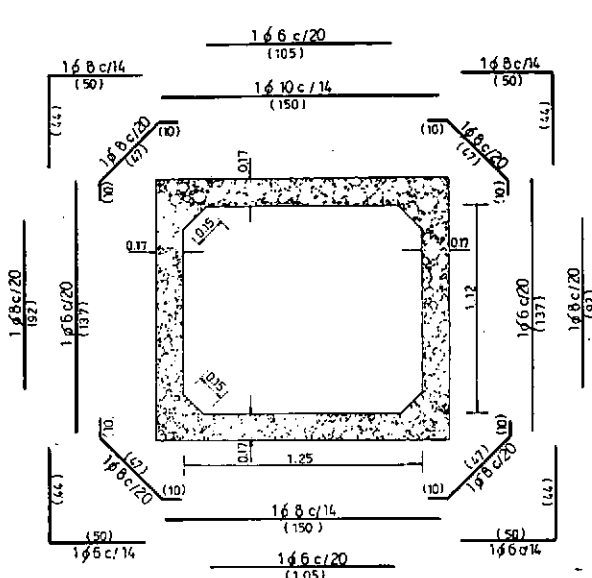
CORTE H-H  
ESC. 1:50



UBICACION DE LAS OBRAS  
ESCALA 1:1000

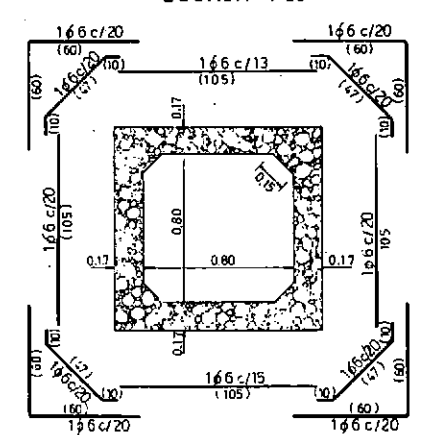


CORTE C-C  
ESCALA 1:20



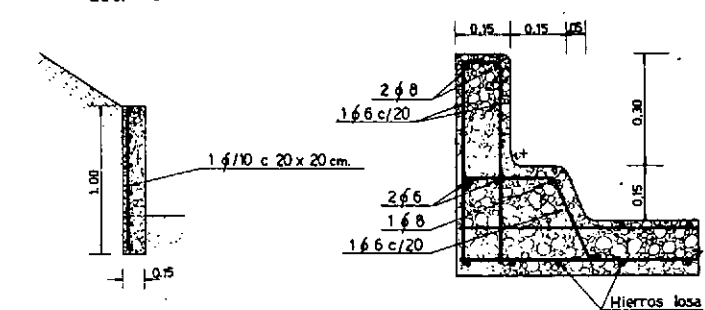
Armadura de repartición 1 # 6 c/20 en ambas caras

CORTE J-J  
ESCALA 1:20

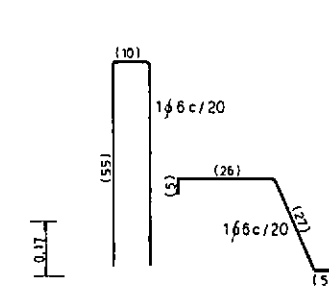


Armadura de repartición 1 # 6 c/20 en ambas caras

CORTE K-K  
ESC. 1:25



DETALLE 1  
ESC. 1:10



Redondear aristas con r = 3 cm

NOTAS:

- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESP.
- CALIDAD DEL HORMIGÓN  $f_{ck} = 170 \text{ Kg/cm}^2$
- CALIDAD DEL ACERO  $f_{yk} = 400 \text{ Kg/cm}^2$
- LOS RECURRIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 35 cm EN AMBAS CARAS
- CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2 cm. SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO.
- PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGÚN ESPECIFICACIONES.
- LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES, ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
- PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26
- NIVEL REGULADO N.R. = 323.48 - NIVE NOMINAL MODULOS N.N. = 323.42

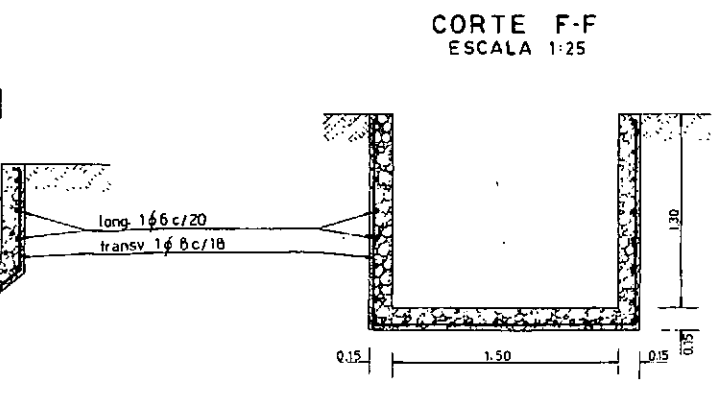
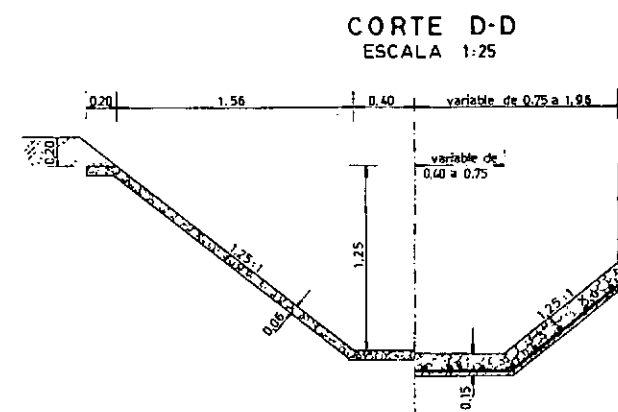
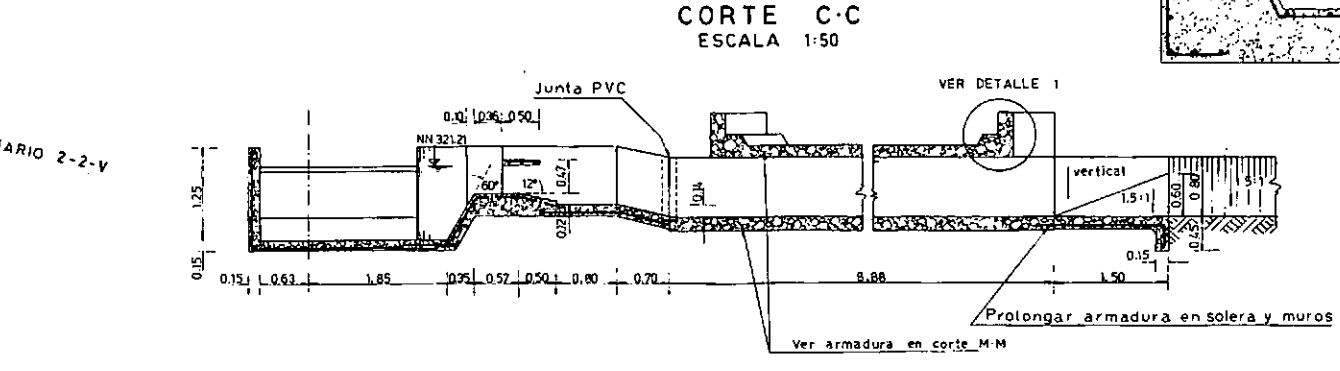
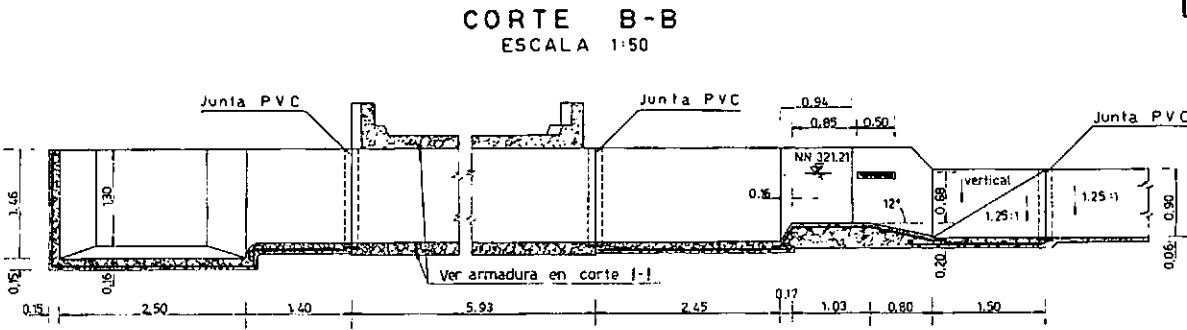
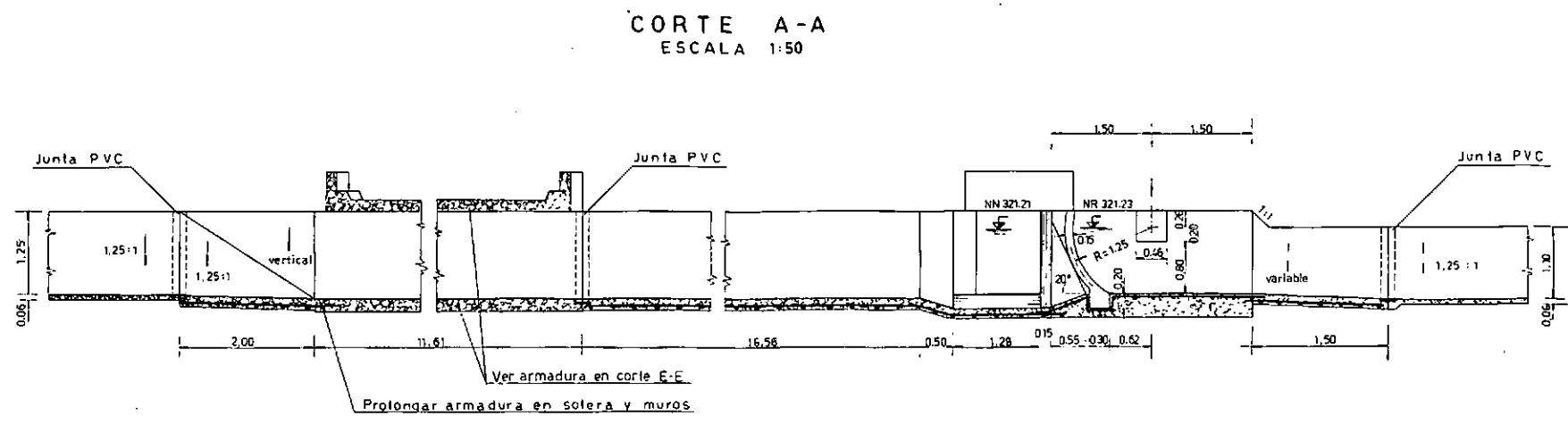
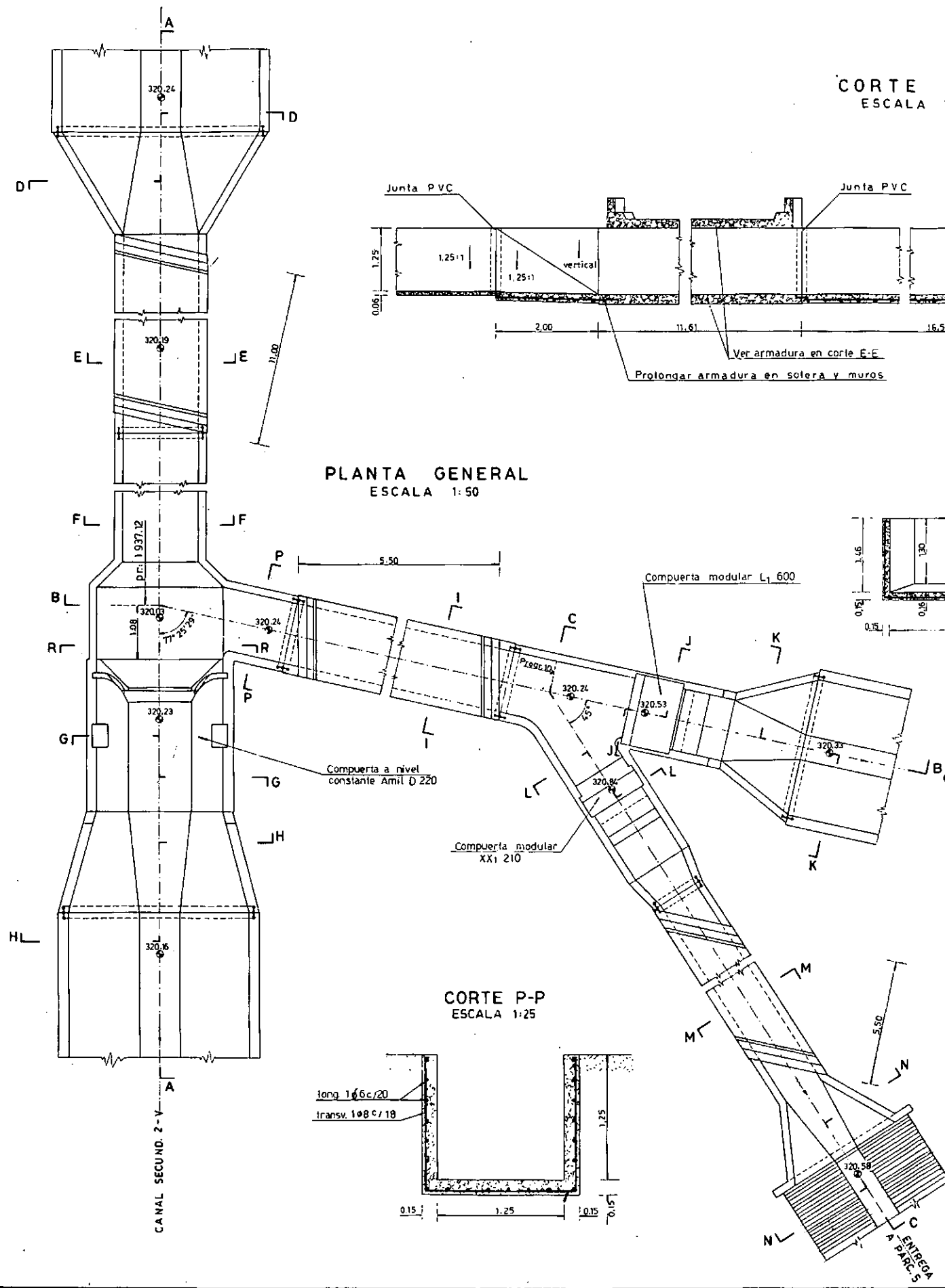
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

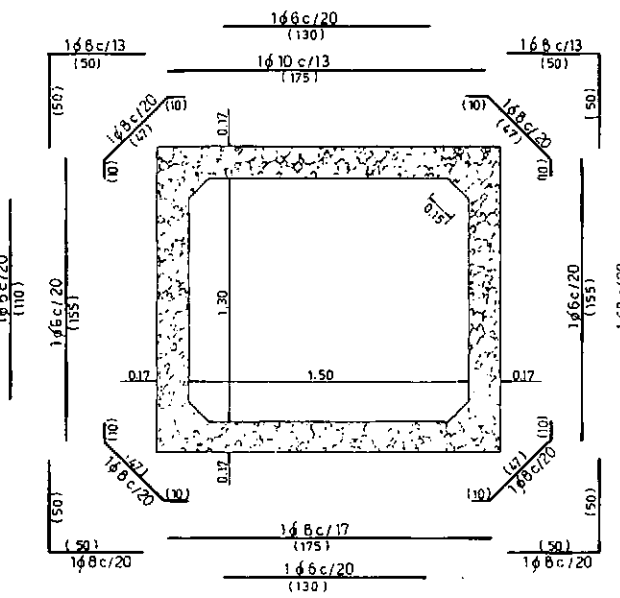
CANAL TERCARIO 1-2-V  
OBRA DE DERIVACION

