

O/H.1112  
C260  
I

40042

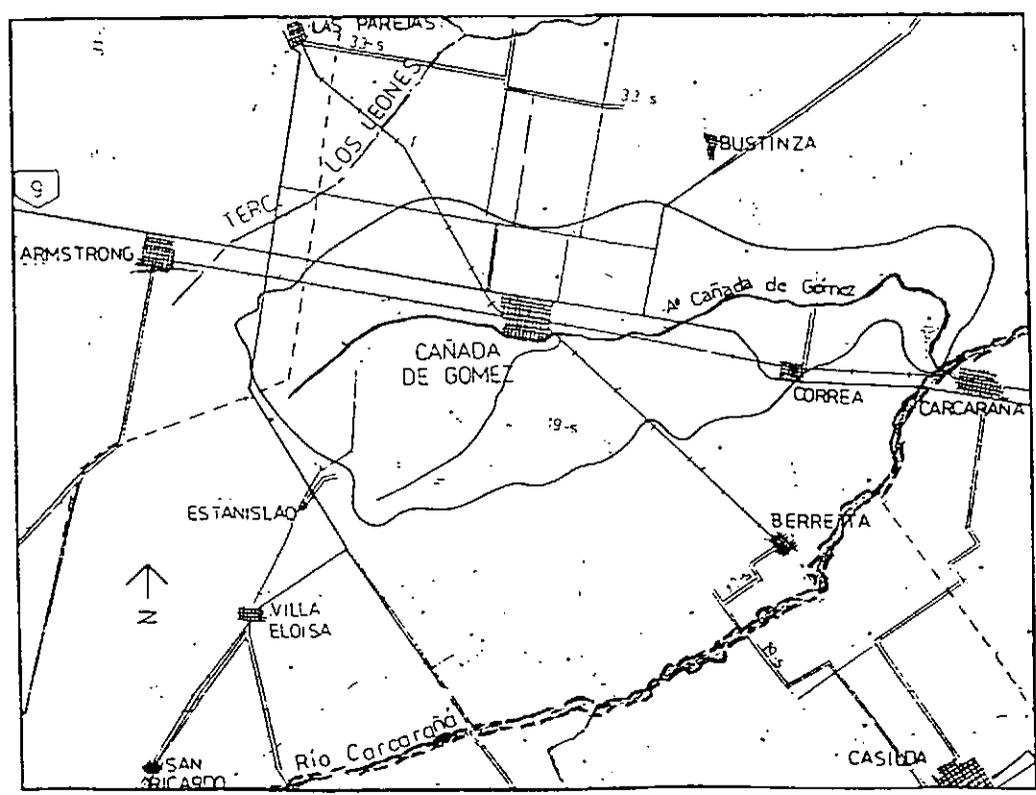
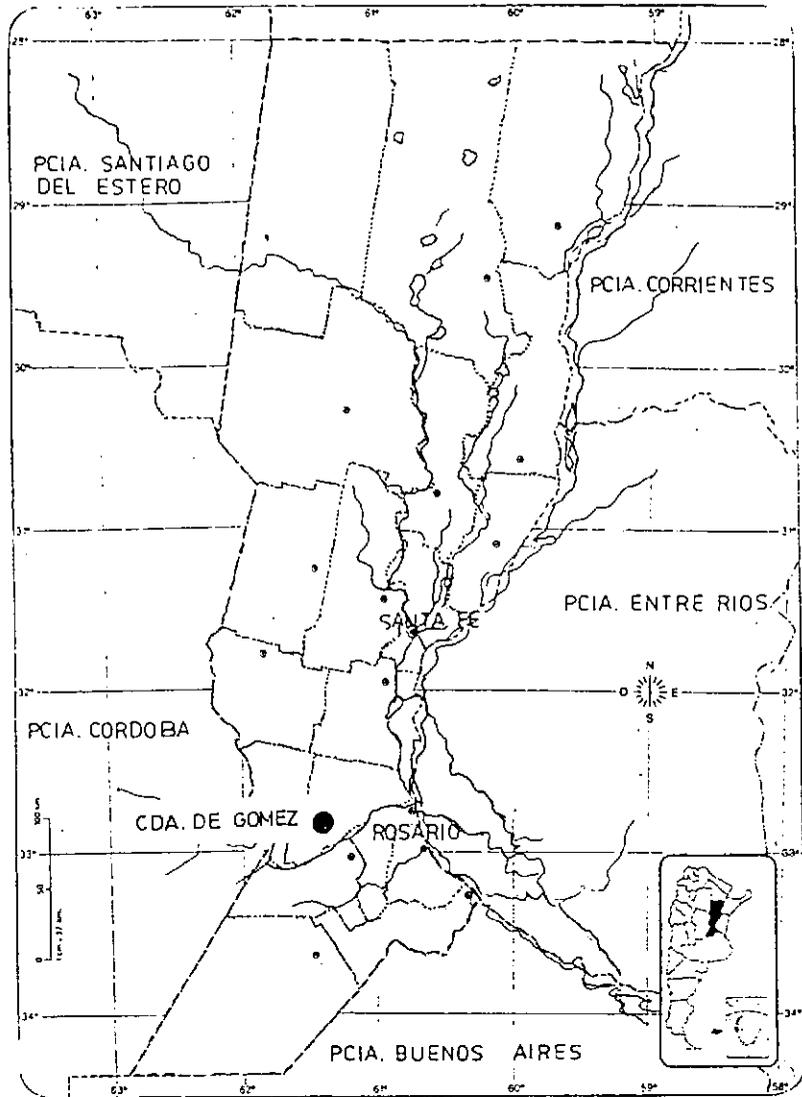


**CONTROL DE INUNDACIONES**  
**EN EL AREA URBANA CENTRO-OESTE**  
**CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ**  
  
**PRIMERA ETAPA DE OBRA**  
**PROYECTOS EJECUTIVOS**  
  
**TOMO I**

O/H.1112  
C260  
I

**Septiembre 1993**

X12



# I N D I C E

## TOMO I

### I - INTRODUCCION Y OBJETIVOS

### II - DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

### III - TRABAJOS REALIZADOS

III. 1. Topografía.

III. 2. Estudios hidrológicos.

III. 2.1. Metodología.

III. 2.2. Determinación de los Parámetros.

III. 2.3. Cálculo del efecto de embalse del  
terraplén ferroviario.

III. 2.4. Tormenta de Proyecto.

III. 2.5. Análisis de resultados.

III. 2.6. Análisis del impacto de la obra sobre  
el arroyo Cda. de Gómez.

III. 3. Diseño hidráulico.

III. 4. Diseño estructural.

### IV - CRITERIOS DE PROYECTO

### V - MEMORIA TECNICA DE LAS OBRAS A CONSTRUIR

### VI - COMPUTOS Y PRESUPUESTO

## VII - PLANILLAS

1. Parámetros utilizados en la simulación.
2. Resumen de resultados de la simulación hidrológica.
3. Aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil 1 y 2.
4. Aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil 3 y 4.
5. Aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil 5 y 6.
6. Aterraplenamiento manzanas M, N y O. Cálculos métricos.
7. Cuneteados y canales. Características y cálculos métricos.
8. Canales con recubrimiento vegetal de conducción hacia el arroyo. Prolongación calles Alvear y Alberdi. Cálculos métricos.
9. Canales con recubrimiento vegetal de conducción hacia el arroyo. Prolongación calles Independencia y Maipú. Cálculos métricos.
10. Planilla Armaduras. Alcantarilla Bajo FFCC, calle Independencia
11. Planilla Armaduras. Alcantarilla Bajo FFCC, calle Alberdi
12. Planilla Armaduras. Alcantarilla Bajo FFCC, calle Laprida
13. Planilla Armaduras. Alcantarilla Bajo FFCC, calle Maipú
14. Planilla Armaduras. Alcantarilla Bajo FFCC, inmediaciones calle Ocampo
15. Planilla Armaduras. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección calle Chuquisaca (prolongación Independencia).
16. Planilla Armaduras. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección prolongación calle Alberdi.
17. Planilla Armaduras. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección prolongación calle Alvear.
18. Planilla Armaduras. Conducto en calle Independencia entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A.
19. Planilla Armaduras. Reja de captación y conducto cerrado sobre calle Laprida entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A.

20. Planilla Armaduras. Conducto en calle Maipú entre vías férreas N.C.A. y el arroyo.
21. Alcantarilla Bajo FFCC calle Independencia. Cómputos métricos.
22. Alcantarilla Bajo FFCC calle Alberdi. Cómputos métricos.
23. Alcantarilla Bajo FFCC calle Laprida. Cómputos métricos.
24. Alcantarilla Bajo FFCC calle Maipú. Cómputos métricos.
25. Alcantarilla Bajo FFCC, inmediaciones calle Ocampo. Cómputos métricos.
26. Canal conexión alcantarilla Ocampo-Cañada y canal calle Misiones. Cómputos métricos.
27. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección calle Chuquisaca (prolongación Independencia). Cómputos métricos.
28. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección prolongación calle Alberdi. Cómputos métricos.
29. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección prolongación calle Alvear. Cómputos métricos.
30. Conducto en calle Independencia entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A. Cómputos métricos.
31. Reja de captación y conducto cerrado sobre calle Laprida entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A. Cómputos métricos.
32. Conducto en calle Maipú entre vías férreas N.C.A. y el arroyo. Cómputos métricos.
33. Aterraplenamiento manzanas M, N, y O. Presupuesto.
34. Construcción alcantarilla bajo ferrocarril calle Independencia. Presupuesto.
35. Construcción alcantarilla bajo ferrocarril calle Alberdi. Presupuesto.
36. Construcción alcantarilla bajo ferrocarril calle Laprida. Presupuesto.
37. Construcción alcantarilla bajo ferrocarril calle Maipú. Presupuesto.
38. Construcción alcantarilla bajo ferrocarril inmediaciones calle Ocampo. Presupuesto.
39. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección calle

Chuquisaca (prolongación Independencia). Presupuesto.

40. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección prolongación calle Alberdi. Presupuesto.
41. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral, intersección prolongación calle Alvear. Presupuesto.
42. Conducto en calle Independencia entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A. Presupuesto.
43. Reja de captación y conducto cerrado sobre calle Laprida entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A. Presupuesto.
44. Conducto en calle Maipú entre vías férreas N.C.A. y el arroyo. Presupuesto.
45. Canales y cunetas. Presupuesto.
46. Presupuesto general.

## VIII - GRAFICOS

1. Simulación situación de embalse TR= 10 años.
2. Simulación situación de embalse TR= 100 años.
3. Comparación de hidrogramas cuencas D y E+F+G.
4. Proyecto de aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil calle Laprida.
5. Proyecto de aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil entre Laprida y Alvear.
6. Proyecto de aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil calle Alvear.
7. Proyecto de aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil entre Alvear y Alberdi.
8. Proyecto de aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil calle Alberdi.
9. Proyecto de aterraplenamiento manzanas M, N y O. Perfil entre Alberdi e Independencia.

## TOMO II

### PLANOS

01. Ubicación General y Subcuencas.
02. Subcuencas áreas de estudio.
03. Configuración subcuencas urbanas.
04. Ubicación Obras Primera Etapa.
05. Planimetría Ubicación Obras de Desagüe entre calles Laprida e Independencia.
06. Croquis Cierre de Alcantarillas Ferroviarias.
07. Alcantarilla Bajo Ferrocarril en calle Independencia.
08. Alcantarilla Bajo Ferrocarril en calle Alberdi.
09. Alcantarilla Bajo Ferrocarril en calle Laprida.
10. Planialtimetría Obras de Desagüe en calle Maipú, al sur de Bv. Balcarce.
11. Alcantarilla Bajo Ferrocarril en calle Maipú.
12. Rejas de captación y conducto cerrado sobre calle Laprida.

13. Conducciones en calle Independencia entre Bv. Balcarce y vías férreas N.C.A.
14. Conducto cerrado en calle calle Chile (Maipú) desde calle Sgto. Cabral al Arroyo.
15. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral e intersección prolongación calle Alvear.
16. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral intersección prolongación calle Alberdi.
17. Alcantarilla en calle Sgto. Cabral intersección calle Chuquisaca .
18. Canales vegetados de desagüe de las alcantarillas sobre Sgto. Cabral al Ao. Cda. de Gómez.
19. Alcantarilla Bajo vías férreas- Ramal a estación Las Parejas, intersección calle Ocampo.
20. Planimetría canal calle Misiones y conexión alcantarilla calle Ocampo - Cañada.
21. Perfil canal calle Misiones - Conexión alcantarilla Ocampo - Cañada.

## I.- Introducción y objetivos:

El presente informe incluye los resultados de los estudios básicos, los criterios de diseño y los proyectos ejecutivos de la primera etapa de las obras propuestas para el control de inundaciones en el área oeste de la ciudad de Cañada de Gómez, considerando el caso particular del predio de las manzanas M, N y O (ver plano 01 adjunto). Estas fueron identificadas a nivel de prefactibilidad técnica y económica y presentadas en un informe expeditivo. Este fue solicitado oportunamente para la toma de decisiones respecto del emplazamiento del plan de viviendas a construir en dicho predio.

Esta primera etapa de obras constituye la alternativa de mínima analizada en el informe mencionado, con algunas variantes. Durante el desarrollo de los proyectos ejecutivos se ajustó la optimización del funcionamiento de las obras existentes, lo cual, sumado al relevamiento de nuevos datos de campo, devino en una disminución en las luces de alcantarillado necesarias a construir.

El proyecto se asienta en el estudio de los niveles de terreno y las alturas de agua alcanzadas en cada punto; en el estudio hidrológico de todo el sistema que aporta al área oeste, realizándose la simulación matemática de sucesos reales y/o previsible. Además se analizó el comportamiento hidráulico de las obras propuestas frente a distintas situaciones de inundación en el arroyo Cañada de Gómez. Finalmente se realizó el diseño estructural de las obras, y el cómputo y presupuesto correspondiente.

## II.- Descripción del área de estudio:

El área elegida para el emplazamiento del plan de viviendas (demarcada esquemáticamente en el plano Nro.1) está ubicada en un sector urbano que sufre periódicas inundaciones por el efecto combinado de los siguientes fenómenos:

# De acuerdo a la actual configuración de las líneas de escurrimiento, esta zona recibe los aportes de un área de más de 1200 has, compuesta por un 15 % de área urbana y de un 85 % de área rural. Las líneas preferenciales de escurrimiento son:

- por el lado Este del terraplén ferroviario (aguas que escurren desde la divisoria de aguas desde el Norte de la cuenca E),
- por calle Alem, de aguas provenientes de la cuenca F y parte de la cuenca G,

- por calle Buenos Aires el resto de los aportes de la cuenca G.

Los aportes generados por el sector urbano con mayor superficie de áreas impermeables (que producen altos picos y de muy rápida llegada) se conducen proporcionalmente por cada una de las calles con dirección Norte-Sur (Alvear, Alberdi, Laprida, Maipú y Quintana). Se tomó como límite de cuenca Este a la calle Pellegrini, por cuanto se considera que no genera aportes sensibles hacia la zona Oeste. Esto es debido a las líneas de escurrimiento y al alcantarillado construido en su punto de salida.

# Estos escurrimientos se encuentran con una barrera que impide su desagüe en el arroyo, constituida por el terraplén ferroviario, con una cantidad de luces insuficientes para la magnitud de los caudales que llegan a esa sección. Esto produce un efecto de embalse contra el terraplén, inundando un área importante y elevándose la altura del agua hasta sobrepasar el nivel de las vías en las proximidades de las calles Alberdi hasta Laprida.

# Esta situación se ve agravada por la influencia de los desbordes del Arroyo Cda. de Gómez desde las inmediaciones de la Estación Las Trojas. Estos, junto con los aportes provenientes de la zona de la cuenca situada al norte de la vía a Armstrong, se encajonan contra este terraplén ferroviario, no encontrando salida hacia el arroyo por deficiencias en el alcantarillado.

Se genera así un nivel de inundación en el punto de encuentro con el ramal hacia Las Parejas, que origina una carga hidráulica muy importante en sentido Oeste-Este. Esta es la que produce un caudal de entrada hacia el área urbana varias veces superior al que puede salir por las alcantarillas situadas entre las calles Independencia y Maipú. Esto hace que en algunos casos se generen inundaciones sólo por influencia del arroyo. En otros, se alargan mucho más los tiempos de inundación, ya que, el tiempo de crecida del arroyo es mucho mayor al de las subcuencas E, F y G en estudio.

### III.- Trabajos realizados

#### III - 1.- Relevamientos topográficos:

- Poligonal de apoyo sobre el terraplén ferroviario ramal hacia Las Parejas, desde calle Maipú hasta 300 m al Norte del cruce con la ruta 9, con levantamientos de perfiles de 5 puntos cada 100 mts.

- Relevamiento planialtimétrico de detalle de la ruta Nacional Nro. 9 entre las vías y la calle Laprida (2000 mts).
- Relevamiento planialtimétrico de detalle del Bv. Centenario desde Alem a las vías.
- Relevamiento planialtimétrico de la calle Ocampo (desde Misiones hasta Alem), de la calle Neuquén (desde Alem hasta Independencia) y de calle Balcarce (desde Independencia hasta Laprida).
- Relevamiento altimétrico de calle Alem entre la ruta Nacional Nro. 9 y las vías.
- Planialtimetría con detalle para nivel de proyecto de las calles Independencia, Alvear, Alberdi, Laprida y Maipú desde Balcarce hasta el arroyo.
- Relevamiento de detalle del alcantarillado sobre las vías férreas y sobre la calle Sargento Cabral.
- Relevamiento de los niveles de inundación del área de estudio.
- Relevamiento planialtimétrico de los lotes M, N, y O propuestos para el futuro plan de viviendas, para cálculo del volumen necesario de relleno.
- Perfiles topográficos del terraplén ferroviario ramal a Las Parejas, c/100 m entre el triángulo (proximidades de calle Alem) y Boulevard Centenario.

