

U.H. 1112
C 26 cont

43134

ESTUDIOS Y PROYECTOS CUENCA DEL RIO CARCARAÑA

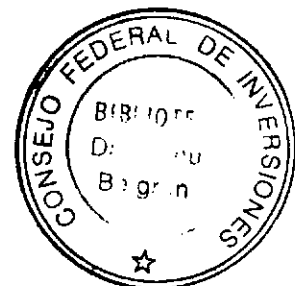
CONTROL DE INUNDACIONES CIUDAD DE
CAÑADA DE GÓMEZ

REACONDICIONAMIENTO HIDRAULICO

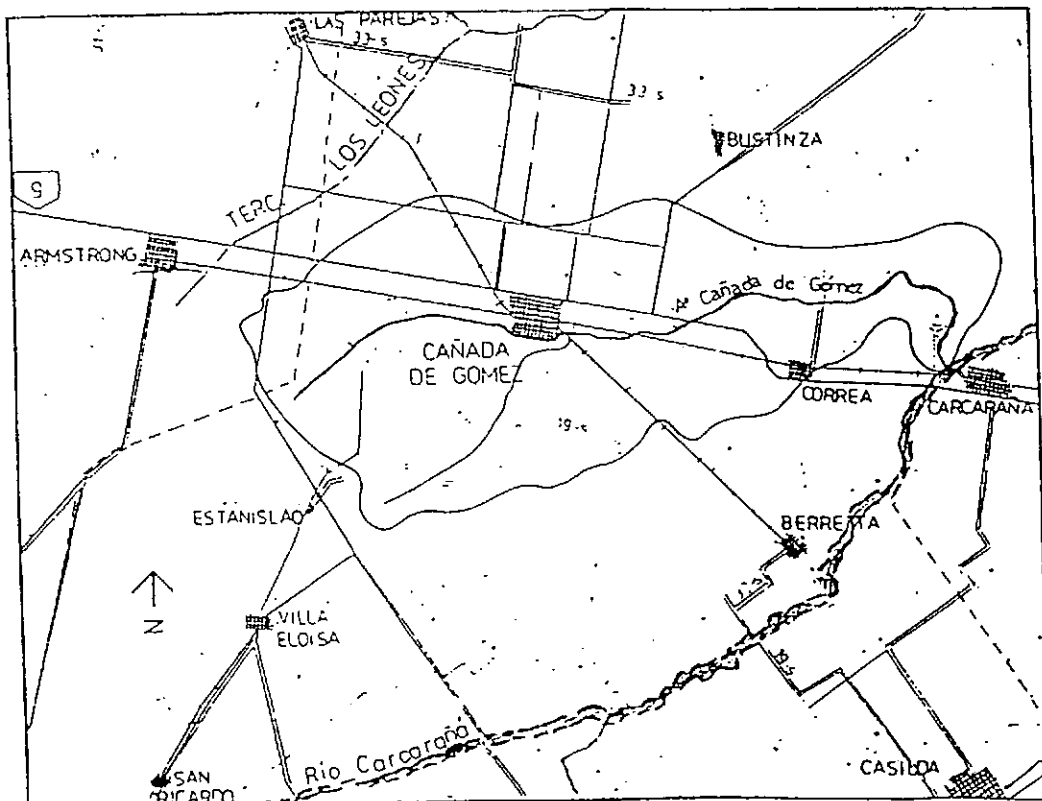
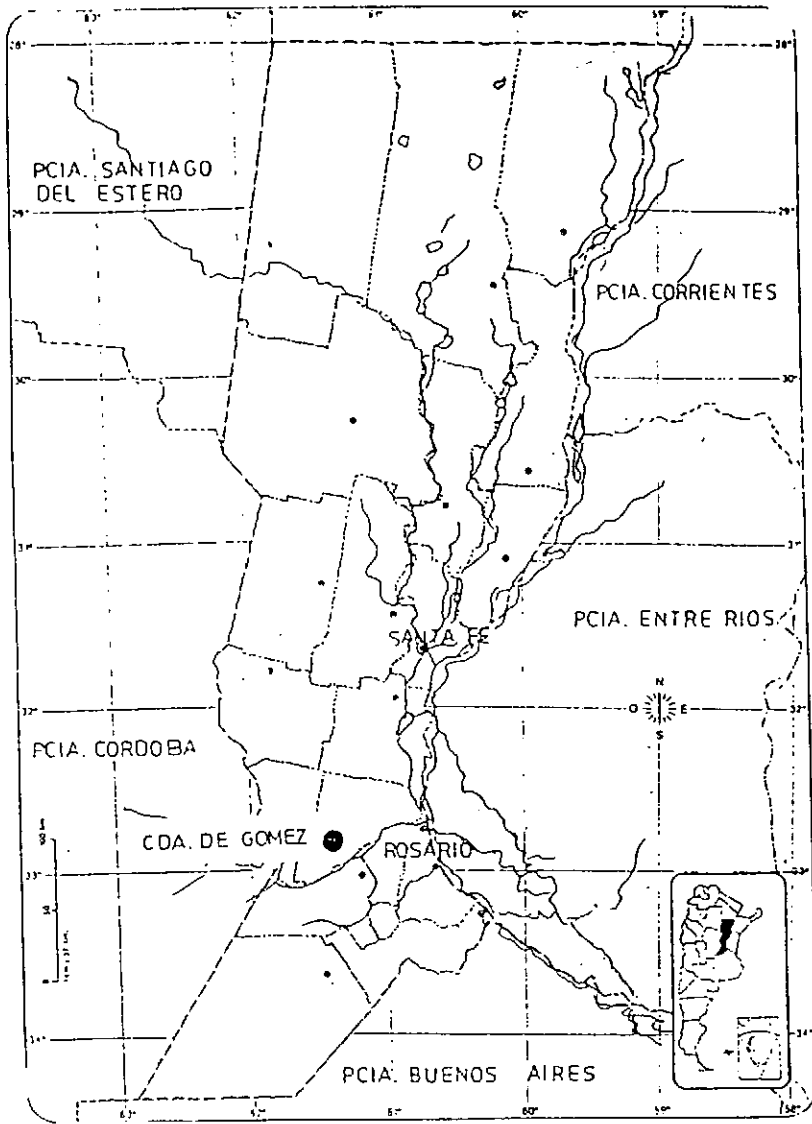
CANALIZACIÓN DEL ARROYO

CAÑADA DE GOMEZ - TRAMO URBANO

ANTEPROYECTO DE OBRAS



Julio 1996



INDICE GENERAL

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

- 1.1.- Introducción y Objetivos
- 1.2.- Evaluación de alternativas de obra
- 1.3.- Alternativa elegida
- 1.4.- Posibilidad de etapas constructivas

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

3.- INFORMACIÓN BÁSICA UTILIZADA

- 3.1. Existente
- 3.2. Generada

4.- ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

- 4.1. Modelación Hidrológica
- 4.2. Modelación Hidráulica

5.- DISEÑO DEFINITIVO

- 5.1. Caudal con retorno 10 años
- 5.2. Caudal con retorno 50 años

6.- OBRAS PROYECTADAS

- 6.1. Principales
- 6.2. Complementarias

7.- MEMORIA TÉCNICA

8.- PLANILLAS Y GRÁFICOS

9.- PLANOS

ANEXOS:

- 1: Resultados Modelación Hidráulica.
- 2: Alternativas de construcción de la obra por etapas.
- 3: Gestiones ante organismos y empresas prestadoras de servicios en zona de obras.

ÍNDICE DE PLANOS

- 01 . Plano de Cuencas
- 02 . Plano Ciudad y Alrededores.
- 03 . Plano Urbano con ubicación áreas inundables.
- 04 . Planialtimetría (Pte.Ramal Casilda - O. Lagos)
- 05 . Planialtimetría (O. Lagos - Alem)
- 06.- Plano de Ubicación Potencial del Suelo Producto de la Excavación.

ÍNDICE DE PLANILLAS Y GRÁFICOS

- 1 . Planilla de Cómputos métricos y Presupuesto.
- 2 . Planilla de Cómputo de Volumen a excavar.
- 3 . Planilla descriptiva resumen de Obras de Arte.
- 4 . Planilla de Cómputo de volumen de material a transportar.
- 5 . Planilla de Cómputo terraplén cierre calle San Lorenzo.
- 6 . Planillas de Cómputos de obras de Arte.

Gráfico 1 : Perfiles tipo y ubicación del montículo.

Gráfico 2 : Perfil transversal calle San Lorenzo.

Gráfico 3 : Perfil transversal calle Paraguay.

Gráfico 4 : Perfil transversal calle Chuquisaca.

Gráficos 5 al 16 : Detalle de cómputos métricos.

1.- CONSIDERACIONES GENERALES:

1.1.- Introducción y Objetivos.

El objetivo planteado para el presente trabajo fue la formulación de un proyecto de obra que permita controlar las inundaciones que periódicamente se producen en un sector de la planta urbana de la ciudad de Cañada de Gómez, Departamento Iriondo, Provincia de Santa Fe, como consecuencia del desborde del arroyo del mismo nombre.

La obra propuesta consiste en la ampliación del canal que hoy conforma el cauce del arroyo y de los puentes que vinculan los sectores norte y sur de la ciudad.

Las distintas alternativas analizadas, respondieron al objetivo de obtener el diseño de obra de mínimo costo que permitiera conducir los caudales de cada recurrencia. La obtención de los costos de variantes de obra que proporcionan distinto grado de protección permite la evaluación económica de las obras propuestas.

Para las obras de puentes, se ha seguido el criterio de mantener la totalidad de los pasos actuales aprovechando al máximo las estructuras existentes y adecuando sus dimensiones mediante submuraciones y ampliaciones de luz. No obstante, queda a definir la conveniencia de eliminar o reubicar aquellas obras que por el rol asignado en el planeamiento urbano resulte conveniente.

Todos los casos analizados consideran el readecuamiento hidráulico del arroyo únicamente en su tramo urbano.

1.2.- Evaluación de alternativas de obra:

Durante el desarrollo de este trabajo se planteó la necesidad de definir el grado de seguridad que deberían brindar las obras a proyectar. Como en toda obra hidráulica, este aspecto depende en gran parte de la inversión a realizar.

Para cuantificar el fenómeno frente al cual deberán responder las obras, se analizó la frecuencia de ocurrencia de crecidas del arroyo mediante métodos estadísticos e hidrológicos que permitieron determinar los valores de caudal correspondientes a tiempos de recurrencia de 5, 10, 50 y 100 años.

Para evaluar la magnitud de la inversión necesaria para alcanzar cada nivel de protección, se analizaron alternativas de diseño que permitieran conducir los caudales correspondientes a cada recurrencia con el menor costo posible.

Para comparar los costos de las diferentes alternativas de diseño se determinó el costo correspondiente al movimiento de suelo (excavación y traslado) y de las obras necesarias para el mantenimiento del tránsito por la totalidad de los puentes existentes. Para ello se adoptaron los siguientes procedimientos:

- El diseño hidráulico se ajustó mediante la aplicación del modelo matemático EZEIZA IV a fin de garantizar que la geometría adoptada para conducir cada caudal sea la que requiera el menor volumen de excavación.
- Se consideró la posibilidad de aprovechar al máximo los puentes existentes mediante obras de ampliación de las estructuras actuales, en todos los casos que es posible hacerlo.
- Para determinar el costo del traslado de suelo se ubicaron lugares suficientes para depositar el material resultante de la excavación dentro de una distancia promedio de 1 Km. Resta aún obtener la confirmación de la factibilidad de utilizar esos sitios; por este motivo el volumen de depósito detectado supera al volumen a trasladar previsto.
- Para establecer el costo de las obras de mantenimiento de la infraestructura de servicios (eléctricos, telefónicos, de gas, agua, cloacas, etc.) se hicieron consultas con los concesionarios y prestatarios respectivos obteniendo distinto grado de respuesta. Dado que las obras necesarias son muy similares para todas las alternativas, en las comparaciones de costo que se presentan en el Anexo 1 no han sido consideradas. Por tal motivo, los montos de inversión del mencionado anexo difieren del presupuesto final de la alternativa elegida.

En base a estos análisis (cuyo desarrollo se presenta en los distintos capítulos del presente) se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Tiempo de recurrencia 5 años - Caudal 150 m³/seg. :

La alternativa de diseño que resulta más económica para conducir este caudal es la ampliación de las secciones del canal y de los puentes sin modificar la cota de solera actual. En el Anexo 1, identificada como Alternativa 6, se desarrolla el análisis.

Esta alternativa no es recomendable porque el valor de recurrencia del caudal de diseño adoptado es insuficiente para un área urbana densamente poblada. Su costo resulta un 40 % inferior a la obra necesaria para la recurrencia de 10 años y no admite la posibilidad de ser considerado como una etapa de ésta.

Tiempo de recurrencia 10 años - Caudal 210 m³/seg. :

En este caso, resultó más económica la alternativa que considera la excavación de un canal más profundo que, pese a requerir la submuración de

obras de puentes, arroja un volumen de excavación considerablemente menor determinando finalmente un menor costo total.

La ventaja de esta alternativa, es que pese a que la recurrencia del caudal de diseño adoptado no alcanza el nivel óptimo recomendable para una area urbana, admite la posibilidad de incrementar el nivel de protección alcanzado mediante una serie de obras adicionales que podrían ejecutarse en una etapa posterior. Estas consisten en un readecuamiento del sistema de desagüe pluvial urbano aledaño.

En el Anexo 1 de este informe, con el nombre de Alternativa 4, se presentan los análisis que arrojan los resultados por los cuales esta alternativa ha sido la que finalmente se desarrolló a nivel de anteproyecto. Se incluye además (a nivel de identificación) un detalle de las obras adicionales sobre el sistema de desagües pluviales.

Tiempo de recurrencia 50 años - Caudal 330 m³/seg. :

La determinación de la sección hidráulica necesaria para conducir un caudal de esta magnitud, arrojó resultados incompatibles con la disponibilidad de espacio para la ubicación física de la obra. Los excesivos anchos del canal resultante harían necesaria la demolición de infraestructura pública y privada así como la expropiación de terrenos particulares en una zona de gran valor económico. Como es de prever los costos adicionales elevan la inversión necesaria a niveles que impedirían su ejecución.

Debido a que el valor de caudal de diseño considerado corresponde al tiempo de recurrencia recomendado por la bibliografía para zonas urbanas y ante la imposibilidad de resolver el problema en forma convencional, se analizó cuales son las posibilidades que existen para obtener este nivel de protección.

Una posibilidad es la construcción del conjunto de obras adicionales sobre el sistema de desagües pluviales indicado en el punto anterior. La conveniencia de su ejecución deberá analizarse evaluando la magnitud de los daños que se producirían una vez construida la obra de tiempo de retorno 10 años, al transitar crecidas de tiempo de retorno superiores. Este sería el beneficio esperado de estas obras cuyo valor debería confrontarse con el costo de su construcción y, además, con la complejidad de funcionamiento propios de estos sistemas regulados.

La otra posibilidad a considerar es que disminuya la magnitud del evento esperable para esa recurrencia debido a la variación de las condiciones físicas bajo las cuales se analizó la cuenca y se determinó el valor de los caudales de diseño. Gran parte de la agudización del problema de inundaciones tiene su origen en la modalidad de explotación de las areas rurales operada en las últimas décadas. Los graves problemas de erosión y la pérdida de fertilidad de los suelos que dichas prácticas han generado, motivaron la implementación de programas destinados a revertir la situación. Mediante la difusión de nuevas técnicas

agrícolas de laboreo se intenta ahora retener una mayor cantidad de agua disminuyendo el escurrimiento. Debido a ello, es posible que en el futuro pueda observarse una disminución gradual de los picos de caudal haciendo menos probable la ocurrencia de fenómenos de esta magnitud.

1.3.- Alternativa de obra seleccionada:

En resumen, en este informe se recomienda la ejecución de las obras con un caudal del diseño de tiempo de recurrencia 10 años (Caudal 210 m³/seg.), correspondiente a la variante de excavación de mayor profundidad de canal. Esto es por sus mejores posibilidades constructivas actuales y por la posibilidad de mejorar el nivel de protección alcanzado si en el futuro se lo considera necesario y económicamente posible.

En la siguiente tabla, se detalla el cómputo y presupuesto global de la obra propuesta (sin el sistema de desagües pluviales alternativo).

1.4.- Etapas constructivas:

Se analizó la posibilidad de fraccionar la ejecución de la obra en etapas, en función de la disponibilidad de recursos. Se identificaron en principio tres alternativas consistentes en el avance de tramos de obra completa combinados con la intervención en toda la traza, con secciones menores de excavación. En el Anexo 2 se presenta el correspondiente detalle.

Las alternativas evaluadas en este sentido constituyen algunas de las etapas constructivas técnicamente posibles. Podrían plantearse otras variantes en función de los montos de inversión disponibles.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El arroyo Cañada de Gómez, tiene una cuenca muy definida, de unas 40.000 ha. hasta su desembocadura en el río Carcarañá (Plano 01). La ciudad homónima está situada en las proximidades del punto medio del curso principal que ha sido objeto de sucesivas etapas de canalización y rectificación a partir de 1915.

La cuenca está constituida por una llanura ondulada donde pueden identificarse numerosas subcuencas de diversas superficies, surcadas por sendas cañadas (Plano 02) que escurren casi todas hacia el casco urbano. Dadas las fuertes pendientes (mayores al 1%) el escurrimiento es de carácter esporádico y semitorrencial, generándose picos de grandes caudales.

Nueve de éstas subcuencas aportan al casco urbano, y cada una presenta problemas de desagüe que requieren el desarrollo de proyectos para solucionarlos.



ESTADO HABITUAL (Estiaje)

ARROYO CDA. DE GOMEZ. VISTA AGUAS ARRIBA
DESDE ALCANTARILLA CALLE IRIONDO



CRECIDA 1994 (Condición sin desborde)

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

REACONDICIONAMIENTO HIDRAULICO

PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO

	CANT.	UNID	P. UNIT	TOTAL
EXCAVACION DE CANAL	228 602	m3	1.77	404625
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION	202 381	kmm3	2.50	505953
CONFORMACION Y PERFILADO DE TERRAPLENES	4 387	m3	0.81	3553
PUENTE CALLE SAN LORENZO		GL	85 781	85781
PUENTE CALLE PRINGLES		GL	41 916	41916
PUENTE CALLE COCHABAMBA		GL	64 425	64425
PUENTE CALLE IRIONDO		GL	89 209	89209
PUENTE CALLE ATLANTICO		GL	41 916	41916
PUENTE CALLE OVIDIO LAGOS		GL	98 524	98524
PUENTE CALLE PARAGUAY		GL	50 789	50789
PUENTE CALLE BOLIVIA		GL	65 728	65728
PUENTE CALLE CHUQUISACA		GL	73 974	73974
PUENTE CALLE ALEM		GL	11 021	11021
PROVISION Y COLOCACION DE PUENTE FERROVIARIO		GL	115 000	115000
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE CLOACAS		GL	60 000	60000
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE AGUA POTABLE		GL	40 000	40000
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE GAS		GL	39 930	39930
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. TELEFONICAS		GL	15 000	15000
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. ELECTRICAS		GL	20 000	20000
MOVILIDAD PARA INSPECCION DE OBRA:	100 000	KM	45 000	45000

COSTO DE TRABAJOS CONSIDERADOS:

1872344

MOVILIZACION DE OBRA (4 %):

74894

COSTO TOTAL :

1947238

Uno de estos problemas ha sido generado por el desarrollo urbano no planificado que ha motivado la ocupación de áreas bajas, aledañas a la canalización, pertenecientes al valle de inundación de la cañada primitiva.

La frecuencia y magnitud de las inundaciones ha ido en aumento con el tiempo debido a factores de distinto origen entre los que se identifican:

- * Cambios en el uso del suelo, debido a la expansión de la agricultura a zonas donde se desarrollaba la ganadería, situación evidenciada mediante la comparación de fotografías aéreas de 1960 y 1980 en las cuales se advierte la desaparición de alambrados.

- * Tipo de agricultura intensiva, con doble cosecha anual (trigo soja) e impermeabilización del suelo debido al cultivo de la soja.

- * Laboreo del suelo sin considerar prácticas que eviten la erosión y faciliten la infiltración, tales como el arado por curvas de nivel. La práctica habitual observada es la de surcos en la misma dirección de la pendiente.

- * Proliferación de canalizaciones internas en los campos y cuneteados en caminos rurales que conforman una red de escurrimiento que aceleran y concentran los escurrimientos.

- * Erosión progresiva de caminos rurales orientados según la dirección de la máxima pendiente.

- * Modificación climática manifestada por un incremento en la frecuencia de precipitaciones intensas, capaces de producir inundaciones y aumento del volumen anual de lluvia en las dos últimas décadas.

El cauce del arroyo, fue excavado en varias etapas y ha sido motivo de sucesivas ampliaciones que intentaron adecuar su capacidad a la realidad impuesta por el proceso de urbanización de las márgenes.

La geometría actual no es suficiente para conducir el caudal total que es capaz de concentrar la cuenca. Como consecuencia de ello, frecuentemente se producen desbordes que generan episodios de inundación. En el tramo que atraviesa la ciudad, el fenómeno toma especial importancia ya que afecta a un importante sector de la población.

En el Plano 03 puede verse una estimación de la superficie periódicamente afectada por la inundación.

3.- INFORMACIÓN BÁSICA UTILIZADA

3.1.- Información Básica Existente:

Se realizó una recopilación de la información básica generada por diversas instituciones en distintas etapas. La nómina de información utilizada es la siguiente:

3.1.1.- Información planialtimétrica:

- * Cartas del Instituto Geográfico Militar (IGM), en escala 1:50.000
- * Relevamientos topográficos realizados por la DPOH en las sucesivas etapas de proyectos de canalización para readecuamiento hidráulico ejecutadas.
- * Relevamiento expeditivo del estado de obras de arte en todo el arroyo, ejecutado por la DPOH.
- * Relevamientos de zona de vías del Ferrocarril Central Argentino.
- * Relevamiento planimétrico urbano y relevamientos varios, realizados por la Municipalidad de Cañada de Gómez.
- * Planos de proyecto de desagües cloacales, suministrado por la Municipalidad de Cañada de Gómez.

3.1.2.- Fotografías aéreas e imágenes satelitarias

- * Ampliación de fotografías aéreas en escala 1:20000 a escala 1:5000 aportada por la Municipalidad de Cañada de Gómez.
- * Fotografías aéreas, escala 1:50000, suministradas por la DPOH.
- * Mosaicos aerofotográficos en escala 1:50000, suministrados por la DPOH.
- * Imágenes satelitarias, escala 1:250.000 en distintos estados de la cuenca.

3.1.3.- Información hidrometeorológica

- * Registros de precipitaciones con registros diarios, proporcionados por Cooperativa Agrícola de Cañada de Gómez, INTA y productores de la zona.

* Registros de precipitaciones mensuales, INTA Cañada de Gómez, años 1957 a 1994.

* Curvas I D R, pertenecientes a la ciudad de Rosario preparadas por la Universidad Nacional de Rosario.

3.1.4.- Información geomorfológica

El Relieve de la Llanura Santafesino-Cordobesa, comprendida entre los paralelos 32° y 33°30' y desde 62°45'W hasta el Río Paraná. Instituto de Fisiografía y Geología -Universidad Nacional del Litoral - Publicación XLVII - Pierina Pasotti y Alfredo Castellanos.

3.2.- Información Básica Generada

3.2.1.- Reconocimiento del área de estudio

Se efectuó un exhaustivo reconocimiento físico de la cuenca en estudio, por medios aéreos y terrestres. En esta etapa se evaluaron aspectos intervinientes en la relación de transformación lluvia-caudal, tales como tipos de suelo, usos de la tierra, canalizaciones existentes, caminos y obras de arte.

También se realizó el reconocimiento físico del cauce principal del arroyo desde su desembocadura en el río Carcarañá hasta sus nacientes. Este relevamiento permitió confirmar la hipótesis de la insuficiencia de la canalización para evacuar los caudales concentrados por la cuenca en todo el recorrido.

3.2.2.- Relevamientos topográficos y cartográficos.

Se realizaron relevamientos topográficos con el objeto de complementar la información existente. La información cartográfica generada tuvo por objeto actualizar detalles de la zona urbana con problemas de anegamiento y servir de base para la formulación del proyecto de readecuamiento hidráulico. Los trabajos ejecutados fueron:

* Planialtimetría general del tramo comprendido entre el cruce del arroyo con el ramal ferroviario a Casilda hasta la calle Alem, al oeste del ejido urbano.

* Poligonal de apoyo y perfiles transversales en el tramo urbano cada 200 m.

* Perfiles transversales del arroyo.

* Relevamiento cartográfico de actualización, escala 1:50.000

3.2.3. Relevamiento de obras de arte.

Se realizó un relevamiento de detalle de la totalidad de las obras de arte existentes en el tramo urbano destinado fundamentalmente a evaluar la conveniencia de su conservación o reemplazo. También se efectuó la vinculación altimétrica de las mismas con la poligonal de apoyo.

3.2.4.- Estudios geotécnicos

Por incluirse en el proyecto obras de diseño tipo, con fundaciones que no requieren condiciones especiales del suelo, se consideró suficiente la realización de dos estudios testigo de las características geotécnicas, en los puntos de emplazamiento de algunas de las obras de mayor magnitud a ejecutar (puente ferroviario ramal Casilda y calle Iriondo).

Los relevamientos de obras de arte permitieron conocer a priori la existencia de suelos aptos para el tipo de fundación convencional a utilizar en el proyecto, ya que no se registran problemas con las estructuras del tramo urbano analizado. No obstante ello, previo a la ejecución de cada obra en particular, se deberá exigir la realización de estudios geotécnicos específicos para cada una que deberán tenerse en cuenta para la definición final de la fundación que corresponderá adoptar en cada caso.

Los trabajos se ejecutaron mediante una extensión del convenio realizado entre la D.P.O.H. y la Escuela Industrial Superior, dependiente de la U.N.L.

3.2.5.- Relevamiento de áreas urbanas inundables

Consistió en un relevamiento de infraestructura y viviendas detallado del área con problemas de anegamiento. También se determinaron los daños sufridos por la población en el episodio de los días 3 y 4 de abril de 1994.

3.2.6.- Información hidrometeorológica e hidrométrica

La no existencia de datos hidrométricos, resultaba un factor limitante para la aplicación de técnicas adecuadas que permitieran establecer la relación lluvia-caudal.

A fin de generar información puntual, que sirviera para calibrar los modelos matemáticos que se utilizaron, se procedió a la ejecución de las siguientes tareas:

a) Instalación de un pluviógrafo en la cuenca, con el cual fue posible obtener algunos registros de intensidad de lluvia.

b) Instalación de escalas de máxima, que permitieron reconstruir el perfil de máxima crecida para eventos de magnitud media y baja (escurrimiento dentro del cauce).

c) Se estableció una red de alerta con la Municipalidad que permitió observar y medir algunos fenómenos de crecida. De este modo fue posible obtener datos de aforos de caudales y registro de cotas máximas de inundación de una crecida ocurrida los días 3 y 4 de abril de 1994, que de acuerdo a la precipitación tuvo características de recurrencia 10 años, desbordando totalmente el cauce e inundando un importante sector urbano.

d) Se convino la toma de datos pluviométricos y duración de lluvia con algunos productores ubicados en la cuenca.

Con estos datos se logró una adecuada calibración del modelo hidrológico utilizado para la determinación de la relación lluvia caudal y el ajuste de parámetros del modelo hidráulico en las condiciones de geometría del cauce actual.

4.- ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

4.1.- Modelación Hidrológica:

Se evaluó el comportamiento hidrológico de la cuenca con el objeto de determinar los caudales máximos que pueden generarse con precipitaciones de distintas duraciones, para la intensidad correspondiente a las recurrencias analizadas.

Se utilizaron para ello las curvas IDR correspondientes a la ciudad de Rosario, situada a 50 Km.

Para el cálculo de la escorrentía, se tuvo en cuenta el uso del suelo en los distintos sectores en que se subdividió la cuenca, como así también variadas alternativas de estado de la cobertura vegetal, obteniéndose de este modo las situaciones que generan caudales máximos.

Durante el día 4 de abril de 1994, se produjo una precipitación cuya intensidad y duración corresponden a una recurrencia de 10 años. Este evento permitió la obtención de datos de volumen y distribución temporal de precipitación y caudales mediante los cuales se calibraron los modelos matemáticos utilizados para las distintas situaciones analizadas.

La modelación hidrológica se efectuó mediante la aplicación del modelo OTHYMO, desarrollado por la Universidad de OTAWA (Canadá) de probada eficiencia en cuencas del tipo de la analizada.

Los resultados de esta modelación permitieron establecer los siguientes valores de caudal:

Tiempo de Retorno(años)	Q(m3/seg)	q(m3/seg) ³
5	150	40
10	210	40
50	330	80
100	380	90

La columna Q, indica el caudal que ingresa por el cauce principal en el tramo urbano analizado.

Casi al final del tramo urbano analizado, entre la calle San Lorenzo y el puente ferroviario del ramal a Casilda, el arroyo recibe el aporte de un canal secundario denominado arroyo Perrone o arroyo El Chanchero, que colecta parte de los aportes de una cuenca situada en el sector sudoeste. La columna " q " indica el caudal adicional que ingresa como aporte lateral a la altura de la progresiva 25+410.

4.2.- Modelación Hidráulica

Para la modelación hidráulica del tramo urbano del arroyo se utilizó el modelo Ezeiza 4, desarrollado en el Laboratorio de Hidráulica Aplicada del INCYTH, con la participación de investigadores de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, integrados a esta etapa del proyecto a través de un convenio celebrado al efecto.

El modelo, del tipo Hidrodinámico Unidimensional, permite el cálculo de las curvas de remanso y perfiles de velocidad generados por las distintas alternativas de geometría de cauce y puentes planteadas.

4.2.1.- Calibración

En primer término, se procedió a representar la situación actual calibrando los parámetros del modelo mediante los valores obtenidos en las mediciones efectuadas los días 5 y 6 de abril de 1994.

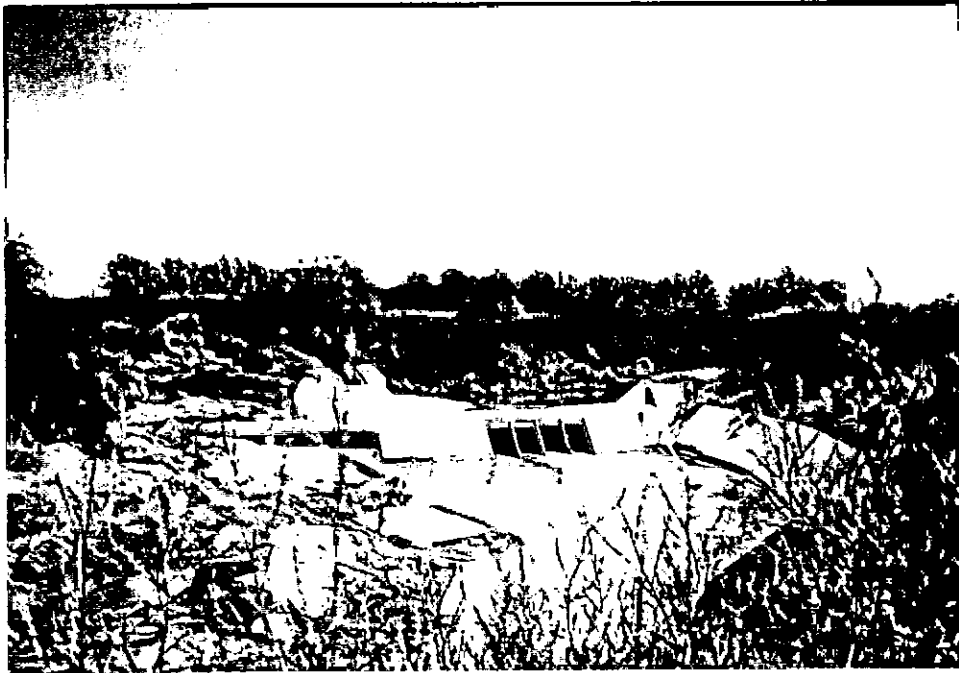
Se calibró el modelo con la primera serie de valores medidos; con el modelo así ajustado se calculó una serie de valores para la segunda que se comparó con los valores observados obteniendo un ajuste satisfactorio. Esto garantizó la validez del modelo aplicado.

4.2.2.- Determinación de la capacidad actual

La siguiente etapa consistió en determinar el valor de caudal a partir del cual se producen desbordes con la geometría actual del cauce y estructuras existentes. El valor resultante, de 65 m³/seg mas un aporte lateral del arroyo Perrone de 23 m³/seg, corresponde a una recurrencia aproximada de 1 año, lo que explica la elevada frecuencia con que se observan los fenómenos de inundación que afectan a la población.

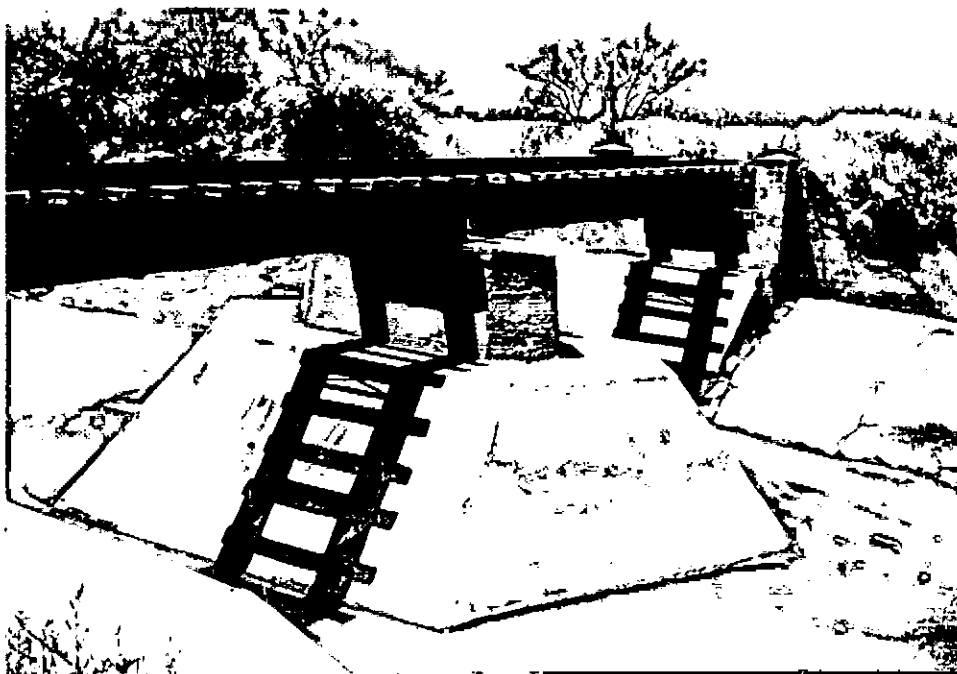
4.2.3.- Determinación del efecto de obras menores:

La etapa posterior consistió en introducir modificaciones en algunas de las estructuras existentes a fin de determinar la influencia de cada una en el escurrimiento. Los pilares del puente ferroviario del ramal Casilda y el conducto de cloaca que atraviesa el cauce a la altura de la Prog 25+400, obstaculizan el escurrimiento; su eliminación permitiría aumentar la capacidad del cauce actual al punto de que se conduciría sin desbordes un caudal de 80 m³/seg con un aporte lateral de 25 m³/seg.

