

**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE
SANFORD – DEPARTAMENTO CASEROS”
JUNIO 2009**

MEMORIA DESCRIPTIVA

Índice	de	contenido
1. INTRODUCCION		2
2. UBICACIÓN GEOGRAFICA Y DIAGNOSTICO		3
3. OBJETIVO.....		4
4. ESTUDIOS REALIZADOS		6
5. TRABAJOS QUE COMPRENDE LA OBRA.....		6
5.1. Terraplenamiento – relleno en accesos particulares – accesos a calles transversales en tramo urbano:		6
5.2. Excavación de canal en tramo urbano y cuneta en tramo rural:		7
5.3. Demolición de pavimento:		7
5.4. Alcantarillas en accesos a predios particulares		7
5.5. Alambrado – Ancho de ocupación:		7
5.6. Ejecución de barrera de protección en borde de terraplén:		7
5.7. Demolición – Ejecución de alcantarilla tipo A2 DPV en progr. 387 del tramo urbano:		8
6. FOTOGRAFIAS.....		9

1. INTRODUCCION

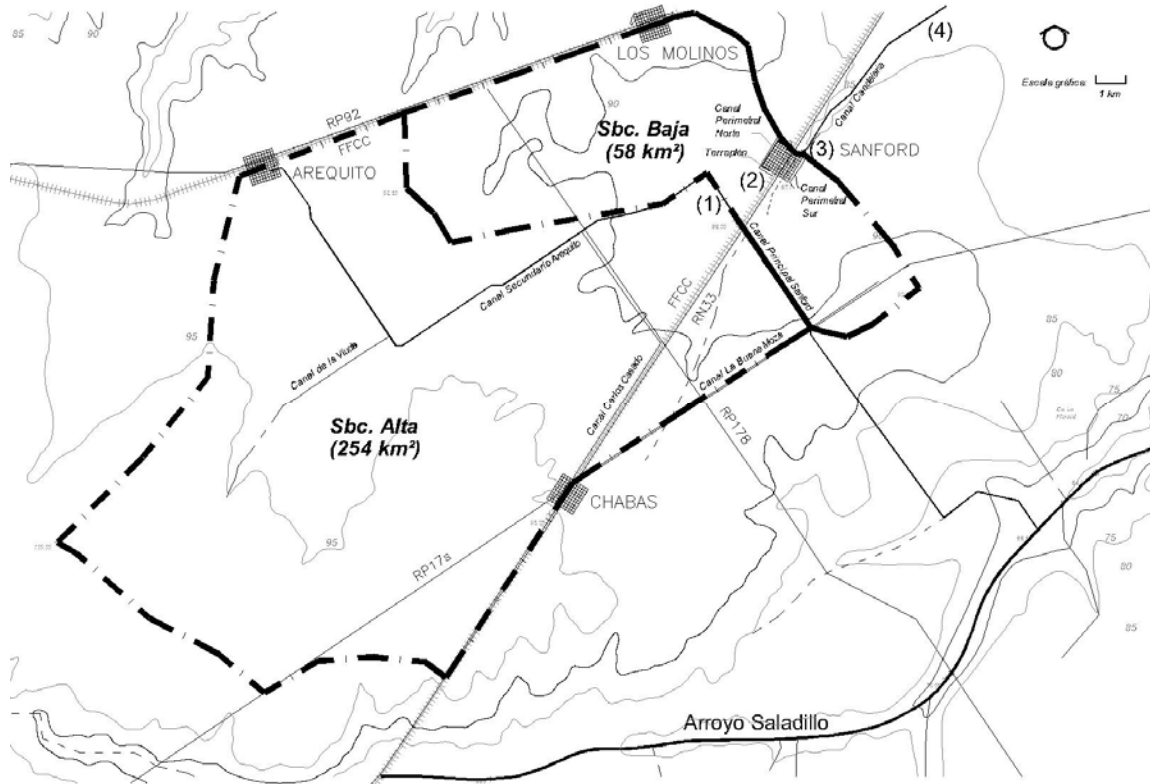
Este proyecto se enmarca dentro del Estudio Integral que se realiza para la protección contra inundaciones de las localidades comprendidas en la Cuenca del Arroyo Candelaria, con cierre en la Ruta Nacional 33, aguas abajo de Casilda. Éstas son: Chabás, Arequito, Los Molinos, Sanford y Casilda. El objetivo de dicho estudio es plantear las obras necesarias, en todas las localidades comprendidas con un nivel de protección similar para todas ellas.

