

0/4.30130
C 15

40515

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS
COMUNIDADES**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

6 DE ENERO DE 1997



0/4.30130
C 15

H.1112
F311
F312
F313

AUTORIDADES

**GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
DR. CARLOS ARTURO JUAREZ**

**SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
ING. JUAN JOSE CIACERA**

COORDINACION GENERAL

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
MINISTRO COORDINADOR GENERAL
ING. ARMANDO JOSE RAED**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECTOR DE PROGRAMAS
ING. RAMIRO OTERO**

COORDINACION TECNICA

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
PRESIDENTE DE LA ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS
T.H.S. JORGE EDGARDO BRAO**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
JEFE DEL AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL
LIC. RICARDO GONZALEZ ARZAC**

AUTOR

INGENIERO GUILLERMO LUIS CESPEDES

NOTA DEL AUTOR:

Quisiera agradecer la colaboración brindada por el T.H.S. Jorge Brao, el Ing. Edgardo Avila y el Téc Omar Hernández para la realización de los relevamientos en las localidades y lograr la información necesaria para la elaboración de éste trabajo.

PROYECTOS DE OBRA

INDICE DE LOCALIDADES

*** CAÑADA DE ROBLES**

*** CASPI CORRAL**

*** SAN FELIX**

*** SAN RAMON**

*** SOTELOS**

INDICE Y CONTENIDO DE LAS CARPETAS TECNICAS

Introducción:

- * Marco general del estudio y objetivos.
- * Mapa general con la ubicación de las localidades.
- * Cuadro resumen con el nombre de la población, cantidad de habitantes y costo de la obra proyectada.
- * Listado bibliográfico utilizado y/o citado en el trabajo.

Localización:

- * Ubicación geográfica con coordenadas, departamento, etc.
- * Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc.
- * Distancia a la ciudad capital y/o a la localidad de importancia más cercana.

Síntesis poblacional:

- * Ubicación catastral y dependencia política de la comunidad (municipalidad, comisión de fomento, etc.)
- * Tipo de población y número de familias y habitantes.
- * Distribución, tipo y estado de las construcciones, viviendas y edificios públicos (escuela, puesto sanitario, etc.),
- * Descripción del tipo de saneamiento básico, de la energía presente y/o utilizada, de las comunicaciones, etc.
- * Actividades productivas más salientes.

Provisión de agua actual:

- * Descripción general del sistema de aprovisionamiento de la población y de los edificios públicos.
- * Sistema de captación, almacenamiento y conducción, tratamiento del agua, protección sanitaria y usos de la fuente.

Ingeniería de Obra de provisión de agua:

Memoria Técnica:

- a) Población. Información general.
- b) Cálculo del volumen de reserva.

Obra propuesta:

Memoria descriptiva:

- * Objetivo y ubicación catastral del emplazamiento de la obra.
- * Descripción ingenieril del sistema de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y protección sanitaria.
- * Recomendaciones sobre el manejo del sistema.
- * Ficha Técnica:
 - a) Diámetro de las cañerías.
 - * Incluye las cotas de la captación, de la cañería de distribución y del almacenamiento, desnivel topográfico mínimo y diámetro.
 - b) Características técnicas de los tanques de almacenamiento.
 - c) Características técnicas de los sistemas de potabilización.

Ingeniería de Obra Edilicia:

- * Memoria técnica.
- * Obra propuesta.
- * Memoria descriptiva.
- * Objetivo de la obra.
- * Descripción ingenieril de la obra civil.
- * Recomendaciones sobre el manejo del sistema de provisión de agua.

Planos de obra

Cómpulos métricos y presupuestos:

* Se presenta planillas con descripción de los materiales, cantidad, mano de obra, transporte y costo, utilizados en la construcción de cada tipo de obra.

Anexos:

* Se incluyen planillas, gráficos, cuadros, dibujos y fotos.

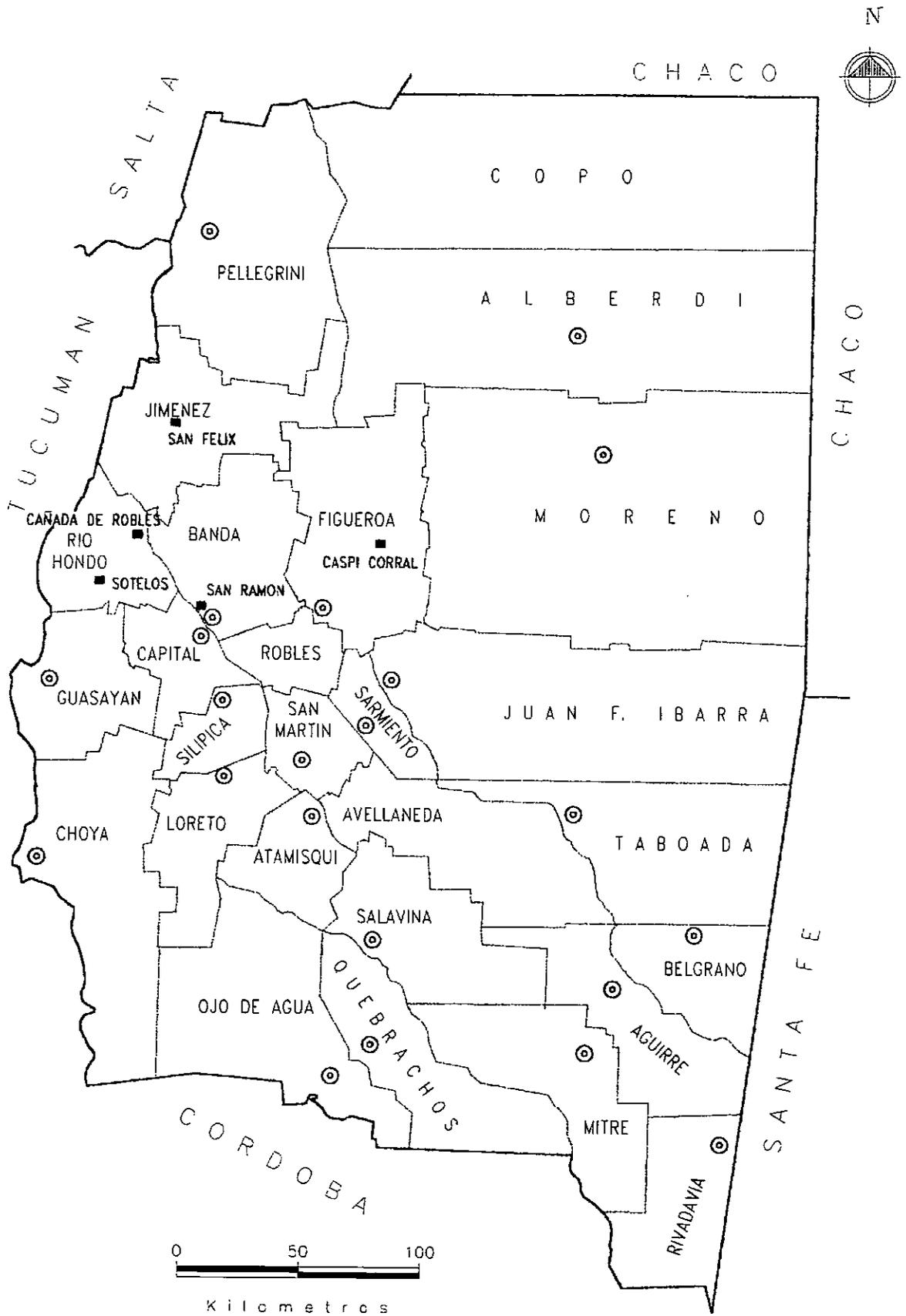
INTRODUCCION

Marco General del Estudio y Objetivos

El estudio comprende el relevamiento de las localidades, obteniendo del mismo los datos de población, accesos, distribución de las viviendas, ubicación de las fuentes de abastecimientos de agua, cotas del terreno, estado de la infraestructura edilicia pública y todo otro elemento que permita mejorar la situación actual de estas comunidades.

El Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades tiene entre otros por objeto, la realización de proyectos ingenieriles que permitan a la población contar con agua potable a partir de la captación de agua subterránea o superficial, realizar el tratamiento adecuado y la distribución a través de grifos públicos con posibilidad de conexiones domiciliarias. Además contempla el mejoramiento de la infraestructuras edilicia pública, proyectando en los mismos las obras tendientes a optimizar su estado general y proponer nuevas instalaciones sanitarias, de cocina, como así también la aplicación de energías alternativas para la generación del electricidad.

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades
Ubicación de Localidades



Cuadro Resumen

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	HABITANTES	COSTO DE OBRA
RIO HONDO	CAÑADA DE ROBLES	128	50825,80
FIGUEROA	CASPI CORRAL	900	261803,40
JIMENEZ	SAN FELIX	320	203164,30
BANDA	SAN RAMON	300	76092,80
RIO HONDO	SOTELOS	500	125060,30

Bibliografía

Manual de Hidráulica	Guillermo Céspedes
Manual de Hidráulica	Azevedo - Acosta
Cómputo y Presupuesto	Chandíaz
Curso de Edificación	Primiano
Mecánica de Suelos	Tersaghi
Construcción de Edificios	Raúl De Luca
Tuberías	José M. Mayol Mayorqui

CAÑADA DE ROBLES

1. LOCALIZACION

La localidad de Cañada de Robles se encuentra ubicada en el Departamento de Río Hondo y geográficamente a los 64° 35' de Longitud Oeste y 27° 20' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (25 kilómetros), llegando finalmente por una picada (5 kilómetro) a Cañada de Robles. El camino enripiado está en buen estado y no presenta dificultades para el tránsito en días de lluvia, en cambio la picada debido a la inestabilidad del suelo presenta grandes carcavamientos que dificultan el acceso inclusive dentro de la localidad.

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (90 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Cañada de Robles es de 146 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

Cañada de Robles no posee ubicación catastral definida, teniéndose como información de la Dirección General de Catastro que la localidad se encuentra dentro de un predio denominado Algarrobales (Crespino Sotelos).

La comunidad tiene 22 unidades habitacionales y una población de 128 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población no tiene un trazado urbano definido, existen senderos como resultado de picadas iniciales. Existe también un camino que lleva desde Cañada de Robles a Gramilla (12 kilómetros).

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y

las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe, siendo la mayoría de éste último tipo.

La Escuela N° 301 Fray Luis Beltrán tiene un nivel primario donde concurren 17 alumnos con un docente a cargo.

El estado general de la escuela es bueno, realizándose en la actualidad la construcción de baños completos con cámara y pozo ciego. Posee un edificio viejo y uno nuevo, el antiguo tiene problemas graves en el techo por lo que se propondrá acondicionarlo.

Dentro del predio de la escuela, pero cercado independientemente, esta instalado un sistema de captación (Perforación) y elevación a tanque premoldeado de hormigón armado. Este sistema es el que la provincia a través de la Administración de Recursos Hídricos utiliza en distintas localidades. Posee además una caseta de comando donde está instalado un generador y bomba para elevar el agua a la cuba del tanque. Tiene previsto la utilización de un equipo clorador pero en la actualidad no se le realiza ningún tratamiento al agua que se provee a través de un grifo público instalado sobre el alambrado perimetral.

La población no cuenta con energía eléctrica, las viviendas no poseen baños instalados solamente tienen pozos tipos retretes.

La comunidad no tiene una actividades económicas definidas, produciendo generalmente para consumo personal carbón, sandía, maíz, leña, bovinos y caprinos.

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La población tiene un servicio de provisión de agua con un grifo público aunque no se le realiza tratamiento alguno.

En la actualidad se utiliza una perforación a 40 metros al sudoeste de la escuela.

Hay instalado un tanque premoldeado de 10,20 metros de altura hasta la base de la cuba, con una capacidad aproximada de 35 m³.

Esta perforación es de 150,00 metros de profundidad según datos de la Administración de Recursos Hídricos, de 6 pulgadas de diámetro en un primer tramo de 50

metros y luego de 4 pulgadas de diámetro con cuatro tramos de filtro con una longitud total de 23 metros. Se desarrolló el pozo lográndose un caudal de aforo de 16 m³/h teniendo un N.E= - 18,80 m, con una depresión de 1,72 metros.

Habiendo tomado muestras de agua en la perforación (que es la que la población esta bebiendo actualmente) y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente apta para el consumo humano.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

- * Escuela N°301 Alumnos: 17 Docentes y Personal: 1
- Turnos: 2 Comedor: Si
- Albergue: No Baños: Si
- * Puesto sanitario: No
- * Puesto Policial: No
- * Capilla: No
- * Familias: Cantidad: 22 Personas: 128
- * Disposición de unidades habitacionales: Dispersas
- * Provisión de habitantes aledaños: No prevista
- * Dotación: Red de distribución 40 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1996	22	128

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Servicio Nacional de Agua Potable es factible considerar para poblaciones de menos de 1000 habitantes un incremento del 50 % de la población a los 20 años .

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

Población futura a 10 años.

$$P = 128 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{10} = 164 \text{ habitantes.}$$

Población futura a 20 años

$$P = 300 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{20} = 210 \text{ habitantes.}$$

Resumen de la población

Población Actual:	128 habitantes.
Población a 10 Años	164 habitantes.
Población a 20 Años	210 habitantes.

b) Cálculo del volumen de reserva**Dotación inicial**

Se adopta una dotación inicial de **40 Litros / habitantes x día.**

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d	Caudal medio diario:	Dotación x Población.
Qmax.d	Caudal máximo diario:	1,2 x Qmd.d
Qmax.h	Caudal máximo horario:	1,8 x Qmd.d

Caudales:

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán:

Caudal Medio diario

Qmd.d Actual	= 40 lt/hs x día x 128 h = 5.120 lts/día
Qmd.d a 10 Años	= 40 lt/hs x día x 164 h = 6.560 lts/día
Qmd.d a 20 Años	= 40 lt/hs x día x 210 h = 8.400 lts/día

Caudal Máximo Diario

Qmax.d Actual	= 1,2 x 5.120 lts/día = 6144 lts/día
Qmax.d a 10 Años	= 1,2 x 6.560 lts/día = 7.872 lts/día
Qmax.d a 20 Años	= 1,2 x 8.400 lts/día = 10.080 lts/día

Caudal Máximo Horario

$$Q_{\text{max.d Actual}} = 1,8 \times 5.120 \text{ lts/día} = 9.216 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\text{max.d a 10 Años}} = 1,8 \times 6.560 \text{ lts/día} = 11.808 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\text{max.d a 20 Años}} = 1,8 \times 8.400 \text{ lts/día} = 15.120 \text{ lts/día}$$

Tabla Resumen de Caudales

Caudales	Inicial	a 10 años	a 20 años
Qmed. diario (m ³ /d)	5,12	6,56	8,40
Qmax. diario (m ³ /d)	6,14	7,87	10,08
Qmax horario (m ³ /d)	9,21	11,80	15,12

El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución.- **(15,12 m³/d)**

El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo.- **(7,87 m³/d)**

El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado.- **(8,40 m³/d)**

4.2 Obra Propuesta

La utilización de las instalaciones actuales, captación, tanque elevado de hormigón armado premoldeado de 35 m³ de capacidad y 12 metros de altura, equipo y casilla de bombeo, grupo electrógeno y alambrado perimetral.

Desde el tanque elevado se distribuirá a grifos públicos estratégicamente distribuidos en la comunidad.

a) Tratamiento

Dada la aptitud respecto a la calidad química del agua solo se proyecta la utilización del equipo clorador instalado en la casilla de bombeo.

b) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del COFAPYS especifican, que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Qmed.d. a 20 años = 8,40 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 2,10 m³

Verificando holgadamente el volumen de la cuba del tanque elevado.

c) Red de distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,17 lts/seg).

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas.

Dada la existencia del tanque elevado, y la diferencia topográfica que existe en la localidad se obtiene una presión en el punto más desfavorable de 2 metros aproximadamente por lo que se verá restringida a esa posibilidad el abastecimiento en la localidad. Esa presión será la mínima recibida ya que se considera respecto a la base de la cuba del tanque elevado por lo que en cualquier otro momento recibirá una presión mayor.

g) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	10,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	10,00

Nivel Fondo Tanque elevado:

20,30

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra comprende a partir del sistema de captación y elevación, la distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Tratamiento:

1) La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que el agua que se distribuirá es químicamente y bacteriológicamente apta para el consumo humano.

b) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

2) La construcción de grifos públicos para agua potable y otros usos, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

6) Para la colocación de la cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

1) La cloración deberá realizarse en el depósito de almacenamiento de (agua potable en la cisterna) a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica**a) Diámetro de las cañerías*****Cota de Referencia :**

Nivel base del tanque: 10,00

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C.

Cota de salida: 20,30

Cota de entrega (presión mínima: punto 2) : 17,88

Presión mínima: 2,11

Diámetro a colocar: 50 mm.-

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica*** Escuela**

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general bueno de funcionamiento, realizándose la construcción de baños completos para mujeres, hombres y docentes con cámara y pozo ciego.

Posee dos tipos de construcción una antigua y otra de moderna. La antigua tiene dos edificaciones teniendo una de ellas techo nuevo de chapa galvanizada, el otro tiene el techo en malas condiciones con peligro de derrumbe con filtraciones importantes. El techo (losa) está conectado al aljibe que está en la parte posterior.

El edificio nuevo está en buen estado de mantenimiento, necesitando la instalación de los elementos para la instalación de una cocina. El techo del edificio esta conectado al aljibe que da al frente de la escuela.

A la escuela concurren habitualmente en dos turnos alrededor de 20 personas.

***Futuro Puesto Sanitario**

Actualmente hay una construcción sin terminar cuyo destino es la instalación de un puesto sanitario. La misma cuenta con todas las paredes y las columnas para construir una galería.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la **escuela** se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente construir nuevamente el techo del edificio que tiene fisuras con peligro de descascaramiento, aunque ese ambiente no se usa en la actualidad para el dictado de clases. El mismo se hará con pendientes hacia la parte posterior y se lo conectará al aljibe existente y la galería hacia la delantera conectándolo al aljibe principal que está ubicada en la parte delantera.

Se colocarán canaletas y bajadas con cámaras de mampostería para limpieza y conexión a aljibes. Se instalarán además en los aljibes bombas sapo y tapa metálica con bisagras.

Se contempla también la aplicación de pintura general en la totalidad de la escuela.

En la **construcción del Futuro Puesto Sanitario** se prevé la construcción del techo a con chapa galvanizada y la colocación de un bastidor de madera a una altura de 2,70 metros desde el nivel del piso para la colocación de una barrera térmica con paneles de telgopor. Construcción de contrapiso y piso de granito, colocación de aberturas, vereda perimetral. Revoque interior y exterior completo con posterior aplicación de pintura.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

En la Escuela

1) Ejecución de techo en edificio con viguetas y ladrillos huecos (64 m²) completo y la colocación de membrana de 6 mm de espesor.

2) Instalación de cocina en uno de los ambientes existentes, con mesada y armarios e instalación sanitaria.

3) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (300 m²) e interior (350 m²) y pintura sintética para 15 aberturas.

4) Se contempla la conexión del techo a los aljibes existentes, incluyendo canaleta (20 ml), bajada PVC diámetro 100 mm (6ml), 2 cámaras de limpieza de mampostería revocada y conexión a aljibe PVC diámetro 100 mm (15 ml), se prevé además la provisión y colocación de 2 tapas metálica de 1 m x 1m con bisagra y 2 bombas sapo para extracción del agua en los aljibes.

En Futuro Puesto Policial

1) Ejecución de techo con chapa galvanizada (50 m²) con pendiente hacia el frente. Provisión y construcción de bastidor de madera y telgopor para la barrera térmica (36 m²).

2) Contrapiso para interior del edificio y vereda (81 m²).

3) Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en la totalidad de las paredes (26 ml).

4) Provisión y colocación de piso de granito (36 m²), revocado interior y exterior y aplicación de pintura (185 m²).

5) Provisión y colocación de 2 puertas (una exterior de 0,90 x 2,20 m y una interior de 0,80 x 2,10 m), dos ventana de 0,90 x 1,10 m, con postigos y vidrios para dichas ventana

USO DE FUENTE DE ENERGÍA NO CONVENCIONAL:

Como resultado de los proyectos de obras de agua potable y de la adecuación de edificios públicos y comentarios, surge la posibilidad de desarrollar complementariamente la infraestructura social de la comunidad.-

El programa de desarrollo de pequeñas comunidades contempla entre otros la utilización de energía no convencional, que permite a estos asentamientos un notable adelanto con respecto al hábitat natural ya que la posibilidad de extensión de la red de distribución eléctrica en la actualidad no resulta viable.-

Es por ello que se incluye en éste proyecto la utilización de energía solar (por ser la más efectiva en ésta región entre los no convencionales) para la generación de energía eléctrica.-

A cada edificio público o comunitario se lo dotará de un equipo fotovoltaico de iluminación para vivienda tipo rural. Los mismos consisten en un módulo fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 Volt de corriente continua que permitirá como ejemplo la utilización de 2 luminarias y un televisor B y N durante 3 a 4 horas diarias. Otra aplicación, en el caso de puestos sanitarios, es la posibilidad de mantener por medio de refrigeradores los medicamentos a temperatura recomendadas por los laboratorios que usualmente no se cumplen.-

El equipo está compuesto por un módulo fotovoltaico, una estructura de montaje de panel fotovoltaico, un regulador automático y una batería estacionaria. Además se proveerá de dos lámparas mas dos de reposición cuya característica son el bajo consumo.-

Las ventajas que poseen estos equipos son el :

1) Mínimo mantenimiento, que poseen además de ser una fuente inagotable de energía

2) Tener la posibilidad de agregar paneles, aumentando en consecuencia las prestaciones de los mismos, llegando a potencia tales que permite mediante un conversor de corriente la transformación de corriente continua a corriente alterna de 220 Volt que la de distribución de los centros urbanizados.-

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO FOTOVOLTAICO DE ILUMINACIÓN RURAL:

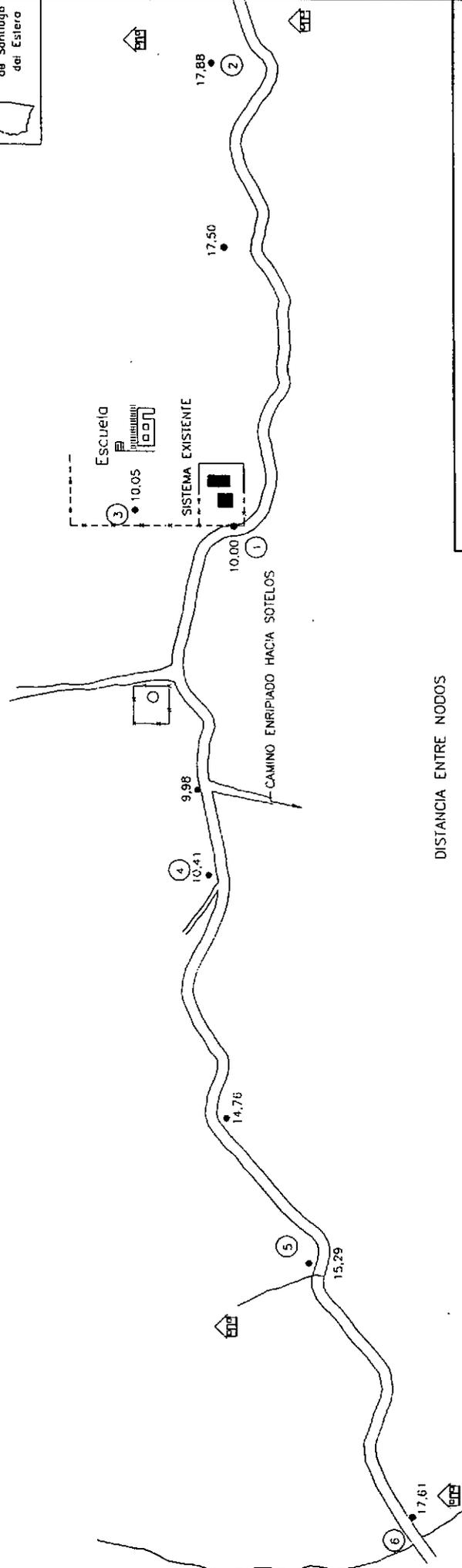
- 1 Módulo fotovoltaico : potencia diaria de 100 Watts.-
- 2 Estructura de montaje para panel.-
- 3 Regulador automático.-
- 4 Batería estacionaria.-

PLANOS DE OBRA

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



DISTANCIA ENTRE NODOS

- ⑥-⑤ 290m
- ⑤-④ 450m
- ④-① 390m
- ③-① 110m
- ②-① 520m
- ①-① 10m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Canada de Robles Depto: Rio Hondo
UBICACION

Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

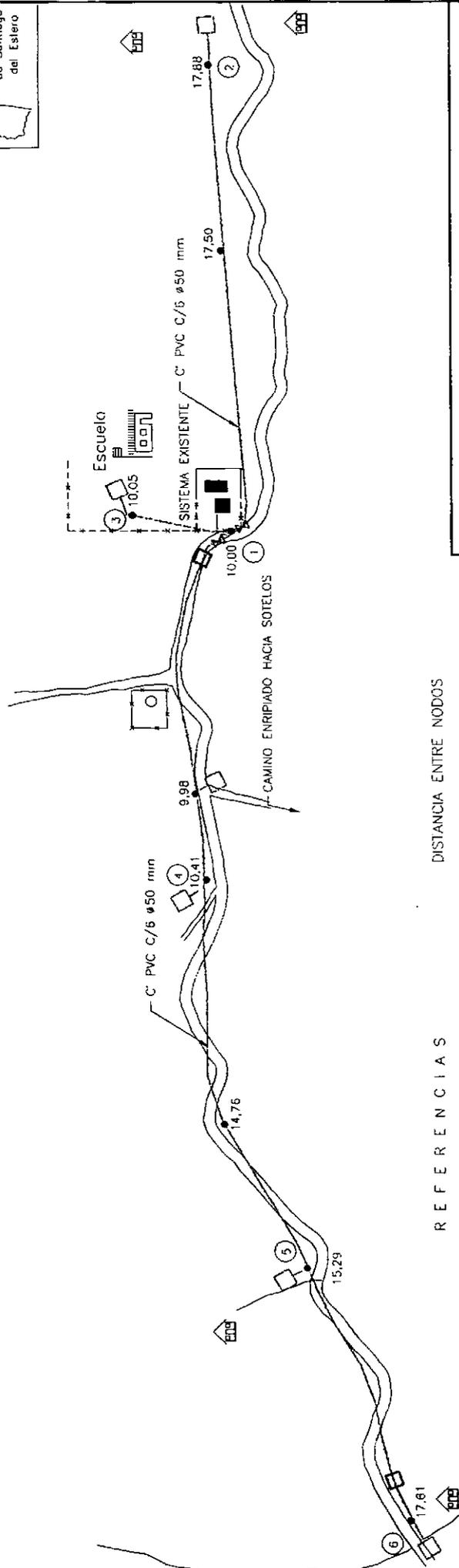
Escala: 1/5000



SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



REFERENCIAS

— RED DE DISTRIBUCION (Usos Varios)

☐ GRIFO PUBLICO (Usos Varios)

⊗ CAMARA DE VALVULAS

⑤ NODO

☐ VALVULA DE AIRE E HIDRANTE

• 15.29 COTAS

DISTANCIA ENTRE NODOS

- ⑥-⑤ 290m
- ⑤-④ 450m
- ④-① 390m
- ③-① 110m
- ②-① 520m
- ①-① 10m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Canada de Robles Depto: Rio Hondo

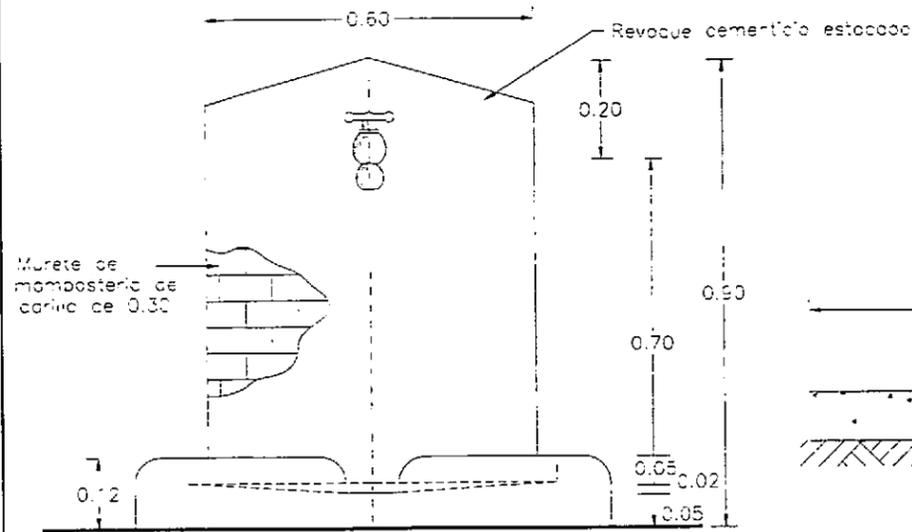
DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS

Prepero: CESPEDES, Guillermo

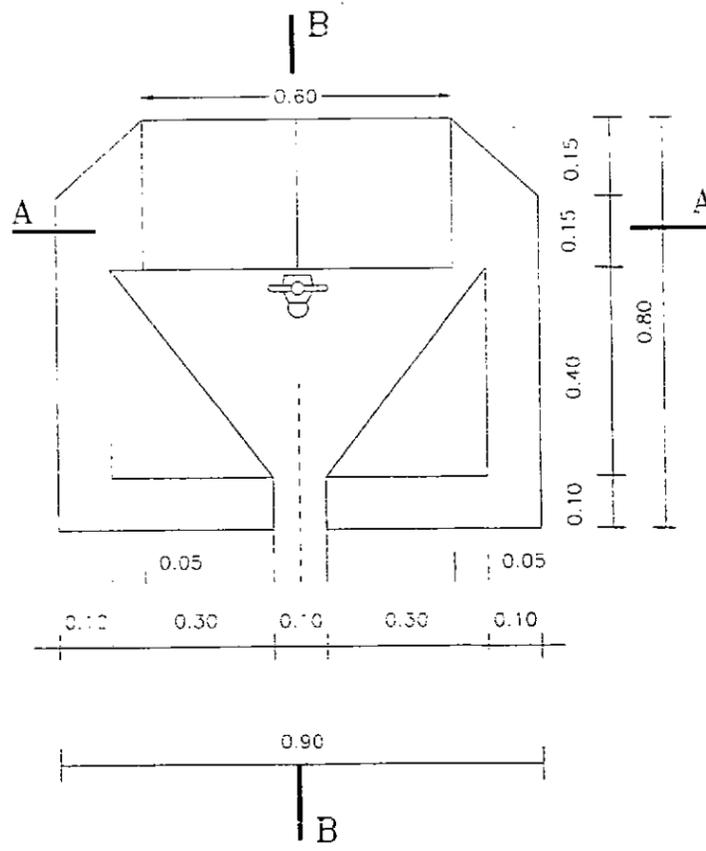
Fecha: 2/97

Escala: 1/5000

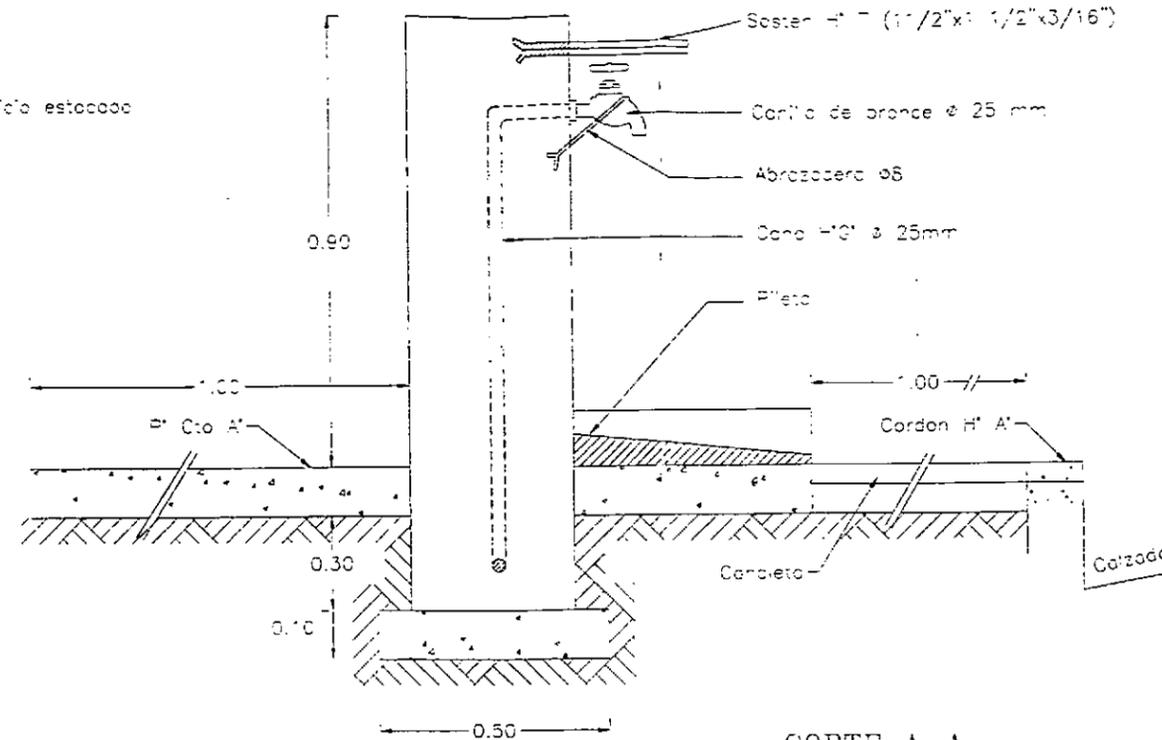
VISTA FRENTE
Escala 1:12,5



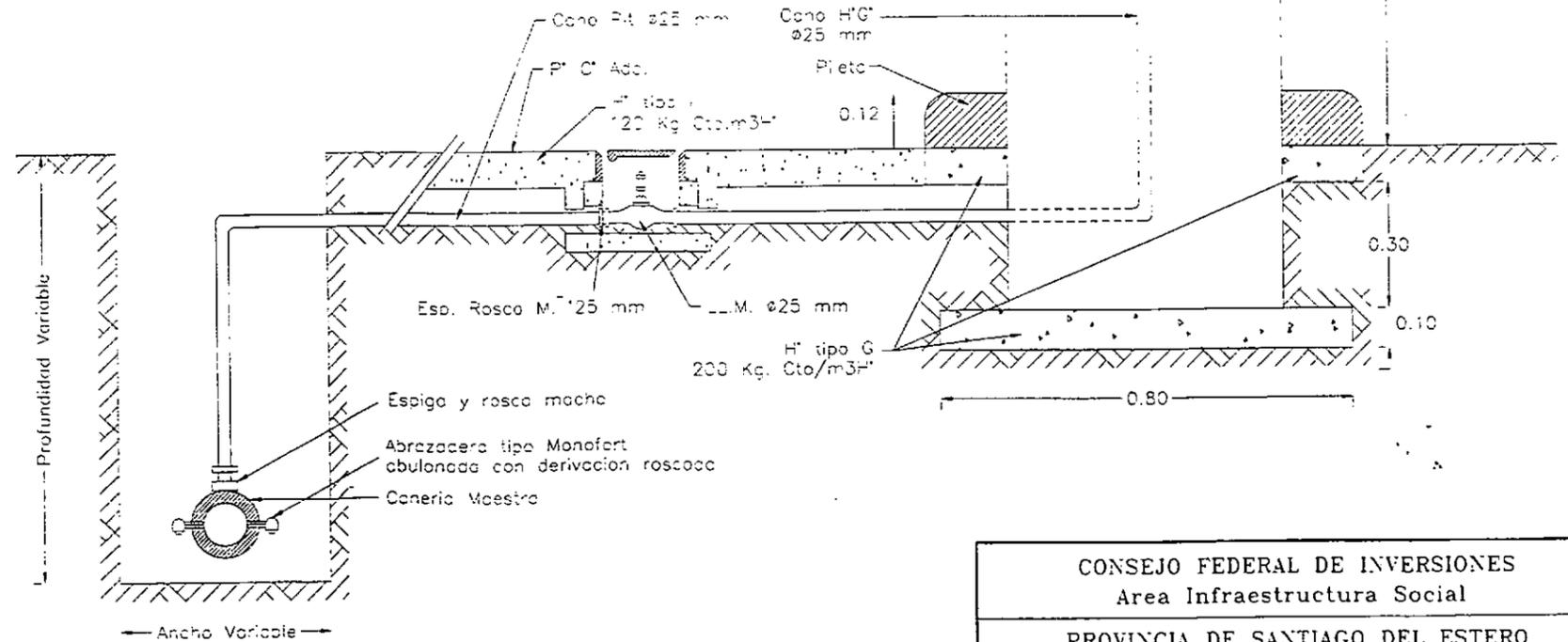
PLANTA
Escala 1:12,5



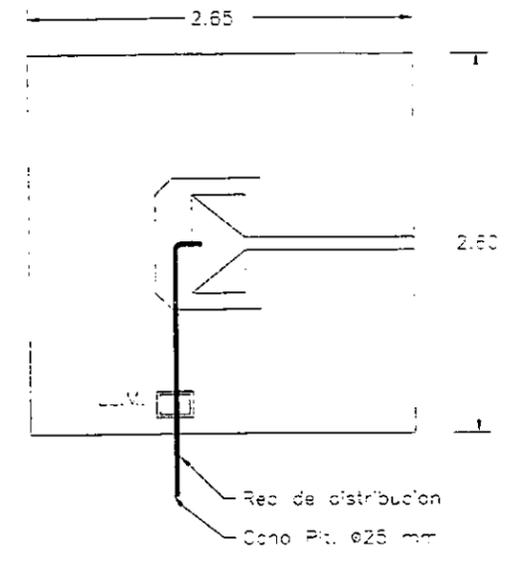
CORTE B-B
Escala 1:12,5



CORTE A-A
Escala 1:12,5



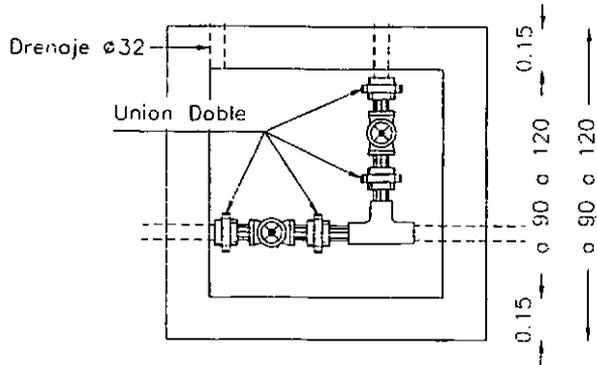
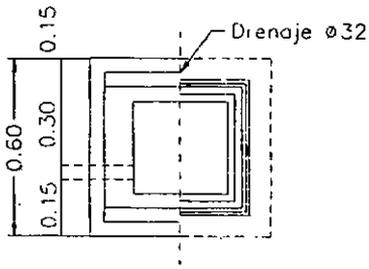
UBICACION
Escala 1:40



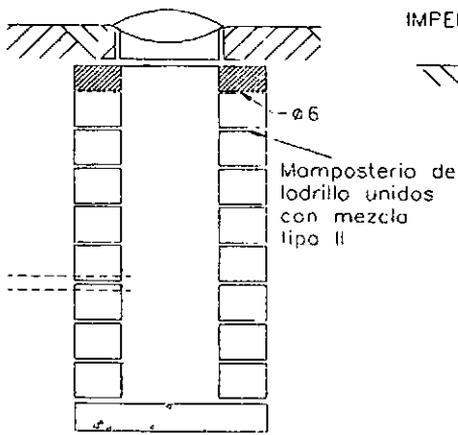
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO		
Plano N° 1	Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: IND. C.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