### III - 2.- Estudios Hidrológicos

#### III -2-1. Metodología

Dada la ubicación del área en estudio, se debió realizar el análisis sobre toda la cuenca de aportes, compuesta por las subcuencas denominadas E, F y G (ver plano 01), como ya se mencionó, de una superficie total de más de 1.200 has.

Se decidió utilizar para este estudio el modelo matemático OTTHYMO (University of Ottawa Hydrologic Model), para eventos aislados, de carácter determinístico y conceptual. Además de adaptarse perfectamente a las características de estas cuencas, permite el análisis interrelacionado de áreas urbanas, suburbanas y rurales dentro de una sola estructura de cálculo.

Uno de los ejes de los análisis hidrológicos fue la consideración de dos sistemas de escurrimiento: los denominados "menor" y "mayor". El primero lo constituyen los sistemas de desagües urbanos (conductos, bocas de tormentas, etc), cuyo caudal de diseño usualmente se adopta como el producido por lluvias de un tiempo de retorno de 2,5 a 10 años.

El sistema "mayor" es por el cual se conducen los escurrimientos producidos por grandes lluvias, constituido en general por los cursos de agua naturales o artificiales, parte de los cuales lo conforman las calles. Para el diseño de las obras componentes de este sistema se consideran eventos de mucha mayor recurrencia (generalmente se adopta 100 años), por tratarse de áreas urbanas, con afectación de personas y obras de infraestructura de gran costo.

En esta etapa de estudio se consideró principalmente el análisis del sistema mayor de escurrimiento, por tratarse del análisis de grandes crecidas. Por ello se consideró todo el área de aporte del norte, ya que ésta ejerce gran influencia en estas ocasiones, como así también el arroyo Cda. de Gómez.

El terraplén ferroviario, sus luces de paso y la interferencia a los escurrimientos por el lado oeste aparecen claramente como componentes del sistema mayor. También lo son los sistemas de llegada a las obras de alcantarillado y sus respectivas salidas y conducciones ordenadas hacia el arroyo Cda. de Gómez.

La división en subcuencas se realizó en base a la configuración natural de las líneas de escurrimiento, teniendo en cuenta además las variaciones producidas por la infraestructura vial y ferroviaria, como así también las generadas por los distintos grados de urbanización existentes. A esta configuración se le aplicó la ubicación de las distintas propuestas de obras a analizar, las cuales requerían del cálculo de los respectivos caudales de diseño. Dentro de la subdivisión del área urbana, se buscó obtener la mínima discretización posible, permaneciendo dentro de los límites de aplicabilidad del modelo. En el plano Nro. 02 puede verse la discretización en subcuencas utilizada en el análisis.

En el plano Nro. 03 se presenta la configuración del escurrimiento en el área de mayor desarrollo urbano. Las calles en sentido N-S son fuertes colectores naturales, pudiéndose definir una subcuenca para cada una de ellas, con funcionamiento independiente. A los fines del cálculo se concentró en dos subcuencas de características similares en lo que hace al área por calle y al grado de urbanización: la UCOeste y la UCEste.

Al Norte de la ruta Nacional Nro. 9 se consideraron dos subcuencas de carácter suburbano, la UN1 y la UN2, ambas de bajo coeficiente de impermeabilidad.

Las subcuencas rurales las constituyen las porciones de las cuencas E, F y G situadas al Norte de la ruta Nacional Nro. 9, no incluyendo las áreas de las ya definidas como UN1 y UN2. Por otra parte se consideraron las cuencas rurales situadas al oeste de calle Alem, denominadas AONCENT y AOSCENT.

### III-2-2.- Determinación de los Parámetros:

Las subcuencas rurales y urbanas han sido analizadas como tales por distintos comandos de cálculo dentro del modelo, utilizando diferentes analogías matemáticas. El paso de tiempo en general ha sido el de 0,1 h (6'). El cálculo de las áreas de las subcuencas se realizó en base a la cartografía urbana existente (aportada por la Municipalidad) y sobre las cartas I.G.M. (1:50.000) para el caso de las subcuencas rurales.

Las pautas que permitieron asignar valores a los parámetros mas importantes son:

#### Cuencas rurales:

CN: Nro. de Curva que determina la infiltración según el tipo de suelo hidrológico (U.C.S.). Para la definición de este parámetro se consideraron dos situaciones de cobertura del suelo frecuentes dentro del periodo de mayor posibilidad de lluvia: suelo con cobertura de los cultivos y, la situación más desfavorable, suelo desnudo, arado en sentido diferente respecto a las curvas de nivel topográfico (considerado lo más frecuente).

IA: abstracción inicial de la lluvia al inicio de la tormenta (valor que no genera escurrimiento). Para el caso de las cuencas rurales se utiliza el original propuesto por el método de la Curva Número (U.C.S.), donde  $I_a (mm) = 0,2 S$ , donde S es el parámetro de almacenamiento.

K y  $T_p$  : son la constante de recesión del hidrograma de salida de la cuenca y el tiempo al pico (ambos en horas). Se utilizó para su cálculo las formulaciones propuestas por el modelo, comprobándose por otros métodos su orden de magnitud.

#### Cuencas urbanas:

XIMP y TIMP: son respectivamente la porción del área impermeable que aporta directamente (conducida por cañerías y/o a través de las calles) y el total del área impermeable. Ambos se estimaron a través de las fotografías aéreas, del recorrido de la zona y de la consideración de los planos aportados por la

Municipalidad respecto a calles pavimentadas. Se consideraron los criterios relativos a la densidad y tipo de construcciones urbanas.

CN: usado para el cálculo de la infiltración de la porción de área permeable. Para areas urbanas se consideró una sola situación, ya que en general son calles de tierra, plazas o jardines bajo riego y patios con cesped de las viviendas, con escasa variación dentro del período de grandes lluvias.

IA: la abstracción inicial : no se consideró el mismo criterio que para cuencas rurales ( $I_a=0,2S$ ) por cuanto se considera que subestima en gran medida los resultados cuando hay porcentajes significativos de áreas impermeables. Por lo tanto, se lo estimó en función de valores orientativos relacionados con este porcentaje.

DPSI (almacenamiento en depresiones en área impermeable), STI y STP (coeficientes de almacenamientos en áreas impermeables y permeables respectivamente) se calcularon considerando las ecuaciones internas que propone el modelo, en función de la pendiente en el primer caso, y de la pendiente, longitud y coeficiente de rugosidad de Manning en los otros.

En la planilla Nro. 1 figuran los valores de los parámetros utilizados en cada subcuenca.

### III-2-3.- Cálculo del efecto de embalse del terraplén ferroviario:

Considera la relación entre los volúmenes de agua retenidos y el caudal de salida, para distintas cotas de inundación. El primero se estimó mediante el trazado de curvas de nivel, calculado en base al relevamiento topográfico de detalle realizado en el área. Los caudales de salida se obtuvieron mediante el cálculo hidráulico del gasto de las alcantarillas ante distintas situaciones de carga y de condiciones de salida. Esto permitió analizar las distintas hipótesis de dimensiones del alcantarillado, para condiciones del arroyo en crecida y en estiaje.

### III-2-4.- Tormenta de Proyecto:

Se denomina así a la tormenta tipo que produce la crecida en la cual se determinan los caudales de diseño de las obras proyectadas. Para su definición se utilizaron los datos pluviográficos de la ciudad de Rosario (serie 1942-1985), sintetizados en curvas que relacionan intensidad de lluvia-duración-recurrencia (curvas I.D.R.).

Con datos pluviométricos diarios recopilados en la ciudad y en algunos puntos de la cuenca se realizó la reconstrucción de los últimos eventos que produjeron grandes crecidas. Esto fue con el fin de estimar la validez de los resultados obtenidos en la modelación matemática, considerando alturas de inundación alcanzadas en varios puntos y estimación de caudales producidos en algunas calles.

Las tormentas teóricas consideradas en el cálculo fueron:

Tiempo de retorno	Duración	Intensidad	Total
10 años	3 hs	26,7 mm/h	80 mm
100 años	3 hs	36,7 mm/h	110 mm
100 años	1 h	80 mm/h	80 mm

Las tormentas de duración 3 hs se utilizaron para analizar el funcionamiento integrado de las cuencas E, F y G completas. La tormenta de duración 1 h se utilizó para comprobar el comportamiento del área urbana con mayor nivel de impermeabilidad, cuya respuesta o tiempo de concentración es sensiblemente menor, generando grandes picos en corto tiempo.

La tormenta de tiempo de retorno de 10 años se utilizó para analizar el alcance del sistema de obras propuesto como primera etapa, y los efectos producidos por las crecidas en los predios de asentamiento del plan de viviendas proyectado.

Un elemento muy importante a tener en cuenta en la consideración de lluvia es su distribución dentro del tiempo de duración de la tormenta. Para las duraciones de 3 hs se probaron distintas distribuciones, adoptándose para el diseño una situación ubicada entre la media y la más desfavorable. Luego se comprobó el efecto de las obras para una duración menor, de mayor intensidad y con una distribución del tipo de la denominada "Tormenta de Chicago", la cual es usada para cálculos urbanos.

### III-2-5.- Análisis de resultados:

Se consideran aquí las corridas del modelo para las dos situaciones de suelo de la cuenca y para tres situaciones de lluvia, con tiempos de retorno de 10 y 100 años.

En la planilla Nro. 2 puede verse un resumen de los resultados obtenidos para distintas áreas en cada situación. Los dos valores corresponden a situaciones de suelo mínima y máxima. Se observan diferencias del 30 % en los caudales pico, respecto a los valores obtenidos en condiciones de suelo mínimas.

El criterio utilizado en esta etapa de proyecto, en donde se definen parte de las obras necesarias para todo el sector urbano analizado, es establecer por un lado, la restricción de que éstas deben controlar los eventos de tiempo de retorno de 10 años (se considera esta recurrencia como propia para una primera etapa de obra). Por otra parte, las obras proyectadas hoy, deben integrar un conjunto de obras definitivas, que optimicen la inversión para un mismo efecto esperado.

Por todo ello, se definió que las obras de paso en el terraplén ferroviario (entre las calles Independencia y Quintana) deberían ser menores o iguales a las necesarias para erogar los caudales generados en las áreas urbanas denominadas UCOeste y UCEste, para un tiempo de retorno de 100 años (el cual corresponde a la garantía esperada de las obras definitivas del sistema mayor). Esto es así, ya que, se prevé que los caudales que generan estas áreas por sí solas, no serán alcanzados por otras obras de control (sin descartar el tratamiento de posibles problemas localizados).

Por otra parte, el alcantarillado mencionado en el párrafo anterior debería responder también a los eventos de TR = 10 años para el escurrimiento producido por toda el área analizada, excluyendo la cuenca Norte E y la AONCENT, que tendrían otra salida adicional (en las proximidades de calle Ocampo).

Como dato de referencia, en la planilla Nro. 2 adjunta puede verse que para TR=10 años, los escurrimientos totales, descontando lo de las subcuencas Norte E y AONCENT, son inferiores a los producidos solo por las subcuencas urbanas UCEste y UCOeste, para situaciones de TR = 100 años.

Como dato ilustrativo, y para analizar el efecto del alcantarillado actual, los caudales picos totales, descartando las cuenca Norte E y AONC, están en el orden de los 30 m<sup>3</sup>/s para TR=10 años .

El alcantarillado existente entre Independencia y Quintana tiene una capacidad máxima de escurrimiento del orden de los 6 m<sup>3</sup>/s, considerando carga sobre la entrada de la alcantarilla. Cuando el arroyo está crecido, la capacidad de escurrimiento es inferior a 4 m<sup>3</sup>/s.

Esto explica por sí sólo la envergadura de las inundaciones que actualmente se producen, sumando además la entrada de los desbordes del arroyo (por las alcantarillas hoy previstas a cerrar), de caudales de hasta 20 m<sup>3</sup>/s.

Con respecto a los caudales máximos estimados en cada subcuenca, puede verse que las áreas urbanas, y sobre todo la de mayor nivel de impermeabilidad, es la que produce los valores mayores. Aunque el área de la cuenca sea sustancialmente menor, y para el caso de TR= 10 años, el pico generado en la UCEste, de 85 has es del mismo orden que el de la cuenca rural NE, de 458 has. No sucede lo mismo con los volúmenes de escurrimientos aportados por cada una : 58.000 m<sup>3</sup> por la UCEste y 191.000 m<sup>3</sup> por la Norte E.

Todo ello determina que el diseño del alcantarillado se realice no sólo considerando los caudales máximos generados, sino también el comportamiento de la situación de embalse contra el terraplén ferroviario. En este análisis tiene mucho peso el volumen de escurrimiento producido.

En los gráficos Nros. 1 y 2 se representan los hidrogramas de llegada producidos por el total de la cuenca, descontando Norte E y AONCENT. Para cada caso, se estimaron los hidrogramas de salida para el alcantarillado proyectado, sumado al existente, con y sin inundación en el arroyo. Los resultados se pueden resumir en:

- se verifica que, para tormentas de TR = 10 años y con situación de crecida en el arroyo, el remanso producido por el terraplén no afecta al predio de las manzanas M, N y O, estimándose que la cota máxima de inundación es inferior al área situada al norte de Boulevard Balcarce.

- para tormentas de TR = 100 años, la luz del alcantarillado proyectado producirá un remanso que no afectará el interior de las viviendas a construir en el predio de las manzanas M, N, y O, pero sí a las áreas aledañas al Boulevard Balcarce. Esto último ocurrirá con alturas sensiblemente inferiores a las detectadas en las últimas inundaciones

### III-2-6. Análisis del impacto de la obra sobre el arroyo Cañada de Gómez:

El incremento del alcantarillado ferroviario producirá una llegada mucho más rápida del agua hacia el arroyo. Sin embargo, se considera que en la mayoría de los casos ocurrirá en forma anticipada a los máximos picos de caudales del mismo. Como ejemplo ilustrativo, en el gráfico Nro. 3, puede verse la estimación de los hidrogramas producidos por una misma tormenta en las subcuencas E+F+G y la subcuenca D (ver plano 01).

Dado que no hay registros de los hidrogramas de crecidas en el arroyo, se analizaron distintas hipótesis de cálculo del hidrograma en la cuenca D, adoptándose la más desfavorable en esta situación.

Cuando ocurre la llegada de los máximos caudales de la cuenca D, la cuenca E+F+G se encuentra en el último tramo de la bajante.

En la situación del alcantarillado actual, si bien la capacidad de evacuación es mínima durante la crecida, el agua sobrepasa el nivel del terraplén ferroviario. En ese momento se producen grandes caudales de salida hacia el arroyo, en un tiempo más cercano a la ocurrencia del pico en el mismo.

Por lo tanto, se considera que para la mayoría de las situaciones de tormenta, el efecto de las obras proyectadas no empeorará la situación actual de inundación en el arroyo. Por el contrario, al anticipar la salida del agua de ese sector, traerá en muchas ocasiones una disminución de los picos en el tramo aguas abajo.

### III - 3.- Diseño hidráulico

De los resultados del estudio hidrológico, se obtuvo para cada punto de concentración los máximos caudales a escurrir.

Del relevamiento topográfico de esos mismos sectores, se obtuvieron las características de pendientes, tapadas posibles y otras limitantes de las obras a diseñar.

Con todos esos datos se realizó el diseño hidráulico siguiendo los enunciados básicos para canales excavados, canales vegetados, y escurrimiento de alcantarillas dadas por la teoría tradicional.

### III - 4.- Diseño estructural

Una vez definida las secciones hidráulicas necesarias, en el punto anterior, quedan definidas la ubicación planialtimétrica de cada obra de desagüe (canal natural, canal revestido, conducto cerrado y alcantarilla).

El diseño estructural se basa en definir en primer lugar el tipo de estructura con que se va a materializar la obra y en segundo lugar las cargas que deberá soportar.

Para ello se consideraron como cargas de cálculo las siguientes:

1- Cargas reglamentarias de Ferrocarriles Argentinos, para las obras de desagüe que deban desarrollarse bajo vías férreas.

2- Cargas reglamentarias de Vialidad Nacional para la obra de desagüe que deban desarrollarse bajo calzada.

3- Cargas de peso propio y tapadas de suelo, empuje de suelo según la teoría de Rankine de equilibrio plástico.

Con todo ello se realizó el cálculo de las sollicitaciones a que estará sometida la obra.

El dimensionamiento en hormigón armado se realizó según lo establecido en los Reglamentos CIRSOC.

#### IV.- Criterios de Proyecto

El esquema de obras propuestas como primera etapa para este sector urbano (constituído por el total de las obras descriptas en el plano 04) tuvo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) el nivel de control sobre la ocurrencia de las inundaciones será sobre todo el sector urbano afectado en esa zona y no sólo en los predios a ocupar por el plan de viviendas proyectado.

b) las obras definidas en esta etapa son complementarias a la configuración futura del proyecto integral para toda la ciudad.

c) las luces del alcantarillado y el caudal a transportar por los canales fueron diseñadas para obtener los siguientes efectos:

- si se construye todo el sistema de obras para este sector (incluidas otras no descriptas en este informe, y que se hallan a nivel de identificación) se estima que se podrán controlar inundaciones producidas por tormentas con tiempos de retorno (TR) del orden de los 100 años, según los datos actuales.

- si sólo se construyen las obras previstas para esta primera etapa, se obtendrían controles para tormentas del orden de TR = 10 años. No obstante, los eventos mayores tendrían un efecto mucho menor que el actual, sin afectar las viviendas a construir en las manzanas M, N Y O.

Los criterios particulares más relevantes de cada una de las obras son:

- **aterraplamiento del predio donde se construirán las viviendas:** por requerimiento del proyecto arquitectónico de las mismas, el nivel del piso debe alcanzar 0.20 m por encima del pavimento proyectado para Boulevard Balcarme (el cual está entre cotas 80.90 m y 81.15 m, referidas a IGM).