En un principio se estudió la situación hídrica de la localidad de Sanford, debido a los graves sucesos ocurridos en marzo de 2007. Esta localidad se encuentra en el bajo del Arroyo Candelaria, receptora de los excesos rurales, y tiene dificultades para la descarga de los mismos.

**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”**

2. UBICACIÓN GEOGRAFICA Y DIAGNOSTICO

Cuenca de aporte - Ubicación



Red hidrográfica zona Sanford



**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”**

La localidad de Sanford está ubicada al sur de la Provincia de Santa Fe, sobre la Ruta Nacional 33. Tiene una población de aproximadamente 2000 habitantes, y su extensión es de 1 km².

La misma, se encuentra en una zona baja receptora de los excesos rurales, teniendo dificultades para la descarga de los mismos.

Recibe los aportes de la zona rural de su propio Distrito, y de los Distritos de Chabás, Arequito y Los Molinos (ya sea por escurrimiento superficial o por los desbordes de los canales Secundario Arequito y Principal Sanford).

La cuenca de aporte tiene una superficie total de 314 km². Está subdividida por el Canal Principal Sanford, en lo que llamaremos: “Cuenca Alta” y “Cuenca Baja”.

Dicho canal, tiene una capacidad que ronda los 4 años de recurrencia. Eso implica que para eventos de mayor magnitud, se producen desbordes que escurren hacia el Pueblo, aportando toda la cuenca. Para recurrencias menores, aporta únicamente la Cuenca Baja (58 Km²).

La localidad cuenta con un terraplén perimetral para evitar que los excedentes rurales ingresen al pueblo.

Existen además los Canales Perimetrales Norte y Sur que complementan dicha protección, conduciendo el escurrimiento interceptado hasta el Canal Candelaria.

En marzo de 2007 la población se vio afectada por el ingreso a la zona urbana de los excedentes rurales y los desbordes del Canal Principal Sanford (punto (1) en la figura); y por la dificultad de descargar hacia el Canal Candelaria.

En esa situación, el terraplén (lado SO – punto (2) en la figura) debió ser prolongado, reforzado y recrecido con bolsas de arena, para contener el escurrimiento proveniente del sector rural.

Esta situación evidenció la mala situación en la que se encuentra esta población desde el punto de vista hídrico.

3. OBJETIVO

En esta etapa de obras, se plantea la prolongación y recrecimiento del terraplén perimetral en el lado SO de la traza, y en el lado NE.

Con respecto al lado SO de la traza, el terraplén se prolongará en la calle perimetral, en la zona de silos indicada en los planos, y se extenderá sobre el camino comunal paralelo al ferrocarril en unos 980m.

La no existencia de dicho terraplén en la zona de silos (punto “A” en el Plano) -donde hoy existe sólo un montículo de tierra- implica un grave riesgo de inundaciones urbanas. Prueba de ello es lo ocurrido en Marzo de 2007, donde los excedentes rurales ingresaron por el tramo faltante. En esos días, dicho ingreso fue controlado parcial y provisoriamente con bolsas de arena.

Se proyecta en esta etapa entonces, la obra de protección definitiva para el sector. La cota adoptada para este terraplén (+88.70 IGM), otorga al mismo un nivel de protección de 100 años de recurrencia.

Con respecto al terraplén en el lado NE (sector punto (3) en figura), se extiende bordeando el Canal Candelaria, hasta la desembocadura del Canal Perimetral Sur. A partir de allí, comienza a circundar a este último.

**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”**

El objetivo de este trabajo es el de elevar la cota de coronamiento (al valor +86.75 s/ IGM), en el tramo comprendido entre la alcantarilla de salida de los desagües pluviales urbanos y 200m hacia el Este de ésta.