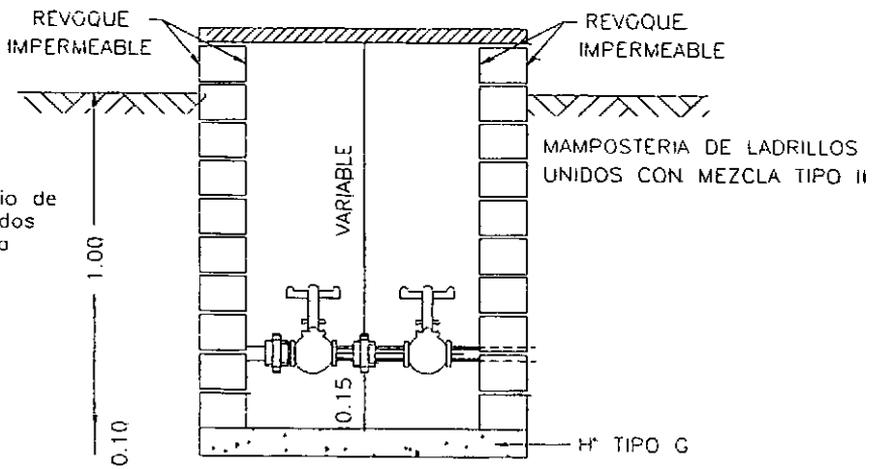
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

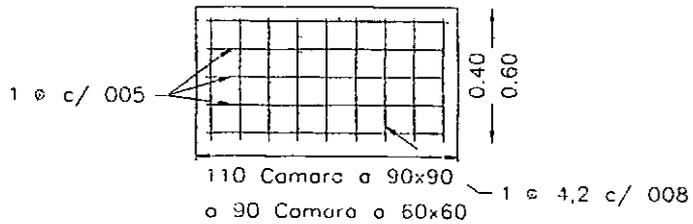
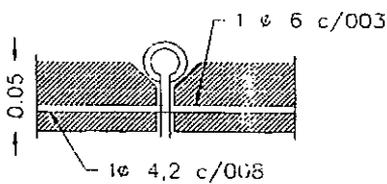


CORTE



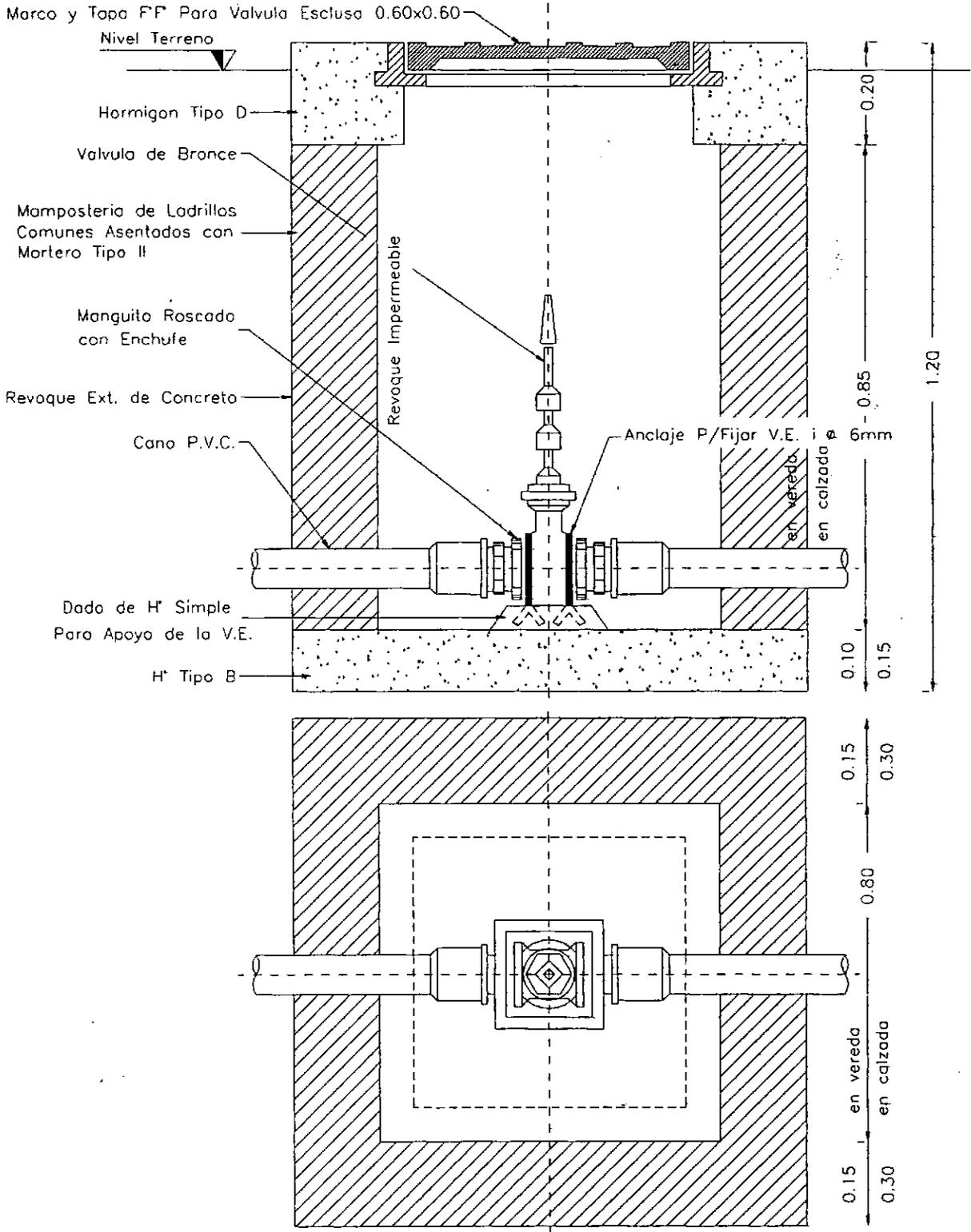
TAPA

DETALLE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE VALVULAS		
Plano N° = 2 a	Preparo: CESFEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA DE VALVULAS

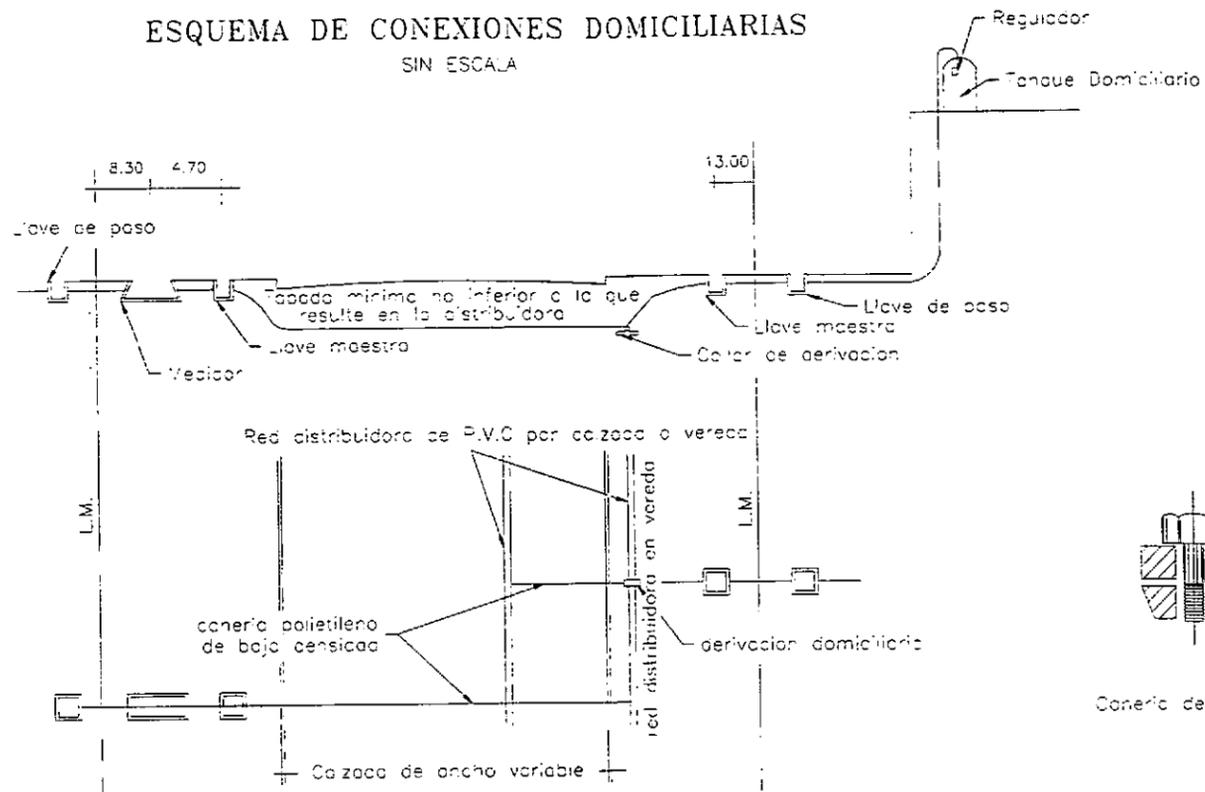
Plano N°=2 b

Preparo: CESPEDES, Guillermo

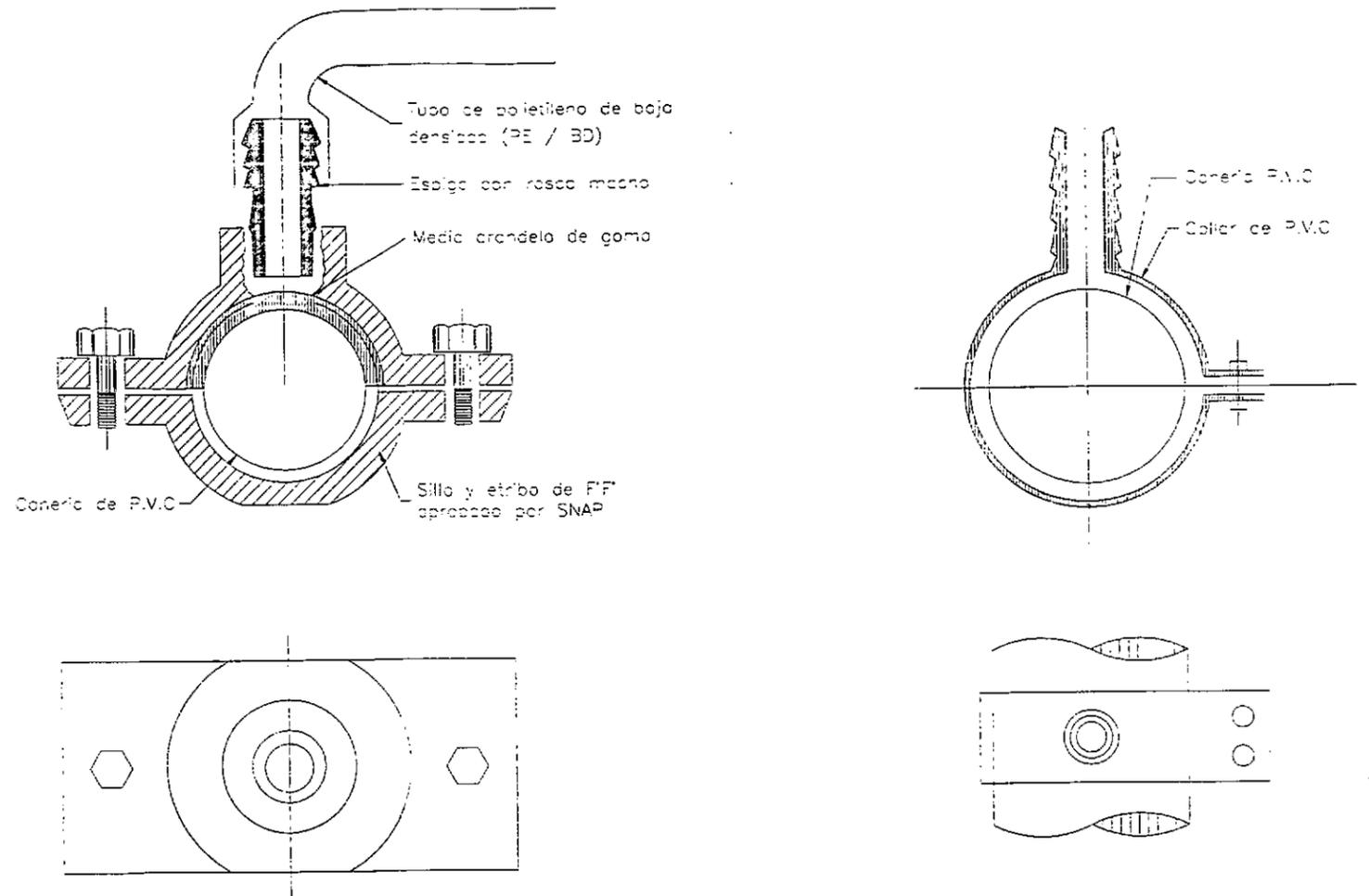
Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

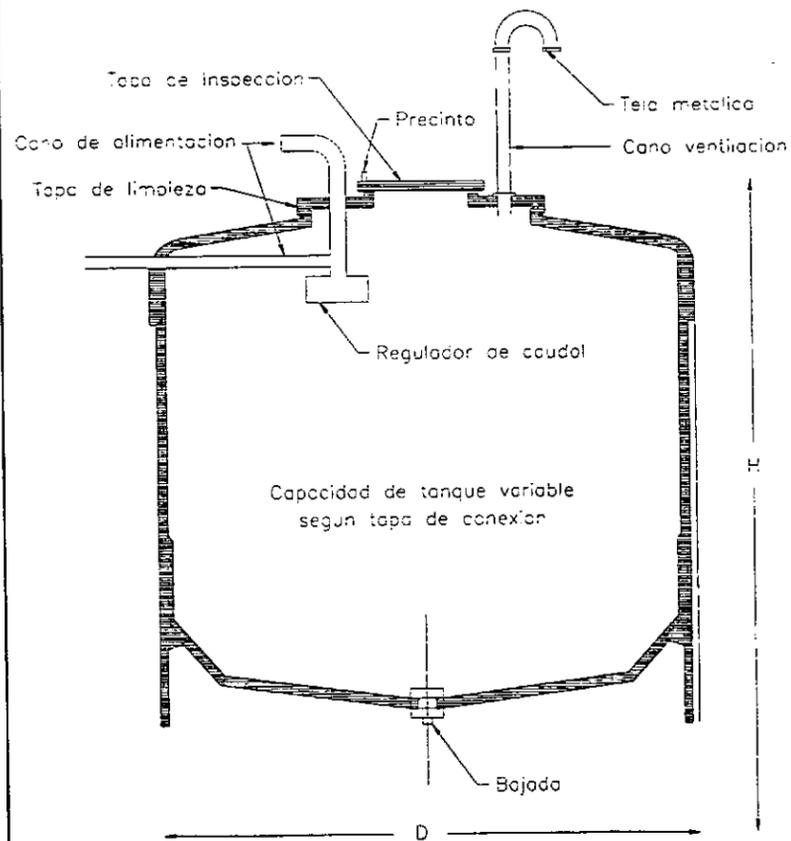
ESQUEMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS
SIN ESCALA



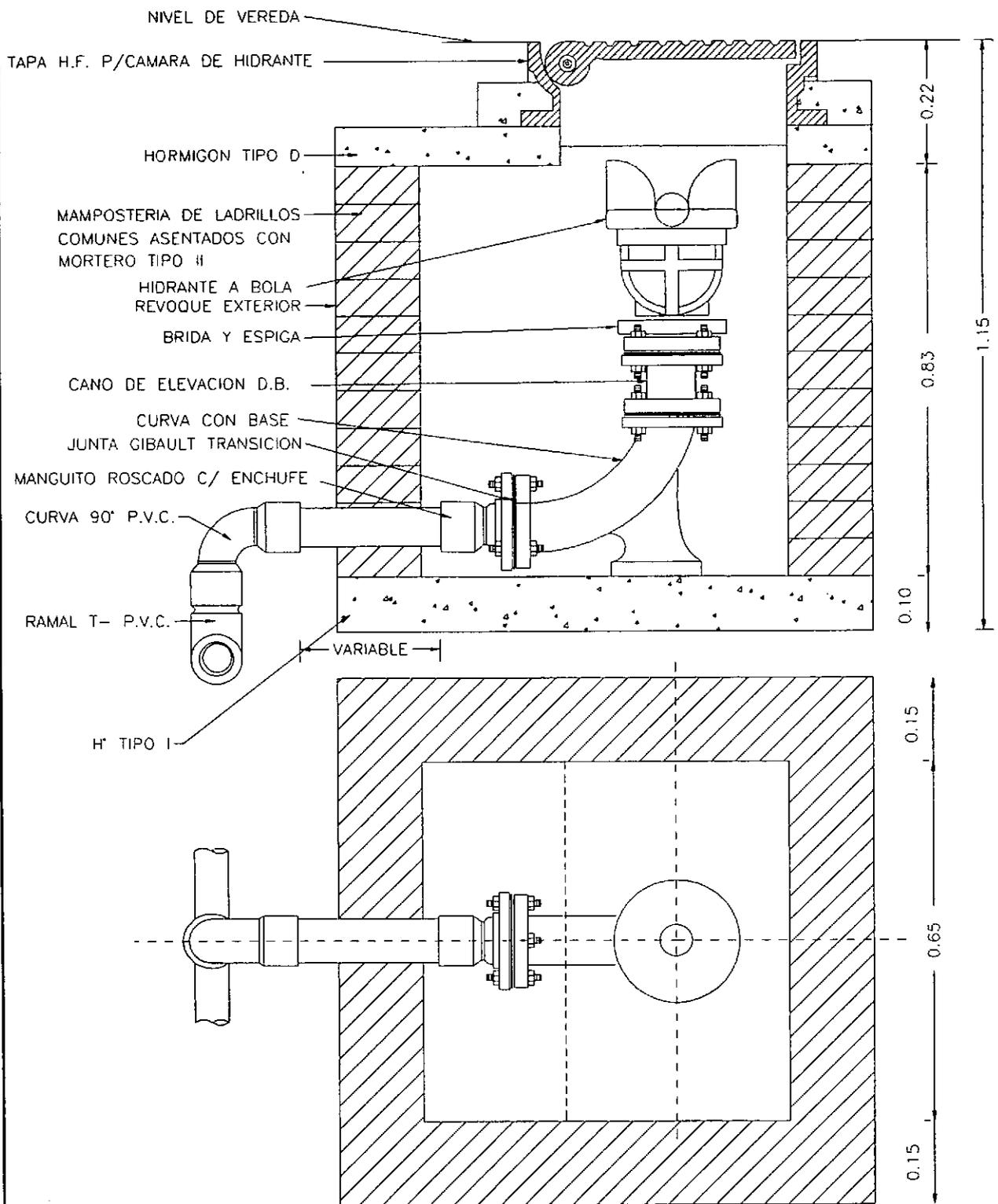
COLARES DE DERIVACION P.V.C
SIN ESCALA



TANQUE DOMICILIARIO



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CONEXIONES DOMICILIARIAS		
Plano N°3	Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 5/E



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

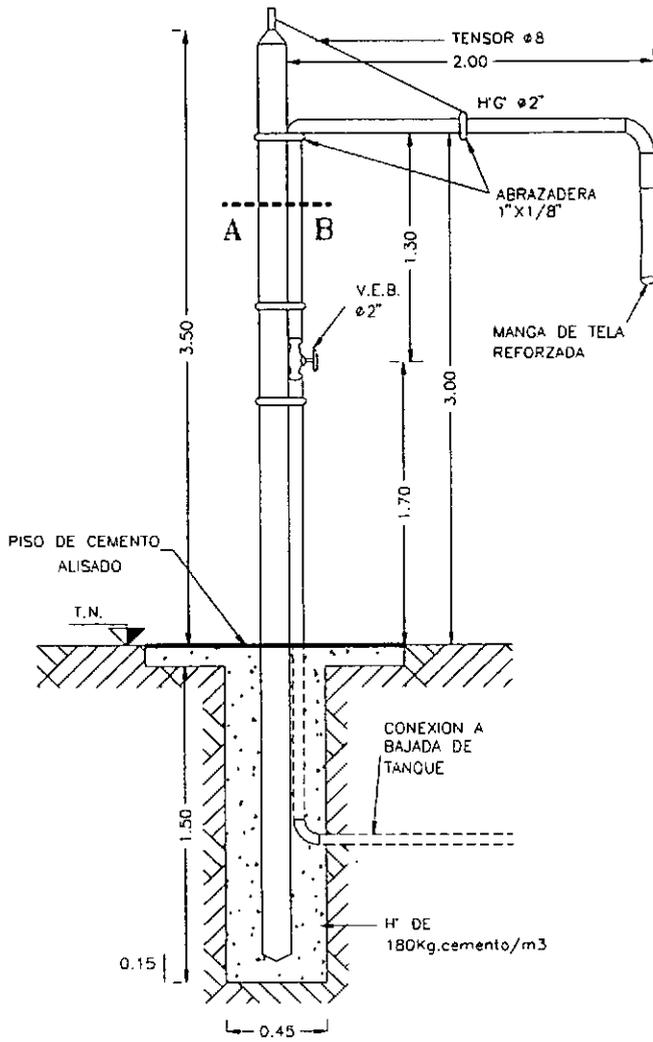
PLANO TIPO
 CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

Plano N°=4

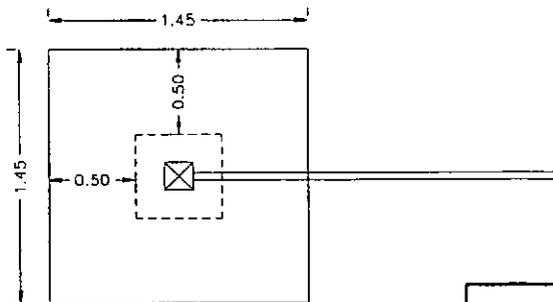
Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97
 Escala: INDIC.

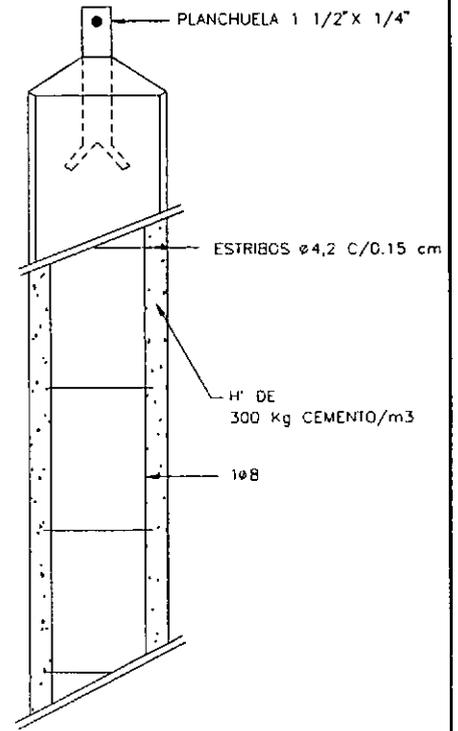
VISTA



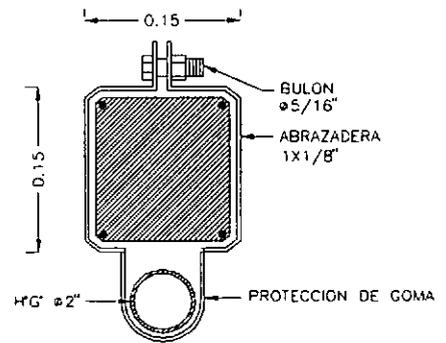
PLANTA



DETALLE



CORTE A-B



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

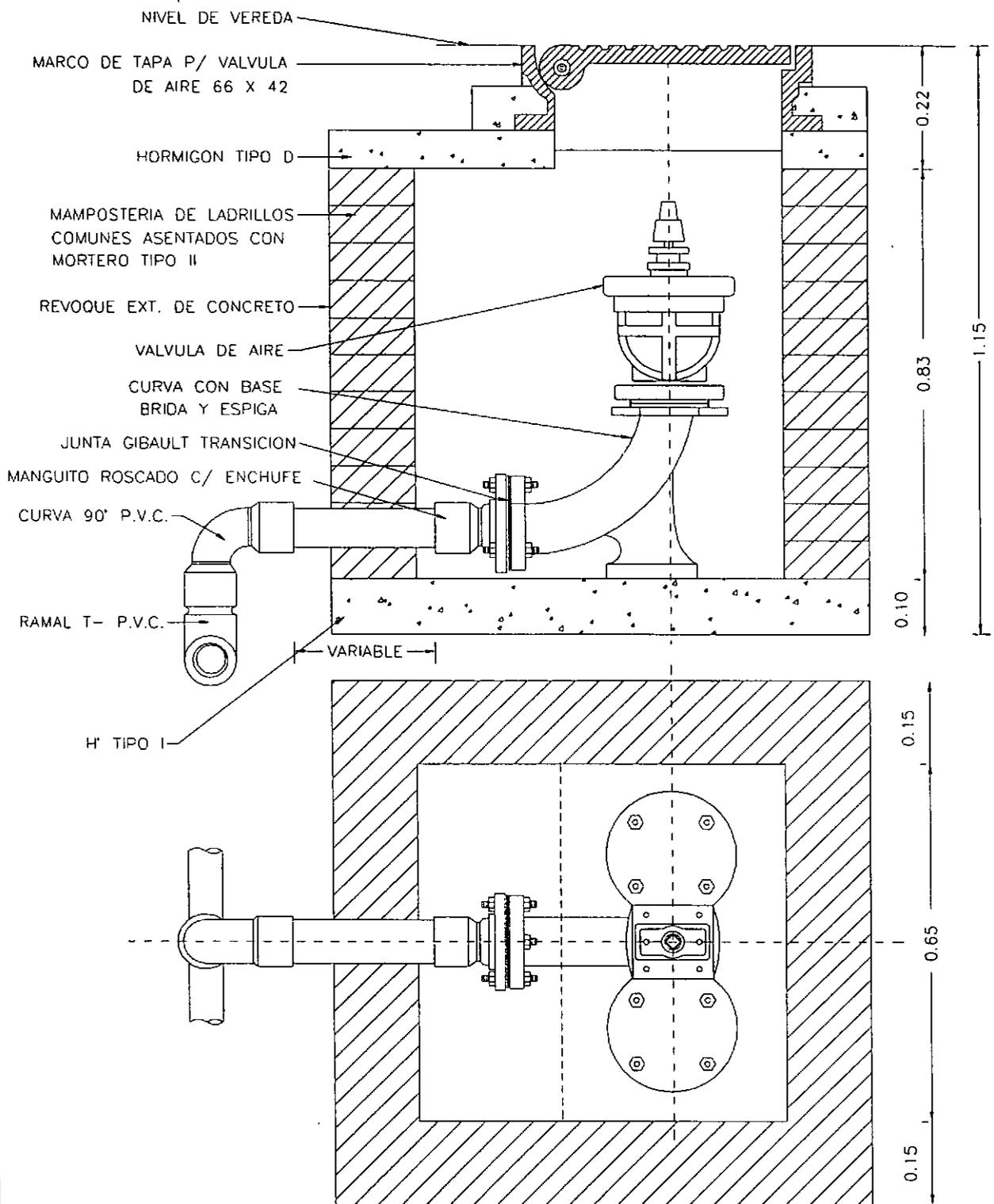
PLANO TIPO
MANGA PARA ABASTECIMIENTO

Plano N°=5

Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

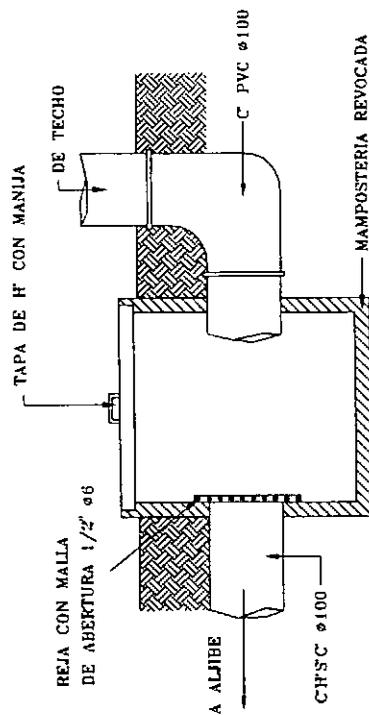
Escala: INDIC.



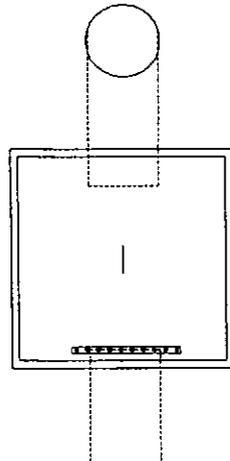
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hídricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE AIRE Y VALVULA DE AIRE		
Plano N°=6	Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: S/E

DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIENTO DE CANERIA

DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA
Escala 1:10

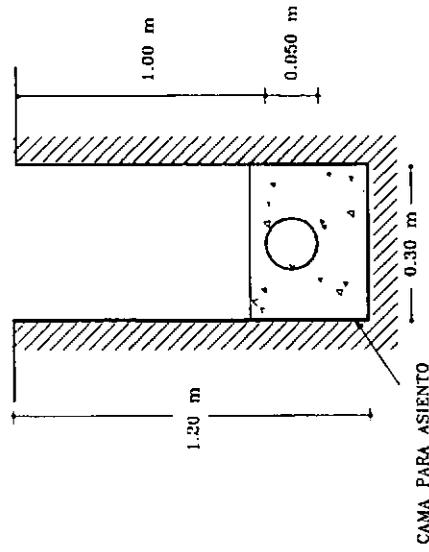


CORTE



PLANTA

DETALLE DE ENLAME
PARA ASIENTO DE CANERIA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA

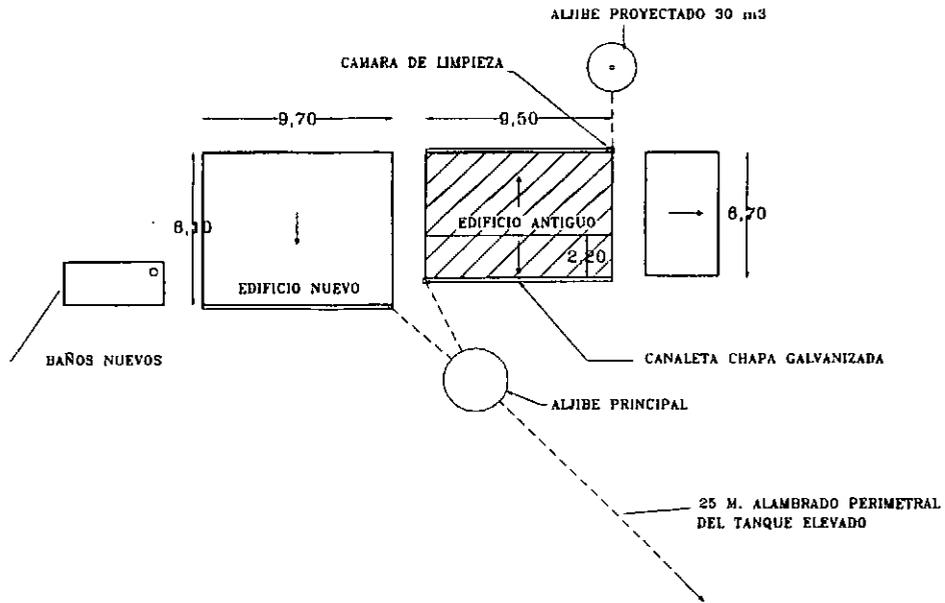
Plano N°=12

Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: S/E

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

$\phi = 3.50 \text{ m}$
 $h = 2.20 \text{ m}$

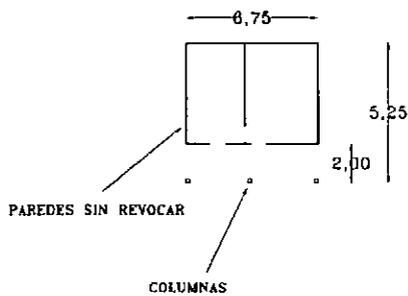
VOLUMEN APROXIMADO DE ALMACENAMIENTO: 21 m³

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROXIMADA = 63 m²

FUTURO PUESTO SANITARIO



SUPERFICIE TOTAL A CONSTRUIR: 35m²

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Coñada de Robles Depto.: Rio Hondo
 EDIFICIOS PUBLICOS

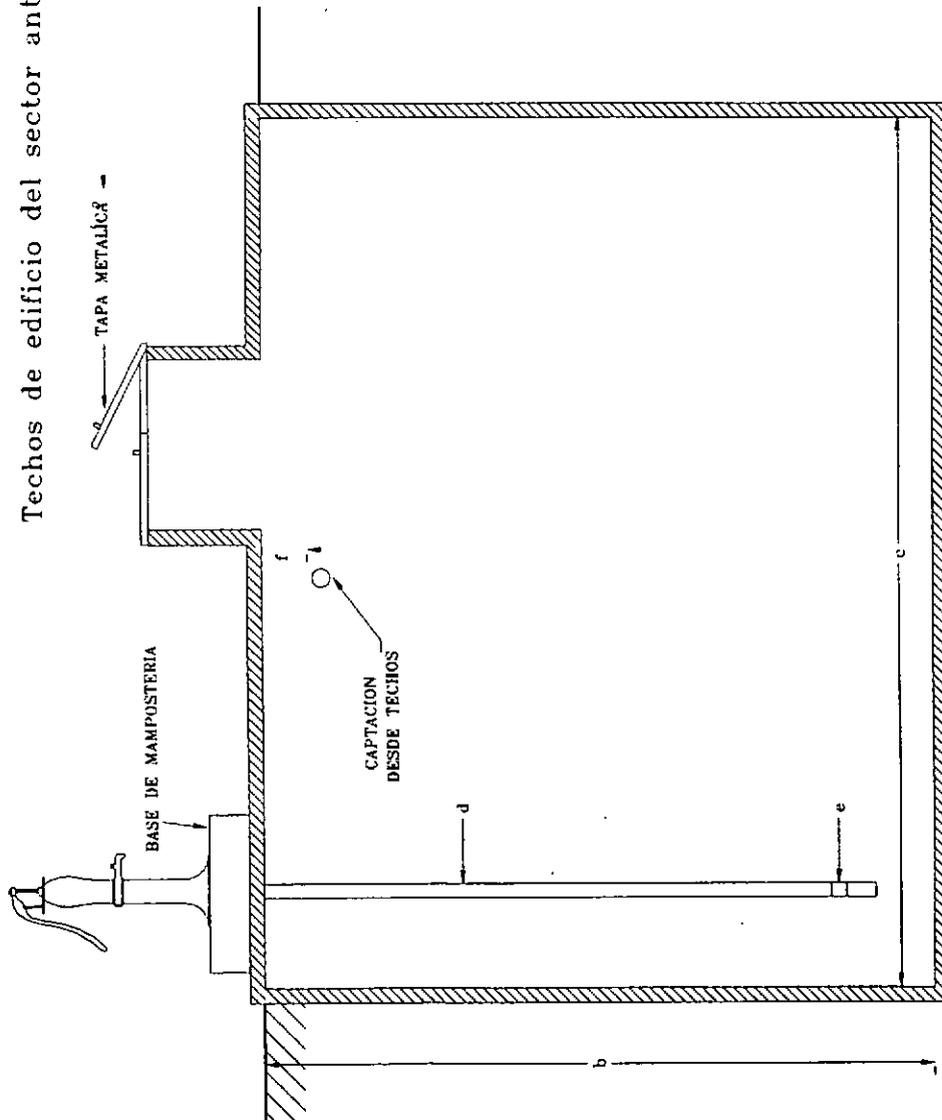
Escola = 1:250

Preparo: CESPEDES, Guillermo

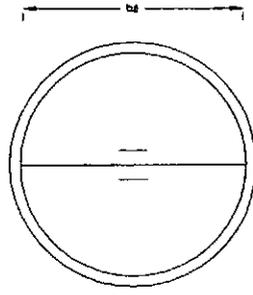
Fecha: 2/97

Escola: INDIC.