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

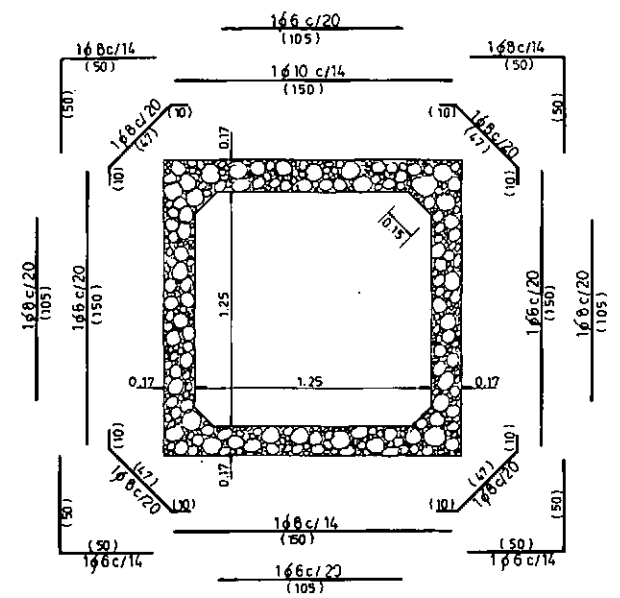
PLANO N° 16  
ABRIL - 1.982



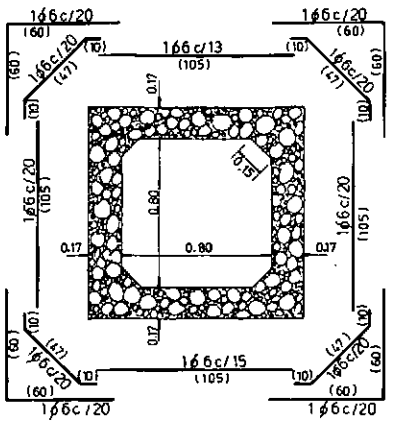
CORTE E-E  
ESCALA 1:20



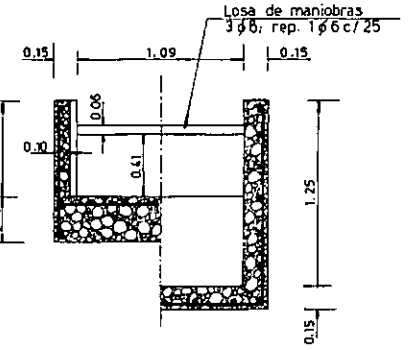
CORTE I-I  
ESCALA 1:20



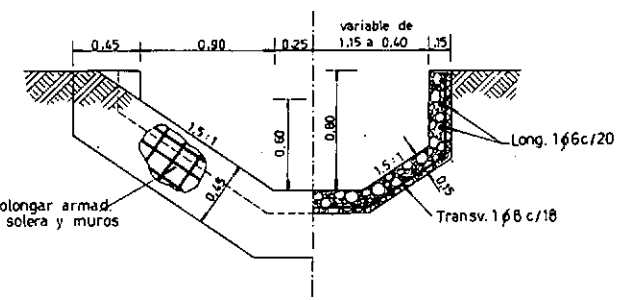
CORTE M-M  
ESCALA 1:20



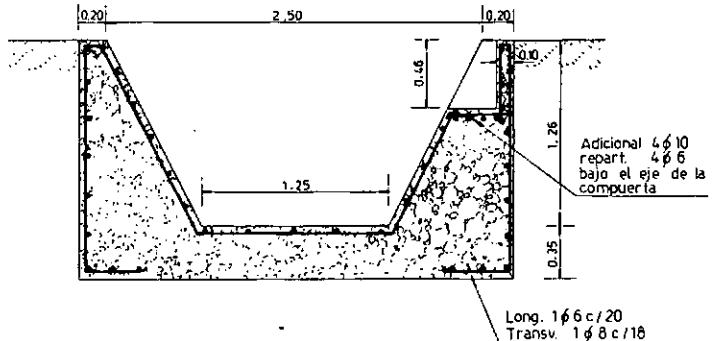
CORTE L-L  
ESCALA 1:25



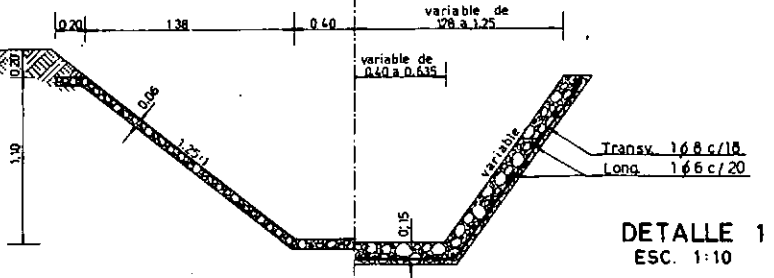
CORTE N-N  
ESCALA 1:25



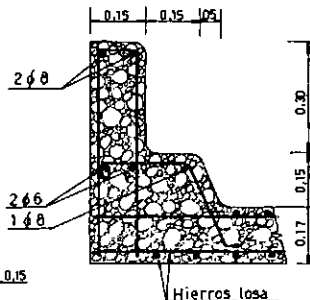
CORTE G-G  
ESCALA 1:25



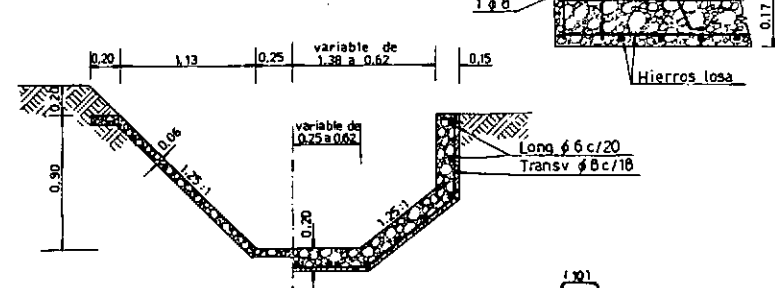
CORTE H-H  
ESCALA 1:25



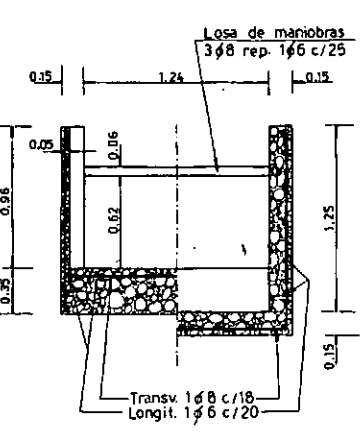
DETALLE 1  
ESC. 1:10



CORTE K-K  
ESCALA 1:25

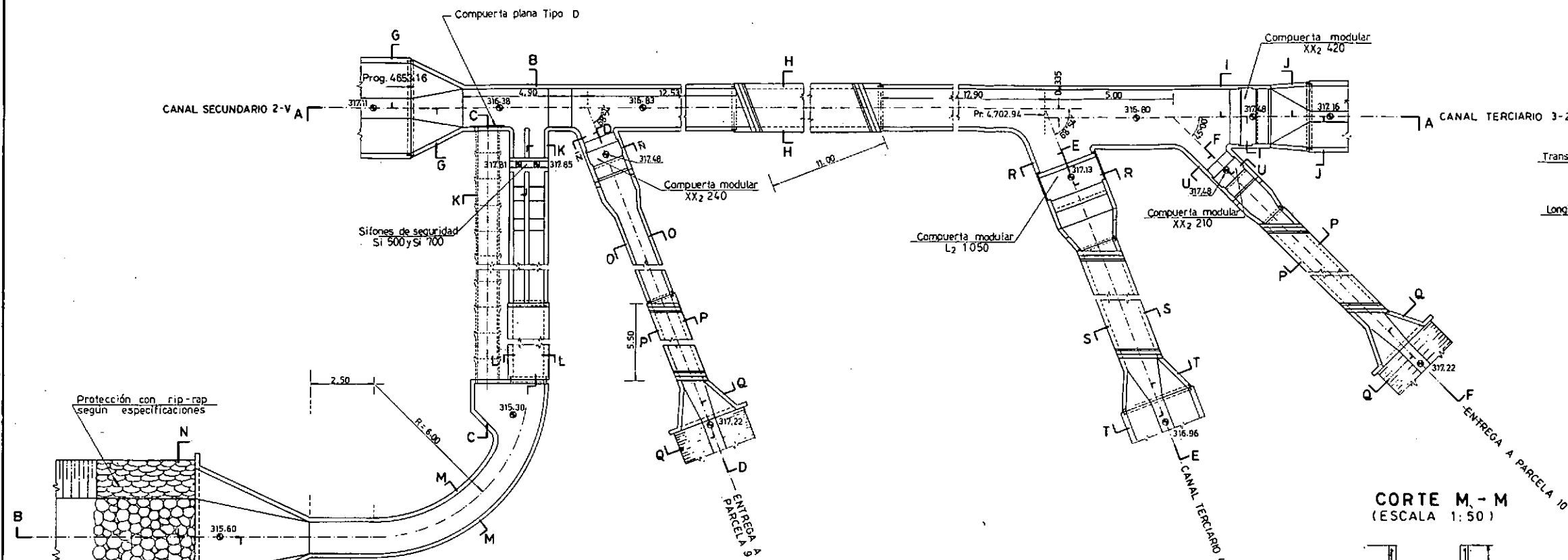


CORTE J-J  
ESCALA 1:25

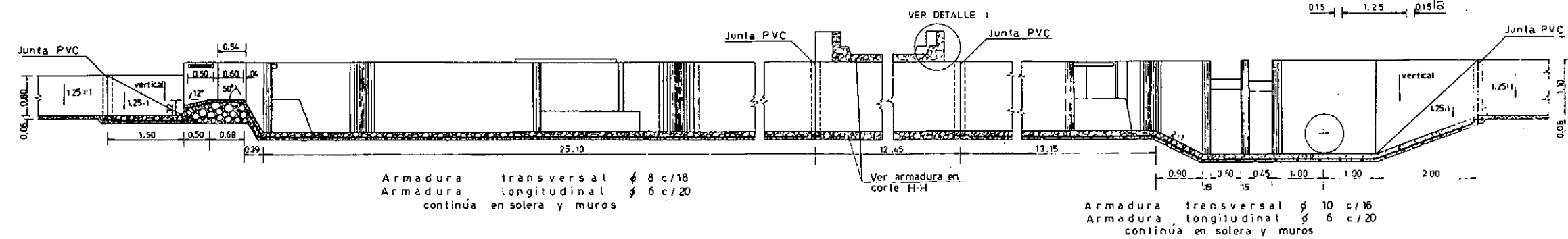


- NOTAS:**
- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE.
  - CALIDAD DEL HORMIGÓN  $f_{ck} = 28 = 170 \text{ Kg/cm}^2$
  - CALIDAD DEL ACERO  $f_{yk} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$
  - CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2 cm., SALVO INDICACION EN CONTRARIO.
  - LOS RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 3.5 cm. EN AMBAS CARAS.
  - PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGÚN ESPECIFICACIONES.
  - LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
  - PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 28
  - NIVEL REGULADO NR. = 321.23
  - NIVEL NOMINAL DE LOS MÓDULOS MN = 321.21

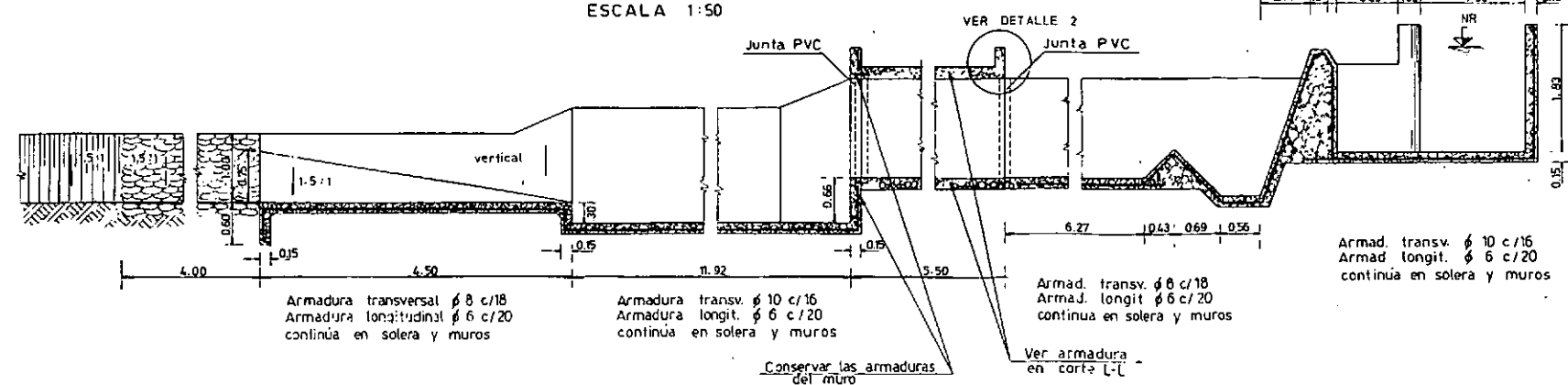
PLANTA GENERAL  
ESCALA 1:100



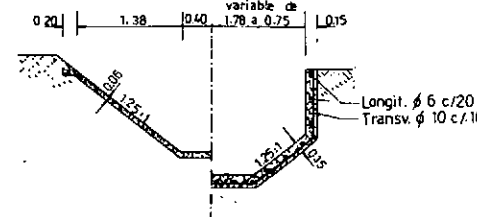
CORTE A-A  
ESCALA 1:50



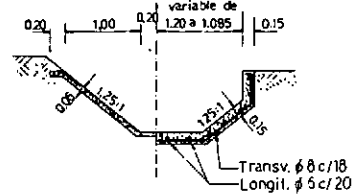
CORTE B-B  
ESCALA 1:50



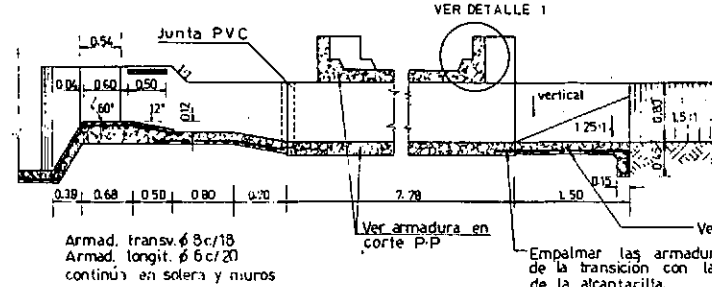
CORTE G-G  
ESCALA 1:50



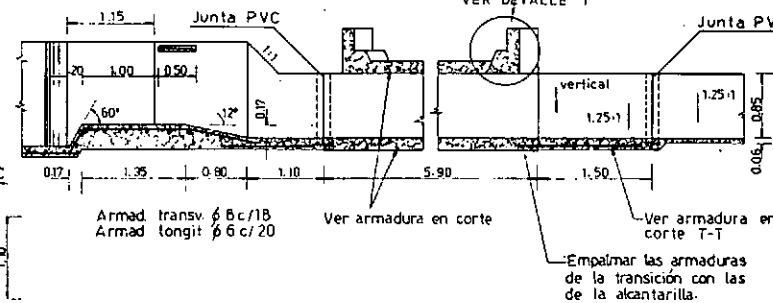
CORTE J-J  
ESCALA 1:50



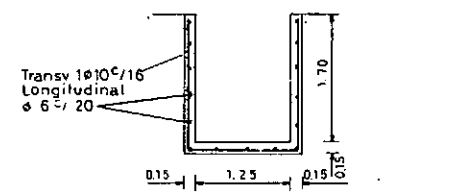
CORTE F-F  
ESCALA 1:50



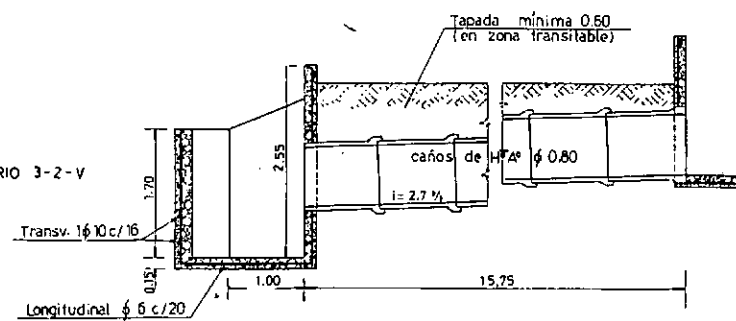
CORTE E-E  
ESCALA 1:50



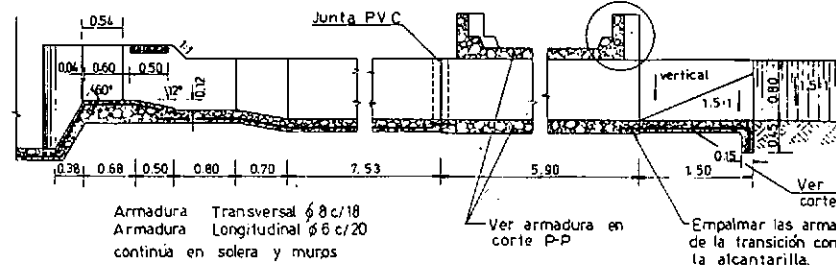
CORTE M-M  
(ESCALA 1:50)



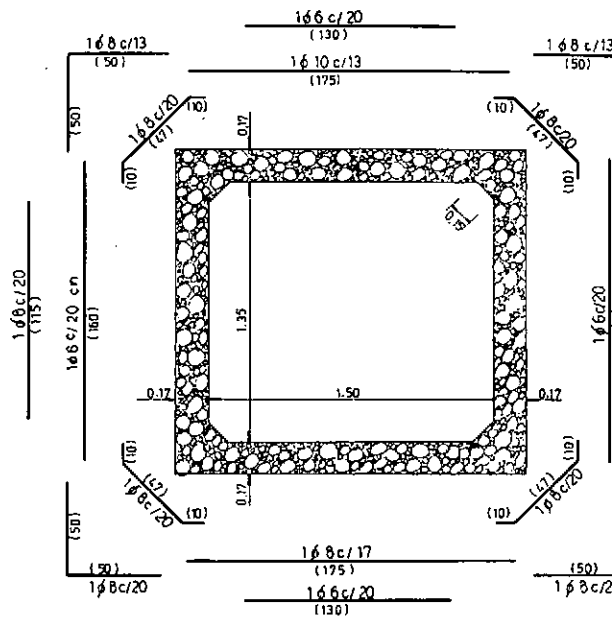
CORTE C-C  
ESCALA 1:50



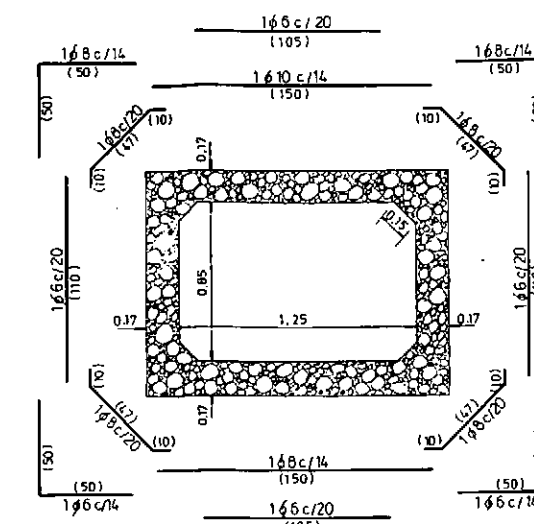
CORTE D-D  
ESCALA 1:50



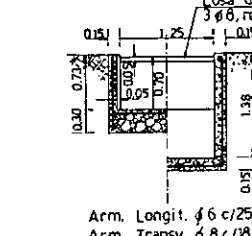
CORTE H-H  
ESCALA 1:20



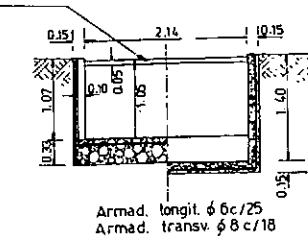
CORTE S-S  
ESCALA 1:20



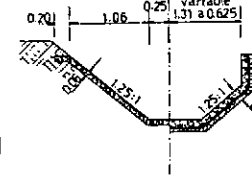
CORTE Ñ-Ñ  
ESCALA 1:50



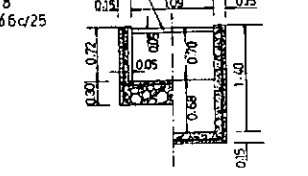
CORTE R-R  
ESCALA 1:50



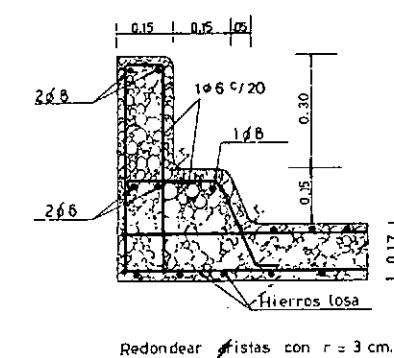
CORTE T-T  
ESCALA 1:50



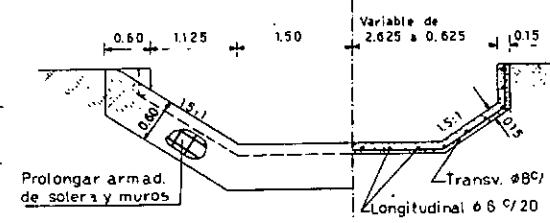
CORTE U-U  
ESCALA 1:50



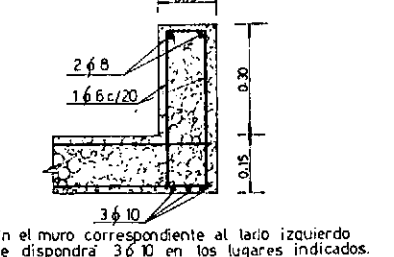
DETALLE 1  
ESCALA 1:10



CORTE N-N  
(ESC. 1:50)

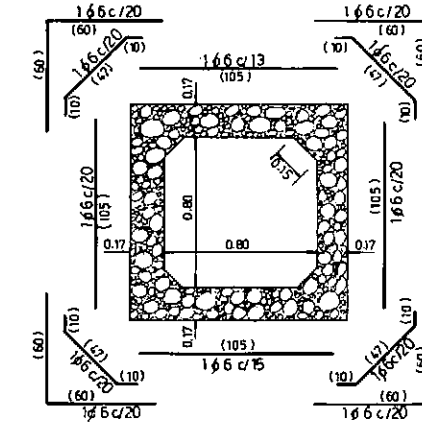


DETALLE 2  
ESCALA 1:10

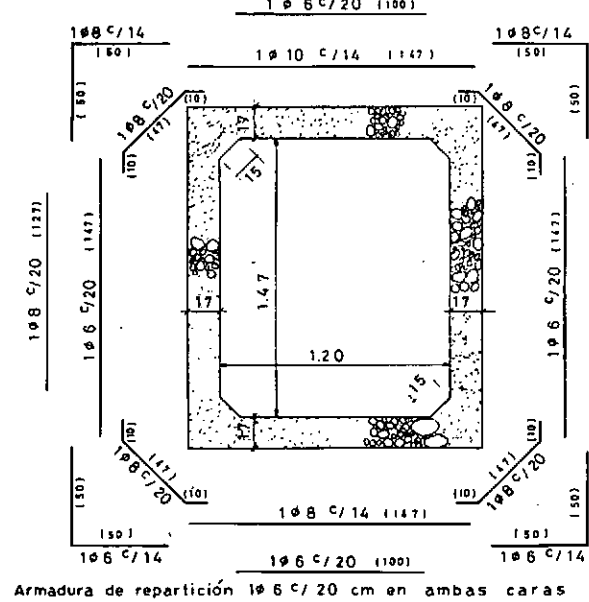


- NOTAS:
- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE.
  - CALIDAD DEL HORMIGÓN: F'28 = 170 Kg/cm²
  - CALIDAD DEL ACERO: F'28 = 400 Kg/cm²
  - CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS "EXPUESTAS" CON CHANFLES DE 2 cm., SALVO INDICACION EN CONTRARIO.
  - LOS RECURBIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 35 cm EN AMBAS CARAS.
  - LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
  - PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26.
  - PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES.
  - NIVEL REGULADO: N.R. = 317.50
  - NIVEL NOMINAL MODULOS: N.N. = 317.60

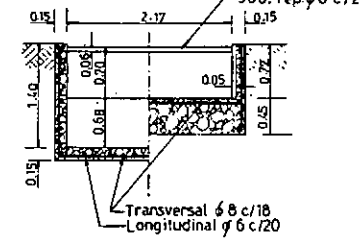
CORTE P-P  
ESCALA 1:20



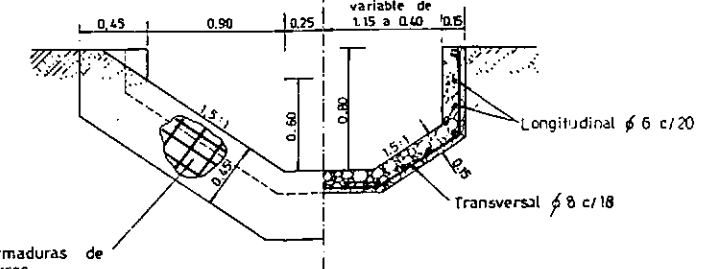
CORTE L-L  
(ESCALA 1:20)