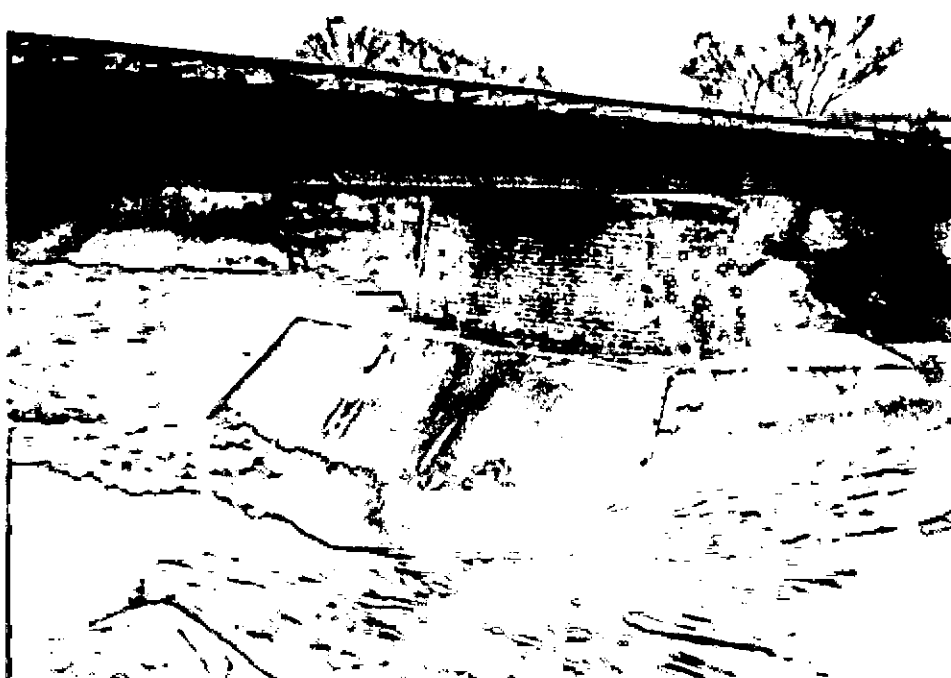


CRUCE DE DESAGUE CLOACAL SOBRE ARROYO





PUENTE FERROVIARIO RAMAL A CASILDA



Una vez establecida la influencia de las estructuras mencionadas y en vista de que la capacidad de conducción que se lograría si solo se eliminaran las mismas no resultaría suficiente para evacuar los caudales adoptados para el diseño, se simularon modificaciones de la geometría del cauce en todo el recorrido urbano. La serie de simulaciones realizadas, estuvo orientada a conservar al máximo que resultara posible la infraestructura de puentes existentes a fin de minimizar los costos finales de obra.

La siguiente prueba consistió en la modificación de la cota de fondo del tramo comprendido entre la Prog 25+650 (calle San Lorenzo) y el puente ferroviario del Prog 25+200 (ya que en el mismo no existen puentes viales), y la eliminación de las estructuras anteriormente indicadas; como resultado de estas modificaciones se obtuvieron condiciones de escurrimiento aceptables con caudales de hasta 100 m³/seg con aportes laterales de 20 m³/seg.

Con esta serie de pruebas, se llegó a establecer que con modificaciones menores de la geometría actual no es posible adecuar el cauce a los valores de diseño definitivos requeridos.

4.2.4.- Diseño de alternativas

Las siguientes pruebas consideraron la modificación total de las geometrías de cauce y puentes en todo el tramo modelado para establecer aquella configuración que permitiera la conducción de los caudales de diseño en condiciones aceptables. Los criterios de aceptación o rechazo de cada alternativa consideraron que el nivel alcanzado por el agua en cada tramo sea inferior a la cota del terreno natural adyacente al canal y que las velocidades del agua se mantuvieran dentro de valores inferiores a aquellos capaces de generar procesos erosivos en el cauce y pilas de puentes.

Con relación a las velocidades de escurrimiento consideradas admisibles en la modelación, se adoptó el criterio de no superar aquellas observadas en los aforos realizados en las crecidas, que son inferiores a las que realmente se producen en crecidas máximas. Ello se debe a que la no existencia de procesos erosivos evidentes resulta una demostración de la capacidad del suelo para resistir tales velocidades.

A través de sucesivas pruebas en las que se evaluaron distintas geometrías alternativas se llegó a determinar aquellas que permiten el pasaje de los caudales de recurrencia 10 años (210 m³/seg) y 50 años (330 m³/seg). Resumidamente, las modificaciones necesarias consisten en la ampliación de la base del canal hasta valores entre 20 y 25 m para la alternativa de 10 años y hasta 40 m para la alternativa de 50 años además de la ampliación de todas las luces de los puentes existentes. El detalle de los resultados puede verse en el Anexo I.

El Informe Final de todo el trabajo realizado por los profesionales de la FICH fue publicado por la Facultad en la serie Servicios a Terceros existiendo copias en la biblioteca del Convenio Bilateral CFI Santa Fe.

5.- DISEÑO DEFINITIVO:

5.1- Caudal De Recurrencia 10 Años:

El convenio celebrado con la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas incluyó la transferencia del modelo hidráulico utilizado a la Unidad Técnica del Convenio CFI - Santa Fe. De este modo, una vez recibido el informe final del trabajo, fue posible continuar desarrollando distintas alternativas y situaciones tendientes a optimizar el diseño.

La geometría para el caudal de recurrencia 10 años desarrollada en primera instancia por los profesionales de la FICH a propuesta del Convenio, consideró la ampliación de la sección sin modificar la cota de solera del canal a fin de no interferir con la fundación de los puentes existentes. Esta solución, presentaba el inconveniente de que en algunos casos el ancho del canal era excesivo para la zona urbana además de requerir luces de puente mayores.

Mediante la posterior operación del modelo matemático, se obtuvo una geometría adecuada para evacuar el caudal de recurrencia 10 años (210 m³/seg) que modifica la cota de rasante y pese a requerir submuraciones y reemplazos de algunas de las obras de arte existentes, tiene un menor costo final por su menor volumen de excavación y disminución de las luces de puentes.

5.2- Caudal De Recurrencia 50 Años:

El ancho de afectación y los elevados volúmenes de excavación que serían necesarios para evacuar el caudal de recurrencia 50 años (330 m³/seg) hacen inviable las obras de canalización tradicionales, es decir con niveles de agua inferiores al terreno natural aledaño.

Por tal motivo, se analizó un diseño que, con pequeños cierres laterales paralelos al canal, utiliza la totalidad de la sección hasta el nivel del dintel de los puentes (en el Gráfico 1 se observa la ubicación esquemática de dichos cierres).

Esta solución requiere la complementación de los desagües pluviales con un sistema de descargas con compuertas automáticas tipo clapetas, que permite ampliar la capacidad de la obra diseñada para el caudal de 10 años a la capacidad necesaria para evacuar el caudal de 50 años, valiéndose de que la topografía de la sección transversal presenta una sobreelevación en la zona próxima al cauce y menor cota en la zona más alejada, tal como ejemplifican los gráficos 2, 3 y 4.

Pese a que el desarrollo de esta alternativa no se incluye en el proyecto que se presenta, constituye una posibilidad de incrementar notablemente la seguridad lograda con un costo adicional relativamente bajo en relación al costo total de las obras.

Como ventaja adicional, puede indicarse la posibilidad de construcción de las obras de adecuación del sistema pluvial en una etapa posterior a la construcción de las obras de la alternativa de 10 años aquí propuesta, si en el futuro se considera necesario y económicamente posible mejorar el nivel de protección en función de una mayor inversión.

Por último, como medida complementaria a las obras propuestas, se recomienda la implementación de una serie de medidas no estructurales orientadas fundamentalmente a:

- * Establecer áreas de riesgo hídrico en zonas inundables aledañas al arroyo y evitar el asentamiento poblacional en esos sitios.

- * Coordinar con organizaciones relacionadas al campo (Cooperativas agrícolas, Inta, etc) la difusión y fomento de prácticas agrícolas destinadas retener una mayor cantidad de agua en el suelo, disminuyendo el escurrimiento dentro del área de la cuenca.

6.- OBRAS PROYECTADAS

6.1.- Obras Principales

Tomando como base los diseños hidráulicos de las obras necesarias para conducir los caudales correspondientes a las distintas recurrencias se estableció el cómputo métrico de las obras a ejecutar (Planilla 01).

Las obras de ampliación de la canalización existente, contemplan la excavación de un canal cuyas dimensiones son variables en el tramo (Planos 04 y 05 de Planialtimetría).

Los elementos variables son la base de fondo y la profundidad, mientras que el talud se mantiene uniforme (1:1). (Ver Planilla 02 y Gráficos 5 al 16 de Detalle de cómputos métricos según los perfiles transversales).

Para la modificación de las obras de arte (Planilla 03), se tuvo en cuenta el relevamiento realizado, determinándose los casos en que es posible ampliar las obras existentes y aquellos en que es necesaria la demolición y reconstrucción.

Se construirá un terraplén de alteo en la calle San Lorenzo para evitar que los desbordes del Arroyo Chanchero ingresen a la ciudad. En las planillas 04 y 05 se muestran los cómputos de volumen de los mencionados terraplenes y una planilla resumen.

También será necesario submurar y construir una platea de revestimiento del fondo de la alcantarilla ubicada a la altura de calle Alem ya que en situaciones extremas podrá quedar sometida a velocidades de escurrimiento muy elevadas, capaces de provocar erosión localizada e importantes solicitaciones de empuje del agua.

Con este cierre y la adecuación de la capacidad del cauce en el tramo urbano, se logrará un escurrimiento encauzado hasta los valores de caudal considerados en el diseño.

La sección hidráulica proyectada implica grandes volúmenes de suelo necesarios a excavar, no habiendo disponibilidad de espacio suficiente en las márgenes del canal para depósito del montículo. Además, por su incompatibilidad con el aspecto urbano, constituye un ítem importante el traslado y reubicación de dicho material

Para determinar el costo del traslado de suelo se ubicaron lugares suficientes para depositar el material resultante de la excavación dentro de una distancia promedio de 1 Km. Es necesario obtener la confirmación de la factibilidad de su utilización; por este motivo el volumen de depósito detectado supera al volumen trasladar previsto.

En el plano 06 se describe una cubicación preliminar para la distribución del suelo. No se consideró el abovedamiento de todas las calles aledañas, que son en su mayoría sin pavimento, lo que constituye un volumen adicional al estimado en este análisis.

Una vez que se obtengan los permisos correspondientes en cada sector, se deberá proceder a la optimización volumétrica de la ubicación del suelo producto de la excavación, minimizando el costo de traslado.

Próximo al inicio de la obra, en la prog 25+200 existe un puente ferroviario correspondiente al ramal que va a Casilda.

Si bien este ramal se encuentra clausurado hace algunos años, la concesionaria del servicio exige que se mantenga el paso. Por tal motivo, uno de los items prevee la construcción de un nuevo puente cuyo cómputo global se indica.

Previo al retiro de la estructura actual y a la ejecución de las nuevas obras deberá coordinarse con la empresa Nuevo Central Argentino la supervisión de las tareas.

6.2.- Obras Complementarias

Por tratarse de un área urbana, se deben complementar las obras principales con un conjunto de obras necesarias para mantener la infraestructura de servicios en la zona aledaña al arroyo durante la construcción de las obras.

En el presupuesto general se incluyen los costos de las obras necesarias identificadas, estimados en base a consultas realizadas con los concesionarios y prestatarios de los servicios a mantener. En cada caso, deberá analizarse la modalidad de implementación y quien asumirá finalmente el costo de los trabajos, de acuerdo a lo estipulado en los contratos de concesión respectivos.

6.2.1- Servicios de agua potable y cloacas.

El servicio de agua potable cuenta con cinco cruces del arroyo que es preciso mantener. Estos están ubicados en las calles Chuquisaca, Paraguay, Iriondo, Venezuela y San Lorenzo. El cruce de calle Venezuela, es subterráneo mientras que los restantes están colocados en los pilares de apoyo de los puentes. Están contruidos de caño de P.V.C. de diámetro 160 mm, encamisado con hierro fundido. Las obras deberán ajustarse a los planos adjuntos, elaborados por la DIPOS.

La antigua cloaca máxima, cruza el arroyo a cielo abierto y a una distancia aproximada de 330 m al este de calle San Lorenzo. Esta estructura deberá ser demolida y retirada durante las tareas de excavación del canal, ya que ha sido reemplazada por la nueva obra ejecutada en calle San Lorenzo y representa un obstáculo al escurrimiento.

La nueva estructura de la cloaca, consistente en una tubería de Hº Fundido de 250mm, deberá ser prolongada manteniendo el mismo sistema constructivo, según los planos de proyecto elaborados por la DIPOS que se adjuntan al presente.

Durante la ejecución del proyecto, se produjo la concesión del servicio a la empresa Aguas Provinciales de Santa Fe. En consecuencia, los proyectos elaborados por la DIPOS deberán ser actualizados y/o redefinidos con dicha empresa.

6.2.2.- Servicio de Gas Domiciliario:

Existe un cruce que provee de gas a todo el sector sur de la ciudad, ubicado en el puente de calle Iriondo.

Según lo manifestado por la empresa Litoral Gas S.A., el contrato de concesión establece que todos los trabajos en las cañerías de gas deberán ser realizados por la concesionaria, con cargo a quien los solicite.

6.2.3.- Ruta Provincial

De acuerdo a lo informado por la Dirección Provincial de Vialidad, la calle Ovidio Lagos, está incluida en la traza de la Ruta Provincial Nº 91.

Dado que el proyecto prevee la ampliación del puente situado en el cruce de esta calle con el arroyo, deberá coordinarse con la D.P.V. la ejecución de las tareas de habilitación de cruces alternativos, ejecución de desvíos y señalización informativa y de precaución, de acuerdo a las normas que indique dicho organismo.

6.2.4.- Servicio eléctrico

Se formularon consultas a la Empresa Provincial de la Energía. En el anexo 3 se incluye la nota de contestación de dicha empresa, y un croquis de ubicación de las instalaciones afectadas por la obra.

6.2.5.- Servicio telefónico.

Existe un cable telefónico que cruza el arroyo. Se cursó una nota a la concesionaria del servicio a fin de solicitar la estimación del costo y coordinar la ejecución del trabajo, no obteniéndose respuesta hasta el momento.

7.- MEMORIA TÉCNICA:

1- OBRAS PRINCIPALES:

1.1.- Excavación de canal:

Base de fondo:

Desde prog 25+200 (Puente ferroviario a Casilda) hasta prog 26+060: 25 m

Desde prog 26+060 (calle Cochabamba) hasta prog 27+160 : 20 m

Desde prog 27+160 (calle Ovidio Lagos) hasta prog 27+507 : 25 m

Desde prog 27+507 (calle Paraguay) hasta prog 28+720 : 20 m

Talud : Z = 1 en todo el tramo.

Pendiente : 0,0015

Longitud de canalización= 3.520 m

Volumen previsto = 228.602 m³.

1.2.- Retiro y traslado de material de excavación a distancia promedio 1000 m:

Entre prog 25+623 y 28+640 según cálculos provisionales de Planilla 4.

Total 202.381 m³.

1.3 - Obras de terraplenado calle San Lorenzo

Según cálculos de Planilla 3

Volumen Total = 4.387 m³

1.4.- Adecuación de obras de Arte.

TIPO DE OBRA A CONSTRUIR	UBICACION	DÉTALLE DE OBRA A EJECUTAR
ALCANT. TIPO "A-2" -Oblicua	San Lorenzo	Demolición alcantarilla existente y Reconstrucción total.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Pringles	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Cochabamba	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Iriondo	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Atlántico	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	O.Lagos	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Paraguay	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Bolivia	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Chuquisaca	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales
ALCANTARILLA HºAº- Recta	Alem	Submuración alcantarilla existente y construcción de platea

1.5.-Demolición y reconstrucción de puente Ferroviario, N.C.A. ramal Casilda.

Recupero de tablero existente, construcción de nuevas pilas y estribos y ejecución de luz suplementaria de 20 m.

2 - OBRAS COMPLEMENTARIAS:

2.1.- Mantenimiento de servicios de agua potable y cloacas

Prolongación de cruces de agua potable, uno subterráneo y cuatro apoyados en pilares de puentes. Prolongación de caño cloacal apoyado en estructura del puente a reconstruir en calle San Lorenzo.

ε

2.2.- Mantenimiento de servicio de distribución de gas:

De acuerdo a los términos establecidos en el contrato de concesión del servicio, los trabajos serán realizados por la empresa concesionaria con cargo a la empresa Contratista.

2.3.- Demolición y retiro de antigua estructura de caños de cloacas.

2.4.- Mantenimiento del servicio eléctrico e instalaciones del alumbrado público

2.5.- Mantenimiento del servicio telefónico.

PLANILLAS

Y

GRAFICOS

REACONDICIONAMIENTO HIDRAULICO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PLANILLA 1

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS Y PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID	P. UNIT	TOTAL
1	EXCAVACION MECANICA PARA REACOND.DE CANAL	228 602	m3	1.77	404 625.16
2	RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION	202 381	Km.m3	2.50	505 962.68
3	CONFORMACION Y PERFILADO DE TERRAPLENES	4 387	m3	0.81	3 563.47
4	EXCAVACION MECANICA Y MANUAL PARA FUNDACIONES	2 063	m3	11.62	23 971.36
5	HORMIGON TIPO E	31.41	m3	157.15	4 936.08
6	HORMIGON TIPO B	1005.05	m3	412.59	414 673.58
7	ARMADURA DE ACERO	97 591	Kg	1.65	161 025.51
8	RELLENO DE TIERRA DE ACCESOS	1277.18	m3	5.67	7 241.61
9	JUNTAS DE DILATAACION	186.00	m	7.72	1 435.92
10	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	113	m3	97.51	11 018.63
11	PROVISION Y COLOCACION DE PUENTE FERROVIARIO	1	Gl	115 000.00	115 000.00
12	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE CLOACAS	1	Gl	60 000.00	60 000.00
13	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE AGUA POTABLE	1	Gl	40 000.00	40 000.00
14	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE GAS	1	Gl	39 930.00	39 930.00
15	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. TELEFONICAS	1	Gl	15 000.00	15 000.00
16	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. ELECTRICAS	1	Gl	20 000.00	20 000.00
					1 828 364.01
MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA:					45 000.00
					1 873 364.01
MOVILIZACION DE OBRA (4%)					74 934.56
					1 948 299

NOTA: LOS VALORES DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INSTALACIONES TELEFONICAS, ELECTRICAS, DE AGUA Y CLOACAS SON ESTIMATIVOS Y DEBERAN CONFIRMARSE CON LOS CONCESIONARIOS Y/O PRESTADORE DEL SERVICIO.

Los precios de los demás items han sido suministrados por la D.P.O.H. de acuerdo a los análisis realizados por del Departamento de Ingeniería Económica.

COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A EXCAVAR

PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUMEN
25200	34.36			
25410	96.74	65.55	210	13766
25623	94.04	95.39	213	20318
25895	82.20	88.12	272	23969
25983	110.04	96.12	88	8459
26442	52.96	81.50	459	37409
26638	55.45	54.21	196	10624
26789	53.04	54.25	151	8191
27094	54.45	53.75	305	16392
27587	52.19	53.32	493	26287
28117	58.99	55.59	530	29463
28640	69.98	64.49	523	33726
		VOLUMEN TOTAL:		228602

DETALLE DE UBICACION Y CARACTERISTICA DE OBRAS DE ALCANTARILLAS A EJECUTAR

TIPO DE OBRA	Calle	Prog.	Luz Total	Luz Exist.	Luces a Const	Altura	A.Calz.	OBSRVACIONES
ALCANT. TIPO "A-2" - Oblicua	San Lorenzo	25650	25 m		5 x 5m	5m	9m	Demolición alcantarilla existente y Reconstrucción total.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Pringles	25925	25.5 m	3x 4.5 m	3 x 4m	5m	6.5m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Cochabamba	26060	25.5 m	3x 4.5 m	3 x 4m	5m	9m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Iriondo	26705	25 m	3x 5 m	2 x 5 m	5.5 m	15 m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Atlantico	26870	25.5 m	3x 4.5 m	3 x 4m	5 m	6.5 m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	O.Lagos	27160	25 m	3x 5 m	2 x 5 m	6 m	15 m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Paraguay	27507	25.5 m	3x 4.5 m	3 x 4m	6 m	6.5 m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Bolivia	27775	24 m	2x3.5 + 5m	3 x 4m	6 m	9 m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANT. TIPO "A-2" - Recta	Chuquisaca	28175	24 m	3x 3.5 m	3 x 4.5m	6 m	9 m	Submuración alcantarilla existente y construcción de luces adicionales.
ALCANTARILLA DE HºAº - Recta	Alem	28640	4 m	4 m	-	3.2 m	6 m	Submuración alcantarilla existente

COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION

PLANILLA 4

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25200	PUENTE FF CC.	34.36				
25410		96.74	65.55	210	13 766	
25623	SAN LORENZO	94.04	95.39	213	20 318	
25895		82.20	88.12	272	23 969	23 969
25983		110.04	96.12	88	8 459	8 459
26442		52.96	81.50	459	37 409	37 409
26638		55.45	54.21	196	10 624	10 624
26789		53.04	54.25	151	8 191	8 191
27094	OVIDIO LAGOS	54.45	53.75	305	16 392	16 392
27587		52.19	53.32	493	26 287	26 287
28117		58.99	55.59	530	29 463	29 463
28640	ALEM	69.98	64.49	523	33 726	
VOLUMEN MEDIDO EN YACIMIENTO:					228 602	160 793
EXPANSIÓN VOLUMÉTRICA 20%:						32 159
VOLUMEN SUELTO A TRANSPORTAR:						192 951

MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25650	SAN LORENZO	18.00				
25900	PRINGLES	14.00	16.00	250	4 000	4 000
26050	COCHABAMBA	12.00				
26180	VENEZUELA	10.00	11.00	130	1 430	1 430
27775	BOLIVIA	10.00				
28175	CHUQUISACA	10.00	10.00	400	4 000	4 000
VOLUMEN TOTAL:					9 430	9 430

MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION 192 951 m3
MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES 9 430 m3
TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 202 381 m3
SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transporte 202 381 m3x1Km= 202 381 Km m3

REACONDICIONAMIENTO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

OBRAS COMPLEMENTARIAS: TERRAPLEN CIERRE CALLE SAN LORENZO

COTA DE CORONAMIENTO:

78

PLANILLA 6

PROGRE: (m)	C.T.N. (m)	ALTURA TERRAPL (m)	ANCHO BASE (m)	AREA TEORICA (m2)	VOLUMEN TERRAPL (m3)
222.00	77.21	0.79			
242.00	76.56	1.44	14.76	17.11	171.07
261.00	76.44	1.56	15.24	18.91	342.14
282.00	76.36	1.64	15.56	20.14	409.99
300.00	76.42	1.58	15.32	19.21	354.17
319.00	76.58	1.42	14.68	16.81	342.24
339.00	76.74	1.26	14.04	14.52	313.28
358.00	76.81	1.19	13.76	13.54	266.55
378.00	76.90	1.10	13.40	12.32	258.62
397.00	77.01	0.99	12.96	10.87	220.31
416.00	77.00	1.00	13.00	11.00	207.77
434.00	77.06	0.94	12.76	10.23	191.04
452.00	77.06	0.94	12.76	10.23	184.09
470.00	77.11	0.89	12.56	9.59	178.39
490.00	77.17	0.83	12.32	8.85	184.42
510.00	77.23	0.77	12.08	8.12	169.64
527.00	77.25	0.75	12.00	7.88	135.92
546.00	77.31	0.69	11.76	7.16	142.85
568.00	77.36	0.64	11.56	6.58	151.16
586.00	77.40	0.60	11.40	6.12	114.29
602.00	77.41	0.00	9.00	0.00	48.96
628.00	77.44	0.00	9.00	0.00	0.00
648.00	77.48	0.00	9.00	0.00	0.00
					4387.00

OBRA: REACONDICIONAMIENTO CANALIZACION ARROYO CDA. DE GOMEZ

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS Y PRESUPUESTO DE OBRAS DE ARTE

Nº ITEM	DESCRIPCION	U	1	2	3	4	5
1	Excavación mecánica c/perfilado a mano	m3	214.16	141.15	174.05	282.46	141.15
2	Hormigón tipo "E"	m3	3.75	1.90	2.52	3.82	1.90
3	Hormigón tipo "B"	m3	153.4	69.58	91.11	137.39	69.58
4	Armadura de acero colocada, tipo III	kg	11 019	6 417	8 195	16 607	6 417
5	Juntas de dilatación	m	42	16.00	21.00	16.50	16.00
6	Relleno de tierra y accesos	m3	159.97	98.37	128.99	196.11	98.37

Nº ITEM	DESCRIPCION	U	6	7	8	9	10
1	Excavación mecánica c/perfilado a mano	m3	340.16	206.27	250.97	250.97	61.60
2	Hormigón tipo "E"	m3	4.3	2.08	2.77	2.77	5.60
3	Hormigón tipo "B"	m3	153.01	85.20	111.27	117.71	16.80
4	Armadura de acero colocada, tipo III	kg	17 854	7 382	9 401	12 788	1 512
5	Juntas de dilatación	m	16.5	16.00	21.00	21.00	
6	Relleno de tierra y accesos	m3	207.9	107.39	140.04	140.04	

REFERENCIAS:

- | | | |
|--|--|---|
| 1 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 25650 (Oblicua)
calle San Lorenzo | 2 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 25925 (Recta)
calle Pringles | 3 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 26060 (Recta)
calle Cochabamba |
| 4 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 26705 (Recta)
calle Iriondo | 5 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 26870 (Recta)
calle Atlántico | 6 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 27160 (Recta)
calle O. Lagos |
| 7 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 27507 (Recta)
calle Paraguay | 8 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 27775 (Recta)
calle Bolivia | 9 ALCANT. TIPO "A-2"
Prog. 28175 (Recta)
calle Chuquisaca |
| 10 Submuración y Construcción de platea alcantarilla existente calle Alem. | | |

**OBRA: RECONDICIONAMIENTO CANALIZACION
ARROYO CAÑADA DE GOMEZ**

DESCRIPCION: Presupuestos Individuales de Obras de Arte

Hoja 2/3

ITEM No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
					PARCIAL	TOTAL
1	Alcantarilla Tipo "A-2"; Oblicua; en Calle SAN LORENZO; L= 5 x 5,00 m. H= 5,00 m.; A.C.= 9,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	214.16	11.62	2 488.54	
	Hormigón tipo "E"	m3	3.75	157.15	589.31	
	Hormigón tipo "B"	m3	153.40	412.59	63 291.31	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	11 019.00	1.65	18 181.35	
	Juntas de dilatación	m	42.00	7.72	324.24	
	Relleno de tierra y accesos	m3	159.97	5.67	907.03	85 781.78
2	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle PRINGLES; L= 3 x 4,00 m. H= 5,00 m.; A.C.= 6,50 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	141.15	11.62	1 640.16	
	Hormigón tipo "E"	m3	1.90	157.15	298.59	
	Hormigón tipo "B"	m3	69.58	412.59	28 708.01	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	6 417.00	1.65	10 588.05	
	Juntas de dilatación	m	16.00	7.72	123.52	
	Relleno de tierra y accesos	m3	98.37	5.67	557.76	41 916.09
3	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle COCHABAMBA; L= 3 x 4,00 m. H= 5,00 m.; A.C.= 9,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	174.05	11.62	2 022.46	
	Hormigón tipo "E"	m3	2.52	157.15	396.02	
	Hormigón tipo "B"	m3	91.11	412.59	37 591.07	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	8 195.00	1.65	13 521.75	
	Juntas de dilatación	m	21.00	7.72	162.12	
	Relleno de tierra y accesos	m3	128.99	5.67	731.37	54 424.80
4	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle IRIONDO; L= 2 x 5,00 m. H= 5,50 m.; A.C.= 15,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	282.46	11.62	3 282.19	
	Hormigón tipo "E"	m3	3.82	157.15	600.31	
	Hormigón tipo "B"	m3	137.39	412.59	56 685.74	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	16 607.00	1.65	27 401.55	
	Juntas de dilatación	m	16.50	7.72	127.38	
	Relleno de tierra y accesos	m3	196.11	5.67	1 111.94	89 209.11
5	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle ATLANTICO; L= 3 x 4,00 m. H= 5,00 m.; A.C.= 6,50 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	141.15	11.62	1 640.16	
	Hormigón tipo "E"	m3	1.90	157.15	298.59	
	Hormigón tipo "B"	m3	69.58	412.59	28 708.01	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	6 417.00	1.65	10 588.05	
	Juntas de dilatación	m	16.00	7.72	123.52	
	Relleno de tierra y accesos	m3	98.37	5.67	557.76	41 916.09

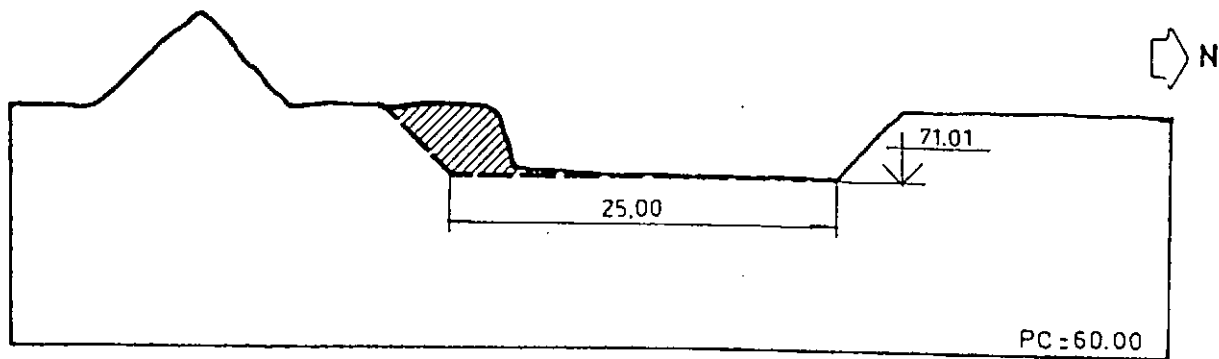
**OBRA: REACONDICIONAMIENTO CANALIZACION
ARROYO CAÑADA DE GOMEZ**

DESCRIPCION: Presupuestos Individuales de Obras de Arte

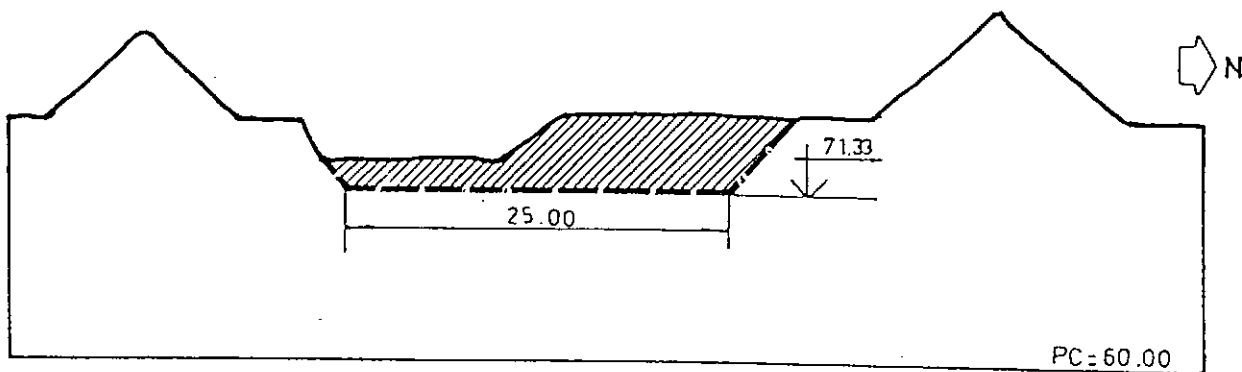
Hoja 3/3

ITEM No.	DESCRIPCION	UNI DAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
					PARCIAL	TOTAL
6	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle OVIDIO LAGOS; L= 2 x 5,00 m. H= 6,00 m.; A.C.= 15,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	340.16	11.62	3 962.66	
	Hormigón tipo "E"	m3	4.30	157.15	675.75	
	Hormigón tipo "B"	m3	153.01	412.59	63 130.40	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	17 854.00	1.65	29 459.10	
	Juntas de dilatación	m	16.50	7.72	127.38	
	Relleno de tierra y accesos	m3	207.90	5.67	1 178.79	98 524.07
7	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle PARAGUAY; L= 3 x 4,00 m. H= 6,00 m.; A.C.= 6,50 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	206.27	11.62	2 396.86	
	Hormigón tipo "E"	m3	2.08	157.15	326.87	
	Hormigón tipo "B"	m3	85.20	412.59	35 152.67	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	7 382.00	1.65	12 180.30	
	Juntas de dilatación	m	16.00	7.72	123.52	
	Relleno de tierra y accesos	m3	107.39	5.67	608.90	50 789.12
8	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle BOLIVIA; L= 3 x 4,00 m. H= 6,00 m.; A.C.= 9,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	250.97	11.62	2 916.27	
	Hormigón tipo "E"	m3	2.77	157.15	435.31	
	Hormigón tipo "B"	m3	111.27	412.59	45 908.89	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	9 401.00	1.65	15 511.65	
	Juntas de dilatación	m	21.00	7.72	162.12	
	Relleno de tierra y accesos	m3	140.04	5.67	794.03	65 728.26
9	Alcantarilla Tipo "A-2"; Recta; en Calle CHUQUISACA; L= 3 x 4,50 m. H= 6,00 m.; A.C.= 9,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	250.97	11.62	2 916.27	
	Hormigón tipo "E"	m3	2.77	157.15	435.31	
	Hormigón tipo "B"	m3	117.71	412.59	48 565.97	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	12 788.00	1.65	21 100.20	
	Juntas de dilatación	m	21.00	7.72	162.12	
	Relleno de tierra y accesos	m3	140.04	5.67	794.03	73 973.89
10	Submuración y Construcción de Plataforma alcantarilla existente; Calle ALEM; H= 3,20 m.; A.C.= 6,00 m.					
	Excavación mecánica p/obra de arte	m3	61.60	11.62	715.79	
	Hormigón tipo "E"	m3	5.60	157.15	880.04	
	Hormigón tipo "B"	m3	16.80	412.59	6 931.51	
	Armadura de acero, tipo III, colocada	kg	1 511.50	1.65	2 493.98	11 021.32