CAPTACION CON ALJIBE POSTERIOR EN ESCUELA
Techos de edificio del sector antiguo



DETALLE TAPA



g- DIAMETRO DE BOCA: 0.88 m

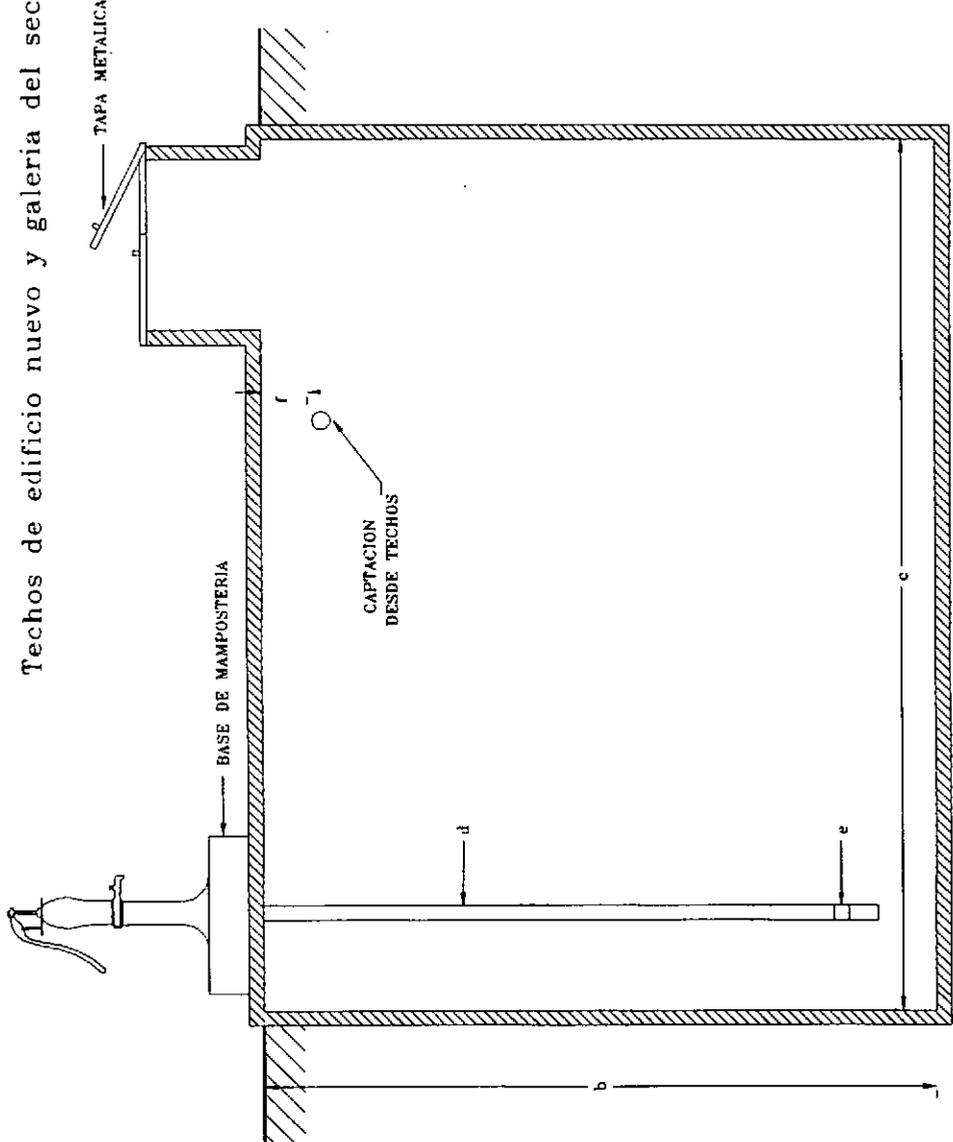
REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.20 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 2.60 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 11.70 m³
- d- CAÑERIA PPN ø 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"
- f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

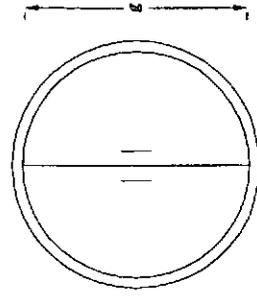
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: Canada de Robles Departam.: Rio Hondo	
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE	
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: S/E

CAPTACION CON ALJIBE PRINCIPAL EN ESCUELA

Techos de edificio nuevo y galeria del sector antiguo



DETALLE TAPA

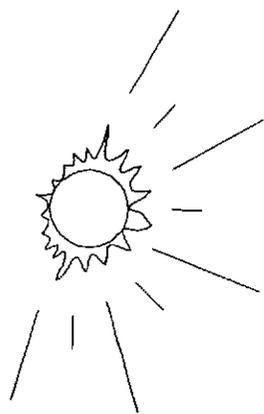


g- DIAMETRO DE BOCA: 1.20 m

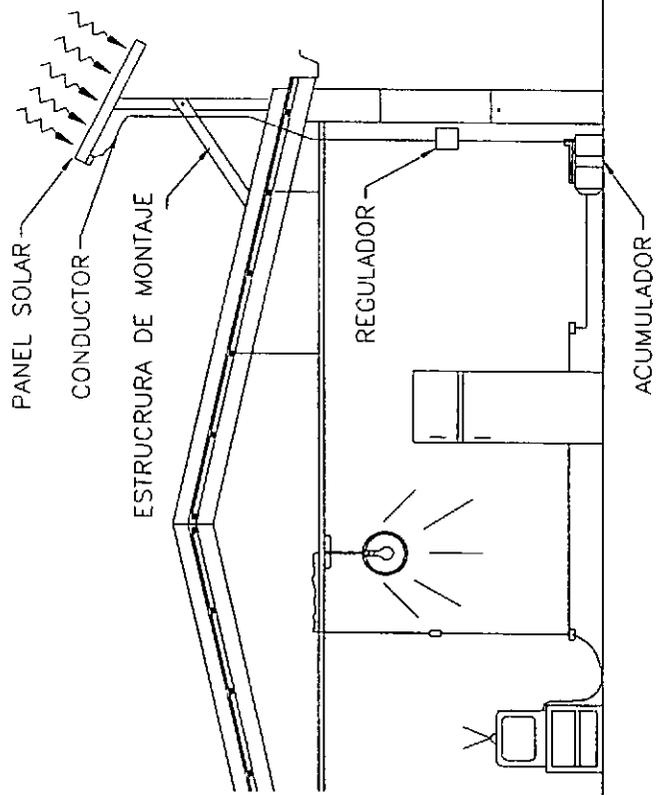
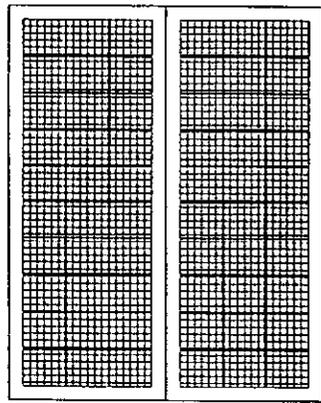
REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 0.80 m
 - b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.50 m
 - c- DIAMETRO DE ALJIBE: 3.30 m
 - d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
 - e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
 - f- TAPADA CARO LLEGADA : 0.10 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 21.40 m³

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: Canada de Robles Departam.: Rio Hondo	
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE	
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: S/E



DETALLE DE PANEL SOLAR
CONECTADOS EN SERIE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
ESQUEMA UTILIZACION DE ENERGIA SOLAR	
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 5/E

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: CAÑADA DE ROBLES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
A) RED DE DISTRIBUCION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	900	11,50	10350,00	10350,00
2.	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, diámetro 50 mm.	ml	1770	2,54	4495,80	4495,80
3.	Provisión y colocación de válvulas de bronce de: Diámetro 50 mm.	Nº	2	25,00	50,00	50,00
4.	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	2	250,00	500,00	500,00
5.	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado y pintados de rojo y azul para grifo público.	Nº	6	40,00	240,00	240,00
6.	Provisión y colocación de grifo público con valv. del tipo "esférica" de bronce de 3/4", conexión a cañería de distribución con sus respectivas piezas especiales, según plano tipo.	Nº	6	250,00	1500,00	1500,00
7.	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes y válvulas de aire con cámaras incluidas.	Nº	3	500,00	1500,00	1500,00
8.	Provisión y colocación de manga de agua para abastecimiento con tanque, según plano tipo.	Nº	1	350,00	350,00	350,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: CAÑADA DE ROBLES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
B) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela						
9.	Provisión de materiales y construcción de losa con vigueta en edificio antiguo previo demolición del existente (64 m2), con colocación de membrana de 6 mm de espesor.	global	1	7000,00	7000,00	7000,00
10.	Provisión de materiales y equipamiento de cocina incluyendo mesada, armario e instalación sanitaria.	global	1	1200,00	1200,00	1200,00
11.	Provisión y colocación de canaletas chapa galvanizada (30 ml), bajada de PVC diám 100mm.(6ml), embudos y 2 cámaras de limpieza de mampostería revocada, instalación de bombas sapo (2) y tapas metálicas con bisagras en aljibes.	global	1	1850,00	1850,00	1850,00
12.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (300 m2) interiores (350 m2) y 15 aberturas.	global	1	3300,00	3300,00	3300,00
*Futuro Puesto Sanitario						
13.	Provisión de materiales y construcción de techo con chapa galvanizada (50 m2) completo con una caída, con colocación de bastidor de madera y telgopor para barrera térmica (36 m2).	global	1	5500,00	5500,00	5500,00
14.	Provisión de materiales y construcción de revoques grueso y fino exterior e interior (185 m2) y contrapiso (81 m2).	global	1	1950,00	1950,00	1950,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: CAÑADA DE ROBLES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
15.	Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en paredes.	ml	26	5,00	130,00	130,00
16.	Provisión de materiales y construcción de contrapiso y piso granítico.	m2	36	40,00	1440,00	1440,00
17.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores e interiores (185 m2) y 3 aberturas.	global	1	1500,00	1500,00	1500,00
18.	Provisión de bancos de 0,40 x 150 metros de algarrobo o similar.	Nº	2	90,00	180,00	180,00
19.	Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 metros con puertas.	Nº	1	200,00	200,00	200,00
20.	Provisión y colocación de 2 puertas (1 exterior de 0,90 x 2,20 m. y 1 interior de 0,80 x 2,10 m.) y dos ventanas (de 0,90 x 1,10 m.) incluidos postigos y vidrios.	global	1	970,00	970,00	970,00
21.	Provisión de equipo fotovoltaico según especificaciones para Escuela y Futuro Puesto Sanitario.	Nº	2	2000,00	4000,00	4000,00
22.	Provisión de bidones plásticos para traslado y almacenamiento de agua.					
	Bidones de 5 lts. (4 p/flia.)	Nº	88	15,00	1320,00	
	Bidones de 20 lts. c/canilla (1 p/flia.)	Nº	22	25,00	550,00	
						1870,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: CAÑADA DE ROBLES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
C) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS						
23.	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llave francesa, caja herramientas elementos generales.	global	1	750,00	750,00	750,00
				TOTAL		50825,80

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la mano de obra.
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE A CAÑADA DE ROBLES, DPTO. RIO HONDO

CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

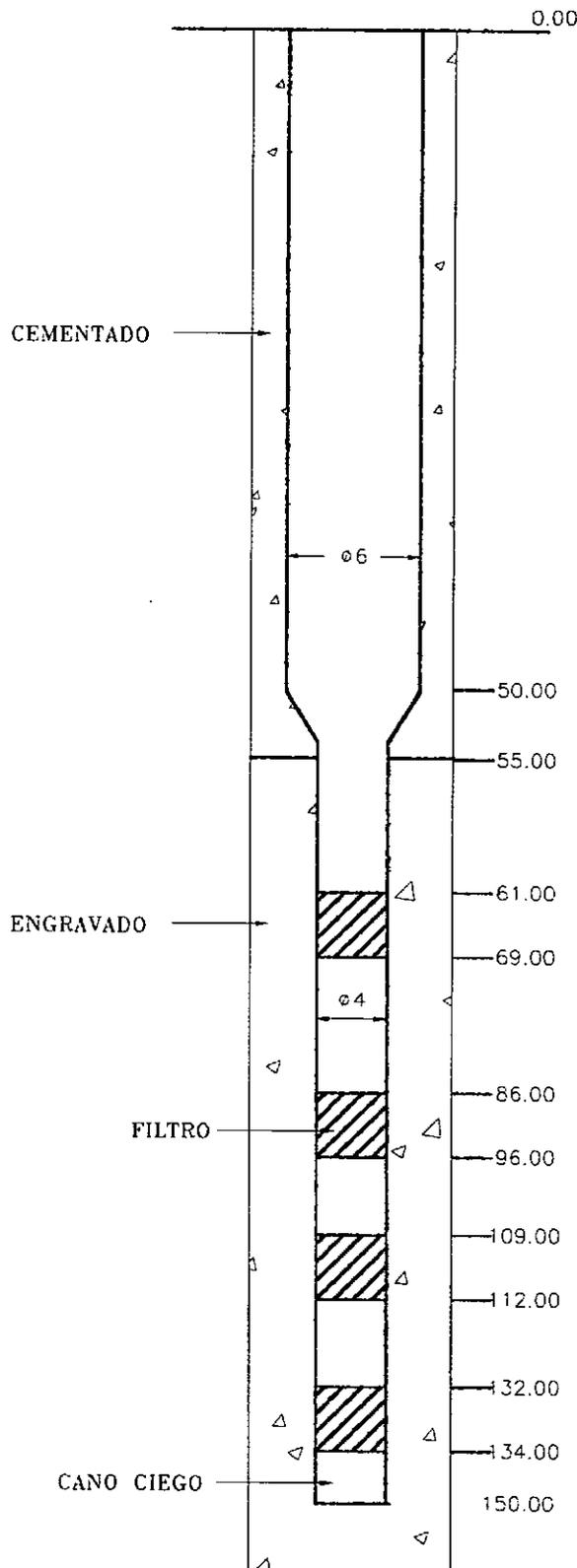
Altura del Tanque en m.: 10
 Cota del terreno Tanque: 10
 Gasto Hectometrico, Hm. = 9,9E-05

Carga estática pie de tanque = 20

TRAMO	LONGITUD PRINC. (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Pérdida Carga (m)		Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr.		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.		G. Calc.	Carga		Origen	Extremo	Extremo	Disponibile	Estática	
6-5	290	0	290	0,0000	0,0287	0,0287	0,0158	50	0,00	0,01	19,94	19,94	17,61	2,33	2,39	
5-4	450	0	450	0,0287	0,0445	0,0732	0,0532	50	0,01	0,03	19,96	19,94	15,49	4,45	4,51	
4-1	390	0	390	0,0732	0,0386	0,1118	0,0944	50	0,03	0,05	19,99	19,96	10,41	9,55	9,59	
3-1	110	0	110	0,0000	0,0109	0,0109	0,0060	50	0,00	0,00	19,99	19,99	10,05	9,94	9,95	
2-1	520	0	520	0,0000	0,0514	0,0514	0,0283	50	0,00	0,01	20,00	19,99	17,88	2,11	2,12	
1-T	10	0	10	0,1741	0,0010	0,1751	0,1746	50	0,00	0,09	20,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
	<u>1.770,00</u>		<u>1.770,00</u>													

NOTA: Se adoptan diámetros mínimos

PERFIL DE POZO



RESUMEN DE CANERIAS

Diametro 6": 50.00 m
 Diametro 4": 71.00 m
 Filtro 4": 24.00 m
 0.5 mm de abertura

DATOS DE AFORO

Q Aforado= 16000 l/h
 N.E.= -18.80 m
 N.D.= -20.52 m
 Q Especifico= 9300 l/h/m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Canada de Robles Departam.: Rio Hondo

PERFIL DEL POZO

Preparó: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: S/E

DIRECCION DE MINERIA Y GEOLQIA
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

ANALISIS FISICO - QUIMICO DE AGUA

LOCALIDAD: Cañda deRobles DEPARTAMENTO: Rio Hondo

Fuente: Subterránea Fecha: 5 / 96

Color: No C. E. a 25 °C: 1400 u Siemens/cm
Olor: No Residuo seco a 502 °C : 980 mg/l.
Turbidez: * Alcanilidad Total: 94 p.p.m. Co3Ca
PH: 7,7 Dureza Total: 205 p.p.m. CO3 Ca

Catión		mg/l
Ca ++		84
Mg ++		1
Na ++		223
K +		*

Anión		mg/l
HCO3 -		115
CO3 -		*
SO4 -		235
CL -		252

Arsenico: 0 mg/l
Flúor: 1,2 mg/l
Hierro: * mg/l
Nitrato: * mg/l

* NO SE DETERMINO

Observaciones: Agua químicamente "Apta" para consumo Humano según Análisis practicados.

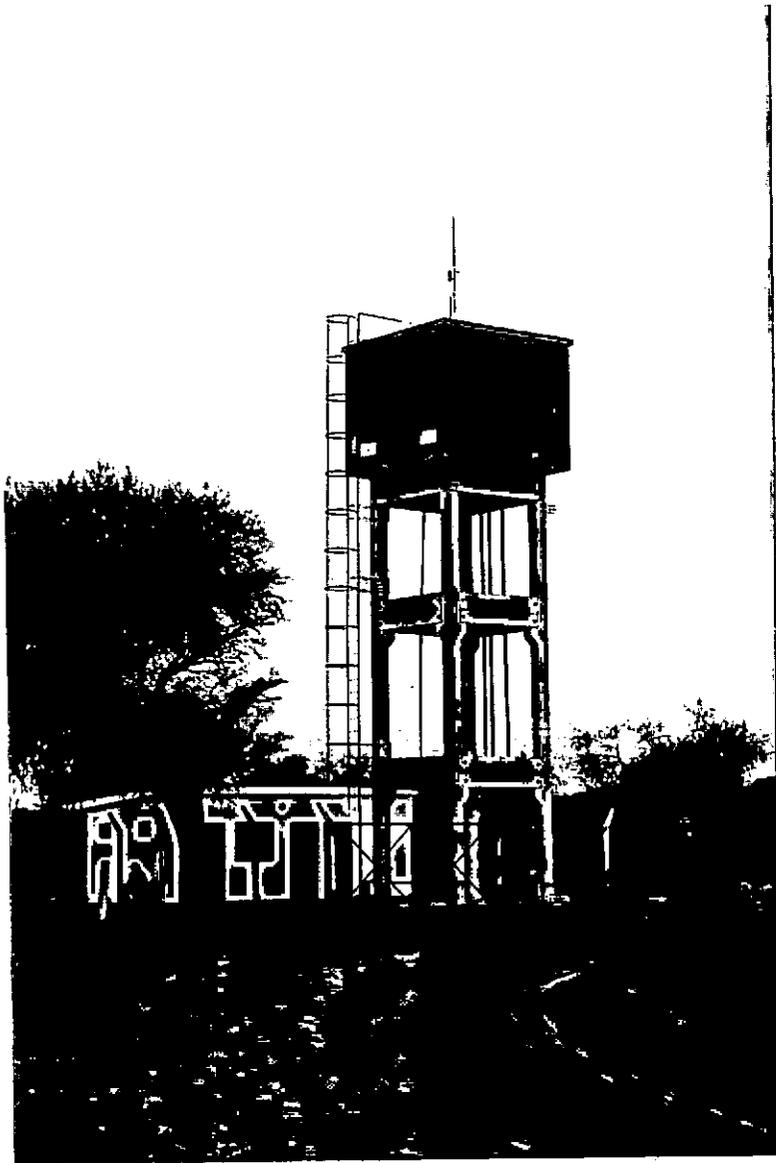


FOTO Nº 1: Instalación existente de captación, elevación a tanque, con casilla de bombeo y alambrado perimetral. Desde aquí se proyecta la distribución a grifos públicos.



FOTO N° 2: Vista (desde la cuba del tanque elevado) de la Escuela N° 301, se observa el estado deficiente del techo de losa, el aljibe principal y la construcción de nuevas instalaciones sanitarias.



FOTO N° 3: Vista posterior de la parte antigua de la escuela y el aljibe donde se proyecta conectar el techo que será refaccionado



FOTO N° 4: Construcción donde se proyecta la instalación del Puesto Sanitario.



FOTO N° 5: Caminos internos donde se observa el estado de carcamamiento y la diferencia topográfica respecto al tanque que se contempla en segundo plano.

CASPI CORRAL

1. LOCALIZACION

La localidad de Caspi Corral está ubicada en el Departamento de Figueroa y geográficamente a los 63° 30' de Longitud Oeste y 27° 20' de Latitud Sur.

Se encuentra sobre la Ruta N° 5 a 97 kilómetros de la Ciudad de Santiago del Estero, la misma es totalmente pavimentada por lo que no hay dificultades para el acceso.

Caspi Corral es también conocida como Kilómetro 30 y se debe a que el canal que atraviesa la ruta N° 5 (en uno de los extremos de la localidad) tiene esa distancia desde la toma en el Dique Figueroa.

El centro poblado mas cercano e importante es Bandera Bajada que se encuentra a 21 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La localidad de Caspi Corral no posee ubicación catastral definida, teniéndose como información de la Dirección General de Catastro que la localidad tiene denominación N - 32 y L -10 San Agustín y Caspi Corral.

La comunidad cuenta con 150 unidades habitacionales y una población de 900 personas. El asentamiento de las viviendas es en general agrupadas, observando que la ubicación del mismo es alrededor de la ruta de acceso, existiendo un grupo menor de viviendas (30 aproximadamente) dispersas pero dentro del núcleo poblacional.

Considerando que la ruta de acceso cruza a la localidad de Oeste a Este divide al asentamiento en dos tendremos un grupo Norte y un grupo Sur.

Dentro del grupo Norte se encuentra, el Puesto Sanitario, la Capilla y el Puesto Policial además de las viviendas que están a lo largo de la ruta, existen senderos sin trazado definido donde se encuentran asentadas algunas viviendas.

En el sector Sur está la Escuela N° 1034, el Jardín de Infantes, la Estafeta Postal y el resto de las viviendas.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo (que son mayoría), revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe.

La Escuela tiene dos niveles, uno preescolar con 40 niños y 1 docente y otro nivel primario una matrícula de 150 alumnos con 9 docentes.

El estado general es bueno, necesitando completar la galería existente, reparaciones en techos, revoques, incorporación de techos al aljibe existentes, reposición de aberturas, aplicación de pintura general. Se está desarrollando un proyecto de aplicación de energía solar para la captación y la distribución hacia el edificio, del agua que se extrae de un pozo filtrante construido en la parte posterior de la escuela junto a la huerta.

El Puesto Sanitario está en estado general bueno, debiendo realizar reparaciones menores.

El edificio del Puesto Policial N° 14 San Antonio tiene buen estado teniendo que realizarse tareas de mantenimiento.

La Estafeta Postal es un edificio de pequeñas dimensiones que debe refaccionarse.

La población no cuenta con energía eléctrica, actualmente algunas viviendas se abastecen por baterías de 12 voltios.

Para el abastecimiento de agua la población utiliza el agua del canal, que actualmente (en el momento del relevamiento) se encontraba prácticamente vacío porque se estaban desarrollando tareas de reparación de las obras de arte aguas arriba del canal por lo que debieron obturando el normal escurrimiento por el canal.

Las viviendas no poseen baños instalados solamente tienen pozos tipos retretes.

La comunidad no posee una actividad económica definida, produciendo para consumo personal zapallo, anco, maíz, postes, leña, carbón y la crianza de ovinos, bovinos y caprinos. Una actividad que antiguamente les daba buenos dividendos era la cestería, pero actualmente tienen problemas en la comercialización.

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La población no posee un servicio de provisión de agua potable.

En la actualidad la población recibe agua desde el Dique Figueroa a partir del canal Ginni, que es derivado al canal Margen Derecha (sobre Caspi Corral), que cruza la ruta N° 5 de norte a sur y luego es derivado nuevamente al canal Caspi Corral que recorre de este a oeste casi paralelo a la ruta N° 5 hasta una represa detrás de la escuela.

En el momento del relevamiento (Octubre, Noviembre y Diciembre de 1996) el canal Ginni y por correspondencia el Margen Derecha y Caspi Corral, se encontraban sin agua y de las consultas realizadas en la Administración Provincial de recursos Hídricos se informó que se estaban realizando trabajos en obras de arte aguas arriba por lo que se procedió a el cierre y derivación del canal Ginni, estimándose próximo su restablecimiento.

La derivación del canal Ginni al Margen Derecha es a partir de un azud que en la actualidad esta destruido, sobre el Canal Margen (derecha a 100 metros aproximadamente de la derivación) existe una obra de arte que permite la regulación (canaleta Parshall).

La población se abastece de agua de los canales, en la actualidad realizaron pozos y pozos calzados en el lecho del préstamo de la ruta y de dichos canales.

En la escuela se está desarrollando juntamente con la Universidad de Santiago del Estero un proyecto de aplicación de energía solar para la captación de agua y distribución hacia tanques de fibrocemento en la escuela. La captación se realiza a partir un pozo filtrante realizado en la represa ubicada en la parte posterior del predio escolar, dicha represa es abastecida por el canal Caspi Corral. Cuenta además el edificio con un aljibe para la captación de agua de lluvia. El jardín de infantes tiene un tanque de reserva elevado para utilización de sanitarios pero aún no está en funcionamiento.

El puesto sanitario tiene una pileta pero no está conectado el techo.

Habiendo tomado muestras del agua que estaba estancada en el canal Ginni y según el protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente no apta para el consumo humano. Esta situación no es la que usualmente se produce cuando el canal funciona normalmente según datos obtenidos en Recursos Hídricos.

Del resultado negativo de las distintas exploraciones que se realizaron en la localidad para utilización de agua subterránea, se considera que la captación y tratamiento de agua superficial es la alternativa válida de aplicación para la distribución de agua potable en la localidad.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N° 1034	Alumnos: 190	Docentes y Personal: 12
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario:	Si	
* Puesto Policial:	Si	
* Capilla:	Si	
* Familias:	Cantidad: 150	Personas: 900
* Disposición de unidades habitacionales:		Agrupadas
* Provisión de habitantes aledaños:		No prevista
* Dotación: Red de distribución		40 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1996	150	900

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Servicio Nacional de Agua Potable es factible considerar para poblaciones de menos de 1000 habitantes un incremento del 50 % de la población a los 20 años .

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

Población futura a 10 años.

$$P = 900 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{10} = 1152 \text{ habitantes.}$$

Población futura a 20 años

$$P = 500 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{20} = 1475 \text{ habitantes.}$$

Resumen de la población

Población Actual:	900 habitantes.
Población a 10 Años	1152 habitantes.
Población a 20 Años	1475 habitantes.

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial

Se adopta una dotación inicial de **40 Litros / habitantes x día.**

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d	Caudal medio diario:	Dotación x Población.
Qmax.d	Caudal máximo diario:	1,2 x Qmd.d
Qmax.h	Caudal máximo horario:	1,8 x Qmd.d

Caudales:

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán:

Caudal Medio diario

Qmd.d Actual	= 40 lt/hs x día x 900 h = 36.000 lts/día
Qmd.d a 10 Años	= 40 lt/hs x día x 1152 h = 46.080 lts/día
Qmd.d a 20 Años	= 40 lt/hs x día x 1475 h = 59.000 lts/día

Caudal Máximo Diario

Qmax.d Actual	= 1,2 x 36.000 lts/día = 43.200 lts/día
Qmax.d a 10 Años	= 1,2 x 46.080 lts/día = 55.296 lts/día
Qmax.d a 20 Años	= 1,2 x 59.000 lts/día = 70.800 lts/día

Caudal Máximo Horario

Qmax.d Actual	= 1,8 x 36.000 lts/día = 64.800 lts/día
Qmax.d a 10 Años	= 1,8 x 46.080 lts/día = 82.944 lts/día
Qmax.d a 20 Años	= 1,8 x 59.000 lts/día = 106200 lts/día

Tabla Resumen de Caudales

Caudales	Inicial	a 10 años	a 20 años
Qmed. diario (m3/d)	36,00	46,08	59,00
Qmax. diario (m3/d)	46,20	55,30	70,80
Qmax horario (m3/d)	64,80	82,95	106,20

El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución.- **(106,20 m3/d)**

El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo.- **(55,30 m3/d)**

El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado.- **(59,00 m3/d)**

4.2 Obra Propuesta

La captación se realizará en el canal Margen Derecha (con toma flotante), entre la derivación y la regulación sobre el canal. Junto al canal se encuentra un predio de Recursos Hídricos donde se harán las obras de almacenamiento, tratamiento y elevación.

Se construirá una casilla para el la instalación del equipo de bombeo y cloración. Se contempla la construcción de un tanque elevado de hormigón armado de 10 m3 con una altura de 20 metros.

Desde el tanque se distribuye el agua a grifos públicos estratégicamente ubicados para que todas las viviendas tengan acceso en forma igualitario.

1. - Captación:

Reconstrucción del azud

Se reconstruirá el azud de acuerdo a el módulo que debe derivar hacia el canal Margen Derecha y para el que fue diseñado, teniendo en cuenta la necesidad de mejorar el sistema de vinculación con los taludes del canal Ginni, ya que se observa inestabilidad de los mismos cuando escurre con caudales máximos.

Toma flotante en el canal

La alimentación se hará desde el canal a un Depósito de Agua Cruda (Pileta de 200 m³) mediante una Toma Flotante. La forma y los detalles para su ejecución se encuentran en el plano respectivo.

En síntesis la toma flotante estará compuesta por los siguientes elementos:

- a) Filtro de toma alojado en un pontón.-
- b) Cañería flexible de succión apoyada en flotantes.-
- c) Equipo bombeador.-

La sumergencia deberá estar determinada de tal forma que no sea demasiado superficial porque captaría desechos flotante y aire, ni tan profundo que podría remover el fondo elevando agua turbia o materia orgánica descompuesta. Las normas establecen profundidades mayores de 0,30 metros (cara superior del filtro y pelo de agua) y mayores de 0,50 metros (cara inferior del filtro y fondo del canal) .-

El equipo de bombeo será autocebante

Se fija como velocidad de pasaje a través de las ranuras del filtro de toma un valor $V = 0,20$ m/s para no producir demasiado arrastre de materiales del fondo y en suspensión.-

Lo calcularemos con el caudal máximo diario a los 10 años por ser elementos de vida útil corta.-

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$\text{Superficie filtrante} \quad \frac{Q}{V} = \frac{5,53 \text{ litros/seg.}}{0,20 \text{ m/seg.}} = 2,765 \text{ dm}^2/\text{h} = 27.650 \text{ mm}^2$$

Para un filtro de 10 pulgadas de diámetro:

a = abertura de ranura: 2,5 mm.-

cf = capacidad filtrante : 62.804 mm²/m.-

h = altura adoptada : 0,45 m.-

Se determina la capacidad filtrante con el diámetro y la altura adoptada:

$$Cf = cf \times h = 62.804 \times 0,45 = 28.262 \text{ mm}^2, \text{ mayor que los } 27.650 \text{ mm}^2 \text{ requeridos.}$$

Por lo tanto verifica.-

2.- Tratamiento

Desde la toma del canal se impulsa a una pileta de almacenamiento de 200 m³, de ahí a la Planta Potabilizadora de Tipo Compacta Modular Transportable que en una sola cuba de dimensiones reducidas contiene todas las etapas que son necesaria para una perfecta potabilización del agua. La planta potabilizadora será de accionamiento manual.

Es modular, pues permite que ante un incremento del caudal de tratamiento solo sea necesario agregar otra para aumentar el mismo, y es transportable dado que puede ser movilizad a otra ubicación según lo requieran las necesidades.

Es totalmente metálica, y todas las superficies que pudieran ser afectadas por corrosión son desoxidadas, fosfatizadas y recubiertas con pinturas especiales de larga vida, por lo que los repintados se minimizan.

En su conjunto consta de cuatro etapas:

-Dosificación de reactivos

-Coagulación

-Sedimentación

-Filtración

El caudal máximo a pasar por el módulo es el correspondiente al máximo diario a los 20 años incrementado en un 30 % por posibles variaciones en el consumo .

$$Q = 1,3 \times 2,304 \text{ m}^3/\text{h} = 2,995 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se adopta una modular compacta de 5 m³/ h.-

Esta planta de tratamiento deberá ir instalada bajo un tinglado especialmente ejecutado a tal fin y cuyas dimensiones y formas están determinadas y especificadas en el plano respectivo.-

Cañería de retrolavado:

La cañería de retrolavado nacerá desde la cañería de bajada del tanque elevado que alimenta la red de distribución.

La distancia entre el tanque y el módulo filtrante debe ser la menor posible a fin de tener una carga hidráulica adecuada durante el lavado (pérdidas de carga en todo el sistema) , ya que la carga disponible para realizarlo será la altura del tanque, esto es 20 metros.

No se realizará el cálculo de dicha cañería ya que deberá ser determinada por el fabricante de la planta modular, pero se adoptará una cañería de retrolavado de 3 pulgadas en hierro galvanizado al solo efecto de ser tenido en cuenta en los cómputos y presupuestos .-

Las condiciones que se establecerán y especificarán para el proyecto de la planta modular serán:

- * Velocidad lavado: 0,60 m/min
- * Tiempo de lavado: 5 minutos.-
- * Velocidad de entrada al múltiple: 1,2 m/seg.-
- * Suma de pérdidas de carga menores que la altura del tanque existente.-

Cañería de descarga de barros y agua de lavado:

El desagüe de barros y agua de lavado se realiza mediante una canaleta o cañería de aprox. 130 metros de longitud. Primero se colocará una cañería de Hierro Galvanizado de 3 pulgadas a la salida del módulo y luego continúa con cañería de P.V.C. clase 6 de 75 mm de diámetro hasta el canal Ginni a una distancia superior a los 100 m medidos desde donde estarán colocadas las tomas flotantes.

3.- Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del COFAPYS especifican, que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Qmed.d. a 20 años = 59,00 m³/ día.-

El 25 % de ése valor es 14,75 m³.

Por normas éste volumen debe estar repartido entre una cisterna de almacenamiento del producido de la planta modular y el tanque elevado.

La capacidad del tanque elevado será de 10 m³ de capacidad. Se construirá además una cisterna de 10 metros cúbicos de capacidad a los efectos de almacenar agua producto de la planta modular.

4.- Equipo de bombeo:

Las bombas con sus respectivos motores, estarán instalados en la Casilla de Bombeo, que será también el lugar desde donde se las comandará. Se adopta la ubicación centralizada de las bombas para una mayor facilidad de operación y vigilancia. Se pretende la provisión de dos equipos de bombeo, uno para poner en funcionamiento inmediato y el otro como reserva.-

Estos equipos de bombeo (agua cruda y tratada) deberán ser comandados con su respectivo tablero de comando que será provisto y colocado a tal efecto.-

Pasaremos a calcular dicho equipos

Bomba de agua cruda

El tiempo total de bombeo adoptado es 6 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{55300 \text{ litros/hora}}{6 \text{ hs/d}} = 9217 \text{ t/h} = 2,56 \text{ Lt/seg}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

$$X = \text{N}^\circ \text{ de horas de bombeo por día} = 6 / 24 = 0,25$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,00256 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,25^{1/4} \times 0,00256^{1/2} = 0,0465 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2,50 pulgadas.

$$Q = 2,56 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,063 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 0,82 \text{ m/seg}$$

Para la aducción adoptamos igual diámetro, unificando los mismos. -

Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por pérdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre la pileta de almacenamiento (12,30) y el nivel mínimo en el canal (8,17).

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 4,13 \text{ mts.}$$

Longitud de la cañería de succión

$$L1 = 40,00 \text{ mts.} \quad D = 0,063 \text{ m}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J1 = 10,643 \times (0,00256/125)^{1,85} \times 0,063^{-4,87} = 0,0158 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,0158 \times 40 \text{ m} = 0,632 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,65 \text{ m}.$$

Longitud de cañería de impulsión

$$L2 = 15,00 \text{ mts.} \quad D = 0,063 \text{ m}$$

$$J2 = 10,643 \times (0,00256/125)^{1,85} \times 0,063^{-4,87} = 0,0158 \text{ m/m}$$

$$Ahf2 = 0,0158 \times 15 \text{ m} = 0,237 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,25 \text{ m}.$$

Para cuantificar las perdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

En la tubería de succión : 3 curvas a 90° 90 D

Longitud equivalente : $90 \times 0,063 = 5,67 \text{ m}$

$$Ahf1 = 0,0158 \times 5,67 \text{ m} = 0,0895 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,10 \text{ m}.$$

En la tubería de impulsión:

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 salida de conducción	<u>35 D</u>
	202 D

Longitud equivalente : $202 \times 0,063 = 12,73 \text{ m}$

$$Ahf2 = 0,0158 \times 12,73 \text{ m} = 0,2011 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,20 \text{ m}.$$

$$Hm = Ahg + Ahf1 + Ahf2 + Ahl1 + Ahl2 =$$

$$Hm = 4,13 + 0,65 + 0,25 + 0,10 + 0,10 = 5,33 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 5,40 \text{ m}.$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00256 \times 5,40}{75 \times 0,60} = 0,307 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 0,46 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N = 0,50 \text{ HP} \quad Hm = 5,40 \text{ m} \quad Qb = 9216 \text{ Lts/Hora}$$

Bomba de agua tratada

El tiempo total de bombeo adoptado es 6 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{55300 \text{ litros/hora}}{6 \text{ hs/d}} = 9217 \text{ t/h} = 2,56 \text{ Lt/seg}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde D= Diámetro de la tubería (m)

$$K = \text{Coeficiente} = 1,3$$

$$X = \text{Nº de horas de bombeo por día} = 6 / 24 = 0,25$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,00256 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,25^{1/4} \times 0,00256^{1/2} = 0,0465 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2,50 pulgadas.

$$Q = 2,56 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,063 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 0,82 \text{ m/seg}$$

Para la aducción adoptamos igual diámetro, unificando los mismos.-

Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas desde tapa de cuba de tanque elevado (33,30) y fondo de la cisterna (7,50).

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$Ahg = 25,80 \text{ mts.}$$

Longitud de la cañería de succión

$$L1 = 10,00 \text{ mts.} \quad D = 0,063 \text{ m}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J1 = 10,643 \times (0,00256/125)^{1,85} \times 0,063^{-4,87} = 0,0158 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,0158 \times 10 \text{ m} = 0,158 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,20 \text{ m.}$$

Longitud de cañería de impulsión

$$L2 = 30,00 \text{ mts.} \quad D = 0,063 \text{ m}$$

$$J2 = 10,643 \times (0,00256/125)^{1,85} \times 0,063^{-4,87} = 0,0158 \text{ m/m}$$

$$Ahf2 = 0,0158 \times 30 \text{ m} = 0,474 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,50 \text{ m.}$$

Para cuantificar las perdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

En la tubería de succión :

1 Entrada normal	17 D
3 Curvas a 90°	90 D
1 Válvula Retención	100 D
1 Codo a 90°	<u>35 D</u>
	297 D



Longitud equivalente : $297 \times 0,063 = 18,71 \text{ m}$

$$Ahf1 = 0,0158 \times 18,71 \text{ m} = 0,295 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,30 \text{ m}.$$

En la tubería de impulsión:

1 Entrada normal	17 D
4 Curvas a 90°	120 D
1 Codo a 90°	90 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	335 D

Longitud equivalente : $335 \times 0,063 = 21,10 \text{ m}$

$$Ahf2 = 0,0158 \times 21,10 \text{ m} = 0,33 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,35 \text{ m}.$$

$$H_m = Ah_g + Ah_{f1} + Ah_{f2} + Ah_{l1} + Ah_{l2} =$$

$$H_m = 25,80 + 0,20 + 0,50 + 0,30 + 0,35 = 27,15 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 27,30 \text{ m}.$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{Q \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00256 \times 27,30}{75 \times 0,60} = 1,55 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 2,33 \text{ HP}$$

Adoptamos: N = 2,50 HP

H_m = 27,30 m

Q_b = 9216 Lts/Hora

f) Red de distribución:

La localidad de Caspi Corral, como se dijo, tiene la población asentada en ambos lados de la ruta N° 5 por lo que se distribuirá en dos ramales principales uno de cada lado.

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (1,23 lts/seg) y una altura de tanque elevado de 20 metros.-

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas y cuando estén agrupadas por lo menos a 5 casas.-

CALCULO DEL PERFIL HIDRAULICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Pérdidas de carga

a) Entre el Modulo Filtrante y la Cisterna de Agua Tratada: considerando el caudal máximo diario a 10 años: $Q = 2,56 \text{ Lt/seg}$

Adoptamos cañería de P.V.C. diám. 100 mm.

Calculo de pérdidas de carga con el método de longitudes equivalentes

1 Entrada normal :	17 D	
2 Curvas a 90°:	60 D	
1 Válvulas Esclusas :	8 D	
1 Salida de conducto:	<u>35 D</u>	
	120 D	
Longitudes equivalente 120 x 0,100 m	= 12,00 m	
Longitud de conducción:	= <u>5,00 m</u>	
	17,00 m	

$Ah = 17,00 \text{ m} \times 0,00252 = 0,0428 \text{ m}$. Se adopta 0,05 m.

B.- Perfil Hidráulico de la planta de tratamiento

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	10,30
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	10,00
Nivel mínimo del canal:	8,50
Nivel máximo del canal:	9,60
Nivel fondo del canal:	8,17
Cota de terreno natural borde del canal:	9,80
Nivel mínimo de Cisterna:	7,50
Altura de agua en Cisterna:	2,50 m
Nivel máximo de Cisterna:	10,00
Pérdida entre Cisterna y Modulo Filtrante:	0,10 m
Altura Terraplén Modulo Filtrante:	1,0 m
Altura Modulo Filtrante:	2,25 m
Nivel máximo en el Modulo Filtrante:	13,50

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra se emplazará en el predio donde en la actualidad se encuentra la perforación, existiendo en el terreno espacio suficiente para la construcción de la casilla de bombeo y tanque elevado.

Comprende los siguientes ítems:

a) Captación de agua desde el canal:

1) Se construirá una toma flotante de acuerdo a plano tipo, consistente en :

- a) Filtro de toma alojado en un pontón.-
- b) Cañería flexible de succión apoyada en flotantes.-
- c) Equipo bombeador.-

2) Se realizará la colocación de cañería de Hierro Galvanizado de 2,5 pulgadas de diámetro como cañería de aspiración e impulsión a la pileta de almacenamiento.

3) La provisión de dos bombas centrífuga de las siguientes características:

$$N = 0,50 \text{ HP} \qquad H_m = 5,40 \text{ m} \qquad Q_b = 9216 \text{ Lts/Hora}$$

Uno de los equipos irá conectado para su puesta en marcha desde el inicio de las operaciones y el otro impulsará el agua a la planta de tratamiento.

4) Provisión y colocación del tablero de comando de las bombas de agua cruda y tratada.-

5) Construcción de pileta de 200 m³ de hormigón pretensado de 12 metros de diámetro y 2 metros de profundidad sobre terraplén.

b) Tratamiento

1) Colocación de una Planta Potabilizadora de Tipo Compacta Modular Transportable que en una sola cuba de dimensiones reducidas contiene todas las etapas que son necesaria para una perfecta potabilización del agua. La planta potabilizadora será de accionamiento manual apta para trabajar en las siguientes cuatro etapas: dosificación de reactivos, coagulación, sedimentación y filtración.

Será totalmente metálica, y todas las superficies que pudieran ser afectadas por corrosión son desoxidadas, fosfatizadas y recubiertas con pinturas especiales de larga vida, por lo que los repintados se minimizan.

Su fundación estará constituida por una losa de hormigón armado

El caudal máximo a pasar por el modulo es de 5 m³/ h.-

2) Esta planta de tratamiento deberá ir instalada bajo un tinglado especialmente ejecutado a tal fin y cuyas dimensiones y formas están determinadas y especificadas en el plano respectivo

3) La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador

c) Almacenamiento:

1) La construcción de una cisterna para almacenamiento del agua tratada por la planta compacta de 15 m³ de capacidad. Será realizada enteramente en hormigón armado. Sobre dicha cisterna se colocarán: indicadores de nivel, ventilación, etc.

2) Se realizará la colocación de cañería de Hierro Galvanizado de 2,5 pulgadas de diámetro como cañería de aspiración desde la cisterna e impulsión al tanque elevado.

3) La provisión de dos bombas centrífugas de las siguientes características:

$N = 2,50 \text{ HP}$ $H_m = 27,30 \text{ m}$ $Q_b = 9216 \text{ Lts/Hora}$

Uno de los equipos irá conectado para su puesta en marcha desde el inicio de las operaciones y el otro quedará como reserva.-

d) Distribución:

1) La ejecución de la red de distribución con cañería de P.V.C. clase 6, de 50 mm de diámetro.-

2) La construcción de grifos públicos en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar su propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar reparaciones y no dejar a toda la red sin provisión.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

6) Para la colocación de la cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Protección sanitaria

Se dotará al sistema de la protección necesaria a partir de un alambrado perimetral y respectivo portón de ingreso que impida el ingreso de animales o personas que puedan producir daños.