Dada la ubicación desfavorable del predio, por cuanto es el punto de salida natural de una cuenca muy grande, sugerimos incrementar esta altura en 0.20 m (en promedio) por encima del nivel de proyecto. Se define una cota única para las tres manzanas de 81,40 m IGM. En definitiva, esto significa entre 0.30 m y 0.50 m por sobre el pavimento, lo cual daría un nivel de seguridad para el caso de las máximas inundaciones.

- cierre provisorio de las luces del alcantarillado ferroviario: se refiere a las ubicadas sobre el terraplén del ramal hacia Las Parejas, al oeste de la unión con el que se dirige a Armstrong, entre la calle Alem y la sede del club N.O.Boys.

Esto es con el objeto de anular la entrada de agua que se produce por los desbordes del Arroyo, y que alcanza gran altura por efecto de endicamiento contra los mencionados terraplenes. De esta forma, el terraplén del ramal hacia Las Parejas servirá de defensa del área urbana contra los aportes del Arroyo.

Se propone este cierre en forma provisoria hasta tanto se definan y realicen las obras de reacondicionamiento del Arroyo. Si éstas se realizan, las alcantarillas que hoy se cierran se prevé que sean utilizadas en el esquema de obras definitivas que ya han sido identificadas.

- construcción de una alcantarilla ferroviaria ubicada en las proximidades de la calle Ocampo y excavación del canal de conexión hacia el arroyo: permitirá la salida de los escurrimientos generados en la cuenca Norte E y la AONC, que actualmente lo hace por las alcantarillas a cerrar provisoriamente. El caudal de diseño considerado es del orden de los 10 m<sup>3</sup>/s.

- construcción de canal con recubrimiento vegetal entre calle Misiones y el terraplén ferroviario (entre Centenario y Ocampo): conducirá los escurrimientos originados por la cuenca Norte E y la AONC hacia la alcantarilla próxima a calle Ocampo. Fue diseñado de forma de evitar la erosión, considerando las fuertes pendientes del tramo que atraviesa. Tiene una amplia base de fondo, pequeño tirante y recubrimiento de pasto natural que deberá mantenerse relativamente corto. El caudal de diseño es de 10 m<sup>3</sup>/s.

- construcción de cuatro alcantarillas ferroviarias entre calles Independencia y Maipú: su sección de paso fue calculada de tal modo que junto con las existentes en Independencia, Alvear, Laprida y Maipú, puedan erogar el caudal necesario que garantice:

. para tormentas de TR= 10 años y con situación de crecida en el arroyo: la situación de carga generada sobre el terraplén no afecta al predio de las manzanas M, N y O, siendo la cota máxima del remanso inferior al área situada al norte de Boulevard Balcarce.

. para tormentas de TR= 100 años, la luz del alcantarillado proyectada será suficiente para erogar los caudales generados por el área urbana ubicada entre las calles Quintana y Alem y la ruta nacional Nro. 9. Los escurrimientos totales de las cuencas E, F y G, descontando los de la subcuenca

Norte E y AONC, producirán un remanso que no afectará al interior de las viviendas a construir en las manzanas M, N y O, pero sí a las áreas aledañas al Boulevard Balcarce, aunque con cotas sensiblemente inferiores a las detectadas en las últimas inundaciones.

- construcción conducto sobre calle Independencia, entre Bv. Balcarce y la vía: fue necesario incluirlo en la obra a fin de dar continuidad a los escurrimientos conducidos por la cuneta este y luego por la alcantarilla existente sobre calle Balcarce. Su caudal de diseño es de 2,4 m<sup>3</sup>/s, acorde al de la alcantarilla mencionada.

- construcción de rejillas de captación y conducto sobre calle Laprida, entre Bv. Balcarce y la vía: las cotas de pavimento actual impiden que se conduzca el escurrimiento proveniente de la calle Laprida hacia la alcantarilla ferroviaria a construir. El conducto proyectado deberá conducir por lo tanto los máximos caudales generados, por esta vía de escurrimiento, más los excedentes provenientes de las calles Maipú y Quintana. Su caudal de diseño es de 5 m<sup>3</sup>/s, y es considerado un elemento del sistema mayor de escurrimiento.

- canal excavado en tierra de conexión entre salida de alcantarilla ferroviaria sobre Laprida y alcantarilla bajo calle Sgto. Cabral y Alvear: se proyectó con el objeto de conducir los escurrimientos hacia el arroyo por el canal existente (previo adecuamiento) sobre prolongación calle Alvear. Esto evitaría la construcción de un conducto cerrado bajo vereda sobre calle Laprida, de mucho mayor costo. Se trata de un canal excavado en tierra (no hay problemas de erosión), con un caudal de diseño de 5 m<sup>3</sup>/s.

- construcción de conducto cerrado entre la salida de la alcantarilla ferroviaria sobre calle Maipú y las cercanías del arroyo: acompaña al conducto existente, pero con una mayor pendiente a fin de minimizar la sección de obra necesaria. El caudal de diseño es de 4,8 m<sup>3</sup>/s. En la salida hacia el canal que lo conducirá hacia el arroyo, requiere de una obra especial para salvar el salto del conducto existente, que figura en el plano.

- canales de conexión entre las alcantarillas sobre Sgto Cabral y el conducto de Maipú, hacia el arroyo: deben salvar pendientes entre el 3 y 8 %, a fin de ingresar al arroyo, como alternativa a la construcción de rápidas y disipadores de energía. Sus características de diseño son bases de fondo de cierta amplitud, con recubrimiento de vegetación tupida de cañada. No hay necesidad de efectuar cortes de la maleza, ya que las profundidades son mucho mayores de las necesarias (por el desnivel topográfico a salvar), por lo que, a mayor frondosidad, mayor rugosidad, y por ende, mayor control de la erosión.

En caso de que sea requerido, pueden analizarse variantes de estas conducciones, disminuyendo el volumen de suelo y reemplazando por rápidas o resaltos con distintos recubrimientos.

- cuneteados contra el terraplén ferroviario entre Maipú y Quintana, entre Alberdi y Laprida y en calle Independencia: fueron diseñados para el ordenamiento de los excedentes de escurrimiento en cada punto. Algunos son excavados en tierra y otros recubiertos de vegetación natural, considerandose en cada caso la eficiencia necesaria y los problemas erosivos.

## V - MEMORIA TECNICA DE LAS OBRAS DE LA PRIMERA ETAPA

La ubicación puede verse en el plano Nro. 04.

1.- Aterraplenamiento de las manzanas M, N y O: levantamiento de la cota del terreno a 81.4 m (IGM). El perfil definitivo previsto contempla las cotas de rasante de las calles necesaria para el correcto funcionamiento hidráulico del sector ante grandes lluvias.

2.- Obturación provisoria de las alcantarillas ferroviarias del ramal a Las Parejas, situadas entre calle Alem y la sede del Club N. O. Boys: cerramiento de mampostería del vano de dos alcantarillas bóvedas de  $H= 1,5$  m y  $L= 1,5$ m, y de dos alcantarillas tubos de  $\phi=1$  m.

3.- Alcantarilla ferroviaria a construir sobre calle Independencia, ( $L= 2$  m,  $h= 1$  m,  $J= 19.70$  m), embocadura en común con la existente.

4.- Conducto sobre calle Independencia entre Boulevard Balcarce y la vía ( $L= 0.8$ m,  $h= 0.80$  m, largo= 49.20 m).

5.- Alcantarilla ferroviaria a construir sobre calle Alberdi: ( $L= 2$  m,  $h= 1$  m,  $J= 19.70$  m)

6.- Alcantarilla ferroviaria a construir sobre calle Laprida, ( $L= 2$  m,  $h= 1.50$  m,  $J= 19.70$  m), embocadura común con la existente .

7.- Construcción de reja de captación y conducto ( $L= 2.2$  m,  $h= 1$  m, largo= 42.60 m) en la intersección de calle Laprida y Boulevard Balcarce y la alcantarilla ferroviaria sobre calle Laprida.

8.- Alcantarilla ferroviaria a construir sobre calle Maipú, ( $L= 2$  m,  $h= 1$  m,  $J= 19.70$  m) embocadura en común con la existente:

9.- Cuneteados contra el terraplén ferroviario entre Maipú y Quintana; y entre Alberdi y Laprida ( $bf= 1$  m,  $h \approx 1$  m,  $z= 1$ , largo= 250 m).

10.- Conducción cerrada a construir entre la alcantarilla ferroviaria de calle Maipú y el arroyo. (Largo total= 105 m, h= 1 m, L= 1,1 m). Canal recubierto de vegetación natural, de salida hacia el arroyo (bf= 4m, z = 1, h = 2,8 a 3,4 m, largo = 43 m).

11.- Excavación de canal de salida a cielo abierto de la alcantarilla ferroviaria sobre calle Laprida hacia calle Alvear y Sargento Cabral: (bf= 0.80 m, z= 1, h  $\approx$  2 m, largo= 125 m).

12.- Mejoramiento del conducto de conexión con alcantarilla ferroviaria de calle Alvear, construcción de una alcantarilla sobre Sargento Cabral y Alvear, (L= 2 m, h= 1 m, AC= 10.30 m), consideración de embocadura en común con la existente, protección a la salida de la existente. Readecuación del canal existente con recubrimiento de vegetación natural, de salida hacia el arroyo: (bf= 8 m, z= 1, h= 2-4 m, largo= 78 m).

13.- Conexión con alcantarilla ferroviaria a construir sobre calle Alberdi, construcción de alcantarillas sobre calle Sargento Cabral y Alberdi (L= 2 m, h= 1 m, AC= 10.30 m), construcción de canal recubierto de vegetación natural, de salida hacia el arroyo: (bf= 5 m, z= 1, h= 1-4.5 m, largo= 84.7 m).

14.- Readecuación del conducto de conexión con alcantarilla ferroviaria de calle Independencia, construcción de una alcantarilla sobre Sargento Cabral e Independencia (L= 2 m, h= 1 m, AC= 17 m), consideración de embocadura en común con la existente. Readecuación del canal existente recubierto de vegetación natural, de salida hacia el arroyo: (bf= 10 m, z= 1, h= 1-4.5 m, largo= 40.5 m).

15.- Alcantarilla ferroviaria oblicua a construir próxima a calle Ocampo (L= 2.5 m, h= 2 m, J= 20 m).

16.- Canal recubierto con pasto natural, contra el terraplén ferroviario entre Boulevard Centenario y calle Ocampo: (bf= 16 m, z= 2, h= 0.5 m, largo= 600 m).

17.- Canal de salida excavado en tierra desde la alcantarilla ferroviaria próxima a calle Ocampo (ramal Las Parejas) hasta las alcantarillas situadas sobre el ramal a Armstrong, próximas a la unión con el anterior: (bf= 5.2-8.6 m, z=1, h= 1-1.7 m, largo= 780 m).

PARAMETROS

PLANILLA Nro. 1

Areas Rurales

	Area	CN	IA	K(hs)	TP(hs)
E	458	78	-1	1.41	1.78
F	296	80	-1	1.21	1.47
G	239	80	-1	1.57	1.64
AONC	40	80	-1	0.54	0.61
AOSC	42	78	-1	0.46	0.61

Areas Urbanas

	Area	Ximp	Timp	CN	IA	Pendient K(%)	Longitud	n Manning
UN1	16.2	0.10	0.20	80	1	0.7	327	0.015-0.25
UN2	24.7	0.10	0.20	80	1	0.7	327	0.015-0.25
UCO	67.7	0.15	0.25	80	1	1.1	408	0.015-0.25
UCE	85.4	0.60	0.70	78	1	1.17	672	0.015-0.25

## RESUMEN DE RESULTADOS DEL ESTUDIO HIDROLOGICO

TORMENTA	VARIABLE	TOTAL CUENCAS E-F Y G	TOTAL CUENCAS MENOS NORTE E Y AONCENT	UCOESTE + UCESTE	UCESTE	NORTE E	NORTE F + NORTE G	NORTE E + AONCENT
80 mm en 3 hs. TR= 10 años	Caudal pico (m <sup>3</sup> /seg)	34-43	30-31	25	18	12-16	15-20	13-17
	Total volumen escurrido (miles de m <sup>3</sup> )	468-570	311-361	93	58	144-191	185-233	158-208
110 mm en 3 hs. TR= 100 años	Caudal pico (m <sup>3</sup> /seg)	58-69	38-43			21-26	28-33	22-28
	Total volumen escurrido (miles de m <sup>3</sup> )	777-904	503-566			250-310	315-374	274-338
80 mm en 1 h. TR= 100 años	Caudal pico (m <sup>3</sup> /seg)			36	26			
	Total volumen escurrido (miles de m <sup>3</sup> )			83	58			

PROYECTO DE ATERRAPLENAMIENTO  
DE LAS MANZANAS M N Y O

Planilla Nro.: 3

PROGRESIVAS (m)	PERFIL 1 Calle Laprida		PERFIL 2 E/ Laprida y Alvear	
	CTN	C.PROYECTO	CTN	C.PROYECTO
	(m)	(m)	(m)	(m)
0.00	81.09	81.10	81.46	81.05
9.00	81.11	81.00	81.12	80.95
9.05	81.11	81.15	81.12	81.10
15.00	81.12	81.22	81.32	81.17
15.05	81.12	81.40	81.32	81.40
48.10	81.09	81.40	80.95	81.40
48.15	81.09	81.42	80.95	81.01
50.10	81.09	81.05	80.96	80.94
50.15	81.09	80.95	80.96	80.79
53.10	81.09	81.00	80.97	80.84
56.10	81.09	80.95	80.49	80.79
56.15	81.09	81.10	80.49	80.94
57.00	80.39	81.15	80.30	81.00
57.50	79.98	80.00	80.19	80.00
59.50	79.57	80.00	80.75	80.00
60.00	80.96	81.14	80.97	81.09
66.00	81.33		81.57	

NOTA: La Progresiva 0.00 coincide con el eje de Bv. Balcarce.

PROYECTO DE ATERRAPLENAMIENTO  
DE LAS MANZANAS M N Y O

Planilla Nro.: 4

PROGRESIVAS (m)	PERFIL 3 Calle Alvear		PERFIL 4 E/ Alvear y Alberdi	
	CTN	C.PROYECTO	CTN	C.PROYECTO
	(m)	(m)	(m)	(m)
0.00	81.54	81.00	81.44	80.95
9.00	81.31	80.90	81.04	80.85
9.05	81.31	81.05	81.04	81.00
15.00	81.29	81.12	81.15	81.07
15.05	81.29	81.40	81.15	81.40
48.10	80.99	81.40	80.77	81.40
48.15	80.99	80.93	80.77	80.93
50.10	80.99	80.80	80.78	80.80
50.15	80.99	80.63	80.78	80.63
53.10	80.99	80.68	80.79	80.68
56.10	80.56	80.63	80.44	80.63
56.15	80.56	80.78	80.44	80.78
58.00	80.19	80.80	80.09	80.80
58.50	80.39	80.30	80.32	80.30
59.50	80.78	80.30	80.79	80.30
60.00	80.98	80.80	81.03	80.80
60.10	80.98	81.03	81.03	80.95
66.00	81.68		81.75	

NOTA: La Progresiva 0.00 coincide con el eje de Bv. Balcarce.

PROYECTO DE ATERRAPLENAMIENTO  
DE LAS MANZANAS M N Y O

Planilla Nro.: 5

PROGRESIVAS (m)	PERFIL 5		PERFIL 6	
	Calle Alberdi		E/ Alberdi e Independencia	
	CTN (m)	C.PROYECTO (m)	CTN (m)	C.PROYECTO (m)
0.00	81.26	80.90	81.26	80.98
9.00	81.01	80.80	80.76	80.88
9.05	81.01	80.95	80.76	81.03
15.00	81.04	81.02	81.03	81.10
15.05	81.04	81.40	81.03	81.40
48.10	80.70	81.40	80.67	81.40
48.15	80.70	80.93	80.67	80.90
50.10	80.70	80.80	80.69	80.82
50.15	80.70	80.63	80.69	80.67
53.10	80.71	80.68	80.73	80.72
56.10	80.47	80.63	80.37	80.67
56.15	80.47	80.78	80.37	80.82
58.00	80.24	80.80	80.01	80.84
60.00	80.72	80.90	80.64	80.86
66.00	81.76		81.82	

NOTA: La Progresiva 0.00 coincide con el eje de Bv. Balcarce.

PROYECTO DE ATERRAPLENAMIENTO  
DE LAS MANZANAS M N Y O

Planilla Nro. 6

PERFIL NUMERO	DISTANCIA (m)	AREA A DESMONTAR (m <sup>2</sup> )	AREA DEL TERRAPLEN (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN DESMONTE (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN TERRAPLEN (m <sup>3</sup> )
1	56.00	1.14	11.89	150.36	604.52
2	56.00	4.23	9.70	332.08	557.20
3	76.00	7.63	10.20	451.44	1021.44
4	56.00	4.25	16.68	201.88	1016.40
5	76.00	2.96	19.62	141.36	1592.20
6	57.00	0.76	22.28	43.32	1269.96
7		0.76	22.28		
VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )				1320.44	6061.72

NOTA:

El volumen de suelo faltante, se prevé extraer de los depósitos existentes por la realización de la canalización del arroyo Cañada de Gómez, en el sector del mismo que se desarrolla al Sur de las mencionadas manzanas.