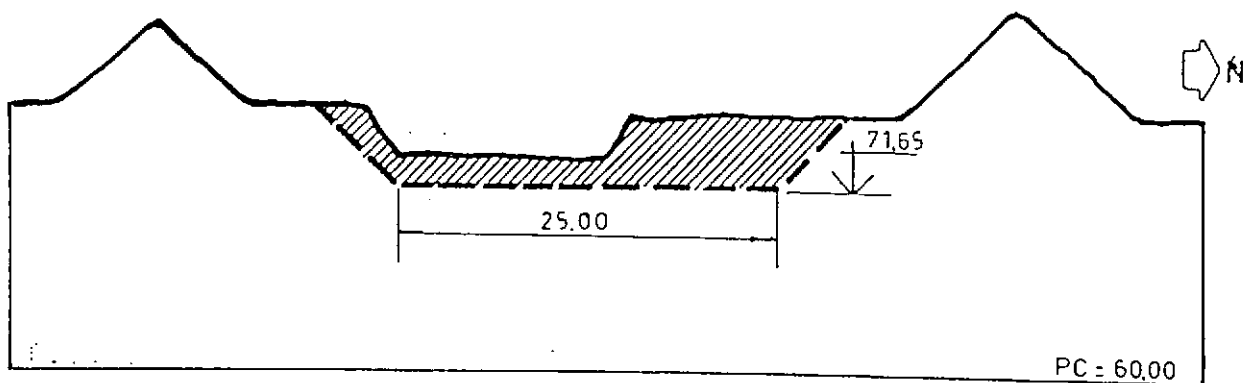
OG. 25 + 200



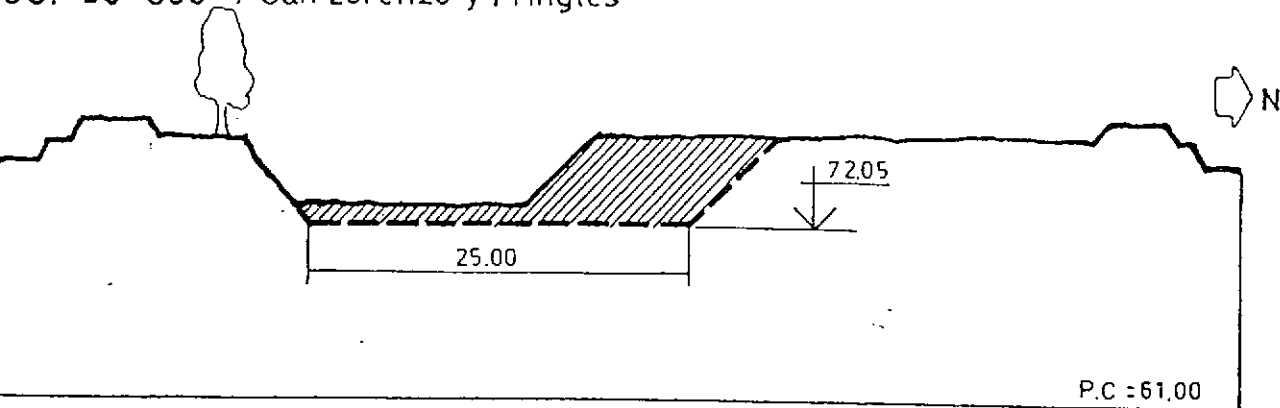
OG. 25 + 410 e/cloaca y San Lorenzo



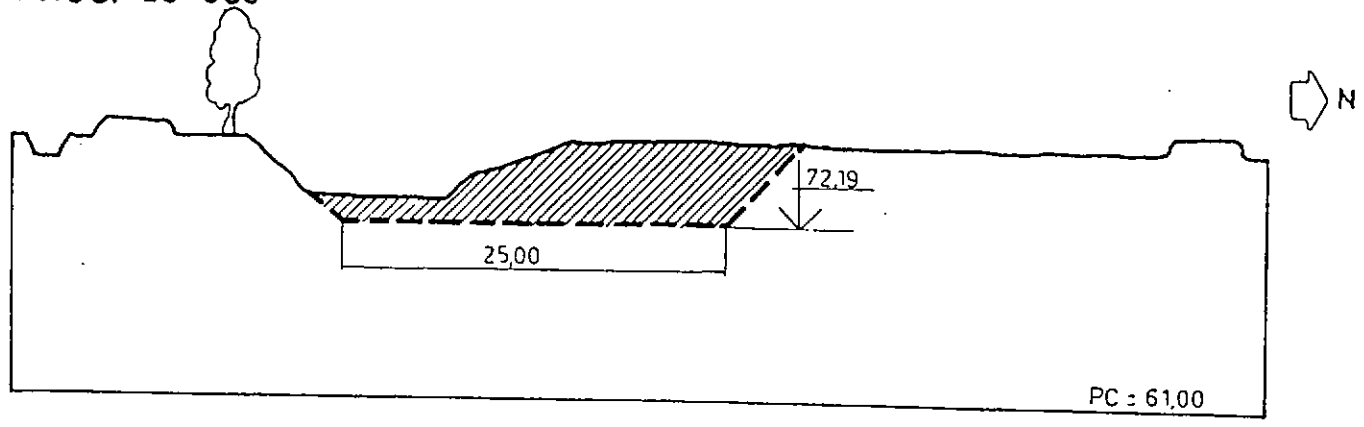
OG. 25 + 623 e/cloaca y San Lorenzo



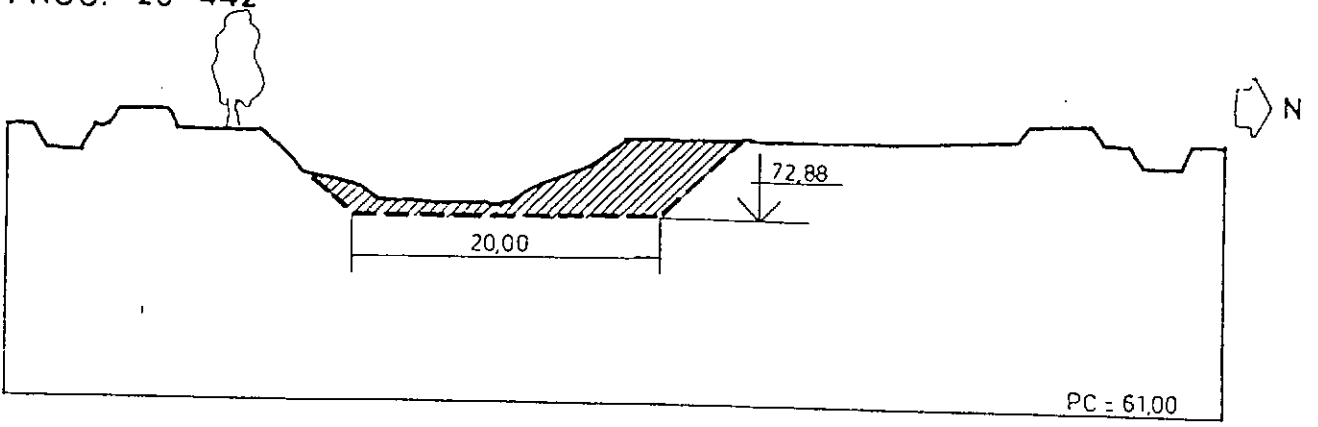
OG. 25 + 895 e/ San Lorenzo y Pringles



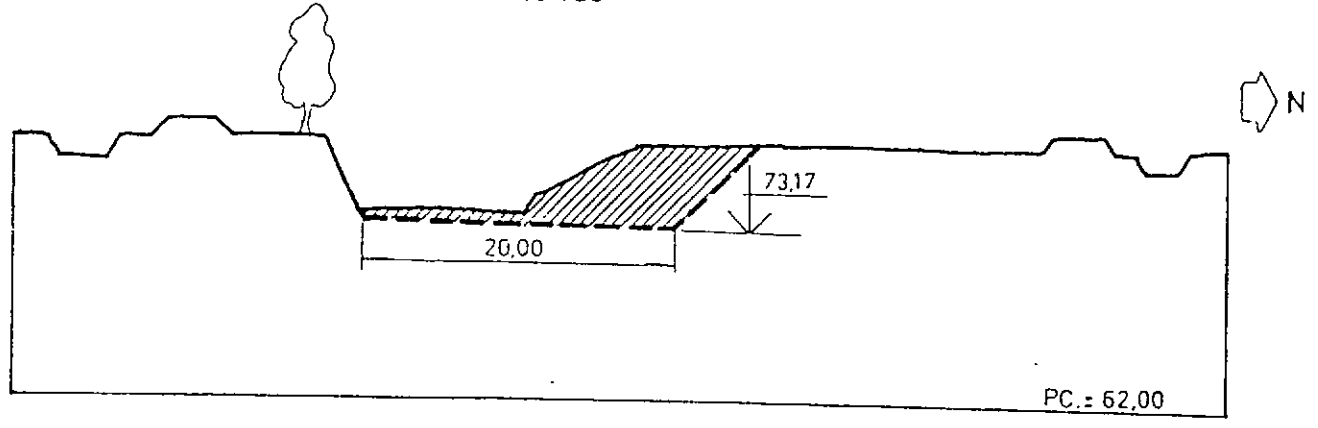
PROG. 25+983



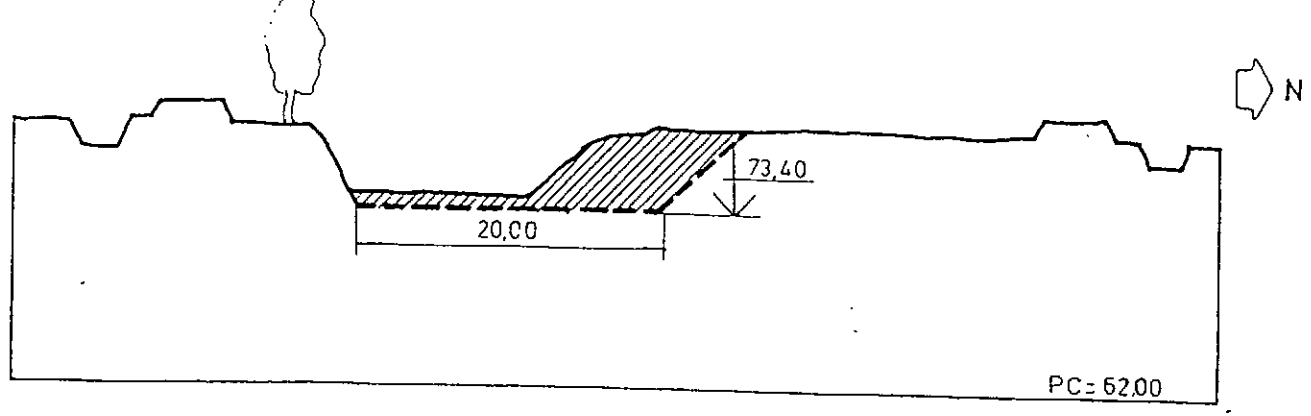
PROG. 26+442



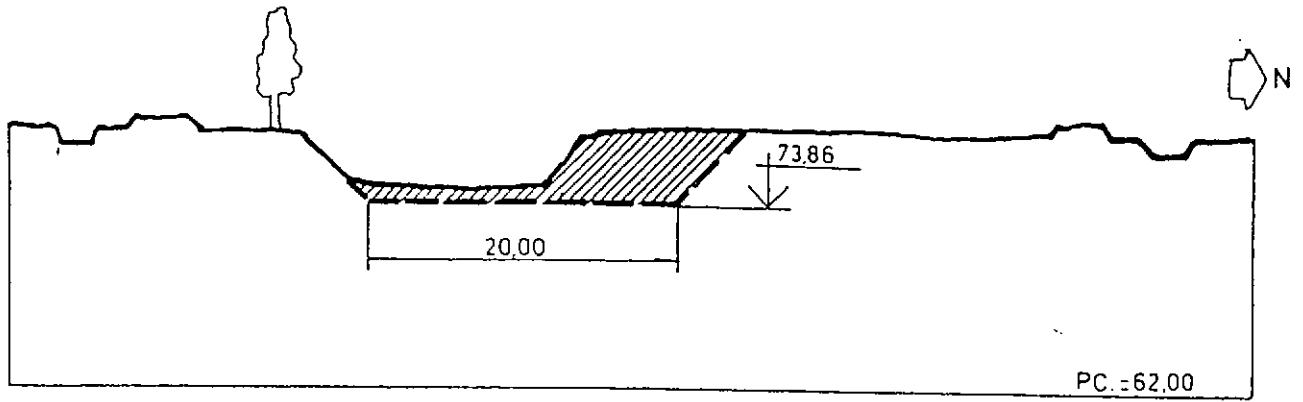
PROG. 26+638 e/ Libertad e Iriondo



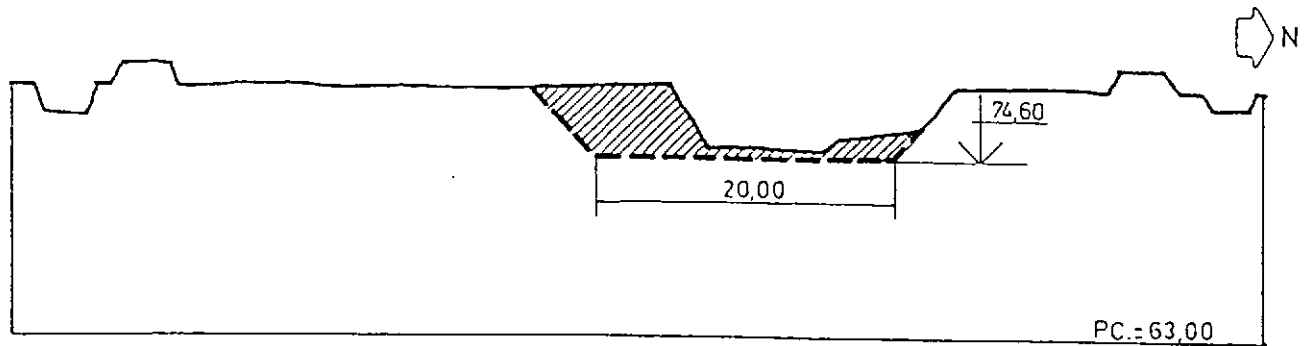
PROG. 26+789 e/ Atlantico e Iriondo



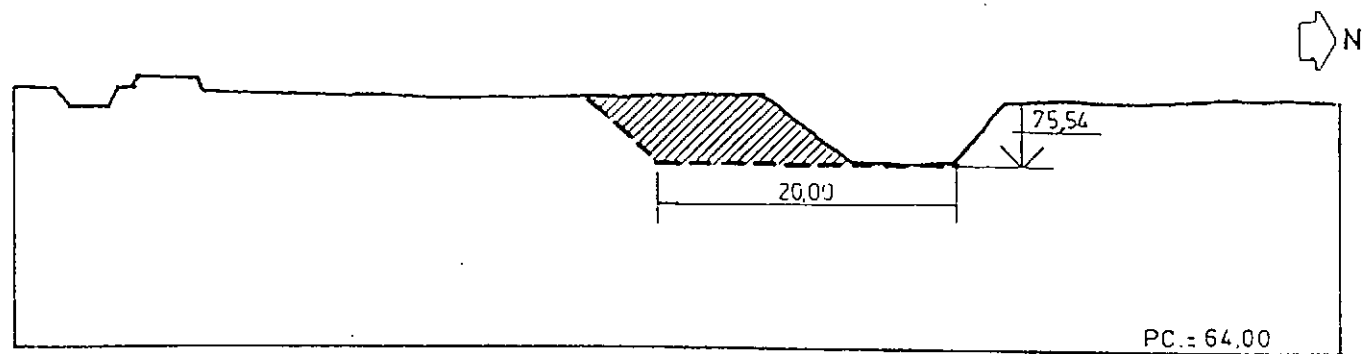
PROG. 27+094



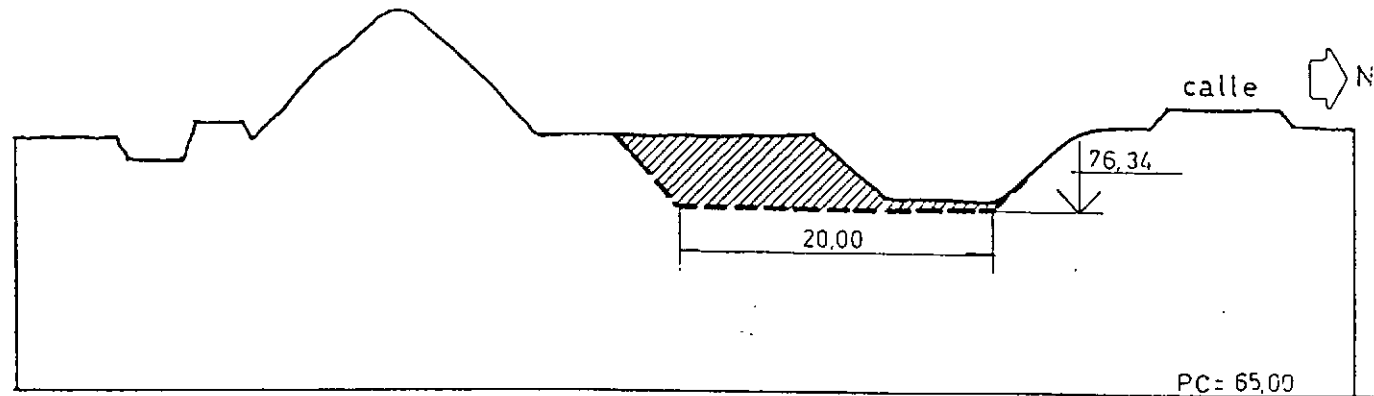
PROG. 27+587 e/ Paraguay y Bolivia



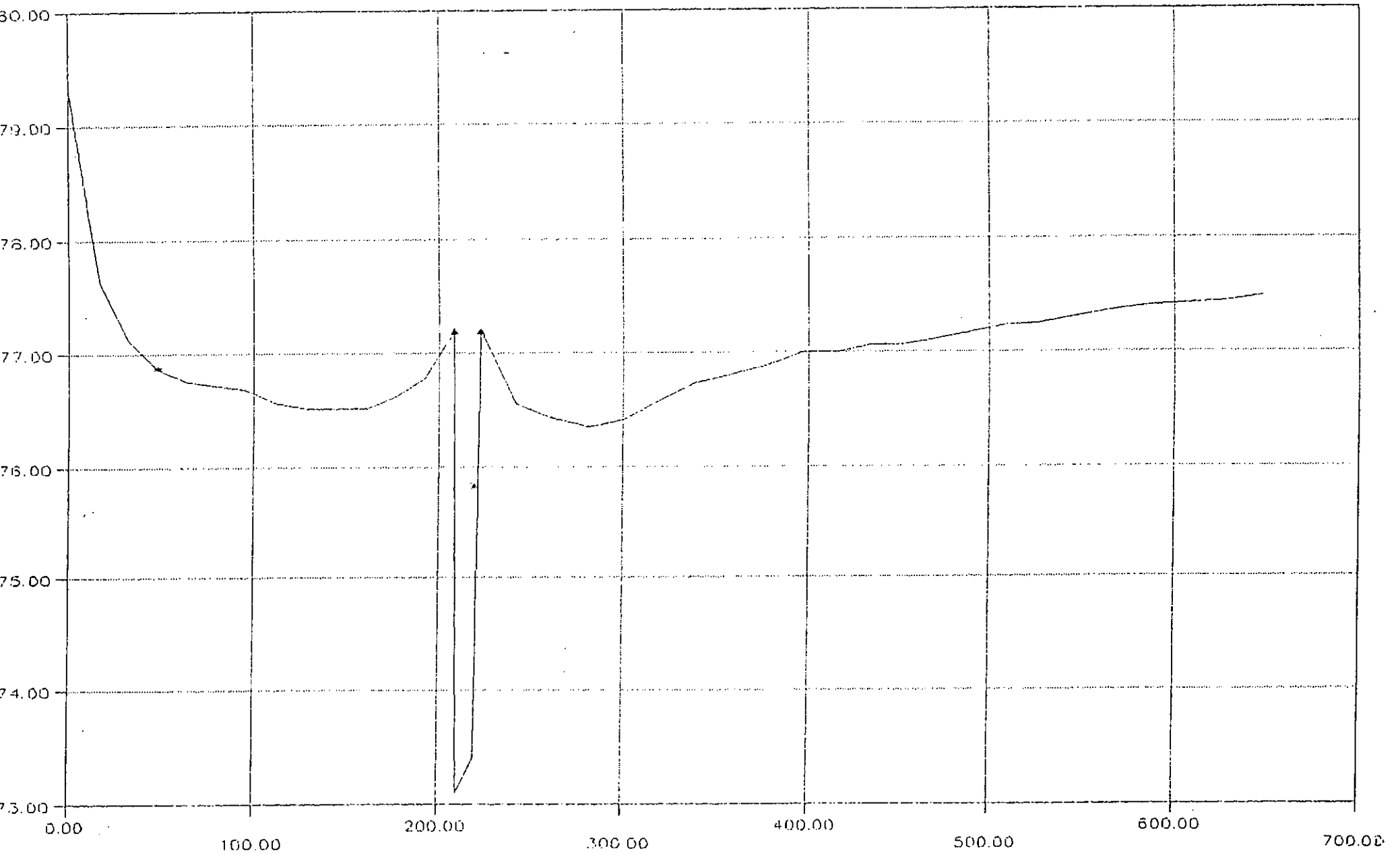
PROG. 28+117 e/ Chuquisaca y Bolivia



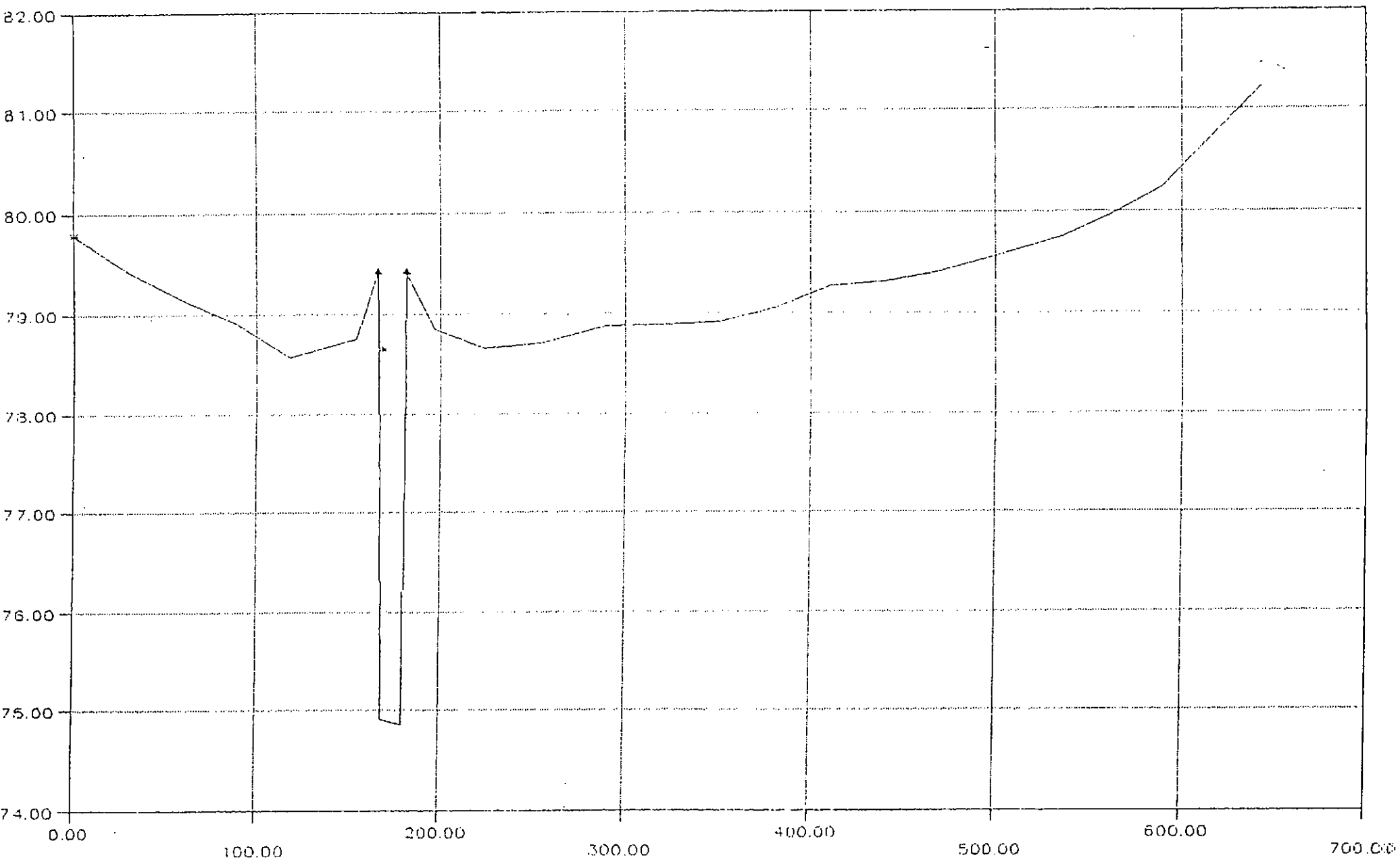
PROG. 28+640



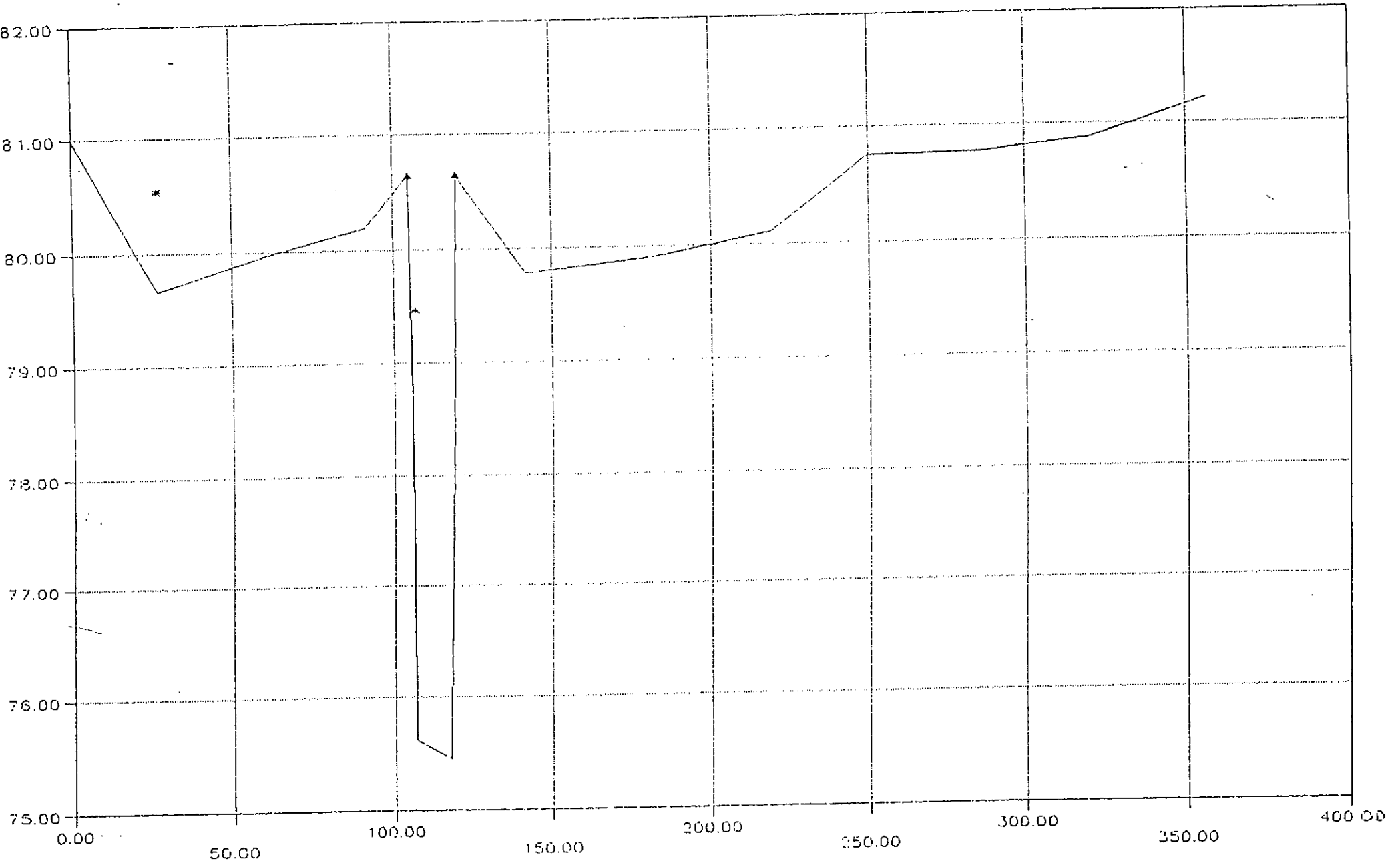
PERFIL TRANSVERSAL
CALLE SAN LORENZO



PERFIL TRANSVERSAL
CALLE PARAGUAY

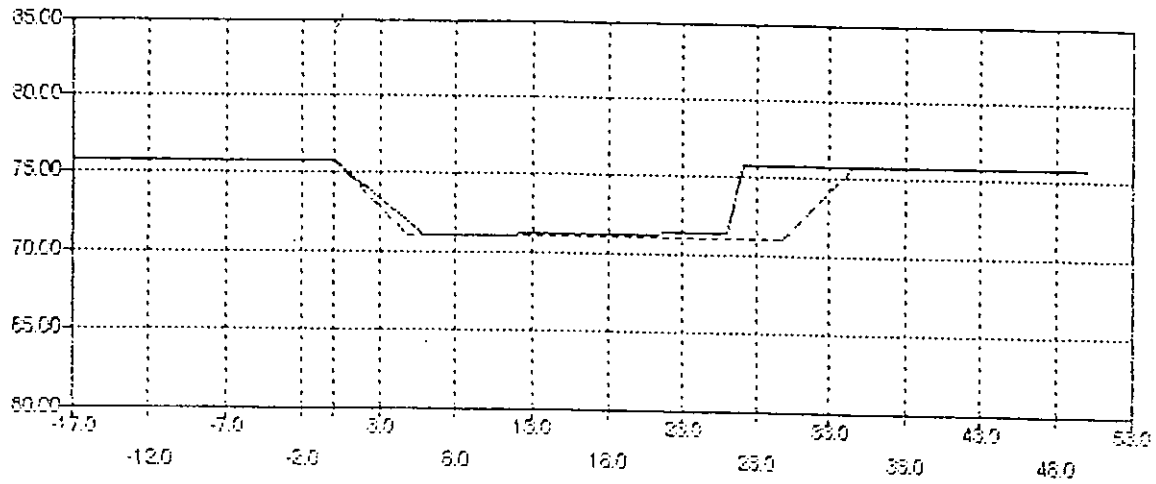


PERFIL TRANSVERSAL
CALLE CHUQUISACA



ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 25+200

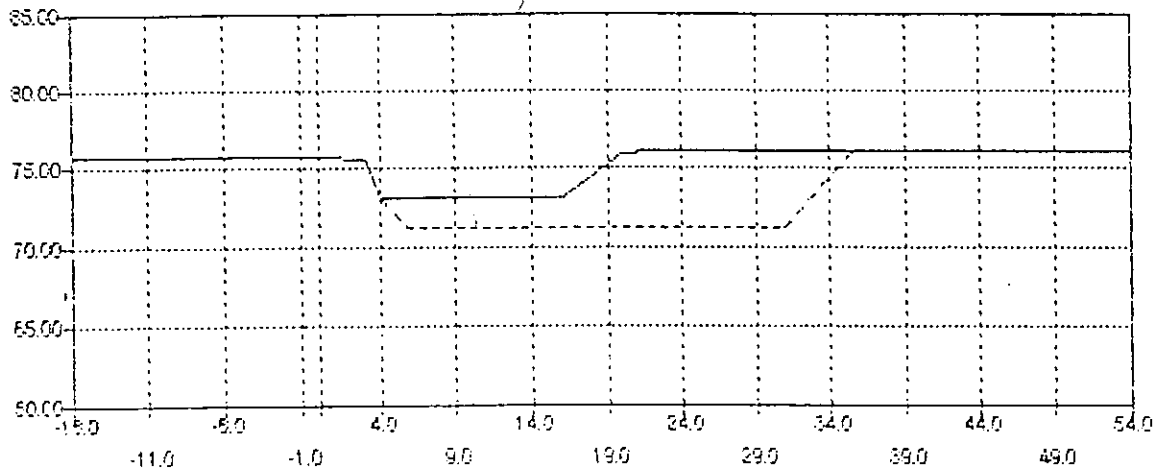


— SECCION PREVIA - - - - PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-30.00	75.82			
0.00	75.82			
6.00	71.01	COTA T. NATURAL:	75.82	
7.00	71.02			
17.00	71.29	COTA SOLERA:	71.01	
26.00	71.35			
27.00	75.77	CORTE MAXIMO:	4.81	m
50.00	75.77			
		BASE DE FONDO:	25.00	m
		TALUD Z=	1.0	m/m
		ANCHO DE BOCA:	34.57	m
CALCULO DE EXCAVACION:				
VOLUMEN: 34.36 m ³ /m				

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 25+410

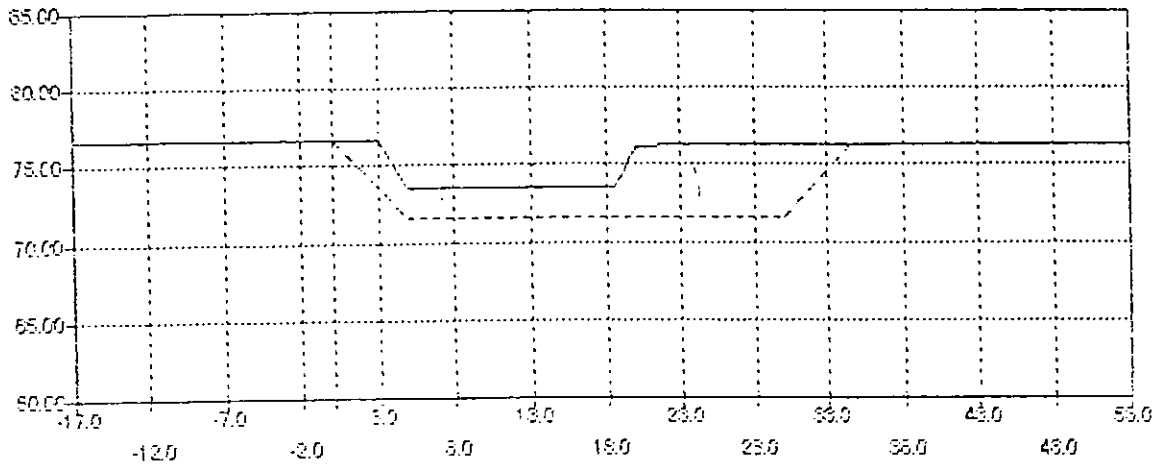


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-30.00	75.74			
0.00	75.74			
3.10	75.65	COTA T. NATURAL:	75.74	
4.00	73.16			
16.00	73.17	COTA SOLERA:	71.33	
20.00	76.00			
22.00	76.12	CORTE MAXIMO:	4.41 m	
60.00	76.12			
		BASE DE FONDO:	25.00 m	
		TALUD Z=	1.0 m/m	
		ANCHO DE BOCA:	32.53 m	
		CALCULO DE EXCAVACION:		
		VOLUMEN: 96.74 m ³ /m		

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 25+623



— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA

DATOS PROYECTO

ESC.1: 500

PROG	COTAS
-30.00	76.64
0.00	76.64
3.00	76.60
5.00	73.41
18.50	73.40
20.00	76.08
23.00	76.26
60.00	76.26

COTA T. NATURAL: 76.64

COTA SOLERA: 71.65

CORTE MAXIMO: 4.99 m

BASE DE FONDO: 25.00 m

TALUD Z= 1.0 m/m

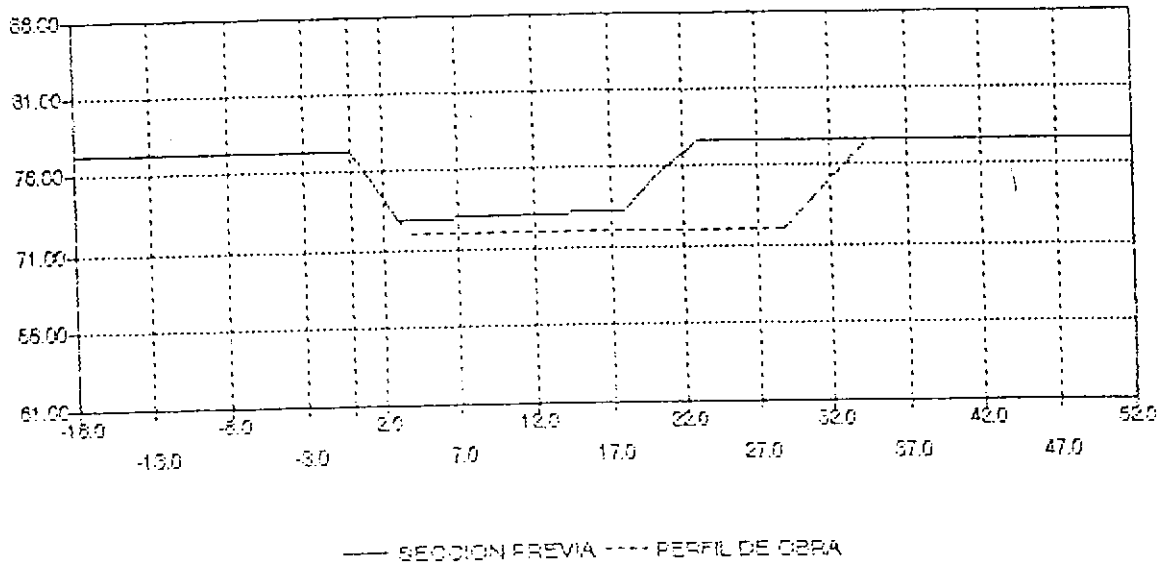
ANCHO DE BOCA: 34.61 m

CALCULO DE EXCAVACION:

VOLUMEN: 94.04 m³/m

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

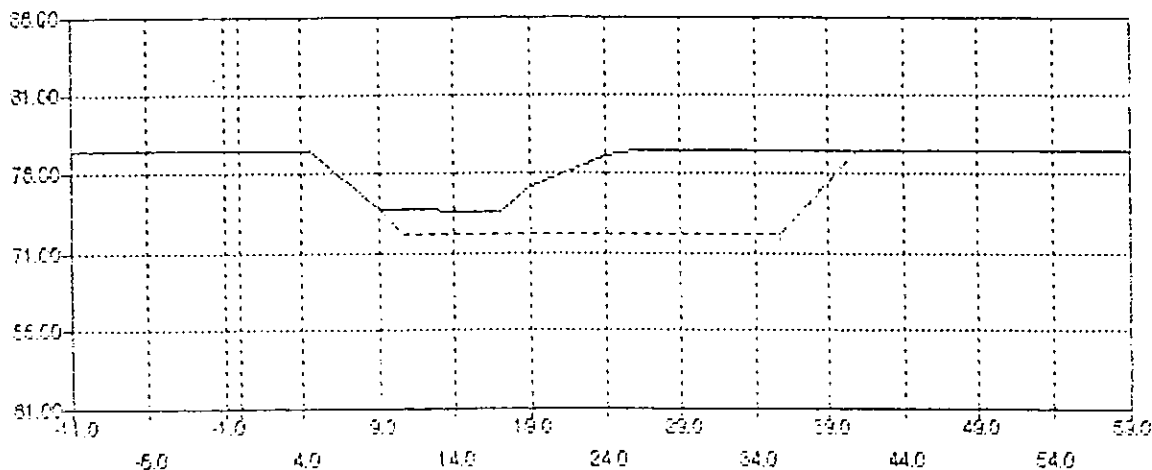
PROG 25+895



SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-30.00	77.34			
0.00	77.34			
3.00	72.85	COTA T. NATURAL:	77.34	
18.00	73.29			
20.20	75.48	COTA SOLERA:	72.05	
23.00	77.70			
25.00	77.77	CORTE MAXIMO:	5.29 m	
60.00	77.77			
		BASE DE FONDO:	25.00 m	
		TALUD Z=	1.0 m/m	
		ANCHO DE BOCA:	34.52 m	
CALCULO DE EXCAVACION:				
VOLUMEN: 82.20 m ³ /m				