Nota: No se realizaron estudios, ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos, como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

1) La cloración deberá realizarse en el depósito de almacenamiento de agua a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica**a) Diámetro de las cañerías**

*Cota de Referencia :

Nivel de ala de alcantarilla cruce ruta: 10,00

*** Cañería en planta de tratamiento**

1) Cañería de aspiración e impulsión desde el canal a pileta de almacenamiento:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota mínima de aspiración: 8,50

Cota de llegada a pileta: 11,80

Desnivel: 3,30m

Diámetro: 2,5 pulgadas.-

2) Cañería de aspiración e impulsión desde pileta a planta modular compacta:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota mínima de aspiración: 10,70

Cota de llegada a planta compacta: 13,50

Desnivel: 2,80m

Diámetro: 2,5 pulgadas.-

3) Cañería de aspiración e impulsión desde cisterna a tanque elevado:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota de aspiración: 7,50

Cota de llegada a tapa cuba de tanque: 32,40

Desnivel: 24,90m

Diámetro: 2,5 pulgadas.-

4) Cañería de retrolavado:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota de Salida de cuba de tanque: 30,10

Cota de llegada módulo: 13,40
 Desnivel: 2,30
 Diámetro: 3 pulgadas.-

5) Cañería de descarga de agua de retrolavado y barros:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota de salida de módulo: 11,00
 Cota de encuentro con cañería de PVC: 9,50
 Desnivel: 1,50 m
 Diámetro: 3 pulgadas.-

5) Cañería de descarga de agua de retrolavado y barros:

Material: P.V.C.

Cota de encuentro con cañería de H° G°: 9,50
 Cota de llegada a canal Ginni: 9,00
 Desnivel: 0,50m
 Diámetro: 75 mm.-

Cañería de la red de distribución:

1) De tanque a punto de menor presión en red:

Material: P.V.C. clase 6 -

Cota de salida: 30,10
 Cota de entrega (presión mínima punto 18): 10,50
 Presión mínima: 12,70 m.
 Diámetros a colocar: 50 mm.-

b)Características del Equipo de Bombeo:

1) Bomba de agua cruda:

Potencia: N = 0,50 HP.-

Altura manométrica:	Hm = 5,40 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 9.216 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	63 mm.-
RPM mínimo:	2800.-
Bomba:	centrífuga autocebante.-
Altura de aspiración máxima:	0,60 m
Altura de impulsión:	3,50 m

1) Bomba de agua tratada:

Potencia	N = 2,50 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 27,30 mts.
Caudal de Bombeo:	Qb = 9.216 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	63 mm.-
RPM mínimo:	2800.-
Bomba:	centrífuga autocebante.-
Altura de aspiración:	2,60 m
Altura de impulsión:	30,00 m

c) Características del grupo electrógeno (especificaciones técnicas)

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO.

Los trabajos de este ítem, se refieren a la provisión de un grupo electrógeno nuevo de industria argentina integrado de la siguiente manera: Motor Impulsor Diesel refrigerado por aire, cuatro tiempos. inyección directa, lubricación forzada por bomba tanque de combustible con nivel visual, motor de arranque de 12 V. alternador de 12 V, batería de 12 V de 100 silenciador de escape con salida exterior -generador sincrónico, autorregulado, autoexcitado y autoventilado. Protegido contra goteo y salpicaduras. Tensión 380 V. Corriente alternada, trifásica con neutro accesible para 220 V, corriente alternada monofásica ACOPLAMIENTO ENTRE MOTOR IMPULSOR Y GENERADOR : director con carcasa y manchón elástico. BASE DE ACOPLAMIENTO: Rígida de chapa plegada con soportes amortiguadores.

TABLERO DE COMANDO Y CONTROL: Tipo mural, gabinete metálico que contiene los siguientes instrumentos del tipo embutido: amperímetro de corriente alterna, voltímetro de corriente alterna, frecuencímetro llave conmutadora voltimétrica, interruptor termomagnético de corriente alterna, luces indicadoras de fases. Amperímetro de corriente continua - llave de arranque .-

Equipo completo en orden de marcha.

La potencia (KW) del grupo electrógeno tendrá que ser la suficiente para suministrar energía eléctrica y a las cargas conectadas con una reserva de potencia disponible del 20% de la carga total conectada, en régimen de funcionamiento continuo. Deberá contar con la potencia de arranque (KVA) necesaria para poner en funcionamiento a las electrobombas conectadas al mismo en forma simultánea.-

Para la instalación del grupo se seguirá lo siguiente:

El grupo será montado sobre bases de anclaje perfectamente nivelado y ubicado en la Sala de Comando y Depósito.

La colocación del tablero rígidamente amurado, sobre pared y conexión eléctrico con grupo electrógeno y tablero general, colocación del caño de escape y silenciador con salida a exterior de la Sala.-

Una vez instalado se procederá a la puesta en funcionamiento bajo plena carga, en las cuales se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos a fin de contrastar con los valores obtenidos en los ensayos de recepción. El no cumplimiento de cualquiera de los valores de ensayo, será motivo de Rechazo por parte de la Inspección.-

El equipo se proveerá con los manuales de operación y mantenimiento, como así también con los correspondientes planos de circuitos eléctricos.-

El ítem, se computará y certificará en forma global instalado conforme a las condiciones precedentes.-

El precio incluye el grupo electrógeno, el tablero manual, materiales varios, mano de obra, gastos de herramientas, equipos y todo lo necesario para dejar los trabajos del ítem correctamente terminados.-

d) Características de las plantas modulares compactas (especificaciones técnicas)**PLANTA POTABILIZADORA COMPACTA:**

La Empresa Adjudicataria de la Obra debe realizar la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de una Planta Potabilizadora Compacta. Esta Planta tendrá como mínimo, las siguientes características:

*Deben prever la ejecución de futuras ampliaciones.

*Se exige una garantía escrita de 2 (dos) años otorgada por el fabricante de la planta a favor de la A.P.R.H.. Este plazo se contará a partir de la fecha de entrega en funcionamiento de la planta mencionada.

*La Planta se asentara sobre una estructura de Hormigón Armado diseñada y calculada especialmente para tal fin.

*Se debe prever, en el lugar donde se colocarán la Planta Compacta, la ejecución de una excavación de 1,00 m como mínimo de profundidad a efectos de eliminar la capa de suelo vegetal inorgánico superior debiéndose colocar en su lugar, suelo de relleno convenientemente compactado (al 90% del AASHTO T-99), que sea apto para soportar las cargas a las que estará sometido al colocar en su superficie la Planta Compacta.

*Las dimensiones de la Planta serán las que resulten del cálculo correspondiente, el que debe presentarse para su aprobación por parte de la A.P.R.H. antes de su colocación en obra.-

*Calidad de Agua a Tratar: Agua cruda proveniente de ríos, conducida mediante canales. Con contaminación por materia sólida en suspensión y disuelta, de tipo orgánica (bacterias, algas, hongos, etc.) e inorgánica (arcillas, coloides, arenas, etc.) con turbiedad (500 U.T. a la llegada al canal).

*Calidad Exigida en el Agua Potabilizada: debe ajustarse totalmente a las Normas establecidas al efecto por el C.O.F.A.P.Y.S., es decir:

1 U.T. (limite aceptable).

P.H : + 0, 2

Color: incolora.

Olor : inodora.

Sabor : insípida.

Contenido de Cloro residual : 0, 3 a 0, 4 p.p.m.

Valores estos que deben ser alcanzados sin el uso de Polielectrolitos.

***Características Generales de la Planta Potabilizadora:**

- Unidad modular metálica compacta para filtración rápida, destinada al tratamiento de aguas superficiales, con capacidad de producción de 24 m³/hora.

El modulo será del tipo abierto y de procesos sin presión, apto para instalar a la intemperie y de diseño adecuado para posibilitar su traslado y montaje. Su funcionamiento será del tipo semiautomático, es decir con alimentación de agua cruda y dosificación automática sincronizada con los niveles en el depósito de agua filtrada y retrolavado de filtro y eliminación de barros manual. Dicho retrolavado se efectuara con agua potable proveniente del Tanque Elevado Existente.

* Características Constructivas: El modulo se construirá en chapa de acero SAE 1010 de 6.36 mm de espesor, como mínimo, con nervaduras exteriores rigidizadoras de chapas del mismo tipo y espesor, tendrá un revestimiento interior anticorrosivo a base de Resina Poliester tipo náutica, con fibras de vidrio, aplicado sobre su superficie previo adecuado acondicionamiento. Exteriormente se revestirá con doble mano de pintura antióxido al bicromato y acabado de dos manos de pintura a base de caucho clorado o esmalte sintético.

Esta Planta Potabilizadora modular será completa, es decir que estará dotada con todas las cañerías (de alimentación de agua cruda, de descarga de agua filtrada, de descarga de barros, de desborde y limpieza, de retrolavado y desagüe), válvulas esclusas de comando automático y manual, válvulas de retención y demás accesorios.

* Suministros Afines: El modulo se proveerá con la correspondiente te carga de materiales filtrantes.

Contará el sistema además con 2 (dos) electrobombas dosadoras a diafragma de un cabezal para inyección de la solución coagulante con sus respectivos depósitos de P.R.F.V. para preparación de dicha solución, mangueras y accesorios.

La depósito contara con su correspondiente mezclador de hélice, accionado por motor eléctrico.

La Planta se entregará con el correspondiente Tablero de Comando instalado, dotado con dispositivos de control y señalización para la operación y el funcionamiento de las distintas etapas del proceso de potabilización. Incluirá además, el correspondiente cableado eléctrico desde las electrobombas y dispositivos interruptores automáticos de la Planta mencionada, hasta el tablero.

***Etapas de Tratamiento de Potabilización:** El principio sobre el cual se basará el tratamiento de potabilización, comprende las siguientes etapas: coagulación, floculación, sedimentación y filtrado. A tal fin, el modulo estará dotado con cámaras o celdas y los dispositivos correspondientes de diseño adecuado, a través de los cuales, se efectuarán los procesos mencionados.

En forma general, el módulo contendrá las cámaras o receptáculos necesarios para:

- **Eta de Coagulación:** consistente en una cámara provista de un resalto o vertedero rectangular o un rotámetro para control de caudal de agua afluyente, en la que se realizará la inyección del coagulante en cantidad proporcional el caudal de agua cruda que ingresa, verificándose la mezcla rápida del agua con el aditivo mencionado.

- **Eta de Floculación:** a continuación el agua mezclada con el coagulante, ingresara en la cámara de floculación la que estará provista con un electroagitador de paletas, con motoreductor de velocidad regulable para lograr una agitación lenta y acorde a las características particulares del agua a tratar, evitando así la destrucción de los flóculos formados y posibilitando además que su volumen y peso se incrementen al tomar en su continuo movimiento, un mayor contacto con las impurezas del agua.

- **Eta de Sedimentación:** Esta etapa constara con un compartimiento en el que se efectuará la sedimentación de la materia sólida, adoptándose al efecto el sistema de Semitubos o de Placas Planas u onduladas de Resina Poliester con fibra de vidrio. Dispondrá además del correspondiente dispositivo para la eliminación periódica de barro.

- **Eta de Filtración:** El módulo de potabilización contará finalmente con un receptáculo mas, en el que se llevara a cabo el proceso de filtración. Esta será de tipo descendente y se realizara a través de un manto filtrante de " lechos mixtos" con dos o mas materiales de densidades y granulometria seleccionadas, que podrán ser: antracita, coque o otro similar y grava o arena soporte, también seleccionados. Los mantos descansaran sobre un

falso fondo que podrá contar con toberas u otro dispositivo similar para el escurrimiento del agua filtrada y para facilitar la operación de retrolavado. El módulo estará dotado con las válvulas, flotantes, canaletas, etc. y/o todo otro elemento que fuera necesario para efectuar esta operación de lavado de mantos filtrantes en contra corriente. Poseerán también un manovacuómetro indicador de la pérdida de carga en su respectivo filtro y un medidor instantáneo de caudal a la salida del mismo.-

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

*** Escuela**

En la actualidad la escuela se encuentra en estado general bueno de funcionamiento teniendo algunas deficiencias respecto al mantenimiento y obras incompletas. Al edificio concurren habitualmente en un turno alrededor de 202 personas.

*** Jardín de Infantes**

El edificio está próximo a estrenar.

*** Puesto Sanitario**

El edificio esta en buen estado, tiene 39 metros cuadrados, con una pileta de 2,50 m3 de capacidad en la pared posterior. Al edificio concurre un médico una vez por mes, aunque asisten permanentemente 2 agentes sanitarios, además de los pobladores que necesitan asistencia.

*** Puesto Policial**

Al puesto asisten 3 agentes diariamente. El puesto está en buen estado, faltándole mantenimiento. Se prevé la construcción de un aljibe para la captación de agua de lluvia.

*** Estafeta Postal**

El edificio es utilizado diariamente por un agente. Tiene una superficie de 9 metros cuadrados, que deberá refaccionarse.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la **escuela** se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones. Proponiéndose completar la galería existente, reparar techos colocando membranas y revoques. Se prevé la construcción de un aljibe de 30 m³, con tapa y bomba sapo para extracción del agua, conectándolo al sector de los techos que son utilizado como vivienda de los maestros. Para finalizar se contempla la aplicación de pintura general a la totalidad de la escuela.

En el **puesto sanitario** se proyecta la conexión del techo existente (39 m²) con la pileta existente que se propone colocar una losa superior para que tenga un mejor estado sanitario del agua, con tapa y bomba sapo para la extracción. Se reemplazarán vidrios en el portón de acceso. Se contempla la aplicación de pintura general.

En el **puesto policial** se proyecta la construcción de un aljibe de 30 m³, con tapa y bomba sapo para extracción del agua, conectando los techos al mismo. Posteriormente se aplicará pintura general.

En la **estafeta postal** se reemplazará el techo con uno de iguales características, previamente se elevarán las paredes 0,50 metros. Se realizará un bastidor interior con maderas para la colocación de planchas de aislantes térmicos (telgopor) a 2,50 m del nivel de piso. Se

prevé la construcción de contrapiso y piso. Se realizará una vereda perimetral de 0,90 m x 12 metros. Se revocará exterior e interior y se aplicará pintura general.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumera a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

En la Escuela

1) Se prevé completar la galería (23 m²) con vigueta y ladrillo hueco e impermeabilización completa de toda la galería con membrana de 6 mm de espesor (70 m²).

2) Se completará el contrapiso y carpeta (23 m²), revoque (50 m²). Se contempla la conexión de la galería al aljibe existente con canaleta (20 ml) con bajada incluida.

3) Se prevé además la provisión y colocación 100 m² de membrana para la impermeabilización de sectores del techo que no se encuentran en buen estado.

4) Se contempla la ejecución de aljibe enterrado de 30 m³ para el almacenamiento del agua de lluvia proveniente del techo de la que en la actualidad es la vivienda de los maestros, incluyendo canaleta (22 ml), bajada PVC diámetro 100 mm (3ml), cámara de limpieza de mampostería revocada y conexión a aljibe PVC diámetro 100 mm (7 ml), se prevé además la provisión y colocación de tapa metálica de 1 m x 1m con bisagra y bomba sapo para extracción del agua.

5) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (420 m²) e interior (600 m²) y pintura sintética para 20 aberturas.

6) Provisión y construcción de 5 vidrios de 1,20 x 0,60 metros.

En Puesto Sanitario

1) Se prevé la colocación de tapa de losa en pileta existente, incluida la tapa metálica 1 m x 1 m con bisagras y bomba sapo para extracción de agua. Se contempla la colocación de canaleta (9 ml) y bajada y embudo de PVC (3 ml).

2) Provisión y colocación de vidrios en el portón de entrada (3 m²).

3) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (90 m²) e interior (120 m²) y pintura sintética para aberturas.

4) Provisión de 2 bancos de 0,40 x 1,50 m de largo de algarrobo o similar para la sala de espera.

5) Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 mts con puertas para resguardar el instrumental del puesto.

6) Provisión y construcción de módulo sanitario completo con tanque incluido.

En Puesto Policía

1) Se contempla la ejecución de aljibe enterrado de 30 m³ para el almacenamiento del agua de lluvia proveniente de los techos que componen el edificio del puesto, incluyendo canaleta (17,50 ml), 2 bajadas chapa diámetro 100 mm (6 ml), 2 cámaras de limpieza de mampostería revocada y conexiones a aljibe PVC diámetro 100 mm (7 ml), se prevé además la provisión y colocación de tapa metálica de 1 m x 1m con bisagra y bomba sapo para extracción del agua.

2) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (190 m²) e interior (350 m²) y pintura sintética para 10 aberturas.

En Estafeta Postal

1) Provisión y construcción de prolongación de pared 0,50 m todo el perímetro (18 ml) y colocación de techo de chapa nuevo en su reemplazo.

2) Aplicación de revoque grueso y fino en exterior (40 m²), interior (40 m²).

3) Se proveerá y construirá un bastidor de madera con telgopor para aislación térmica a una altura de 2,50 m del piso.

4) Provisión y construcción de contrapiso y piso granítico (10 m²).

5) Construcción de vereda perimetral de 0,90 m x 12 ml.

6) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (40 m²), interior (40 m²) y pintura sintética para aberturas.

USO DE FUENTE DE ENERGÍA NO CONVENCIONAL:

Como resultado de los proyectos de obras de agua potable y de la adecuación de edificios públicos y comunitarios, surge la posibilidad de desarrollar complementariamente la infraestructura social de la comunidad.-

El programa de desarrollo de pequeñas comunidades contempla entre otros la utilización de energía no convencional, que permite a estos asentamientos un notable adelanto con respecto al hábitat natural ya que la posibilidad de extensión de la red de distribución eléctrica en la actualidad no resulta viable.-

Es por ello que se incluye en éste proyecto la utilización de energía solar (por ser la más efectiva en ésta región entre los no convencionales) para la generación de energía eléctrica.-

A cada edificio público o comunitario se lo dotará de un equipo fotovoltaico de iluminación para vivienda tipo rural. Los mismos consisten en un módulo fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 Volt de corriente continua que permitirá como ejemplo la utilización de 2 luminarias y un televisor B y N durante 3 a 4 horas diarias. Otra aplicación, en el caso de puestos sanitarios, es la posibilidad de mantener por medio de refrigeradores los medicamentos a temperatura recomendadas por los laboratorios que usualmente no se cumplen.-

El equipo está compuesto por un módulo fotovoltaico, una estructura de montaje de panel fotovoltaico, un regulador automático y una batería estacionaria. Además se proveerá de dos lámparas mas dos de reposición cuya característica son el bajo consumo.-

Las ventajas que poseen estos equipos son el :

- 1) Mínimo mantenimiento, que poseen además de ser una fuente inagotable de energía
- 2) Tener la posibilidad de agregar paneles, aumentando en consecuencia las prestaciones de los mismos, llegando a potencia tales que permite mediante un conversor de corriente la transformación de corriente continua a corriente alterna de 220 Volt que la de distribución de los centros urbanizados.-

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO FOTOVOLTAICO DE ILUMINACIÓN RURAL:

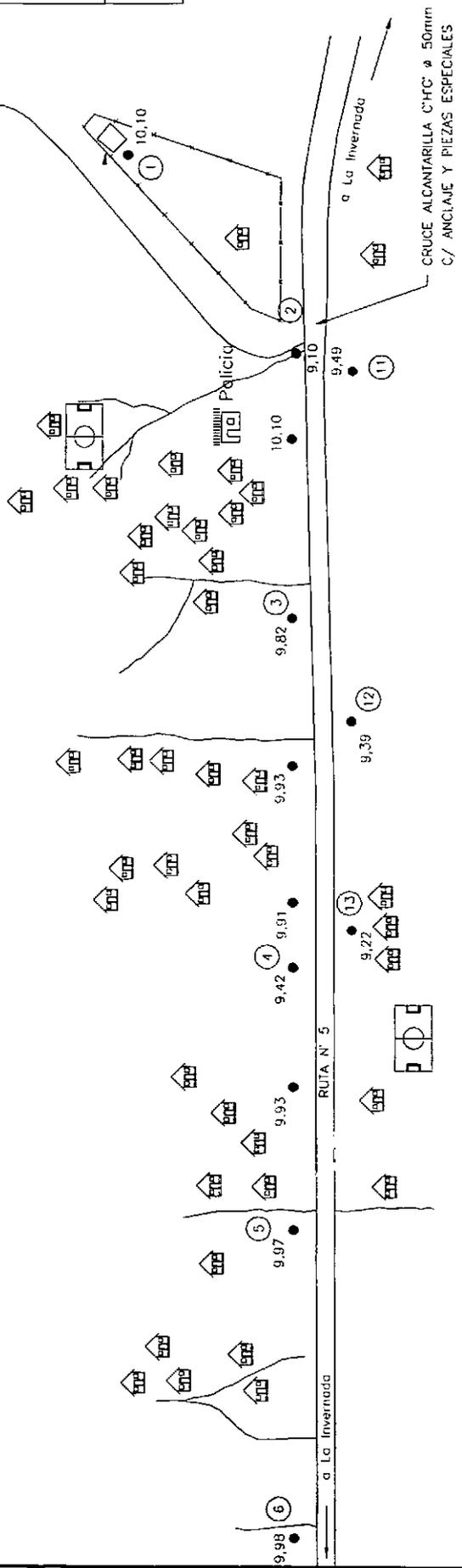
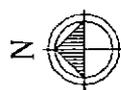
- 1 Módulo fotovoltaico : potencia diaria de 100 Watts.-
- 2 Estructura de montaje para panel.-
- 3 Regulador automático.-
- 4 Batería estacionaria.-

PLANOS DE OBRA

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos

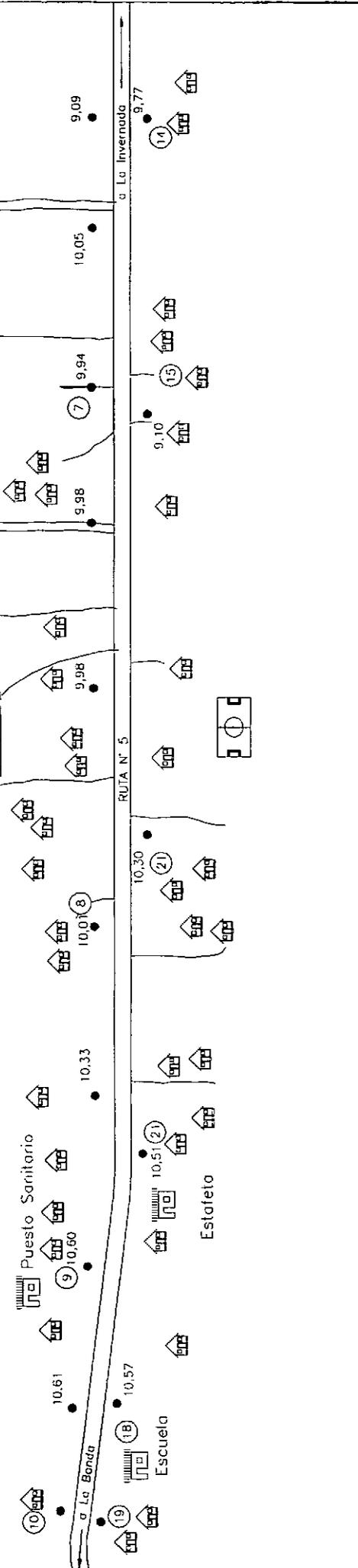
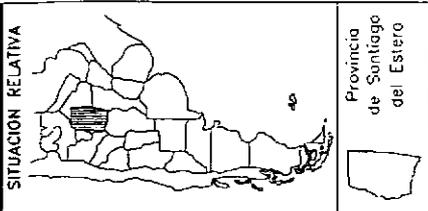
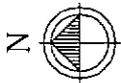
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

Localidad: Cospi Corral Departamento: Figueroa
UBICACION (A)

DISTANCIA ENTRE NODOS

- ① - ② 205m
- ② - ③ 240m
- ③ - ④ 300m
- ④ - ⑤ 235m
- ⑤ - ⑥ 250m
- ① - ⑫ 330m
- ⑫ - ⑬ 180m
- ⑬ - ⑭ 670m

Preparó: CESPEDES, Guillermo
Fecha: 2/97
Escala: 1/5000



DISTANCIA ENTRE NODOS

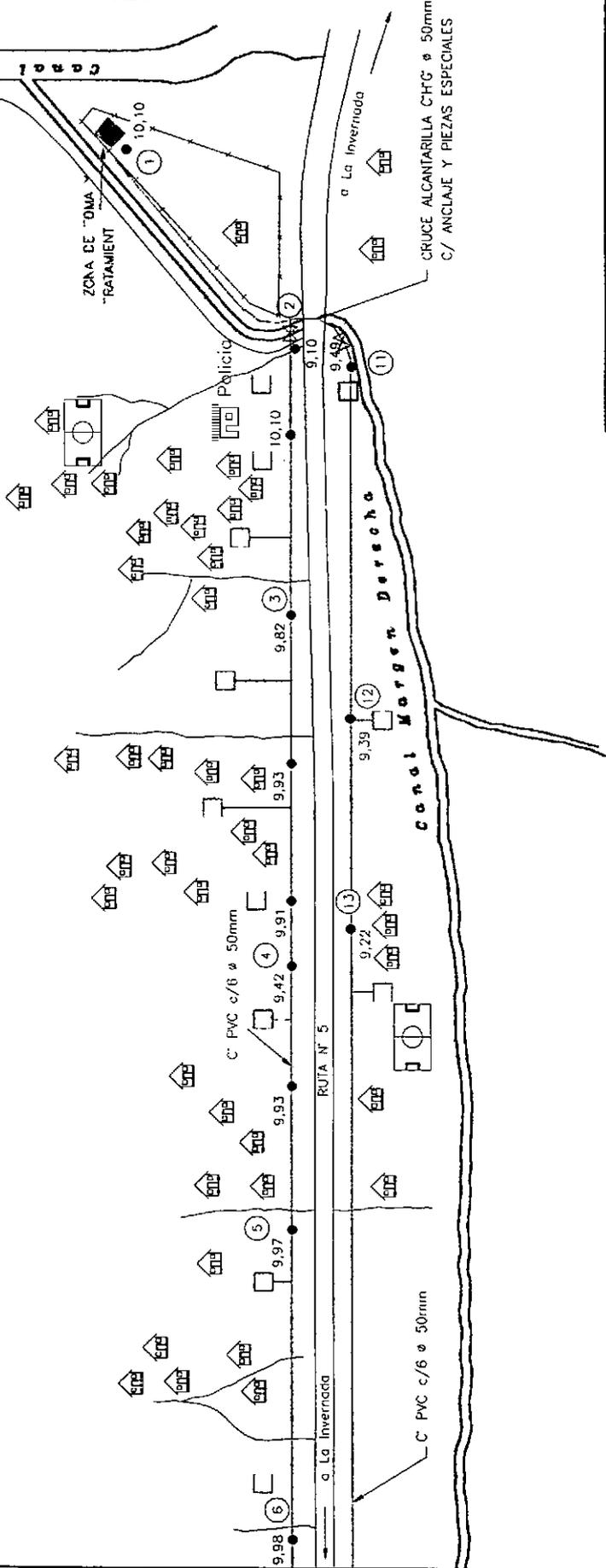
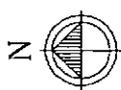
9 - 10	210m	14 - 15	255m
8 - 9	340m	15 - 16	405m
7 - 8	500m	16 - 17	300m
6 - 7	400m	17 - 18	280m
		18 - 19	100m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: Caspi Corral	Departamento: Figueroa
UBICACION (B)	
Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: 1/5000

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



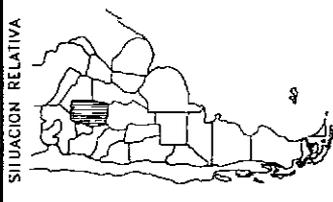
REFERENCIAS

- ☒ CAMARA DE VALVULAS
- RED DE DISTRIBUCION (Usos Varios)
- ☐ GRIFO PUBLICO (Usos Varios)
- ⑮ NODO
- ☐ VALVULA DE AIRE E HIDRANTE
- COTA

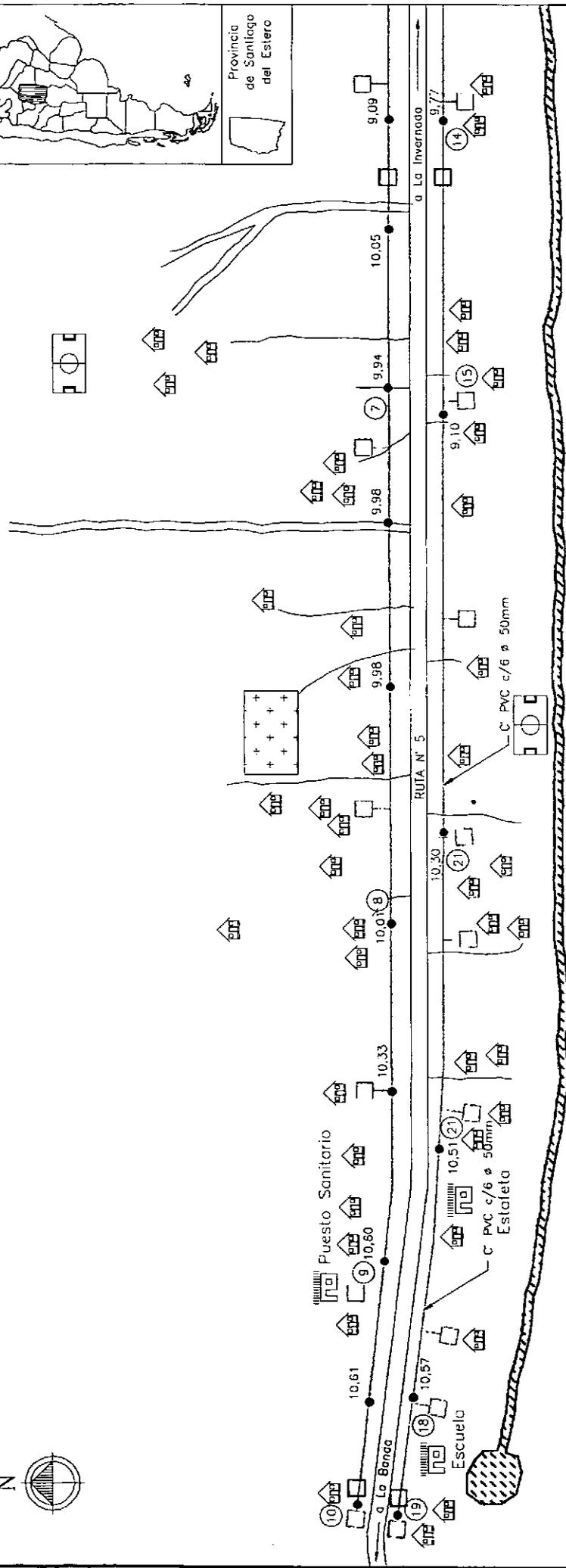
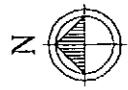
DISTANCIA ENTRE NODOS

- ① - ② 205m
- ② - ③ 240m
- ③ - ④ 300m
- ④ - ⑤ 235m
- ⑤ - ⑥ 250m
- ①① - ①② 330m
- ①② - ①③ 180m
- ①③ - ①④ 670m

<p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social</p>	
<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos</p>	
<p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES</p>	
<p>Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS (A)</p>	
Prepara:	CESPEDES, Guillermo
Fecha:	2/97
Escala:	1/5000



Provincia de Santiago del Estero



Canal Caspi Corral

REFERENCIAS

- RED DE DISTRIBUCION (Usos Varios)
- GRIFO PUBLICO (Usos Varios)
- ⑮ NODO
- VALVULA DE AIRE E HIDRANTE
- COTA

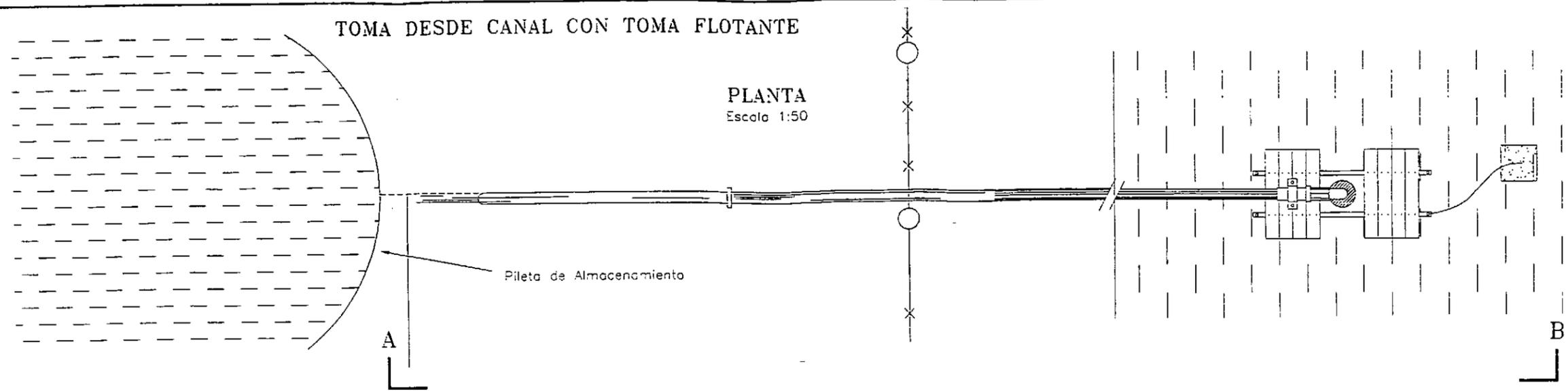
DISTANCIA ENTRE NODOS

9-10	210m	14-15	255m
8-9	340m	15-16	405m
7-8	500m	16-17	300m
6-7	400m	17-18	280m
		18-19	100m

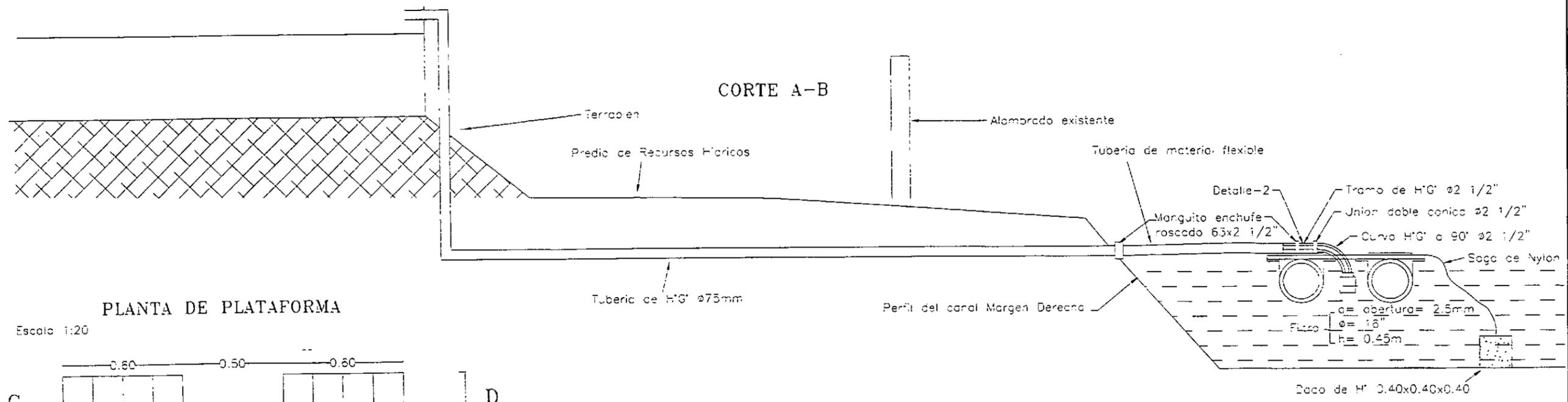
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS (B)
Preparo: CESPEDS, Guillermo
Fecha: 2/97 Escala: 1/5000

TOMA DESDE CANAL CON TOMA FLOTANTE

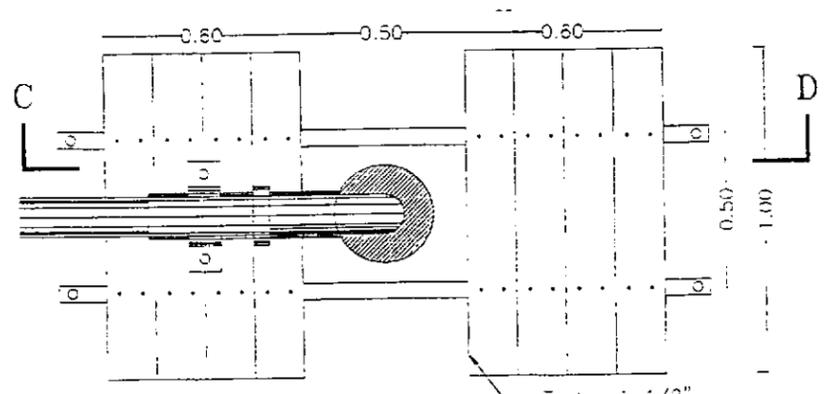
PLANTA
Escala 1:50



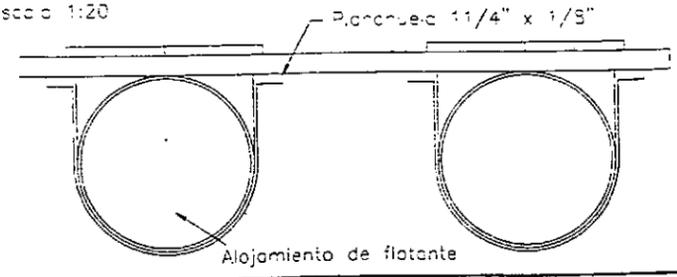
CORTE A-B



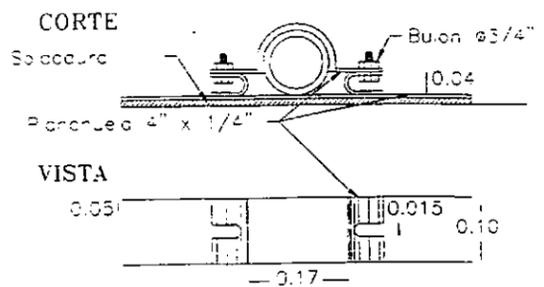
PLANTA DE PLATAFORMA
Escala 1:20



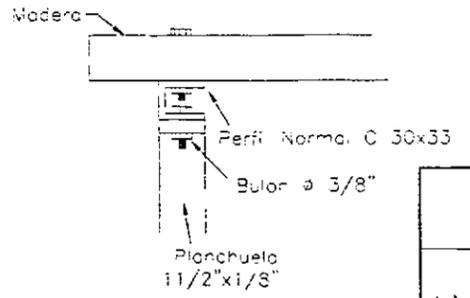
CORTE C-D
Escala 1:20



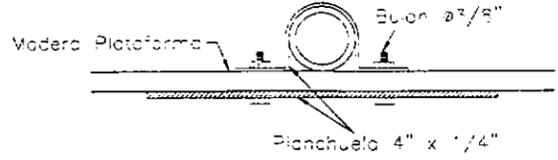
DETALLE 1
Escala 1:10



DETALLE 3
Escala 1:5



DETALLE 2
Escala 1:10



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hidricos

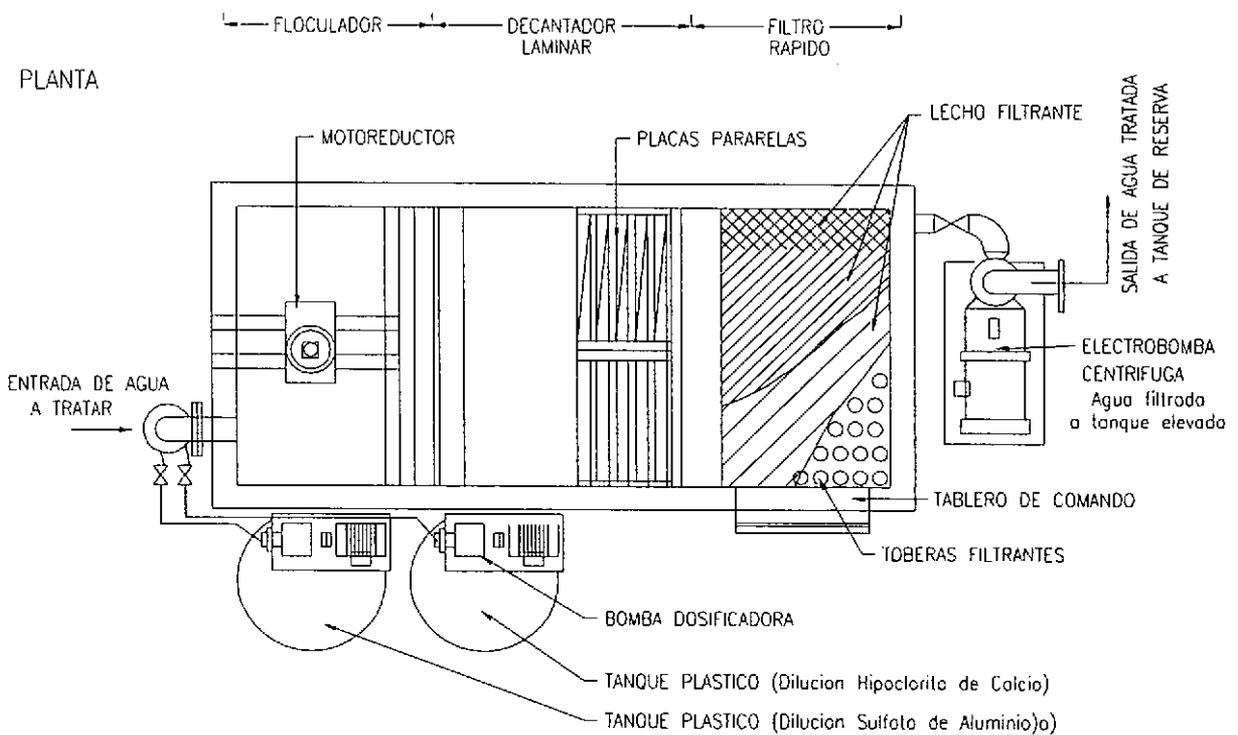
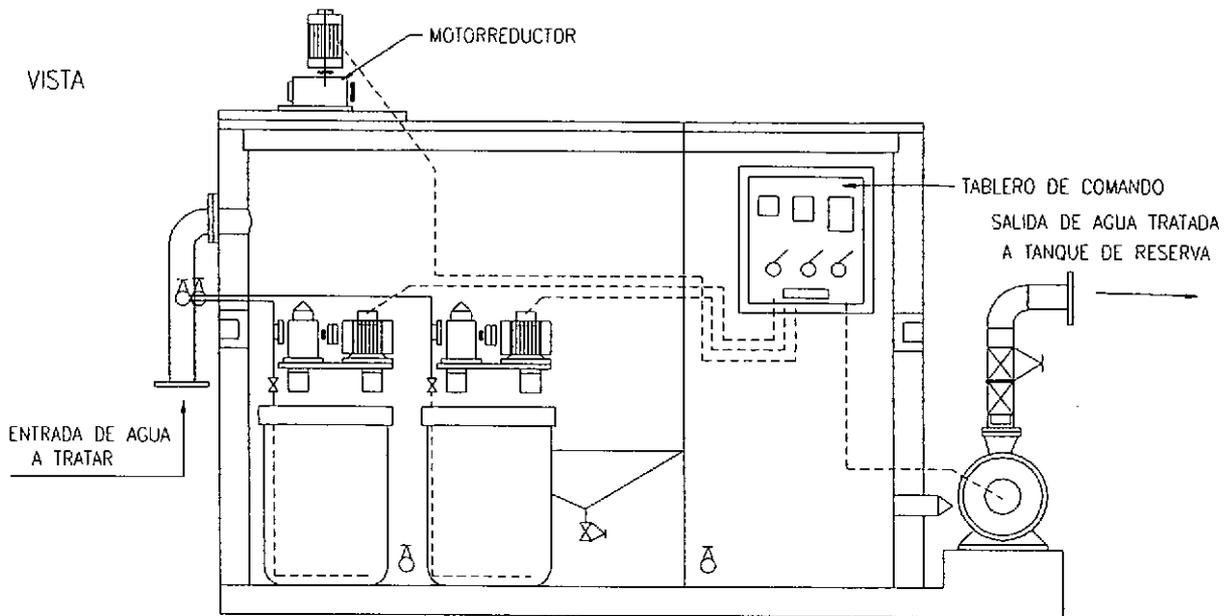
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa

CAPTACION CON TOMA FLOTANTE DESDE CANAL

Prepara: CESPEDES, Guillermo Fecha: 2/97
Escala: 1/5000

ESQUEMA GENERAL DE PLANTA DE TRATAMIENTO COMPACTA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

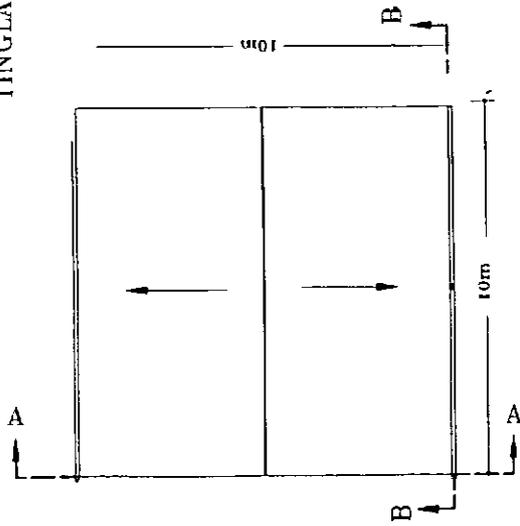
PLANO TIPO
PLANTA DE TRATAMIENTO COMPACTA

Preparo: CESPEDES, Guillermo

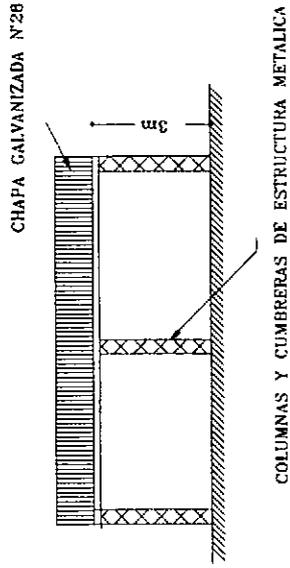
Fecha: 2/97

Escala: S/E

TINGLADO PARA PROTECCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO

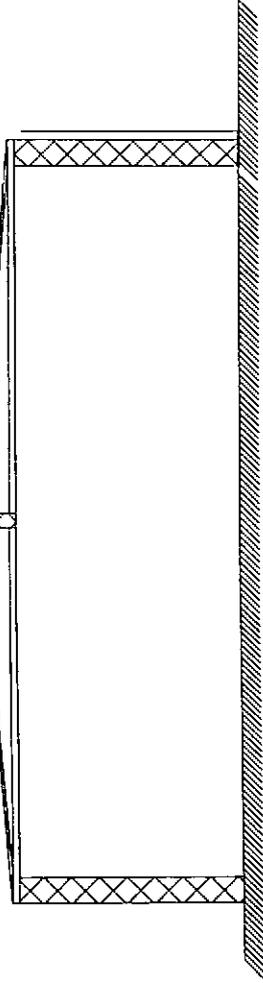


CORTE B-B

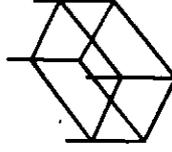
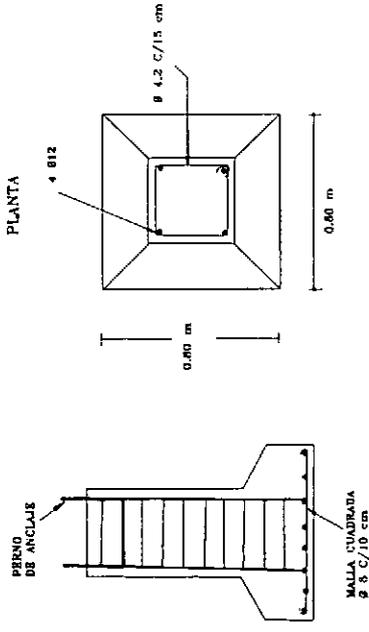


CORTE A-A

ESCALA : 1: 200



DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TINGLADO



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

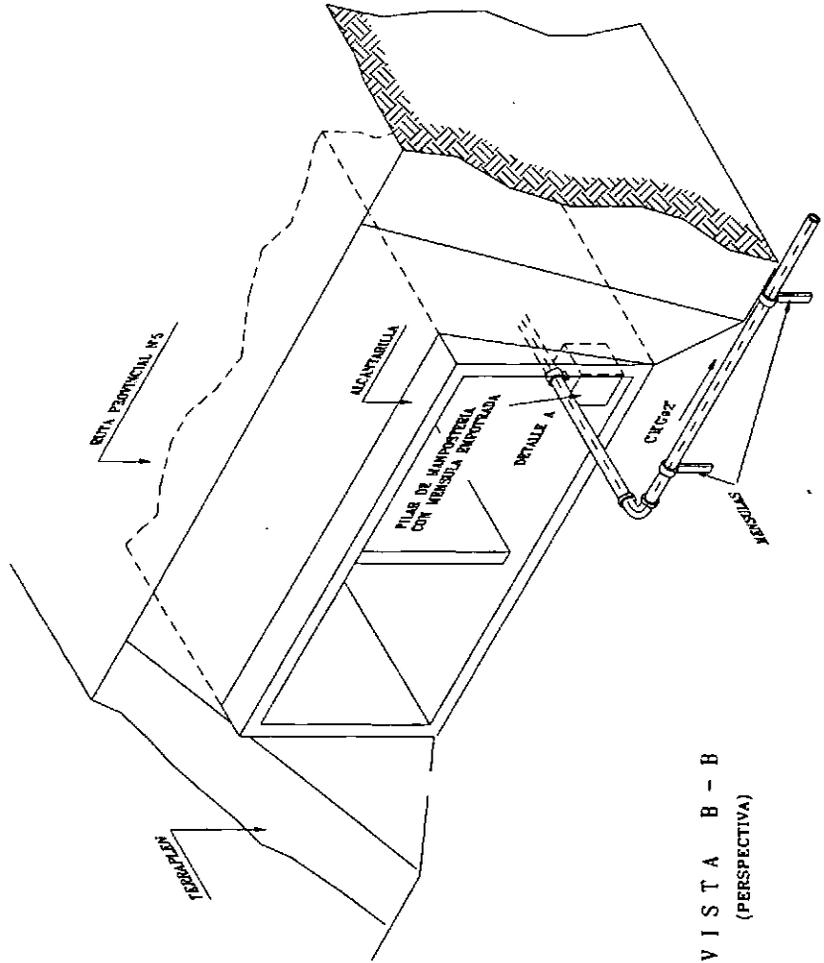
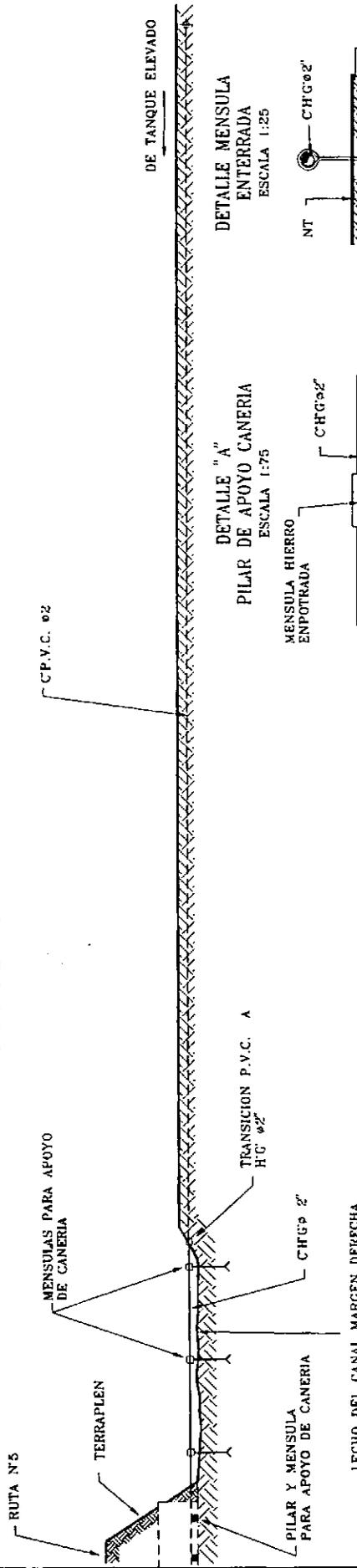
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa

TINGLADO PARA PLANTA DE TRATAMIENTO

Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97
Escala: INDIC.

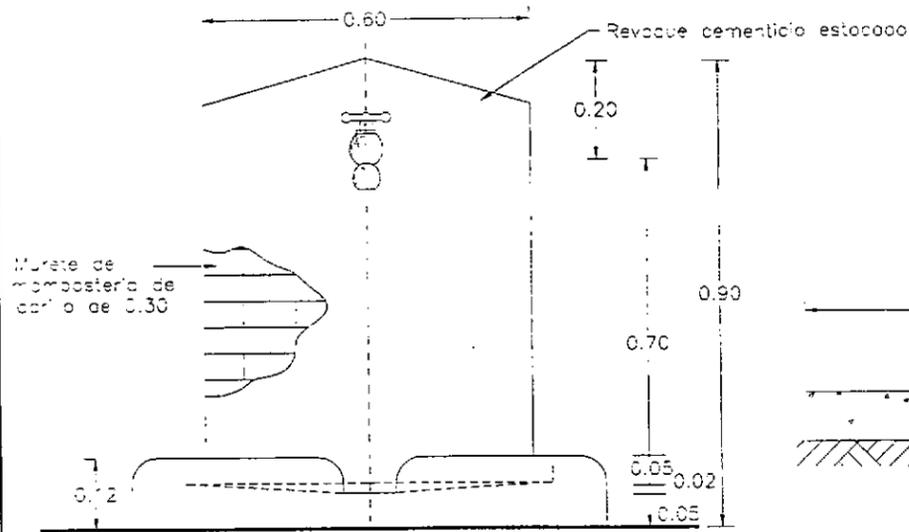
CORTE A - A ESCALA 1:500



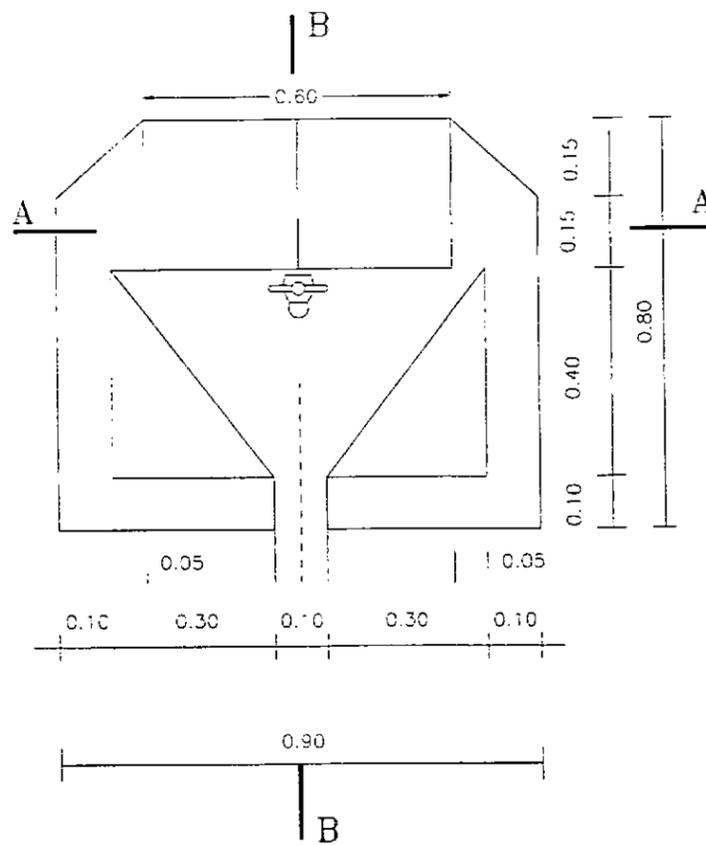
VISTA B - B (PERSPECTIVA)

<p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social</p>	
<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos</p>	
<p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES</p>	
<p>Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa</p>	
<p>CRUCE DE RUTA POR ALCANTARILLA</p>	
<p>Prepara: CESPEDES, Guillermo</p>	<p>Fecha: 2/97 Escala: INDIC.</p>

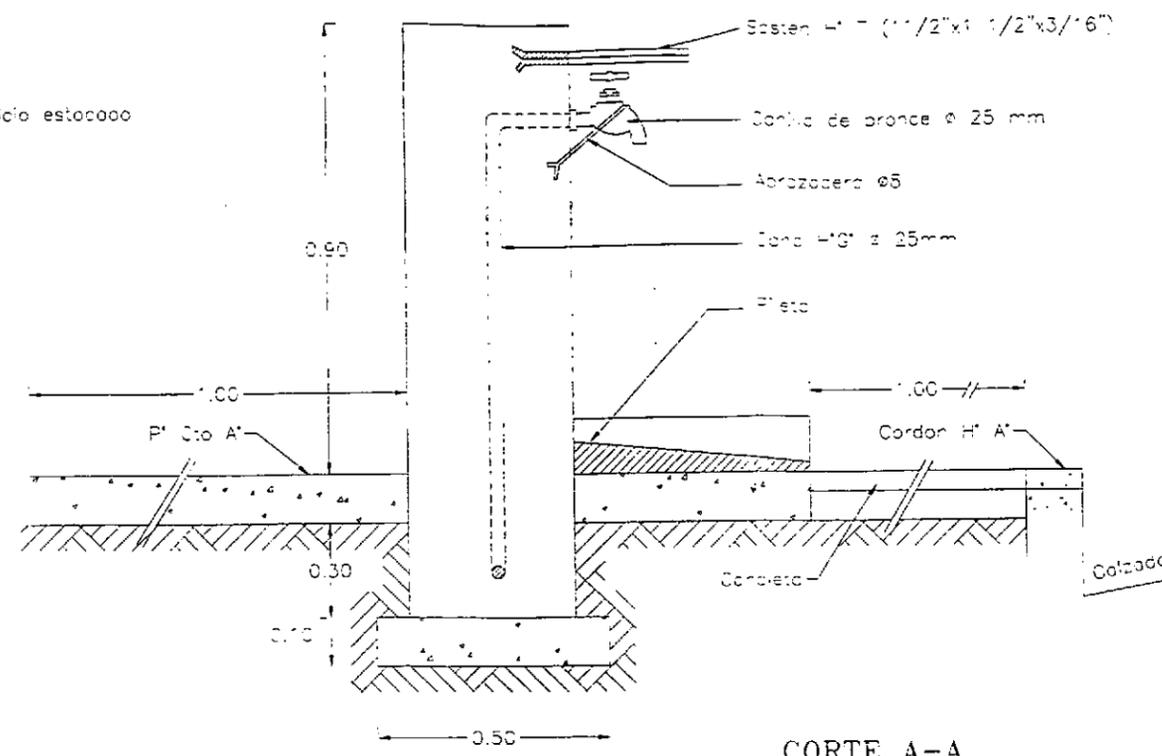
VISTA FRENTE
Escala 1:12.5



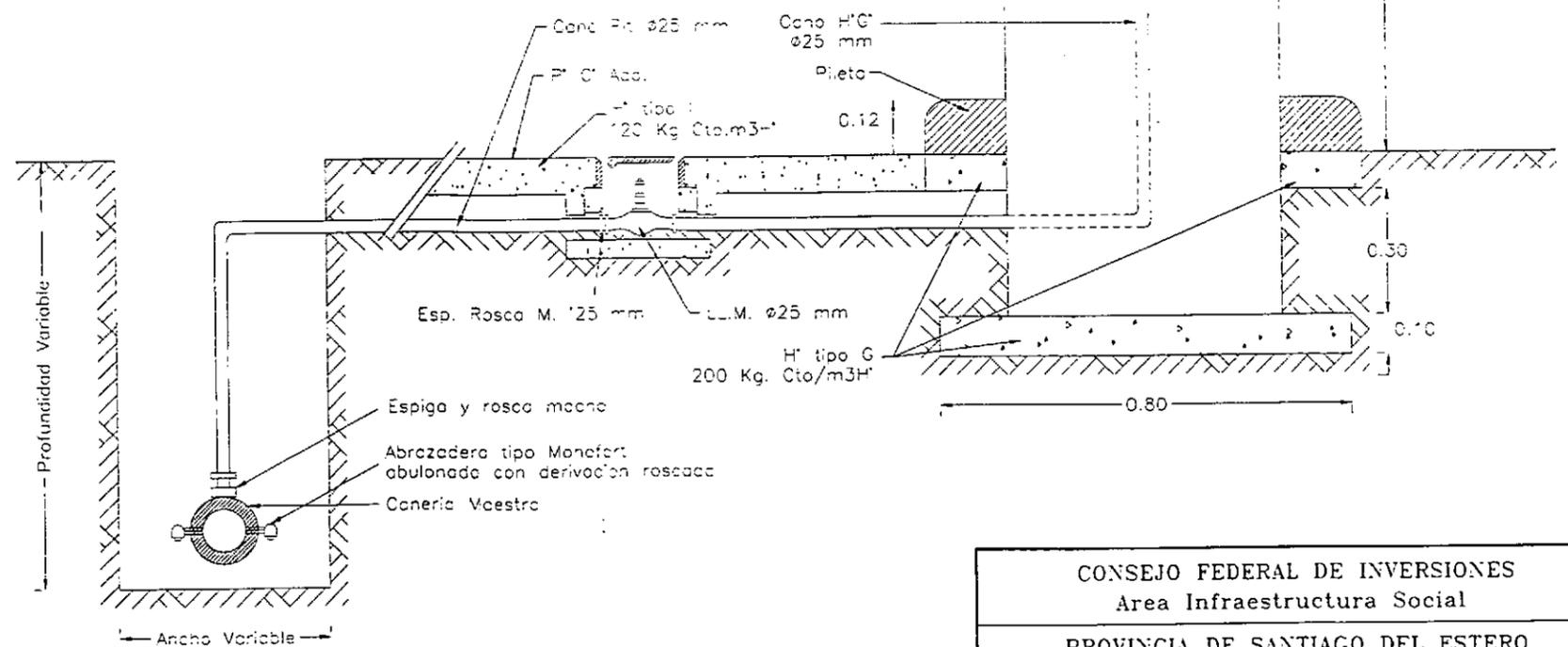
PLANTA
Escala 1:12.5



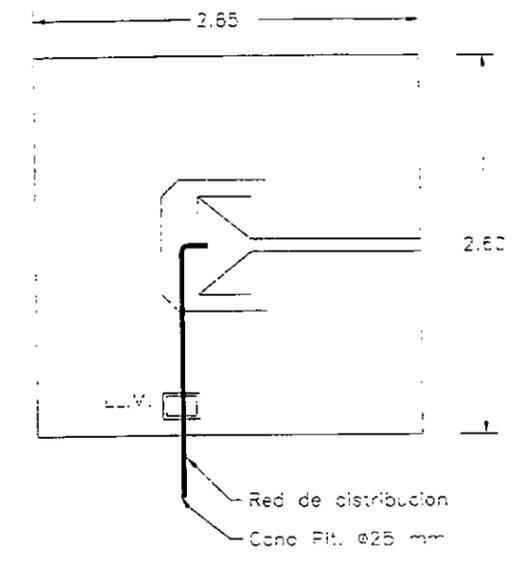
CORTE B-B
Escala 1:12.5



CORTE A-A
Escala 1:12.5



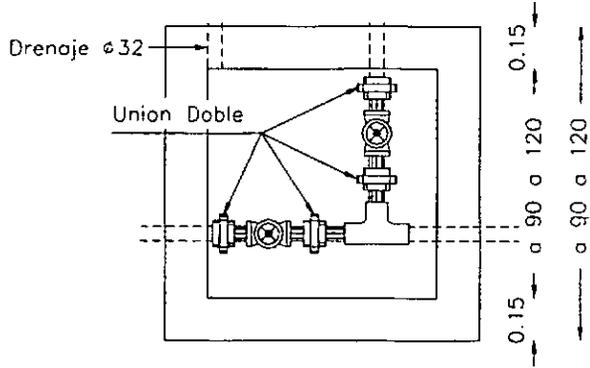
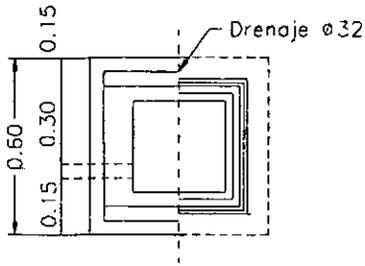
UBICACION
Escala 1:40



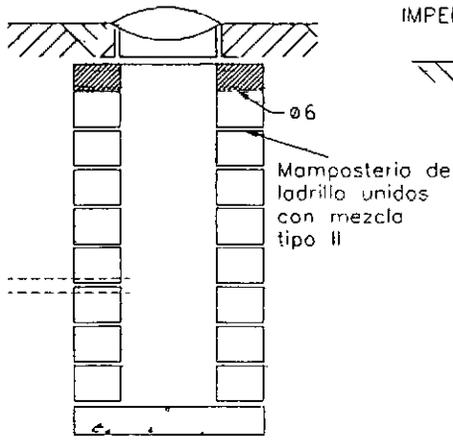
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO	
Plano N°-1	Fecha: 2/97
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

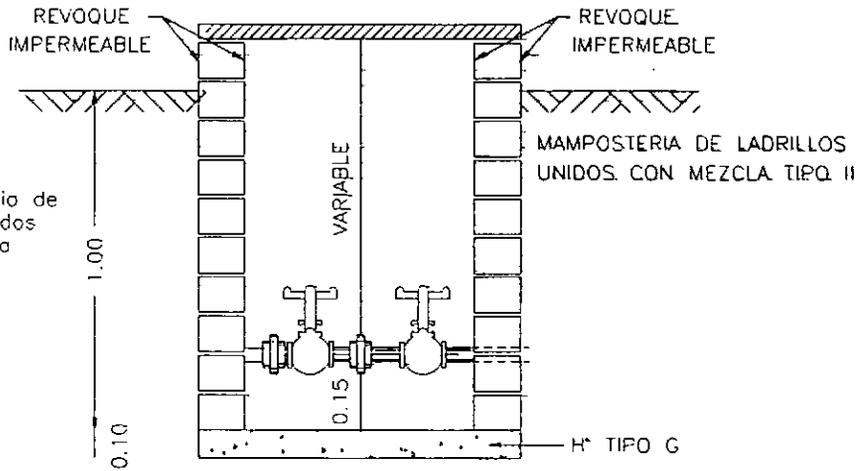
CAMARA DE DESAGUE



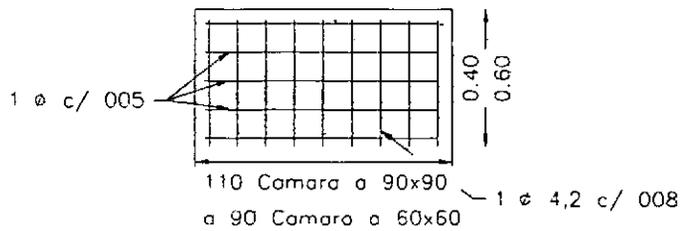
CORTE



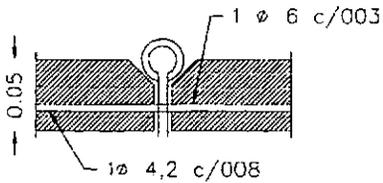
CORTE



TAPA

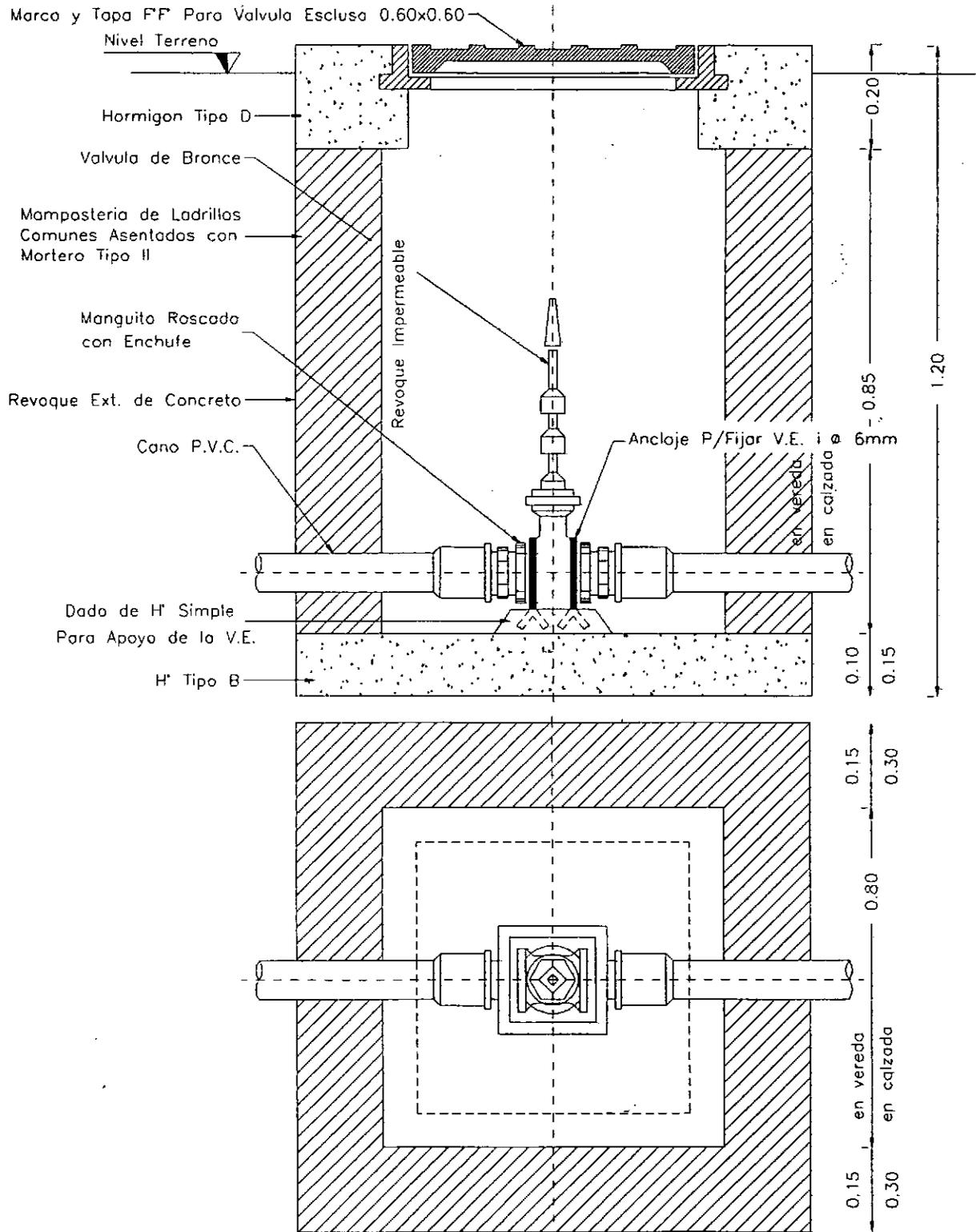


DETALLE



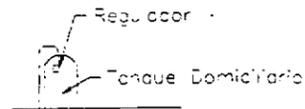
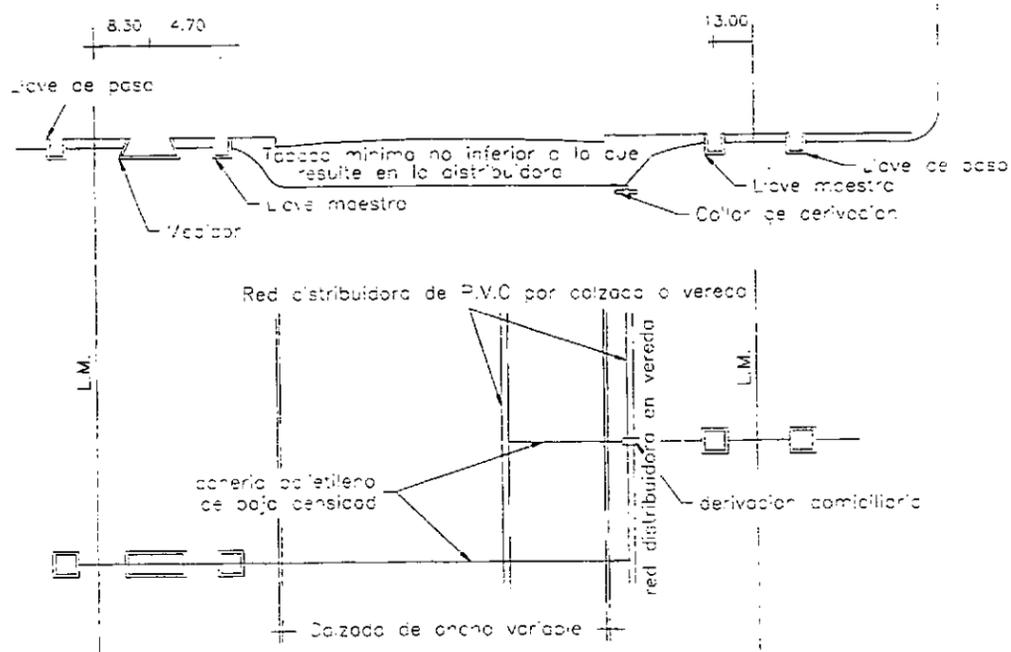
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE VALVULAS		
Plano N° = 2 a	Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

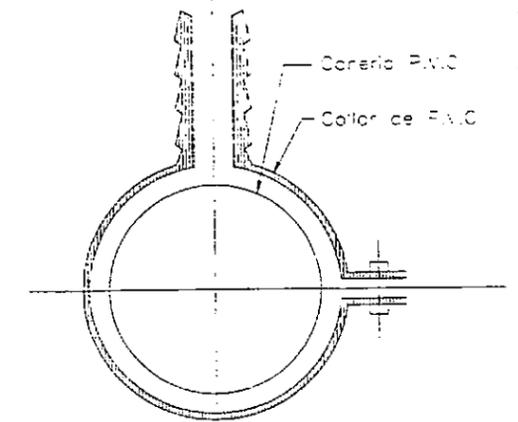
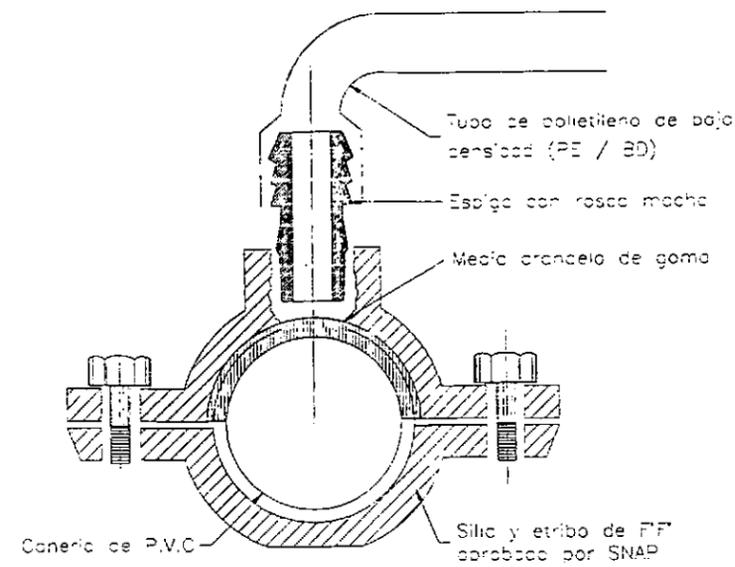


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE VALVULAS		
Plano N°=2 b	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

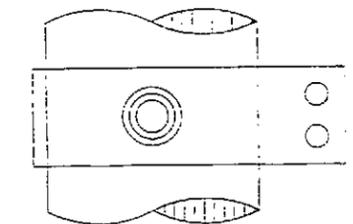
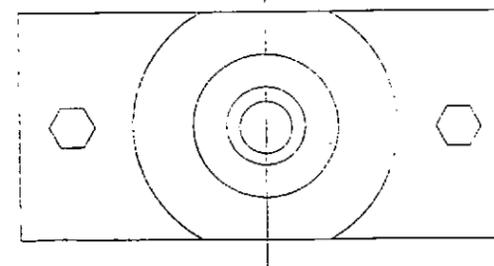
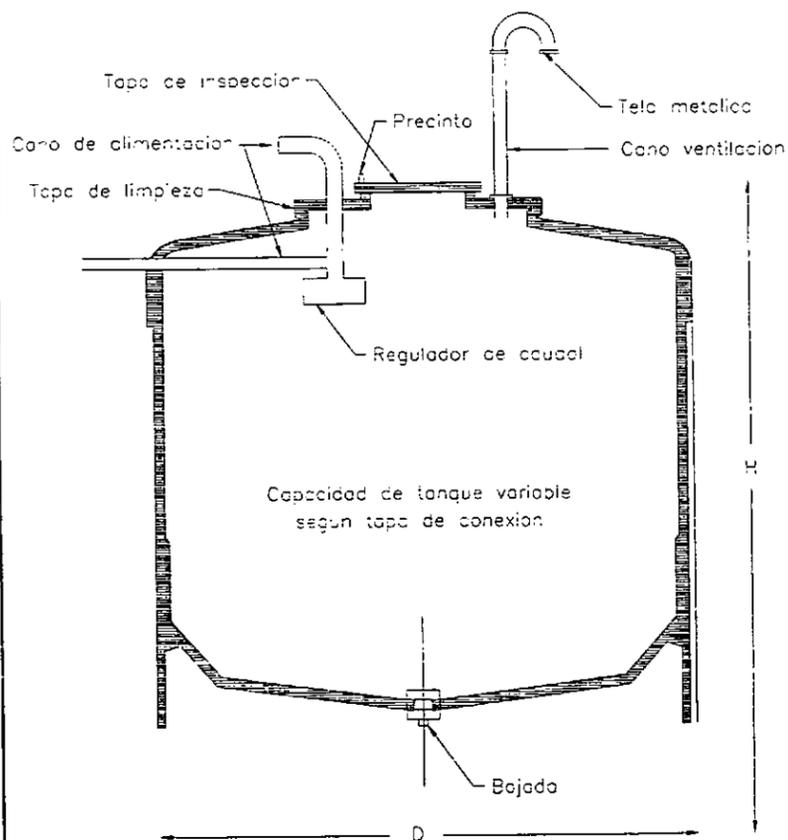
ESQUEMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS
SIN ESCALA



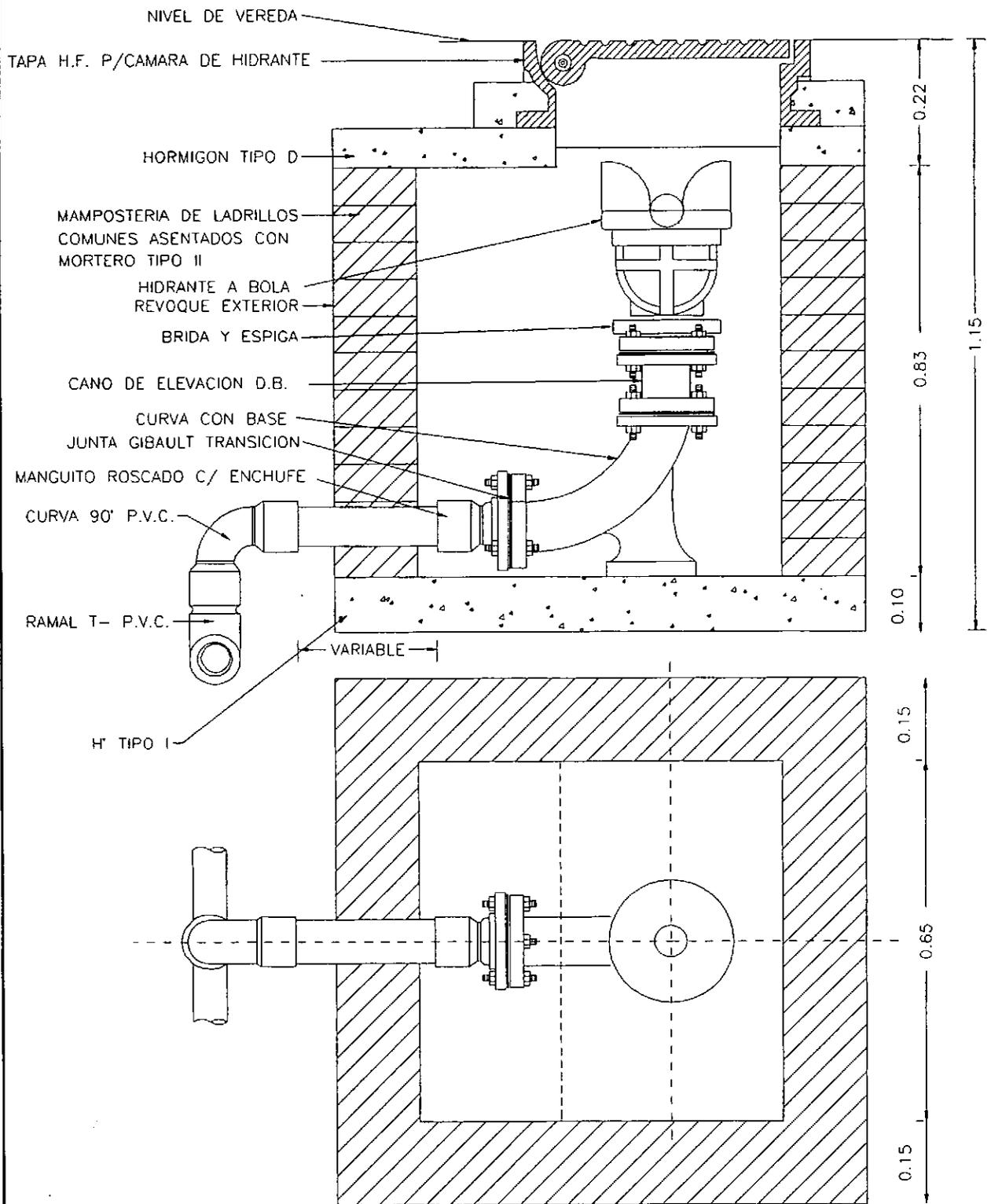
COLARES DE DERIVACION P.V.C.
SIN ESCALA



TANQUE DOMICILIARIO



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CONEXIONES DOMICILIARIAS		
Plano N°3	Preparado: GESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 5/E



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

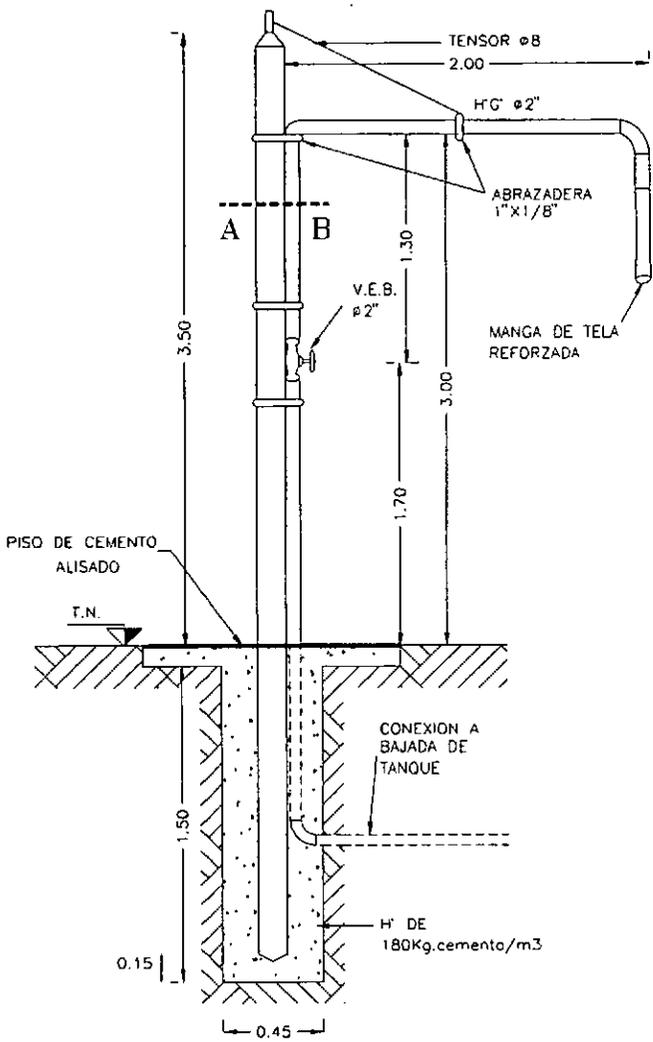
Plano N°4

Prepara: CESPEDES, Guillermo

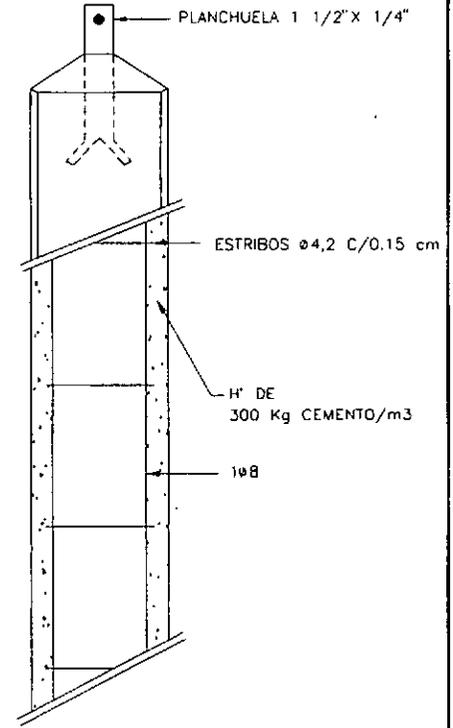
Fecha: 2/97

Escola: INDIC.