Longitud de transporte promedio de suelos: 500 m = 5 Hm

Necesidad de suelo:  $V_{exc.} = V_{terr.} - V_{desm.} = 6061.72 \text{ m}^3 - 1320.44 \text{ m}^3 = 4741.28 \text{ m}^3$

Volumen suelo - transporte:  $(V_{exc.} * 1.15) * Dist. = (4741.28 * 1.15) \text{ m}^3 * 5 \text{ Hm} = 27262.36 \text{ Hm}^3$

CUNETEADOS Y CANALES

PLANILLA Nro. 7

CARACTERISTICAS Y COMPUTOS METRICOS

UBICACION	B.FONDO (m)	Z	I	H (m)	LONGITUD (m)	COBERTURA	TOTAL VOLUMEN A EXCAVAR (m <sup>3</sup> )
Independencia entre Balcarce y la vía (vereda oeste)	1	1	0.0213	0.8-1.5	60	con cobertura vegetal	160
Contra la vía, entre Alberdi y Alvear	1	1	0.001	1-1.1	125	excavado en tierra	250
Contra la vía, entre Alvear y Laprida	1-0.2	1	0.002	1-1.55	115	excavado en tierra	271
Maipú entre Balcarce y la vía (2 cunetas)	1	1	0.023	0.7	36	con cobertura vegetal	90
Quintana entre Balcarce y la vía (2 cunetas)	1	1	0.023	0.7	36	con cobertura vegetal	90
Contra la vía, entre Quintana y Maipú	2	1	0.008	1	120	con cobertura vegetal	360
Canal al sur de la vía entre Laprida y Alvear	0.6	1	0.002	1.91-2.	125	excavado en tierra	716
TOTAL							1937

CANALES CON RECUBRIMIENTO VEGETAL DE CONDUCCION HACIA EL ARROYO  
 PROLONGACION CALLE ALVEAR

Q = 10 m<sup>3</sup>/seg      I = 2.95 %      b.fondo = 8 m

PROGR (m)	COTA T.N. (m)	COTA FONDO (m)	H (m)	BOCA (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN PARCIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN ACUMULADO (m <sup>3</sup> )
111.40	79.84	77.850	1.99	11.98	19.88	2563.50	2563.50
186.40	79.67	75.640	4.03	16.06	48.48	72.72	2636.22
189.40	75.55	75.550	0.00	0.00	0.00		

VOLUMEN TOTAL = 2.636 m<sup>3</sup>

PROLONGACION CALLE ALBERDI

Q = 5 m<sup>3</sup>/seg      I = 4.13 %      b.fondo = 5 m

PROGR (m)	COTA T.N. (m)	COTA FONDO (m)	H (m)	BOCA (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN PARCIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN ACUMULADO (m <sup>3</sup> )
114.30	79.65	78.500	1.15	7.30	6.50	58.52	58.52
122.00	79.64	78.180	1.46	7.92	8.70	575.03	633.55
160.00	79.52	76.610	2.91	10.82	21.56	1188.60	1822.15
197.00	79.74	75.080	4.66	14.32	42.69	42.69	1864.84
199.00	75.00	75.000	0.00	0.00	0.00		

VOLUMEN TOTAL = 1.865 m<sup>3</sup>

CANALES CON RECUBRIMIENTO VEGETAL DE CONDUCCION HACIA EL ARROYO

PROLONGACION CALLE INDEPENDENCIA (CHUQUISACA)

Q = 7.5 m<sup>3</sup>/seg      I = 8.32 %      b.fondo = 10 m

PROGR (m)	COTA T.N. (m)	COTA FONDO (m)	H (m)	BOCA (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN PARCIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN ACUMULADO (m <sup>3</sup> )
111.00	79.72	78.700	1.02	12.04	11.24		
128.00	79.81	77.285	2.53	15.06	31.70	364.99	364.99
149.00	80.25	75.538	4.71	19.42	69.28	1049.79	1414.78
151.50	75.33	75.330	0.00	0.00	0.00	86.60	1501.38

VOLUMEN TOTAL = 1.501 m<sup>3</sup>

PROLONGACION CALLE MAIPU

Q = 5 m<sup>3</sup>/seg      I = 3.4 %      b.fondo = 4 m

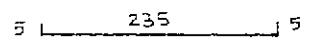
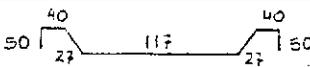
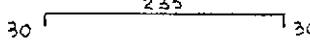
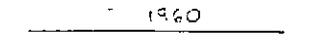
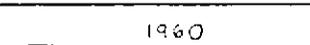
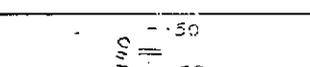
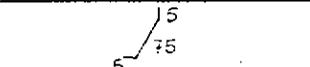
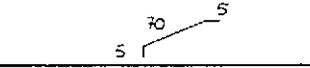
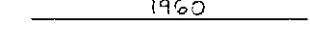
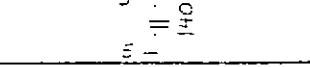
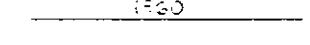
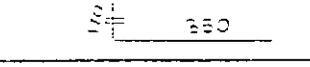
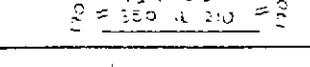
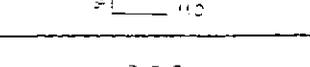
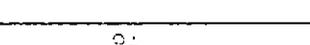
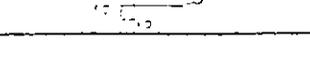
PROGR (m)	COTA T.N. (m)	COTA FONDO (m)	H (m)	BOCA (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN PARCIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN ACUMULADO (m <sup>3</sup> )
205.00	79.08	76.350	2.73	9.46	18.37		
243.00	79.27	75.070	4.20	12.40	34.44	1003.45	1003.45
248.00	74.90	74.900	0.00	4.00	0.00	86.10	1089.55

VOLUMEN TOTAL = 1.090 m<sup>3</sup>

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
 CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
 SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE INDEPENDENCIA

PLANILLA Nro. 10

Hoja 1-3

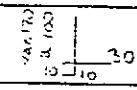
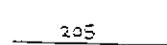
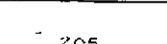
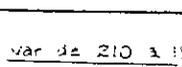
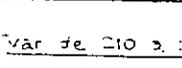
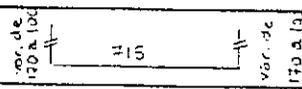
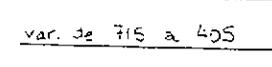
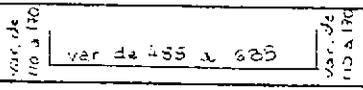
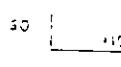
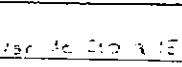
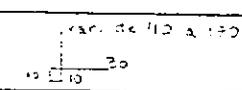
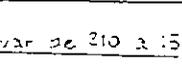
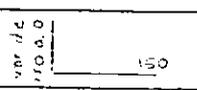
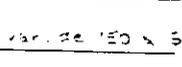
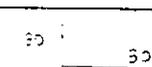
PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III - $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$								
Nro.	Forma	Ø	Separ.	Cantid	Longitud		Peso Unitario	Peso Total
					(mm)	(cm)		
1		12	30	132	2.45	323.40	0.89	287.83
2		12	30	132	3.51	463.32	0.89	412.35
3		8	30	132	2.95	389.40	0.40	155.76
4		6	20	24	19.60	470.40	0.22	103.49
5		6	25	20	19.60	392.00	0.22	86.24
6		12	30	132	2.40	316.80	0.89	281.95
7		6	30	132	0.85	112.20	0.22	24.68
7'		6	30	132	0.80	105.60	0.22	23.23
8		6	25	12	19.60	235.20	0.22	51.74
9		6	20	196	1.50	294.00	0.22	64.68
10		6	30	10	19.60	196.00	0.22	43.12
11		8	40	6	5.20	31.20	0.40	12.48
11'		8	40	12	6.20	49.60	0.40	19.84
12		8	40	36	2.00	64.00	0.40	25.60
13		6	30	6	7.15	32.70	0.22	7.19
14		6	20	51	2.20	101.20	0.22	22.26

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
 CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
 SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE INDEPENDENCIA

PLANILLA Nro.10

Hoja 2-3

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
14'		6	20	20	1.85	37.00	0.22	8.14
15		6	30	6	7.15	42.90	0.22	9.44
16		6	30	12	2.05	24.60	0.22	5.41
17		6	30	12	2.05	24.60	0.22	5.41
18		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
19		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
20		8	40	5	9.85	49.25	0.40	19.70
20'		8	40	4	5.60	22.40	0.40	8.96
21		8	40	5	8.40	42.00	0.40	16.80
22		8	40	10	1.70	17.00	0.40	6.80
23		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
24		6	20	20	1.90	38.00	0.22	8.36
25		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
26		8	40	5	2.35	11.75	0.40	4.70
26'		8	40	14	1.10	15.40	0.40	6.16
27		8	40	5	1.60	8.00	0.22	1.76



OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE ALBERDI

PLANILLA Nro. 11

Hoja 1-2

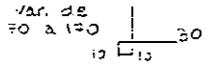
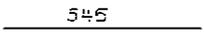
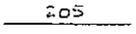
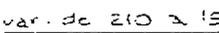
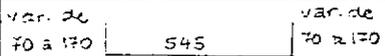
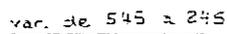
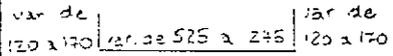
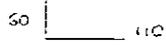
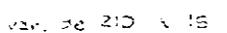
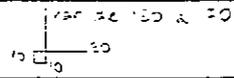
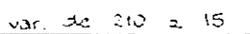
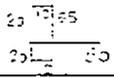
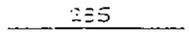
PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		12	30	132	2.45	323.40	0.89	287.83
2		12	30	132	3.51	463.32	0.89	412.35
3		8	30	132	2.95	389.40	0.40	155.76
4		6	20	24	19.60	470.40	0.22	103.49
5		6	25	20	19.60	392.00	0.22	86.24
6		12	30	132	2.40	316.80	0.89	281.95
7		6	30	132	0.85	112.20	0.22	24.68
7'		6	30	132	0.80	105.60	0.22	23.23
8		6	25	12	19.60	235.20	0.22	51.74
9		6	20	196	1.50	294.00	0.22	64.68
10		6	30	10	19.60	196.00	0.22	43.12
11		8	40	6	5.20	31.20	0.40	12.48
11'		8	40	8	6.20	49.60	0.40	19.84
12		8	40	32	2.00	64.00	0.40	25.60
13		6	30	6	5.45	32.70	0.22	7.19
14		6	20	46	2.20	101.20	0.22	22.26

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
 CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
 SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE ALBERDI

PLANILLA Nro. 11

Hoja 2-2

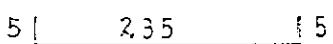
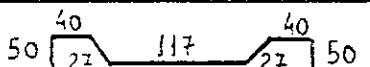
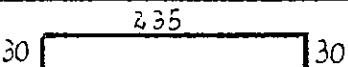
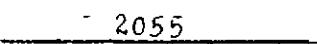
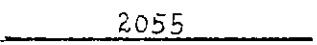
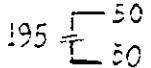
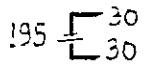
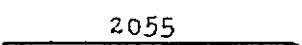
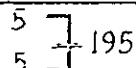
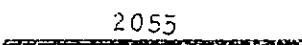
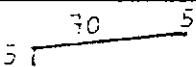
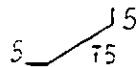
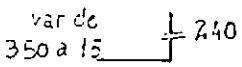
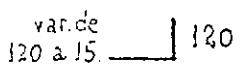
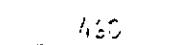
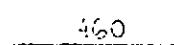
PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III - $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$								
Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
14'		6	20	20	1.70	34.00	0.22	7.48
15		6	30	6	5.45	32.70	0.22	7.19
16		6	30	12	2.05	24.60	0.22	5.41
17		6	30	12	2.05	24.60	0.22	5.41
18		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
19		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
20		8	40	5	7.85	39.25	0.40	15.70
20'		8	40	4	3.95	15.80	0.40	6.32
21		8	40	5	6.75	33.75	0.40	13.50
22		8	40	10	1.70	17.00	0.40	6.80
23		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
24		6	20	20	1.95	39.00	0.22	8.58
25		6	30	12	1.55	18.60	0.22	4.09
26		8	40	6	1.50	9.00	0.40	3.60
27		10	15	32	1.65	52.80	0.62	32.74
28		8	20	8	2.35	18.80	0.40	7.52
								1759.06

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE LAPRIDA

PLANILLA Nro. 12

Hoja 1-2

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		12	30	138	2.45	338.10	0.89	300.91
2		12	30	138	3.51	484.38	0.89	431.10
3		8	30	138	2.95	407.10	0.40	162.84
4		6	20	24	20.55	493.20	0.22	108.50
5		6	25	20	20.55	411.00	0.22	90.42
6		12	30	138	2.95	407.10	0.89	362.32
7		8	30	138	2.55	351.90	0.40	140.76
8		6	25	14	20.55	287.70	0.22	63.29
9		6	20	206	2.05	422.30	0.22	92.91
10		6	30	12	20.55	246.60	0.22	54.25
11		6	30	138	0.80	110.40	0.22	24.29
12		6	30	138	0.85	117.30	0.22	25.81
13		10	20	23	4.60	105.80	0.62	65.60
14		10	20	23	2.25	51.75	0.62	32.09
15		6	15	8	4.60	36.80	0.22	8.10
15'		6	30	4	4.60	18.40	0.22	4.05

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
 CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
 SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE LAPRIDA

PLANILLA Nro. 12

Hoja 2-2

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

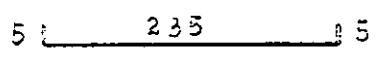
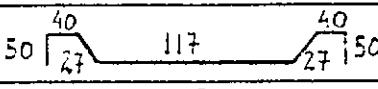
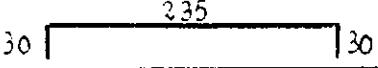
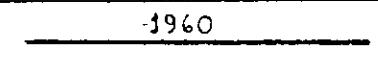
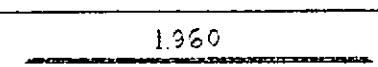
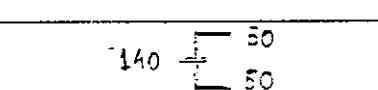
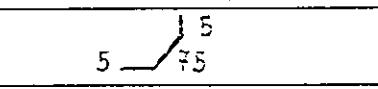
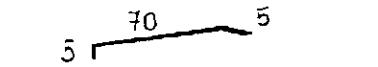
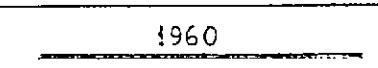
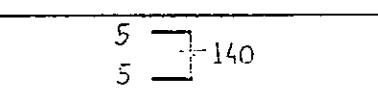
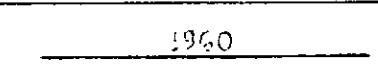
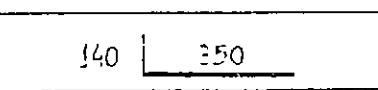
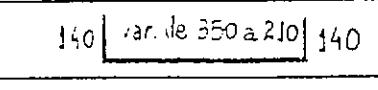
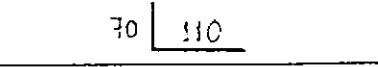
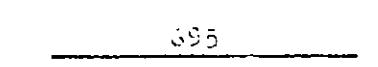
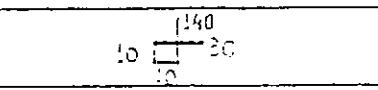
Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
16		6	20	23	2.45	56.35	0.22	12.40
17		6	30	8	4.60	36.80	0.22	8.10
18		6	15	8	4.00	32.00	0.22	7.04
19		6	30	8	2.00	16.00	0.22	3.52
20		6	20	26	1.15	29.90	0.22	6.58
21		6	-	6	5.20	31.20	0.22	6.86
22		12	15	16	2.40	38.40	0.89	34.18
23		8	20	6	2.35	14.10	0.40	5.64
24		12	20	10	2.40	24.00	0.89	21.36
25		12	20	10	1.60	16.00	0.89	14.24
26		12	10	20	2.00	40.00	0.89	35.60
27		8	20	8	2.15	17.20	0.40	6.88
								2129.612

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
 CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
 SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE MAIPU

PLANILLA Nro. 13

Hoja 1-3

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

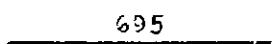
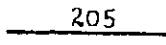
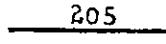
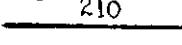
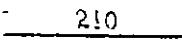
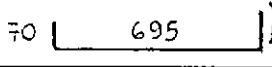
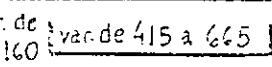
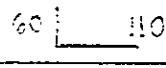
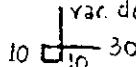
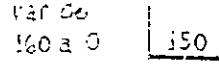
Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		12	30	132	2.45	323.40	0.89	287.83
2		12	30	132	3.51	463.32	0.89	412.35
3		8	30	132	2.95	389.40	0.40	155.76
4		6	20	24	19.60	470.40	0.22	103.49
5		6	25	20	19.60	392.00	0.22	86.24
6		12	30	132	2.40	316.80	0.89	281.95
7		6	30	132	0.85	112.20	0.22	24.68
7'		6	30	132	0.80	105.60	0.22	23.23
8		6	25	12	19.60	235.20	0.22	51.74
9		6	20	196	1.50	294.00	0.22	64.68
10		6	30	10	19.60	196.00	0.22	43.12
11		8	40	6	4.90	29.40	0.40	11.76
11'		8	40	11	5.60	61.60	0.40	24.64
12		8	40	36	1.80	64.80	0.40	25.92
13		6	30	5	6.95	34.75	0.22	7.65
14		6	20	54	1.90	102.60	0.22	22.57

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
 CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
 SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE MAPU

PLANILLA Nro.13

Hoja 2-3

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantidad (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
15		6	30	5	6.95	34.75	0.22	7.65
16		6	30	10	2.05	20.50	0.22	4.51
17		6	30	10	2.05	20.50	0.22	4.51
18		6	30	3	2.10	6.30	0.22	1.39
18'	<u>var. de 210 a 15</u>	6	30	5	1.55	7.75	0.22	1.71
19		6	30	3	2.10	6.30	0.22	1.39
19'	<u>var. de 210 a 15</u>	6	30	5	1.55	7.75	0.22	1.71
20		8	40	5	8.70	43.50	0.40	17.40
20'	<u>var. de 695 a 385</u>	8	40	4	5.40	21.60	0.40	8.64
21		8	40	5	8.10	40.50	0.40	16.20
22		8	40	10	1.70	17.00	0.40	6.80
23	<u>var. de 210 a 15</u>	6	30	10	1.55	15.50	0.22	3.41
24		6	20	20	1.85	37.00	0.22	8.14
25	<u>var. de 210 a 15</u>	6	30	10	1.55	15.50	0.22	3.41
26		8	40	4	2.30	9.20	0.40	3.68
26'	<u>var. de 150 a 15</u>	8	40	14	1.10	15.40	0.40	6.16



OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

PLANILLA Nº14

SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL RAMAL LAS PAREJAS, EN CALLE OCAMPO

Hoja 1-3

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1	5   <u>285</u>   5	16	30	57	2.95	168.15	1.58	265.68
1'	5   <u>var. de 25 a 285</u>	16	30	20	1.60	32.00	1.58	50.56
2	50   <u>60 127 60</u> 27 27 50	12	30	57	4.01	228.57	0.89	203.43
2'	var. de 60 a 0 50   <u>27 127 27</u>   50 var. de 127 a 0 var. de 60 a 0	12	30	20	2.75	55.00	0.89	48.95
3	50   <u>285</u>   50	12	30	57	3.85	219.45	0.89	195.31
3'	50   <u>var. de 285 a 25</u>	12	30	20	2.05	41.00	0.89	36.49
4	<u>1995</u>	6	15	20	19.95	399.00	0.22	87.78
5	<u>1995</u>	6	20	15	19.95	299.25	0.22	65.84
6	245   <u>50</u> 50	12	15	268	3.45	924.60	0.89	822.89
7	<u>1995</u>	6	20	26	19.95	518.70	0.22	114.11
8	5   <u>345</u> 5	6	20	200	2.55	510.00	0.22	112.20
9	<u>1995</u>	6	30	16	19.95	319.20	0.22	70.22
10	5   <u>285</u>   5	16	30	57	2.95	168.15	1.58	265.68
10'	5   <u>var. de 25 a 285</u>	16	30	20	1.60	32.00	1.58	50.56
11	50   <u>60 127 60</u> 27 27 50	12	30	57	4.01	228.57	0.89	203.43
11'	var. de 60 a 0 50   <u>27 127 27</u>   50 var. de 127 a 0 var. de 60 a 0	12	30	20	2.75	55.00	0.89	48.95

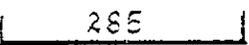
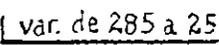
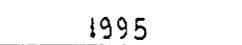
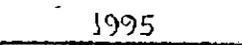
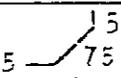
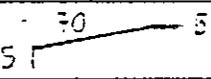
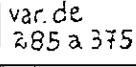
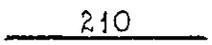
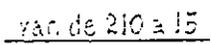
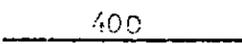
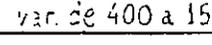
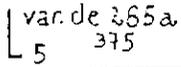
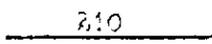
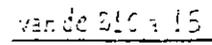
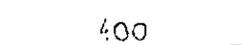
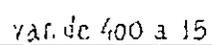
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

PLANILLA Nro.14

SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL RAMAL LAS PAREJAS, EN CALLE OCAMPO

Hoja 2-3

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
12	50  50	12	30	57	3.85	219.45	0.89	195.31
12'	50 	12	30	20	2.05	41.00	0.89	36.49
13		6	15	20	19.95	399.00	0.22	87.78
14		6	20	15	19.95	299.25	0.22	65.84
15		6	30	134	0.85	113.90	0.22	25.06
16		6	30	134	0.80	107.20	0.22	23.58
17	50 	12	30	42	3.80	159.60	0.89	142.04
18	160  160	12	15	84	3.20	268.80	0.89	239.23
19		8	20	16	2.10	33.60	0.40	13.44
20		6	20	20	1.60	32.00	0.22	7.04
21		8	20	16	4.00	64.00	0.40	25.60
22		6	20	20	3.05	61.00	0.22	13.42
23		6	20	64	3.35	214.40	0.22	47.17
24		6	30	12	2.10	25.20	0.22	5.54
24'		6	30	16	1.60	25.60	0.22	5.63
25		6	30	12	4.00	48.00	0.22	10.56
25'		6	30	16	3.05	48.80	0.22	10.74

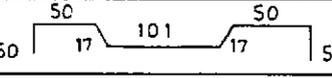
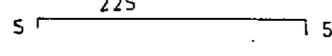
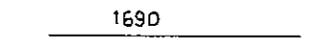
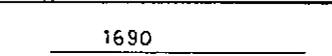
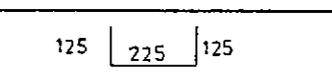
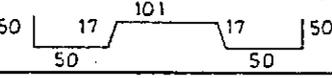
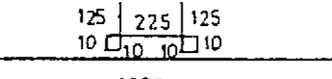
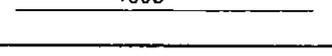
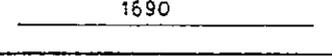
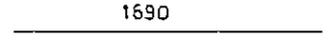
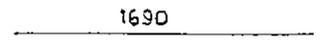
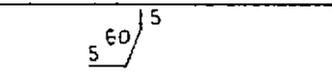
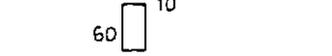
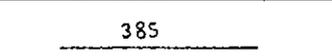
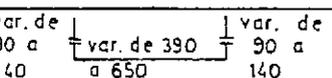


OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

PLANILLA Nro 15

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION CALLE CHUQUISACA

Hoja 1-2

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III - $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$								
Nro.	Forma	$\phi$ (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		8	20	85	2.35	199.75	0.40	79.90
2		12	20	85	3.35	284.75	0.89	253.43
3		6	20	85	2.35	199.75	0.22	43.95
4		6	20	12	16.90	202.80	0.22	44.62
5		6	20	12	16.90	202.80	0.22	44.62
6		12	40	42	4.75	199.50	0.89	177.56
7		12	40	43	3.35	144.05	0.89	128.20
8		12	40	42	5.15	216.30	0.89	192.51
9		6	20	12	16.90	202.80	0.22	44.62
10		6	20	12	16.90	202.80	0.22	44.62
11		6	20	12	16.90	202.80	0.22	44.62
12		6	20	12	16.90	202.80	0.22	44.62
13		6	40	168	0.70	117.60	0.22	25.87
14		6	20	40	1.45	58.00	0.22	12.76
15		6	-	16	3.85	61.60	0.22	13.55
16		8	40	8	7.50	60.00	0.40	24.00

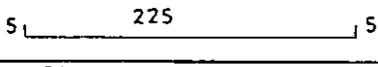
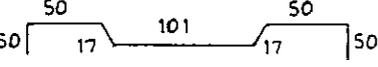
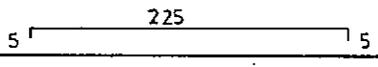
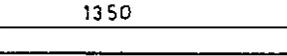
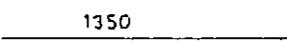
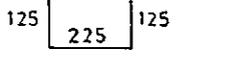
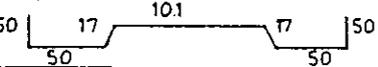
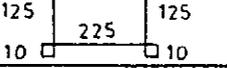
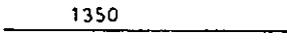
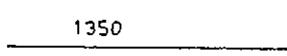
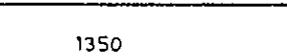
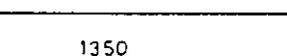
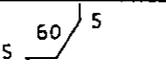
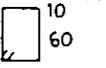
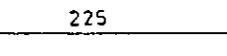
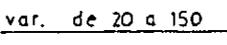


OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

PLANILLA Nro 16

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION PROLONG. CALLE ALBERDI

Hoja 1-2

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III - $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$								
Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		8	20	68	2.35	159.80	0.40	63.92
2		12	20	68	3.35	227.80	0.89	202.74
3		6	20	68	2.35	159.80	0.22	35.16
4		6	20	12	13.50	162.00	0.22	35.64
5		6	20	12	13.50	162.00	0.22	35.64
6		12	40	34	4.75	161.50	0.89	143.74
7		12	40	34	3.35	113.90	0.89	101.37
8		12	40	34	5.15	175.10	0.89	155.84
9		6	20	12	13.50	162.00	0.22	35.64
10		6	20	12	13.50	162.00	0.22	35.64
11		6	20	12	13.50	162.00	0.22	35.64
12		6	20	12	13.50	162.00	0.22	35.64
13		6	40	136	0.70	95.20	0.22	20.94
14		6	20	24	1.45	34.80	0.22	7.66
15		6	-	16	2.25	36.00	0.22	7.92
16		6	20	48	1.20	57.60	0.22	12.67



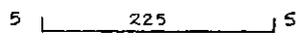
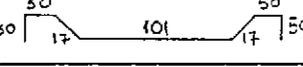
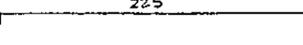
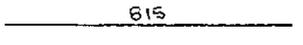
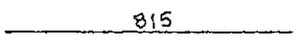
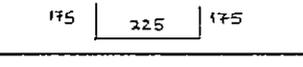
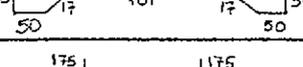
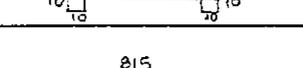
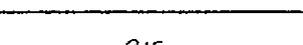
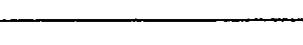
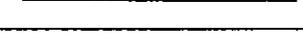
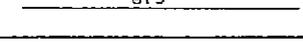
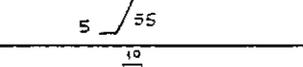
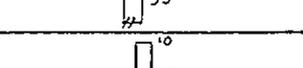
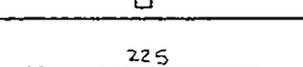
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

PLANILLA Nro 17

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION PROLONG. CALLE ALVEAR

Hoja 1-2

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø	Separ.	Cantid.	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		8	20	41	2.35	96.35	0.40	38.54
2		12	20	41	3.35	137.35	0.89	122.24
3		6	20	41	2.35	96.35	0.22	21.20
4		6	20	12	8.15	97.80	0.22	21.52
5		6	20	12	8.15	97.80	0.22	21.52
6		12	40	20	5.75	115.00	0.89	102.35
7		12	40	21	3.35	70.35	0.89	62.61
8		12	40	20	6.15	123.00	0.89	109.47
9		6	30	12	8.15	97.80	0.22	21.52
10		6	30	12	8.15	97.80	0.22	21.52
11		6	20	12	8.15	97.80	0.22	21.52
12		6	20	12	8.15	97.80	0.22	21.52
13		6	40	80	0.65	52.00	0.22	11.44
14		6	20	12	1.35	16.20	0.22	3.56
14'		6	20	12	1.45	17.40	0.22	3.83
15		8	-	12	2.25	27.00	0.40	10.80



OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

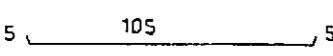
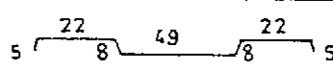
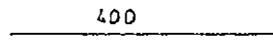
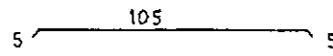
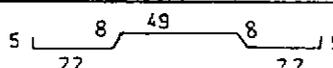
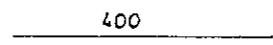
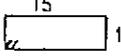
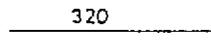
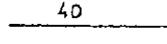
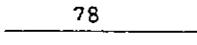
PLANILLA Nro 18

CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

SECTOR: CONDUCTO EN CALLE INDEPENDENCIA ENTRE BV. BALCARCE Y VIAS FERREAS N.C.A.

L = 47.20 m

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		10	40	118	1.15	135.70	0.62	84.13
2		10	40	118	1.19	140.42	0.62	87.06
3		6	30	108	4.00	432.00	0.22	95.04
4		10	36	130	1.15	149.50	0.62	92.69
5		10	36	132	1.19	157.08	0.62	97.39
6		6	30	108	4.00	432.00	0.22	95.04
7		10	-	204	1.05	214.20	0.62	132.80
8		6	20	170	0.55	93.50	0.22	20.57
9		6	28	128	3.20	409.60	0.22	90.11
10		8	15	14	0.40	5.60	0.40	2.24
11		8	15	8	0.78	6.24	0.40	2.50
								799.58

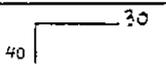
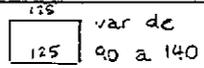
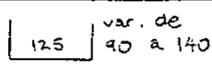
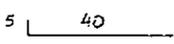
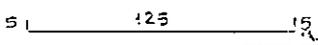
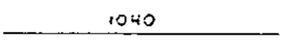
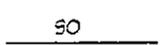
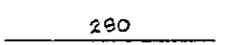
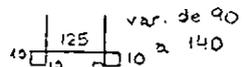
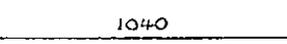
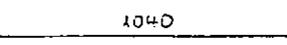
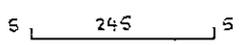
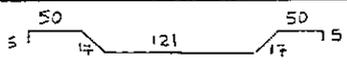
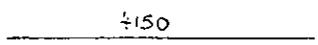
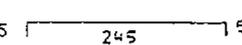
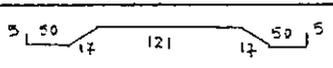


OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

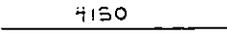
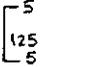
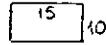
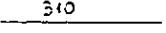
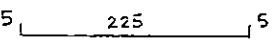
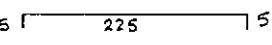
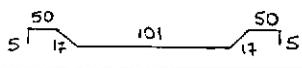
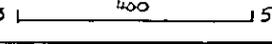
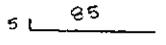
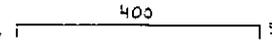
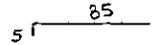
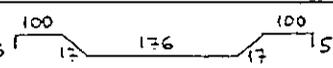
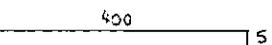
PLANILLA Nro 19

SECTOR: REJA DE CAPTACION Y CONDUCTO CERRADO SOBRE CALLE LAPRIDA

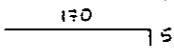
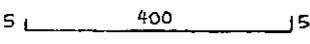
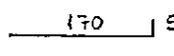
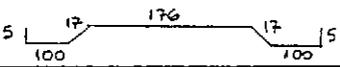
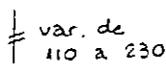
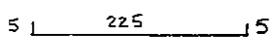
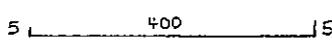
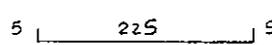
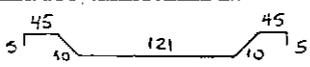
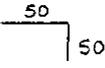
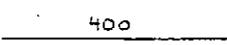
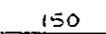
Hoja 1-3

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III - $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$								
Nro.	Forma	$\phi$ (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		12	20	132	0.70	92.40	0.89	82.24
2		8	20	40	4.85	194.00	0.40	77.60
2'		8	20	66	3.55	234.30	0.40	93.72
3		10	20	132	0.45	59.40	0.62	36.83
4		10	20	40	1.35	54.00	0.62	33.48
5		6	30	16	10.40	166.40	0.22	36.61
5'		6	30	4	0.80	3.20	0.22	0.70
5''		6	30	2	2.80	5.60	0.22	1.23
6		8	20	106	3.95	418.70	0.40	167.48
7		6	30	40	10.40	416.00	0.22	91.52
8		6	30	20	10.40	208.00	0.22	45.76
9		12	30	139	2.55	354.45	0.89	315.46
10		12	30	139	2.65	368.35	0.89	327.83
11		6	15	23	41.50	954.50	0.22	209.99
12		12	30	139	2.55	354.45	0.89	315.46
13		12	30	139	2.65	368.35	0.89	327.83

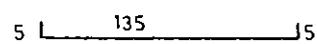
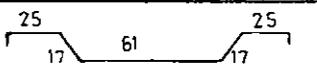
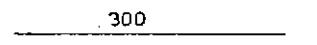
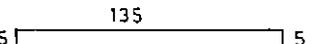
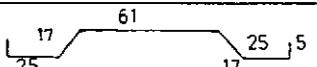
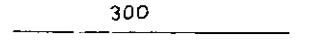
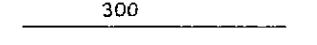
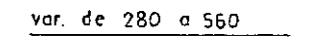
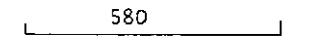
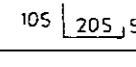
PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

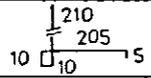
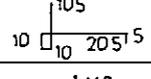
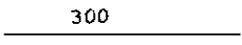
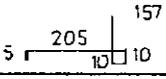
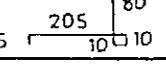
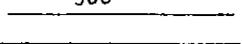
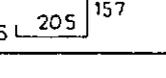
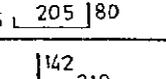
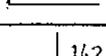
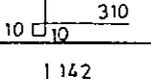
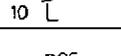
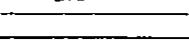
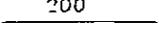
Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
14		6	15	23	41.50	954.50	0.22	209.99
15		10	-	168	1.35	226.80	0.62	140.62
16		6	20	168	0.55	92.40	0.22	20.33
17		6	-	156	3.10	483.60	0.22	106.39
18		8	40	16	2.35	37.60	0.40	15.04
19		8	40	16	2.35	37.60	0.40	15.04
20		8	40	16	2.45	39.20	0.40	15.68
21		6	30	32	2.75	88.00	0.22	19.36
22		8	30	6	4.10	24.60	0.40	9.84
22'		8	30	8	0.90	7.20	0.40	2.88
23		8	30	6	4.10	24.60	0.40	9.84
23'		8	15	16	0.90	14.40	0.40	5.76
24		8	30	6	4.20	25.20	0.40	10.08
25		6	30	16	1.60	25.60	0.22	5.63
25'		6	30	12	2.75	33.00	0.22	7.26
26		8	30	4	4.10	16.40	0.40	6.56