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 25+983

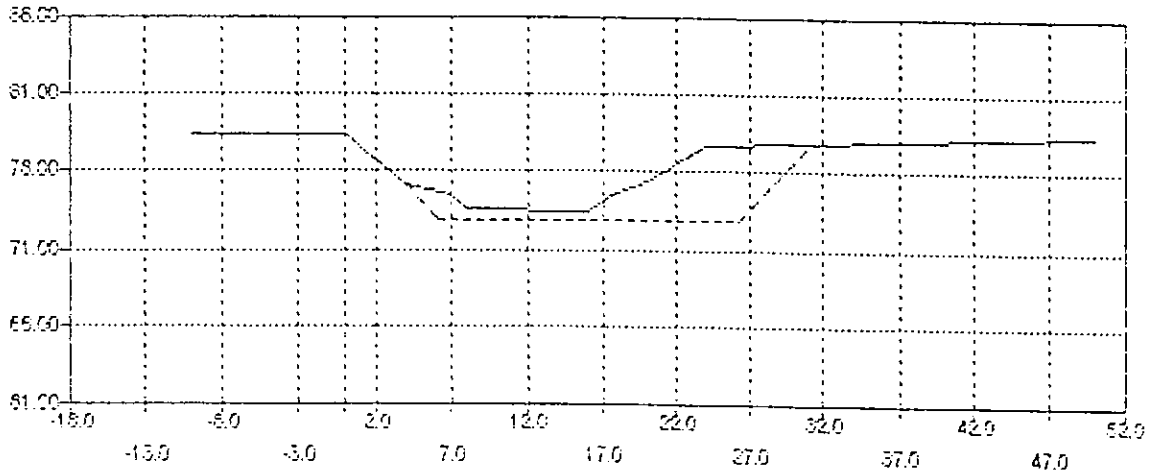


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-30.00	77.42			
0.00	77.42			
4.00	77.45	COTA T. NATURAL:	77.42	
4.50	77.44			
9.00	73.83	COTA SOLERA:	72.19	
17.00	73.70			
19.00	75.11	CORTE MAXIMO:	5.23 m	
24.00	77.20			
26.00	77.43	BASE DE FONDO:	25.00 m	
70.00	77.43			
		TALUD Z=	1.0 m/m	
		ANCHO DE BOCA:	36.39 m	
CALCULO DE EXCAVACION:				
		VOLUMEN:	110.04 m ³ /m	

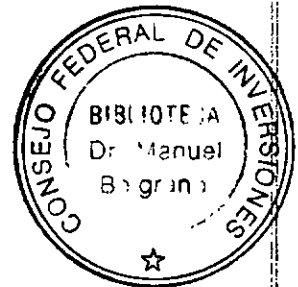
ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 26+442



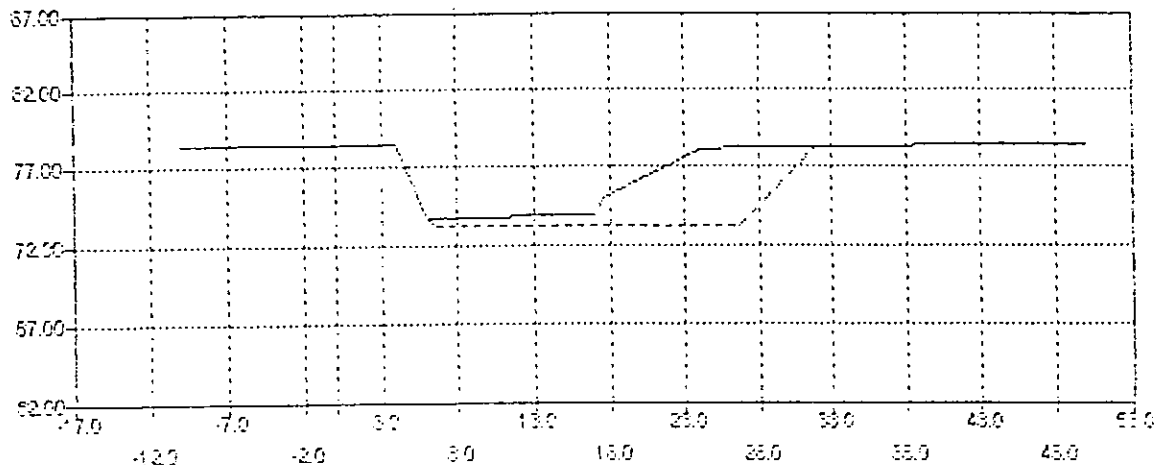
— SECCION PREVIA - - - - PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-10.00	78.45			
0.00	78.45			
4.00	75.10	COTA T. NATURAL:	78.45	
7.00	74.60			
8.00	73.58	COTA SOLERA:	72.88	
16.00	73.44			
17.50	74.44	CORTE MAXIMO:	5.57 m	
20.00	75.34			
24.00	77.58	BASE DE FONDO:	20.00 m	
50.00	78.45			
		TALUD Z=	1.0 m/m	
		ANCHO DE BOCA:	31.17 m	
		CALCULO DE EXCAVACION:		
		VOLUMEN: 52.96 m ³ /m		



ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 26+638

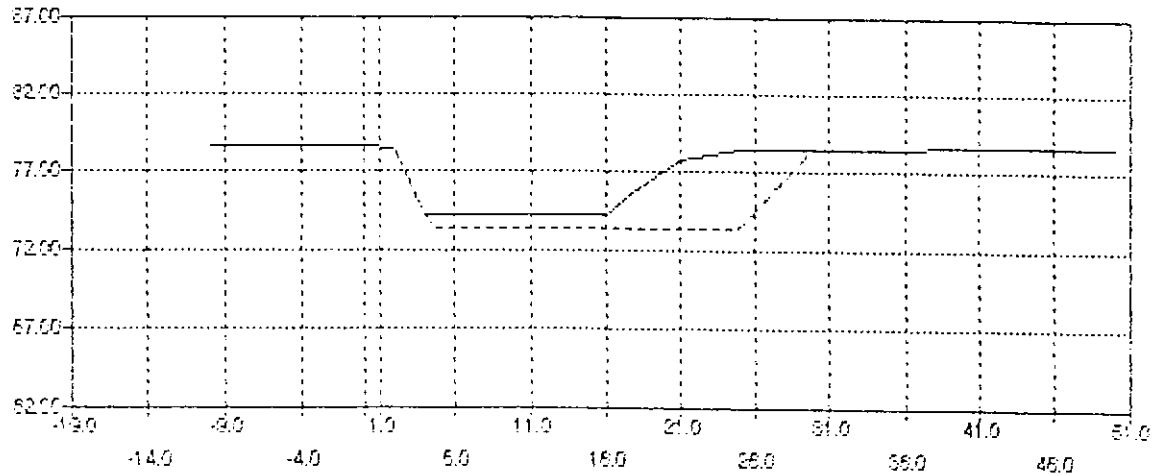


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-10.00	78.42			
0.00	78.42			
4.00	78.47	COTA T. NATURAL:	78.42	
6.00	73.76			
17.00	73.82	COTA SOLERA:	73.17	
17.50	74.88			
24.00	78.14	CORTE MAXIMO:	5.25 m	
27.00	78.33			
50.00	78.47	BASE DE FONDO:	20.00 m	
		TALUD Z=	1.0 m/m	
		ANCHO DE BOCA:	27.79 m	
		CALCULO DE EXCAVACION:		
		VOLUMEN:	55.45 m ³ /m	

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 26+789

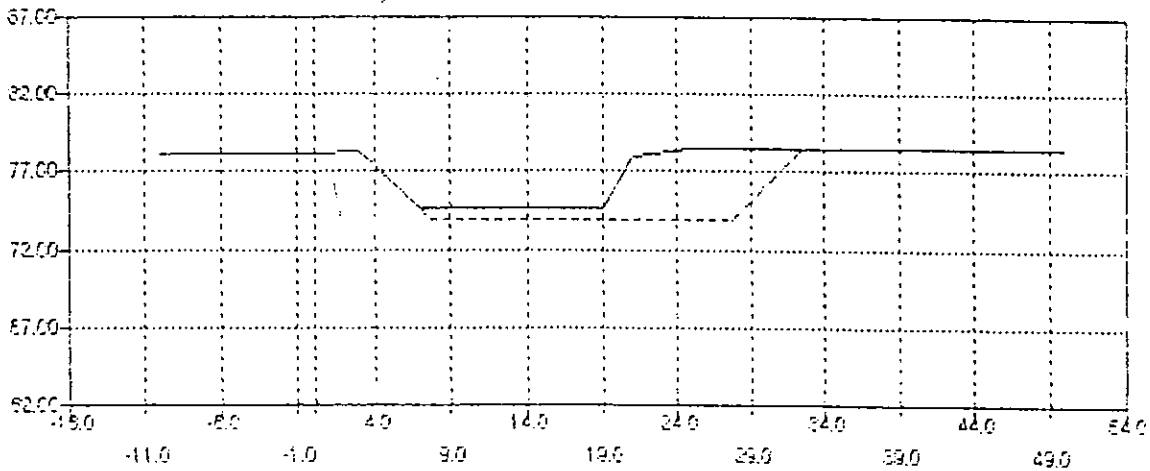


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-10.00	78.61			
0.00	78.61			
2.00	78.48	COTA T. NATURAL:	78.61	
4.00	74.21			
15.00	74.20	COTA SOLERA:	73.40	
18.00	75.80			
21.00	77.73	CORTE MAXIMO:	5.21 m	
25.00	78.41			
50.00	78.61	BASE DE FONDO:	20.00 m	
		TALUD Z=	1.0 m/m	
		ANCHO DE BOCA:	27.87 m	
CALCULO DE EXCAVACION:				
VOLUMEN: 53.04 m³/m				

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 27+094

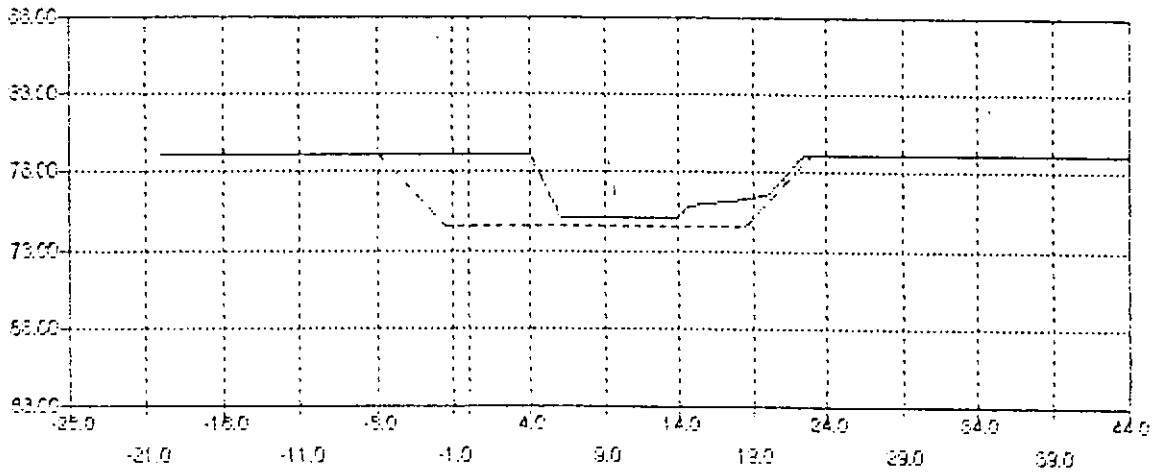


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRAS

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-10.00	78.19			
0.00	78.19			
3.00	78.30	COTA T. NATURAL:	78.19	
7.00	74.66			
19.00	74.53	COTA SOLERA:	73.86	
21.00	77.99			
25.00	78.48	CORTE MAXIMO:	4.33	m
50.00	78.48			
		BASE DE FONDO:	20.00	m
		TALUD Z=	1.0	m/m
		ANCHO DE BOCA:	29.43	m
CALCULO DE EXCAVACION:				
VOLUMEN: 54.45 m³/m				

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 27+587

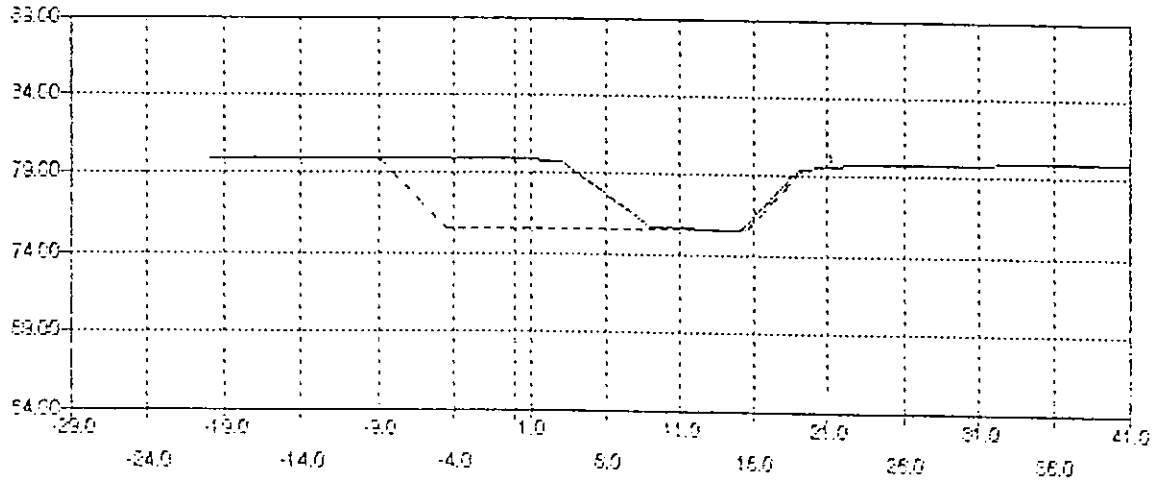


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
-20.00	79.05			
0.00	79.05			
4.00	79.12	COTA T. NATURAL:	79.05	
6.00	75.12			
14.00	75.07	COTA SOLERA:	74.60	
14.50	75.76			
20.00	76.42	CORTE MAXIMO:	4.45	m
22.50	79.13			
24.00	79.14	BASE DE FONDO:	20.00	m
50.00	79.14			
		TALUD Z=	1.0	m/m
		ANCHO DE BOCA:	28.98	m
CALCULO DE EXCAVACION:				
		VOLUMEN:	52.19	m ³ /m

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

PROG 28+117

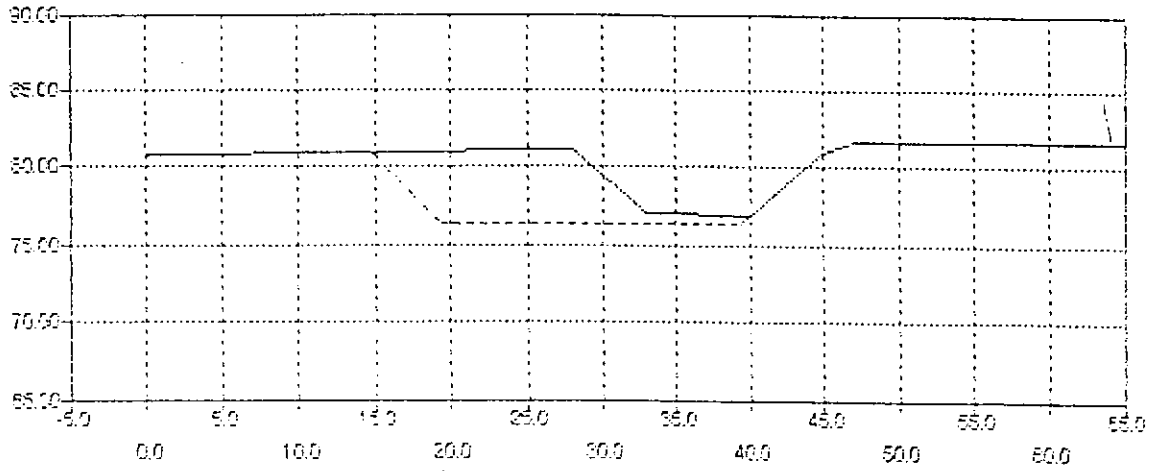


— SECCION PREVIA ---- PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO	
PROG	COTAS	ESC.1: 500	
-20.00	80.02	COTA T. NATURAL: 80.02	
0.00	80.02	COTA SOLERA: 75.54	
3.00	79.82	CORTE MAXIMO: 4.48 m	
9.00	75.74	BASE DE FONDO: 20.00 m	
15.00	75.52	TALUD Z= 1.0 m/m	
19.00	79.39	ANCHO DE BOCA: 28.36 m	
23.00	79.69	CALCULO DE EXCAVACION:	
50.00	80.02	VOLUMEN: 58.99 m ³ /m	

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

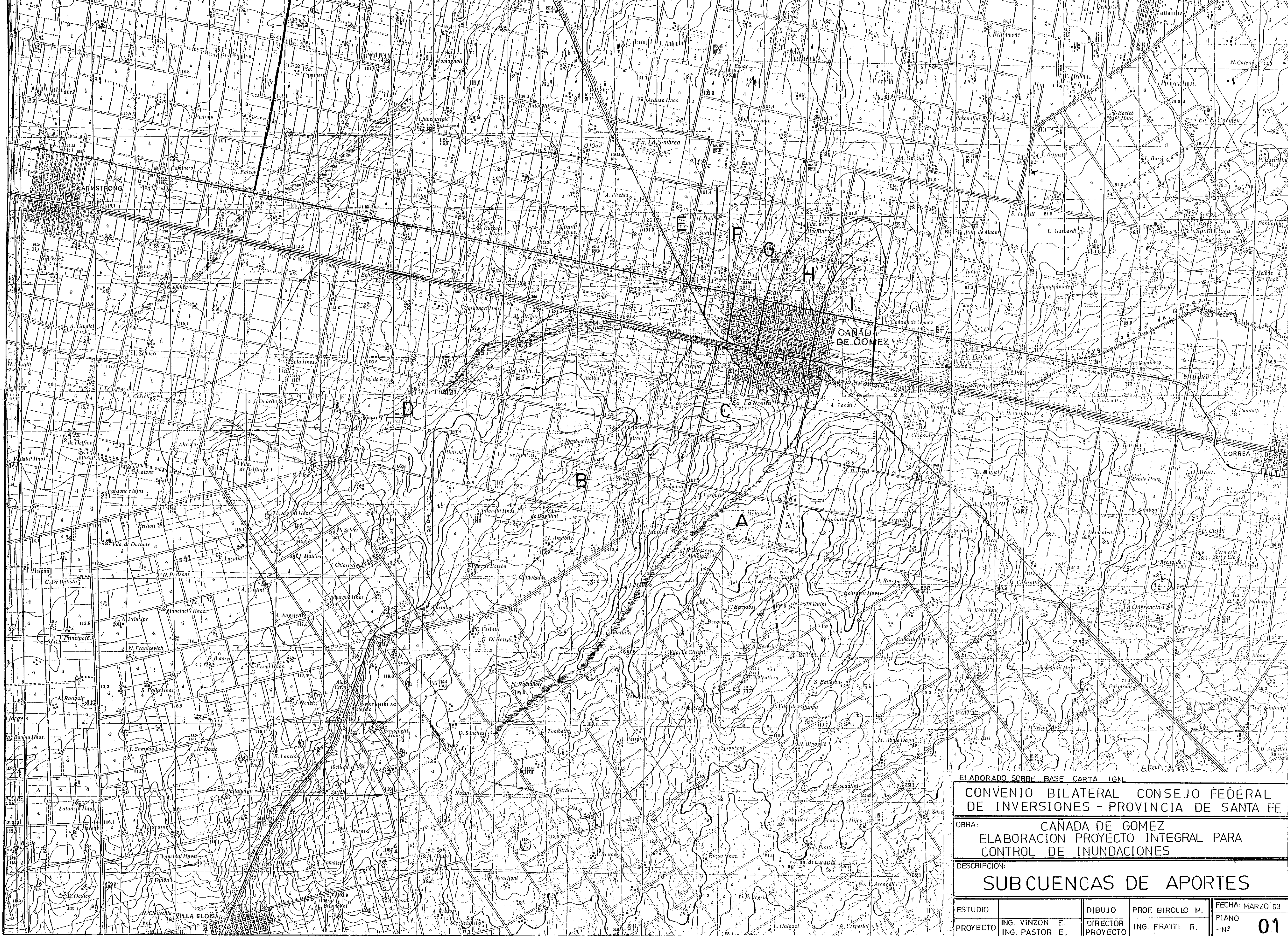
PROG 28+640



— SECCION PREVIA - - - - - PERFIL DE OBRA

SEC. PREVIA		DATOS PROYECTO		ESC.1: 500
PROG	COTAS			
0.00	80.76			
28.00	81.13			
33.00	77.03	COTA T. NATURAL:	81.72	
40.00	76.97			
45.00	80.91	COTA SOLERA:	76.34	
47.00	81.67			
100.00	81.79	CORTE MAXIMO:	5.38	m
		BASE DE FONDO:	20.00	m
		TALUD Z=	1.0	m/m
		ANCHO DE BOCA:	32.30	m
CALCULO DE EXCAVACION:				
VOLUMEN: 69.98 m ³ /m				

PLANOS



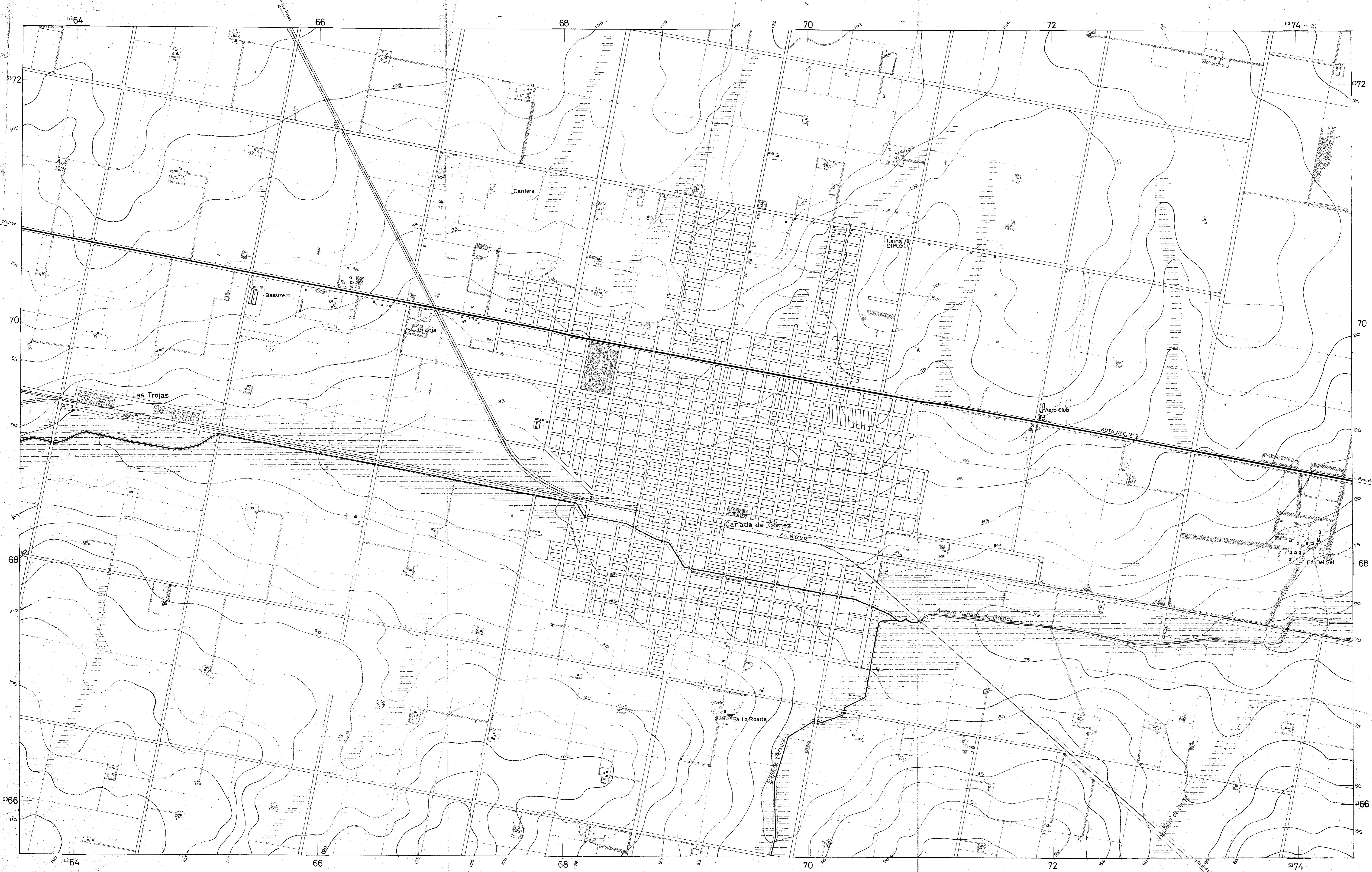
ELABORADO SOBRE BASE CARTA IGN


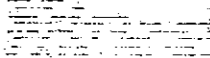
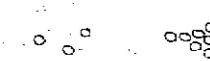

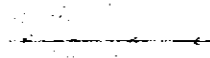
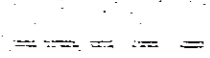
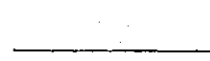




CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

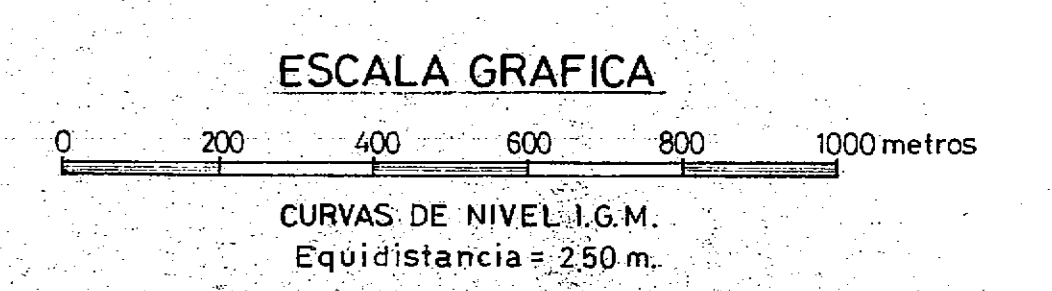
OBRA: CANADA DE GOMEZ
ELABORACION PROYECTO INTEGRAL PARA CONTROL DE INUNDACIONES

DESCRIPCION:
SUB CUENCAS DE APORTES

ESTUDIO	DIBUJO	PROF. BIROLLO M.	FECHA: MARZO '93
PROYECTO	ING. VINZON E. ING. PASTOR E.	DIRECTOR PROYECTO	ING. FRATTI R.
			PLANO -Nº 01



- REFERENCIAS
-  CANALIZACION
 -  BAJO-CANADA
 -  ARBOL-ARBOLEDA
 -  EDIFICACION
 -  ALAMBRADO
 -  HUELLA-CAMINO DE SERVICIO
 -  CAMINO DE TIERRA
 -  CAMINO PAVIMENTADO
 -  VIA FERREA
 -  ALCANTARILLA-PUENTE
 -  ZONA URBANIZADA



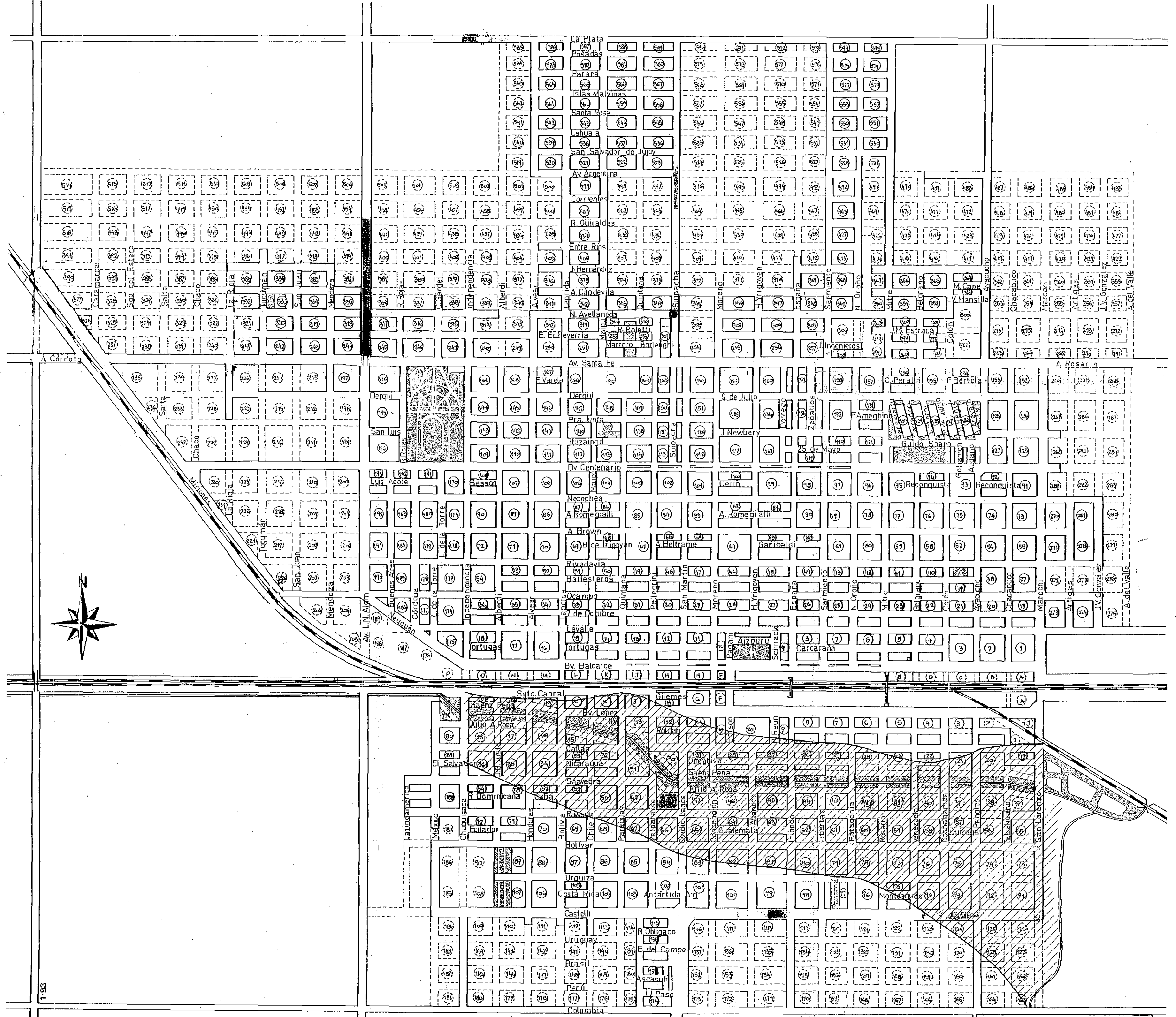
CONVENIO BILATERAL - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: **CAÑADA DE GOMEZ**

DESCRIPCION:

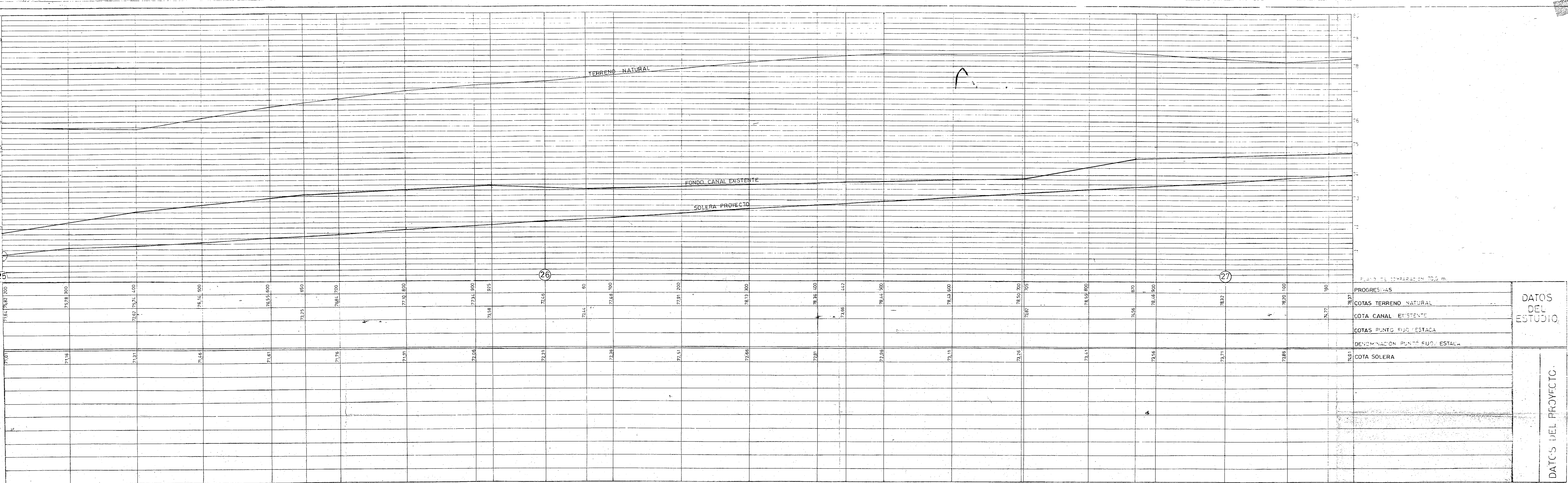
ESTUDIO:	DIBUJO:	PTC. VILLORDO J.A.	FECHA: SEP' 93
PROYECTO:	DIRECTOR PROYECTO:	ING. LOZANO N.	PLANO Nº 02

CAÑADA DE GOMEZ



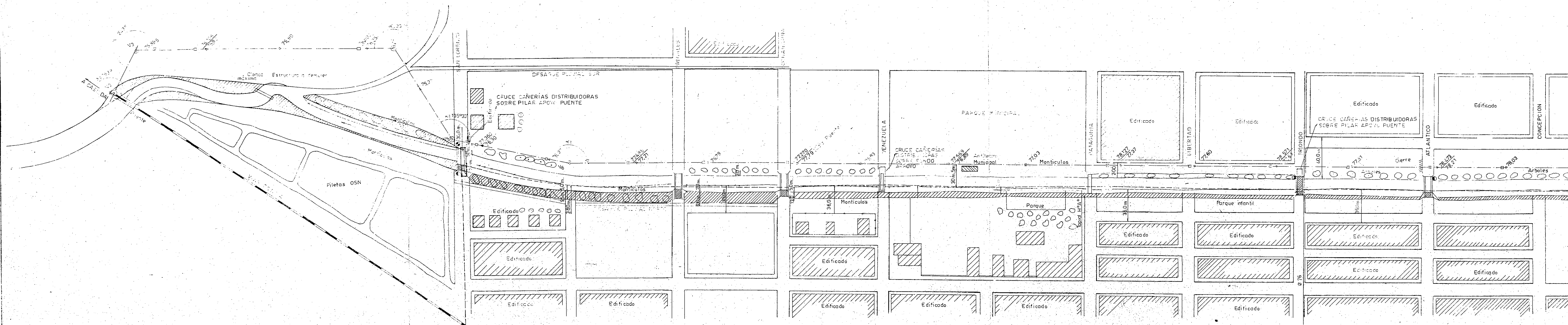
1-93

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE
OBRA READECUAMIENTO HIDRAULICO
A CAÑADA DE GOMEZ -
RECAPICION AREA INUNDADA SEGUN
CRECIDA ABRIL 94



DATOS DEL ESTUDIO

DATOS DEL PROYECTO



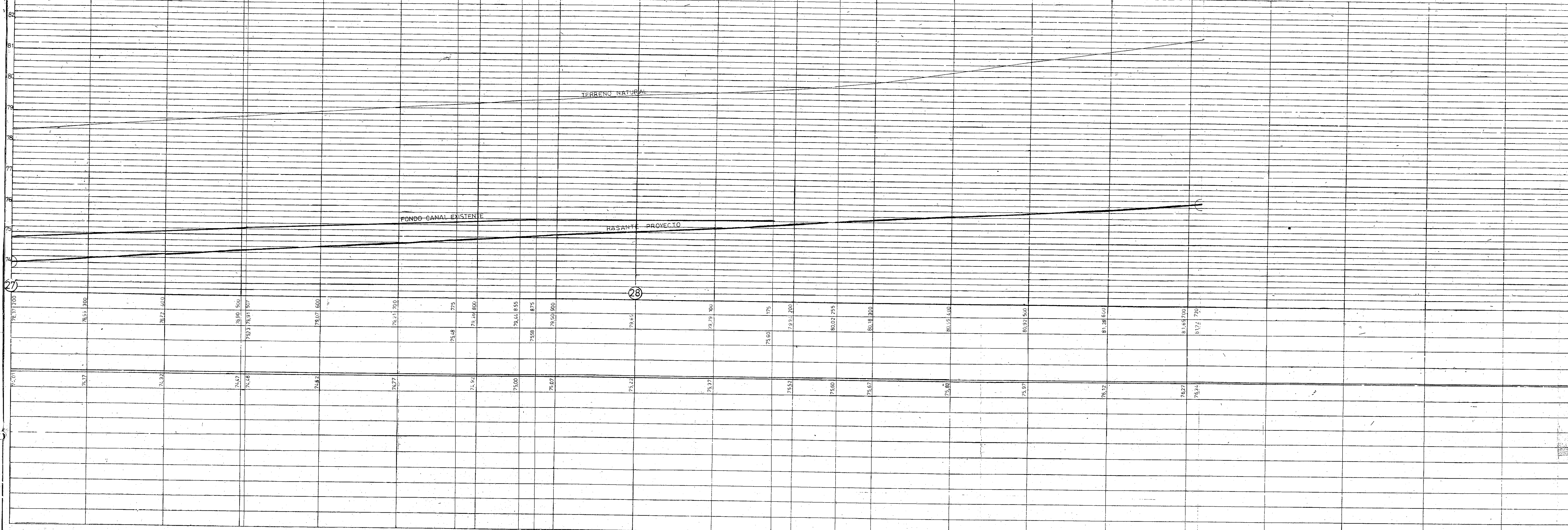
- REFERENCIAS
- ▲ POSTE DE EUCAUPTUS BAJA TENSION.
 - POSTE SIMPLE DE H²A 132 kw.
 - POSTE DE H²A BAJA TENSION.
 - CAÑERIAS CLOACAS EXISTENTE.
 - 0.75 CAÑERIA RED DE MEDIA PRESION - 15 bar.