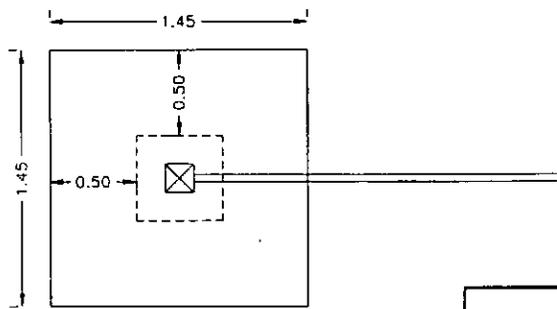
VISTA



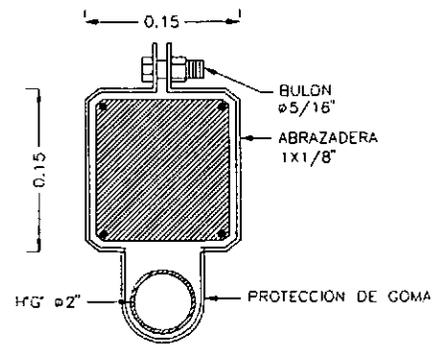
DETALLE



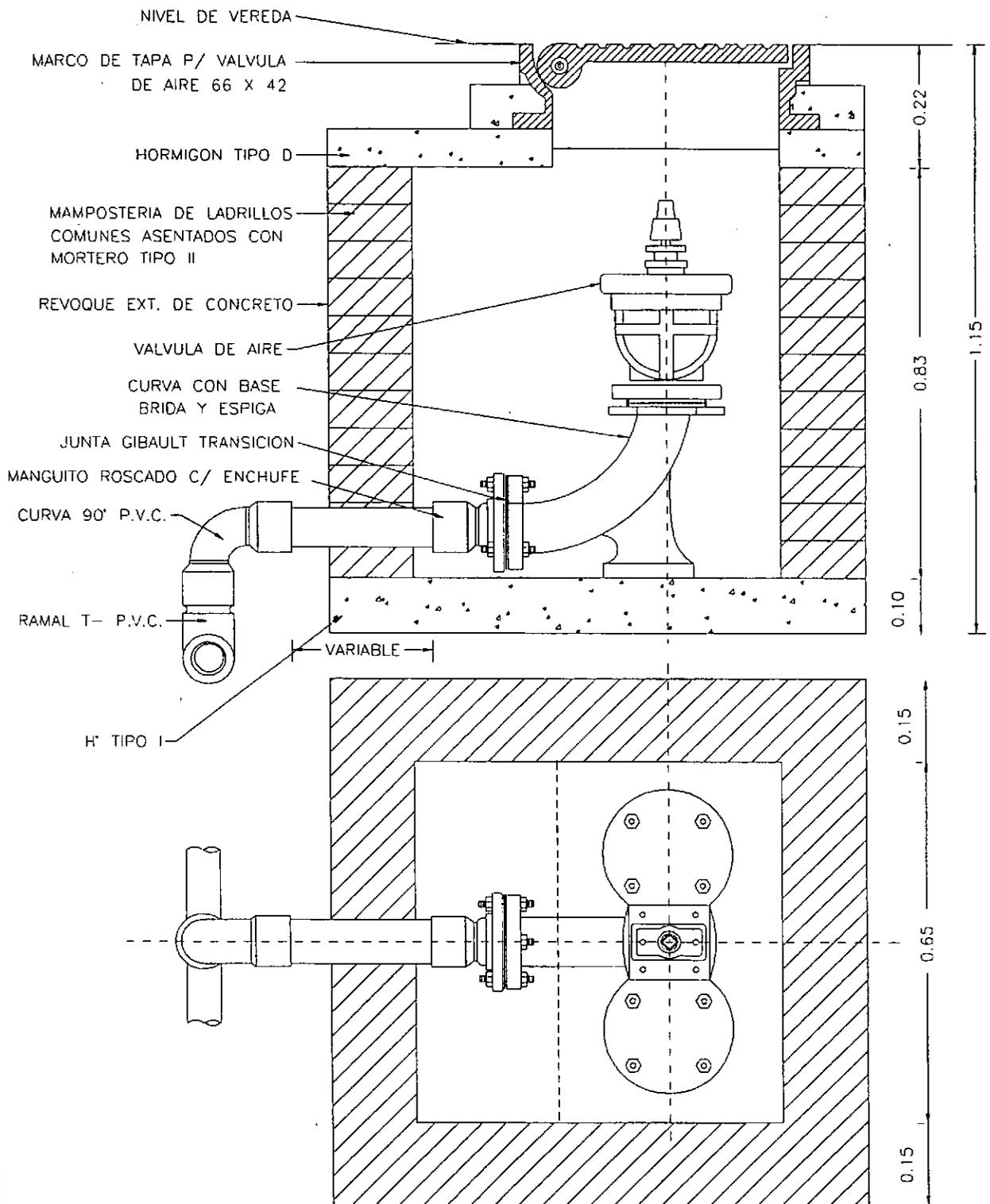
PLANTA



CORTE A-B



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MANGA PARA ABASTECIMIENTO		
Plano N°=5	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

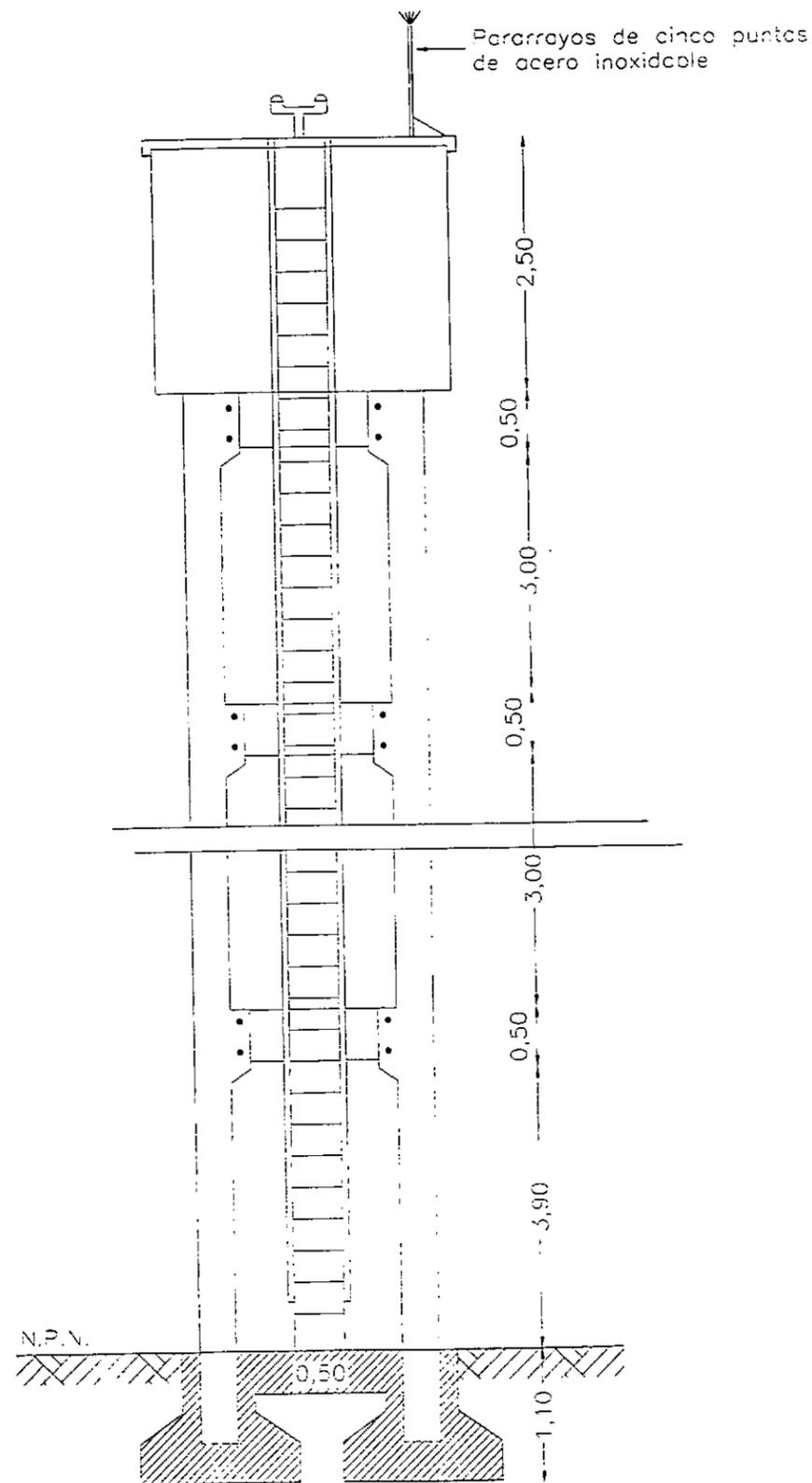
PLANO TIPO
CAMARA DE AIRE Y VALVULA DE AIRE

Plano N°6

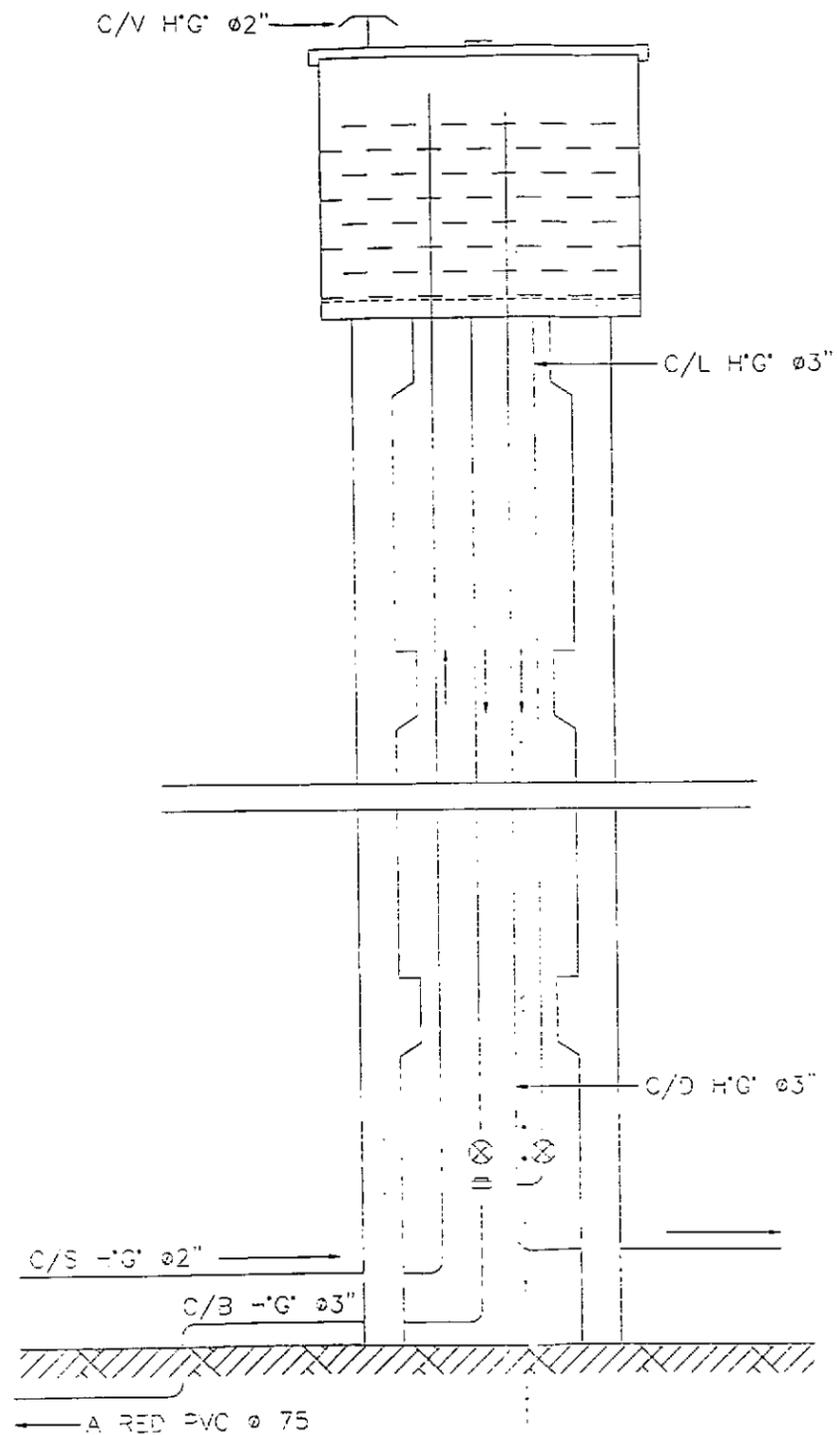
Preparo: CESPEDES. Guillermo

Fecha: 2/97
Escala: S/E

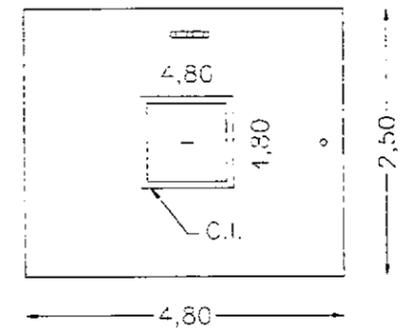
TANQUE ELEVADO TIPO 20 METROS



Vista



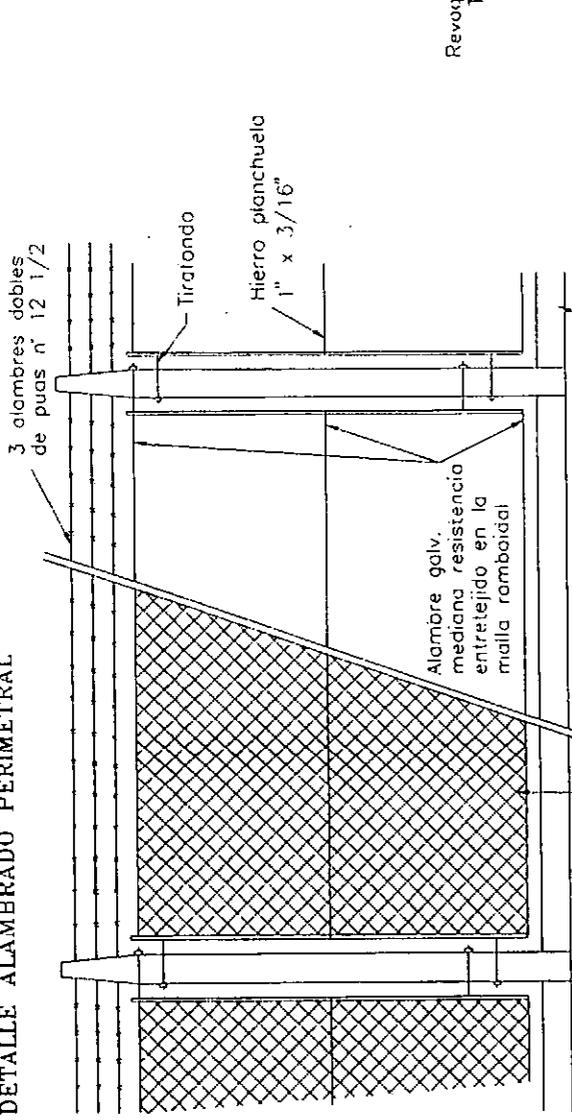
Detalle de canerias



Detalle Tapa

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO PREMOLDEADO		
Plano N°=7	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: NDIC.

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



3 alambres dobles de puas n° 12 1/2

Tirafondo

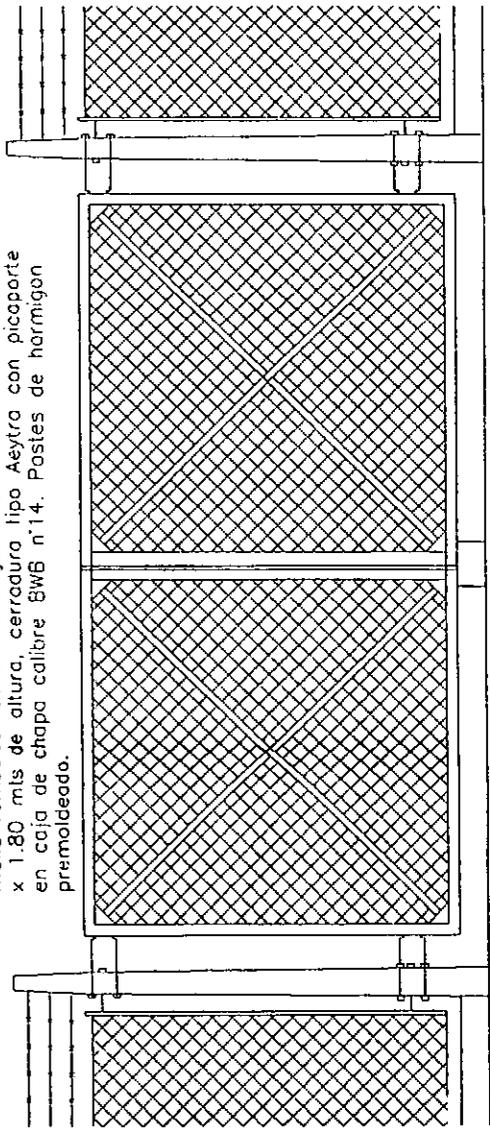
Hierro planchuela 1" x 3/16"

Alambre galv. mediana resistencia entretrejado en la malla romboidal

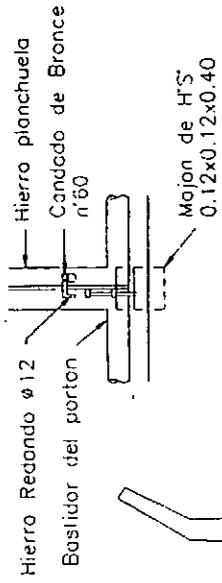
Cordon mamposteria unido con mortera Tipo (1:3) e= 0.15 cm

Mallo romboidal 50.8x50.8 (2" x 2") alambre galvanizado n°12

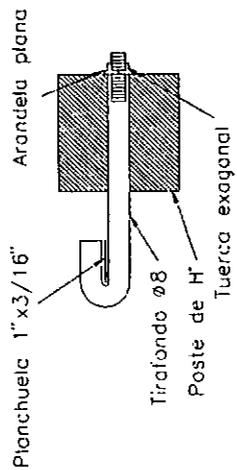
Porton dos hojas de cano galvanizado ø38 mm (1 1/2") mallo romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BW6 n°14. Postes de hormigon premoldeado.



DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



Planchuela 1" x 3/16"

Tirafondo ø8

Poste de H'

Tuerca exagonal

Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

Poste de H' premoldeado

Cata s/ pliego

0.20 m mamposteria de cemento

0.10 m H' de 120 Kg cemento/m³

vereda terminada

0.80 m para postes intermedios

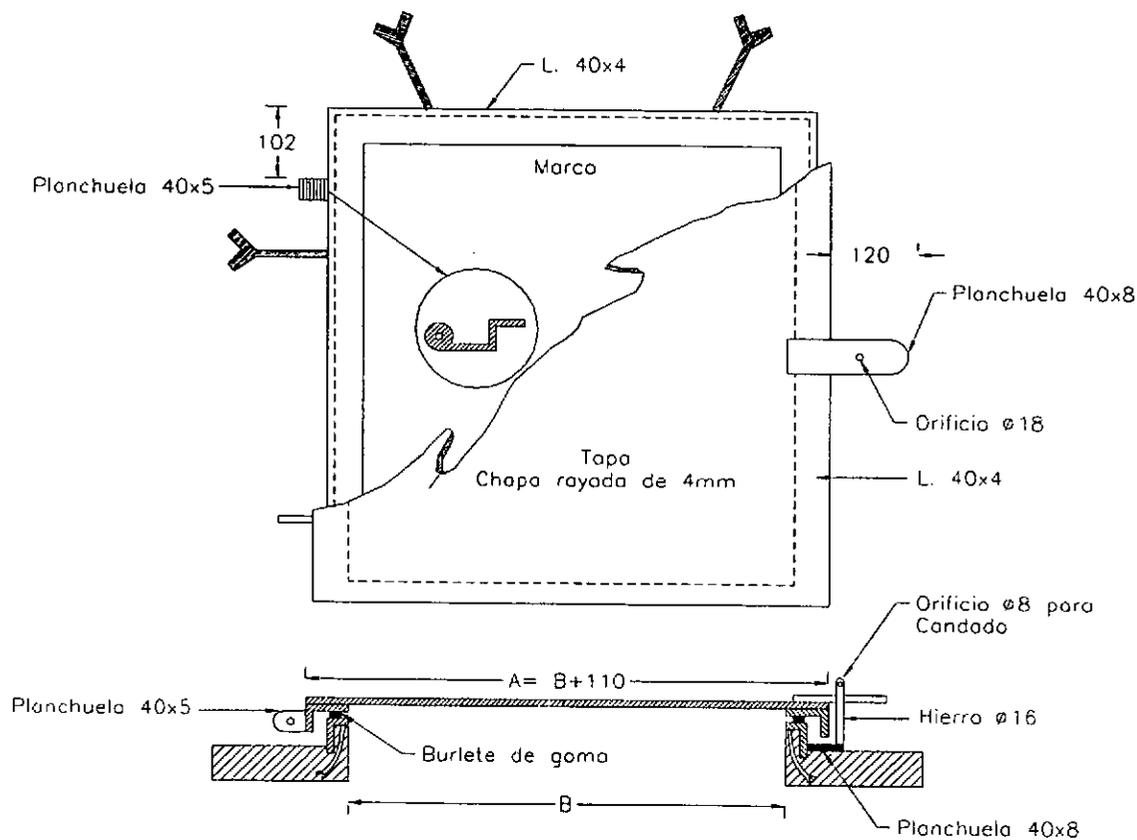
1.00 m para postes terminales

0.40

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	Prepara: CESPEUES, Guillermo
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	Plano N°=9
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	

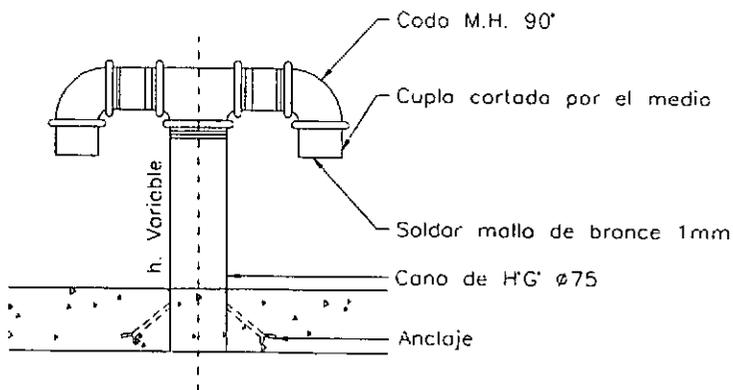
TAPA METALICA

Escala 1:10



VENTILACION

S/Escala



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
TAPA METALICA Y VENTILACION

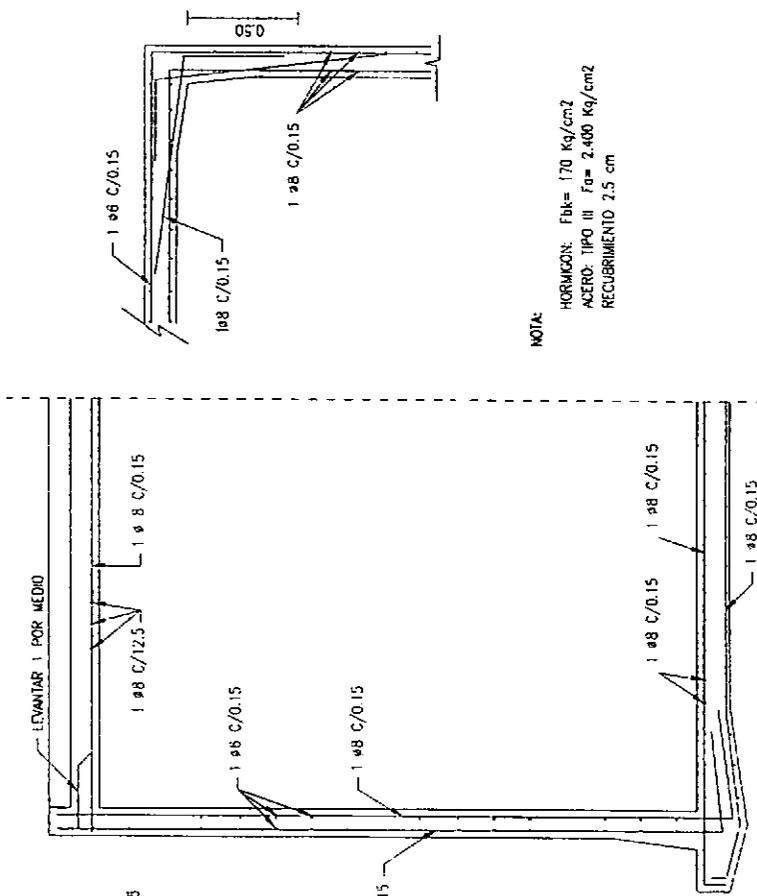
Plano N°=10

Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 1.10

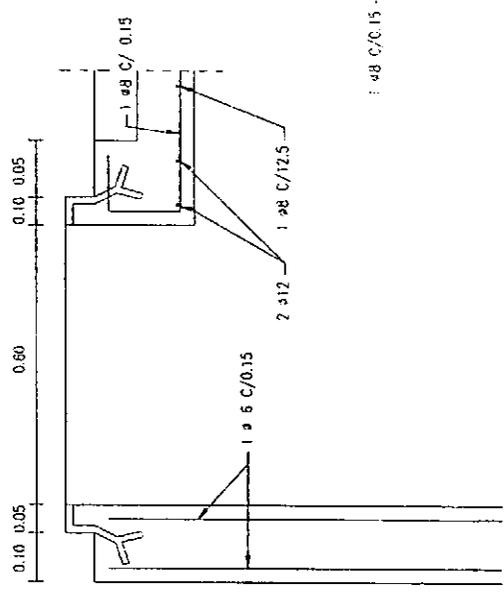
DETALLE ARMADURA



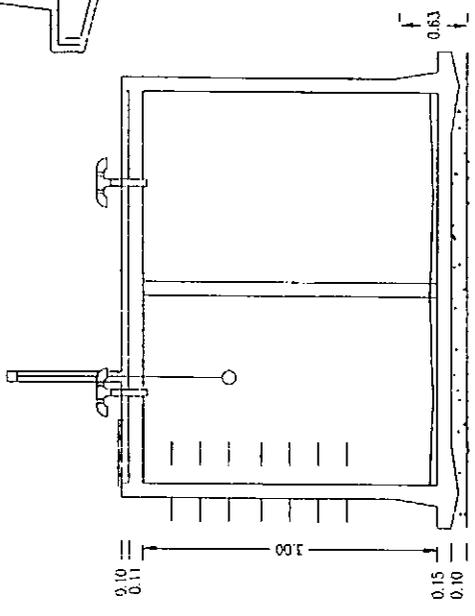
NOTA:

HORMIGÓN: F_{ck} = 170 Kg/cm²
 ACERO: TIPO III F_{yk} = 2,400 Kg/cm²
 RECUBRIMIENTO 2.5 cm

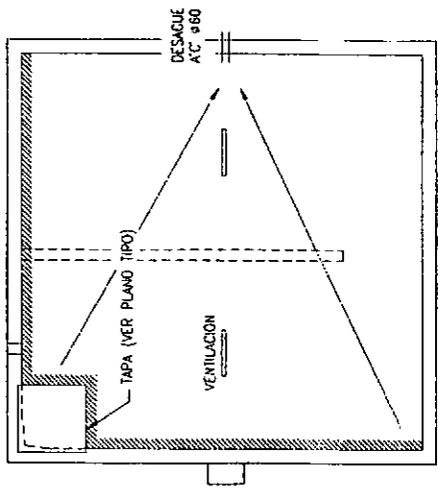
BOCA DE ACCESO



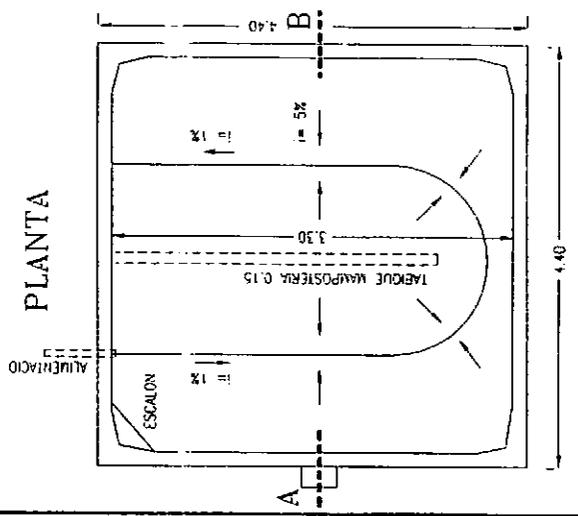
CORTE A-B



VISTA



PLANTA

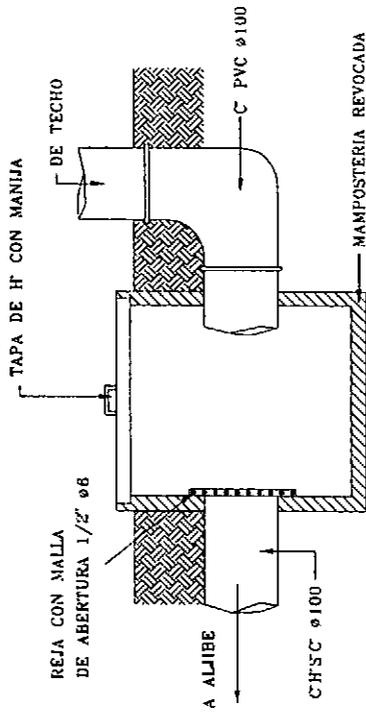


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO CISTERNA	
Plano N° = 11	Preparo: CESPEDES, Guillermo
	Fecha: 2/97
	Escala: S/E

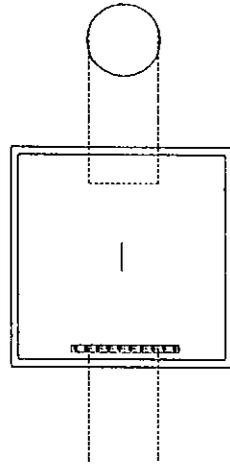
DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIENTO DE CAÑERIA

DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10

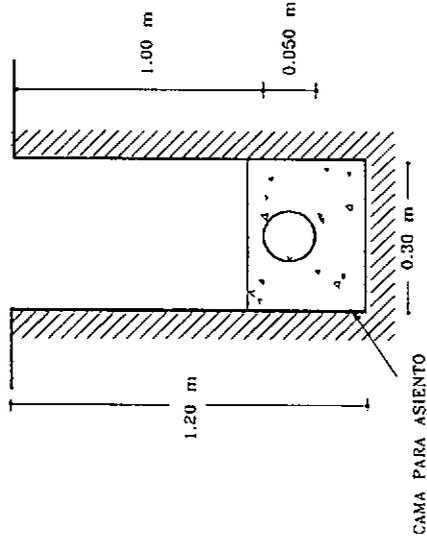


CORTE



PLANTA

DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CAÑERIA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

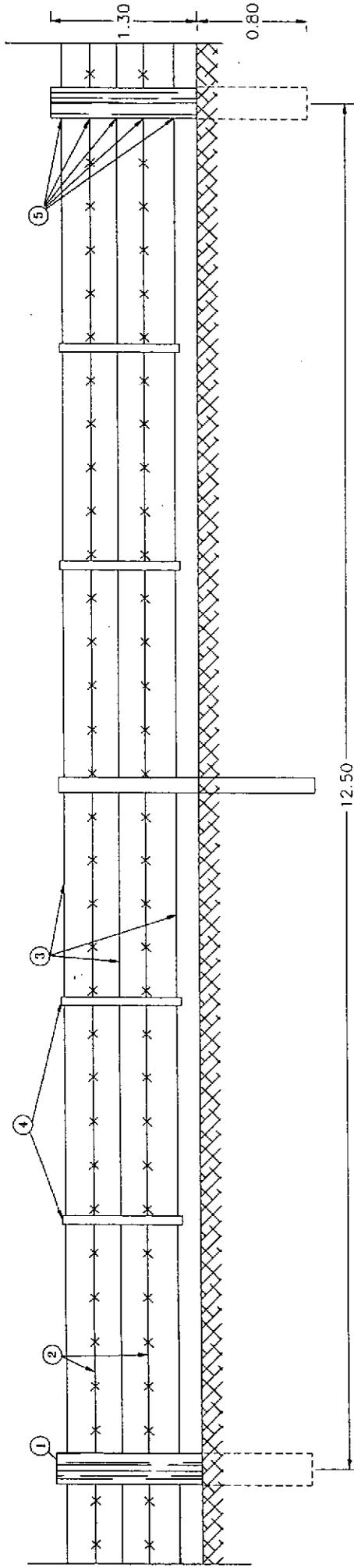
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA

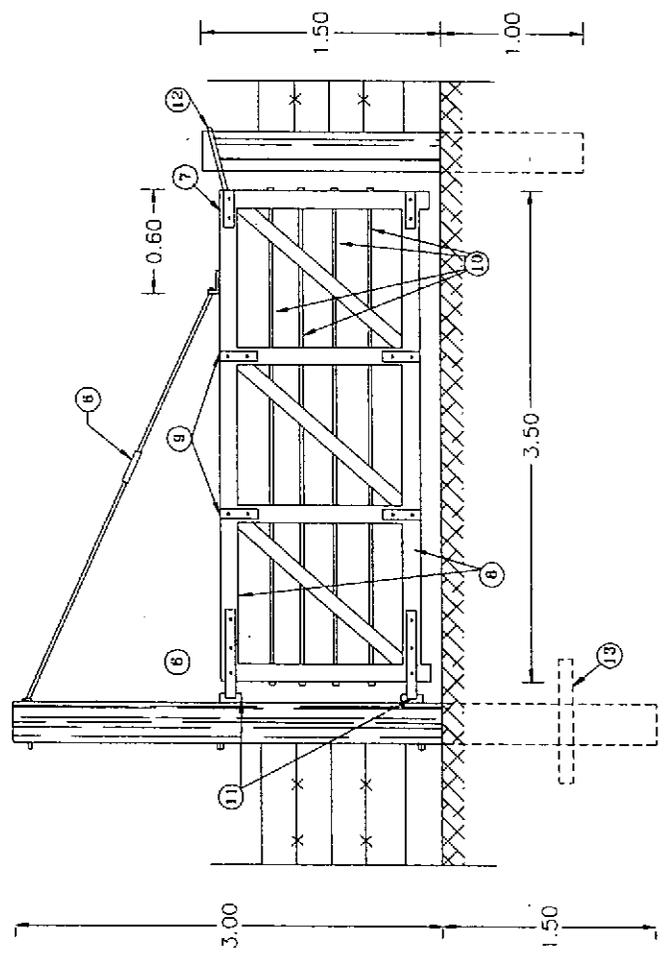
Plano N°=12	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: S/E