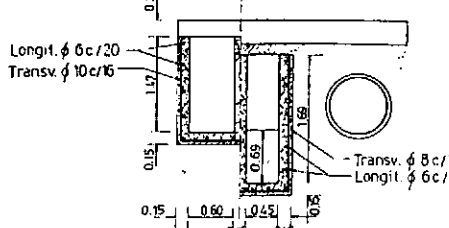
CORTE I-I  
ESCALA 1:50



CORTE Q-Q  
ESC. 1:25



CORTE K-K  
ESCALA 1:50



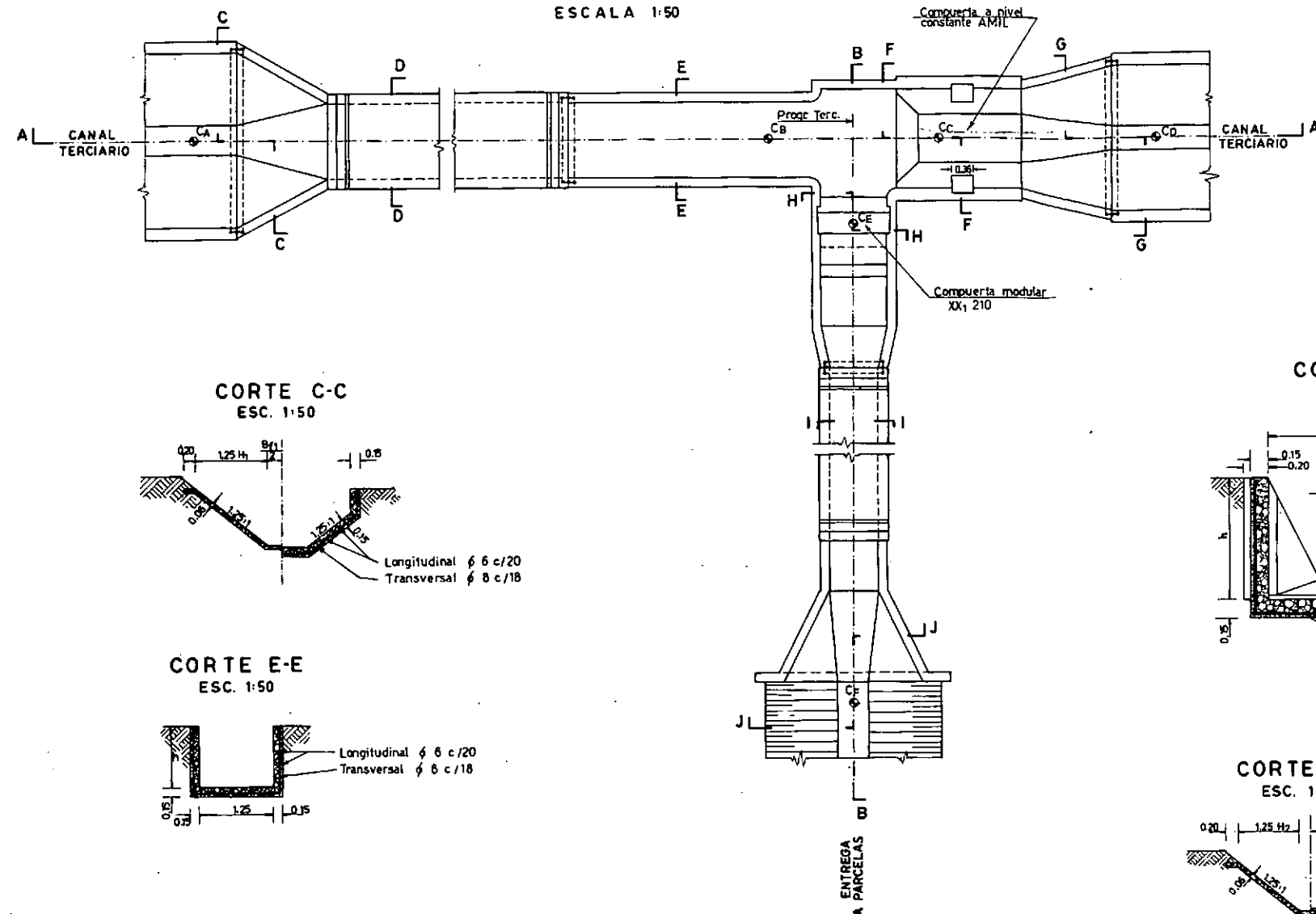
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va

CANALES TERCIARIOS 3 y 4 - 2-V  
OBRA DE DERIVACION

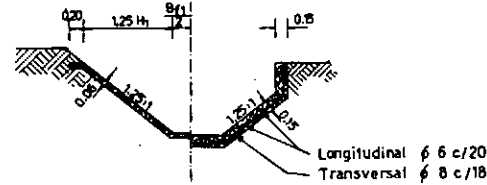
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 18  
ABRIL 1982

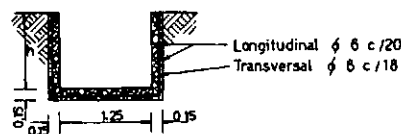
# PLANTA GENERAL ESCALA 1:50



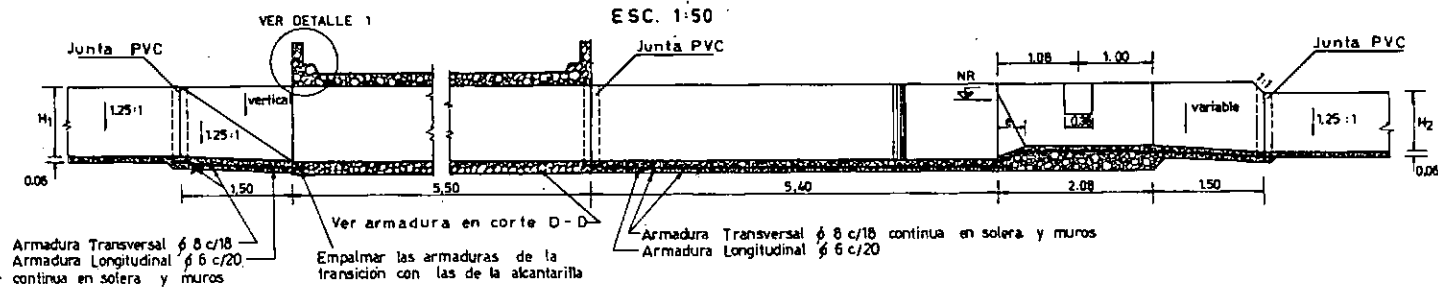
## CORTE C-C ESC. 1:50



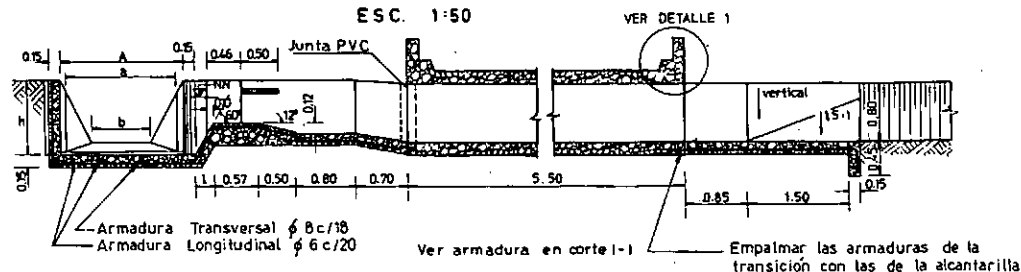
## CORTE E-E ESC. 1:50



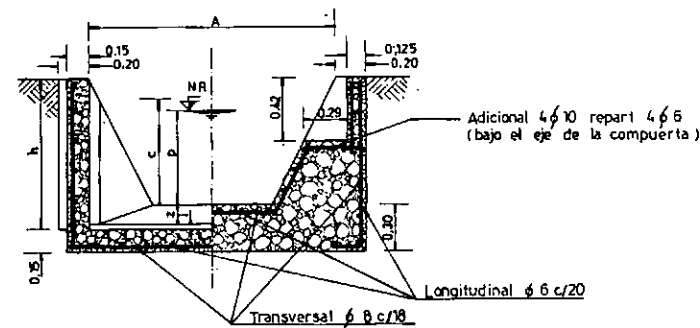
## CORTE A-A ESC. 1:50



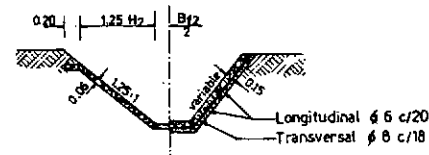
## CORTE B-B ESC. 1:50



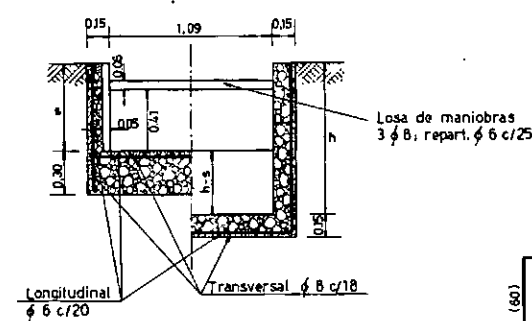
## CORTE F-F ESC. 1:25



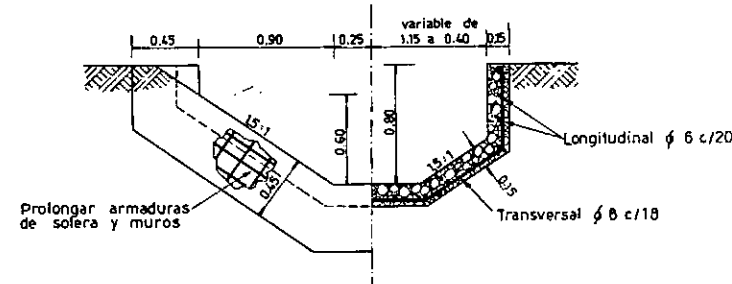
## CORTE G-G ESC. 1:50



## CORTE H-H ESC. 1:50



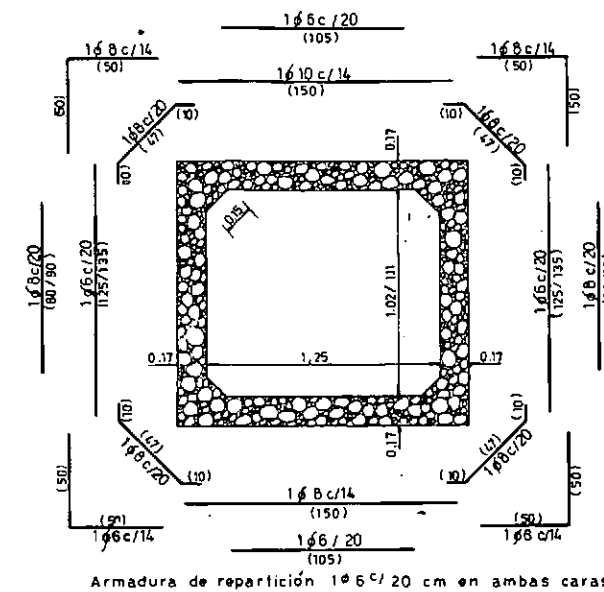
## CORTE J-J ESC. 1:25



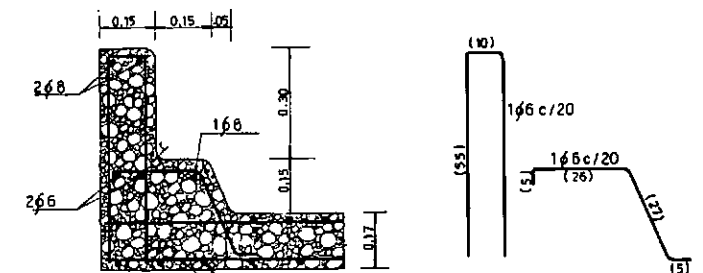
# EQUIPAMIENTO, COTAS Y DIMENSIONES

CANAL	DERIVAC.	PROGRES.	COMPUER. AMIL	NR	NN	CA	CB	CC	CD	CE	CF	H1	B11	H2	B12	h	A	a	b	c	p	z	i	s	l	i	e
1-2-V	E5	1.413,72	D-140	322,82	322,83	322,09	322,02	322,19	322,11	322,46	322,20	0,95	0,50	0,80	0,40	1,02	1,65	1,50	0,80	0,71	0,63	0,13	0,04	0,58	0,25	0,85	0,40
1-2-V	E6	2.488,72	D-125	321,58	321,59	321,09	320,88	321,02	321,00	321,22	320,96	0,80	0,40	0,70	0,30	1,11	1,65	1,32	0,71	0,63	0,56	0,11	0,03	0,77	0,20	0,90	0,35
2-2-V	E8	907,98	D-140	320,64	320,55	319,97	319,84	320,01	319,89	320,28	320,02	0,90	0,50	0,85	0,40	1,02	1,65	1,50	0,80	0,71	0,63	0,13	0,04	0,58	0,25	0,85	0,40

## CORTE D-D ESCALA 1:20



## DETALLE 1 ESCALA 1:10



# NOTAS:

- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE.
- CALIDAD DEL HORMIGÓN  $f_{ck} = 20 \text{ Kg/cm}^2$
- CALIDAD DEL ACERO  $f_{yk} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$
- CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2 cm. SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO.
- LOS RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 3.5 cm EN AMBAS CARAS
- PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES.
- LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
- PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION VA.

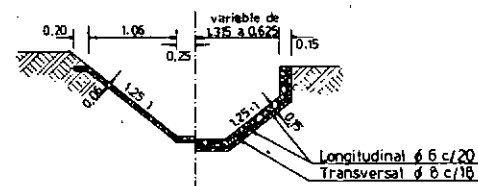
CANALES TERCIARIOS 1 y 2-2-V  
OBRA DE DERIVACION TIPO A1

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

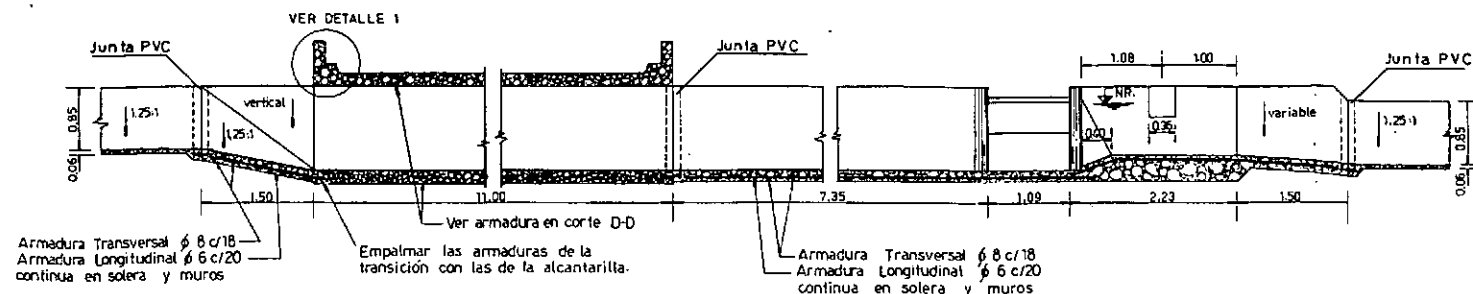
PLANO N° 19  
ABRIL 1982

PLANTA GENERAL  
ESCALA 1:50

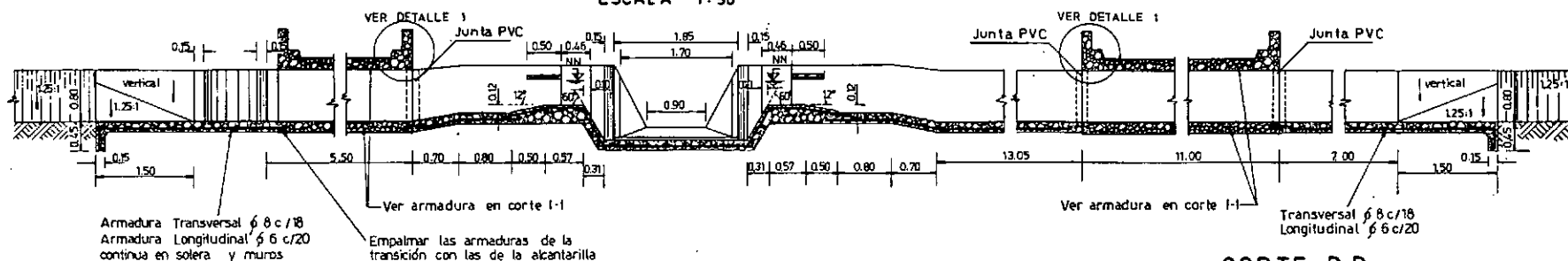
CORTE C-C  
ESCALA 1:50



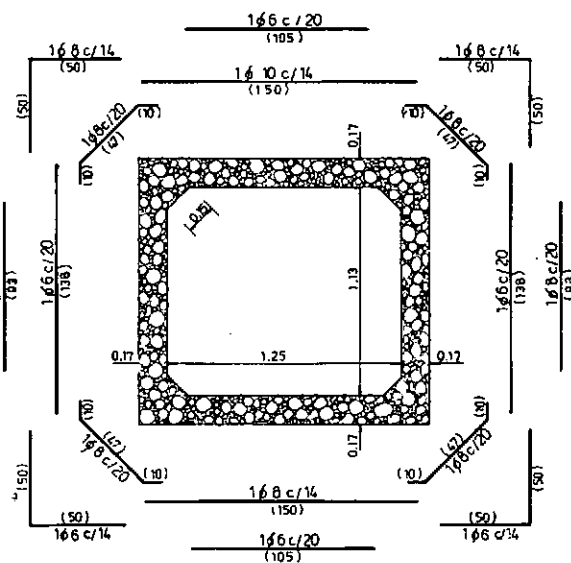
CORTE A-A  
ESCALA 1:50



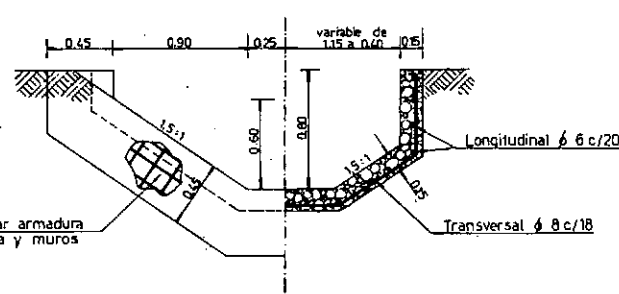
CORTE B-B  
ESCALA 1:50



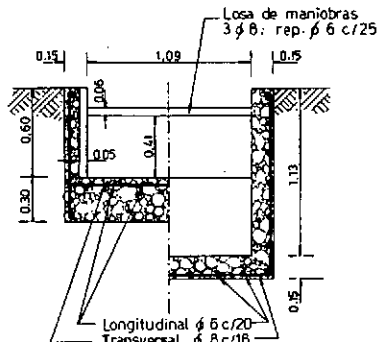
CORTE D-D  
ESCALA 1:20



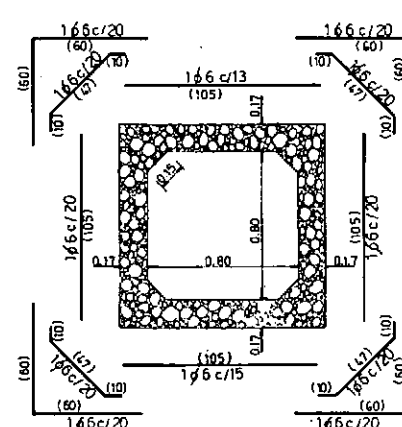
CORTE K-K  
ESCALA 1:25



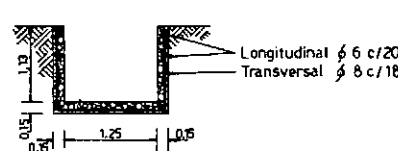
CORTE H-H  
ESCALA 1:25



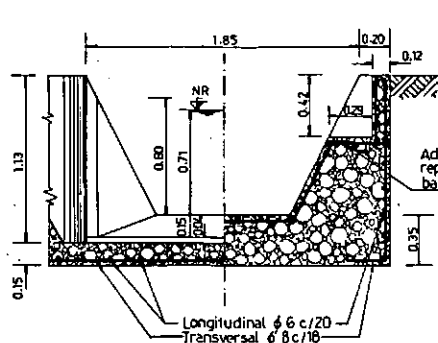
CORTE I-I  
ESCALA 1:20



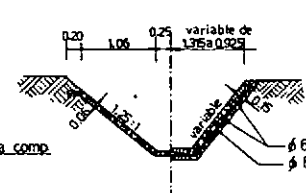
CORTE E-E  
ESCALA 1:50



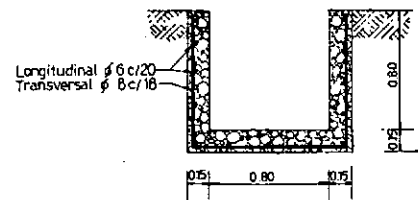
CORTE F-F  
ESCALA 1:25



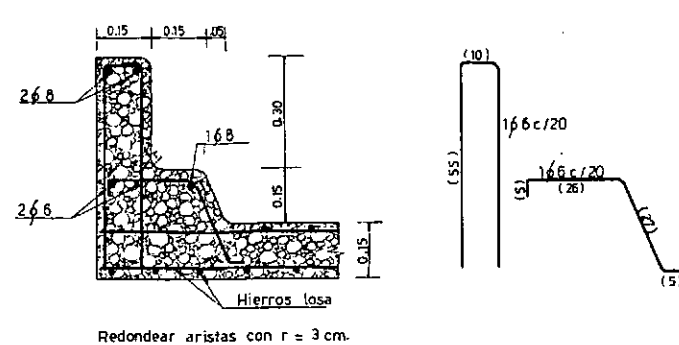
CORTE G-G  
ESCALA 1:50



CORTE J-J  
ESCALA 1:25



DETALLE 1  
ESCALA 1:10



#### NOTAS:

- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE.
- CALIDAD DEL HORMIGÓN  $f_{ck} = 170 \text{ Kg/cm}^2$
- CALIDAD DEL ACERO  $f_{yk} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$
- CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2 cm. SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO.
- LOS RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 3.5 cm EN AMBAS CARAS
- LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES, ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
- PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26
- PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGÚN ESPECIFICACIONES
- NIVEL REGULADO N.R. = 314.05
- NIVEL NOMINAL MODULOS N.N. = 314.08

#### CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

CANAL TERCIARIO 4-2-V  
OBRA DE DERIVACION TIPO A2

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 20  
ABRIL 1.982

**PLANTA GENERAL**  
ESCALA 1:50

Canal Terc. 1-2-V

Progr. 3563.72

Caños de Hº Aº de Ø 0.40

Sifón de seguridad Sº 350

Compuerta Modular XX1 240

Protección con rip-rap según especificaciones

**CORTE C-C**  
ESCALA 1:25

**DETALLE**  
ESCALA 1:10

ENTRADA PARCELA

Technical drawing showing the general plan and cross-sections of a drainage system. The main plan (ESCALA 1:50) illustrates the layout of the drainage network, including a main channel (CANAL TERC. 1-2-V), a modular gate (Compuerta Modular XX1 240), and a safety siphon (Sifón de seguridad Sº 350). The plan includes elevation points (e.g., 319.66, 319.00, 318.26, 318.81, 318.42) and structural details like manholes (JL, JL, JL) and a rip-rap protection area. Two cross-sections are provided: CORTE C-C (ESCALA 1:25) showing the channel profile with dimensions (0.20, 1.025, 0.15, 0.06, 0.15, 0.70, 0.15) and reinforcement (1 Ø 6 c/20, 1 Ø 8 c/18); and a DETALLE (ESCALA 1:10) showing a corner detail with dimensions (0.15, 0.05, 0.15) and reinforcement (2 Ø 8, Hierro). The drawing is labeled with various points (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, L) and includes a note 'Protección con rip-rap según especificaciones' pointing to a rip-rap area. The bottom left corner is labeled 'ENTRADA PARCELA'.