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA READECUAMIENTO HIDRAULICO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

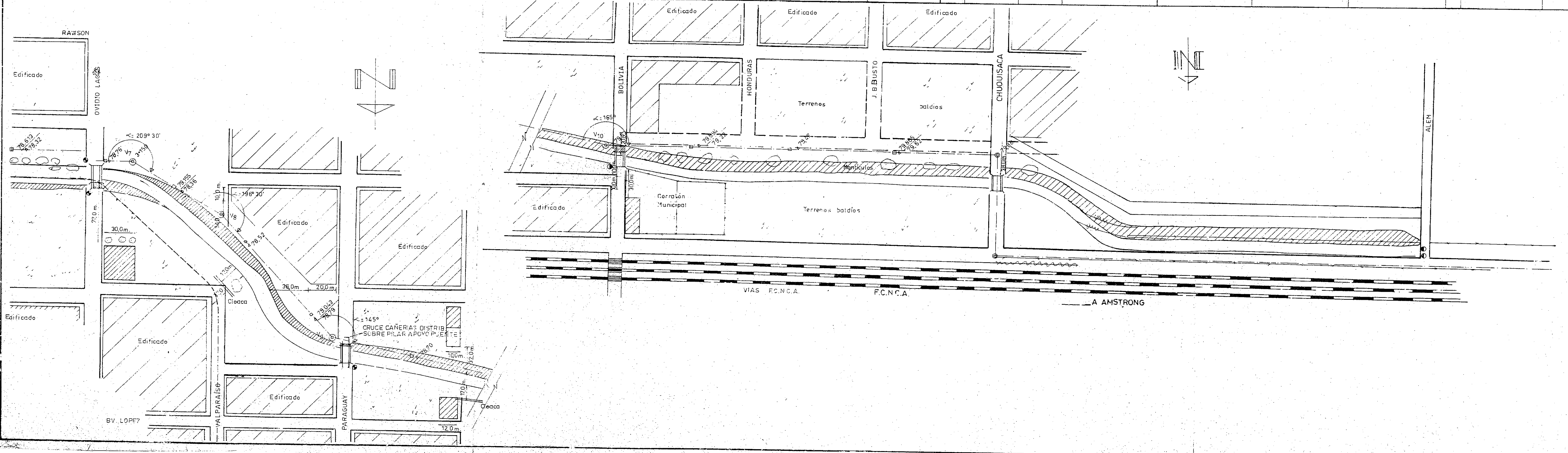
DESCRIPCION: PLANI ALTIMETRIA PROG. 25+200 a PROG 27+200-

ESTUDIO	ING. E. ROUDE	DIBUJO	TEC. U. BONFIGLIO	FECHA: JULIO '95
PROYECTO	ING. E. ROUDE	DIRECTOR PROYECTO	ING. N. LOZANO	PLANO N° 04



PLANO DE COMPARACION 730 m.

PROGRESIVAS	DATOS DEL ESTUDIO
COTAS TERRENO NATURAL	
COTA CANAL EXISTENTE	
COTAS PUNTO FIJO/ESTACA	
DENOMINACION PUNTO FIJO/ESTACA	
COTA SOLERA	



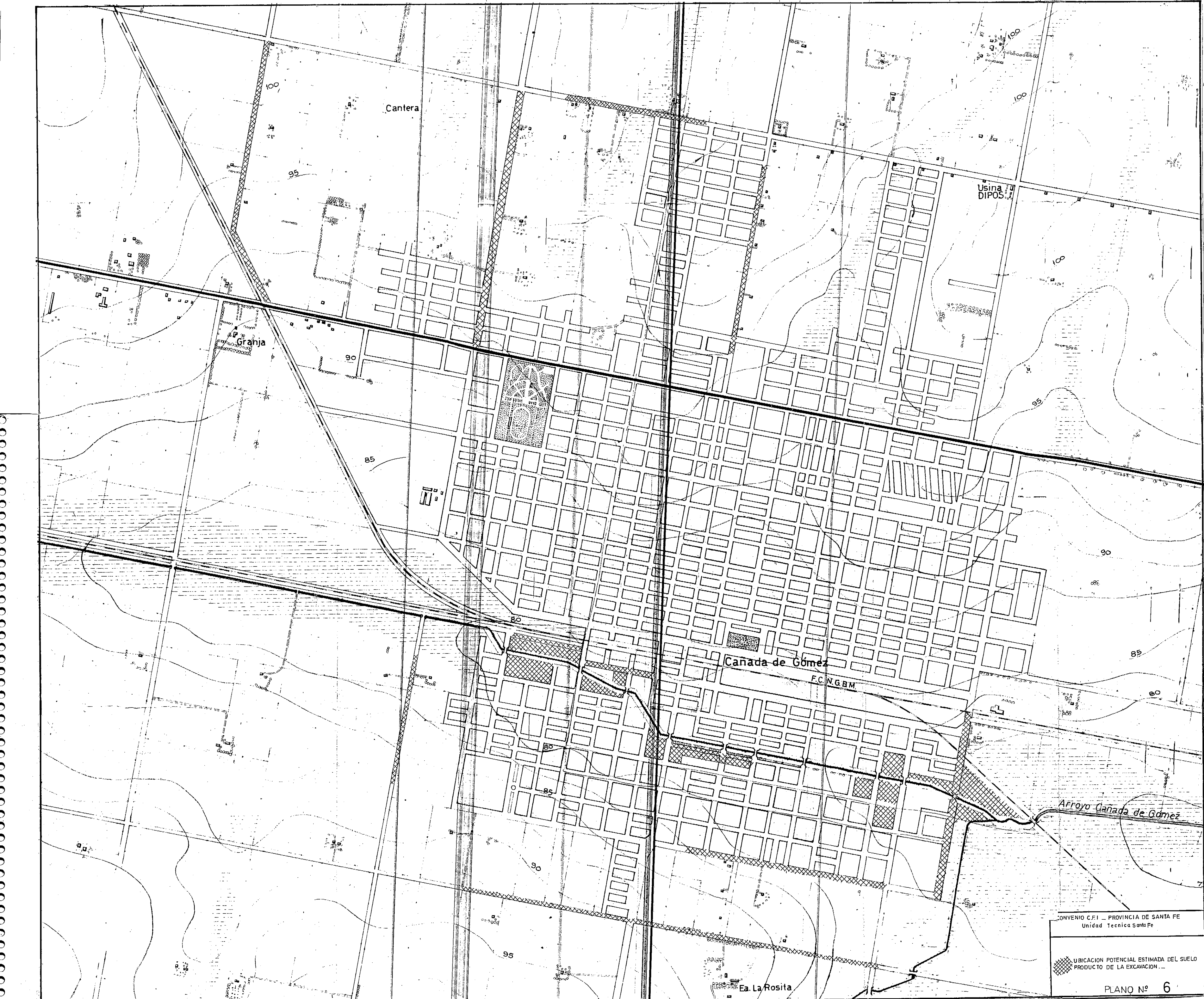
- REFERENCIAS**
- POSTE DE EUCALIPTUS BAJA TENSION.
 - POSTE SIMPLE DE H²A 13.2 Kv.
 - POSTE DE H²A BAJA TENSION.
 - POSTE DOBLE DE H²A 33 Kv.
 - CAÑERÍAS CLOACAS EXISTENTE

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: READECUAMIENTO HIDRAULICO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ.

DESCRIPCION: PLANIALTIMETRIA PROG.27+200 a PROG. 28+720.

ESTUDIO	ING. E. ROUDE	DIBUJO	TEC. V. BONFIGLIO	FECHA: JULIO '95
PROYECTO	ING. E. ROUDE	DIRECTOR PROYECTO	ING. N. LOZANO	PLANO N° 05



Cantera

Usina DIPOS

Granja

Cañada de Gómez

F.C. NGBM

Ea. La Rosita

Arroyo Cañada de Gómez

CONVENIO C.F.I. - PROVINCIA DE SANTA FE
Unidad Técnica Santa Fe

UBICACION POTENCIAL ESTIMADA DEL SUELO
PRODUCTO DE LA EXCAVACION

ANEXO 1

ANEXO 1

RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA

Para evaluar el costo de las obras que permitan alcanzar los distintos niveles de seguridad planteados, se analizaron alternativas de diseño que permitieran conducir los caudales correspondientes a las distintas recurrencias con la menor inversión posible.

Debido a que el costo de las obras complementarias (mantenimiento de servicios de agua, gas, teléfono, etc.) es similar en todas las variantes y su costo no ha sido definido con precisión por los concesionarios y prestadores de los mismos, para realizar las comparaciones de costos se consideró únicamente el monto correspondiente al movimiento de suelo y de las obras necesarias para el mantenimiento del tránsito por la totalidad de los puentes existentes.

De cada geometría analizada, puede obtenerse un incremento en la capacidad de conducción. Esto se lograría si se considera como límite de la sección de escurrimiento al nivel de dintel de los puentes existentes en lugar del nivel de terreno natural. Para ello, es necesario realizar obras adicionales sobre el sistema de desagües pluviales.

En los Gráficos 2, 3 y 4 se muestran los perfiles transversales de algunas calles. Allí puede observarse la particular orografía del sector aledaño al canal: el sector adyacente a él se encuentra sobreelevado por el sucesivo depósito del suelo producto de las anteriores etapas de excavación del cauce. Por tal motivo, es posible aprovechar el canal hasta el nivel del dintel de los puentes dando continuidad al albardón lateral a esta cota. Además es necesario complementar las obras con compuertas automáticas que impidan el reflujó del agua fuera del canal.

Por tal motivo, el ajuste del perfil hidráulico de escurrimiento se realizó en base a dos posibilidades:

- La primera ajusta el nivel del agua a la cota del terreno natural.
- La segunda ajusta el nivel del agua a la cota de dintel de los puentes existentes.

Mediante esta variante, queda planteada la posibilidad de mejorar el nivel de protección otorgado por cada alternativa de obra propuesta, mediante la ejecución, en una futura etapa, de las obras adicionales sobre el sistema de desagües pluviales necesarias. Se presentan planillas que determinan los costos con y sin estas obras.

Si bien se ha analizado la posibilidad de estas obras, será necesario evaluar la conveniencia considerando sus costos y problemas de mantenimiento en el contexto urbano en relación al daño evitado.

La alternativa finalmente desarrollada a nivel de anteproyecto es la que se presenta como Alternativa 4, correspondiente a un tiempo de recurrencia 10 años de (Caudal 210 m³/seg), por sus mejores posibilidades constructivas actuales y la posibilidad futura de llevar el nivel de protección alcanzado a una recurrencia de 50 años con la construcción de las mencionadas obras adicionales.

El presente anexo incluye:

- Planilla resumen de características de obra de cada geometría analizada.
- Resumen de costos y nivel de protección de cada geometría con y sin obras adicionales en el sistema de desagües pluviales (ajuste del perfil hidráulico a nivel de terreno natural y a nivel de dinteles de puente).
- Gráficos de costos y nivel de protección de cada geometría con y sin obras adicionales en el sistema de desagües pluviales (ajuste del perfil hidráulico a nivel de terreno natural y a nivel de dinteles de puente).
- Planilla resumen de obras, costo de obras de puentes, perfil hidráulico de escurrimiento y cálculo de sección de excavación de cada alternativa analizada.

READECUAMIENTO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ - TRAMO URBANO

COMPARACION DE ALTERNATIVAS			P1		P2		P3		P4		P5		P6	
Progresivas (Km)		PUENTES	BF		BF		BF		BF		BF		BF	
Real	Modelo													
28175	0.000	CHUQUISACA	15	A	19	A	25	A	25	SA	40	SA	20	SA
P025	0.025		15		20		25		20		40		15	
27875	0.300		15		20		25		20		40		15	
27775	0.400	BOLIVIA	20	A	22	A	25	A	25	SA	40	SA	20	SA
P425	0.425		15		20		25		20		40		15	
27587	0.668		15		20		25		20		40		15	
27507	0.748	PARAGUAY	13	X	23	A	25	A	25	SA	40	SA	20	SA
P600	0.800		15		20		25		25		40		20	
P1070	1.070		15		20		25		25		40		20	
27160	1.095	OVIDIO LAGOS	15	X	25	A	30	A	25	SA	40	SA	25	SA
27094	1.161		15		20		30		20		40		20	
P1360	1.360		15		20		30		20		40		20	
26870	1.385	ATLANTICO	14	X	26	A	30	A	25	SA	40	SA	25	SA
26789	1.466		15		20		30		20		40		20	
P1525	1.525		15		20		30		20		40		20	
26705	1.550	IRIONDO	15	X	24	A	30	A	25	SA	40	SA	25	SA
26635	1.617		20		20		30		20		40		20	
P1700	1.700		20		20		30		20		40		20	
26442	1.813		20		20		30		20		40		20	
P2000	2.000		20		20		30		20		40		20	
P2150	2.150		20		20		30		20		40		20	
26060	2.195	COCHABAMBA	22	A	26	A	35	A	25	SA	40	SA	20	SA
P2220	2.220		20		25		40		25		40		15	
25963	2.272		20		25		40		25		40		15	
P2310	2.310		25		25		40		25		40		15	
25925	2.330	PRINGLES	14	X	29	A	40	SA	25	SA	40	SA	20	SA
25895	2.360		25		25		40		25		40		15	
P2500	2.500		25		25		40		25		40		15	
25650	2.605	SAN LORENZO	22	A	26	A	40	DR	25	DR	40	DR	20	DR
25623	2.632		25		25		40		25		40		15	
25200	3.055	FFCC CASILDA	30	A	30	A	40	DR	40	DR	50	DR	30	DR
25178	3.077		25		25		40		25		40		15	
25178B	3.101		25		25		40		25		40		15	

REFERENCIAS:

- X : MANTIENE ESTRUCTURA ACTUAL
- A : AMPLIACION
- SA: SUBMURACION Y AMPLIACION
- DR: DEMOLICION Y RECONSTRUCCION

READECUAMIENTO TRAMO URBANO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

AJUSTE DE NIVELES A TERRENO NATURAL MINIMO

DESCRIPCION DE LA OBRA		PRUEBA 1		PRUEBA 2		PRUEBA 3		PRUEBA 4		PRUEBA 5		PRUEBA 6	
		COMPUT.	PRESUP.	COMPUT.	PRESUP.	COMPUT.	PRESUP.	COMPUT.	PRESUP.	COMPUT.	PRESUP.	COMPUT.	PRESUP.
READECUAMIENTO DEL CANAL	Excavacion Mecanica	116551	198137	201083	341807	312649	531503	226602	388623	532917	905959	150300	255510
	Traslado de suelo	50693	71872	99789	119747	174375	209250	131330	157596	310487	372584	95000	114000
	Obras en Puentes		148400		496900		980100		1070000		1764000		904000
COSTO TOTAL DE ALTERNATIVA:			418406		958454		1720653		1616219		3042543		1273510
CAUDAL POSIBLE DE CONDUCCION (m ³ /SEG):			Q=110		Q=150		Q=210		Q=210		Q=330		Q=150

PRECIOS UNITARIOS UTILIZADOS:

EXCAVACION MECANICA:	1.70 \$/M ³
TRASLADO A 2000 m:	1.20 \$/M ³
HORMIGON PARA PUENTES:	439.00 \$/M ³
SUBMURACIONES:	725.00 \$/M ³
TERRAPLENES SIN TRANSPORT:	1.00 \$/M ³

READECUAMIENTO TRAMO URBANO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

AJUSTE DE NIVELES A DINTILES DE PUENTES

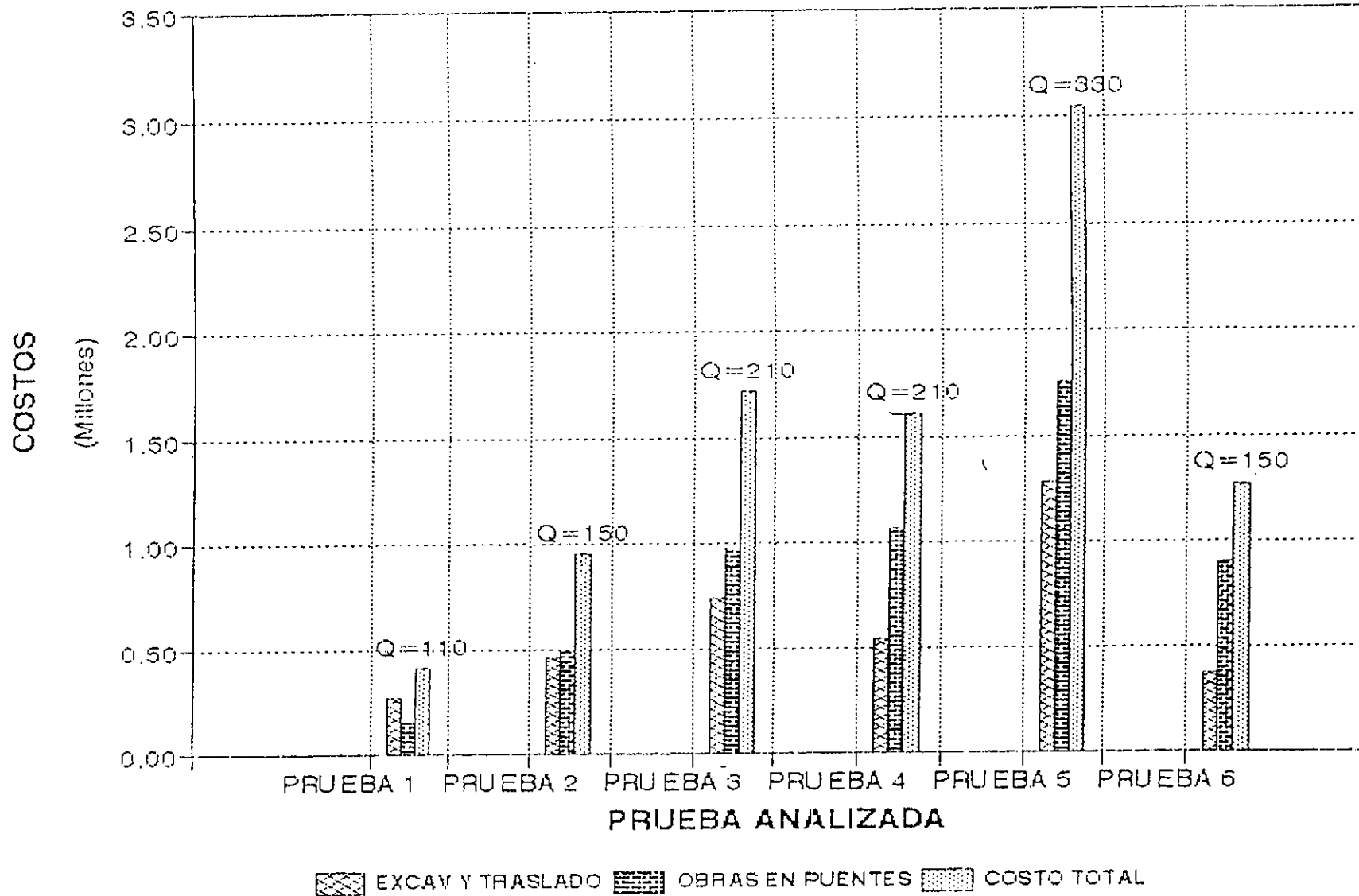
DESCRIPCION DE LA OBRA		PRUEBA 1		PRUEBA 2		PRUEBA 3		PRUEBA 4		PRUEBA 5		PRUEBA 6	
		COMPUT	PRESUP.	COMPUT	PRESUP.	COMPUT	PRESUP.	COMPUT	PRESUP.	COMPUT	PRESUP.	COMPUT	PRESUP.
READECUAMIENTO DEL CANAL	Excavacion Mecanica	116551	198137	201063	341607	312649	531503	228602	388023	532917	905959	150300	256510
	Traslado de suelo	59803	71872	99789	119747	174375	209250	131330	157506	310487	372584	95000	114000
	Obras en Puentes		148400		406900		980100		1070000		1764000		904000
	SUB TOTAL READECUAMIENTO CANAL:		418408		958454		1720853		1616219		3042543		1273510
COMPLEMENTARIA	Terraplen Lateral	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
	Excav. Canal lateral pluvial	10000	17000	10000	17000	10000	17000	10000	17000	10000	17000	10000	17000
	Alcantarillado con salida a la cañada con clapeta		120000		120000		120000		120000		120000		120000
	Terraplen Cierre C. Mexico	1300	1500	1300	1500	1300	1500	1300	1500	1300	1500	1300	1500
	Terraplen Cierre C. San Lorenzo	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	SUB TOTAL OBRAS COMPLEMENTARIAS:		161500		161500		161500		161500		161500		161500
	COSTO TOTAL DE ALTERNATIVA:		579908		1119954		1882353		1777719		3204043		1435010
CAUDAL POSIBLE DE CONDUCIR (m³/SEG):		Q=150.00		Q=210		Q=280		Q=330		Q=450		Q=210	

PRECIOS UNITARIOS UTILIZADOS:

EXCAVACION MECANICA:	1.20 \$/M ³
TRASLADO A 2000 m	1.20 \$/M ³
HORMIGON PARA PUENTES:	439.00 \$/M ³
SUBMURACIONES:	725.00 \$/M ³
TERRAPLENES SIN TRANSPORT	1.00 \$/M ³

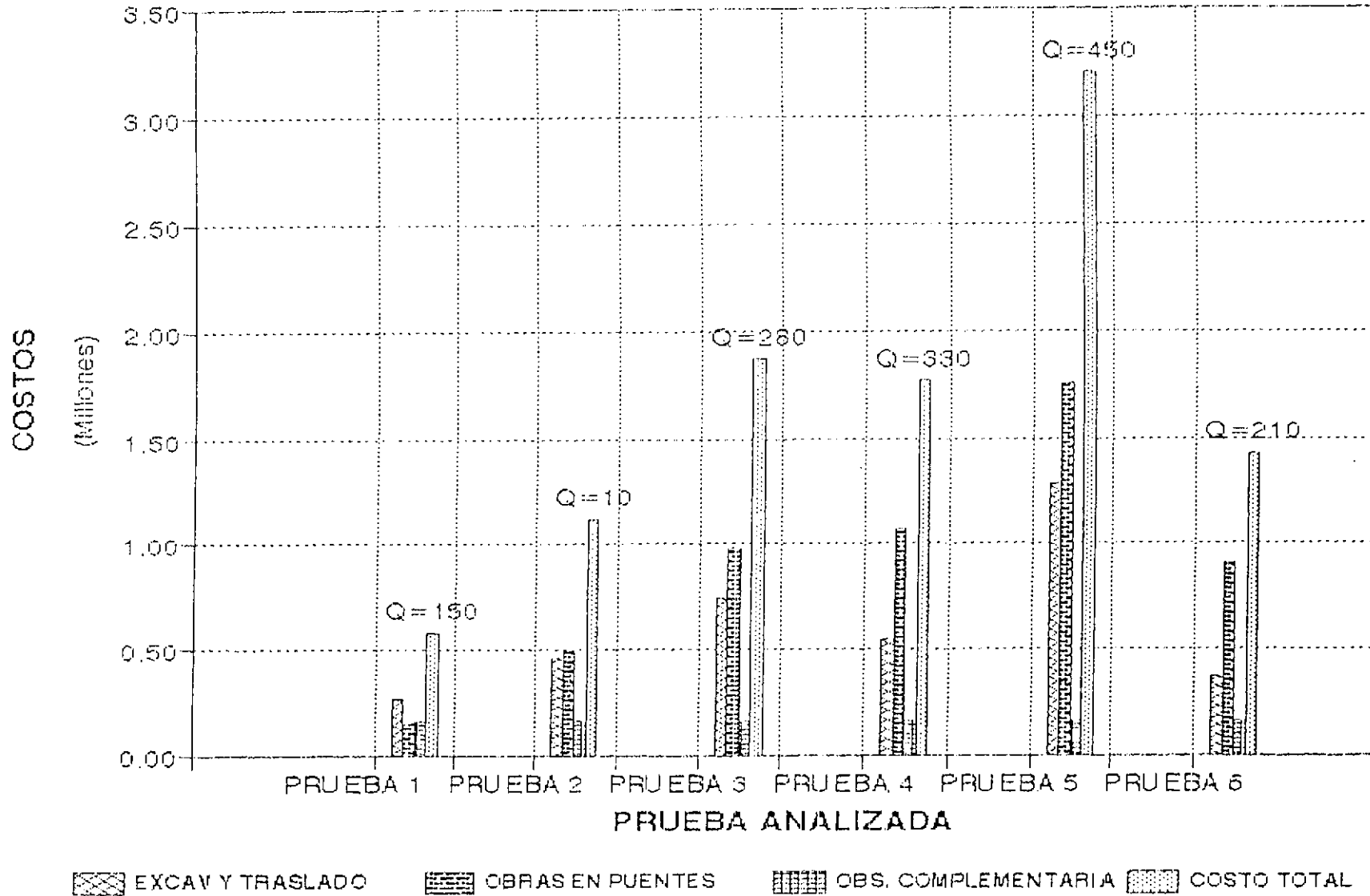
READECUAMIENTO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMP. AJUSTES A TERRENO NATURAL



READECUAMIENTO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPARACION AJUSTES A DINTEL



ALTERNATIVA 1

CAUDAL SIN OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 110 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 418408 .-

CAUDAL CON OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 150 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 579908 .-

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPUTOS METRICOS DE EXCAVACION PRUEBA 1

CAUDAL DE AJUSTE: 150 m³/seg

MODIFICACION PUENTES DE SAN LORENZO, COCHABAMBA Y BOLIVIA

REEEMPLAZO DE PUENTE FFCC CASILDA

BASE = 15 m DESDE CHUQUISACA A IRIONDO

20 m DESDE IRIONDO HASTA COCHABAMBA

25 m DESDE COCHABAMBA HASTA FFCC CASILDA

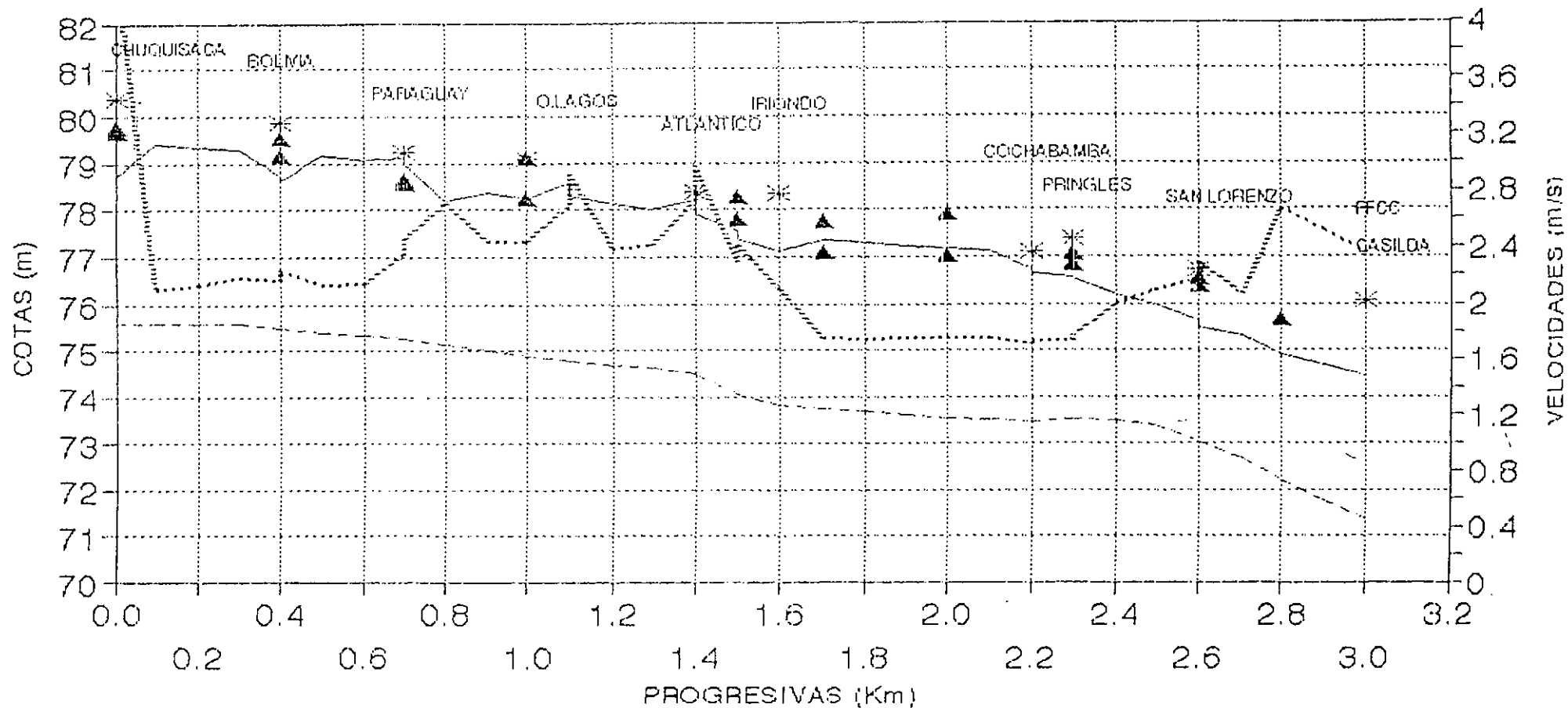
PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUME	V. TRASLAD
25200	27.23				
25410	73.34	50.29	210	10560	
25623	51.43	62.39	213	13263	
25895	53.83	52.63	272	14315	14315
25983	46.46	50.15	88	4413	4413
26442	36.56	41.51	459	19053	19053
26638	37.83	37.22	196	7295	7295
26789	8.84	23.36	151	3527	3527
27094	15.55	12.20	305	3719	3719
27587	15.16	15.36	493	7570	7570
28117	38.46	26.81	530	14209	
28640	32.67	35.57	523	18600	
VOLUMEN TOTAL:				116551	59893

PRUEBA 1			FINAL			
Progresivas (Km)		COTAS FONDO	Puentes	BF	LUZ	
Real	Modelo					
26175	0.000	75.6	CHUQUISACA	15		
P025	0.025	75.59		15		
27875	0.300	75.58		15		
27775	0.400	75.48	BOLIVIA		20	AMPLIACION
P425	0.425	75.47		15		
27567	0.668	75.28		15		
27507	0.748	75.23	PARAGUAY		13	
P800	0.800	75.14		15		
P1070	1.070	74.8		15		
27160	1.095	74.77	OYIDIO LAGOS	15	15	
27094	1.161	74.72		15		
P1360	1.360	74.58		15		
26870	1.385	74.36	ATLANTICO		14	
26789	1.486	74.2		15		
P1525	1.525	73.9		15		
26705	1.550	73.82	IRIONDO		15	
26638	1.617	73.78		20		
P1700	1.700	73.72		20		
26442	1.813	73.67		20		
P2000	2.000	73.55		20		
P2150	2.150	73.503		20		
26060	2.195	73.44	COCHABAMBA		22	AMPLIACION
P2220	2.220	73.47		20		
25983	2.272	73.47		20		
P2310	2.310	73.56		25		
25825	2.330	73.52	PRINGLES		14	
25895	2.360	73.52		25		
P2500	2.500	73.38		25		
25650	2.605	73	SAN LORENZO		22	AMPLIACION
25623	2.632	72.94		25		
25200	3.055	71.12	FFCC CASILDA		30	AMPLIACION
25178	3.077	71.01		25		
25178B	3.101	71.9		25		

Progresivos (Km.)		ALTERNATIVA ACTUAL				Referencia de cálculo		PFRU						OBSERVACIONES
Real	Modelo	Puentes	A. C.	H	Luz de Puente	Luz a ampliar	Costo	Subm.	Luz Total	Luz a ampliar	Costo ampliacion	Costo Subm.	Total	
25.173	3.077													
25.2	3.055	FF. CC. Baor. Casilda	-	6	20	20	75000	NO	30	10	37500	-	37.500	
25.4	2.955													
25.41	2.845													
25.622	2.632													
25.65	2.605	San Lorenzo	9	5	14.1	12	53000	NO	22	8	35.300	-	35.300	
25.695	2.56													
25.925	2.38	Fringles	6.5	5	13.95	15	44000	NO	14	-	-	-	-	
25.983	2.272													
26.06	2.195	Cochabamba	9	5	15	12	50000	NO	22	7	29.200	-	29.200	
26.442	1.813													
26.633	1.617													
26.705	1.55	Iniando	15	5.5	15.3	9	62000	NO	15	-	-	-	-	
26.799	1.466													
26.87	1.385	Atlantico	6.5	5	13.9	8	26000	NO	14	-	-	-	-	
27.094	1.161													
27.16	1.095	Ov. Lagos	15	6	15.3	10	7.1000	NO	15	-	-	-	-	
27.507	0.749	Paraguay	6.5	6	12.9	10	42000	NO	13	-	-	-	-	
27.597	0.668													
27.725	0.4	Bolivia	9	6	12.4	10	54000	NO	20	66	46.400	-	46.400	
27.875	0.3													
28.175	0	Chuquisaca	9	6	10.5	10	54000	NO	10	-	-	-	-	

148.400

PRUEBA 1



- | | | |
|-------------------|-----------------|---------------------|
| — Q 150 | VELOCIDAD | ▲ COTA MINIMA NORTE |
| ▲ COTA MINIMA SUR | ---- FONDO | * DINTELES |

ALTERNATIVA 2

CAUDAL SIN OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 150 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 958454 .-

CAUDAL CON OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 210 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1119954 .-

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPUTOS METRICOS DE EXCAVACION PRUEBA 2