ALAMBRADO - TRANQUERA PARA PLANTA DE TRATAMIENTO



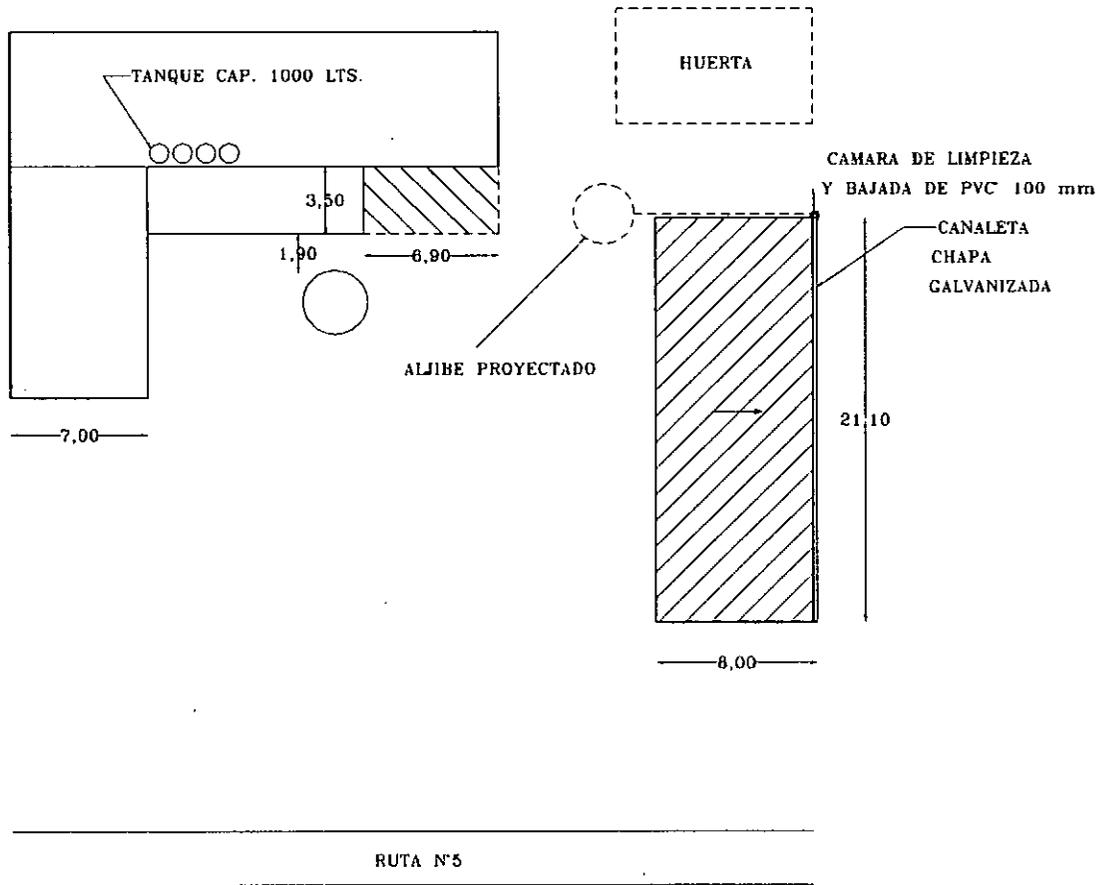
- ① POSTES
- ② ALAMBRE DE PUAS ALTA RESISTENCIA
- ③ ALAMBRE GALVANIZA 15/17 MEDIA RESIST.
- ④ VARELLA DE MADERA
- ⑤ ATADURA DE ALAMBRE GALVANIZADO N 11
- ⑥ TENSOR DIAM 16

- ⑦ PARANTE 4" X 3"
- ⑧ LARGERO Y TRAVESANO 3" X 3"
- ⑨ GRAMPAS
- ⑩ TENSORES DIAM 16
- ⑪ BISAGRAS
- ⑫ AROS DE CIERRE
- ⑬ CRUCETAS ABOLONADAS



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PARA PLANTA DE TRATAMIENTO	
Plano N°= 13	Preparo: CESPEDES, Guillermo
Fecha: 2/97	Escala: S/E

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DEL ALIBI

ø = 3.50 m
h = 2.20 m

VOLUMEN APROXIMADO
DE APROVECHAMIENTO: 21 m³

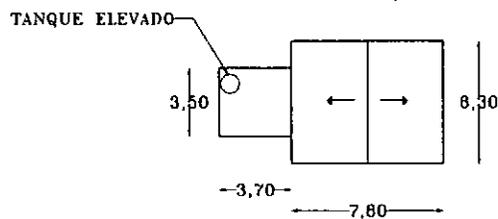
CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

 SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROXIMADA = 168 m²

 TECHO INEXISTENTE

DETALLE DE TECHOS DE JARDIN DE INFANTES



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa
EDIFICIOS PUBLICOS

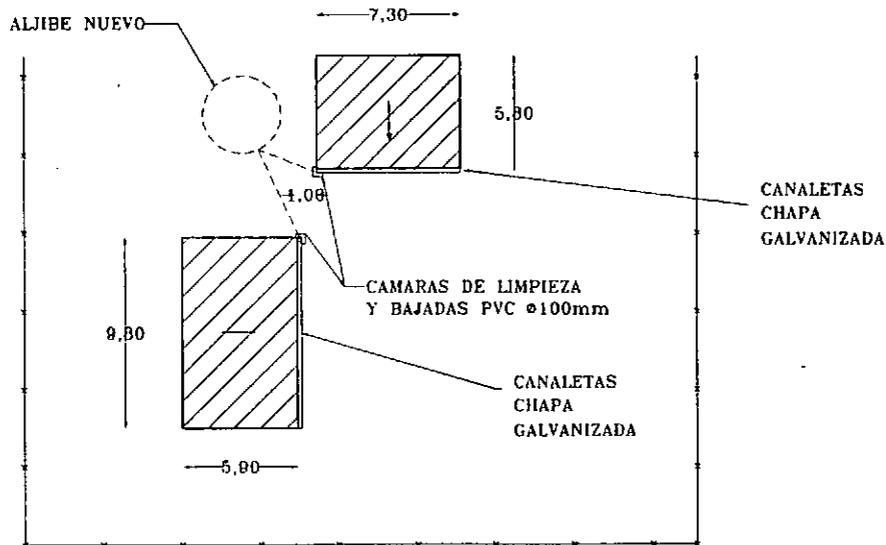
Escala = 1:250

Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

DETALLE DE TECHOS EN POLICIA



RUTA N°5

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE A CONSTRUIR

ø = 4,50 m
h = 1,90 m

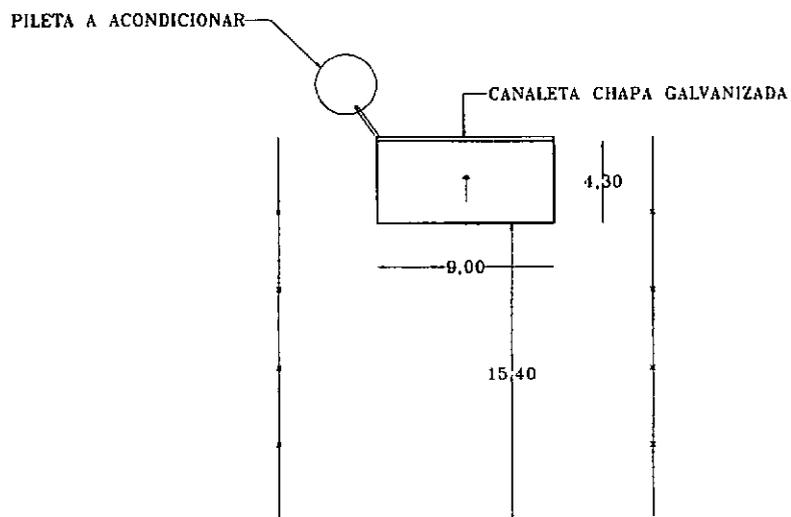
VOLUMEN APROXIMADO
DE APROVECHAMIENTO: 30 m³

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROXIMADA = 100 m²

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: Caspi Corral		Departamento: Figueroa
EDIFICIOS PUBLICOS		
Escala = 1:250	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

DETALLE DE TECHO EN PUESTO SANITARIO



CARACTERISTICAS DE LA PILETA

$\phi = 3.10 \text{ m}$
 $h = 0.80 \text{ m}$

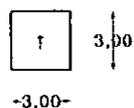
VOLUMEN APROXIMADO
 DE APROVECHAMIENTO: 2,70m³

RUTA N°5

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS
 APROXIMADA= 38m²

DETALLE DE TECHO EN ESTAFETA POSTAL



RUTA N°5

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa
EDIFICIOS PUBLICOS

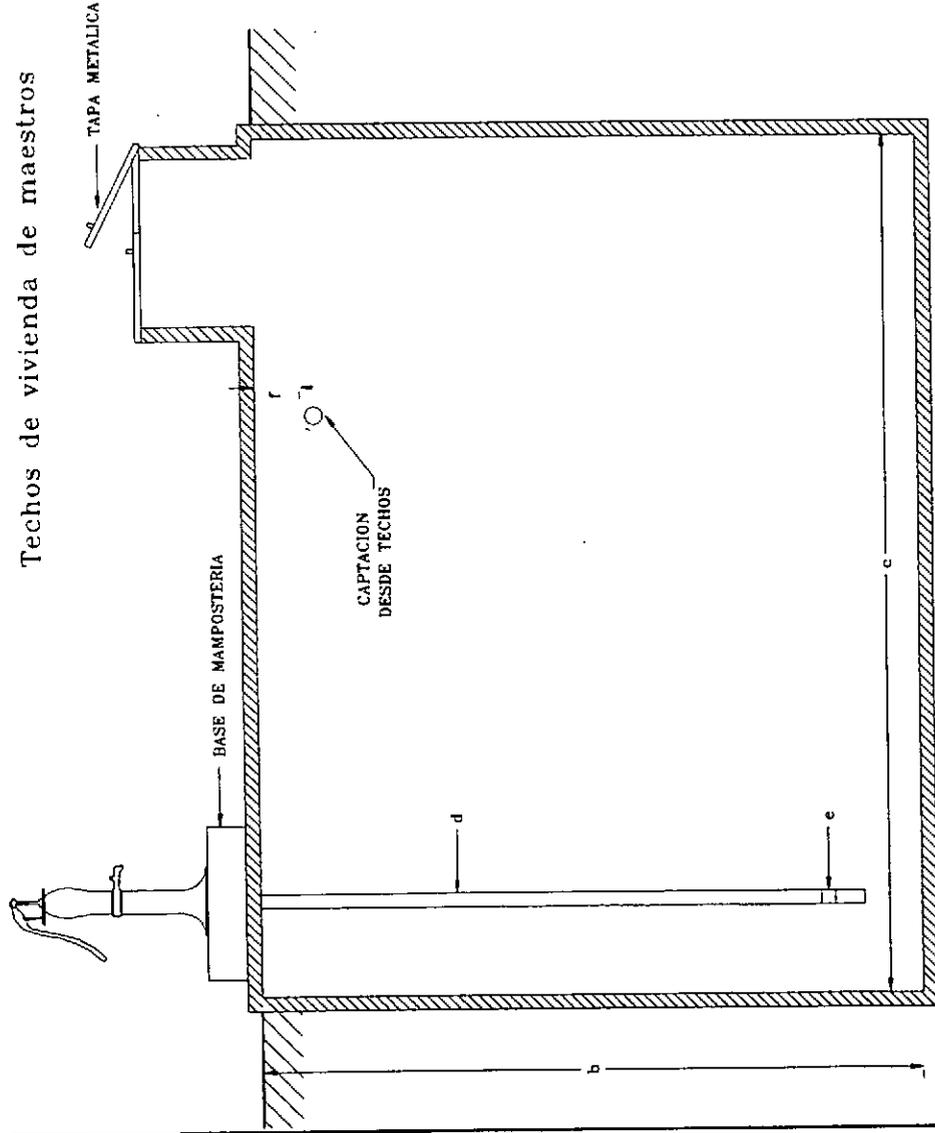
Escala= 1:250

Prepara: CESPEDS, Guillermo

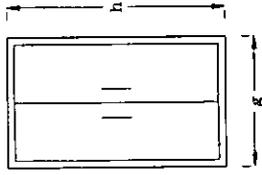
Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

CAPTACION CON ALJIBE EN ESCUELA
Techos de vivienda de maestros



DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.90 m
 h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
 - b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.90 m
 - c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.50 m
 - d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
 - e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
 - f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 30 m³**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

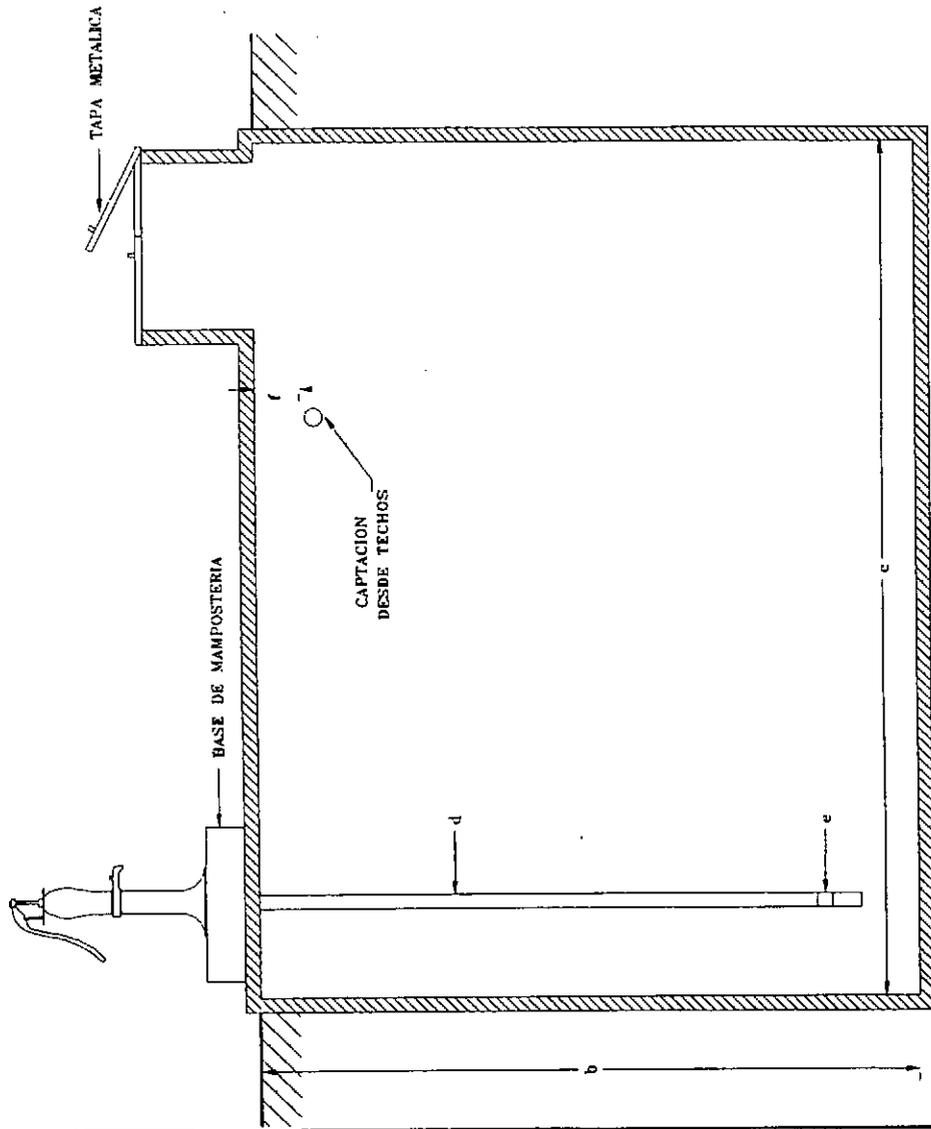
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa
 CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE

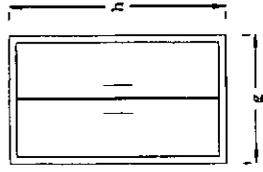
Preparo: CESPEDS, Guillermo

Fecha: 2/97
 Escala: S/E

CAPTACION CON ALJIBE EN PUESTO POLICIAL



DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.90 m
 h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.90 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.50 m
- VOLUMENDE ALMACENAMIENTO: 30 m³
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
- f- TAPADA CARO LLEGADA : 0.10 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

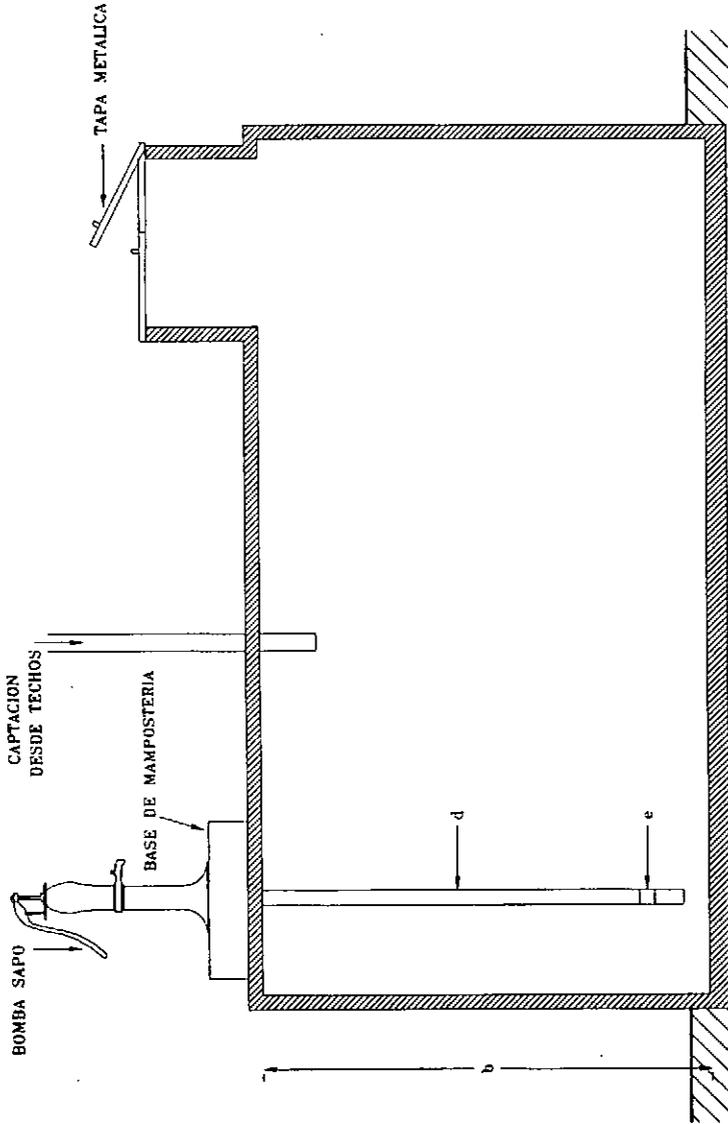
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa
 CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE

Preparo: CESPEDES, Guillermo
 Fecha: 2/97
 Escala: S/E

CAPTACION CON PILETA DE PUESTO SANITARIO

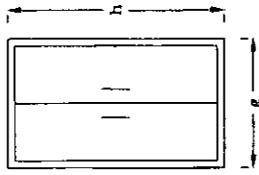


- REFERENCIAS
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
 - e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD LA PILETA: 0.80 m
- c- DIAMETRO DE LA PILETA: 2.10 m

VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 2.77 m³

DETALLE TAPA



- g- ANCHO DE BOCA: 0.80 m
- h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

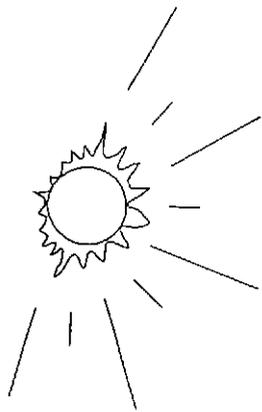
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Caspi Corral Departamento: Figueroa
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON PILETA

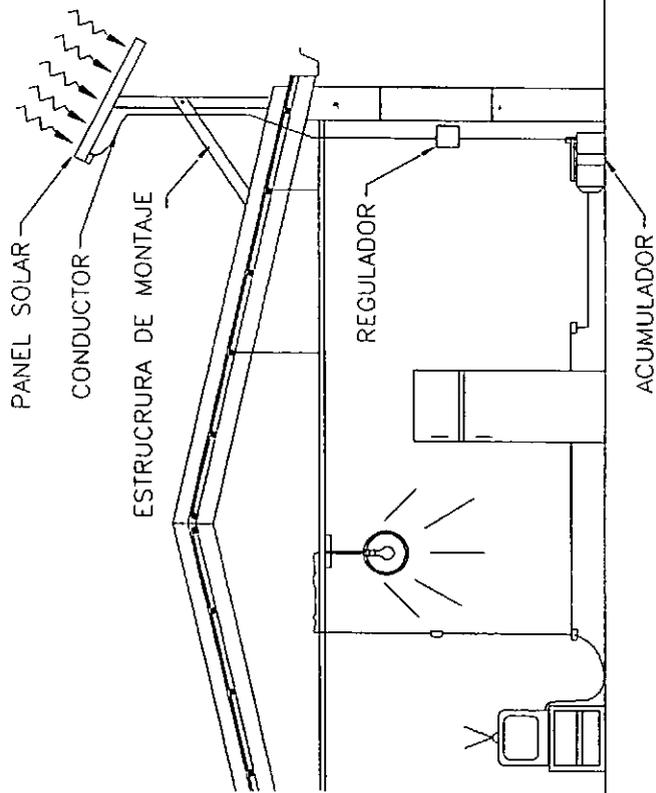
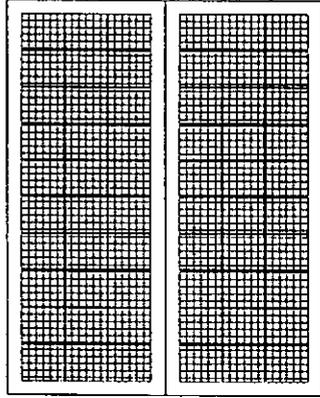
Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: S/E



DETALLE DE PANEL SOLAR
CONECTADOS EN SERIE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
ESQUEMA UTILIZACION DE ENERGIA SOLAR	
Preparo: CESPEDS, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 5/E

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
A) CAPTACION						
1.	Reconstrucción del azud en canal Ginni	global	1	15000,00	15000,00	15000,00
2.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	50	11,50	575,00	575,00
3.	Toma flotante sobre canal margen derecha, incluido filtro, cañería flexible v equipo bombeador.	global	1	3100,00	3100,00	3100,00
4.	Cañería de 2,5 pulgadas aspiración e impulsión: H°G° PVC clase 6 (impuls. a módulo filtrante).	ml ml	45 120	30,00 2,83	1350,00 339,60	1689,60
5.	Provisión y colocación de bomba de agua cruda con N= 0,50 HP, Hman= 5.40 m v Q= 9216l/h.	N°	2	1900,00	3800,00	3800,00
B) ALMACENAMIENTO						
6.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	30	11,50	345,00	345,00
7.	Provisión de materiales y construcción de pileta de 200 m3 de capacidad aprox. en hormigón pretensado de 12 metros de diámetro y 2 m de altura, incluido el terraplen de elevación..	global	1	10000,00	10000,00	10000,00
8.	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 20 metros de altura, en hormigón armado prefabricado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de acceso, excavación fundaciones etc.	gl	1	25000,00	25000,00	25000,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
9.	Provisión de materiales y construcción de cisterna de 15.000 litros de capacidad en hormigón armado compartimentada, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de acceso, excavación, etc.	global	1	7000,00	7000,00	7000,00
10.	Construcción de casilla de comando completa, con depósito de cloro y baño, con conexión a red de distribución eléctrica, tablero de comando y bases para asiento de equipos de bombeo - cloración y mesada. Superficie aprox. 41 m ² ,	global	1	6000,00	6000,00	6000,00
11.	Provisión y colocación de grupo electrógeno, según especificaciones técnicas. 10 KW.	Nº	1	3800,00	3800,00	3800,00
12.	Provisión e instalación de cañería de 2,50 pulgadas, incluido los accesorios, VºEº, etc. aspiración e impulsión al tanque elevado.	ml	40	30,00	1200,00	1200,00
13.	Provisión y colocación de bomba de agua cruda con N= 2,50 HP, Hman= 27.30 m v Q= 9216l/h.	Nº	2	2200,00	4400,00	4400,00
C) TRATAMIENTO						
14.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	20	11,50	230,00	230,00
15.	Cañería de HºGº incluido accesorios, VºEº, etc:					
	a) a cisterna 2,50 pulgadas.	ml	20	30,00	600,00	
	b) de retrolavado 3 pulgadas.	ml	40	35,00	1400,00	
	c) bajada T.E. a red 2 pulgadas.	ml	25	27,00	675,00	
						2675,00
16.	Provisión y colocación de módulo filtrante de 5 m ³ /h completa.	global	1	35000,00	35000,00	35000,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
17.	Provisión de materiales y construcción de estructura para instalación del módulo y tinglado de protección de 100 m2.	global	1	25000,00	25000,00	25000,00
18.	Provisión y colocación de cañería de retrolavado de PVC clase 6 diámetro 3 pulgadas.	ml	30	3,32	99,60	99,60
19.	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso. según plano tipo.	ml	150	40,00	6000,00	6000,00
C) RED DE DISTRIBUCION						
20.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	2620	11,50	30130,00	30130,00
21.	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, diámetro 50 mm.	ml	5230	2,54	13284,20	13284,20
22.	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro 50 mm	Nº	10	25,00	250,00	250,00
23.	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	10	250,00	2500,00	2500,00
24.	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	Nº	26	40,00	1040,00	1040,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
25.	Provisión y colocación de grifo público con valv. del tipo "esférica" de bronce de 3/4", conexión a cañería de distribución con sus respectivas piezas especiales, según plano tipo.	Nº	26	250,00	6500,00	6500,00
26.	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes y válvulas de aire con cámaras incluidas.	Nº	5	500,00	2500,00	2500,00
27.	Provisión y colocación de manga de agua para abastecimiento con tanque, según plano tipo.	Nº	1	350,00	350,00	350,00
D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela						
28.	Provisión de materiales y construcción de la galería faltante (23 m2) con vigueta y colocación de membrana a la totalidad de la galería y reparaciones en techos de la escuela (170 m2).	global	1	3700,00	3700,00	3700,00
29.	Provisión y colocación de 5 vidrios de 1,20 x 0,60 metros.	global	1	230,00	230,00	230,00
30.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (42 ml), bajada de PVC diám 100mm.(6 ml), embudos y cámara de limpieza de mampostería revocada y conexión PVC (7 ml).	global	1	700,00	700,00	700,00
31.	Provisión de materiales y construcción de carpeta de cemento en patio de escuela.	m2	23	10,00	230,00	230,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
32.	Provisión de materiales y construcción de revoques grueso y fino exterior (50 m2), interior (50 m2).	global	1	1100,00	1100,00	1100,00
33.	Provisión de materiales y construcción de aljibe de 30 m3 de mampostería, con tapa metálica de 1 x 1 metro con bisagras y bomba sapon con cañería incluida.	global	1	3500,00	3500,00	3500,00
34.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (420 m2) interiores (600 m2) y 20 aberturas.	global	1	4970,00	4970,00	4970,00
35.	*Puesto Sanitario Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo: pozo absorbente, mampostería, inodoro, tanque de agua, etc.	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
36.	Provisión de materiales y construcción de losa sobre pileta con vigueta, con tapa metálica de 1 x 1 metro con bisagras y bomba	global	1	900,00	900,00	900,00
37.	Provisión y colocación de vidrios en portón de entrada (3 m2).	global	1	135,00	135,00	135,00
38.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (9 ml), bajada de PVC diám 100mm.(3ml) y embudo.	global	1	110,00	110,00	110,00
39.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (90 m2) interiores (120 m2) y 3 aberturas.	global	1	1480,00	1480,00	1480,00
40.	Provisión de bancos de 0,40 x 150 metros de algarrobo o similar.	Nº	2	90,00	180,00	180,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
41.	Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 metros con puertas.	Nº	1	200,00	200,00	200,00
	*Puesto Policial					
42.	Provisión de materiales y construcción de aljibe de 30 m3 de mampostería , con tapa metálica de 1 x 1 metro con bisagras y bomba sapo con cañería incluida.	global	1	3500,00	3500,00	3500,00
43.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (17,50 ml), bajada de PVC diám 100mm.(6 ml), embudos y 2 cámaras de limpieza de mampostería revocada.	global	1	550,00	550,00	550,00
44.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (190 m2) interiores (350 m2) y 10 aberturas.	global	1	2200,00	2200,00	2200,00
	*Estafeta Postal					
45.	Provisión de materiales y construcción de prolongación de pared de 0,50 m de altura en todo el perímetro (18 ml). y colocación de techo de chapa galvanizada en reemplazo del existente.	global	1	1500,00	1500,00	1500,00
46.	Provisión de materiales y construcción de vereda perimetral	ml	12	25,00	300,00	300,00
47.	Provisión de materiales y construcción de revoques grueso y fino exterior (40 m2), interior (40 m2).	global	1	900,00	900,00	900,00
48.	Provisión de materiales y construcción de contrapiso y piso granítico.	m2	10	40,00	400,00	400,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: FIGUEROA
LOCALIDAD: CASPI CORRAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
49.	Provisión y colocación de bastidor de madera con telgopor para barrera térmica.	m2	10	15,00	150,00	150,00
50.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (40 m2) interiores (40 m2), ciclorsaso (42 m2) y 2 aberturas.	global	1	900,00	900,00	900,00
51.	Provisión de equipo fotovoltaico según especificaciones para Escuela, Jardín de Infantes, Puesto Sanitario, Estafeta Postal y Capilla.	Nº	5	2000,00	10000,00	10000,00
52.	Provisión de bidones plásticos para traslado y almacenamiento de agua.					
	Bidones de 5 lts. (4 p/flia.)	Nº	600	15,00	9000,00	
	Bidones de 20 lts. c/canilla (1 p/flia.)	Nº	150	25,00	3750,00	12750,00
E) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS						
53.	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llave francesa, caja herramientas elementos generales.	global	1	750,00	750,00	750,00
TOTAL						261803,40

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la mano de obra.
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE A CASPI CORRAL, DPTO.FIGUEROA

CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 20
 Cota del terreno Tanque: 10
 Gasto Hectometrico, Hm.= 0,000235 Carga estática pie de tanque= 30

TRAMO	LONGITUD PRINC. (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Pérdida Carga (m)	Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen	Extremo	Extremo	Disponible	Estática
19-18	100	0	100	0,0000	0,0235	0,0235	0,0129	0,00	0,01	23,27	23,27	10,35	12,92	19,65	
18-17	280	0	280	0,0235	0,0658	0,0893	0,0597	0,01	0,03	23,28	23,27	10,57	12,70	19,43	
17-16	300	0	300	0,0893	0,0705	0,1598	0,1281	0,05	0,07	23,33	23,28	10,51	12,77	19,49	
16-15	405	0	405	0,1598	0,0952	0,2550	0,2121	0,16	0,11	23,49	23,33	10,30	13,03	19,70	
15-14	255	0	255	0,2550	0,0599	0,3149	0,2880	0,18	0,15	23,67	23,49	9,10	14,39	20,90	
14-13	670	0	670	0,3149	0,1574	0,4723	0,4015	0,86	0,20	24,53	23,67	9,77	13,90	20,23	
13-12	180	0	180	0,4723	0,0423	0,5146	0,4956	0,34	0,25	24,87	24,53	9,82	14,71	20,18	
12-11	330	0	330	0,5146	0,0775	0,5921	0,5573	0,78	0,28	25,65	24,87	9,39	15,48	20,61	
11-2	30	0	30	0,5921	0,0070	0,5991	0,5960	0,08	0,30	25,73	25,65	9,49	16,16	20,51	
10-9	210	0	210	0,0000	0,0493	0,0493	0,0271	0,00	0,01	25,73	25,73	10,62	15,11	19,38	
9-8	340	0	340	0,0493	0,0799	0,1292	0,0932	0,03	0,05	25,76	25,73	10,60	15,13	19,40	
8-7	500	0	500	0,1292	0,1175	0,2467	0,1938	0,17	0,10	25,93	25,76	10,01	15,75	19,99	
7-6	400	0	400	0,2467	0,0940	0,3407	0,2984	0,30	0,15	26,22	25,93	9,94	15,99	20,06	
6-5	250	0	250	0,3407	0,0587	0,3994	0,3730	0,28	0,19	26,51	26,22	9,98	16,24	20,02	
5-4	235	0	235	0,3994	0,0552	0,4546	0,4298	0,34	0,22	26,85	26,51	9,97	16,54	20,03	
4-3	300	0	300	0,4546	0,0705	0,5251	0,4934	0,57	0,25	27,41	26,85	9,42	17,43	20,58	
3-2	240	0	240	0,5251	0,0564	0,5815	0,5561	0,56	0,28	27,98	27,41	9,82	17,59	20,18	
2-T	205	0	205	1,1806	0,0482	1,2288	1,2071	2,02	0,62	30,00	27,98	9,60	18,38	20,40	
	<u>5.230,00</u>		<u>5.230,00</u>												

NOTA: Se adoptan diámetros mínimos

DIRECCION DE MINERIA Y GEOLOGIA
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

ANALISIS FISICO - QUIMICO DE AGUA

LOCALIDAD: Caspi Corral DEPARTAMENTO: Figueroa

Fuente: Superficial Fecha: 11 / 96

Color: No C. E. a 25 °C: 3400 u Siemens/cm
Olor: No Residuo seco a 105 °C : 2186 mg/l.
Turbidez: 0,5 UNT Alcanilidad Total: 465 p.p.m. Co3Ca
PH: 7,2 Dureza Tital: 520 p.p.m. CO3 Ca

Catión	mg/l
Ca ++	108
Mg ++	60
Na ++	542
K +	*

Anión	mg/l
HCO3 -	567
CO3 -	*
SO4 -	96
CL -	812

Arsenico: * mg/l
Flúor: * mg/l

* NO SE DETERMINO

Agua Hipermineralizada
clorurada Bicarbonatada
Sódica

Observaciones: Agua químicamente "No Apta" para consumo Humano
según Análisis practicados.



FOTO N° 1: Canal Ginni. Se observa el azud derrumbado en el empalme con el Canal Margen Derecha, proponiendo se reconstrucción. Se contempla el estado en que se encontraba el canal al momento del relevamiento.

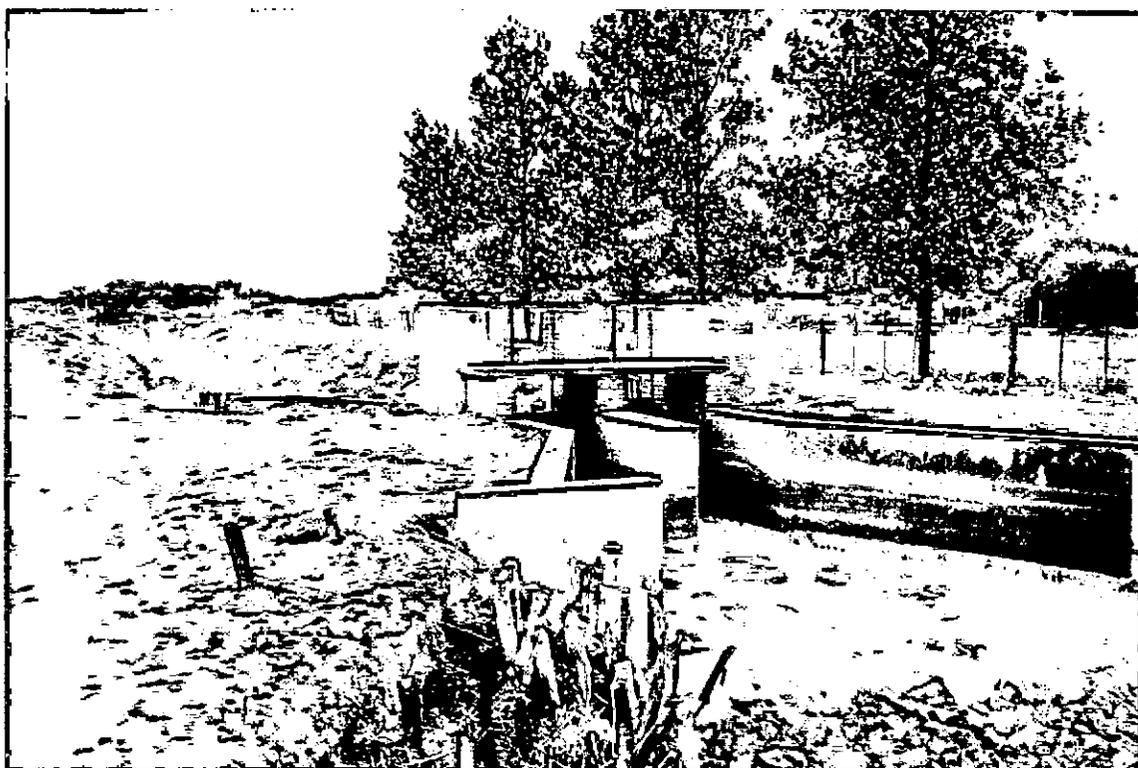


FOTO N° 2: Canal Margen Derecha. Se observa en primer plano el sistema de regulación, previéndose realizar la toma entre esta obra de arte y el empalme con el Canal Ginni que se observa en segundo plano. Se rectificará la forma del canal en la zona de toma, se observa además detrás de los árboles el predio de la A.P.R.H. donde se instalará el sistema de tratamiento.



FOTO N° 3: Vista de la zona donde se diversificará la cañería de distribución hacia ambos lados de la Ruta N° 5, una de ellas cruzará con cañería de H°G° con bloque de anclaje por la alcantarilla



FOTO N° 4: Escuela N° 1034. Se observa la galería que se proyecta completar y conectar al aljibe existente. Se proyecta además la refacción de techos, revoques y pintura.



FOTO N° 5: Vista de la vivienda de los maestros en la escuela que se proyecta aprovechando su techo para el almacenamiento de agua de lluvia en aljibe que se propone construir.



FOTO N° 6: Puesto Policial. Se propone además de las adecuaciones de pinturas y aberturas, la conexión de los techos a un aljibe a construir entre ambos edificios.



FOTO N° 7: Vista del Jardín de Infantes próximo a inaugurarse.

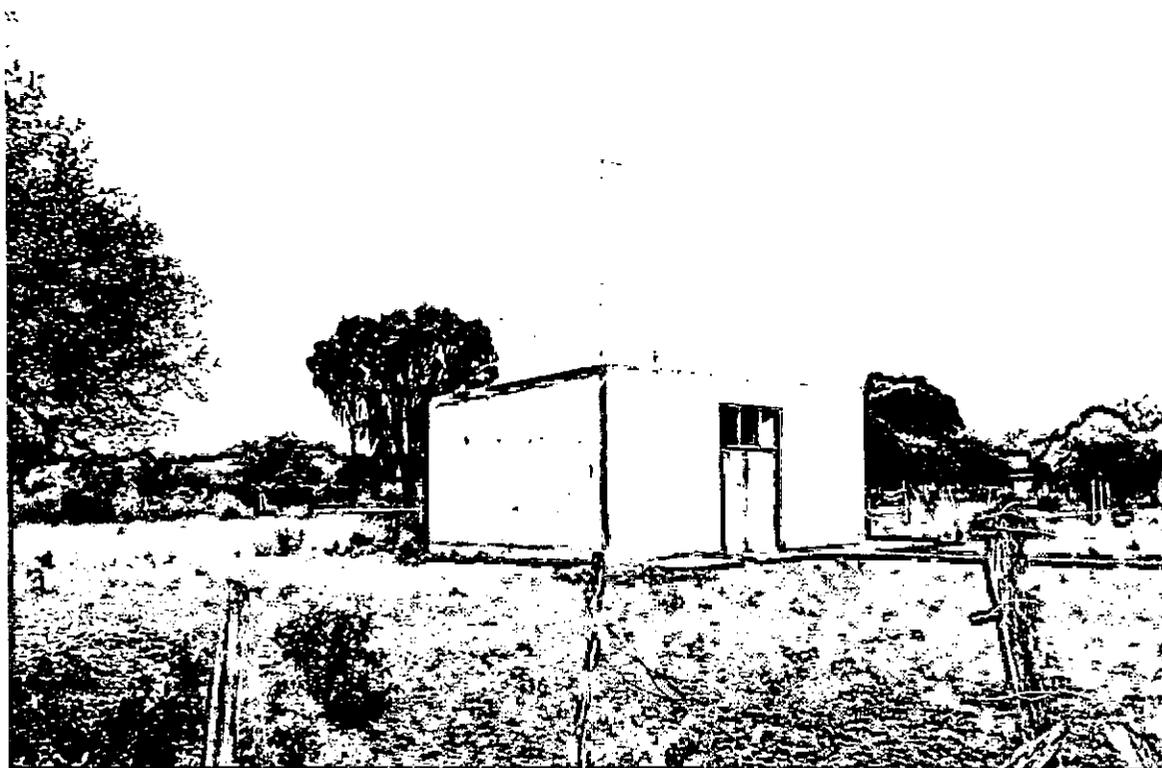


FOTO N° 8: Puesto Sanitario. Se prevé la conexión del techo a la pileta existente dotándola a esta de losa con tapa metálica y bomba sapo. Se proyecta además la provisión de vidrios para el portón de ingreso, además de un módulo sanitario (baño) completo.