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
26'		8	30	4	1.75	7.00	0.40	2.80
27		8	30	4	4.10	16.40	0.40	6.56
27'		8	15	8	1.75	14.00	0.40	5.60
28		8	30	4	4.20	16.80	0.40	6.72
29		6	30	28	1.10	30.80	0.22	6.78
29'		6	30	10	1.70	17.00	0.22	3.74
30		6	20	20	2.35	47.00	0.22	10.34
31		6	20	11	4.10	45.10	0.22	9.92
32		8	40	8	2.35	18.80	0.40	7.52
32'		8	40	8	2.41	19.28	0.40	7.71
32''		8	20	8	1.00	8.00	0.40	3.20
33		6	30	8	4.00	32.00	0.22	7.04
33'		6	30	8	1.50	12.00	0.22	2.64
34		8	20	16	0.95	15.20	0.40	6.08
35		8	20	24	0.55	13.20	0.40	5.28
								2850.69

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III -  $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Nro.	Forma	Ø (mm)	Separ. (cm)	Cantid (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
1		10	30	350	1.45	507.50	0.62	314.65
2		10	30	350	1.55	542.50	0.62	336.35
3		6	25	350	3.00	1050.00	0.22	231.00
4		10	30	350	1.45	507.50	0.62	314.65
5		10	30	350	1.55	542.50	0.62	336.35
6		6	25	350	3.00	1050.00	0.22	231.00
7		10	-	444	1.35	599.40	0.62	371.63
8		6	20	444	0.55	244.20	0.22	53.72
9		6	28	420	3.00	1260.00	0.22	277.20
10		6	20	8	4.20	33.60	0.22	7.39
11		6	20	29	1.20	34.80	0.22	7.66
12		8	-	8	5.80	46.40	0.40	18.56
13		6	20	29	1.15	33.35	0.22	7.34
14		12	40	8	4.20	33.60	0.89	29.90
15		12	40	8	3.15	25.20	0.89	22.43
16		6	20	22	3.00	66.00	0.22	14.52

PLANILLA DE ARMADURAS - Acero tipo III - $\sigma_{ef} = 4200 \text{ kg/cm}^2$								
Nro.	Forma	$\phi$ (mm)	Separ. (cm)	Cantid. (Nro.)	Longitud		Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
					Parcial (m)	Total (m)		
17		12	40	8	4.40	35.20	0.89	31.33
18		12	40	8	3.35	26.80	0.89	23.85
19		6	20	16	1.15	18.40	0.22	4.05
20		6	20	16	1.15	18.40	0.22	4.05
21		6	30	8	3.00	24.00	0.22	5.28
22		8	40	8	3.87	30.96	0.40	12.38
23		8	40	8	3.10	24.80	0.40	9.92
24		6	30	12	3.00	36.00	0.22	7.92
25		8	40	8	3.67	29.36	0.40	11.74
26		8	40	8	2.90	23.20	0.40	9.28
27		8	20	9	4.52	40.68	0.40	16.27
27'		8	20	6	1.52	9.12	0.40	3.65
28		8	20	9	4.72	42.48	0.40	16.99
28'		8	20	6	1.52	9.12	0.40	3.65
29		6	30	10	2.05	20.50	0.22	4.51
29'		6	30	10	0.65	6.50	0.22	1.43
30		6	20	9	1.35	12.15	0.22	2.67
31		8	-	6	2.00	12.00	0.40	4.80
								2748.13

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS					
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE INDEPENDENCIA					
Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	206.97	206.97
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	4.00	4.00
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	43.42	43.42
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	1807.93	1807.93
5	Relleno de exceso excavación, reconst. vía	S/plano	m3	65.00	65.00

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS					
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE ALBERDI					
Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	195.60	195.60
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	3.57	3.57
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	41.00	41.00
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	1759.06	1759.06
5	Relleno de exceso excavación, reconst. vía	S/plano	m3	65.00	65.00

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE LAPRIDA

Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	227.36	227.36
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	3.10	3.10
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	43.19	43.19
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	2129.61	2129.61
5	Relleno de exceso excavación, reconst. vía	S/plano	m3	73.10	73.10

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS					
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE MAIPU					
Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	199.70	199.70
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	4.00	4.00
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	42.58	42.58
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	1792.78	1792.78
5	Relleno de exceso excavación, reconst. vía	S/plano	m3	65.00	65.00

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL- RAMAL LAS PAREJAS EN CALLE OCAMPO

Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	448.60	448.60
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	4.19	4.19
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	49.36	49.36
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	4441.70	4441.70
5	Relleno de exceso excavación, reconst. vía	S/plano	m3	92.00	92.00

CANAL CONEXION ALCANTARILLA OCAMPO – CAÑADA  
 TRAMO PROG 621 a 1100 – (DESDE INICIO HASTA CAMBIO BASE )

Planillo Nro. 26

BASE DE FONDO T= 8.6 TALLUD Z= 1

PENDIENTE I= 0.0004

PROG	CTN	C.FONDO	T(m)	A.BOCA	B.FONDO	A (m2)	VOL SEC	V.ACUM
621	79.58	78.30	1.28	11.16	8.6	12.65		
700	79.81	78.34	1.47	11.54	8.6	14.80	1084.2	1084.2
800	79.65	78.38	1.27	11.14	8.6	12.53	1366.9	2451.1
900	79.43	78.42	1.01	10.62	8.6	9.71	1112.1	3563.2
1000	79.77	78.46	1.31	11.22	8.6	12.98	1134.4	4697.6
1100	79.79	78.50	1.29	11.18	8.6	12.76	1287.0	5984.6

TRAMO PROG 1100 A 1400 – (DESDE CAMBIO BASE HASTA ALCANTARILLA)

BASE DE FONDO T= 5.2 TALLUD Z= 1

PENDIENTE I= 0.0033

PROG	CTN	C.FONDO	T(m)	A.BOCA	B.FONDO	A (m2)	VOL SEC	V.ACUM
1100	79.79	78.50	1.29	7.78	5.2	8.37		
1200	79.89	78.84	1.05	7.30	5.2	6.56	746.7	746.7
1300	80.49	79.17	1.32	7.84	5.2	8.61	758.4	1505.2
1400	81.23	79.50	1.73	8.66	5.2	11.99	1029.8	2534.9

CANAL CALLE MISIONES

TRAMO PROG. 1400 A 2000 – (ENTRE ALCANTARILLA Y CALLE CENTENARIO )

BASE DE FONDO T= 16.7 z= 2

PENDIENTE I= 0.01

PROG	CTN	C.FONDO	T(m)	A.BOCA	B.FONDO	A (m2)	VOL SEC	V.ACUM
1400	82.06	80.00	2.06	18.00	10	28.84		
1500	82.73	82.23	0.50	18.00	16	8.50	1867.0	1867.0
1600	84.15	83.65	0.50	18.00	16	8.50	850.0	2717.0
1700	85.04	84.54	0.50	18.00	16	8.50	850.0	3567.0
1800	85.99	85.49	0.50	18.00	16	8.50	850.0	4417.0
1900	86.91	86.41	0.50	18.00	16	8.50	850.0	5267.0
2000	87.92	87.42	0.50	18.00	16	8.50	850.0	6117.0

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION CALLE CHUQUISACA

Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	81.26	81.26
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	2.82	2.82
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	21.48	21.48
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	1312.15	1312.15
5	Relleno de exceso excavación	S/plano	m3	16.60	16.60

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS					
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ					
SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION PROLONG. CALLE ALBERDI					
Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	75.75	75.75
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	2.17	2.17
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	16.81	16.81
4	Armadura de acero tipo III	S/planilla	kg	1097.51	1097.51
5	Relleno de exceso excavación	S/plano	m3	18.70	18.70

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION PROLONG. CALLE ALVEAR

Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	83.84	83.84
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	1.52	1.52
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	13.37	13.37
4	Armadura de acero	S/planilla	kg	901.09	901.09
5	Relleno de exceso excavación	S/plano	m3	19.30	19.30

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

SECTOR: CONDUCTO EN CALLE INDEPENDENCIA ENTRE BV. BALCARCE Y VIAS FERREAS N.C.A.

Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	97.70	97.70
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	2.83	2.83
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	10.38	10.38
4	Mampostería de ladrillos comunes	S/plano	m3	10.51	10.51
5	Armadura de acero en barras	S/planilla	kg	799.57	799.57
6	Revoque de cemento	S/plano	m3	75.52	75.52
7	Acero laminado colocado	S/plano	kg	30.55	30.55
8	Relleno de exceso excavación	S/plano	m3	42.95	42.95

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS					
OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ SECTOR: REJA DE CAPTACION Y CONDUCTO CERRADO SOBRE CALLE LAPRIDA					
Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	367.64	367.64
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	7.02	7.02
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	51.05	51.05
4	Mampostería de ladrillos comunes	S/plano	m3	12.77	12.77
5	Armadura de acero	S/planilla	kg	2850.69	2850.69
6	Revoque de cemento	S/plano	m3	85.10	85.10
7	Acero laminado colocado -Rejas de captación -Cámara de registro	S/plano	kg	696.30	774.70
		S/plano	kg	78.40	
8	Relleno de exceso excavación	S/plano	m3	156.46	156.46

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CDA. DE GOMEZ

SECTOR: CONDUCTO CERRADO EN CALLE CHILE (MAIPU) DESDE SGTO. CABRAL A ARROYO

Nro. ITEM	DESCRIPCION	DIMENSIONES	UNI DAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTALES
1	Excavación p/fundación de obra de arte	S/plano	m3	467.50	467.50
2	Hormigón tipo "E"	S/plano	m3	8.31	8.31
3	Hormigón tipo "B"	S/plano	m3	50.26	50.26
4	Mampostería de ladrillos comunes	S/plano	m3	32.25	32.25
5	Armadura de acero	S/planilla	kg	2748.13	2748.13
6	Revoque de cemento	S/plano	m3	215.22	75.52
7	Relleno de exceso excavación	S/plano	m3	194.00	194.00

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 33

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ATERRAPLENAMIENTO DE LAS MANZANAS M, N Y O

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación, carga y transporte de suelos	Hm.m3	27262.36	0.51	13903.80	
2. Terraplén, compactado perfilado, en posic. definitiva	m3	6061.72	2.09	12669.00	26572.80

## PRESUPUESTO

FLANILLA Nro. 34

CBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE INDEPENDENCIA

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte (incluida sustentación provisoria)	m3	206.97	21.26	4400.18	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	4.00	137.05	548.20	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	43.42	448.33	19466.49	
4. Armadura de acero tipo II	t	1.808	1499.22	2710.59	
5. Relleno excedente excav. reconstr. vía	m3	65.00	4.68	304.20	27429.66

## PRESUPUESTO

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE ALBERDI

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte (incluida sustentación provisoria)	m3	195.60	21.26	4158.46	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	3.57	137.05	489.27	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	41.00	448.33	18381.53	
4. Armadura de acero tipo II	t	1.759	1499.22	2637.13	
5. Relleno excedente excav. reconstr. vía	m3	65.00	4.68	304.20	25970.59

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 36

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE LAPRIDA

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte (Incluida sustentación provisorio)	m3	227.36	21.26	4833.67	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	3.10	137.05	424.86	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	43.19	448.33	19363.37	
4. Armadura de acero tipo II	t	2.13	1499.22	3193.34	
5. Refeno excedente excav. y reconstr. vía	m3	73.10	4.68	342.11	28157.35

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 37

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL EN CALLE MAPU

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte (Incluida sustentación provisoria)	m3	199.70	21.26	4245.62	
2. Hormigón tipo "E"	m3	4.00	137.05	548.20	
3. Hormigón tipo "B"	m3	42.58	448.33	19089.89	
4. Armadura de acero tipo II	t	1.793	1499.22	2688.10	
5. Relleno excedente excav. reconstr. vía	m3	65.00	4.68	304.20	26876.01

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 38

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA BAJO FERROCARRIL- RAMAL LAS PAREJAS EN CALLE OCAMPO

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte (incluida sustentación provisoria)	m3	448.60	21.26	9537.24	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	4.19	137.05	574.24	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	49.36	448.33	22129.57	
4. Armadura de acero tipo III	t	4.442	1499.22	6659.54	
5. Relleno excedente excav. reconstr. vfo	m3	92.00	4.68	430.56	39331.15

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 39

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL INTERSECCION CALLE CHUQUISACA

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte	m3	81.26	2.24	182.02	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	2.82	137.05	386.48	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	21.48	448.33	9630.13	
4. Armadura de acero tipo ■	t	1.312	1499.22	1966.98	
5. Relleno excedente excavación	m3	16.60	4.68	77.69	12243.30

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 40

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGT. CABRAL, INTERSECCION PROLONG. CALLE ALBERDI

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte	m3	75.75	2.24	169.68	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	2.17	137.05	297.40	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	16.81	448.33	7536.43	
4. Armadura de acero tipo II	t	1.098	1499.22	1646.14	
5. Relleno excedente excav.	m3	18.70	4.68	87.52	9737.17

## PRESUPUESTO

FLANILLA Nro. 41

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: ALCANTARILLA EN CALLE SGTO. CABRAL, INTERSECCION PROLONG. CALLE ALVEAR

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte	m3	83.84	2.24	187.80	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	1.52	137.05	208.32	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	13.37	448.33	5994.17	
4. Armadura de acero	t	0.901	1499.22	1350.80	
5. Relleno exceso excavación	m3	19.30	4.68	90.32	7831.41

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 42

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: CONDUCTO EN CALLE INDEPENDENCIA ENTRE BV. BALCARCE Y VIAS FERREAS N.C.A.

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte	m3	97.70	2.24	218.85	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	2.83	137.05	387.85	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	10.38	448.33	4653.67	
4. Mampostería de ladrillos comunes	m3	10.51	191.15	2008.99	
5. Armadura de acero colocado	t	0.80	1499.22	1199.38	
6. Revoque de cemento	m3	75.52	6.44	486.35	
7. Acero laminado colocado	kg	30.55	3.47	106.01	
8. Relleno excedente excavación	m3	42.95	4.68	201.01	9262.11

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 43

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: REJA DE CAPTACION Y CONDUCTO CERRADO SOBRE CALLE LAPRIDA

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte	m3	367.64	2.24	823.51	
2. Hormigón tipo "E"	m3	7.02	137.05	962.09	
3. Hormigón tipo "B"	m3	51.05	448.33	22887.25	
4. Mampostería de ladrillos comunes	m3	12.77	191.15	2440.99	
5. Armadura de acero	t	2.851	1499.22	4274.28	
6. Revoque de cemento	m3	85.10	6.44	548.04	
7. Acero laminado colocado	kg	774.70	3.47	2688.21	
8. Relleno excedente excavación	m3	156.46	4.68	732.23	35356.60

## PRESUPUESTO

FLANILLA Nro. 44

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA

CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ

SECTOR: CONDUCTO CERRADO EN CALLE CHILE (MAIPU) DESDE SGTO. CABRAL A ARROYO

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
1. Excavación p/ fundación Obras de arte	m3	467.50	2.24	1047.20	
2. Hormigón tipo 'E'	m3	8.31	137.05	1138.89	
3. Hormigón tipo 'B'	m3	50.25	448.33	22528.58	
4. Mampostería de ladrillos comunes	m3	32.25	191.15	6164.59	
5. Armadura de acero	t	2.748	1499.22	4119.86	
6. Revoque de cemento	m3	215.00	6.44	1384.60	
7. Relleno excedente excavación	m3	194.00	4.68	907.92	37291.63

## PRESUPUESTO

PLANILLA Nro. 45

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE . CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
SECTOR: CANALES Y CUNETAS

VALOR BASE DEL PRESUPUESTO: JUNIO DE 1993

DESIGNACION	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				PARCIAL	TOTAL
A- Canalización entre calle Ocampo y Arroyo. Oeste vías férreas. Ramal Las Parejas. A-1. Excavación mecánica	m3	8520	2.24	19084.80	19084.80
B- Canalización con recubrimiento suelo-pasto en calle Misiones entre Ocampo y Bv. Centenario. B-1. Excavación mecánica B-2. Recubrim. suelo-pasto	m3 m2	6117 8000	1.50 1.17	9175.50 9360.00	18535.50
C- Canales con vegetación entre calles Bolivia y Chuquisaca, desde Sgto. Cabral a Arroyo. C-1. Excavación mecánica C-2. Recubrim. suelo-pasto	m3 m2	8640 1621	2.24 1.17	19353.60 1896.60	21250.20
D- Cuneteado en calle Maipú y Quintana entre Bv. Balcarce y vías férreas. D-1. Excavación mecánica	m3	1937	2.24	4338.90	4338.90