CAUDAL DE AJUSTE: 210 m³/seg

MODIFICACION DE TODOS LOS PUENTES MANTENIENDO COTA SOLERA

REEEMPLAZO DE PUENTE FFCC CASILDA

BASE = 20 m DESDE CHUQUISACA A COCHABAMBA

25 m DESDE COCHABAMBA HASTA FFCC CASILDA

PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUME	V.TRASLAD
25200	27.23				
25410	73.34	50.29	210	10560	
25623	51.43	62.39	213	13266	
25895	53.63	52.63	272	14315	14315
25963	78.14	65.99	66	5807	5807
26442	36.56	57.35	459	26324	26324
26638	37.68	37.22	196	7295	7295
26769	29.61	33.75	151	5095	5095
27094	55.05	42.33	305	12911	12911
27567	58.71	56.66	493	26042	26042
28117	82.24	70.46	530	37352	
28640	71.01	76.63	523	40075	
		VOLUMEN TOTAL:		201063	99789

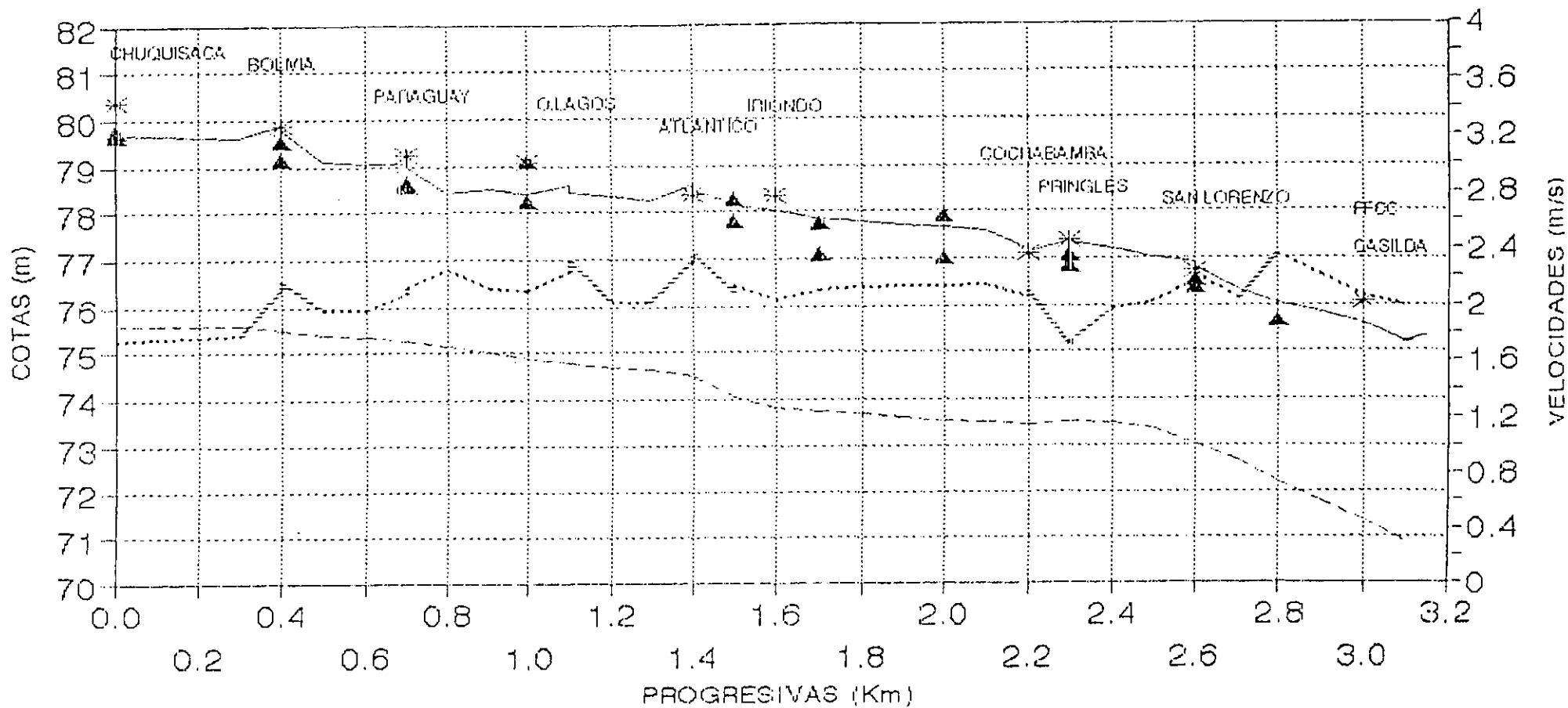
PRUEBA 2			FINAL			
Progresivas (Km)		COTAS	Puentes	BF	LUZ	
Real	Modelo	FONDO				
28175	0.000	75.6	CHUQUISACA		19	AMPLIACION
P025	0.025	75.59		20		
27875	0.300	75.58		20		
27775	0.400	75.48	BOLIVIA		22	AMPLIACION
P425	0.425	75.47		20		
27587	0.668	75.28		20		
27507	0.748	75.23	PARAGUAY		23	AMPLIACION
P800	0.800	75.14		20		
P1070	1.070	74.8		20		
27160	1.095	74.77	OVIDIO LAGOS	20	25	AMPLIACION
27094	1.161	74.72		20		
P1360	1.360	74.58		20		
26870	1.385	74.56	ATLANTICO	20	26	AMPLIACION
26789	1.466	74.2		20		
P1525	1.525	73.9		20		
26705	1.550	73.82	IFIONDO		24	AMPLIACION
26638	1.617	73.78		20		
P1700	1.700	73.72		20		
26442	1.813	73.67		20		
P2000	2.000	73.55		20		
P2150	2.150	73.505		20		
26060	2.195	73.44	COCHABAMBA		26	AMPLIACION
P2220	2.220	73.47		25		
25983	2.272	73.47		25		
P2310	2.310	73.56		25		
25925	2.330	73.52	PRINGLES		29	AMPLIACION
25895	2.360	73.52		25		
P2500	2.500	73.38		25		
25650	2.805	73	SAN LORENZO		26	AMPLIACION
25623	2.832	72.94		25		
25200	3.055	71.12	FECC CASILDA		30	AMPLIACION
25178	3.077	71.01		25		
25178B	3.101	71.9		25		

Progresivos (Km.)		Puentes	A. C.	H	Luz de Puente	Luz a ampliar	Costo	Subm.	Total	Luz a ampliar	Costo ampliaci3n	Costo Subm.	Total	OBSERVACIONES	
Ranl	Modelo														
25.178	3.077														
25.2	3.055	FF. CC. Ram. Cacilda	-	6	20	20	75000	NO	30	10	37.500	-	37.500		
25.4	2.955														
25.41	2.345														
25.623	2.632														
25.65	2.605	San Lorenzo	9	5	14.1	12	53000	NO	26	12	53.000	-	53.000		
25.895	2.36														
25.925	2.33	Pringleo	6.5	5	13.95	15	44000	NO	29	15	44.000	-	44.000		
25.983	2.272														
26.06	2.195	Cochabamba	9	5	15	12	50000	NO	26	11	45.800	-	45.800		
26.442	1.813														
26.638	1.617														
26.705	1.55	Iriando	15	5.5	15.3	9	62000	NO	24	9	62.000	-	62.000		
26.783	1.466														
26.97	1.385	Atlantico	6.5	5	13.9	8	26000	NO	26	12	39.000	-	39.000		
27.094	1.361														
27.16	1.095	Ov. Lagos	15	6	15.3	10	71000	NO	25	10	71.000	-	71.000		
27.507	0.748	Paraguay	6.5	6	12.9	11	42000	NO	23	10	42.000	-	42.000		
27.597	0.668														
27.775	0.4	Bolivia	9	6	12.4	10	54000	NO	22	10	54.000	-	54.000		
27.875	0.3														
28.175	0	Chuquiaca	9	6	10.5	10	48000	NO	19	9	48.600	-	48.600		

496.900

ARROYO CANADA DE GOMEZ

PRUEBA 2

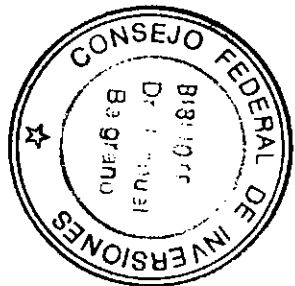
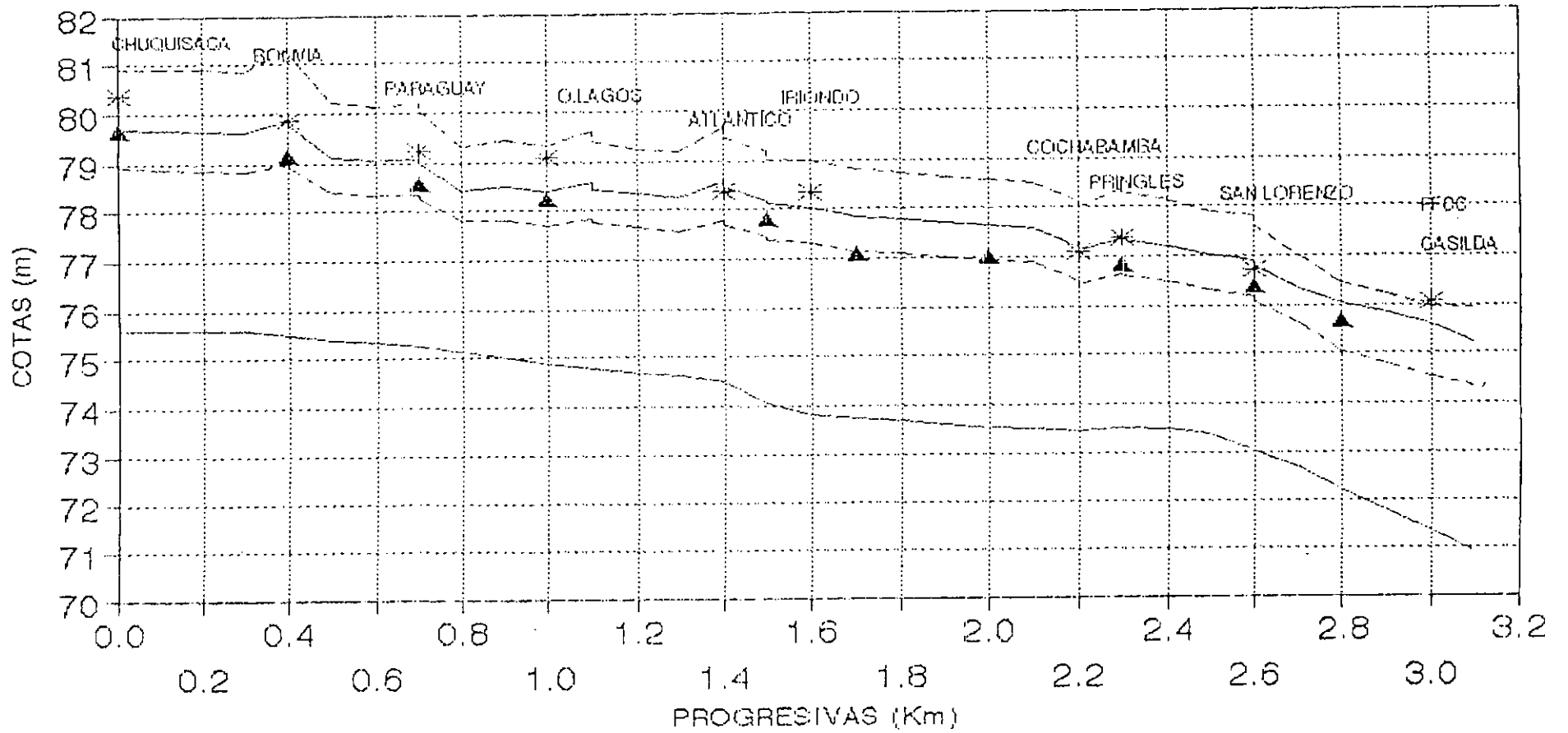


- | | | |
|---|--|--|
| <p>— Q 210</p> <p>▲ COTA MINIMA SUR</p> | <p>..... VELOCIDAD</p> <p>---- FONDO</p> | <p>▲ COTA MINIMA NORTE</p> <p>* DINTELES</p> |
|---|--|--|

ARROYO CANADA DE GOMEZ

PRUEBA 2

117 TN
118 2000



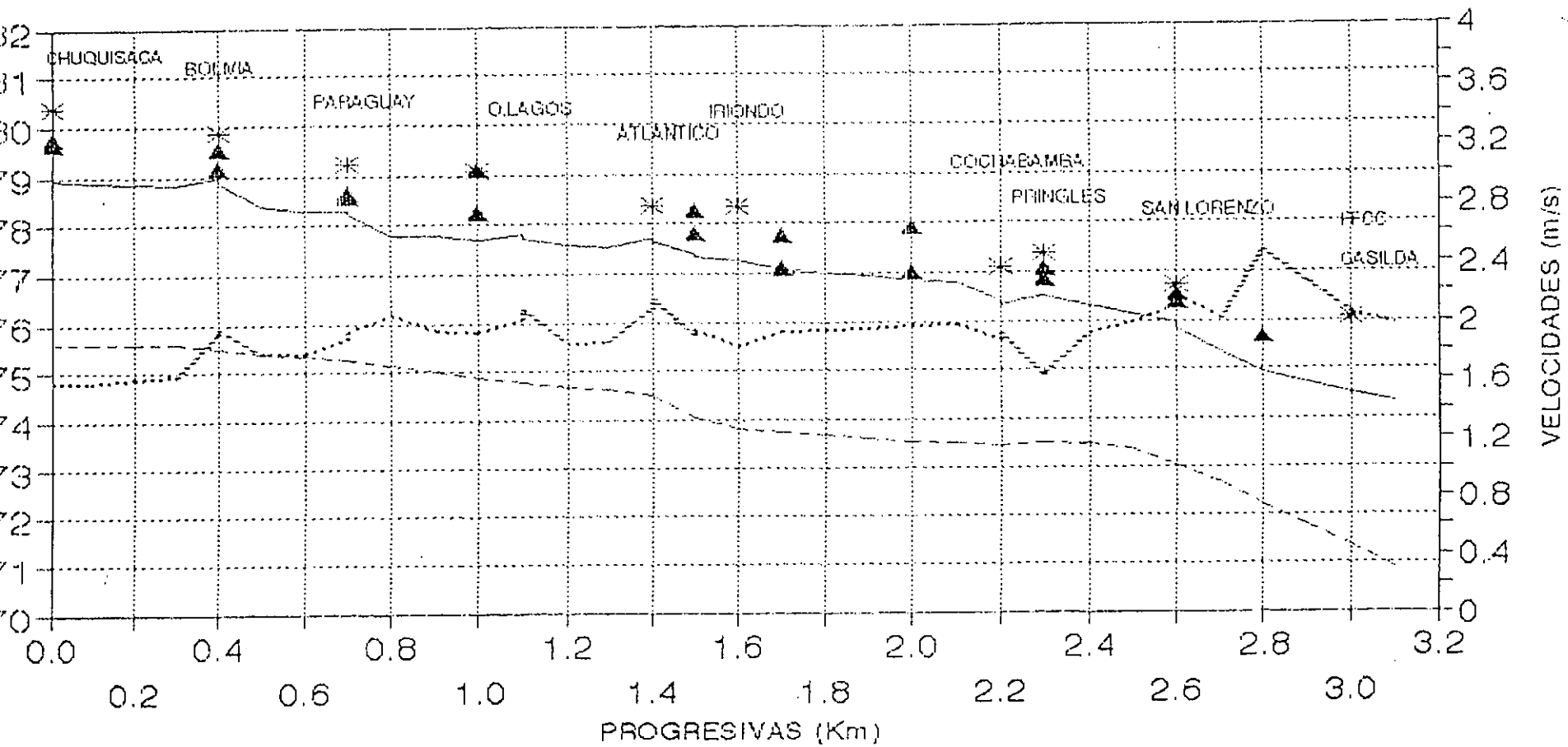
Q 210
Q 150

Q330
FONDO

▲ COTA MINIMA
* DINTELES

ARROYO CANADA DE GOMEZ

PRUEBA 2 - Q150



- Q 150
- VELOCIDAD
- ▲ COTA MINIMA NORTE
- ▲ COTA MINIMA SUR
- FONDO
- * -DINTELES

ALTERNATIVA 3

CAUDAL SIN OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 210 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1720853 .-

CAUDAL CON OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 280 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1882353 .-

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPUTOS METRICOS DE EXCAVACION PRUEBA 3

CAUDAL DE AJUSTE: 210 m³/seg

VARIACION DE SOLERA A PARTIR DE COCHABAMBA

SUBMURACION DE PRINGLES, REEMPLAZO DE PUENTES SAN LORENZO

Y FFCC CASILDA

PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUME	V.TRASLAD
25200	102.26				
25410	152.19	127.24	210	26719	
25623	133.69	143.04	213	30468	
25895	123.76	126.63	272	35040	35040
25963	137.22	130.49	68	11483	11483
26442	74.20	105.71	459	48521	48521
26638	83.62	78.91	196	15466	15466
26769	72.76	78.19	151	11807	11807
27094	69.62	71.19	305	21713	21713
27587	53.48	61.55	430	30344	30344
28117	61.39	67.44	530	35741	
28640	92.02	86.71	523	45347	
VOLUMEN TOTAL:				312649	174375

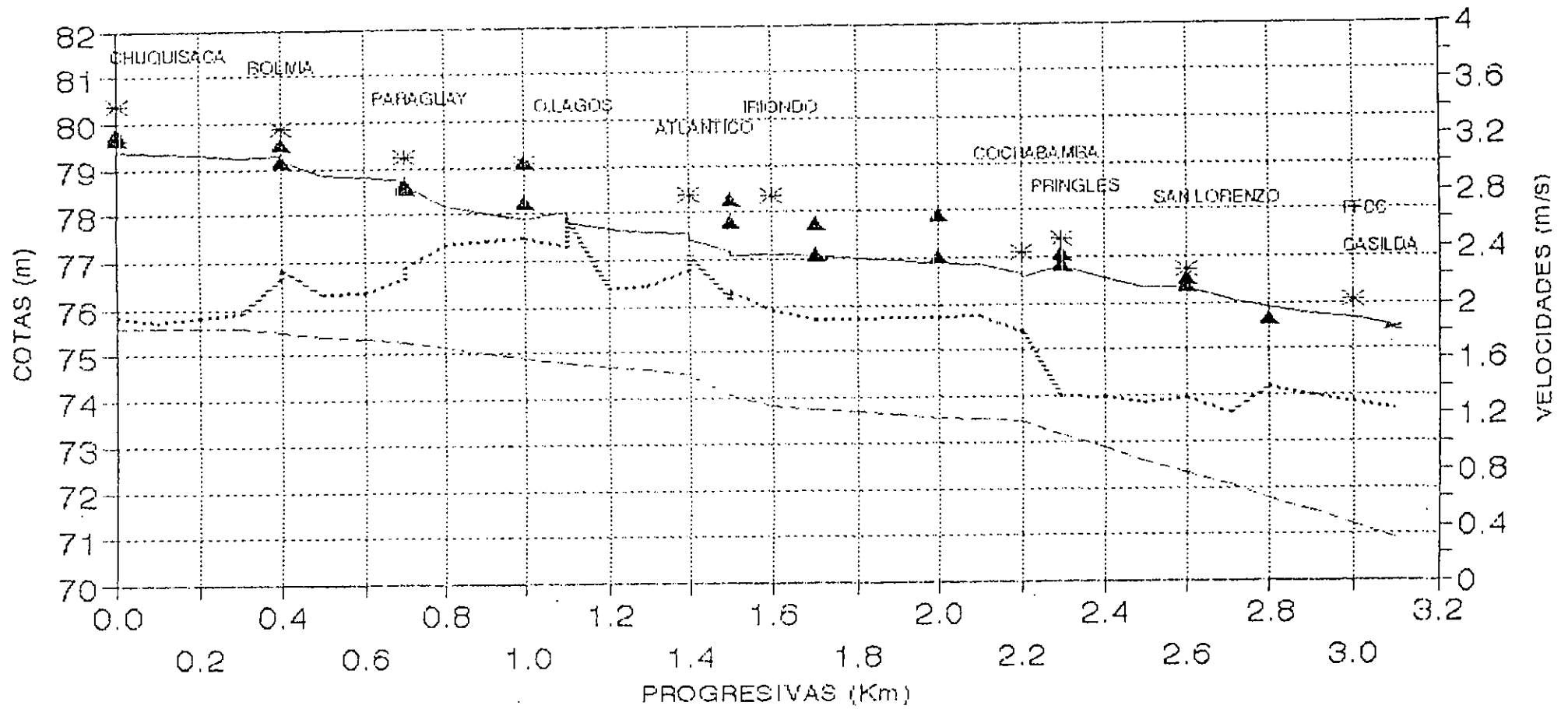
PRUEBA 3			FINAL			
Progresivas (Km)		COTAS	Puentes	BF	LUZ	
Real	Modelo	FONDO				
28175	0.000	75.6	CHUQUISACA	25		AMPLIACION
P025	0.025	75.594		25		
27875	0.300	75.58		25		
27775	0.400	75.48	BOLIVIA		25	AMPLIACION
P425	0.425	75.47		25		
27587	0.668	75.28		25		
27507	0.748	75.23	PARAGUAY		25	AMPLIACION
P800	0.800	75.14		25		
P1070	1.070	74.8		25		
27160	1.095	74.77	OVIDIO LAGOS		30	AMPLIACION
27094	1.161	74.72		30		
P1360	1.360	74.58		30		
26870	1.385	74.56	ATLANTICO		30	AMPLIACION
26789	1.466	74.19		30		
P1525	1.525	73.9		30		
26705	1.550	73.62	IRIONDO		30	AMPLIACION
26638	1.617	73.78		30		
P1700	1.700	73.72		30		
26442	1.813	73.67		30		
P2000	2.000	73.55		30		
P2150	2.150	73.505		30		
26060	2.195	73.44	COCHABAMBA		35	AMPLIACION
P2220	2.220	73.37		40		
25983	2.272	73.23		40		
P2310	2.310	73.126		40		
25925	2.330	73.071	PRINGLES		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
25895	2.360	72.989		40		
P2500	2.500	72.61		40		
25650	2.605	72.32	SAN LORENZO		40	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25623	2.632	72.25		40		
25200	3.055	71.09	FFCC CASILDA		40	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25178	3.077	71.03		40		
25178B	3.101	70.9		40		

ALTERNATIVAS ACTUAS

Proyectos (Km)		Puentes	A. C.	H	Luz de Puente	Luz a ampliar	Costo	Subm.	Lu Total	Luz a ampliar	Costo ampliacion	Costo Subm.	Total	OBSERVACIONES	
Rent	Modulo														
25.178	2.077														
25.2	3.055	FF.CC. Flam. Cazilda		6	20	20	75000	SI	40	40	150.000	-	150.000	Demd. exist.	
25.4	2.055														
25.41	2.045														
25.623	2.632														
25.65	2.005	San Lorenzo	9	5	14.1	12	53000	SI	40	40	176.700	-	176.700	Demd. exist.	
25.895	2.36														
25.925	2.33	Pringles	6.5	5	13.95	15	44000	SI	40	26	76.300	30.400	106.700		
25.933	2.272														
26.06	2.135	Cochabamba	9	5	15	12	50000	NO	35	20	83.300	-	83.300		
26.442	1.843														
26.638	1.617														
26.705	1.55	Iriando	15	5.5	15.3	9	62000	NO	30	15	103.300	-	103.300		
26.789	1.466														
26.87	1.365	Atlantico	6.5	5	13.3	9	26000	NO	30	16	52.000	-	52.000		
27.094	1.16.1														
27.16	1.095	Ov. Lagos	15	6	15.3	10	71000	NO	30	15	106.500	-	106.500		
27.507	0.748	Paraguay	6.5	6	12.9	10	42000	NO	25	12	50.400	-	50.400		
27.537	0.668														
27.775	0.4	Bolivia	9	6	12.4	10	54000	NO	25	13	70.200	-	70.200		
27.875	0.3														
28.175	0	Chuquisaca	9	6	10.5	10	54000	NO	25	15	81.000	-	81.000		

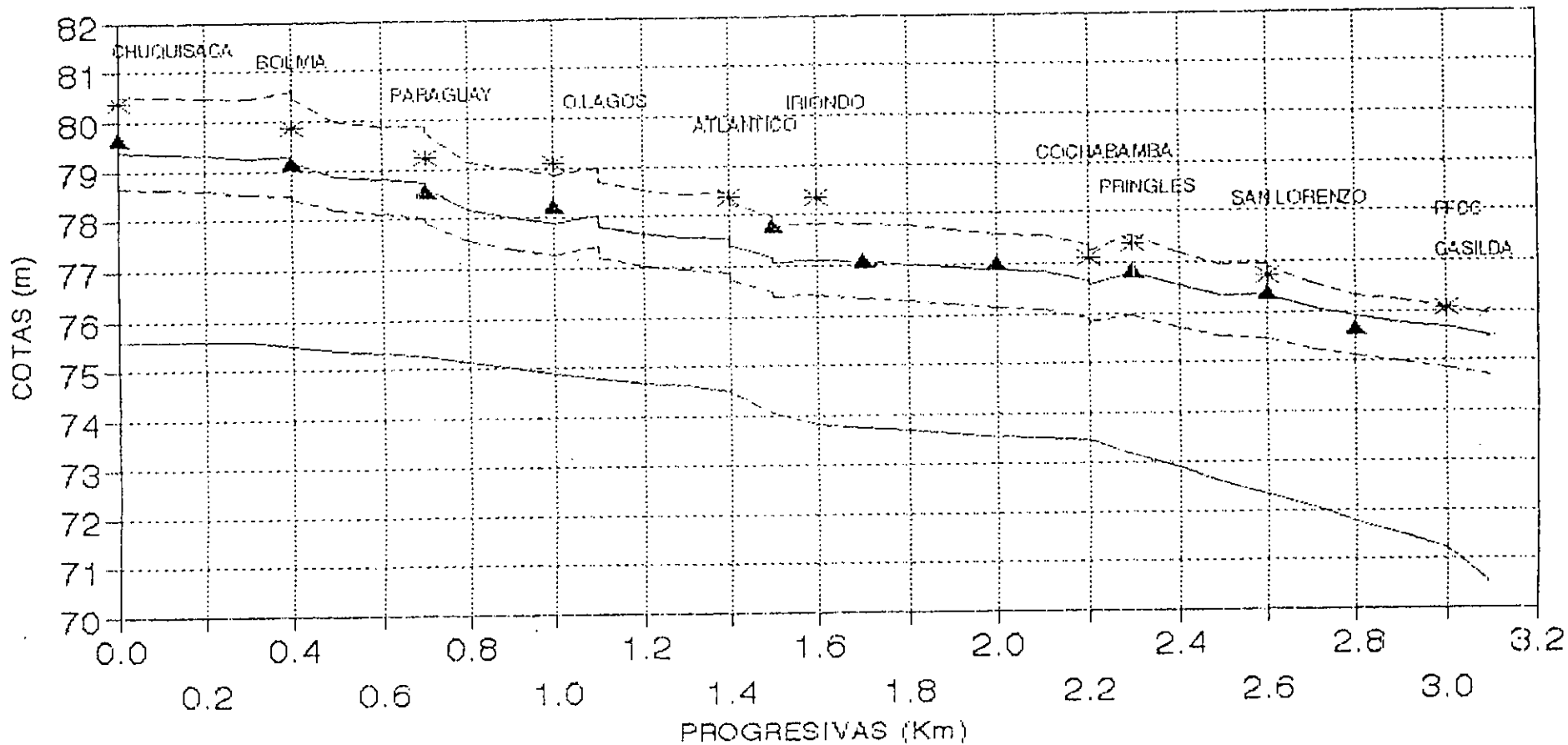
980.100

PRUEBA 3



- Q 210
- VELOCIDAD
- ▲ COTA MINIMA NORTE
- ▲ COTA MINIMA SUR
- FONDO
- * DINTELES

PRUEBA 3



— Q 210 - - - Q 330 ▲ COTA MINIMA
 - · - Q 150 - - - FONDO * DINTELES

ALTERNATIVA 4

CAUDAL SIN OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 210 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1616219 .-

CAUDAL CON OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 330 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1777719 .-

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPUTOS METRICOS DE EXCAVACION PRUEBA 4

CAUDAL DE AJUSTE 210 m³/SEG

VARIACION DE SOLEPA EN TODO EL TRAMO MODELADO

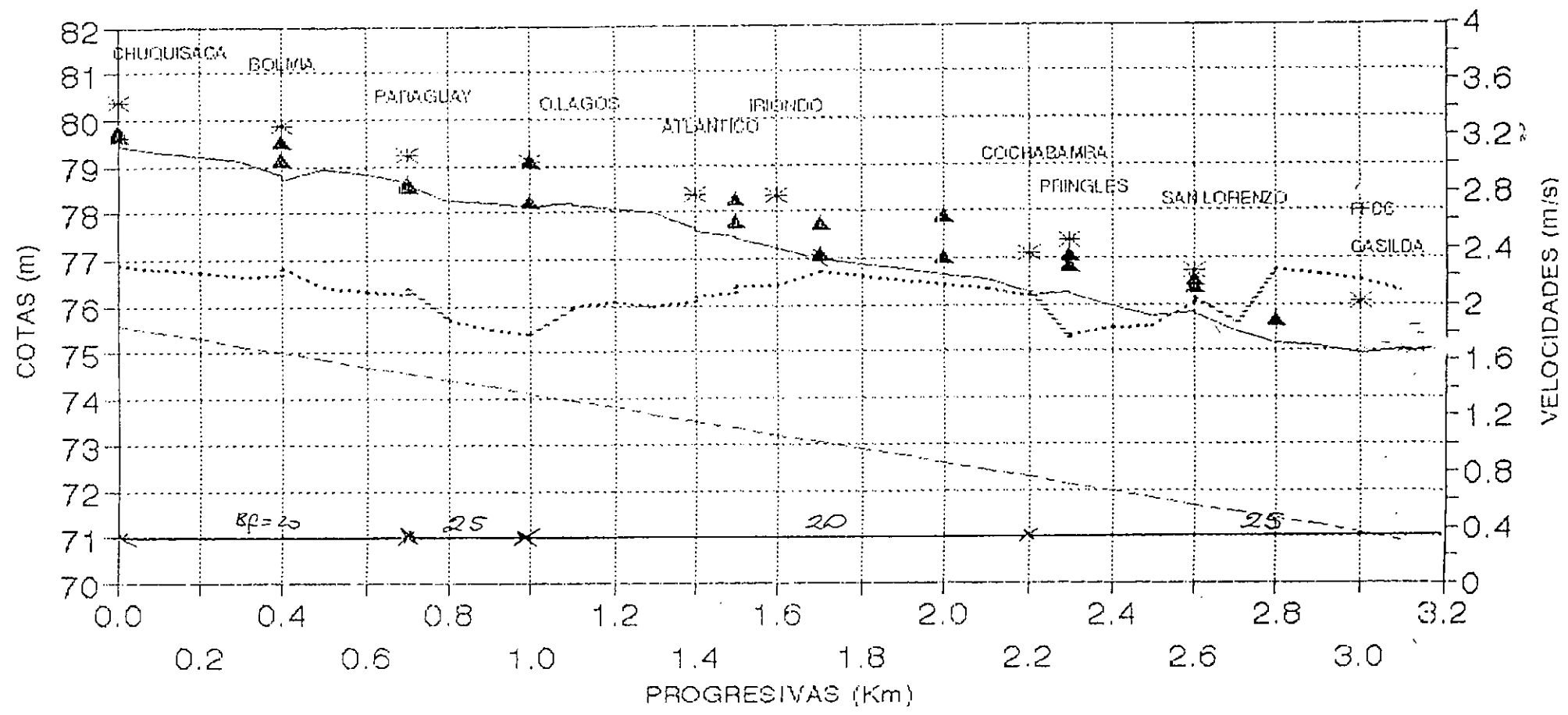
LUZ DE PUENTES = 25 m (UNIFORME) - FFCC CASILDA 30 m

PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUME	V.TRASLAD
25200	34.36				
25410	96.74	65.55	210	13766	
25623	94.04	95.39	213	20318	
25895	82.20	86.12	272	23969	23969
25983	110.04	96.12	88	8459	8459
26442	52.96	81.50	459	37409	37409
26638	55.45	54.21	196	10624	10624
26769	53.04	54.25	151	8191	8191
27094	54.45	53.75	305	16392	16392
27587	52.19	53.32	493	26287	26287
28117	58.99	55.59	560	29463	
28640	69.98	64.49	523	33726	
VOLUMEN TOTAL:				228602	131330

PRUEBA 4			FINAL			
Progresivas (Km)		COTAS	Puentes	BF	LUZ	
Real	Modelo	FONDO				
28175	0.000	75.6	CHUQUISACA		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
P025	0.025	75.562		20		
27875	0.300	75.149		20		
27775	0.400	74.999	BOLIVIA		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
P425	0.425	74.961		20		
27587	0.668	74.596		20		
27507	0.748	74.476	PARAGUAY		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
P800	0.800	74.398		25		
P1070	1.070	73.992		25		
27160	1.095	73.955	OWIDIO LAGOS		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
27094	1.161	73.856		20		
P1360	1.360	73.557		20		
26870	1.385	73.519	ATLANTICO		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
26789	1.466	73.397		20		
P1525	1.525	73.309		20		
26705	1.550	73.271	IRIONDO		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
26638	1.617	73.171		20		
P1700	1.700	73.046		20		
26442	1.813	72.876		20		
P2000	2.000	72.595		20		
P2150	2.150	72.37		20		
26060	2.195	72.302	COCHAHAMBA		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
P2220	2.220	72.265		25		
25983	2.272	72.186		25		
P2310	2.310	72.129		25		
25925	2.330	72.099	PHINGLES		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
25895	2.360	72.054		25		
P2500	2.500	71.644		25		
25650	2.605	71.686	SAN LORENZO		25	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25623	2.632	71.646		25		
25200	3.055	71.01	FFCC CASILDA		40	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25178	3.077	70.977		25		
25178R	3.101	70.941		25		