Technical drawing showing the longitudinal and transversal views of a reinforced concrete structure. The longitudinal view (top) shows dimensions: 0.15, 1.25, 0.15, 0.06, 0.05, 0.41, 0.30, and 0.58. The transversal view (bottom) shows dimensions: 0.15, 0.36, and 0.19. Reinforcement details include: *Losa de maniobras* 3  $\phi$  8: repart.  $\phi$  6 c/25, and Transversal  $\phi$  8 c/10.

colocar armaduras de acero y muros

Ø 6 c/20

Ø 6 c/10

0.15 | 0.05

2φ8

Hierros losa

0.17

(10)

(1.07)

(1.2)

1φ6 c/20

Technical drawing of a rectangular structure, likely a foundation or wall section. The drawing shows a cross-section with a central rectangular area and a circular feature. Dimensions are provided in meters (m):

- Overall width: 1.75 m
- Overall height: 1.20 m
- Left side height: 1.02 m
- Right side height: 0.30 m
- Bottom left corner: 0.15 m
- Bottom right corner: 0.18 m
- Internal width: 1.25 m
- Internal height: 0.81 m

Material specifications are indicated by circles with diameters:

- $\phi 8 \text{ c/10}$  (bottom reinforcement)
- $\phi 6 \text{ c/20}$  (side reinforcement)

Technical drawing of a cross-section of a drainage structure, labeled "CORTE D-D". The drawing shows a concrete structure with a sloped bottom and a vertical section on the right. Key features include a "Junta PVC" (PVC joint) and "Empalmar armadura con la de la alcantarilla" (Joining reinforcement with the manhole reinforcement). Dimensions are provided in meters (m). The drawing is oriented horizontally, with the structure's length increasing from left to right. The top of the structure is labeled "CORTE A-A" and "ESCALA 1:50". The bottom of the structure is labeled "CORTE D-D". The drawing includes a scale bar and a north arrow.

Technical drawing showing a cross-section of a drainage system. The drawing includes dimensions for the wall height (1.36m), floor thickness (0.15m), and various offsets (0.57m, 0.50m, 0.60m, 0.70m). It also shows a detail view of the floor edge with a 1.5:1 slope and a 0.80m offset. Labels include 'Junta PVC', 'Ver armadura en corte G-G', and 'Prolongar armadura de solera y muros'.

Diagrama de un muro de retención con un muro de gravedad y un muro de gravedad invertido. El diagrama muestra una sección transversal de un muro de retención con un muro de gravedad y un muro de gravedad invertido. Las dimensiones horizontales son 0.45, 0.90, 0.25, variable de 1.15 a 0.40, y 0.05. Las dimensiones verticales son 0.50, 0.80, y 0.3. Las armaduras y muros están indicados con líneas punteadas. Las armaduras longitudinales son de 6 c/20 y las transversales son de 8 c/10.

Fig. 1.1

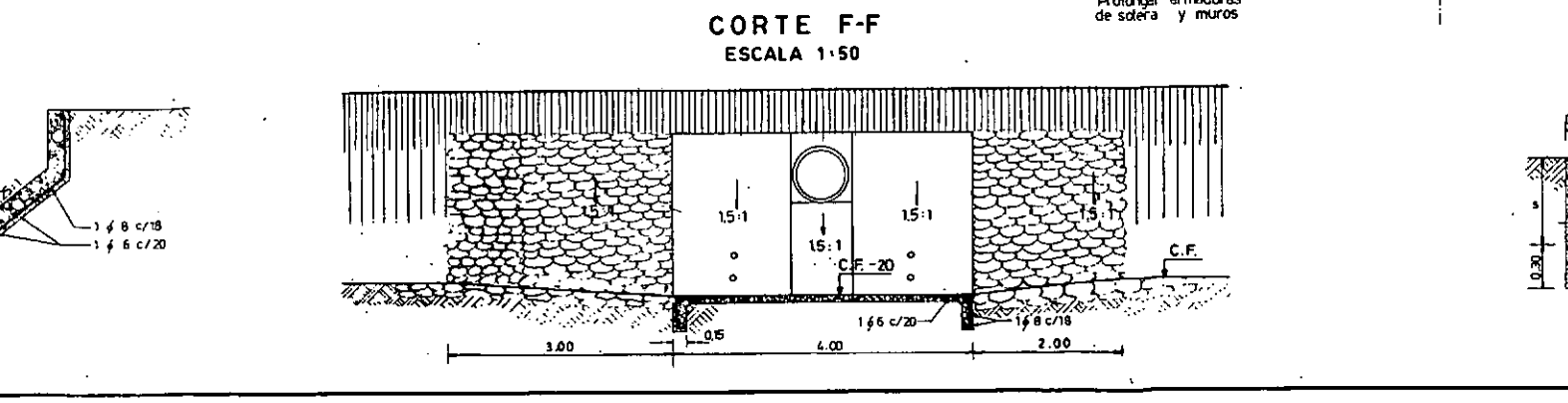
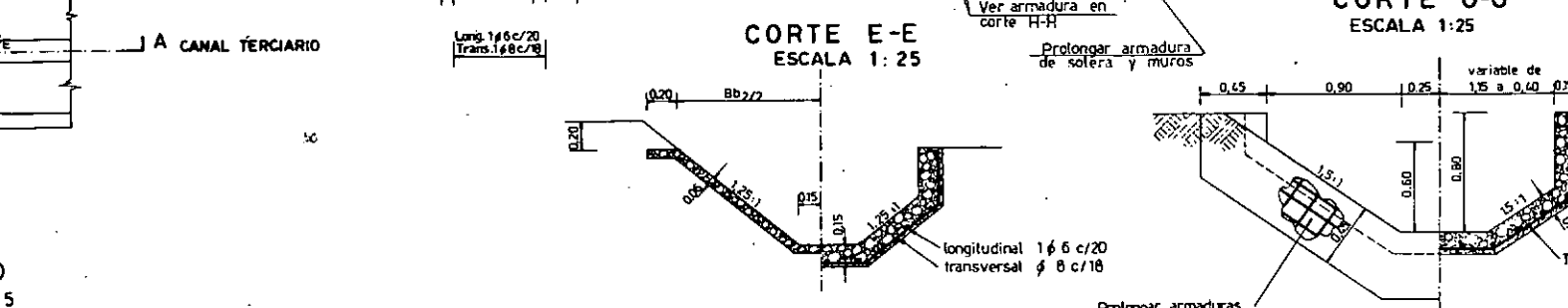
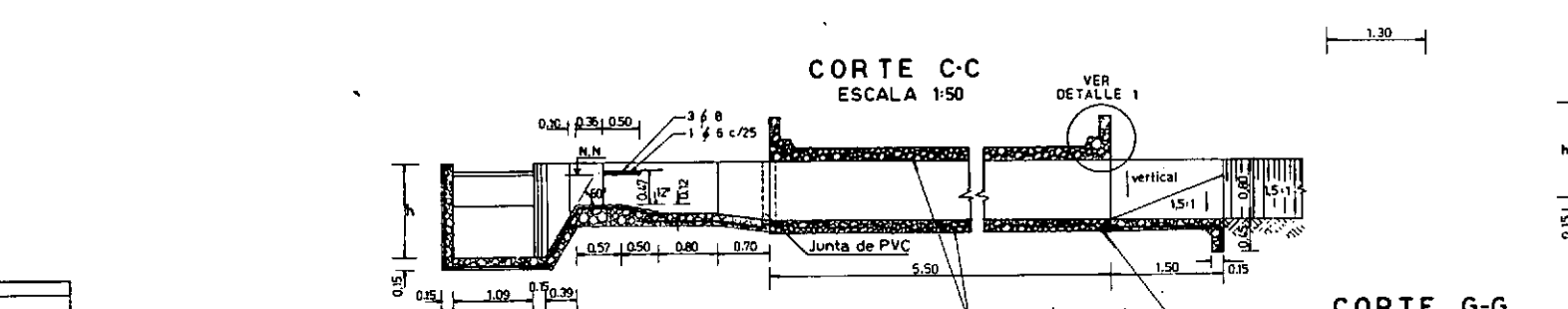
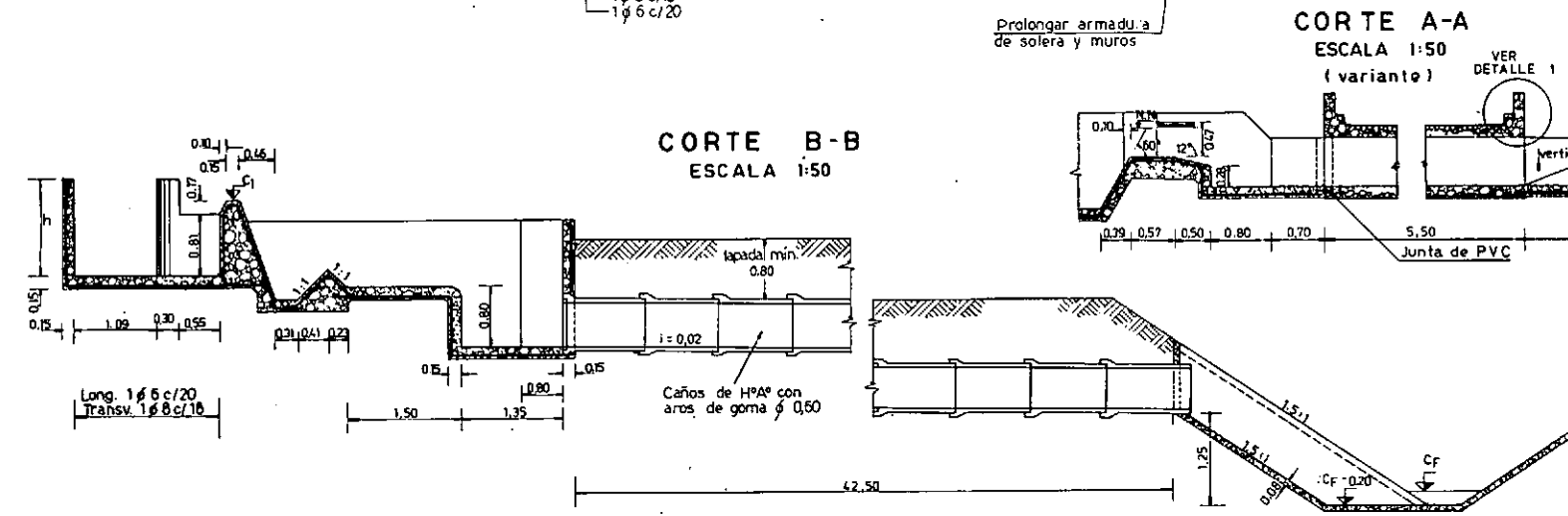
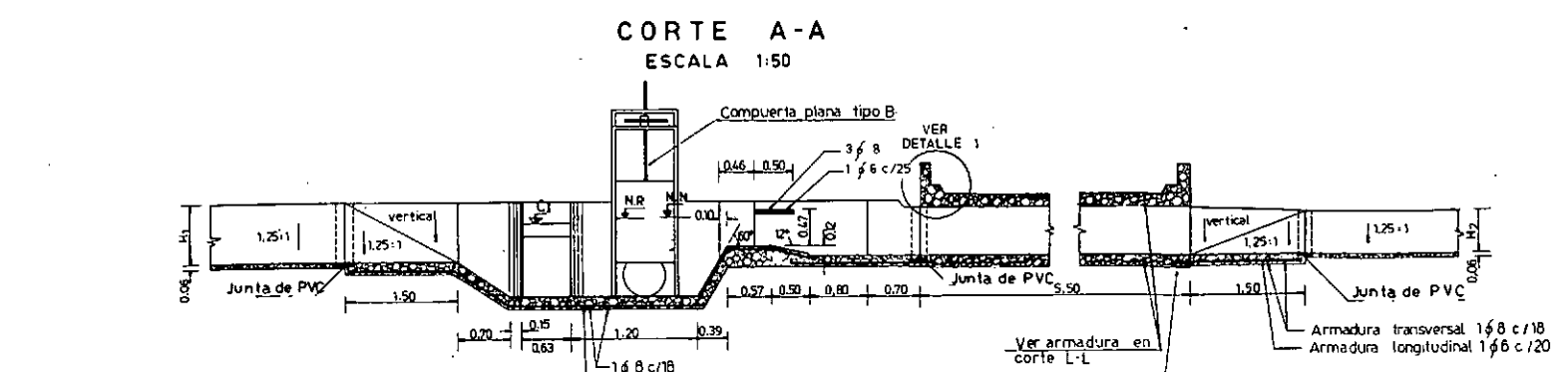
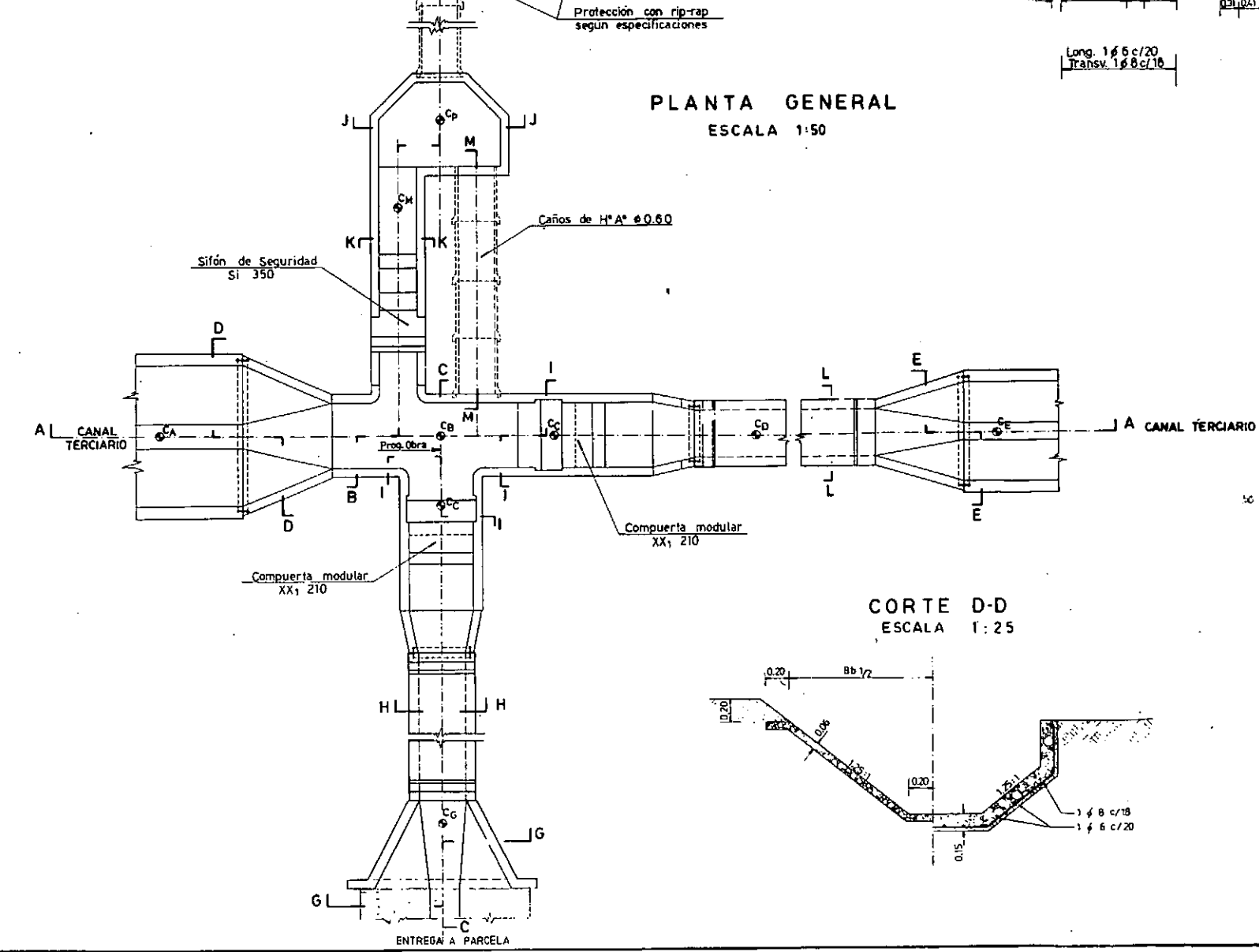
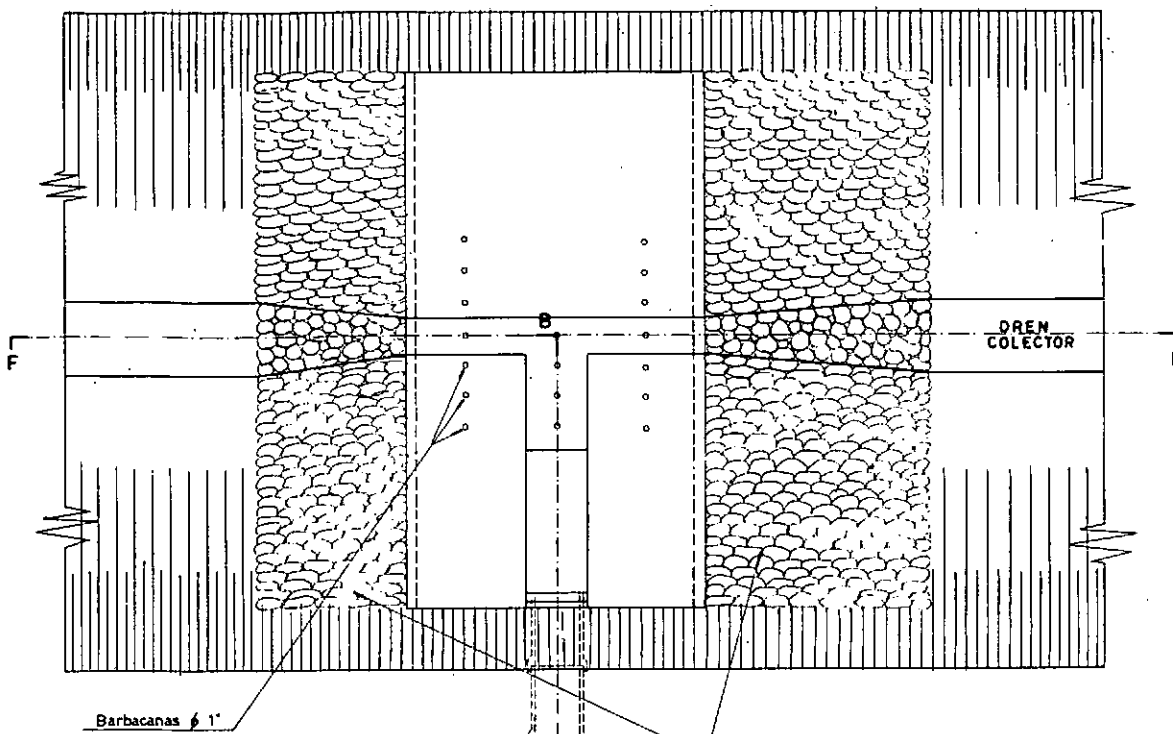
- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESP.
- CALIDAD DEL HORMIGÓN  $f_{ck} 28 = 170 \text{ Kg/cm}^2$ .
- CALIDAD DEL ACERO  $f_{yk} = 4600 \text{ Kg/cm}^2$ .
- CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2 cm. SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO.
- LOS RECURBIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 35cm. EN AMBAS CARAS
- PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGÚN ESPECIFICACIONES.
- LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
- PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26
- VER DETALLES DE LA COMPUERTA PLANA EN PLANO N° 27
- LOS CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO SERÁN APOYADOS SOBRE UNA BASE DE HORMIGÓN DE UN ANCHO EQUIVALENTE A SU DIÁMETRO
- NIVEL REGULADO N.R = 320.03
- NIVEL NOMINAL N.N = 320.05