PRESUPUESTO GENERAL

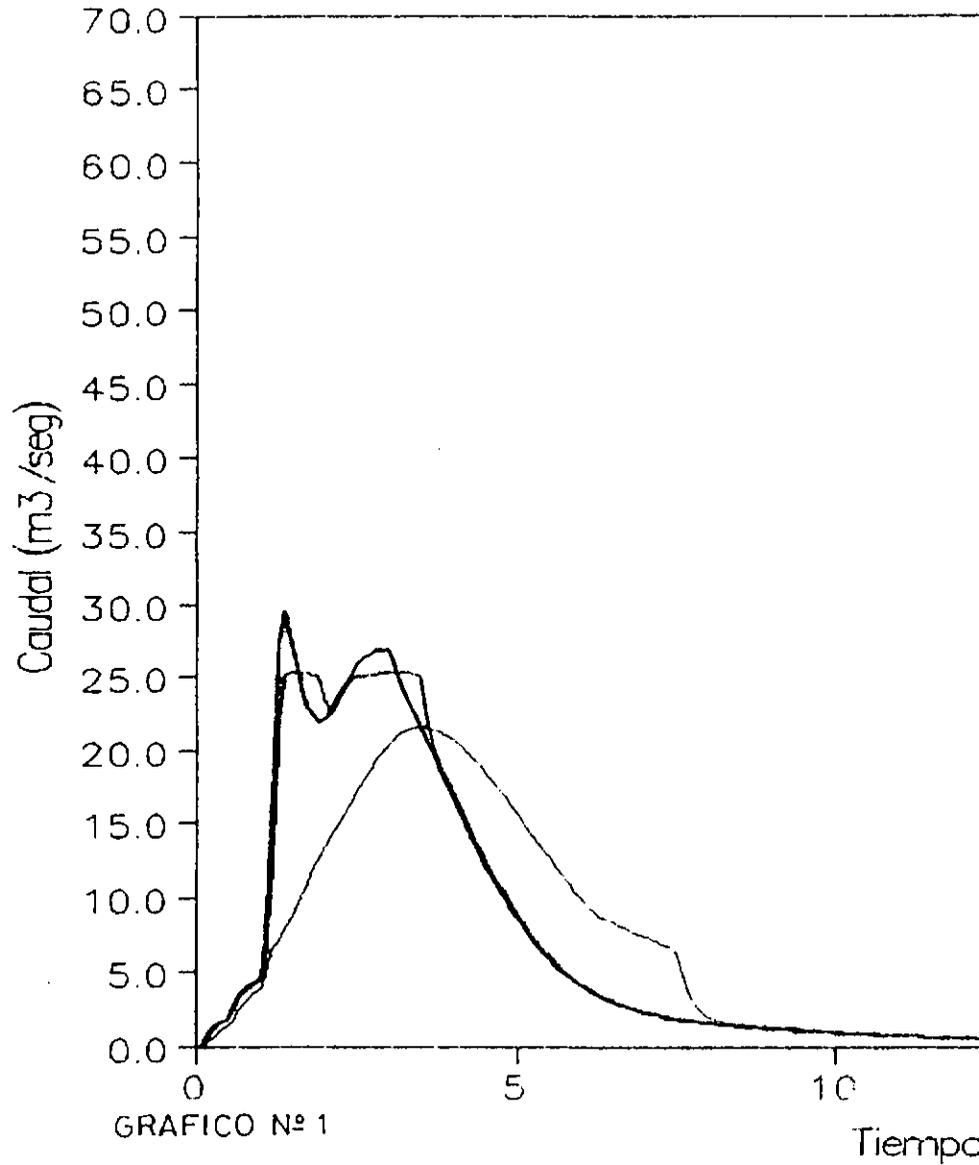
PLANILLA Nro. 46

OBRA: PROYECTO CONTROL DE INUNDACIONES EN EL AREA URBANA  
CENTRO-OESTE - CIUDAD DE CDA. DE GOMEZ  
PRIMERA ETAPA

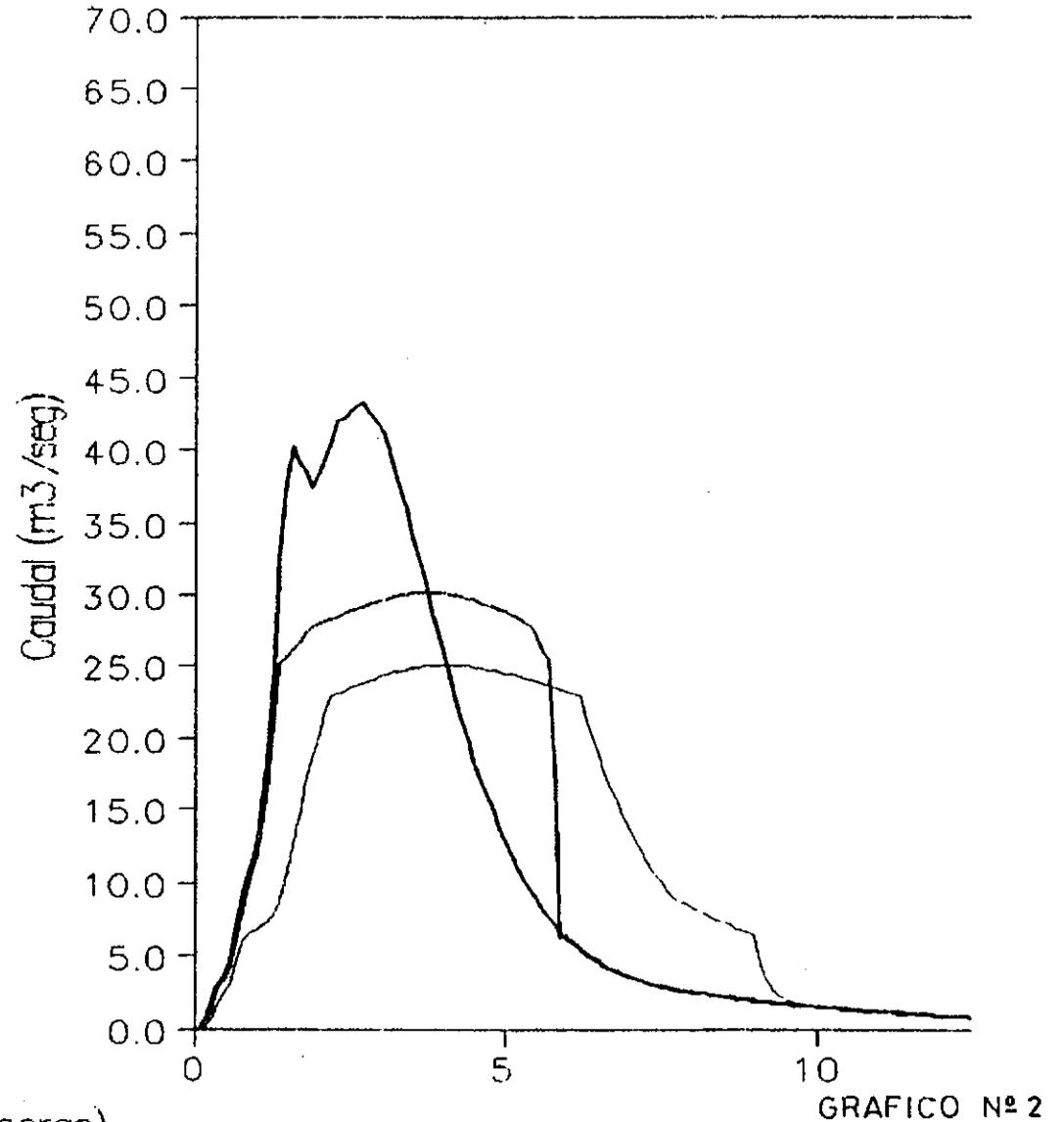
DESIGNACION	UBICACION EN EL PLANO 02	PRECIO TOTAL	SUBTOTALES
Aterraplenamiento manzanas M N y O	1	\$26 573.0	
Obturacion alcantarillas ferroviarias	2	\$500.0	
Alcantarilla ferroviaria Independencia	3	\$27 430.0	
Alcantarilla ferroviaria Alberdi	5	\$25 971.0	
Alcantarilla ferroviaria Laprida	6	\$28 157.0	
Alcantarilla ferroviaria Maipú	8	\$26 876.0	
Alcantarilla ferroviaria Ocampo	15	\$39 331.0	
Canal Ocampo--Cañada Oeste Ramal Las Parejas.	17	\$19 085.0	\$193 923.0
Conducto calle Independencia (entre Balcarce y la vía)	4	\$9 262.0	
Conducto Laprida (entre Balcarce y la vía). con reja de captación	7	\$35 356.0	
Conducto Maipú (entre Sgto. Cabral y Arroyo)	10	\$37 292.0	
Cuneteados en calle Maipú - Quintana	9-11	\$4 339.0	
Alc. sobre calle Sgto. Cabral en prolongación Alvear	12	\$7 831.0	
Alc. sobre calle Sgto. Cabral en prolongación Alberdi	13	\$9 737.0	
Alc. sobre calle Sgto. Cabral en prolongación Independencia	14	\$12 243.0	
Canales con vegetación entre Bolivia y Chuquisaca desde Sgto. Cabral a Arroyo	12-13 14	\$21 250.0	
Canal con recubrimiento vegetal en calle Misiones	16	\$18 536.0	\$155 846.0
<b>TOTAL</b>		<b>\$349 769.0</b>	<b>\$349 769.0</b>

# SIMULACION DE LA SITUACION DE EMBALSE

## HIDROGRAMA AREA PARCIAL-TR=10 AÑOS

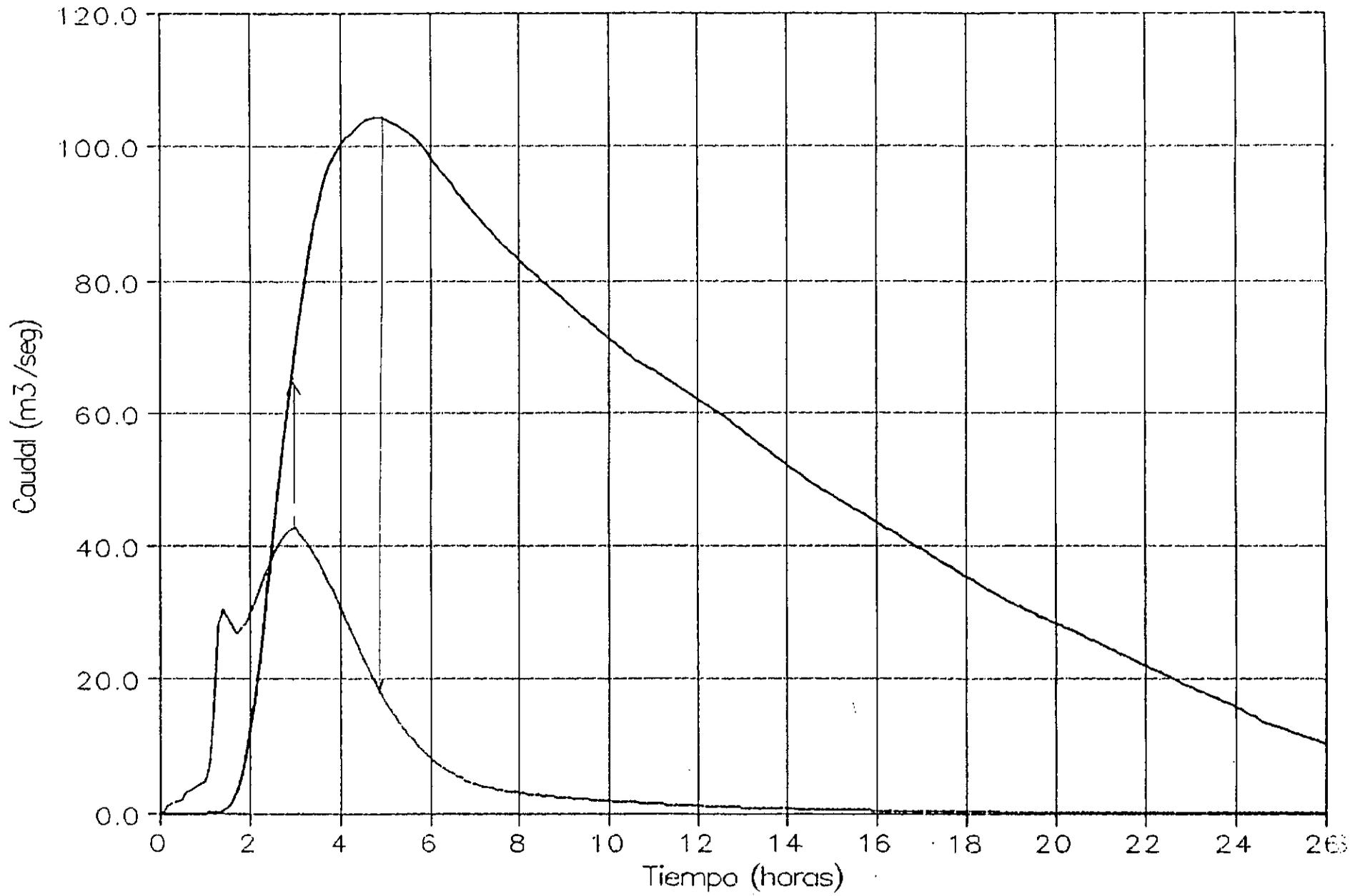


## HIDROGRAMA AREA PARCIAL-TR=100 AÑOS



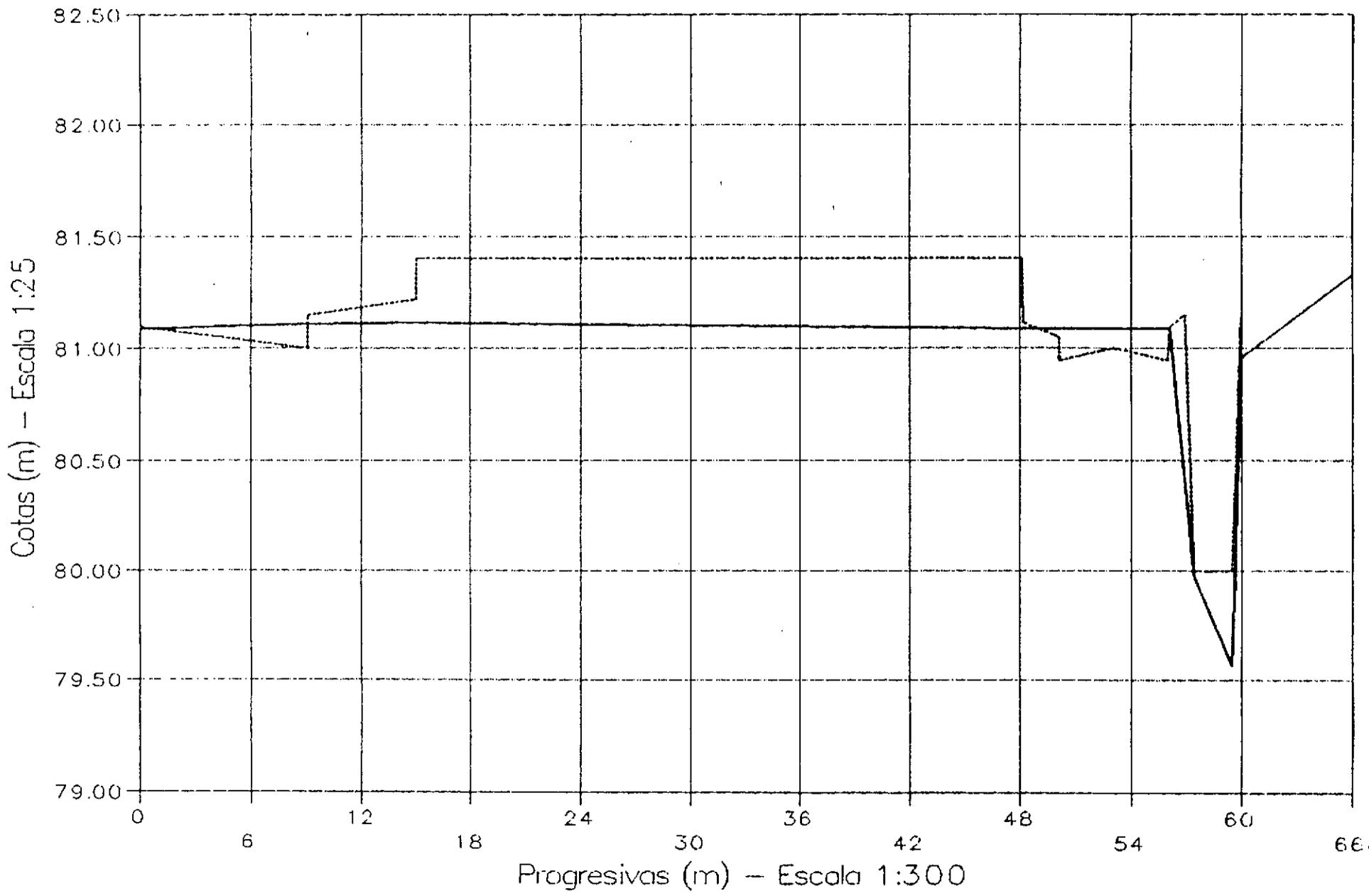
— Entrada      — Salida sin inund.      — Salida con inund.