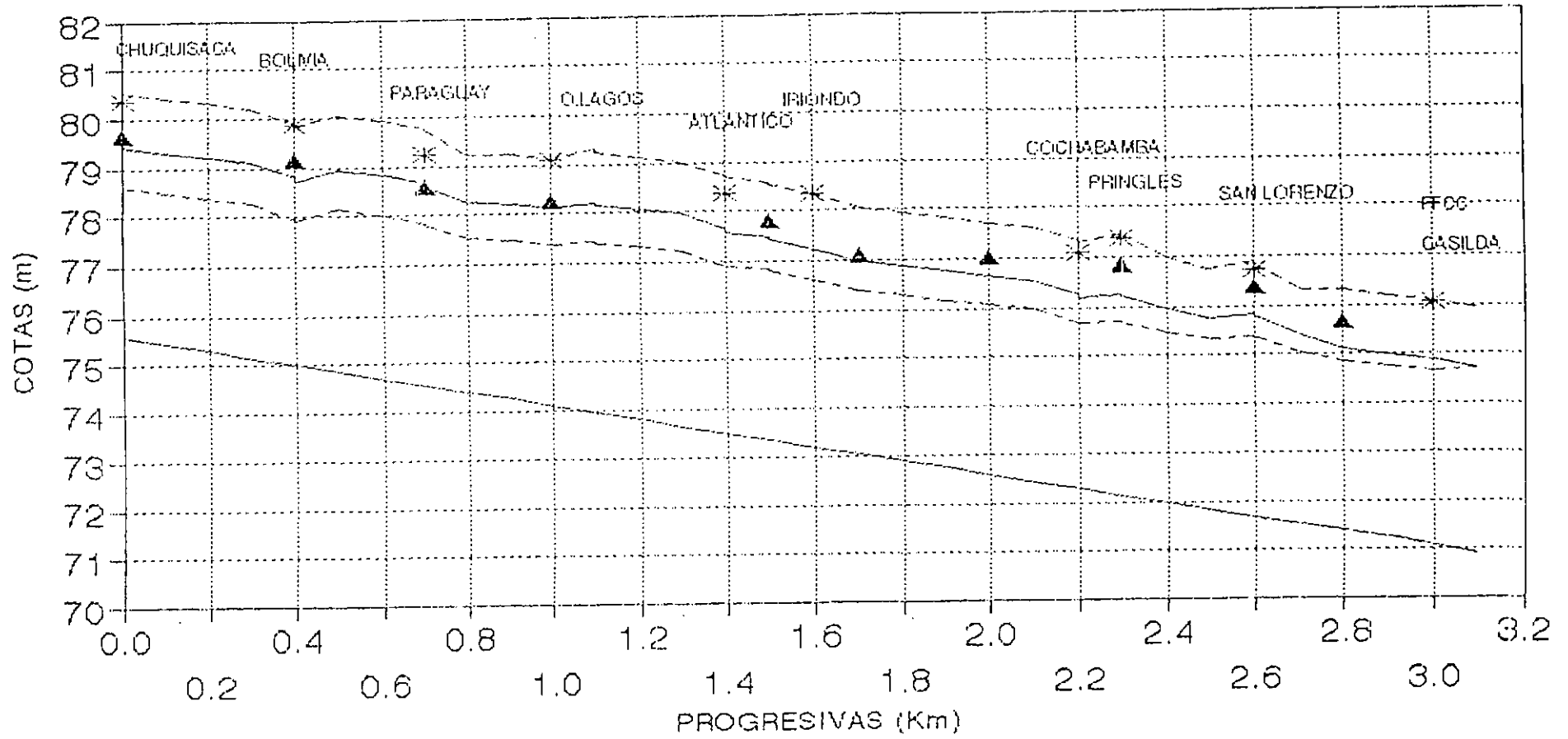
ALTERNATIVA ACTUAL				Diferencia de calculo				PREJECC:				OBSERVACIONES	
Progresivas (Km.)		Puentes	A. C.	H	Luz de Puente	Luz a ampliar	Costo	Subm.	Luz Total	Luz a ampliar	Costo ampliacion		Costo Subm.
Fienl	Modulo												
25.178	3.077												
25.2	3.055	FF.CC. Ram. Castilla	-	6	20	30	75000	51	30	30	112500	-	-112500
25.4	2.855												
25.41	2.845												
25.623	2.632												
25.65	2.605	San Lorenzo	9	5	11.1	12	53000	51	25	25	110400		110400
25.995	2.36												
25.925	2.33	Pringle	6.5	5	13.95	15	44000	51	25	11	32300	15200	47500
25.982	2.272												
26.06	2.195	Cochabamba	9	5	15	12	58000	51	25	10	41700	19600	61300
26.442	1.812												
26.638	1.577												
26.795	1.55	Irlanda	15	5.5	15.3	9	62000	51	25	10	68900	43500	112400
26.788	1.466												
26.87	1.385	Atlantico	6.5	5	13.9	8	26000	51	25	11	35800	20300	56100
27.094	1.161												
27.16	1.095	Or. Lagos	15	6	15.3	10	71000	51	25	10	71000	43500	114500
27.507	0.748	Paraguay	6.5	6	12.9	10	42000	51	25	12	50400	15200	65600
27.537	0.665												
27.775	0.5	Bolivia	9	6	12.4	10	54000	51	25	13	70200	19600	89800
27.815	0.3												
28.175	0	Guaymas	9	6	10.5	10	54000	51	25	15	81000	19600	100600

PRUEBA 4



- Q 210
- VELOCIDAD
- ▲ COTA MINIMA NORTE
- ▲ COTA MINIMA SUR
- FONDO
- ⊗ DINTELES

PRUEBA 4



— Q 210

--- Q 330

▲ COTA MINIMA

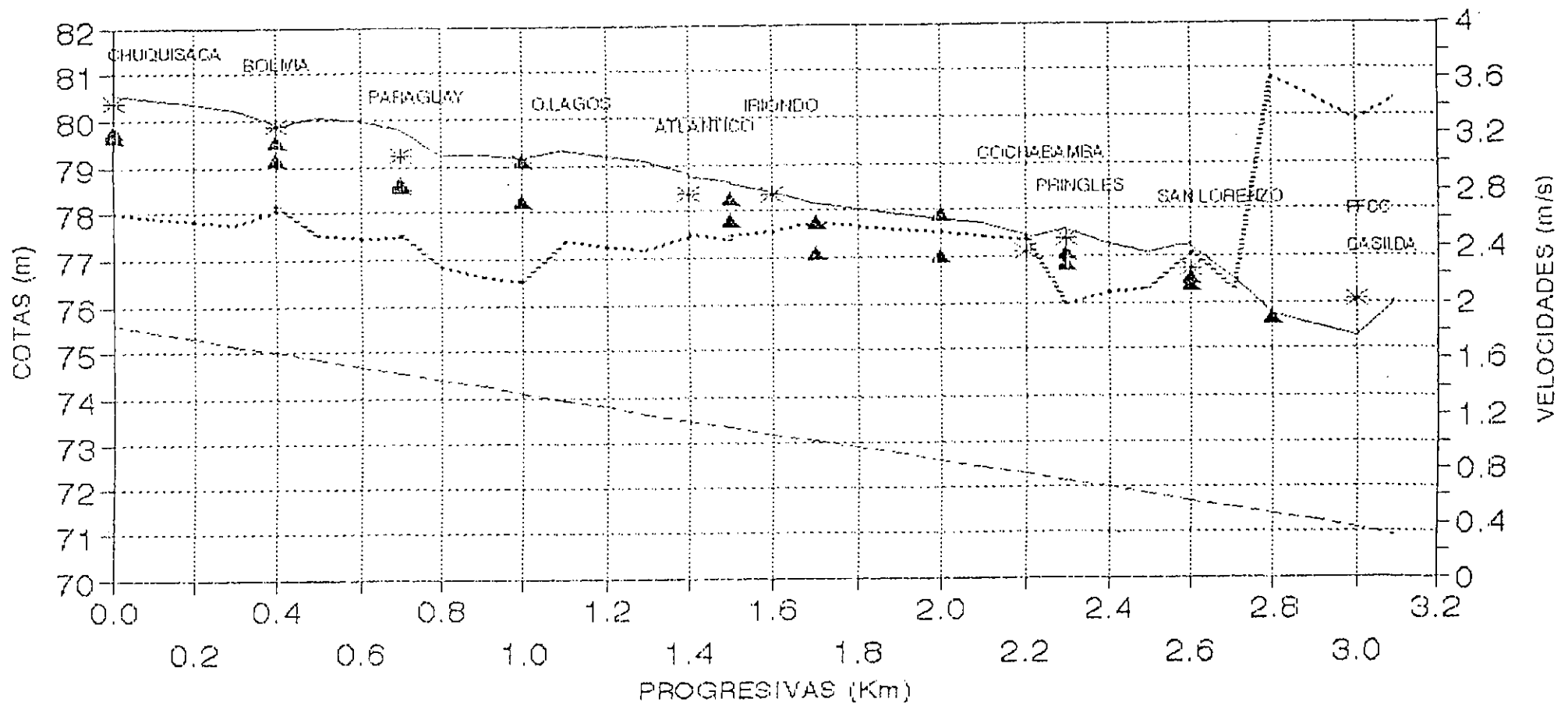
-.- Q 150

— FONDO

* DINTELES

ARROYO CANADA DE GOMEZ

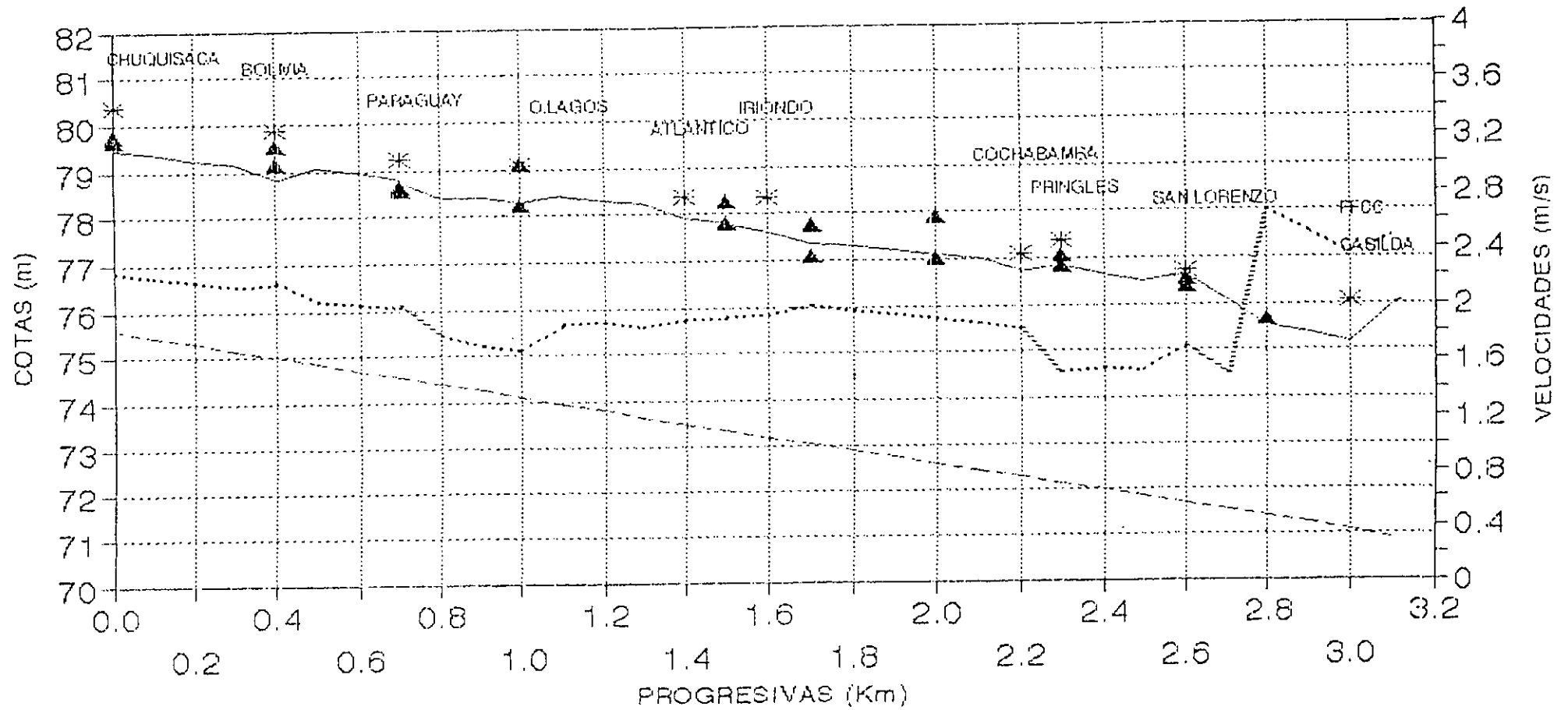
P4 Q 330-q 200-h 5.1m



- Q 210
- VELOCIDAD
- ▲ COTA MINIMA NORTE
- ▲ COTA MINIMA SUR
- FONDO
- * DINTELES

ARROYO CANADA DE GOMEZ

P4 Q 210-q 160-h 5m



— Q 210

..... VELOCIDAD

▲ COTA MINIMA NORTE

▲ COTA MINIMA SUR

---- FONDO

* DINTELES

ALTERNATIVA 5

CAUDAL SIN OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 330 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 3042543 .-

CAUDAL CON OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 450 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 3204043 .-

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPUTOS METRICOS DE EXCAVACION PRUEBA 5

CAUDAL DE AJUSTE: MAXIMO

VARIACION COTA DE SOLERA EN TODO EL TRAMO MODELADO

LUZ DE PUENTES = 40 m (UNIFORME)

BASE DE FONDO: 40 m (MAXIMA EN TODO EL TRAMO)

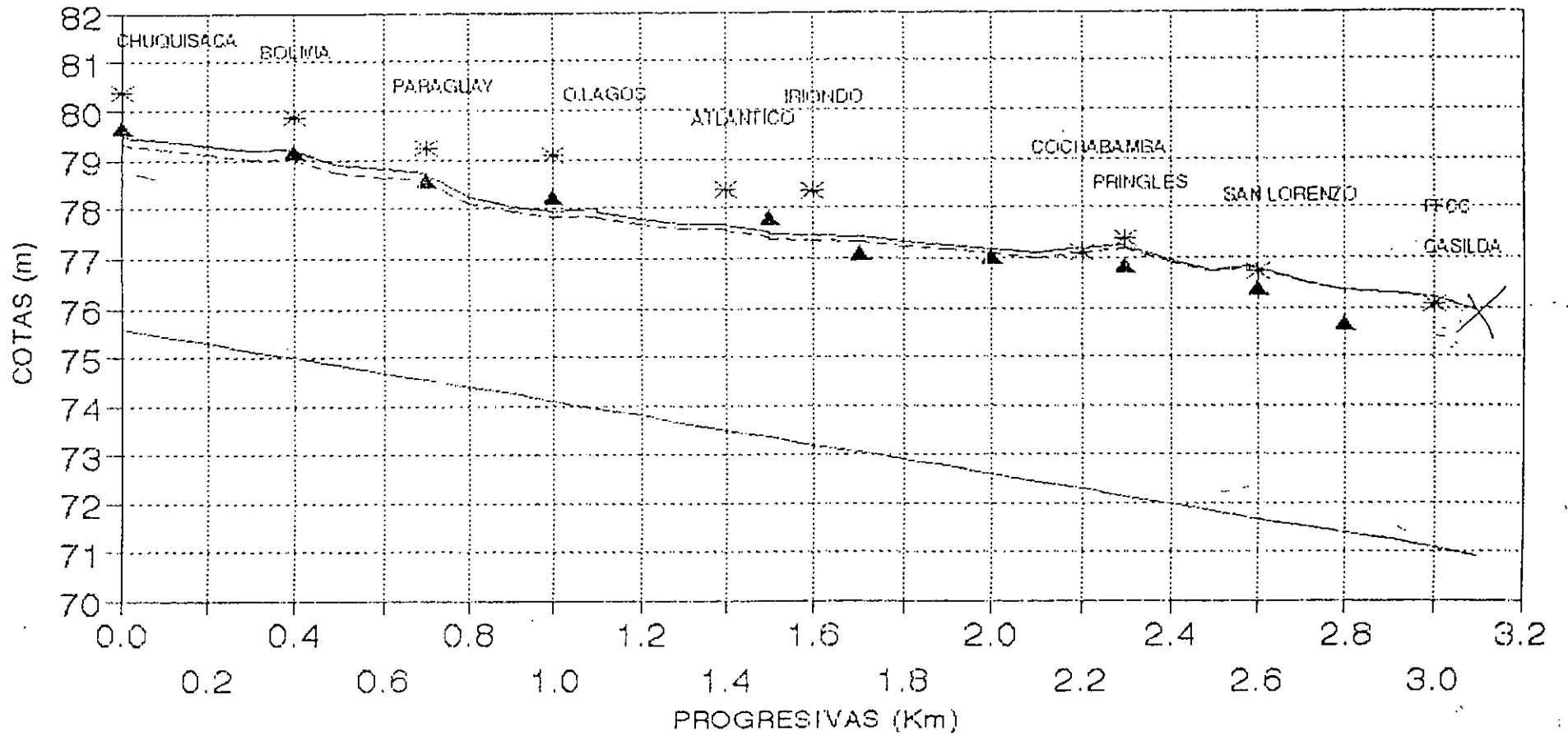
PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUME	V. TRASLAD
25200	105.76				
25410	168.65	137.21	210	28813	
25623	163.25	165.95	213	35347	
25895	167.94	165.60	272	45042	45042
25983	188.64	178.29	68	15690	15690
26442	153.12	170.88	459	78434	78434
26638	159.59	156.36	196	30646	30646
26789	154.52	157.06	151	23715	23715
27094	146.65	150.69	305	45959	45959
27587	141.19	144.02	493	71002	71002
28117	148.59	144.89	530	76792	
28640	162.99	155.79	523	81478	
VOLUMEN TOTAL:				532917	310487

PRUEBA S			FINAL			
Progresivas (Km)		COTAS	Puentes	BF	LUZ	
Real	Modelo	FONDO				
28175	0.000	75.6	CHUQUISACA		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
P025	0.025	75.562		40		
27875	0.300	75.149		40		
27775	0.400	74.999	BOLIVIA		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
P425	0.425	74.961		40		
27587	0.668	74.596		40		
27507	0.748	74.476	PARAGUAY		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
P800	0.800	74.098		40		
P1070	1.070	73.992		40		
27160	1.095	73.955	OVIDIO LAGOS		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
27094	1.161	73.856		40		
P1360	1.360	73.557		40		
26870	1.385	73.519	ATLANTICO		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
26789	1.466	73.397		40		
P1525	1.525	73.309		40		
26705	1.550	73.271	IRIONDO		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
26638	1.617	73.171		40		
P1700	1.700	73.046		40		
26442	1.813	72.876		40		
P2000	2.000	72.595		40		
P2150	2.150	72.37		40		
26060	2.195	72.302	COCHABAMBA		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
P2220	2.220	72.265		40		
25983	2.272	72.186		40		
P2310	2.310	72.129		40		
25925	2.330	72.099	PRINGLES		40	SUBMURACION Y AMPLIACION
25895	2.360	72.054		40		
P2500	2.500	71.844		40		
25650	2.605	71.686	SAN LORENZO		40	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25629	2.632	71.646		40		
25200	3.055	71.01	FFCC CASILDA		40	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25178	3.077	70.977		40		
25178E	3.101	70.941		40		

ALTERNATIVA ACTUAL						Referencia calculo		UEBA: 5					
Progresivas (Km)		Puentes	A. C.	H	Luz de Puente	Luz a ampliar	Costo	Subin.	Luz Total	Luz a ampliar	Costo ampliacion	Costo Subin.	Total
Real	Modelo												
25.178	3.077												
25.2	3.055	FF.CC. Ram. Casilla	-	6	20	20	75000	SI	40	40	150.000	-	150.000
25.4	2.655												
25.41	2.845												
25.623	2.632										176.700	-	
25.66	2.605	San Lorenzo	9	5	14.1	12	53000	SI	40	40			176.700
25.805	2.36												
25.925	2.33	Pringles	6.5	5	13.95	15	44000	SI	40	26	76.300	15.200	91.500
25.983	2.272												
26.06	2.195	Cochabamba	9	5	15	12	50000	SI	40	25	104.200	19.600	123.800
26.442	1.813												
26.638	1.617												
26.705	1.55	Tronco	15	5.5	15.3	9	62000	SI	40	25	172.200	43.500	215.700
26.789	1.466												
26.87	1.385	Atlantico	6.5	5	13.9	8	26000	SI	40	26	84.500	20.300	104.800
27.094	1.161												
27.16	1.095	Ov. Lagos	15	6	15.3	10	71000	SI	40	25	177.500	43.500	221.000
27.507	0.746	Paraguay	6.5	6	12.9	10	42000	SI	40	27	113.400	15.200	128.600
27.587	0.668												
27.775	0.4	Bolivia	9	6	12.4	10	54000	SI	40	28	151.200	19.600	170.800
27.875	0.3												
28.175	0	Chuquisaca	9	6	10.5	10	54000	SI	40	30	162.000	19.600	181.600

1.564.500

PRUEBA 5



— Q 380

- - - Q 350

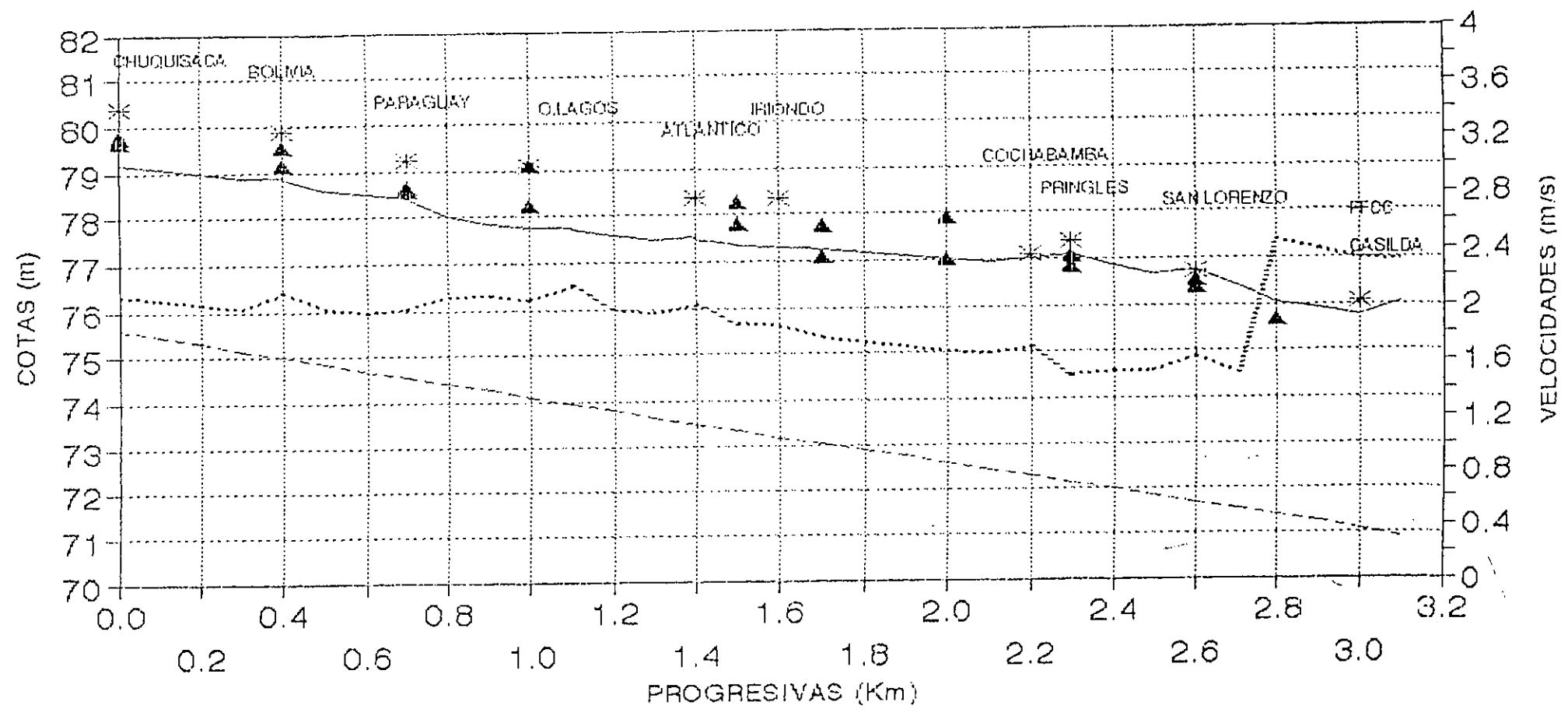
▲ COTA MINIMA

— FONDO

* DINTELES

ARROYO CANADA DE GOMEZ

P5 Q330 q200 H 5.1m



- Q 330
- VELOCIDAD
- ▲ COTA MINIMA NORTE
- ▲ COTA MINIMA SUR
- FONDO
- * DINTELES

ALTERNATIVA 6

CAUDAL SIN OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 150 m³/seg

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1273510 .-

CAUDAL CON OBRAS DE DESAGÜES ADICIONALES: 210 M3/SEG

COSTO COMPARATIVO DE OBRAS: \$ 1435010 .-

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

COMPUTOS METRICOS DE EXCAVACION PRUEBA 6

CAUDAL DE AJUSTE 210 m³/SEG

VARIACION DE SOLERA EN TODO EL TRAMO MODELADO

LUZ DE PUENTES = VARIABLE. - FFCC CASILDA 30 m

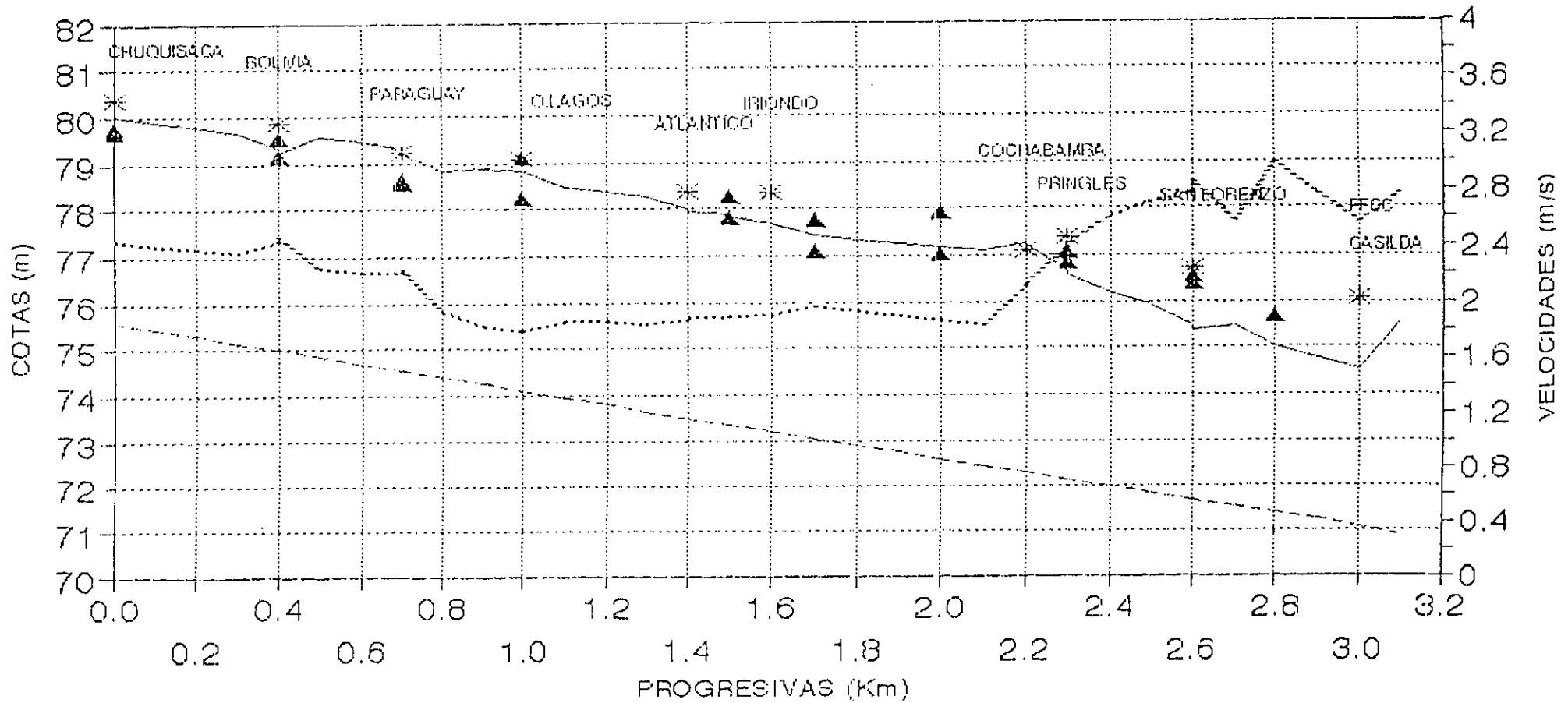
BASE VARIABLE - AJUSTE A DINTEL

PROG	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUME	V. TRASLAD
25200	5.17				
25410	48.80	26.99	210	5667	
25623	47.90	48.35	213	10299	
25895	25.04	36.47	272	9920	9920
25983	57.64	41.34	88	3638	3638
26442	52.96	55.30	459	25363	25363
26638	55.45	54.21	196	10624	10624
26769	53.04	54.25	151	8191	8191
27094	54.45	53.75	305	16392	16392
27587	29.94	42.20	493	20802	20802
28117	36.59	53.27	530	17630	
28640	46.48	41.54	523	21723	
VOLUMEN TOTAL:				150269	94950

PRUEBA			FINAL			
Progresivas (Km)		COTAS	Puentes	BF	LUZ	
Real	Modelo	FONDO				
26175	0.000	75.6	CHUQUISACA		20	SUBMURACION Y AMPLIACION
P025	0.025	75.562		15		
27875	0.300	75.149		15		
27775	0.400	74.999	BOLIVIA		20	SUBMURACION Y AMPLIACION
P425	0.425	74.961		15		
27587	0.668	74.596		15		
27507	0.746	74.476	PARAGUAY		20	SUBMURACION Y AMPLIACION
P800	0.800	74.396		20		
P1070	1.070	73.992		20		
27160	1.095	73.955	OVIDIO LAGOS		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
27094	1.161	73.856		20		
P1360	1.360	73.557		20		
26870	1.365	73.519	ATLANTICO		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
26789	1.466	73.397		20		
P1525	1.525	73.309		20		
26703	1.550	73.271	IRIONDO		25	SUBMURACION Y AMPLIACION
26638	1.617	73.171		20		
P1700	1.700	73.046		20		
26442	1.813	72.876		20		
P2000	2.000	72.595		20		
P2150	2.150	72.37		20		
26060	2.195	72.302	COCHABAMBA		20	SUBMURACION Y AMPLIACION
P2220	2.220	72.265		15		
25983	2.272	72.186		15		
P2310	2.310	72.129		15		
25923	2.330	72.099	PRINGLES		20	SUBMURACION Y AMPLIACION
25893	2.360	72.054		15		
P2500	2.500	71.644		15		
25650	2.605	71.686	SAN LORENZO		20	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25623	2.632	71.646		15		
25200	3.055	71.01	FFCC CASILDA		30	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION
25178	3.077	70.977		15		
25178B	3.101	70.941		15		

ARROYO CANADA DE GOMEZ

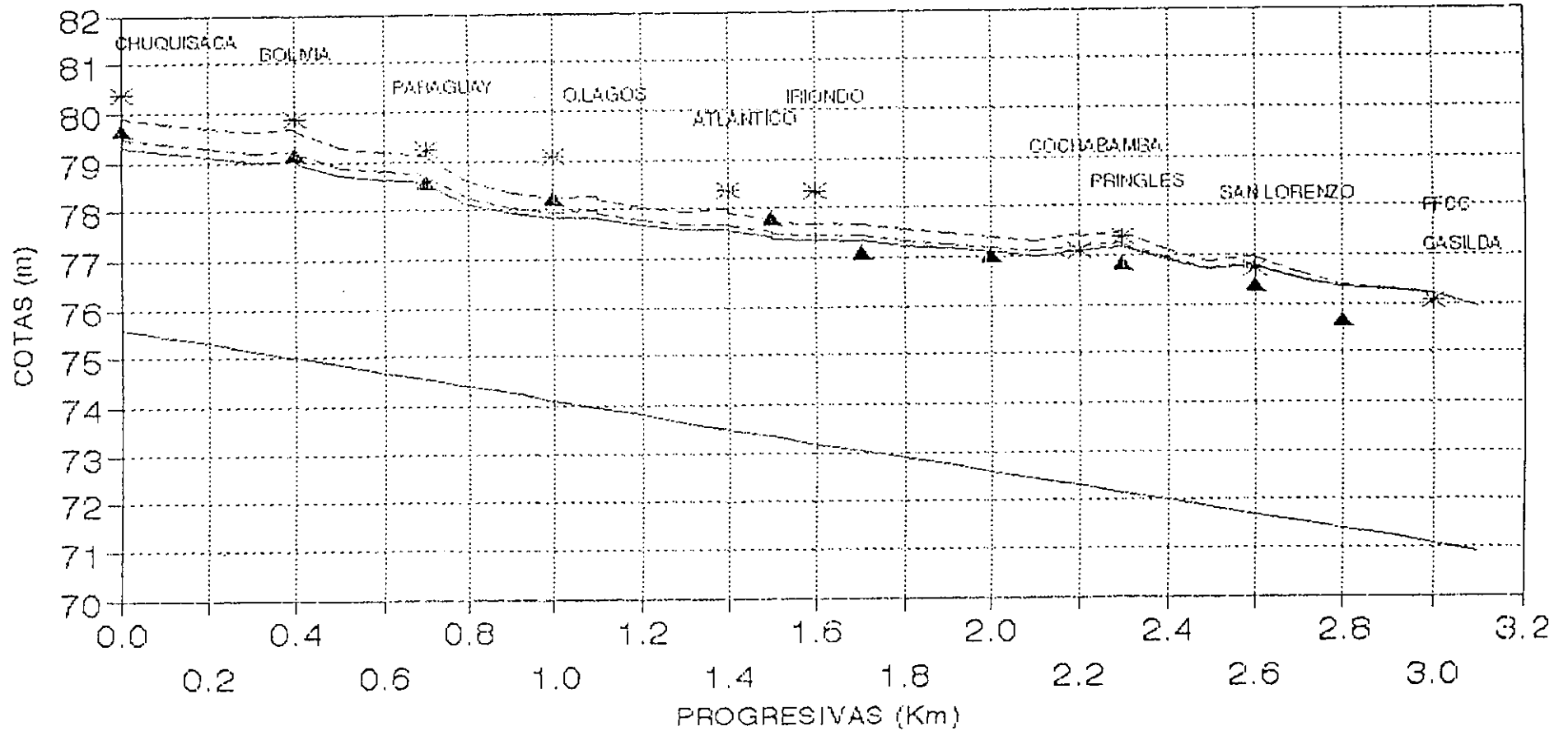
PRUEBA 6



— Q 210 VELOCIDAD ▲ COTA MINIMA NORTE
 ▲ COTA MINIMA SUR - - - - FONDO * DINTELES

ARROYO CANADA DE GOMEZ

PRUEBA 5 COMPARACION



— Q 350	- - - Q 450	▲ COTA MINIMA
- - - Q 380	- - - FONDOS	* DINTELES

ANEXO 2

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

ALTERNATIVAS DE EXCAVACION

ALTERNATIVA 1

SECCIONES PROYECTO ORIGINAL

PROG	A.BASE	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUMEN
25200	25.0	34.36			
25410	25.0	96.74	65.55	210	13766
25623	25.0	94.04	95.39	213	20318
25895	25.0	82.20	88.12	272	23969
25983	25.0	110.04	96.12	88	8459
26442	20.0	52.96	81.50	459	37409
26638	20.0	55.45	54.21	196	10624
26789	20.0	53.04	54.25	151	8191
27094	20.0	54.45	53.75	305	16392
27587	20.0	52.19	53.32	493	26287
28117	20.0	58.99	55.59	530	29463
28640	20.0	69.98	64.49	523	33726
VOLUMEN TOTAL:					228602

ALTERNATIVA 3

SECCION COMPLETA HASTA SAN LORENZO
Y MEDIA SECCION HASTA EL FINAL

PROG	A.BASE	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUMEN
25200	25	34.36			
25410	25	96.74	65.55	210	13766
25623	25	94.04	95.39	213	20318
25895	25	82.20	88.12	272	23969
25983	15	26.66	54.43	88	4790
26442	15	15.29	20.98	459	9628
26638	15	15.06	15.18	196	2975
26789	15	8.84	11.95	151	1805
27094	15	15.55	12.20	305	3720
27587	15	15.16	15.36	493	7570
28117	15	36.98	26.07	530	13817
28640	15	30.81	33.89	523	17727
VOLUMEN TOTAL:					120085

ALTERNATIVA 2

SECCION REDUCIDA TODO EL TRAMO

PROG	A.BASE	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUMEN
25200	21.0	15.32			
25410	15.0	32.30	23.81	210	5000
25623	15.0	17.68	24.99	213	5323
25895	15.0	25.15	21.41	272	5825
25983	15.0	26.66	25.91	88	2280
26442	15.0	15.29	20.98	459	9628
26638	15.0	15.06	15.18	196	2975
26789	15.0	8.84	11.95	151	1805
27094	15.0	15.55	12.20	305	3720
27587	15.0	15.16	15.36	493	7570
28117	15.0	36.98	26.07	530	13817
28640	15.0	30.81	33.89	523	17727
VOLUMEN TOTAL:					75670

ALTERNATIVA 4

SECCION COMPLETA HASTA PRINGLES
Y SIN MODIFICACIONES HASTA EL FINAL

PROG	A.BASE	SECCION	S.MEDIA	DIST.	VOLUMEN
25200	25	34.36			
25410	25	96.74	65.55	210	13766
25623	25	94.04	95.39	213	20318
25895	25	82.20	88.12	272	23969
25983	25	110.04	96.12	88	8459
26442					
26638					
26789					
27094					
27587					
28117					
28640					
VOLUMEN TOTAL:					66511

COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION ALTERNATIVA 2

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25200	PUENTE FF.CC.	15.32				
25410		32.30	23.81	210	5 000	
25623	SAN LORENZO	17.68	24.99	213	5 323	
25895		25.15	21.41	272	5 825	5 825
25963		26.66	25.91	88	2 280	2 280
26442		15.29	20.98	459	9 628	9 628
26638		15.06	15.18	196	2 975	2 975
26789		8.84	11.95	151	1 805	1 805
27094	OVIDIO LAGOS	15.55	12.20	305	3 720	3 720
27587		15.16	15.36	493	7 570	7 570
28117		36.98	26.07	530	13 817	13 817
28640	ALEM	30.81	33.89	523	17 727	
VOLUMEN TOTAL:					75 670	47 620