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

CANAL TERCIARIO 1 - 2 - V  
OBRA DE DERIVACIÓN TIPO B<sub>1</sub>

PLANO	Nº 21
ABRIL	1.982

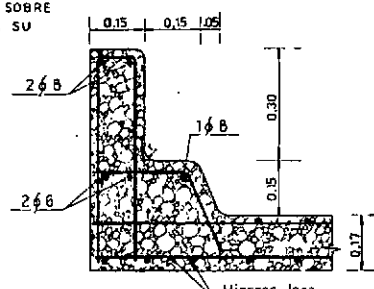




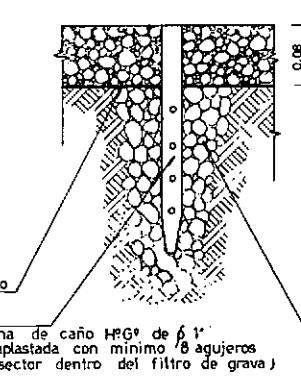
EQUIPAMIENTO , COTAS Y DIMENSIONES																					
CANAL	TERC.	DERIVAC.	PROGR.	NR	NN	CA	CB	CC	CD	CE	CG	CI	CM	CP	H1	H2	Bb1	Bb2	s	h	OBSERVACIONES
2 - 2 - V	Eg	1.933,00	319,69	319,71	319,17	318,66	319,34	318,95	318,95	319,06	319,64	318,47	317,67	0,85	0,60	2,53	1,80	0,68	1,36	CORTE A-A (variante)	
3 - 2 - V	E11	1.319,58	317,05	317,07	316,50	316,02	316,70	316,58	316,60	316,43	317,00	315,83	315,03	0,80	0,55	2,40	1,68	0,60	1,28		

- NOTAS:
- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE.
  - CALIDAD DEL HORMIGÓN  $f_{ck} = 170 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - CALIDAD DEL ACERO  $f_{yk} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2 cm SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO.
  - LOS RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 3.5cm EN AMBAS CARAS.
  - VER DETALLES DE LA COMPUERTA PLANA EN PLANO N° 27.
  - LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES, ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA.
  - PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26.
  - PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES.
  - LOS CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO SERÁN APOYADOS SOBRE UNA BASE DE HORMIGÓN DE UN ANCHO EQUIVALENTE A SU DIÁMETRO.

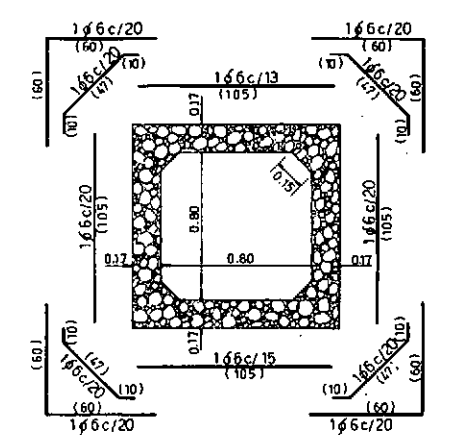
DETALLE 1 ESCALA 1:10



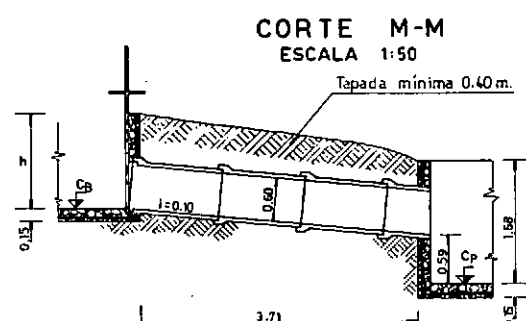
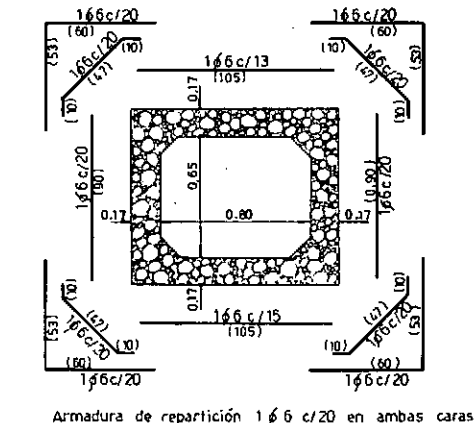
DETALLE BARBACANA ESCALA 1:5



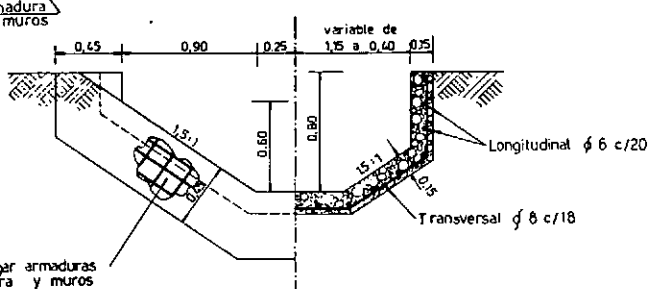
CORTE H-H ESCALA 1:20



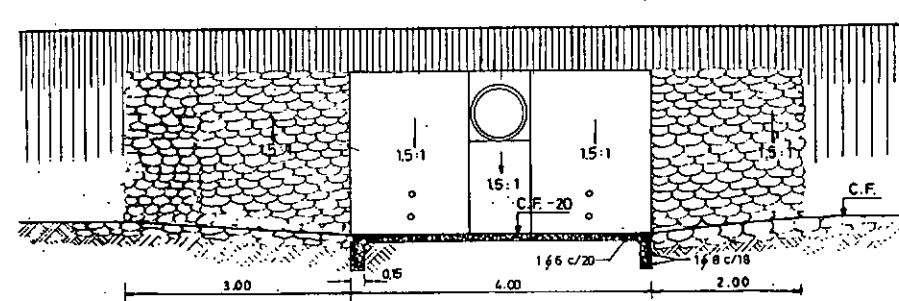
CORTE L-L ESCALA 1:20



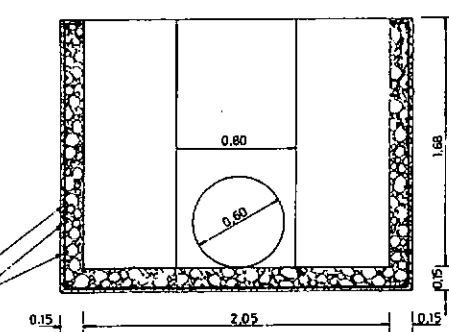
CORTE G-G ESCALA 1:25



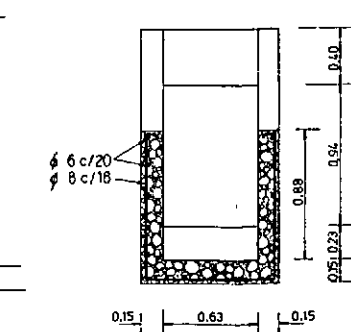
CORTE F-F ESCALA 1:50

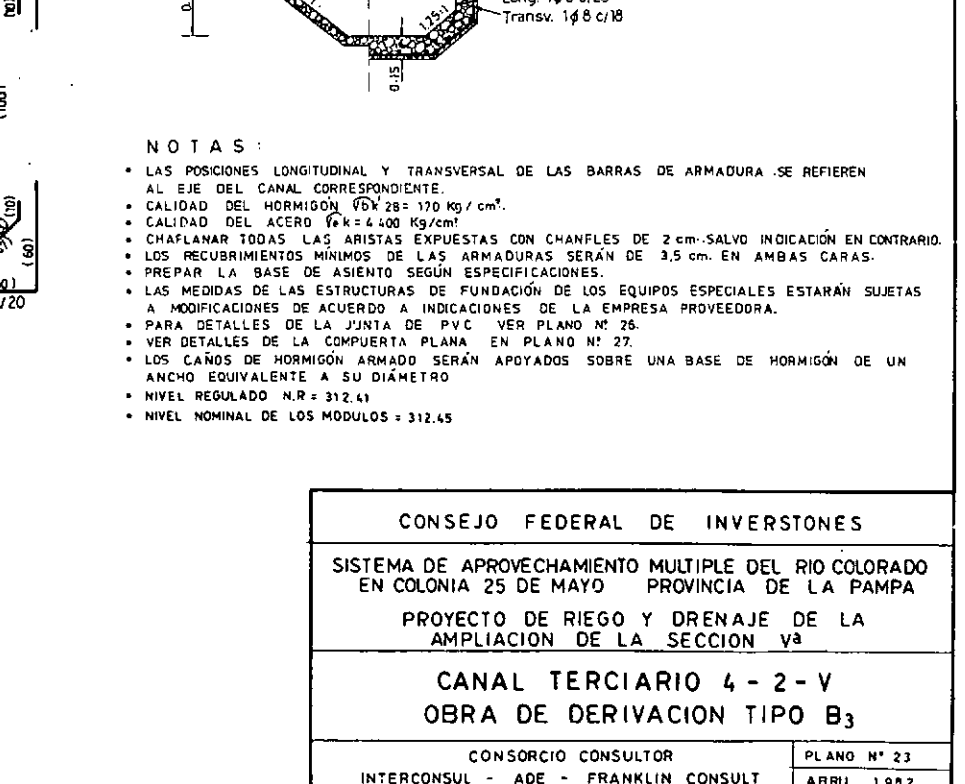


CORTE J-J ESCALA 1:25



CORTE K-K ESCALA 1:25





CORTE F-F  
ESCALA 1:25

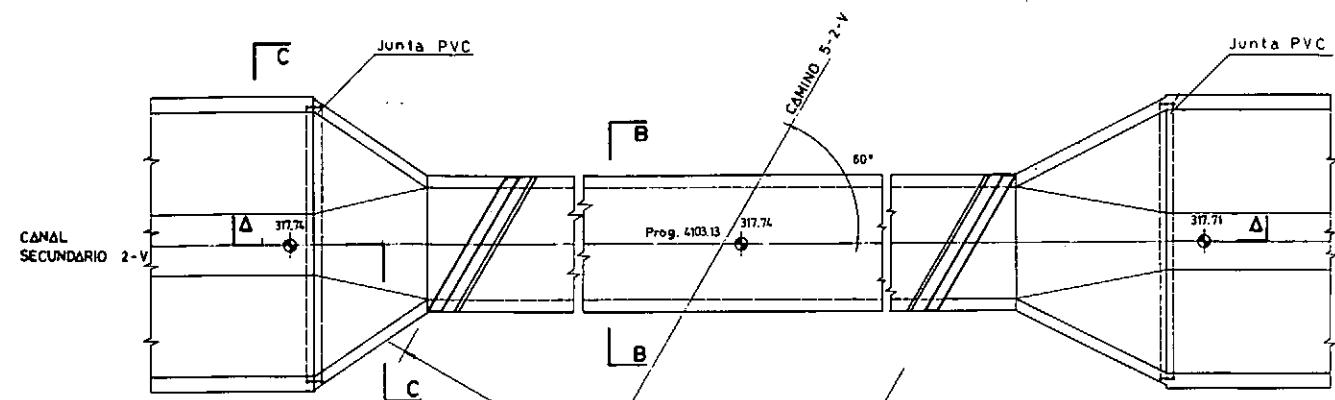
CONSEJO FEDERAL DE INVERSTONES	
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO PROVINCIA DE LA PAMPA	
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION va	
CANAL TERCIARIO 4 - 2 - V OBRA DE DERIVACION TIPO B <sub>3</sub>	
CONSORCIO CONSULTOR INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	PLANO N° 23 ABRIL 1982



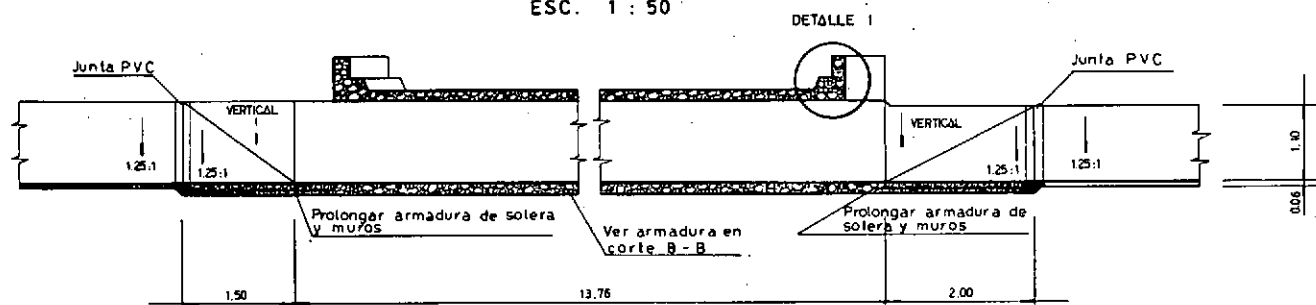
# ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 2-V

E.3

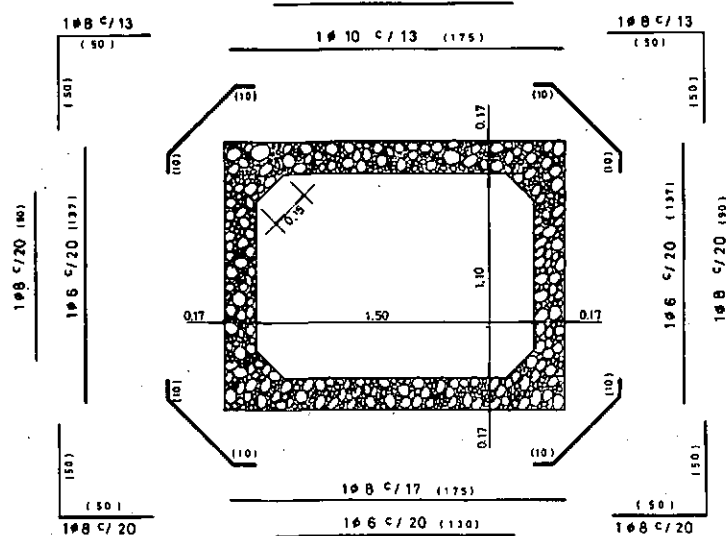
PLANTA  
ESC. 1:50



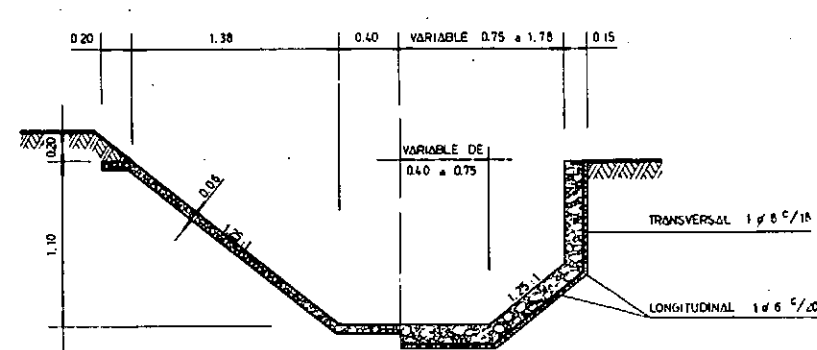
CORTE A-A  
ESC. 1:50



CORTE B-B  
ESC. 1:20



CORTE C-C  
ESC. 1:25

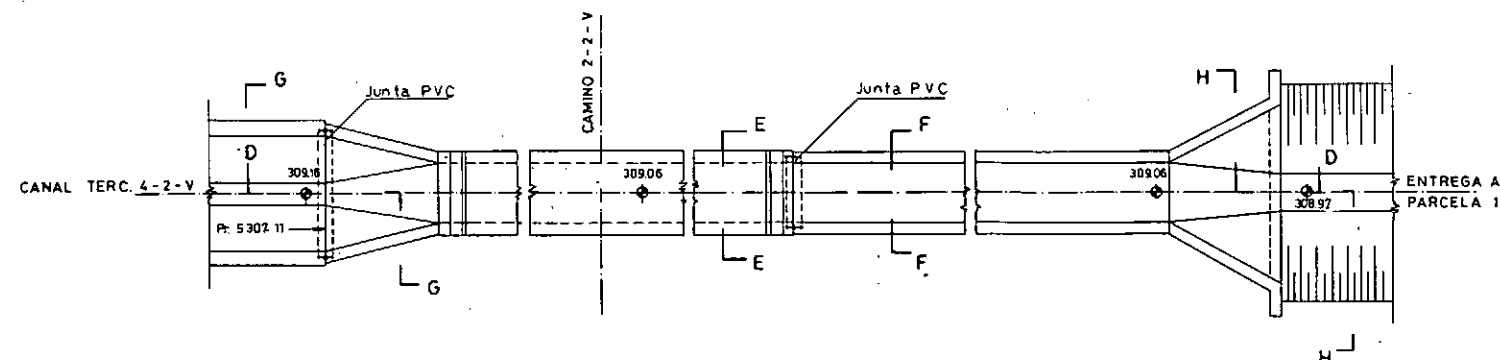


Armadura de repartición 106 C/20 cm en ambas caras

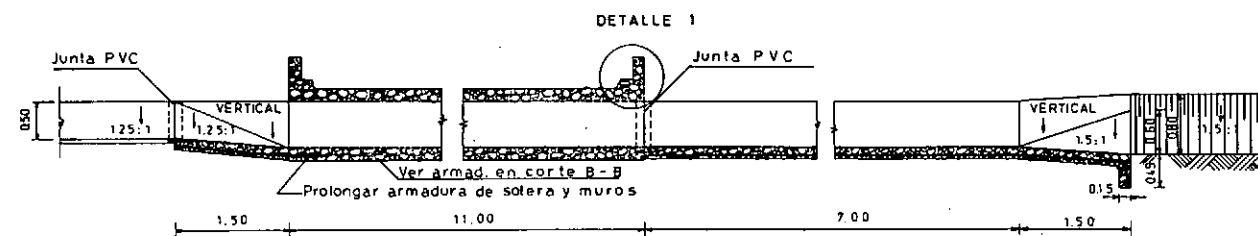
# ALCANTARILLA SOBRE CANAL TERCARIO 4-2-V