# COMPARACION DE HIDROGRAMAS



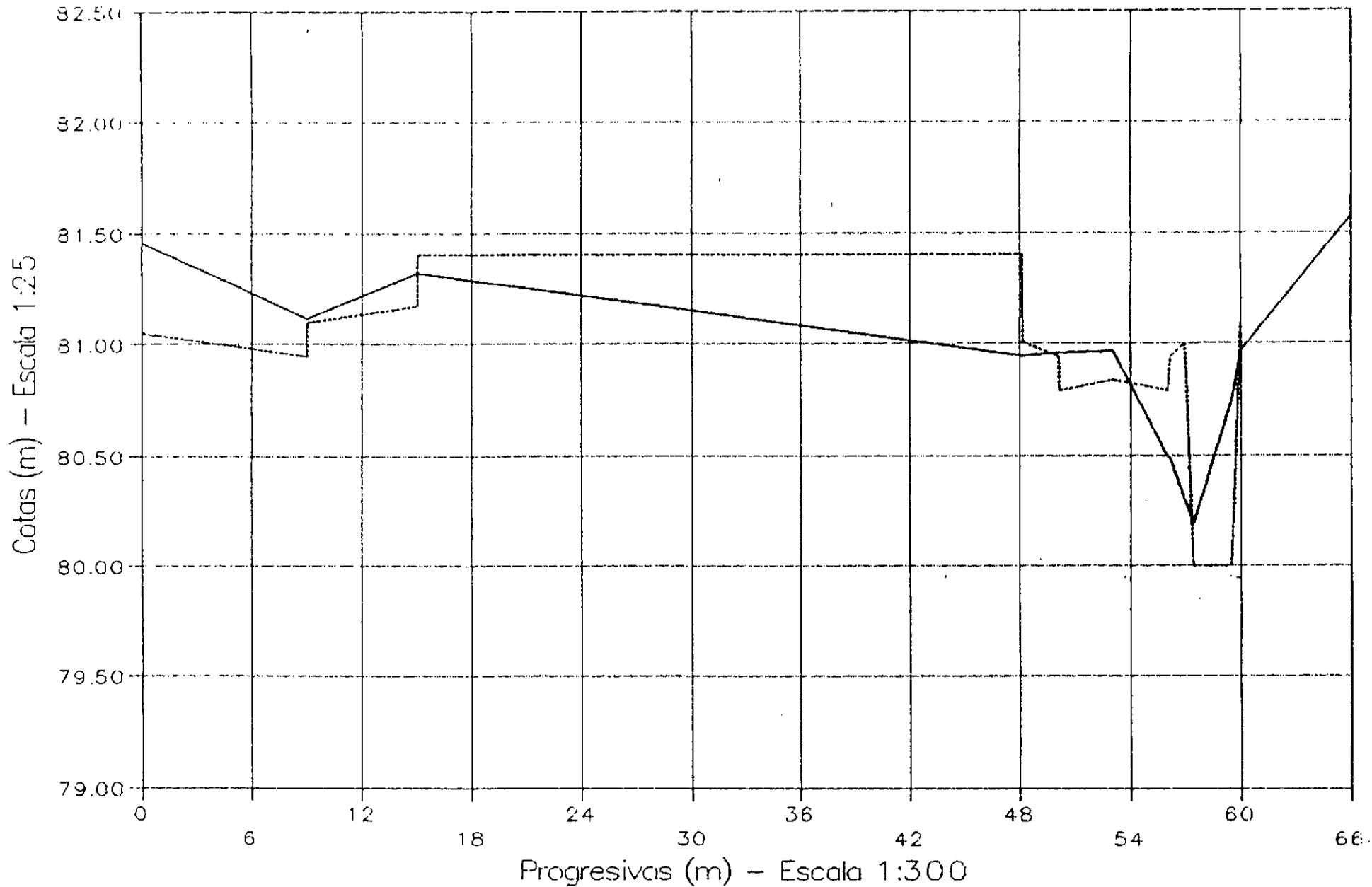
— Cuenca D      — Cuencas E F y G

PERFIL CALLE LAFRIDA (1)



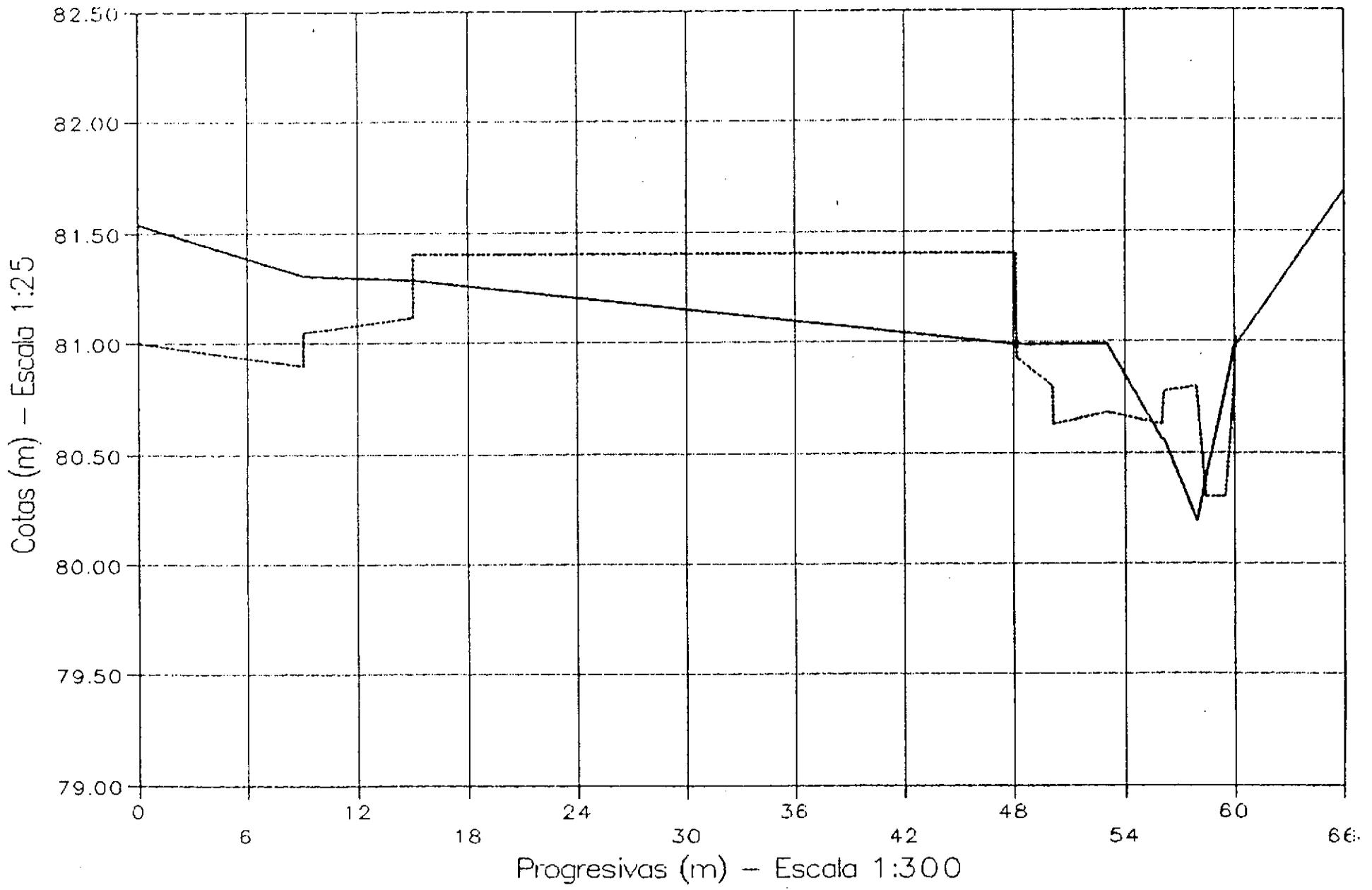
— Perfil actual      - - - Perfil proyecto

PERFIL E7 CAPNIDA T ALVEAR (2)



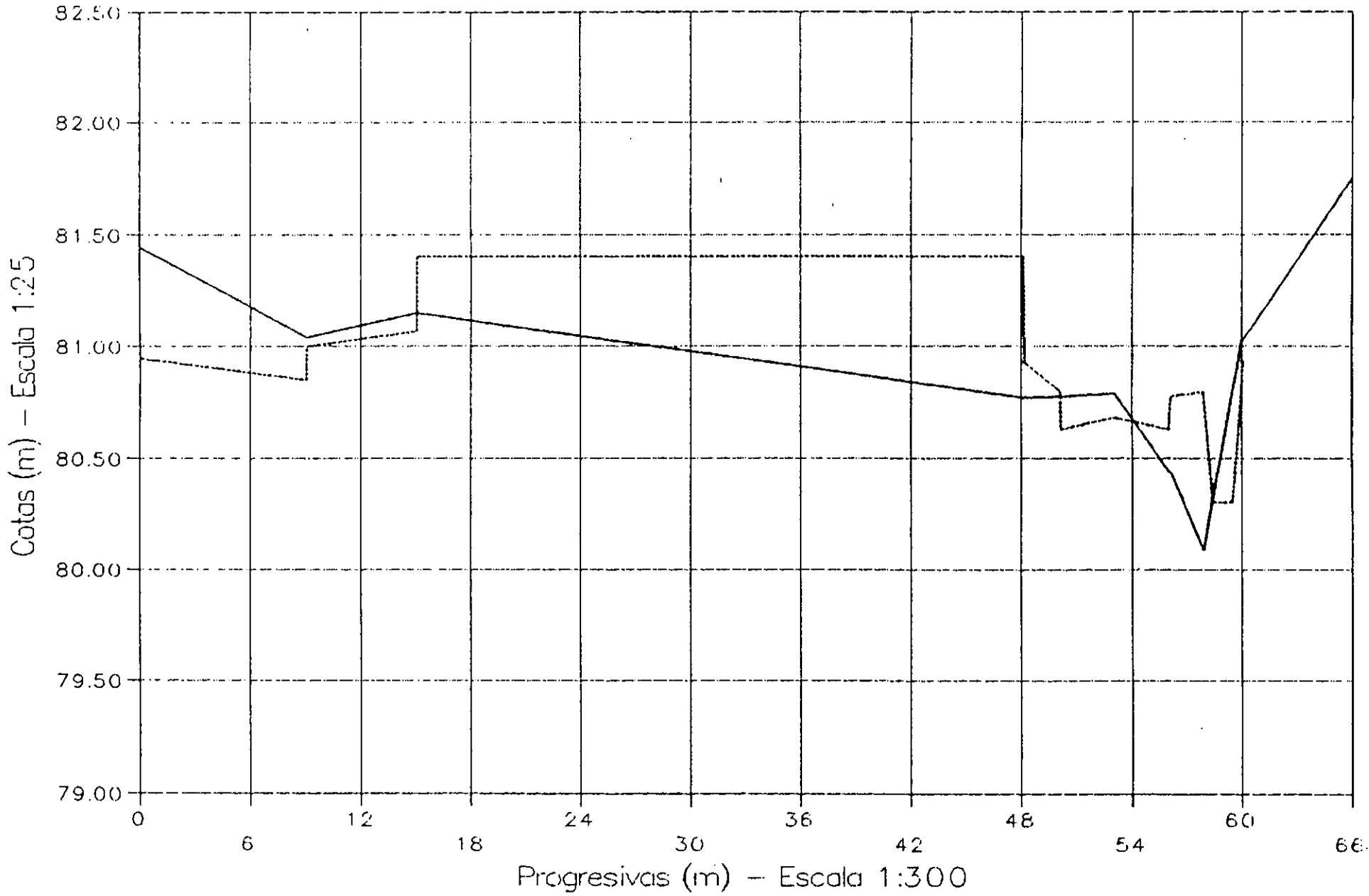
— Perfil actual    - - - Perfil proyecto

PERFIL CALLE ALVARO (3)



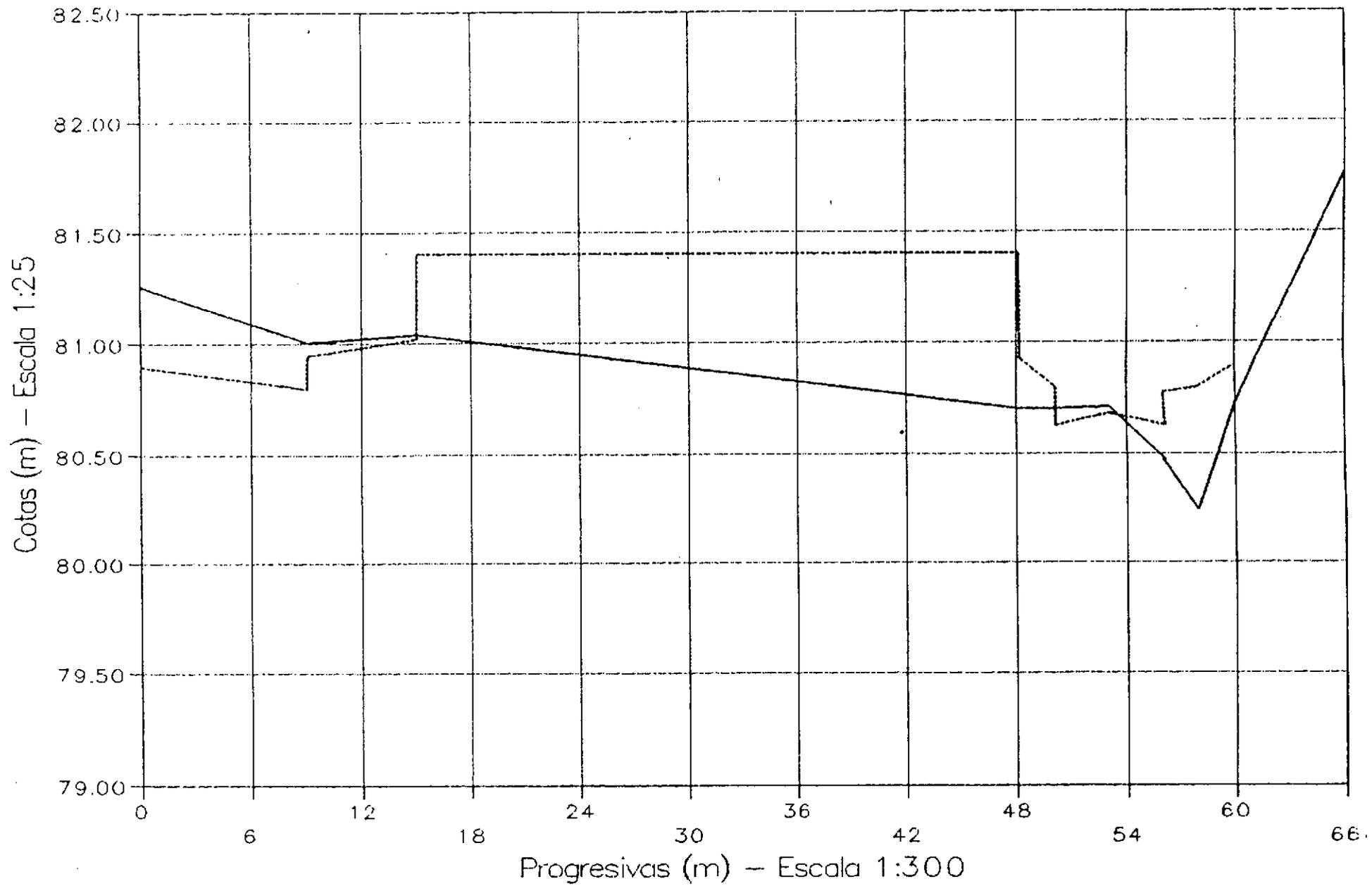
— Perfil actual    - - - Perfil proyecto

PERFIL E/ ALVEAR T ALBERDI (4)

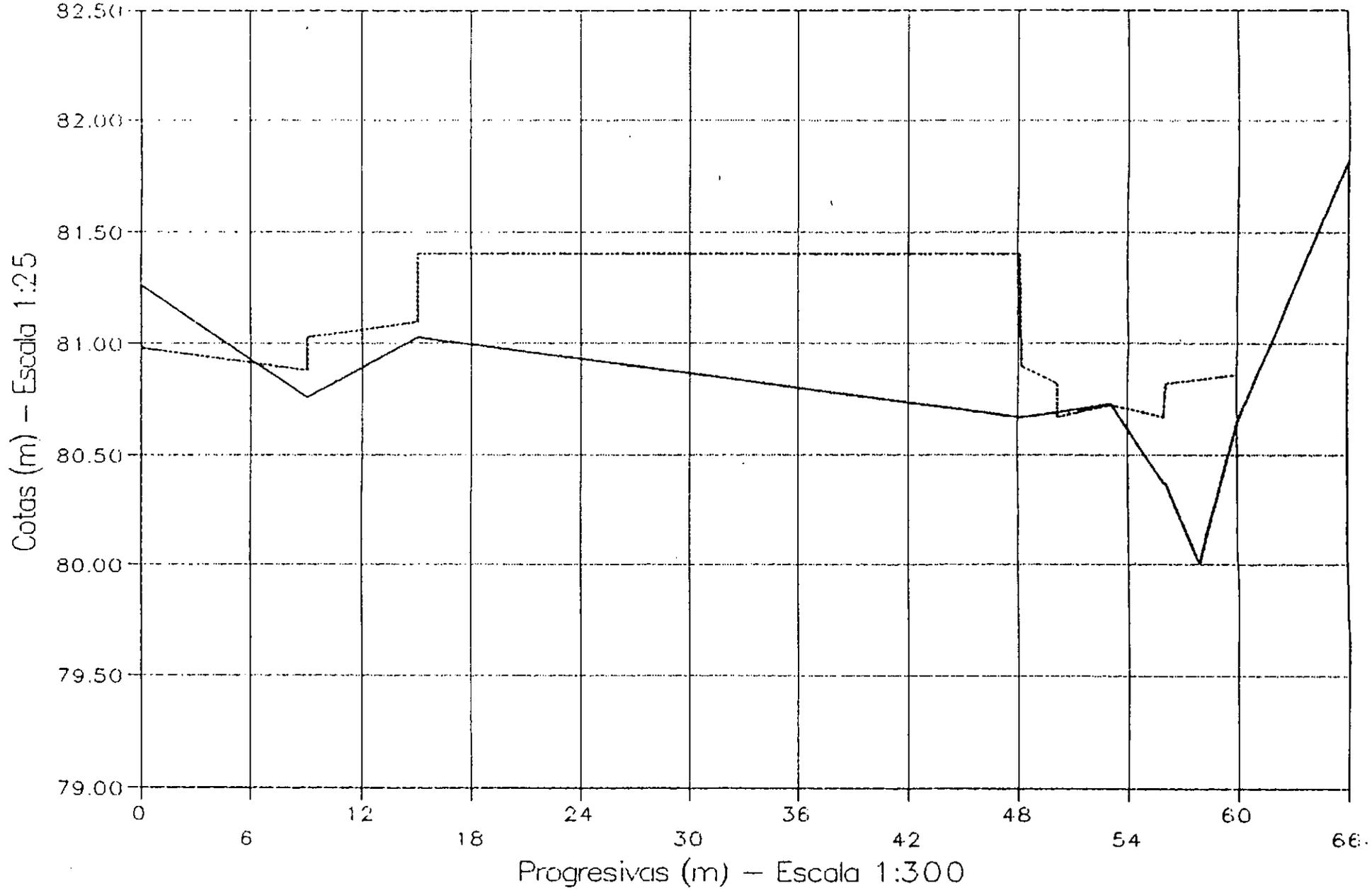


— Perfil actual    - - - Perfil proyecto

PERFIL CALLE ALBENDI (S)



— Perfil actual    - - - Perfil proyecto



126

— Perfil actual    - - - Perfil proyecto