Evento marzo de 2007 – Vista desde curva hacia camino comunal. (Punto A en plano). Ingreso de excedentes rurales en tramo camino comunal paralelo al FFCC. (Se observa montículo provisorio existente).



Ev
en
to
m
ar
zo
de
20
07
–
Vi
sta
de
sd
e
cu
rv
a
ha
cia
cal
le
pe
ri
m

etral. (Punto A en plano). Ingreso de excedentes rurales en tramo calle perimetral, en zona silos donde no existe terraplén, solo un montículo provisorio.



4. ESTUDIOS REALIZADOS

Los estudios realizados para la definición de esta obra, se describen resumidamente a continuación.

-Relevamiento: se relevó la calle/terraplén perimetral, camino comunal paralelo al ferrocarril, terreno natural junto a traza de Canal Principal Sanford en tramo RN 33 y curva, camino hacia Los Molinos). A partir del mismo se dibujaron los perfiles previos y se pudo determinar el funcionamiento y los límites de la cuenca.

-Estudio hidrológico: se tuvo en cuenta la cuenca propia del Canal Principal Sanford y la cuenca que cierra en la RN33 aguas abajo de Casilda, para analizar el efecto de las obras aguas abajo.

Para determinar el nivel correspondiente a los 10, 50 y 100 años de recurrencia, se realizó una laminación, donde la cuenca de aporte, de 306 km², se consideró con tres salidas: alcantarilla en Canal Principal Sanford-RN33, alcantarilla en Canal Perimetral Norte de Sanford-Progr. 1477 (curva ubicada 570m aguas arriba de la RN33), y línea o perfil extendido en límite de cuenca paralelo al camino que va hacia Los Molinos.

Los hidrogramas de salida se cargaron a su vez en la cuenca mayor, que cierra aguas abajo de Casilda.

-Estudio hidráulico: fue necesario analizar el comportamiento de las salidas de la cuenca de aporte del Canal Principal Sanford para la laminación.

-Así mismo, se estudiaron dos alternativas para la comparación de anchos de ocupación en el tramo urbano.

-Finalmente, se realizaron planos, cálculos, presupuesto estimado y pliego de especificaciones técnicas particulares.

-Memoria técnica: además de esta memoria descriptiva, se realizó una memoria técnica en la que se describen los modelos utilizados, los datos de entrada, las salidas de los mismos y la comparación de alternativas.

5. TRABAJOS QUE COMPRENDE LA OBRA

(Ver más detalles en Descripción de cada ítem de la tabla de cómputo y presupuesto)

5.1. Terraplenamiento – relleno en accesos particulares – accesos a calles transversales en tramo urbano:

En el terraplenamiento del lado Noreste, se respetará la cota superior +86.75 IGM, y su ancho de coronamiento será de 3m. La pendiente de los taludes será V:1, H:2. El mismo se extenderá hasta encontrar la cota del terreno de ese valor.

En el terraplenamiento del lado Sudoeste, en tramo rural, el terraplén tendrá 12m de ancho de coronamiento. Su eje estará a 8m del alambrado de margen derecha (alambrado que no se moverá). Se rellenará la cuneta de margen izquierda y se excavará en el pie del talud del nuevo terraplén.

En el tramo urbano, se ensanchará a 9m, mientras que hoy tiene 5m y su eje se correrá, quedando ubicado a 9m de la línea municipal. Se rellenará el canal Perimetral Norte en ese tramo, y se excavará un canal nuevo en el pie del talud a ejecutar.

**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”**

Los taludes se ejecutarán con pendiente 1:1 en tramos urbano y rural.

Se deberá reacondicionar, rellenar, compactar y perfilar los accesos a predios particulares en tramos urbano y rural, y a calles perpendiculares en tramo urbano. Se vinculará la cota superior del terraplén con la del terreno natural. La pendiente máxima será del 6%.

Se deberá retirar el montículo de suelo existente en el sector de silos, donde se emplazará el terraplén.

El suelo necesario para la tarea de relleno y compactación se podrá obtener, previo estudio de suelos, de los montículos existentes junto al Canal Principal Sanford y de un montículo que se encuentra depositado en la zona urbana de Sanford (en la manzana del extremo oeste del pueblo).