E.15

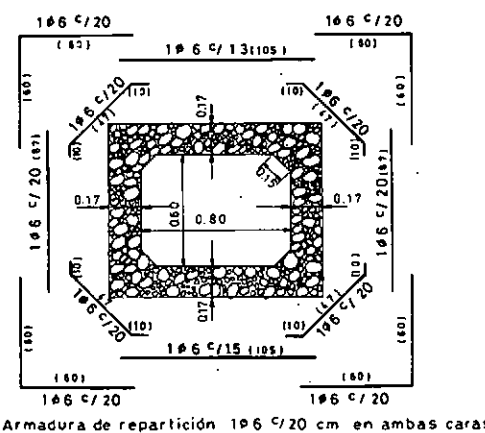
PLANTA  
ESC. 1:50



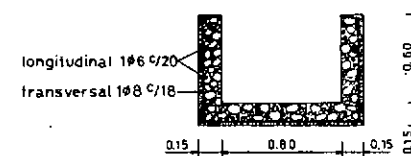
CORTE D-D  
ESC. 1:50



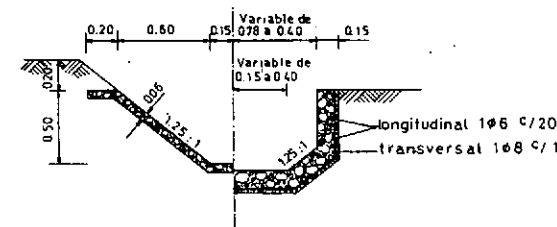
CORTE E-E  
ESC. 1:20



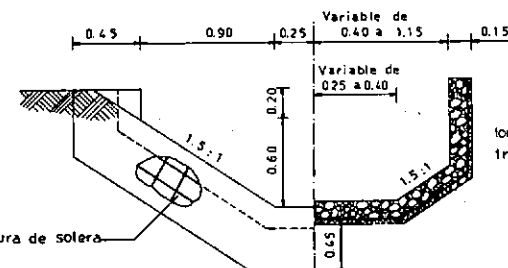
CORTE F-F  
ESC. 1:25



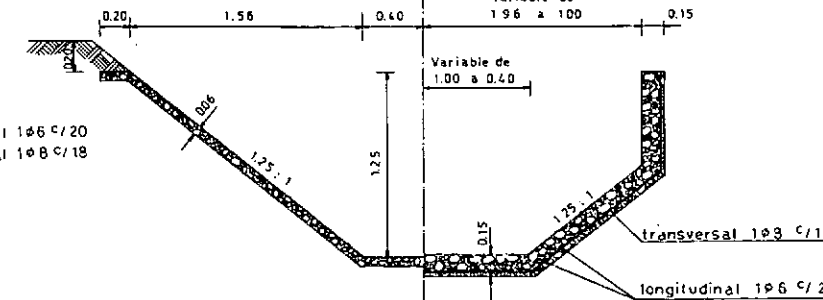
CORTE G-G  
ESC. 1:25



CORTE H-H  
ESC. 1:25

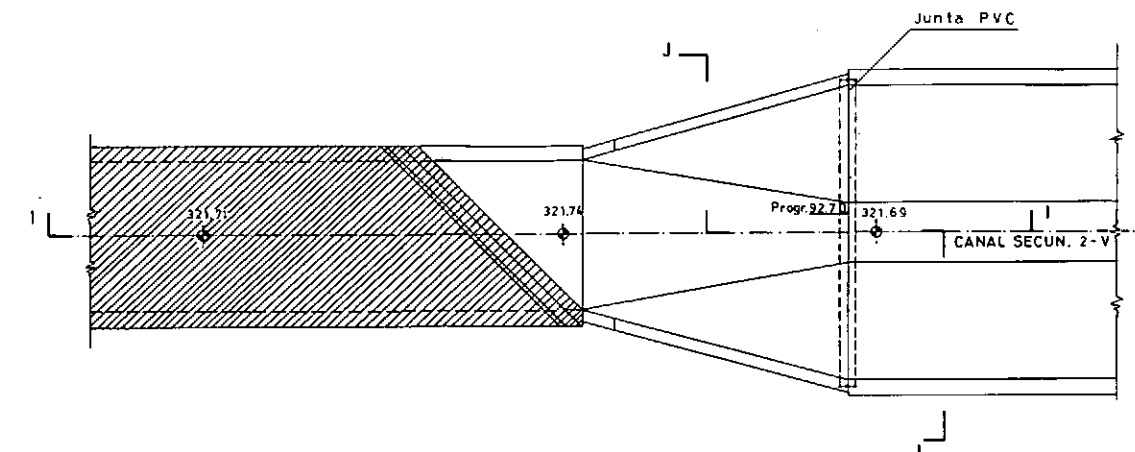


CORTE J-J  
ESC. 1:25

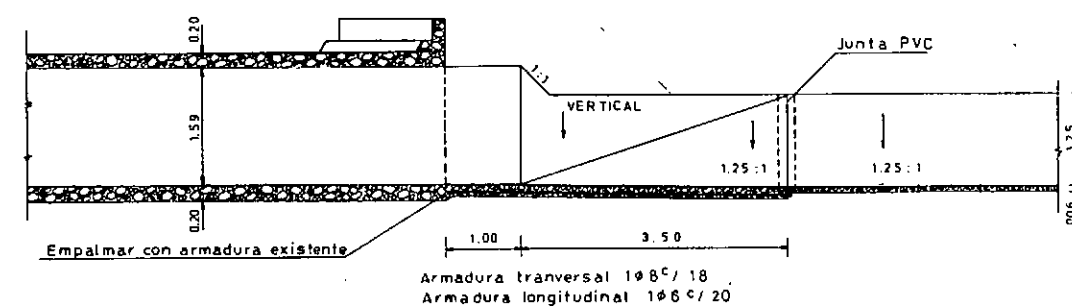


# TRANSICION SOBRE CANAL SECUNDARIO 2-V

PLANTA  
ESC. 1:50



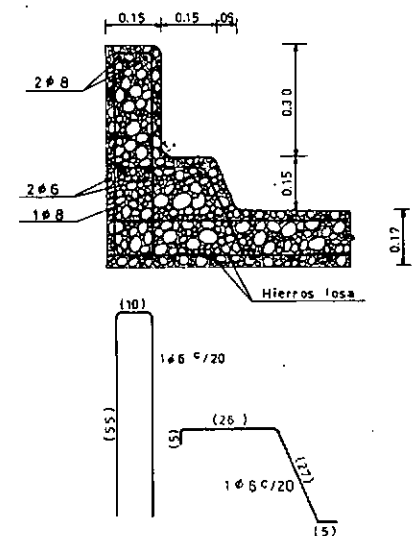
CORTE I-I  
ESC. 1:50



## NOTAS:

- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE
- CALIDAD DEL HORMIGON  $G_{60} = 170 \text{ Kg/cm}^2$
- CALIDAD DEL ACERO  $G_{60} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$
- CHAFLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2cm. SALVO INDICACION EN CONTRARIO
- LOS RECURRIMIENTOS MINIMOS DE LAS ARMADURAS SERAN DE 35cm EN AMBAS CARAS
- PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES.
- PARA DETALLES DE LA JUNTA PVC VER PLANO N° 28

DETALLE 1  
ESC. 1:10



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION VA

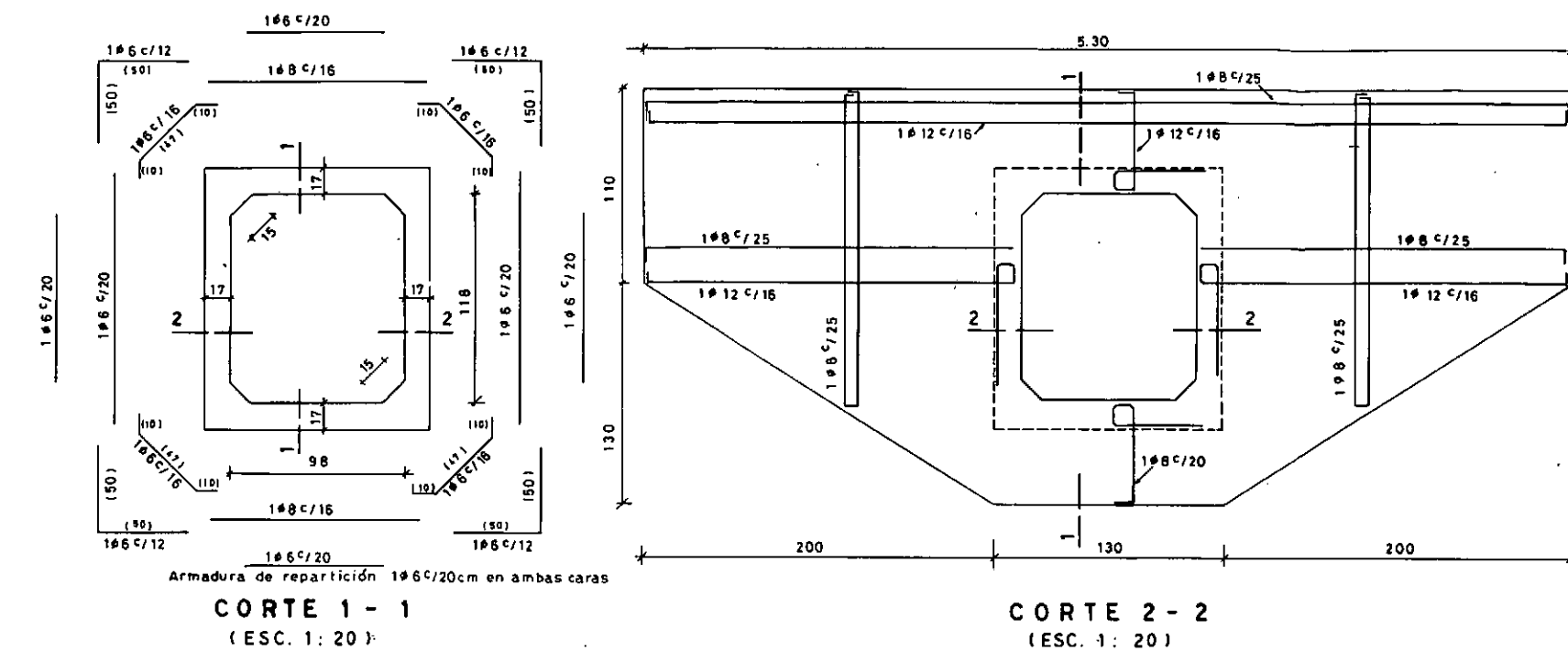
ALCANTARILLAS DE RIEGO

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

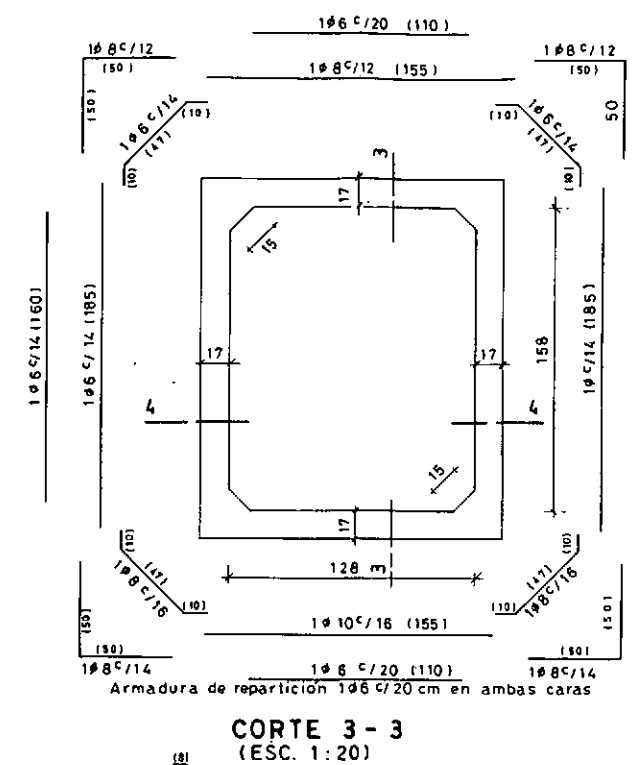
PLANO N° 24  
ABRIL 1982

DETALLE MURO DE ALA  
(ESC. 1: 20)

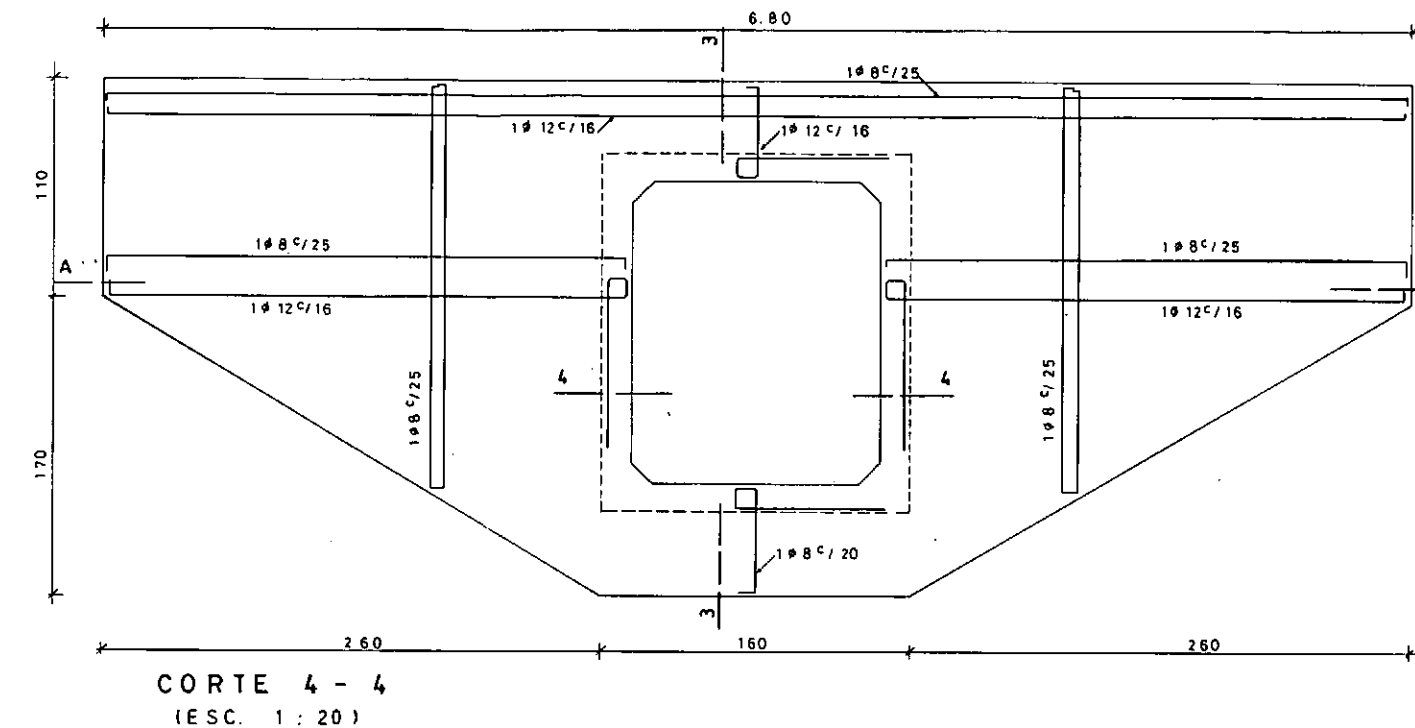
CORTE B - B  
(ESC. 1 : 20 )



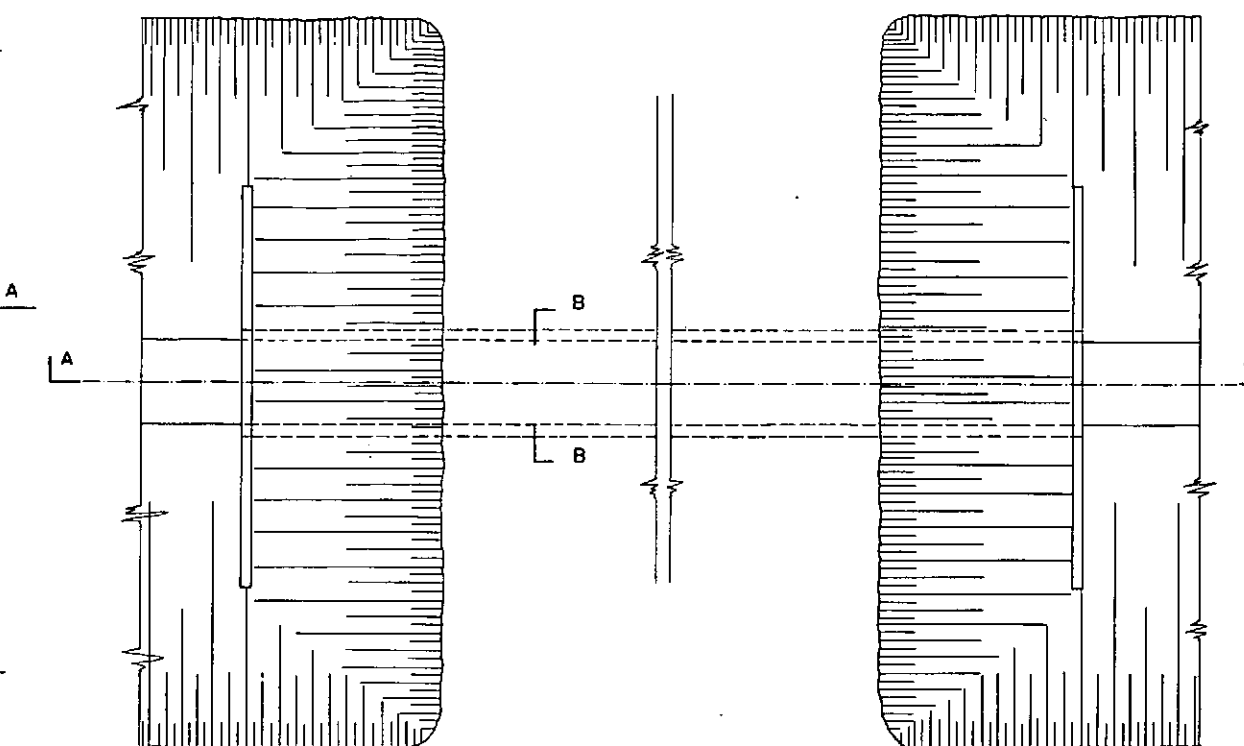
CORTE B - B  
(ESC. 1 : 20 )



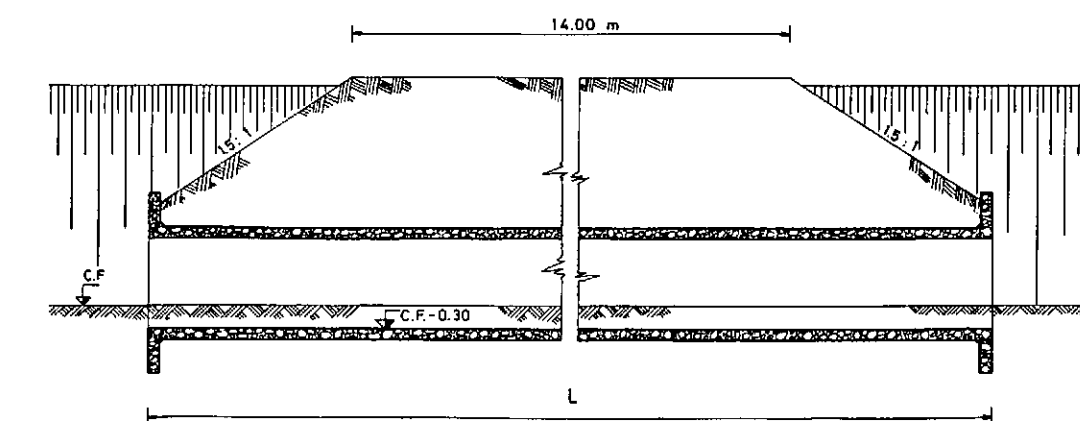
DETALLE MURO DE ALA  
(ESC. 1:20)



## PLANTA GENERAL



C O R T E   A - A



UBICACION Y TIPO

DESIGNAC.	UBICACION	PROGRESIVA	TIPO	C. F.	L
A 1	C. GRAL	2803.39	1	304.70	19.75
A 2	C. GRAL	7414.58	1	310.02	22.25
A 3	C. GRAL	9459.32	2	313.15	20.00
A 4	DC. 3-2-V	30.00	2	308.56	17.50

NOTAS:

- CALIDAD DEL HORMIGÓN  $\sigma_{bk} 20 = 170 \text{ Kg/cm}^2$
- CALIDAD DEL ACERO  $\sigma_{sk} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$
- LA PROGRESIVA DE LA ALCANTARILLA ES LA CORRESPONDIENTE AL EJE DE LA MISMA
- LOS RECURBIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 3.5 cm EN AMBAS CARAS
- COMPACTAR LA BASE DE ASIENTO EN 0.20 m DE ESPESOR SEGUN ESPECIFICACIONES
- DIMENSIONES EN cm
- SOBRE LAS ALCANTARILLAS SE DISPONDRA UN RELLENO DE SUELO SELECCIONADO COMPACTADO SEGUN ESPECIFICACIONES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

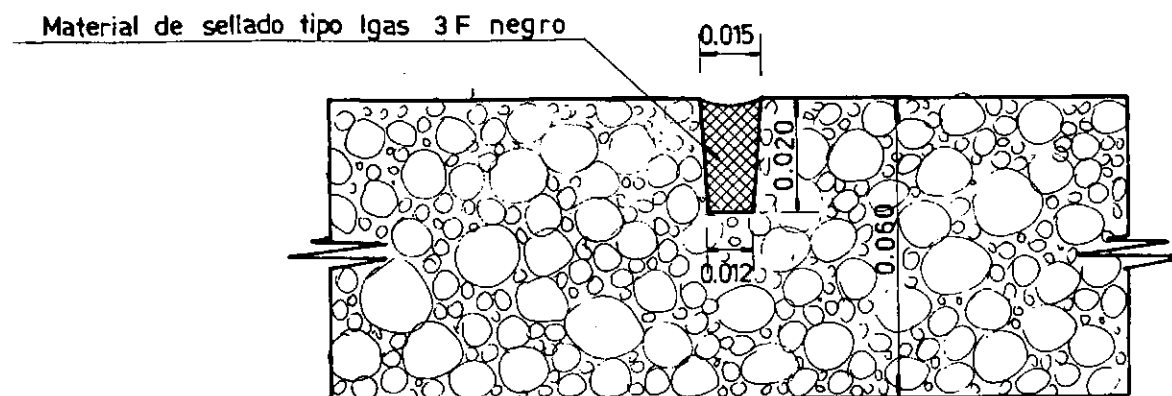
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION va.