EXPANSION VOLUMETRICA 20%

9 524

57 144

MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25650	SAN LORENZO	18.00				
25900	PRINGLES	14.00	16.00	250	4 000	4 000
26050	COCHABAMBA	12.00				
26180	VENEZUELA	10.00	11.00	130	1 430	1 430
27775	BOLIVIA	10.00				
28175	CHUQUISACA	10.00	10.00	400	4 000	4 000
VOLUMEN TOTAL:					9 430	9 430

MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION 57 144 m3

MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES 9 430 m3

TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 66 574 m3

SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transp 66 574 m3x1Km= 66 574 Km m3

COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION ALTERNATIVA 3

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25200	PUENTE FF.CC	34.36				
25410		96.74	65.55	210	13 766	
25623	SAN LORENZO	94.04	95.39	213	20 318	
25895		82.20	88.12	272	23 969	23 969
25983		26.66	54.43	88	4 790	4 790
26442		15.29	20.98	459	9 628	9 628
26638		15.06	15.18	196	2 975	2 975
26789		8.84	11.95	151	1 805	1 805
27094	OVIDIO LAGOS	15.55	12.20	305	3 720	3 720
27587		15.16	15.36	493	7 570	7 570
28117		36.98	26.07	530	13 817	13 817
28640	ALEM	30.81	33.89	523	17 727	
VOLUMEN TOTAL:					120 085	68 274
					EXPANSION VOLUMETRICA 20%	<u>13 655</u>
						<u>81 929</u>

MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25650	SAN LORENZO	18.00				
25900	PRINGLES	14.00	16.00	250	4 000	4 000
26050	COCHABAMBA	12.00				
26180		VENEZUELA	10.00	11.00	130	1 430
27775	BOLIVIA	10.00				
28175	CHUQUISACA	10.00	10.00	400	4 000	4 000
VOLUMEN TOTAL:					9 430	9 430

MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION 81 929 m3
MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES 9 430 m3
TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 91 359 m3
SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transp 91 359 m3x1Km= **91 359 Km m3**

**COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION ALTERNATIVA 4**

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25200	PUENTE FF CC.	34.36				
25410		96.74	65.55	210	13 766	
25623	SAN LORENZO	94.04	95.39	213	20 318	
25895		82.20	88.12	272	23 969	23 969
25983		110.04	96.12	88	8 459	8 459
26442						
26638						
26789						
27094	OVIDIO LAGOS					
27587						
28117						
28640	ALEM					
			VOLUMEN TOTAL:		66 511	32 427
			EXPANSION VOLUMETRICA 20%			6 485
						<u>38 913</u>

MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD (m3)
25650	SAN LORENZO	18.00				
25900	PRINGLES	14.00	16.00	250	4 000	4 000
26050	COCHABAMBA	12.00				
26180	VENEZUELA	10.00	11.00	130	1 430	1 430
27775	BOLIVIA	10.00				
28175	CHUQUISACA	10.00	10.00	400	4 000	4 000
			VOLUMEN TOTAL:		9 430	9 430

MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION 38 913 m3
MATERIAL EXISTENTE DE ETAPAS ANTERIORES 9 430 m3
TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 48 343 m3
SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transp 48 343 m3x1Km= **48 343 Km m3**

COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
50 % DEL MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAVACION ALTERNATIVA 1

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD 50%
25200	PUENTE FF CC.	34.36				
25410		96.74	65.55	210	13 766	
25623	SAN LORENZO	94.04	95.39	213	20 318	
25895		82.20	88.12	272	23 969	11 984
25983		110.04	96.12	88	8 459	4 229
26442		52.96	81.50	459	37 409	18 704
26638		55.45	54.21	196	10 624	5 312
26789		53.04	54.25	151	8 191	4 095
27094	OSWALDO LAGOS	54.45	53.75	305	16 392	8 196
27587		52.19	53.32	493	26 287	13 143
28117		58.99	55.59	530	29 463	14 731
28640	ALEM	69.98	64.49	523	33 726	
VOLUMEN TOTAL:					228 602	80 396
					EXPANSION VOLUMETRICA 20%	16 079
						<u>96 476</u>

TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 96 476 m3
 SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transporte: 96 476 m3x1Km= 96 476 Km m3

**COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
50 % DEL MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAV. ALTERNATIVA 2**

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD 50%
25200	PUENTE FF CC.	15.32				
25410		32.30	23.81	210	5 000	
25623	SAN LORENZO	17.68	24.99	213	5 323	
25895		25.15	21.41	272	5 825	2 912
25983		26.66	25.91	88	2 280	1 140
26442		15.29	20.98	459	9 628	4 814
26638		15.06	15.18	196	2 975	1 487
26789		8.84	11.95	151	1 805	902
27094	OVIDIO LAGOS	15.55	12.20	305	3 720	1 860
27587		15.16	15.36	493	7 570	3 785
28117		36.98	26.07	530	13 817	6 909
28640	ALEM	30.81	33.89	523	17 727	
VOLUMEN TOTAL:					75 670	23 810
					EXPANSION VOLUMETRICA 20%	4 762
						28 572

TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 28 572 m3
SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transporte: 28 572 m3x1Km= **28 572 Km m3**

**COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
50 % DEL MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAV. ALTERNATIVA 3**

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD 50%
25200	PUENTE FF.CC	34.36				
25410		96.74	65.55	210	13 766	
25623	SAN LORENZO	94.04	95.39	213	20 318	
25896		82.20	88.12	272	23 969	11 984
25983		26.66	54.43	88	4 790	2 395
26442		15.29	20.98	459	9 628	4 814
26638		15.06	15.18	196	2 975	1 487
26789		8.84	11.95	151	1 805	902
27094	OVIDIO LAGOS	15.55	12.20	305	3 720	1 860
27587		15.16	15.36	493	7 570	3 785
28117		36.98	26.07	530	13 817	6 909
28640	ALEM	30.81	33.89	523	17 727	
VOLUMEN TOTAL:					120 085	34 137
					EXPANSION VOLUMETRICA 20%	6 827
						<u>40 965</u>

TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 40 965 m³
SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transporte: 40 965 m³x1Km= 40 965 Km m³

**COMPUTO DE VOLUMEN DE MATERIAL A TRANSPORTAR
50 % DEL MATERIAL RESULTANTE DE LA EXCAV. ALTERNATIVA 4**

PROG (m)	REF.	SECCION (m2)	S.MEDIA (m2)	DIST. (m)	VOLUMEN (m3)	V.TRASLAD 50%
25200	PUENTE FF CC	34.36				
25410		96.74	65.55	210	13 766	
25623	SAN LORENZO	94.04	95.39	213	20 318	
25895		82.20	88.12	272	23 969	11 984
25983		110.04	96.12	88	8 459	4 229
26442						
26638						
26789						
27094	OVIDIO LAGOS					
27587						
28117						
28640	ALEM					
VOLUMEN TOTAL:					66 511	16 214
					EXPANSION VOLUMETRICA 20%	3 243
						19 456

TOTAL DE VOLUMEN A TRASLADAR: 19 456 m3
SE CONSIDERA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE 1 km.

Momento de transporte: 19 456 m3x1Km= **19 456 Km m3**

REACONDICIONAMIENTO HIDRAULICO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ
ALTERNATIVAS DE OBRA RETIRO TOTAL DEL MATERIAL DE EXCAVACION
PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS Y PRESUPUESTO

DESCRIPCION	CANT.	UNID	P. UNIT	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3		ALTERNATIVA 4	
				PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL
EXCAVACION ALTERNATIVA 1	228 602	m3	1.77	404625							
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A1	202 381	kmm3	2.50	505953	910578						
EXCAVACION ALTERNATIVA 2	75 670	m3	1.77			133935					
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A2	66 574	kmm3	2.50			166435	300371				
EXCAVACION ALTERNATIVA 3	120 085	m3	1.77					212550			
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A3	91 359	kmm3	2.50					228398	440948		
EXCAVACION ALTERNATIVA 4	66 511	m3	1.77							117724	
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A4	48 343	kmm3	2.50							120857	238581
CONFORMACION Y PERFILADO DE TERRAPLENES	4 387	m3	0.81	3553	3553	3553	3553	3553	3553	3553	3553
PUENTE CALLE SAN LORENZO Prog 25+650		GL	85 781.00	85781		85781		85781		85781	
PUENTE CALLE PRINGLES Prog 25+925		GL	41 916.00	41916		41916		41916		41916	
PUENTE CALLE COCHABAMBA Prog 26+060		GL	64 425.00	64425		64425		64425		64425	
PUENTE CALLE IRIONDO Prog 26+705		GL	89 209.00	89209		89209		89209		89209	
PUENTE CALLE ATLANTICO Prog 26+870		GL	41 916.00	41916		41916		41916		41916	
PUENTE CALLE OVIDIO LAGOS Prog 27+160		GL	98 524.00	98524		98524		98524		98524	
PUENTE CALLE PARAGUAY Prog 27+507		GL	50 789.00	50789		50789		50789		50789	
PUENTE CALLE BOLIVIA Prog 27+775		GL	65 728.00	65728		65728		65728		65728	
PUENTE CALLE CHUQUISACA Prog 28+175		GL	73 974.00	73974		73974		73974		73974	
PUENTE CALLE ALEM Prog 28+640		GL	11 021.00	11021	623283	11021	623283	11021	623283		85781
PROVISION Y COLOCACION DE PUENTE FERROVIARIO		GL	115 000.00	115000	115000	115000	115000	115000	115000	115000	115000
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE CLOACAS		GL	60 000.00	60000		60000		60000		60000	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE AGUA POTABLE		GL	40 000.00	40000		40000		40000		40000	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE GAS		GL	39 930.00	39930		39930		39930		39930	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. TELEFONICAS		GL	15 000.00	15000		15000		15000		15000	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. ELECTRICAS		GL	20 000	20000		20000		20000		20000	
MOVILIDAD PARA INSPECCION DE OBRA:	100 000	KM	45 000.00	45000	219930	45000	219930	45000	219930	45000	105000

COSTO DE TRABAJOS CONSIDERADOS:	1872344	1262137	1402715	547915
MOVILIZACION DE OBRA (4 %):	74894	50485	56109	21917
COSTO TOTAL DE ALTERNATIVAS:	1947238	1312623	1458823	569832

ALTERNATIVAS DE EXCAVACION PRESENTADAS:

ALTERNATIVA 1	SECCIONES PROYECTO ORIGINAL
ALTERNATIVA 2	SECCION REDUCIDA TODO EL TRAMO
ALTERNATIVA 3	SECCION COMPLETA HASTA SAN LORENZO Y SECCION REDUCIDA HASTA EL FINAL
ALTERNATIVA 4	SECCION COMPLETA HASTA PRINGLES Y SIN MODIFICACIONES HASTA EL FINAL

NOTA: LOS VALORES DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INSTALACIONES TELEFONICAS Y ELECTRICAS SON ESTIMATIVOS Y DEBERAN CONFIRMARSE CON LOS CONCESIONARIOS Y/O PRESTADORES DEL SERVICIO

REACONDICIONAMIENTO HIDRAULICO ARROYO CAÑADA DE GOMEZ
ALTERNATIVAS DE OBRA CON RETIRO 50 % DEL MATERIAL DE EXCAVACION
PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS Y PRESUPUESTO

DESCRIPCION	CANT.	UNID	P. UNIT	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3		ALTERNATIVA 4	
				PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL
EXCAVACION ALTERNATIVA 1	228 602	m3	1.77	404625							
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A1	96 476	kmm3	2.50	241189	645814						
EXCAVACION ALTERNATIVA 2	75 670	m3	1.77			133935					
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A2	28 572	kmm3	2.50			71430	205366				
EXCAVACION ALTERNATIVA 3	120 085	m3	1.77					212550			
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A3	40 965	kmm3	2.50					102411	314962		
EXCAVACION ALTERNATIVA 4	66 511	m3	1.77							117724	
RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL DE EXCAVACION A4	19 456	kmm3	2.50							48641	166365
CONFORMACION Y PERFILADO DE TERRAPLENES	4 387	m3	0.81	3553	3553	3553	3553	3553	3553	3553	3553
PUENTE CALLE SAN LORENZO Prog 25+650		GL	85 781.00	85781		85781		85781		85781	
PUENTE CALLE PRINGLES Prog 25+925		GL	41 916.00	41916		41916		41916		41916	
PUENTE CALLE COCHABAMBA Prog 26+060		GL	64 425.00	64425		64425		64425		64425	
PUENTE CALLE IRIONDO Prog 26+705		GL	89 209.00	89209		89209		89209		89209	
PUENTE CALLE ATLANTICO Prog 26+870		GL	41 916.00	41916		41916		41916		41916	
PUENTE CALLE OVIDIO LAGOS Prog 27+160		GL	98 524.00	98524		98524		98524		98524	
PUENTE CALLE PARAGUAY Prog 27+507		GL	50 789.00	50789		50789		50789		50789	
PUENTE CALLE BOLIVIA Prog 27+775		GL	65 728.00	65728		65728		65728		65728	
PUENTE CALLE CHUQUISACA Prog 28+175		GL	73 974.00	73974		73974		73974		73974	
PUENTE CALLE ALEM Prog 28+640		GL	11 021.00	11021	623283	11021	623283	11021	623283	11021	85781
PROVISION Y COLOCACION DE PUENTE FERROVIARIO		GL	115 000.00	115000	115000	115000	115000	115000	115000	115000	115000
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE CLOACAS		GL	60 000.00	60000		60000		60000		60000	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE AGUA POTABLE		GL	40 000.00	40000		40000		40000		40000	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE GAS		GL	39 930.00	39930		39930		39930		39930	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. TELEFONICAS		GL	15 000.00	15000		15000		15000		15000	
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INST. ELECTRICAS		GL	20 000	20000		20000		20000		20000	
MOVILIDAD PARA INSPECCION DE OBRA:	100 000	KM	45 000.00	45000	219930	45000	219930	45000	219930	45000	105000

COSTO DE TRABAJOS CONSIDERADOS:	1607580	1167132	1276728	475699
MOVILIZACION DE OBRA (4 %):	64303	46685	51069	19028
COSTO TOTAL DE ALTERNATIVAS:	<u>1671884</u>	<u>1213817</u>	<u>1327797</u>	<u>494727</u>

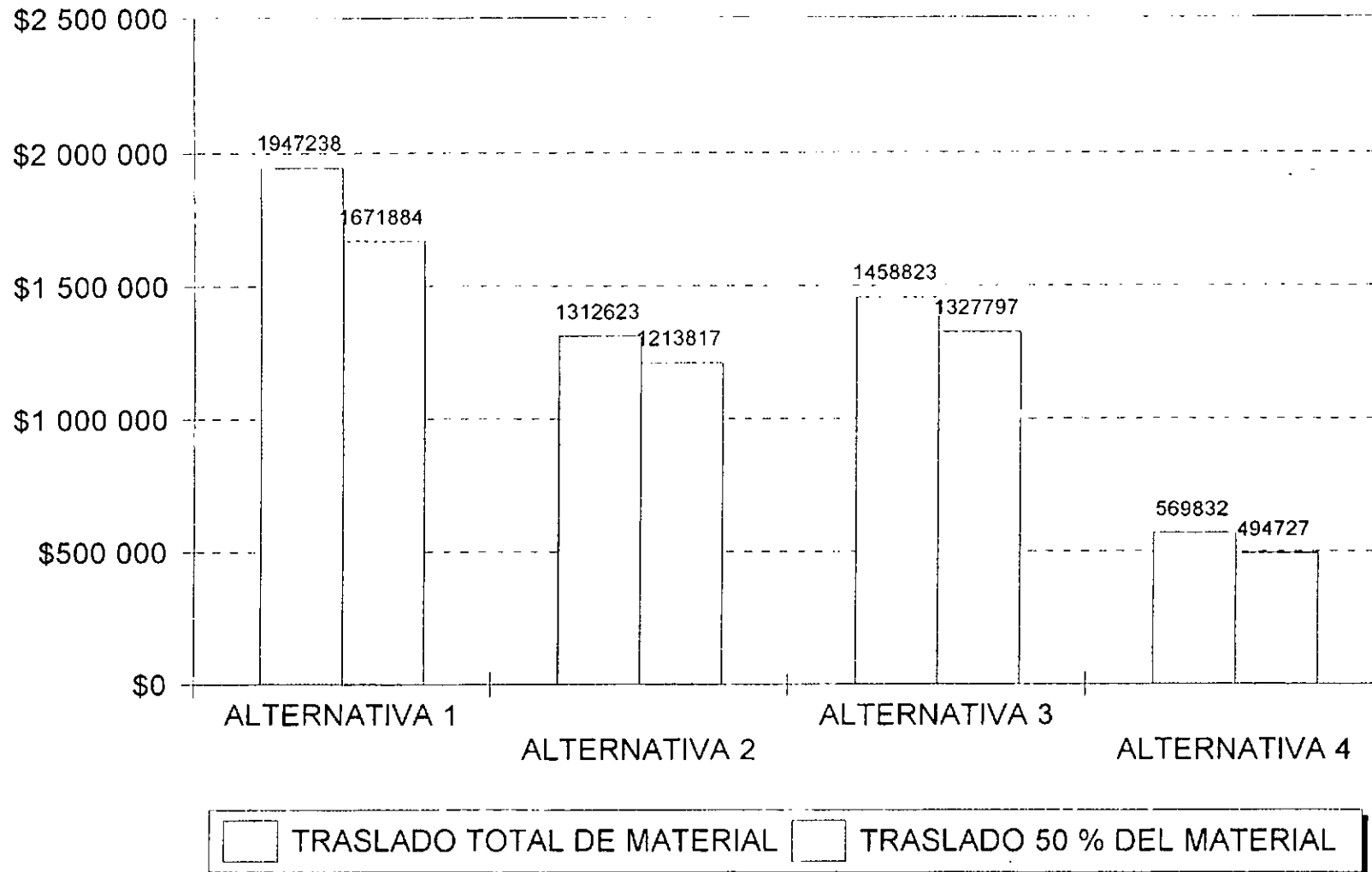
ALTERNATIVAS DE EXCAVACION PRESENTADAS:

ALTERNATIVA 1	SECCIONES PROYECTO ORIGINAL
ALTERNATIVA 2	SECCION REDUCIDA TODO EL TRAMO
ALTERNATIVA 3	SECCION COMPLETA HASTA SAN LORENZO Y SECCION REDUCIDA HASTA EL FINAL
ALTERNATIVA 4	SECCION COMPLETA HASTA PRINGLES Y SIN MODIFICACIONES HASTA EL FINAL

NOTA: LOS VALORES DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INSTALACIONES TELEFONICAS Y ELECTRICAS SON ESTIMATIVOS Y DEBERAN CONFIRMARSE CON LOS CONCESIONARIOS Y/O PRESTADORES DEL SERVICIO

ARROYO CAÑADA DE GOMEZ

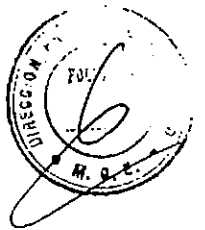
COSTOS DE ETAPAS DE OBRA



ANEXO 3



Provincia de Santa Fe
 Ministerio de Obras, Servicios Públicos
 y Vivienda
 D. P. V.



CORRESPONDE A EXPTE. N°16101-0025065-1-95

REF.: CONVENIO BILATERAL-CONS. FED. DE INVERS.-S/REMISION INFORMACION DE EXISTENCIA DE ELEMENTOS. ESTRUCTURA OBRA O PROYECTO QUE PUDIERA VERSE AFECTADA CON RELACION A UN PROYECTO DE READECUAMIENTO HIDRAULICO DEL A° CAÑADA DE GOMEZ EN EL TRAMO QUE ATRAVIESA ESA LOCALIDAD.-

SANTA FE,

4 MAY 1995

Con la información suministrada por la Dirección General de Programación, a la cual fuera derivada por razones de competencia la gestión de autos, remítase al Consejo Federal de Inversiones-Convenio Bilateral-Santa Fe, para conocimiento y fines pertinentes.-

Supla la presente a la atenta nota de estilo.-

gca
 zmv

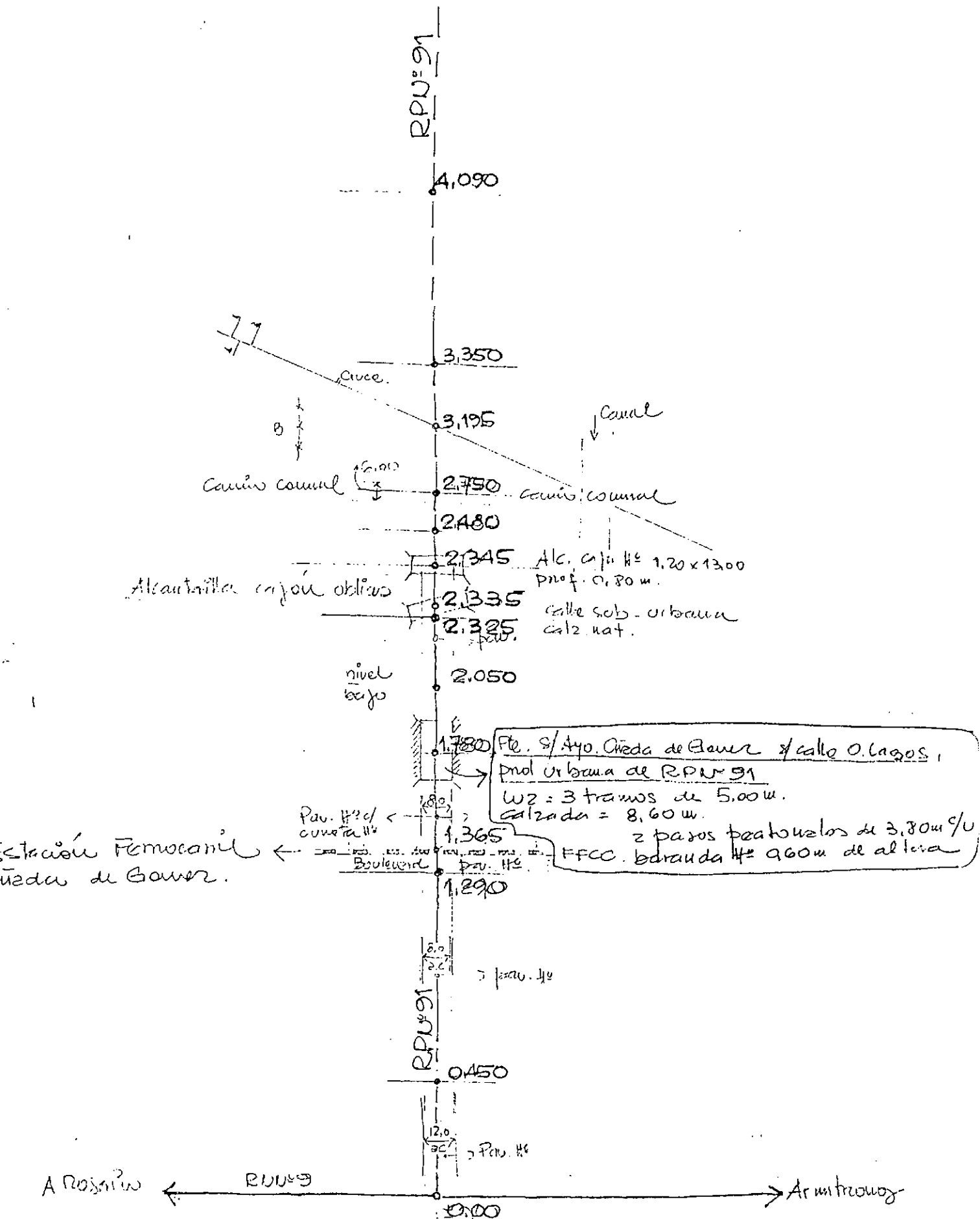


[Signature]
 CLAUDIO OCTAVIO TIBALDO
 SUB-ADMINISTRADOR
 DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
 SANTA FE

SECRETARÍA PROVINCIAL DE VIALIDAD
 MESA GENERAL
4 MAY 1995
[Signature]

CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES PROVINCIA DE SANTA FE	
ENTRADA	
Recibió <i>[Signature]</i>	Nota N°
Fecha <i>5/5/95</i>	Hora
Archivo	Fecha

RPU: 91 : Tramo : RUV: 9 - Cañeda de Gaurz (zona urbana)





MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS
EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
GERENCIA ZONA ROSARIO

Bvard. Oroño 1260

2000 ROSARIO

Cañada de Gómez, 10 de Abril de 1.995
GZR/C. de G. O.T. N° 041

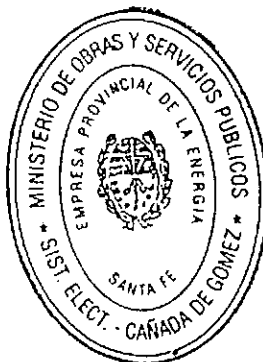
Ing. Agr. Nélide Lozano
Directora de Proyecto Convenio C.F.I.
Necochea 3355
3000 - Santa Fe


De nuestra consideración:

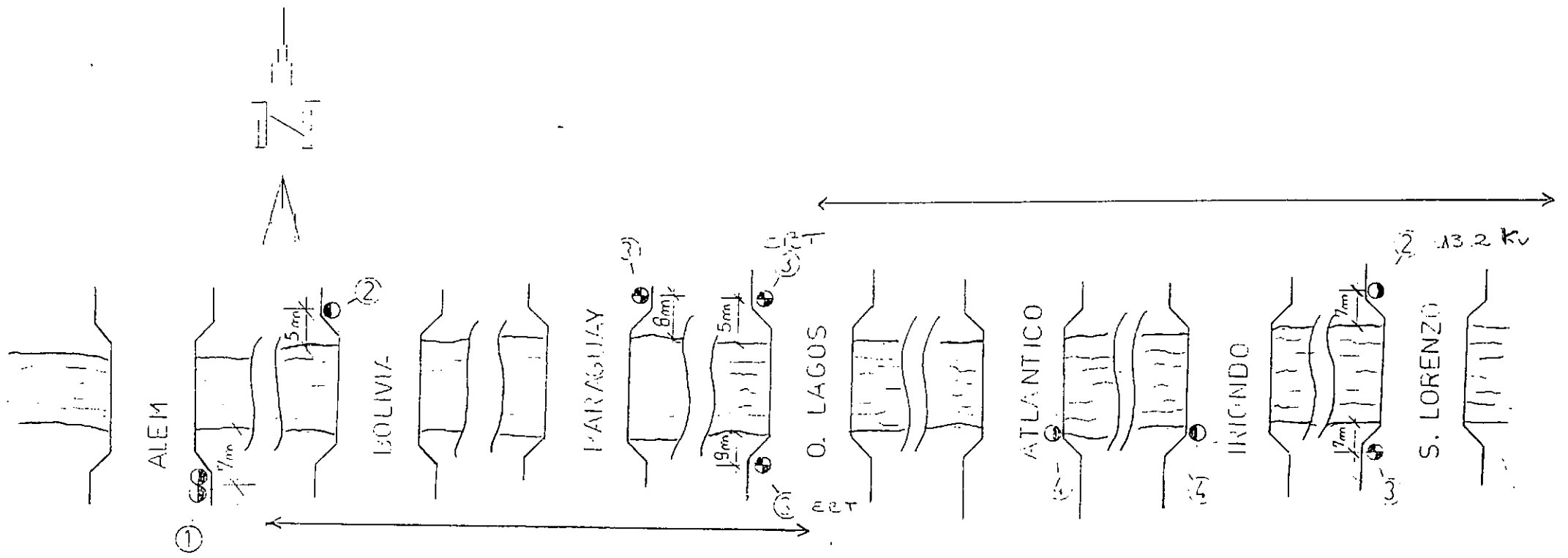
En respuesta a v/nota N° 023/95 de fecha 01/03/95 adjuntamos croquis con la información solicitada.

Cabe acotar, que se tomó de 5 a 7 mts. aproximadamente de ambas márgenes del cauce, la ampliación a realizar, según lo informado por la Municipalidad de Cañada de Gómez.

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para saludarle muy atte.



Tec.  ADOLFO H. DRAPEAU
Jefe Sist. Eléctrico
Cañada de Gómez



REFERENCIAS

1. Poste doble de H^A, 33 Kv.
2. " simple " , 132 Kv.
3. " de eucaliptus, baja tensión.
4. " de H^A, baja tensión.



Litoral Gas S.A.

Mitre 621, (2000) Rosario,
Provincia de Santa Fe, República Argentina.
Teléfono: (041) 200100, Fax: (041) 200101

ROSARIO, 06 DE FEBRERO DE 1996.
NOTA GTE/96/ 0195

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Necochea 3355.

Santa Fe. (3000)

Att.: Ing. Roudé / Ing. Lozano.

Tema: Desvío de cañería por canalización en Cañada de Gómez.

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con relación al tema del epígrafe. Sobre el particular, y de acuerdo a lo oportunamente conversado, la propuesta de trabajo es la siguiente:

- a) Ejecutar y habilitar un tendido de cañería por el puente de calle Ovidio Lagos, para ser utilizada como by pass del tramo a retirar ubicado actualmente sobre el puente de calle Iriondo.
- b) Retiro del tramo mencionado para permitir las obras de canalización.
- c) Tendido de nueva cañería sobre el puente de calle Iriondo para restituir el sistema a su condición original.

Como lo conversáramos oportunamente con el Ing. Roudé, para que esta secuencia de trabajos pueda llevarse a cabo, el Consejo Federal de Inversiones deberá alterar su orden de avance para tener concluida la canalización y ensanche del puente de calle Ov. Lagos antes que el de calle Iriondo.

Para estos casos de desvío de cañerías nuestra Licencia prevee:

" Todos los gastos y costos de tal remoción o traslado, incluyendo los de modificación, acondicionamiento, sustitución y prolongación de las instalaciones que fuere menester realizar,...., deberán serle reintegrados a la Licenciataria por la realización de los trabajos ".

A tal fin, y tras haber realizado consultas de precios entre nuestros contratistas, les informamos que el monto a abonar asciende a Pesos Treinta y tres mil + I.V.A. (\$ 33.000.- + I.V.A.), que deberán hacerse efectivos por adelantado.

Quedamos a la espera de vuestros comentarios para la emisión de la correspondiente nota débito.

Por toda información complementaria comunicarse con la Ing. Angelina Soto al TE: 200155.

Sin otro motivo, hacemos propicia la oportunidad para saludarlo muy atentamente.

NOTA N°

SANTA FE, 11/10/95

Señores
Municipalidad de Cañada de Gómez
Cañada de Gómez
SANTA FE

Ref.: Obra de readecuamiento A° Cda. de Gómez

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Uds. con relación a la obra de la referencia, a fin de solicitar la definición de aspectos relacionados con la misma vinculados a la gestión municipal.

Como es de vuestro conocimiento, esta unidad técnica está preparando el proyecto de Readecuamiento Hidráulica Arroyo Cañada de Gómez, destinado a evitar inundaciones en el sector urbano.

Dentro de los trabajos que componen el proyecto, se encuentra el retiro y traslado de aproximadamente 150.000 m³ de material producto de la excavación, que no puede ser depositado en las márgenes del canal. Es por este motivo, que solicitamos la intervención de la Municipalidad a fin de definir los sectores del casco urbano que podrían ser utilizados como depósito, observando como límite una distancia media inferior a los 3 Km. de la obra. Es necesario aclarar, que los trabajos previstos contemplan únicamente el retiro, traslado y descarga del suelo no estando prevista ninguna tarea de distribución o perfilado posterior.

Dado que la información solicitada resulta fundamental para la definición del proyecto en ejecución, solicitamos a Uds. el envío de la misma a la mayor brevedad posible.

Saludamos a Uds. muy atentamente.



Provincia de Santa Fe
Ministerio de Obras, Servicios Públicos
y Vivienda

COORD. GRAL. AREA INGENIERIA:

Ref.: Afectación Canal A0 Cañada de Gómez-en calle Saavedra entre San Lorenzo y Talcahuano.

Aunque no formalmente este Dpto. tiene conocimiento que el Departamento Estudios y Proyectos realizó o vá a realizar el Proyecto del Canal Cañada de Gómez por lo tanto se solicita lo expresado en referencia, para luego remitirlo el/los datos a Delegación Zona Sur.

DPTO. GESTION DE TIERRAS, 10 de Marzo de 1995.-

Téc. EDGARDO ARRIOLA
DPTO. GESTION DE TIERRAS
Dir. C...

FOR DISPOSICION DEL SR. COORD. GRAL. AREA

Ingeniería Fase al Dpto.
Cogn. B. C. F. I.
su conocimiento o liberación.
2. ADMINISTRATIVO - CONTABLE 14103193

[Handwritten signature]
M...
Dir. de...
Ministerio de Obras, Servicios Públicos
y Vivienda



Provincia de Santa Fe
Ministerio de Obras, Servicios Públicos
y Vivienda

Rosario, 7 de marzo de 1995.-

Sr. Jefe
de la Delegación Zona Sur
de la D.P.O.H.
Ing. Oscar Zucca
S. / D.-

Ref.: Afectación A° Cañada de
Gómez.

De mi mayor consideración:

Corresponde el pase al pedido del Ing. Rodolfo Bianchi referido a **definición del ancho de afectación** del Arroyo Cañada de Gómez en zona urbana de ciudad Cañada de Gómez, entre calles Talcahuano y San Lorenzo.

Se adjuntan tres copias del plano de mensura de las fracciones afectadas.

Atentamente.-

Ing. Jaime Manuel Rúa
D.P.O.H.

//ÑOR DIR. PROV. D. HIDRAULICAS

Elevo al Sr. Director, a sus fines.
Atentamente.-

D.P.O.H. - DELEGACION ZONA SUR - Rosario, 7 de marzo de 1995.-

ING. OSCAR A. ZUCCA
JEFE DELEG. ZONA SUR
D.P.O.H. HIDRAULICAS
MINISTERIO O.S.P. Y V. SANTA FE


124

POR DISPOSICION DEL Sr. DIRECTOR PROVINCIAL

para el Area Ingenieria

a sus efectos.

DPTO. ADM. CONTABLE, 13/03/95.


JUAN PEDRO MANSUR
Jefe Dpto. Administrativo Contable
Direccion Provincial de Obras Hidraulicas

POR DISPOSICION DEL SR. COORD. GRAL. AREA


Ingenieria

Fase al Dpto.

Gestivo de obras.

para su conocimiento e informac.

DPTO. ADMINISTRATIVO - CONTABLE 14/3/95.


JUAN PEDRO MANSUR
Jefe Dpto. Administrativo Contable
Direccion Provincial de Obras Hidraulicas

Nota N° 158/95

Ref.: CAÑADA DE GOMEZ (S. FE) - AGUA y CLOACAS -
Informe readecuamiento hidráulico Arroyo Cda. de Gómez.-

CAÑADA DE GOMEZ, 21/ de Marzo de 1995.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECTORA DE PROYECTO
Ing. Agr. Nélica I. LOZANO

De acuerdo a lo solicitado por la Ing. Agr. adjunto se remite planos de la red de agua y cloacas comprendido en el sector de la traza del Arroyo Cda. de Gómez, teniendo en cuenta que los cruces de cañerías distribuidoras de agua corriente (1-2-3 y 5) estan colocadas en los pilares de apoyo de los puentes correspondientes, no así el cruce N° 4 que hace por el fondo del arroyo y a una profundidad promedio de 1,20 m., siendo la cañería de P.V.C. de Ø 160 mm. encamisada con hierro fundido.

La cloaca máxima crusa el arroyo a cielo abierto y a una distancia aproximada de 330 m. de calle San Lorenzo con un diámetro de 600 mm y revestimiento de hormigón siendo su estado malo por haber cumplido su vida útil.-

Se informa que en el N° 5 de calle San Lorenzo se ejecutará la colocación de una cañería de impulsión de líquidos cloacales de hierro fundido de Ø 250 mm. , cuyo efluentes pasarán a la nueva cloaca máxima Establecimiento de Depuración (obras en ejecución), la cañería será colocada a nivel de la estructura del puente.-

* 22/08 - ENTRADA

[Signature]
HUGO ARSENI HERRERA
Jefe Departamento
Dpto. Cañada de Gómez

[Signature]
MEDINA
[Signature]

CONVENIO	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
PROVINCIA DE SANTA FE	
ENTRADA	
Recibió	_____
Fecha 23/3/95	hora _____
Archivo	Fecha _____