5.2. *Excavación de canal en tramo urbano y cuneta en tramo rural:*

Se construirá una cuneta nueva para el camino público a altear. Su base de fondo será de 1m y tendrá taludes 1:1. Esta cuneta descargará en el comienzo del Canal Perimetral Norte.

Como se mencionó anteriormente, en el tramo urbano se corre el eje de dicho canal, de modo que se deberá excavar un canal nuevo. Su eje se emplazará a 3m del alambrado a colocar. Tendrá una base de fondo de 2m y pendiente de taludes 1:1. Deberá vincularse con el canal existente en el tramo final de la excavación en el nuevo eje.

5.3. *Demolición de pavimento:*

En tramo calle perimetral, en la zona de silos, se encuentra un pavimento que será necesario demoler, a los efectos de asentar allí el terraplén. Dichos escombros se trasladarán donde lo indique la Inspección.

5.4. *Alcantarillas en accesos a predios particulares*

Se construirán alcantarillas con cabezales en los accesos a predios particulares en tramo rural.

Se colocarán conductos de diámetro 80.

Se construirán cabezales de hormigón, con platea, en cada acceso.

5.5. *Alambrado – Ancho de ocupación:*

Se colocará alambrado en la nueva posición indicada en los planos. Se removerá el alambrado existente.

Incluye el corrimiento de las tranqueras

Con respecto al ancho de ocupación, tanto en el tramo rural como en el urbano quedan de 20m.

Dicha distancia se adopta considerando que: en el tramo rural el ancho de ocupación del camino figura de 30m (hoy se ocupan 15m) y en el tramo urbano figura de 20m (hoy se ocupan entre 13 y 16m).

De esta manera, el corrimiento de alambrado no implica ninguna expropiación.

5.6. *Ejecución de barrera de protección en borde de terraplén:*

Se reutilizarán los mojones de Hº existentes. Se colocarán cada 2.5m enterrados 50cm con una base de hormigón H-13 de 60x60x60cm.

Precisamente en la intersección con las calles perpendiculares, que desembocan en la calle perimetral a altear se colocará, a 50cm del borde

del coronamiento, una baranda de protección tipo deflex, de 16m centrada en el eje de la calle transversal y de 30m en la calle de la zona de silos. Se ejecutará además un bordo de 50cm de altura junto a los pilotines para protección.

5.7. Demolición – Ejecución de alcantarilla tipo A2 DPV en progr. 387 del tramo urbano:

Debido al ensanche del camino, se deberá demoler la alcantarilla existente en la progresiva 387 del tramo urbano.

Se construirá entonces, en la misma progresiva, pero centrada en el nuevo eje del canal y en el eje de la calle transversal, una alcantarilla tipo A2 DPV, que tendrá las siguientes características:

Luz, L= 3m (un tramo)

Altura constructiva, H=3m

Ancho de calzada, Ac=8m

Pendiente de las alas, i=2:3

Carpeta de rodamiento de hormigón H-21

Con cordón.

Sin vereda y barandas - sin platea.

Materiales: hormigón H-21 – Acero ADN 420.

Niveles:

Cota de calzada= 88.45m

Cota de desagüe= 86.32m

Cota de fundación=85.21m

Profundidad de fundación resultante=1.11m

Los demás parámetros y dimensiones se obtienen a partir de éstos. Para más detalles en cuanto a dimensiones, tareas y materiales, remitirse a la planilla de cálculos que se adjunta.

Se deberá así mismo correr el pilar de luz y la torre que se encuentran en el ingreso de esta alcantarilla.

**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”**

6. FOTOGRAFIAS

Zona silos en calle perimetral - Montículo a retirar – Pavimento a demoler



Terraplén a altear y ensanchar en calle perimetral urbana.



***“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”***

Alcantarilla a demoler en progresiva 387 del tramo urbano – Pilar de luz y torre a correr – Pilotín de defensa de HºAº a reutilizar.



Canal Perimetral Norte existente en tramo aguas abajo de alcantarilla a demoler.



**“ALTEO DEL TERRAPLEN PERIMETRAL EN LA LOCALIDAD DE SANFORD –
DEPARTAMENTO CASEROS”**

Camino comunal a altear.