ALCANTARILLAS DE DRENAJE

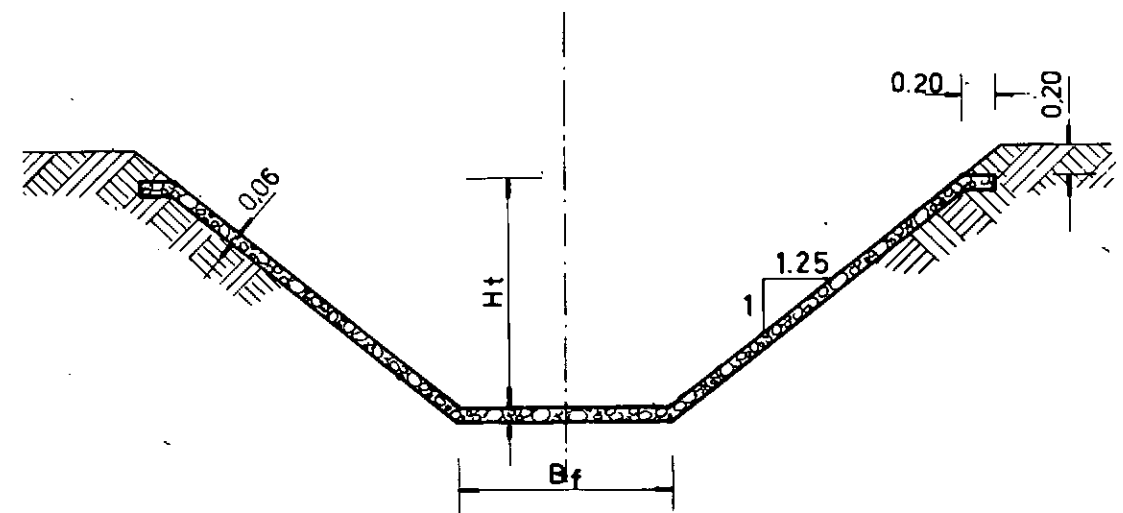
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

	PLANO Nº 25
T	ABRIL 1982

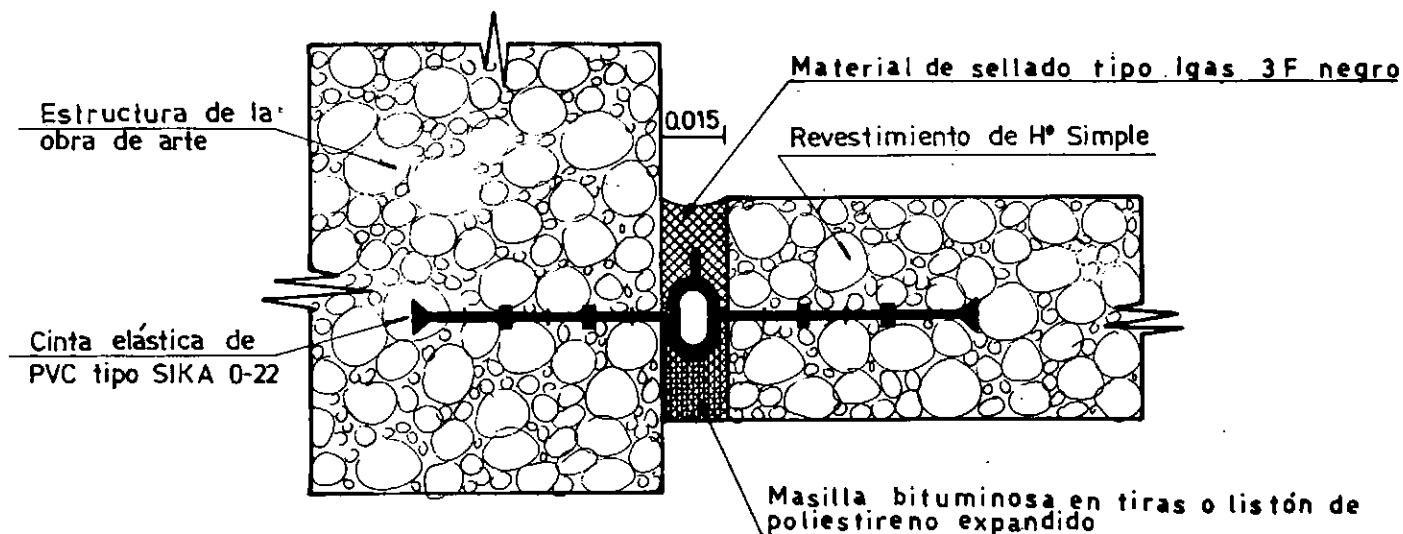
## JUNTA DE CONTRACCIÓN



## SECCIÓN CON REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN SIMPLE



## JUNTA DE EXPANSIÓN



### NOTAS :

- SE CONSTRUIRAN JUNTAS DE CONTRACCIÓN TRANSVERSALES CADA 3.00 m
- LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE JUNTAS SE INDICAN EN EL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES.

### CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

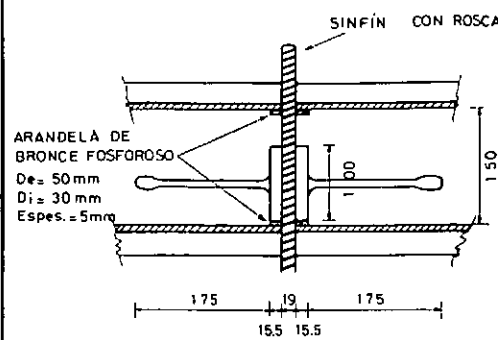
### JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y EXPANSIÓN

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO Nº 26  
ABRIL 1982

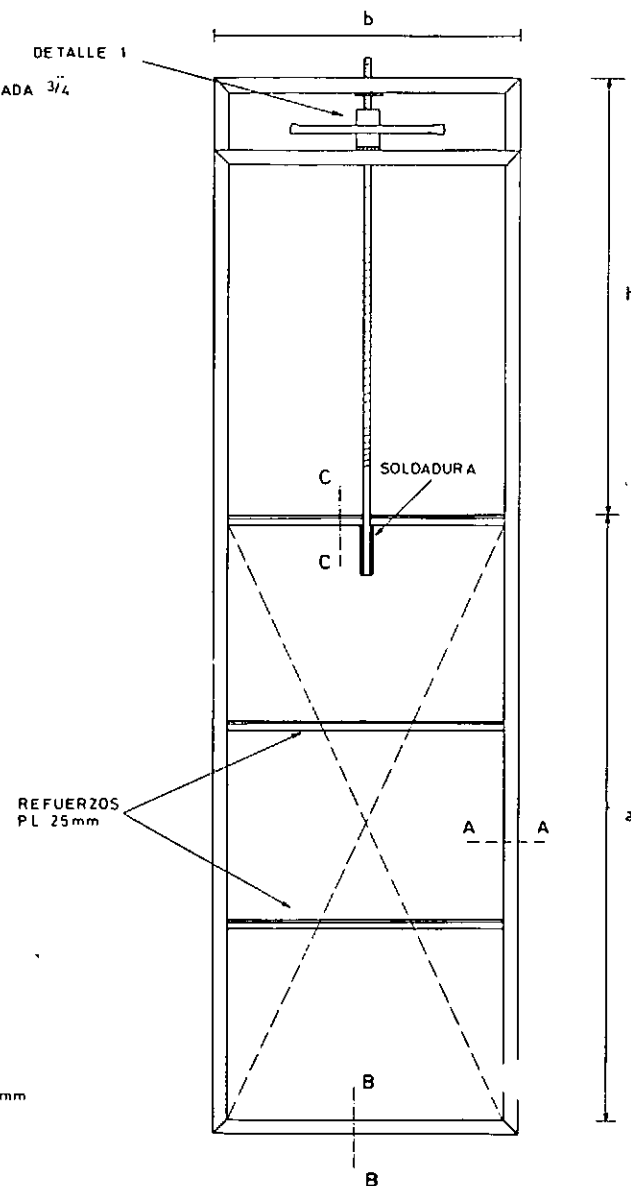
# DETALLE 1

ESC.: 1:5



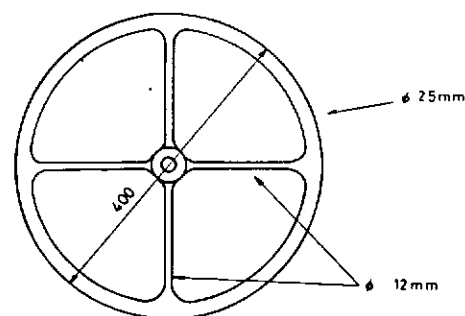
# VISTA

ESC.: 1:10

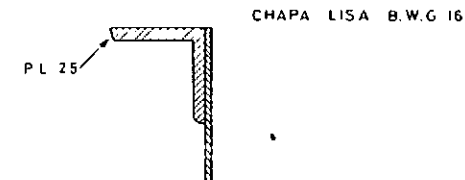


# VOLANTE DE MANIOBRAS

ESC.: 1:5

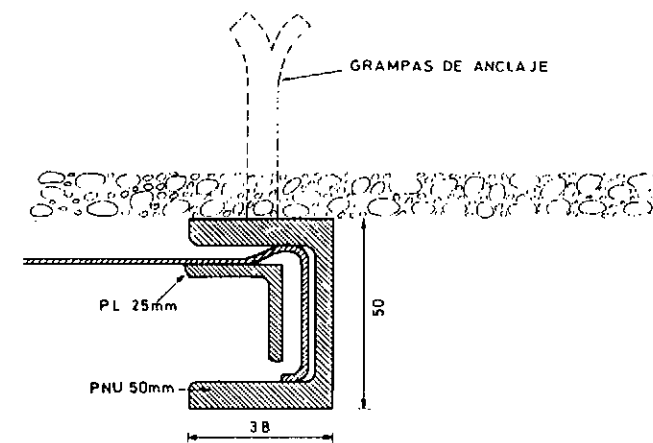


# CORTE C - C



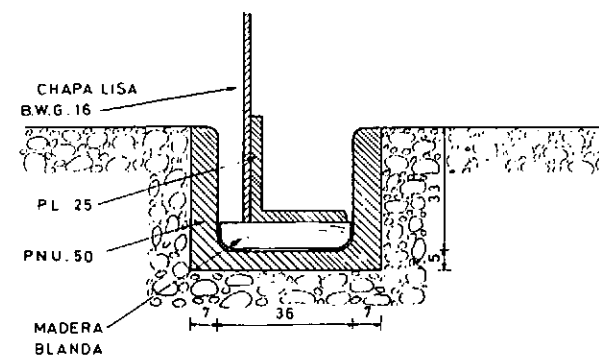
# CORTE A - A

ESC.: 1:1



# CORTE B - B

ESC.: 1:1



# DIMENSIONES BASICAS (m)

TIPO	a	b	h
A	1.10	0.60	0.70
B	1.10	0.85	0.95
C	1.60	0.85	0.95
D	1.70	1.00	1.15

# NOTAS:

- LAS UNIONES DE ELEMENTOS METÁLICOS SE HARÁN MEDIANTE CORDONES DE SOLDADURAS
- EL VOLANTE DE MANIOBRAS SERÁ DE HIERRO FUNDIDO
- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS SE TRATARÁN CON ARENADO A BLANCO FONDO ANTICORROSIVO ALQUIDI, CO A BASE DE CROMATOS Y DOS MANOS DE ESMALTE AL CAUCHO CLORADO
- DIMENSIONES EN mm.

ESCALAS INDICADAS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

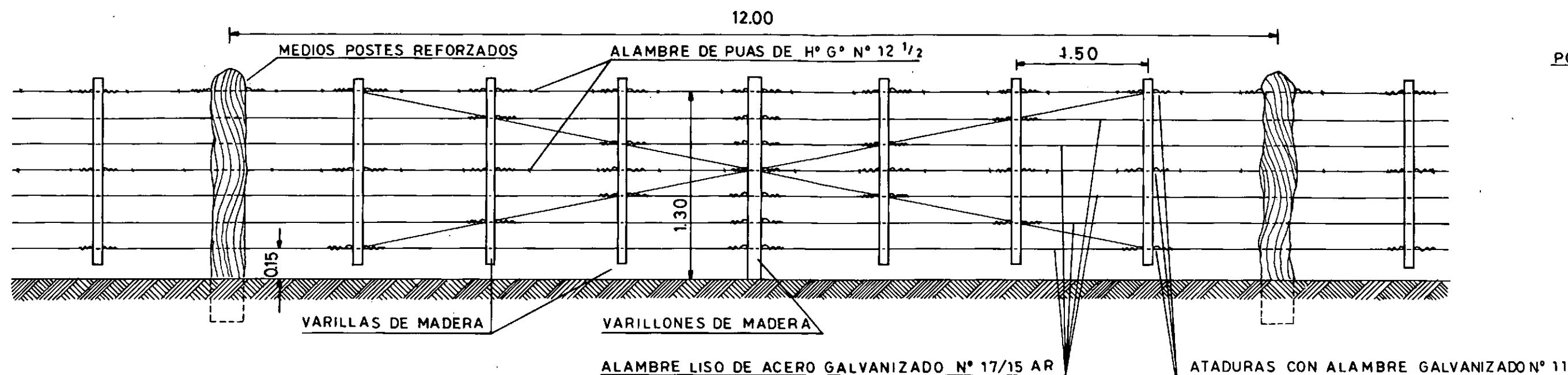
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION Va.

COMPUERTAS PLANAS

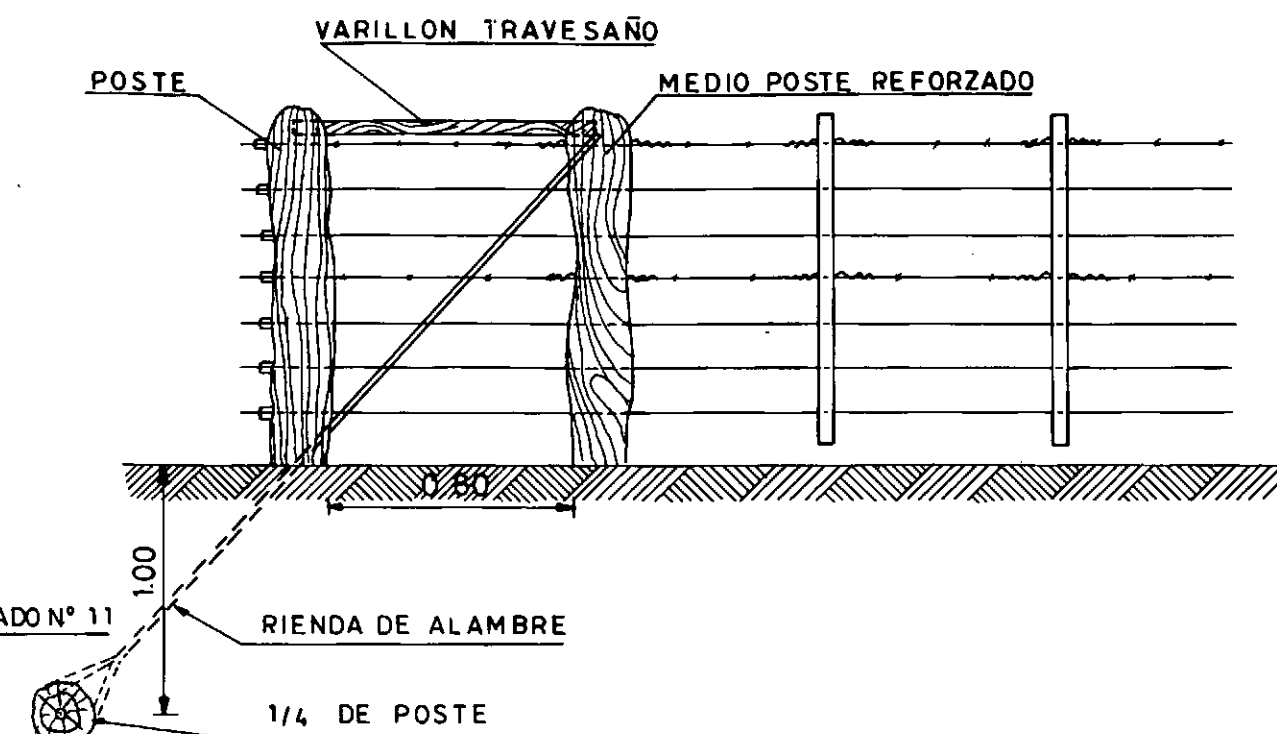
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 27  
ABRIL 1952

## ALAMBRE TIPO



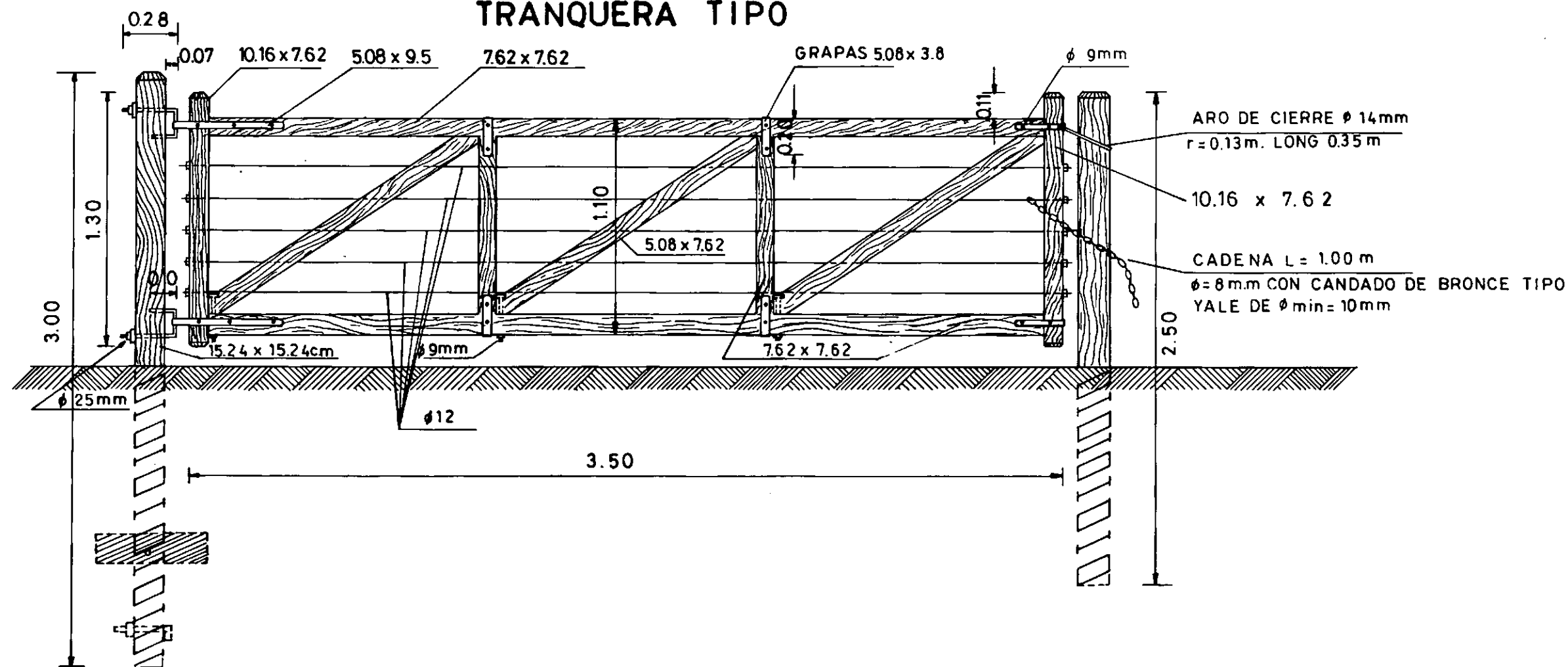
## ESQUINERO TIPO



### NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE ALAMBRES SE FIJARA DURANTE LA CONSTRUCCION DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DE LOS ALAMBRADOS REGIONALES
- EN GENERAL LAS VARILLAS DEBEN LLEVAR TRES ATADURAS Y CADA TIRO DE ALAMBRE TRES ATADURAS POR CLARO.- LAS LINEAS DE TRAZO INDICAN EL ORDEN
- TODAS LAS PARTES DE MADERA DE LAS TRANQUERAS LLEVARAN UNA MANO DE ACEITE DE LINO COCIDO Y LAS PARTES METALICAS SERAN PINTADAS CON PINTURA ESPECIAL.
- EL MATERIAL A UTILIZAR EN LA CONSTRUCCION DE LAS TRANQUERAS SERA MADERA DURA (LAPACHO O SIMILAR) EN LOS POSTES DE SOSTEN Y CIERRE SE EMPLEARA EL MISMO MATERIAL

## TRANQUERA TIPO



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACION DE LA SECCION V<sup>a</sup>

ALAMBRADOS Y TRANQUERAS

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE-FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 28  
ABRIL 1982

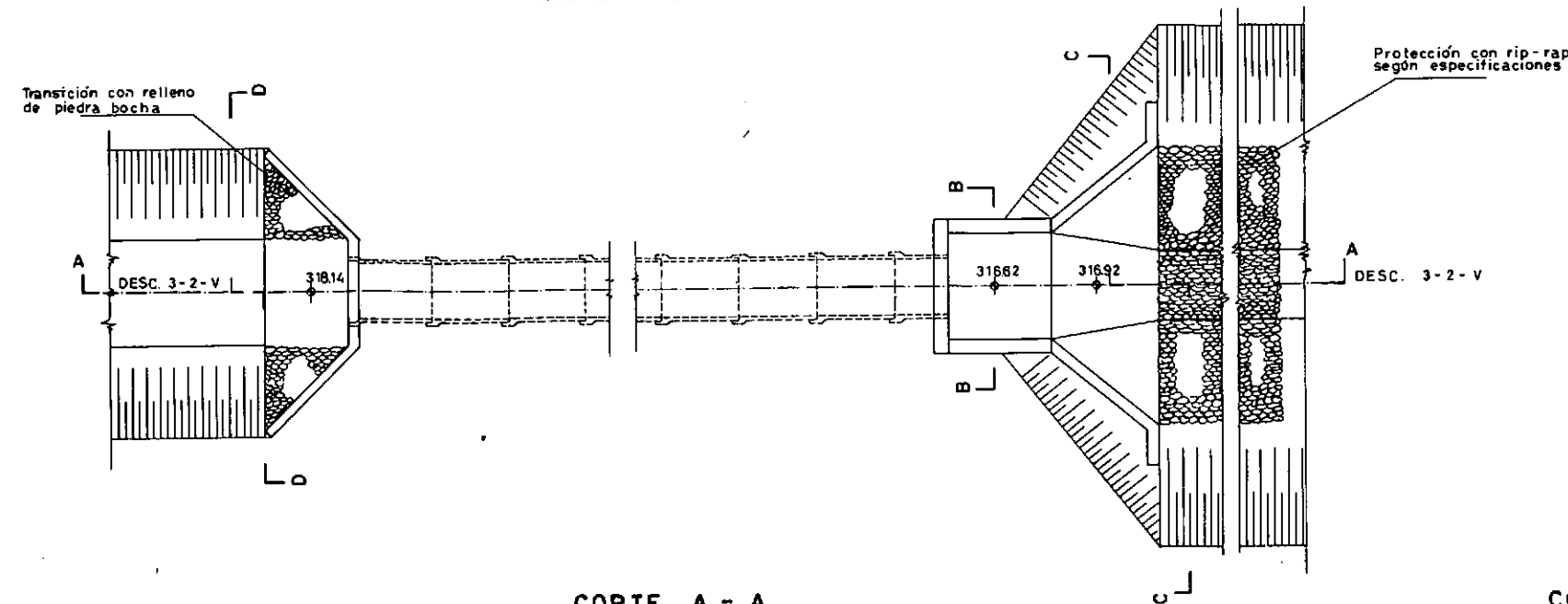


REFERENCIAS:  
 — ALAMBRADOS A CONSTRUIR  
 - - - TRANQUERAS

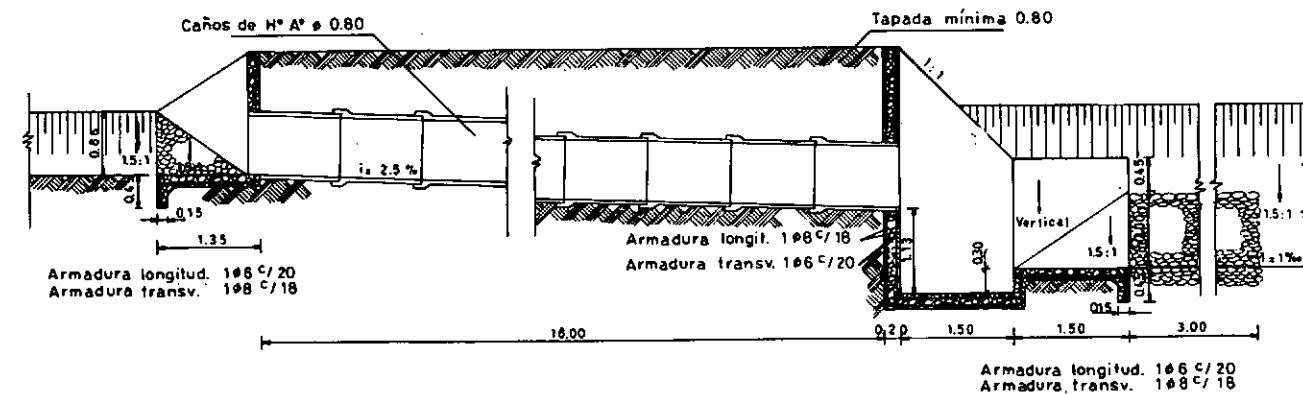
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION VA.	
CROQUIS DE LOCALIZACION DE ALAMBRADOS Y TRANQUERAS	
CONSORCIO CONSULTOR INTERCONSUL - ACE - FRANKLIN CONSULT	PLANO N° 29 ABRIL 1982

# ALCANTARILLA DE CAÑOS Y SALTO SOBRE DESCARGADOR 3-2-V

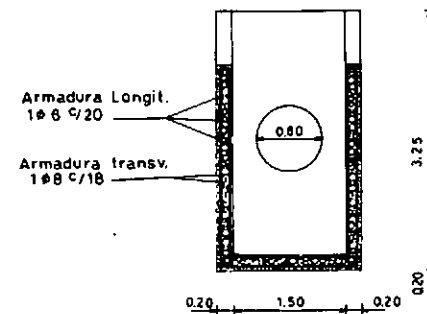
PLANTA  
ESCALA 1:50



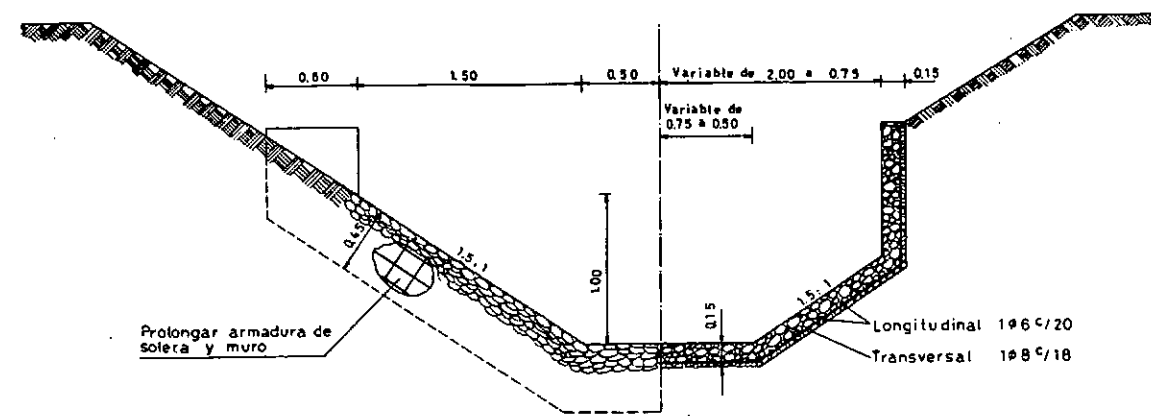
CORTE A-A  
ESCALA 1:50



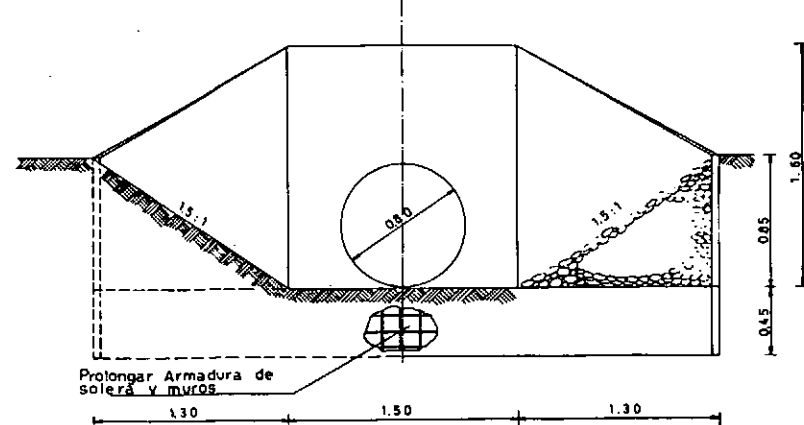
CORTE B-B  
ESCALA 1:50



CORTE C-C  
ESCALA 1:25

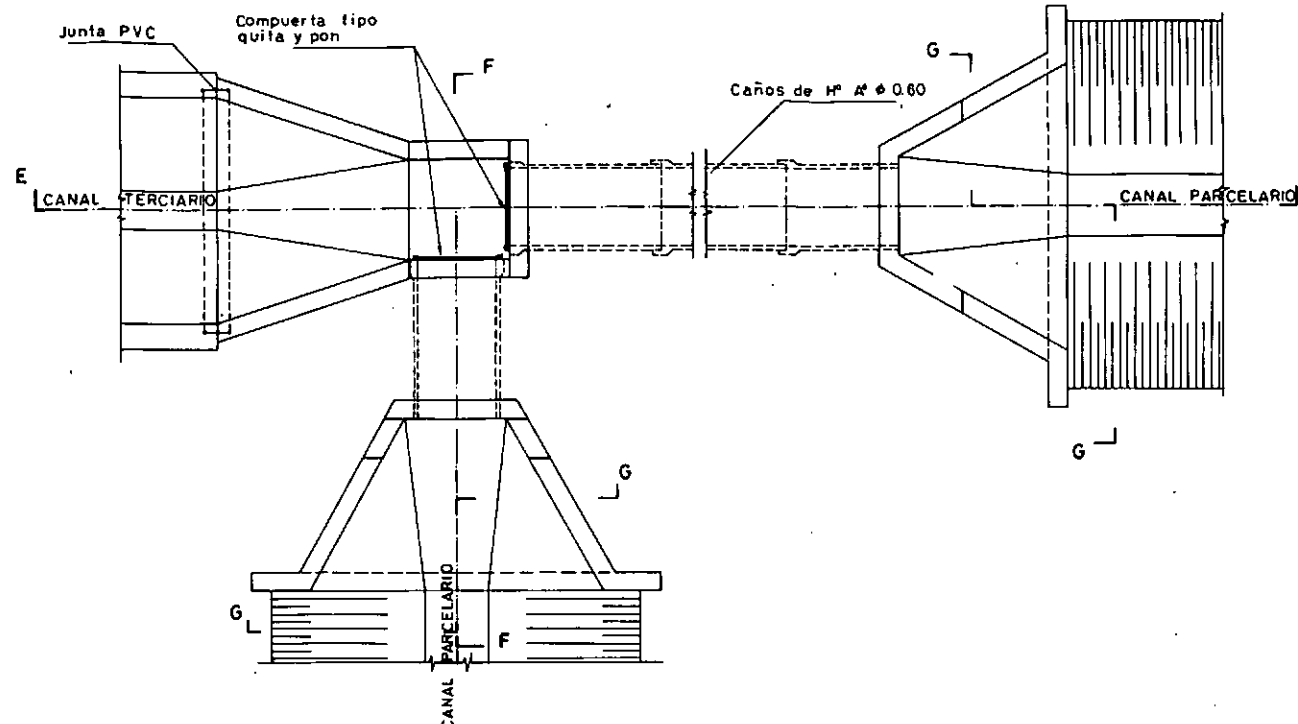


CORTE D-D  
ESCALA 1:25

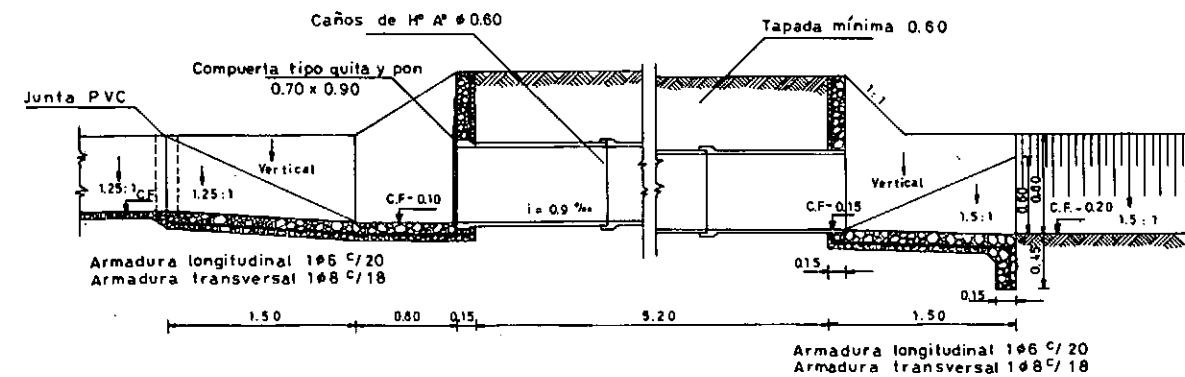


## VARIANTE DE ENTREGA A PARCELA

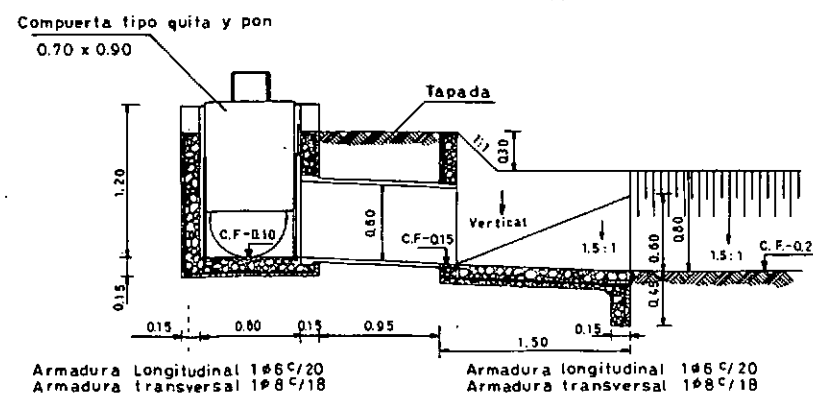
PLANTA  
ESCALA 1:30



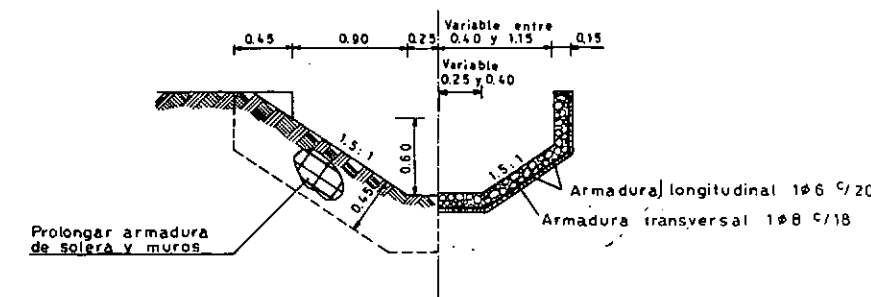
CORTE E-E  
ESCALA 1:30



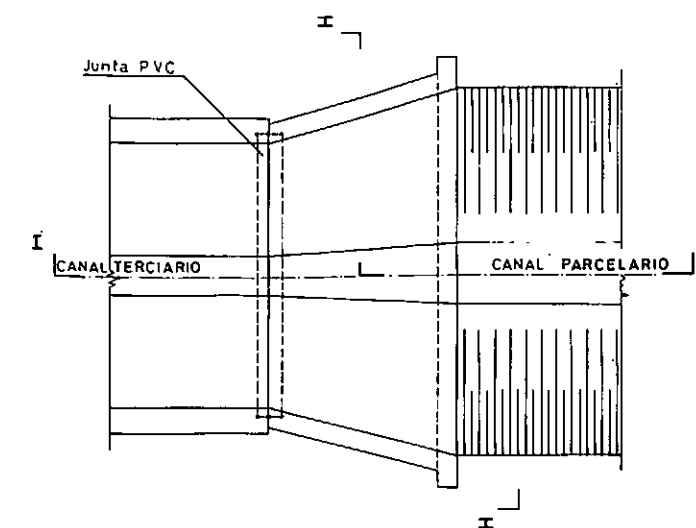
CORTE F-F  
ESCALA 1:30



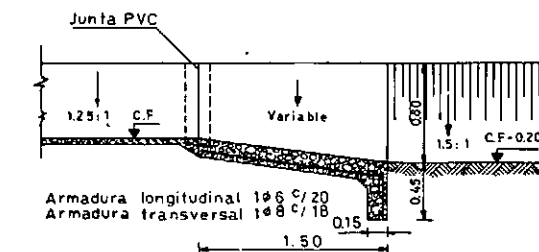
CORTE G-G  
ESCALA 1:30



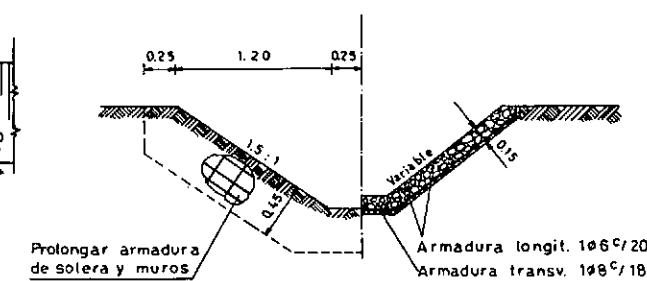
## ENTREGA A PARCELA (E. 12) ESCALA 1:30



CORTE I-I  
ESCALA 1:30



CORTE H-H  
ESCALA 1:30



### NOTAS:

- LAS POSICIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE LAS BARRAS DE ARMADURA SE REFIEREN AL EJE DEL CANAL CORRESPONDIENTE
- CALIDAD DEL HORMIGÓN Cb28=170 Kg/cm²
- CALIDAD DEL ACERO Gk=4400 Kg/cm²
- CHAPLANAR TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS CON CHANFLES DE 2cm. SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO
- LOS RECURRIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 35cm. EN AMBAS CARAS
- PREPARAR LA BASE DE ASIENTO SEGÚN ESPECIFICACIONES
- LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN DE LOS EQUIPOS ESPECIALES ESTARÁN SUJETAS A MODIFICACIONES, DE ACUERDO A INDICACIONES DE LA EMPRESA PROVEEDORA
- PARA DETALLES DE LA JUNTA DE PVC VER PLANO N° 26
- LOS CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO SERÁN APOYADOS SOBRE UNA BASE DE HORMIGÓN DE UN ANCHO EQUIVALENTE A SU DIÁMETRO
- LA ENTREGA A PARCELA (E.12) PUEDE SER REEMPLAZADA POR LA VARIANTE PROYECTADA EN ESTE PLANO
- LA VARIANTE DE ENTREGA A PARCELA PUEDE SER APLICADA A CUALQUIERA DE LAS ENTREGAS PROYECTADAS, PARA ELLO PODRÁ ADECUARSE LA DISPOSICIÓN A LAS NECESIDADES QUE IMPONGA LA OBRA DE ENTREGA

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA  
AMPLIACIÓN DE LA SECCION Va

## OBRAS VARIAS

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 30  
ABRIL 1992