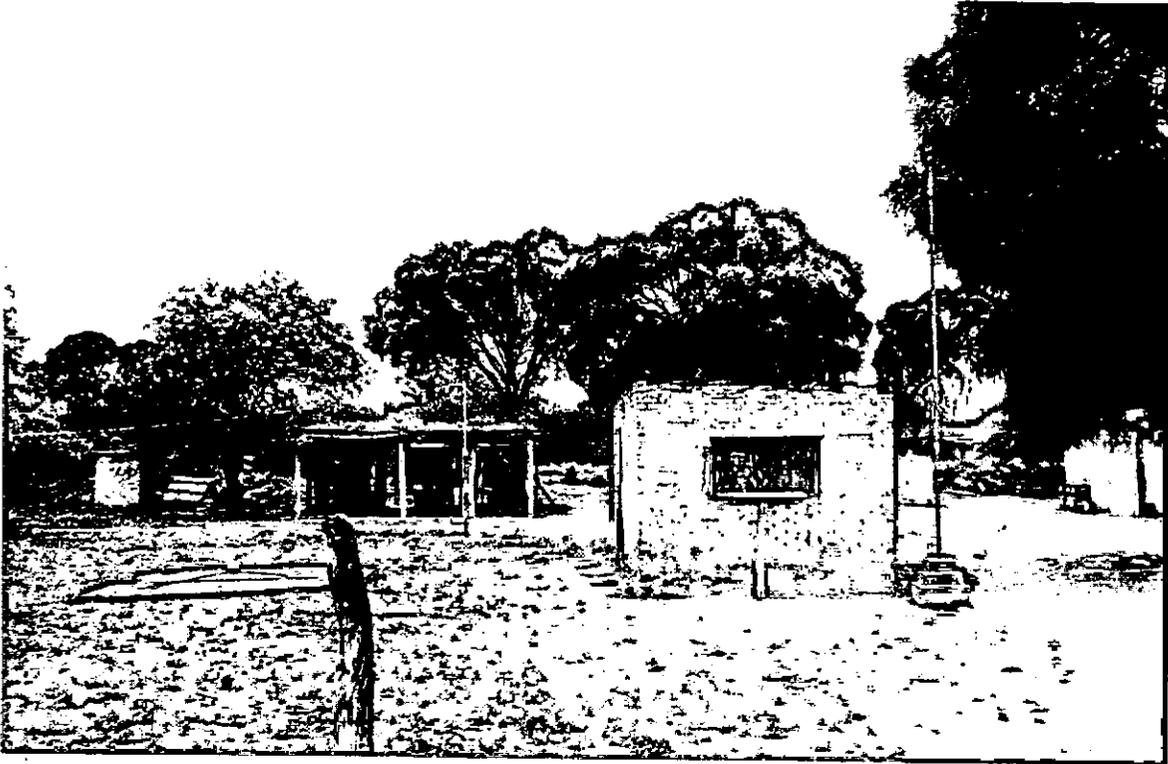


FOTO N° 9: Vista del edificio donde funciona la Estafeta Postal. Se proyecta la refacción total del edificio.



FOTO N° 10: Puesto Sanitario. Se prevé la conexión del techo a la pileta existente dotándola a esta de losa con tapa metálica y bomba sapo. Se proyecta además la provisión de vidrios para el portón de ingreso, además de un módulo sanitario (baño) completo.

SAN FELIX

1. LOCALIZACION

La localidad de San Felix se encuentra ubicada en el Departamento Jiménez y geográficamente a los 64° 20' de Longitud Oeste y 26° 55' de Latitud Sur.

Se accede a la localidad por el norte desde Bobadal a través de camino de tierra en mal estado, habiendo entre ambas una distancia de 25 kilómetros.

San Felix se encuentra a 55 kilómetros al noreste de la ciudad de Pozo Hondo. El camino es en el primer tramo enripiado -Ruta 34 -y luego una picada de aproximadamente 15 kilómetros en mal estado haciéndose inaccesible cuando llueve, debiendo los pobladores ingresar a campos vecinos para llegar a sus viviendas.

Desde la ciudad de Santiago del Estero hay 142 kilómetros de distancia, teniendo 87 kilómetros aproximadamente de ruta asfaltada.

2. SINTESIS POBLACIONAL

San Felix no posee ubicación catastral definida, teniéndose como información de la Dirección General de Catastro que la localidad se encuentra dentro de un predio denominado Vitiaca (Fanosa y Arrieta) Duplicado 5.

La comunidad tiene 56 unidades habitacionales y una población de 320 personas. El asentamiento de las viviendas es en general mixto, observando un grupo de viviendas (10 aproximadamente) agrupadas y el resto dispersas (46 viviendas) pero dentro del núcleo poblacional.

La población no tiene un trazado urbano definido, el camino que lleva hacia El Bobadal divide a la población en un sector este y otro oeste. La Escuela N° 693 "Dr. Manuel Algañarás" está ubicada aproximadamente en el centro de la localidad. Hay un grupo de viviendas agrupadas cerca de una de las perforaciones (agua surgente PERFORACION 1), aproximadamente a 650 metros al norte de la escuela.

Sobre el camino a El Bobadal está instalado el Puesto Sanitario donde actualmente funciona también el Puesto Policial.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe, siendo la mayoría de éste último tipo.

La Escuela tiene un nivel primario donde concurren 82 alumnos con 8 docentes a cargo, concurren la jornada completa 51 de ellos. Posee además 21 alumnos albergados, teniendo dos dormitorios para tal fin. Brinda también una educación complementaria en trabajos de taller (curtido de cueros, tareas en madera), actividades prácticas (costura, tejido, bordado) y técnicas agrícolas (huertas, criadero de conejos y gallinas), teniendo un docente afectado para cada actividad.

El estado general de la escuela es bueno, realizándose en la actualidad ampliaciones de sus instalaciones y mantenimiento general. A 100 metros aproximadamente hacia el oeste de la escuela se encuentra otra perforación (agua semi surgente PERFORACION 2) con equipo de bombeo a explosión que eleva a un tanque de mampostería, con derivación a un tanque tipo "australiano" de mampostería, necesitando todo el sistema reparaciones para su eficaz utilización.

El estado del Puesto Sanitario - Policial es malo en general, teniendo filtraciones de agua en el techo, y necesidad de reparaciones básicas.

Hay un sistema parcial de distribución de agua precario que no satisface la demanda de la población ya que debido a la falta de presión y diámetro de cañerías insuficientes no logran obtener agua, salvo los que están cerca de la perforación o en horas donde la demanda general disminuye.

Hay una construcción en etapa inicial para que funcione la policía teniendo solamente en la actualidad las paredes perimetrales e interiores a la altura del dintel.

La capilla se estaba revocando exteriormente actualmente estimándose la falta de pintura exterior.

La población no cuenta con energía eléctrica solo una vivienda posee un panel solar, las otras viviendas utilizan baterías de 12 volts, al igual que la escuela (que además posee un generador a explosión propiedad del director) y puesto sanitario..

Las viviendas no poseen baños instalados solamente tienen pozos tipos retretes.

La comunidad no tienen actividades económicas definidas, produciendo generalmente para consumo personal poroto, sandía, maíz, leña, bovinos y caprinos. Solamente en la escuela hay intenciones, desde los talleres, de comercializar su producción.

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La población tiene un servicio de provisión de agua en estado deficiente.

En la actualidad posee dos perforaciones una a 650 metros al norte de la escuela aproximadamente (PERFORACION 1) y la otra a 100 metros al oeste de la escuela (PERFORACION 2).

La perforación 1 tiene agua surgente que se distribuye, hacia una represa para que los animales beban, y por medio de cañerías hacia algunas casas pero debido a la falta de presión (tiene solamente la presión de surgencia) y el diámetro de la manguera (1/2 a 1 pulgada) tiene dificultades para proveer de agua hacia las viviendas. Esta perforación (realizada en 1978) es de 229,80 metros según datos de la Administración de Recursos Hídricos, de 6 pulgadas de diámetro. Se desarrolló el pozo lográndose un caudal de aforo de 28 m³/h con surgencia natural y un N.E= +6,80 m.

La perforación 2 está a 100 metros al oeste de la escuela. En dicho lugar existe un sistema de elevación a un tanque de mampostería con posibilidad de derivación a tanque tipo "australiano". El equipo de elevación es a partir de una bomba a explosión que tiene dificultades en el funcionamiento debido a su antigüedad. El tanque necesita reparación total del revoque interior y exterior denotando falta de mantenimiento. La perforación (realizada en 1969) es de 74 metros según datos de la Administración de Recursos Hídricos, con diámetros variables de 9, 7 y 6 pulgadas. El caudal aforado fue de 11,50 m³/h con N.E.= -1,80 m y

N.D.= 27,60 m. Posteriormente (en 1979) se realizaron tareas de rehabilitación y un nuevo aforo que dio como resultado 18 m³/h con un N.E. = +0,80 m y N.D.= 22 m existiendo en la actualidad una semi surgencia.

Habiendo tomado muestras en la perforación 1 (que es desde donde se proyecta hacer la distribución de agua potable) y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente no apta para el consumo humano, observando excesos en SO₄⁻ de los límites máximos. La perforación 2 se proyecta para el abastecimiento de agua para otros fines (animales, lavado de ropa, riego, etc) por lo que no será tratada.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N°693	Alumnos: 82	Docentes y Personal: 8
	Turnos: 2	Comedor: Si
	Albergue: Si	Baños: Si
	* Puesto sanitario: Si	
	* Puesto Policial: Si	
	* Capilla: Si	
* Familias:	Cantidad: 56	Personas: 320
* Disposición de unidades habitacionales:		Dispersas
* Provisión de habitantes aledaños:		No prevista
* Dotación: Red de distribución		40 litros/hab x día
Desde Planta de Osmosis Inversa		10 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1996	56	320

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Servicio Nacional de Agua Potable es factible considerar para poblaciones de menos de 1000 habitantes un incremento del 50 % de la población a los 20 años .

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

Población futura a 10 años.

$$P = 320 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{10} = 410 \text{ habitantes.}$$

Población futura a 20 años

$$P = 300 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{20} = 524 \text{ habitantes.}$$

Resumen de la población

Población Actual:	320 habitantes.
Población a 10 Años:	410 habitantes.
Población a 20 Años:	524 habitantes.

b) Cálculo del volumen de reserva**Dotación inicial**

Se adopta una dotación inicial de **40 Litros / habitantes x día.**

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d	Caudal medio diario:	Dotación x Población.
Qmax.d	Caudal máximo diario:	1,2 x Qmd.d
Qmax.h	Caudal máximo horario:	1,8 x Qmd.d

Caudales:

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán:

Caudal Medio diario

Qmd.d Actual	= 40 lt/hs x día x 320 h = 12.800 lts/día
Qmd.d a 10 Años	= 40 lt/hs x día x 410 h = 16.400 lts/día
Qmd.d a 20 Años	= 40 lt/hs x día x 524 h = 20.960 lts/día

Caudal Máximo Diario

Qmax.d Actual	= 1,2 x 12.800 lts/día = 15.360 lts/día
Qmax.d a 10 Años	= 1,2 x 16.400 lts/día = 19.680 lts/día
Qmax.d a 20 Años	= 1,2 x 20.960 lts/día = 25.152 lts/día

Caudal Máximo Horario

$$Q_{\max.d} \text{ Actual} = 1,8 \times 12.800 \text{ lts/día} = 23.040 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\max.d} \text{ a 10 Años} = 1,8 \times 16.400 \text{ lts/día} = 29.520 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\max.d} \text{ a 20 Años} = 1,8 \times 20.960 \text{ lts/día} = 37.728 \text{ lts/día}$$

Tabla Resumen de Caudales

Caudales	Inicial	a 10 años	a 20 años
Qmed. diario (m3/d)	12,80	16,40	20,96
Qmax. diario (m3/d)	15,36	19,68	25,15
Qmax horario (m3/d)	23,04	29,52	37,72

El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución.- **(37,72 m3/d)**

El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo.- **(19,68 m3/d)**

El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado.- **(20,96 m3/d)**

4.2 Obra Propuesta

La captación se realizará desde la perforación 1, se construirá una cisterna de 10 m³ para que el agua surgente se almacene antes de ser elevada (el exceso se derivará a la represa existente). Se construirá también un tanque elevado con elementos premoldeados de hormigón armado con un volumen de almacenamiento de 15 m³ a una altura de 10 metros, la cuba del mismo estará dividido en dos compartimentos uno de 10 m³ y el otro de 5 m³. Esto se debe a que se contempla la distribución de dos calidades de agua, una que será potable para consumo

almacenará agua en la subcuba de 5000 litros y la otra subcuba almacenará agua cruda que tendrá otros usos. Se instalará también un equipo de generación eléctrica para alimentar a los sistemas de elevación y tratamiento. Estos equipos se colocarán en una casilla de bombeo.

Desde la perforación 2 se propone el recambio de el equipo de bombeo - elevación, la refacción total del tanque elevado, que tiene 10000 litros de capacidad y la base de la cuba se encuentra a una altura de 3 metros. Se contemplan dos posibilidades de aprovechamiento: una es la utilización (previa reparación de la rajaduras existentes) del tanque australiano, que tiene una capacidad de 45 m3 para la reserva de agua para la bebida de animales, la otra es la elevación al tanque (proveyéndolo además de una tapa para protección sanitaria) para distribución, conectándose a la cañería que proviene de la subcuba de la otra perforación con agua para usos diversos (no potable).

La distribución se hará a través de dos redes: una red con servicio (de agua potable) producto del tratamiento en la planta de ósmosis inversa, y la otra con servicio reducido para usos varios (sanitarios, bebida de animales, lavado de ropa, etc.), las mismas estarán compuestas de grifos públicos estratégicamente distribuidos y serán pintados de azul para indicar las que distribuyen agua potable y de color rojo los que distribuyen agua para usos diversos.

a) Tratamiento

Se captará el agua desde la perforación 1 y para su tratamiento a través de la planta de ósmosis inversa a ubicarse en la casa de comando y depósito.

El filtrado se elevará al tanque y a la subcuba de 5000 litros desde allí se distribuirá mediante una cañería PEAD de 25 mm que irá colocada en la misma zanja con la que transporta el agua cruda para otros usos.

Se adopta un caudal máximo a tratar de 10 litros/ hab x día.-

Con ello se tendrá un caudal de:

$$Q = 10 \text{ l/habx día} \times 320 \text{ hab.} = 3.200 \text{ l/día}$$

Se adopta una planta modular compacta con la capacidad calculada, es decir de 3.500 l/día, la que debe producir 600 l/h para un tiempo de trabajo de 6 horas.

b) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del COFAPYS especifican, que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Qmed.d. a 20 años = 20,96 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 5,24 m³

Adoptaremos para este sistema volúmenes mínimos de almacenamiento para el del tanque elevado, dado que los de cálculo son demasiado bajos.

Volumen adoptado de la subcuba del tanque: 10 m³. La altura del mismo será determinada en el cálculo de la red de distribución.

Volumen de Cisterna adoptado: 15 m³. en hormigón armado.

c) Equipo de bombeo.

Se instalará una bomba en la cisterna para elevar al tanque, para elevar el agua almacenada para usos diversos. Serán del tipo centrifugas.

Para el cálculo del equipo de agua para usos varios se contempla caudal máximo diario a 10 años, es decir 19.680 litros/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 3 hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{19.680 \text{ litros/día}}{3 \text{ hs/d}} = 6.560 \text{ Lt/h} = 1,82 \text{ Lt/seg}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde D= Diámetro de la tubería (m)

$$K = \text{Coeficiente} = 1,3$$

$$X = \text{N}^\circ \text{ de horas de bombeo por día} = 3 / 24 = 0,125$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,00182 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,125^{1/4} \times 0,00182^{1/2} = 0,033 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,82 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 0,93 \text{ m/seg}$$

Para la aducción adoptamos igual diámetro, unificando los mismos.-

d) Determinación de la altura manométrica

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por pérdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (20,00) y cota de equipo de bombeo en cisternas (10,00) .-

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 10 \text{ Mts.}$$

e) Longitud de la cañería de impulsión

$$L1 = 15,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J1 = 10,643 \times (0,00182/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,026 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,026 \times 15 \text{ m} = 0,39 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,40 \text{ m}.$$

Para cuantificar las perdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
2 Válvula esclusa	16 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	316 D

$$\text{Longitud equivalente: } 316 \times 0,050 \text{ m} = 15,80 \text{ m}$$

$$Ahl2 = 15,80 \times 0,026 = 0,41 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf1 + Ahl1 =$$

$$Hm = 10 + 0,41 + 0,40 = 10,81 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 11,00 \text{ m}.$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{Q \times H_m}{75 \times \eta} = \frac{1.000 \times 0,00182 \times 11,00}{75 \times 0,60} = 0,44 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 0,67 \text{ HP}$$

Adoptamos: N = 0,75 HP

Hm = 11,00 m

Qb = 6560 Lts/Hora

f) Red de distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,43 lts/seg) y una altura de tanque elevado de 10 metros.-

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas y cuando estén agrupadas por lo menos a 5 viviendas.-

g) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	10,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	10,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	20,30
Nivel de aspiración:	8,50
Nivel Máximo de impulsión:	22,40

Nivel Tapa de cisterna:	10,20
Nivel Mínimo en cisterna:	8,40
Nivel Máximo de cisterna:	9,90

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

Las obras se emplazarán en los predios que rodean a las perforaciones, existiendo en la perforación 2 el sistema ya instalado.

Comprende las siguientes etapas:

a) Captación desde la perforación:

a1) En la perforación 1 la captación se hará naturalmente debido a la surjencia del agua, almacenándola en una de cavidades de la cisterna (15 m³ en total) que se construirá a tal fin.

a2) En la perforación 2 se reemplazará el sistema de captación, proveyendo de un equipo de bombeo nuevo a explosión. El equipo se prevé completo con cañerías y accesorios, conectado de tal forma que permita la elevación de agua hasta el tanque elevado existente.

b) Tratamiento:

Comprende las siguientes ítems:

1) Provisión y colocación de planta de tratamiento de ósmosis inversa la sala de comando y depósito.-

El caudal máximo a pasar por el modulo es de 600 l/h.-

2) El agua se tomará desde el tanque de y una vez filtrado en la planta de ósmosis se almacenará en el otro compartimento de la cisterna. Desde este último se elevará al tanque elevado a la subcuba de agua potable para la posterior distribución. Esto se hará por medio de una bomba centrífuga con las respectivas cañerías y accesorios.

3) Distribución mediante grifos para provisión de agua en bidones cada vivienda. -

4) La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador provisto con la planta de ósmosis inversa.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que el agua que se distribuirá es químicamente y bacteriológicamente apta para el consumo humano.

c) Almacenamiento:

Provisión y colocación cisterna de hormigón armado de 10 m³ y de tanque elevado prefabricado de hormigón armado de 15 m³ de capacidad con una altura de 10 metros.-

d) Distribución:

1) La ejecución de doble red de distribución, una de P.V.C clase 6 de 50 mm de diámetro (usos varios) y otra de PEAD de 25 mm de diámetro (agua potable) con las respectivas piezas especiales. -

2) La construcción de grifos públicos para agua potable y otros usos, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas. Los pilares se pintarán de rojo (agua usos varios) y azul (agua potable) según plano tipo. -

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión. -

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado en la perforación 2 para que los pobladores puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

6) Para la colocación de la cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Protección sanitaria:

Se dotará al sistema de la protección necesaria a partir de un alambrado perimetral y respectivo portón de ingreso que impida el ingreso de animales o personas que puedan producir daños.

Nota: No se realizaron estudios, ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos, como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

1) La cloración deberá realizarse en el depósito de almacenamiento de (agua potable en la cisterna) a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel de la boca del pozo de perforación 1: 10,00

* Cañería en casilla de tratamiento y cisterna

1) Cañería de aducción e impulsión a tanque elevado de agua para usos varios:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota de aspiración: 8,50

Cota de llegada a tapa subcuba de tanque: 22,50

Desnivel: 12,50 m

Diámetro: 2 pulgadas.-

*Cañería de la red de distribución:

1) De tanque a punto de menor presión de agua potable:

Material: PEAD

Cota de salida: 20,30

Cota de entrega (presión mínima: punto 3) : 8,81

Presión mínima: 11,12

Diámetro a colocar: 25 mm.-

2) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C.

Cota de salida:	20,30
Cota de entrega (presión mínima: punto 8) :	8,68
Presión mínima:	10,67
Diámetro a colocar:	50 mm.-

b)Características de los Equipos de Bombeo:

En perforación 1:

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo:	Centrífuga
Potencia:	N = 0,75 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 11,00 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 6560 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	50 mm.-
Altura de impulsión:	12,50 m

En perforación 2:

1) Bomba de agua para otros usos:

Tipo:	Motobomba (a nafta) centrífuga autocebante
Potencia:	N = 2,50 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 4,00 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 6.000 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	50 mm.-
R.P.M.:	2800

c) Características del grupo electrógeno (especificaciones técnicas)**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO.**

Los trabajos de este ítem, se refieren a la provisión de un grupo electrógeno nuevo de industria argentina integrado de la siguiente manera: Motor Impulsor Diesel refrigerado por aire, cuatro tiempos. inyección directa, lubricación forzada por bomba tanque de combustible con nivel visual, motor de arranque de 12 V. alternador de 12 V, batería de 12 V de 100 silenciador de escape con salida exterior -generador síncronico, autorregulado, autoexcitado y autoventilado. Protegido contra goteo y salpicaduras. Tensión 380 V. Corriente alternada, trifásica con neutro accesible para 220 V, corriente alternada monofásica ACOPLAMIENTO ENTRE MOTOR IMPULSOR Y GENERADOR : director con carcasa y manchón elástico. BASE DE ACOPLAMIENTO: Rígida de chapa plegada con soportes amortiguadores. TABLERO DE COMANDO Y CONTROL: Tipo mural, gabinete metálico que contiene los siguientes instrumentos del tipo embutido: amperímetro de corriente alterna, voltímetro de corriente alterna, frécuençímetro llave conmutadora voltimétrica, interruptor termomagnético de corriente alterna, luces indicadoras de fases. Amperímetro de corriente continua - llave de arranque .-

Equipo completo en orden de marcha.

La potencia (KW) del grupo electrógeno tendrá que ser la suficiente para suministrar energía eléctrica y a las cargas conectadas con una reserva de potencia disponible del 20% de la carga total conectada, en régimen de funcionamiento continuo. Deberá contar con la potencia de arranque (KVA) necesaria para poner en funcionamiento a las electrobombas conectadas al mismo en forma simultánea.-

Para la instalación del grupo se seguirá lo siguiente:

El grupo será montado sobre bases de anclaje perfectamente nivelado y ubicado en la Sala de Comando y Depósito.

La colocación del tablero rígidamente amurado, sobre pared y conexionado eléctrico con grupo electrógeno y tablero general, colocación del caño de escape y silenciador con salida a exterior de la Sala.-

Una vez instalado se procederá a la puesta en funcionamiento bajo plena carga, en las cuales se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos a fin de contrastar con los valores obtenidos en los ensayos de recepción. El no cumplimiento de cualquiera de los valores de ensayo, será motivo de Rechazo por parte de la Inspección.-

El equipo se proveerá con los manuales de operación y mantenimiento, como así también con los correspondientes planos de circuitos eléctricos.-

El ítem, se computará y certificará en forma global instalado conforme a las condiciones precedentes.-

El precio incluye el grupo electrógeno, el tablero manual, materiales varios, mano de obra, gastos de herramientas, equipos y todo lo necesario para dejar los trabajos del ítem correctamente terminados.-

d) Características del equipo de ósmosis inversa (especificaciones técnicas)

PROVISIÓN COLOCACIÓN DE PLANTAS COMPACTAS DE OSMOSIS INVERSA.-

Los trabajos de este ítem se refieren a la provisión de un sistema de potabilización de agua por tecnología de osmosis inversa , apta para la producción de agua potable según normas de la O.S.M. y del COFAPYS, y de abastecimiento a las siguientes poblaciones de la provincia de Santiago del Estero.

El caudal en litros del equipo de osmosis inversa a proveer será de 1000 l/ h.-

a) Calidad del agua a tratar:

A los efectos del diseño de los módulos de Osmosis Inversa, se tendrá en cuenta que el agua a tratar tiene las características físico - químicas que se detalla en los análisis adjuntos, a la presente documentación.-

b) Calidad del agua tratada:

Con el objeto de obtener una calidad determinada deberá estar encuadrada dentro de las normas de la Organización Mundial de la Salud y las del Consejo Federal de Agua Potable y

Saneamiento (CO.F.A.P. y S.) . Se enumera las etapas de tratamiento que deberá respetar el oferente .

- 1) Captación
- 2) Almacenamiento.-
- 3) Impulsión de agua cruda.-
- 4) Filtración.-
- 5) Microfiltración.-
- 6) Osmosis Inversa.-

1) CAPTACIÓN: La Administración Provincial de Recursos Hídricos indicará al contratista la ubicación de la perforación disponible, de la cuál extraerá el agua a tratar por Ósmosis Inversa.

2) ALMACENAMIENTO DE AGUA CRUDA: Las cisternas de almacenamiento de agua a tratar, estarán construidas en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio), con tapa del mismo material. Poseerán un doble sistema flotante automático para comando de la bomba de extracción y planta potabilizadora respectivamente.

Las cisterna deberá contar con sistema de válvulas para drenaje e interconexión con la bomba de represurización. El volumen de la cisterna no será menor de 4.000,00 litros.-

3) IMPULSIÓN DE AGUA CRUDA: a la salida del Tanque una bomba centrífuga de acero inoxidable, captará el agua almacenada e impulsará el caudal de diseño propuesto, al sistema de tratamiento. Esta bomba constará con la presión suficiente para atravesar el manto filtrante del filtro de profundidad.-

La bomba de represurización, será del tipo centrífuga horizontal construidas en acero inoxidable con motor blindado diseñado en cada caso para el caudal propuesto para la planta de ósmosis inversa. Deberá contemplarse en la elección de la bomba que a la vez permita contar con el caudal necesario para contralavar el filtro de profundidad.-

Dispondrá de un sistema de By-pass y manómetro de 0 - 6 Kg/cm² incorporado. La bomba será accionada automáticamente en forma simultánea con el equipo de ósmosis inversa o bien en forma independiente, indistintamente.-

El oferente deberá acompañar hojas de datos técnicos y su curva característica, teniendo en cuenta que permita trabajar en los 2 puntos de operación previstos.-

4) FILTRACIÓN : La retención de los sólidos en suspensión en el agua se llevará a cabo mediante un filtro vertical, construido con carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV) en los diámetros y alturas correspondientes con salida bridada de accionamiento manual mediante una misma válvula multivías con cuerpo de bronce, apta para realizar las operaciones de producción, lavado en contra corriente, contralavado y drenaje con manto de antracita y arenas clasificadas. El caudal de diseño del filtro será superior en un 20 % al de la producción del equipo a colocar.-

5) MICROFILTRACIÓN: El sistema deberá prever como mínimo 2 (dos) etapas de microfiltración de 15 a 5 micrones en cascada, para atender un caudal superior en un 100 % mayor al de la producción del equipo de ósmosis inversa. Los filtros serán de cartuchos desechables, alojados en carcasas de material no corroible. Deberán asegurar un buen funcionamiento de las membranas de Osmosis Inversa.

El oferente deberá indicar marca, procedencia y stocks disponibles en el país.-

6) OSMOSIS INVERSA: El equipo de Ósmosis Inversa a proveer serán aptos para la producción de agua exigida en ésta documentación, a partir de un agua de 8 bar de presión osmótica a una temperatura de 20 °C .-

Puesto que el agua a tratar posee características incrustantes, con alta dureza y elevado contenido en sulfatos, debe preverse la dosificación de la solución anti-incrustante . El oferente deberá indicar marca y procedencia del producto, disponibilidad en el mercado local, dosis recomendadas y límites de operación garantizados, en función del índice de saturación a tratar.-

La dosificación se efectuará en línea, comandada desde tablero principal e incluirá bomba dosificadora de tipo diafragma y tanque de plástico de volumen adecuado para la preparación de la solución.-

El equipo estará construido en gabinete único cerrado, para los equipos de 300 l/h y 600 l/h y en gabinete único abierto en los equipos de 800, 2000 y 7000 l/h.-

El bastidor será metálico en todos los casos, recubierto con antióxido y pintura epoxi, dotado de laterales y paneles de comando en material plástico autodesplazables.-

El equipo de ósmosis inversa deberá tener doble unidad de bombeo de alta y baja presión contando para esto con una bomba centrífuga horizontal monoblock construida en acero inoxidable, con by-pass incorporado previo al sistema de microfiltración, de accionamiento automático y simultáneo con la bomba de alta presión a efectos de garantizar la correcta presión de alimentación a ésta última.-

La bomba de alta presión será con desplazamiento positivo de triple pistón a centrífuga multietapa, construida en materiales inoxidables, con acoplamiento directo a una unidad motriz. Los caudales a bombear serán los adecuado a cada caso y las presiones de trabajo no superarán en ningún caso los 35 Kg/cm². La bomba de alta presión contará con una válvula de alivio instalada en la descarga de la misma, de forma tal que su apertura no produzca cuando la presión de operación sea superada en un 10 %.-

Las membranas serán de configuración espiral de película poliamida compuesta ultradelgada apta para las presiones de trabajo y caudales requeridos. Su empleo y disposición hidráulica deberán respetar los programas de diseño avalados por los fabricantes de dichas membranas. El oferente deberá fundamentar en su oferta la cantidad de membranas necesarias, su disposición y presentación para la calidad del agua a tratar en cada caso.-

Deberá preverse un sistema de lavado y desinfección de módulos, con comandos desde panel hidráulico principal y desde tablero eléctrico, incluyendo bomba centrífuga de acero inoxidable, tanque plástico y resistencia calefactora. Debe permitir el lavado con agua de Ósmosis Inversa con o sin agregado de desinfectantes y limpiezas química de las membranas en caso de ensuciamiento.-

El equipo deberá contar con un circuito independiente para lavado y desinfección de membranas, con válvulas que permitan realizar dicha operación dispuestas en el tablero único, con leyendas identificatorias gravadas sobre el mismo.-

El circuito hidráulico deberá estar construido en polipropileno y/o P.V.C. en la zona de baja presión, con válvulas globo de P.V.C. y teflón. La zona de alta presión estará

construida con manguera atóxica resistente a la presión de operación, poliamida y/o acero inoxidable AISI 316 L.-

El llenado del tanque de lavado con agua tratada se realizará mediante válvulas adecuadas dispuestas en el tablero.-

El circuito hidráulico deberá disponer de válvulas de cierre automático para garantizar la permanencia de la solución bactericida en el interior de los módulos.-

El panel único de operación y control dispondrá de todos los elementos para la correcta operación y control del equipo en un único tablero al frente del mismo, conteniendo como mínimo los siguientes componentes:

- * Control de presión en alimentación a la bomba de alta presión mediante manómetro con baño de glicerina.-

- * Control de presión sobre las membranas de ósmosis inversa mediante manómetro con baño de glicerina.-

- * Medición de caudal de agua potable producida y concentrada mediante flotámetro.-

- * Válvulas independientes para la alimentación de agua pretratada, de solución para desinfección y/o lavado y para llenado de tanque de lavado con agua tratada.-

- * Válvula para regulación de presión de operación sobre las membranas de ósmosis inversa, tipo globo construida en acero inoxidable AISI 316.

- * Tablero eléctrico conteniendo circuito de mando y control, con térmico independientes para las bombas involucradas, conductímetro para la medición en línea de la conductividad del agua potable con indicación luminosa de falla y corte automático por enclavamiento de falta de caudal en la alimentación, por consumo eléctrico inadecuado, exceso de presión sobre las membranas y tanque lleno de agua potable. Con accionamiento independiente para producción y lavado.

Todas las leyendas deberán estar en español y estarán grabadas bajo relieve sobre el tablero.-

El control de alimentación del agua a tratar será controlado mediante un dispositivo "cero caudal", que permita establecer el corte automático del funcionamiento del equipo, cuando dicho caudal se reduzca a más del 80 % del caudal de operación. No se admitirá el uso de presostatos como único control.-

A los efectos de eliminar el exceso de anhídrido carbónico disuelto en el agua tratada la planta dispondrá de una columna descarbonatadora por corriente de aire forzado. Diseñada de tal forma que permita alcanzar el valor de saturación para el caudal de agua producida. Será construida íntegramente en materiales inoxidables.-

Para lograr una adecuada preservación del agua producida, la planta dispondrá de un sistema de bombeo para dosificación controlada en línea de solución hipoclorito de sodio con tanque para reactivos químicos y test para control del contenido de cloro libre en el agua para consumo.-

A la salida del permeado del equipo de ósmosis inversa como así también la cañería de by-pass, a su vez, además se conectarán con la cañería de elevación a la cisterna de almacenamiento de agua tratada construida en P.R.F.V.-

Previamente deberá instalarse una válvula de retención para evitar el retroceso de la columna hidrostática y a posterior de la misma se fijará el punto de inyección de la solución clorada.

La capacidad de la cisterna de almacenamiento de agua tratada será de 2.000 litros para plantas de ósmosis inversa de 200 l/h a 800 l/h.-

Deberá considerarse el tendido de cañería plástica y accesorios para la evacuación de los efluentes de la planta (concentrado del equipo de ósmosis inversa, contralavado de filtros, etc.) en un punto que será indicado por personal técnico de la A.P.R.H.

Antes de la colocación del equipo de ósmosis inversa, la contratista deberá presentar a la inspección el Acta de Aprobación en Fábrica de la planta a colocar.-

Deberá además realizara la instalación completa de la planta de osmosis inversa colocando todos los elementos necesarios para su correcta terminación y funcionamiento. Las pruebas de funcionamiento de los equipos instalados se realizará por períodos de 8 horas consecutivas con la presencia de la inspección y de el o de los operadores capacitados por el oferente a tal efecto.-

La Empresa oferente deberá proveer junto con la instalación de la planta de osmosis inversa los repuestos y material descartable como las herramientas menores para un año de uso, siendo dichos materiales a proveer los siguientes:

* 2 (dos) válvulas de PVC de diam 3/ 4 de pulgadas en planta de producción igual de 600 y 900 l/día.-

* 1 (un) juego completo de válvulas para alimentación y descarga de la unidad de bombeo de alta presión .-

* 1 (un) juego de repuestos para sistema impulsor de dosificadora de reactivos químicos.-

* 1 (uno) manómetro de 0 a 40 bar en baños de glicerina, según repuesto original.-

Los materiales descartables para un año de autonomía son los siguientes:

* 50 (cincuenta) microfiltros.-

* 40 (cuarenta) Kg. de bactericida inorgánica.-

* 8 (ocho) test kit para determinación de cloro libre en todas las plantas a instalar.

* 1 (una) membrana igual a las instaladas en el equipo de ósmosis inversa.-

Este ítem se computará y certificará en forma global, y su precio incluye la Planta de Osmosis Inversa, tanque de almacenamiento de agua cruda y tratada, línea de dosificación de anti-incrustante (bomba a diafragma y tanque de plástico), bomba de represurización y alta presión, membranas, conexiones, sistema de lavado y desinfección de módulos y membranas, circuito hidráulico, panel único de operación, tablero eléctrico, controles de caudal, filtro de profundidad, impulsión de agua cruda y tratada, microfiltración , torre decarbonatadora, sistema de cloración y eliminación de efluentes, materiales, mano de obra, gastos de herramientas y equipos, herramientas menores, etc.-

5. INGENIERÍA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

* Escuela

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general bueno de funcionamiento, realizándose ampliaciones y refacciones. Entre ellas una galería para luego transformarla en salón de actos, además la instalación de baños nuevos y la construcción de un salón para taller. Al edificio concurren habitualmente en dos turnos (mañana y tarde) alrededor de 90 personas, de las cuales 22 permanecen albergados.

* Puesto Sanitario

En el edificio donde funciona el puesto sanitario y policial debe repararse el techo ya que se producen filtraciones, completar la instalación del baño, colocación de aberturas faltantes, realización de carpeta hidrófuga. Concurren al lugar el personal y pacientes.

* Futuro Puesto Policial

Completar la construcción del edificio, realizando el techado, colocación de aberturas, revoques exterior e interior completos, contrapisos, pisos y pintura general.

* Capilla

En el momento del relevamiento se estaba revocando exteriormente.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la **escuela** se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente a completar la galería que tiene por finalidad contar con salón de actos, proveyéndolo del techo, mampostería, aberturas y piso. Se prevé la construcción de un aljibe de 30 m³ (anteriormente poseían uno) conectándolo a dos sectores del techo para el almacenamiento de agua de lluvia, con tapa y bomba sapo para extracción del agua.

Se contempla también las reparaciones en los lugares donde no se realizaron las mismas así como también la aplicación de pintura general.

En el **puesto sanitario** se reparará el techo colocando los cerámicos faltantes y posteriormente la colocación de membrana, realizando las juntas en el sentido de la caída de los techos. Se prevé la colocación de lavatorio, azulejado en baño y colocación de vidrios en ventanas. Reemplazar el postigo y los vidrios de la ventana del consultorio. Proveer de dos puertas, una de entrada y otra para el depósito, además de un banco para la sala de espera y un mueble para guardar y proteger los instrumentos.

En la **capilla** se prevé (considerando finalizado el revoque exterior) la aplicación de pintura a todo el exterior.

En la **construcción del Futuro Puesto Policial** se prevé la construcción del techo a dos aguas con viguetas y ladrillos huecos completos incluyendo la impermeabilización del mismo con pintura asfáltica y membrana. Construcción de contrapiso y piso de mosaico granítico, colocación de aberturas. Revoque interior y exterior completo con posterior aplicación de pintura.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

En Sistemas de captación de Agua

- 1) En tanque elevado existente picar la totalidad del revoque (120 m²), reponiéndolo nuevo grueso y fino, realizando un trabajo especial en el interior de la cuba respecto a las posibles rajaduras que puedan aparecer aplicando revoque impermeable interior (15 m²).
- 2) Construcción de tapa en la cuba con losa (10 m²) de vigueta pretensada con tapa de inspección de 0,80 x 0,80 m.
- 3) Reemplazo de la totalidad de la cañería (30 ml) de interconexión entre el tanque elevado y australiano con cañería de hierro galvanizado de 2 pulgadas de diámetro con las respectivas piezas especiales.
- 4) Reparación de las fisuras en tanque australiano que en la actualidad producen pérdidas.
- 5) Construcción de una manga de agua en reemplazo de la existente.
- 6) Construcción de alambrado olímpico (240 ml) en los dos sistemas con portones de acceso.

En la Escuela

1) Ejecución de techo en galería con viguetas y ladrillos huecos (83 m²) como continuidad del que se está realizando.

2) Se prevé cerrar dicha galería con mampostería subdividiéndola en tres partes (125 m²), provisión y colocación de piso de mosaico granítico (195 m²), revocado interior y exterior y aplicación de pintura (250 m²).

3) Instalación de cocina en uno de los ambientes existentes, con mesada y armarios e instalación sanitaria.

4) Construcción de aljibe de 30 m³ en la parte posterior de la escuela con la respectiva colocación de canaletas de chapa diámetro 100 mm (26 ml) a techos (afectando 190 m²), bajadas PVC diámetro 100 mm (6 ml), construcción de cámaras de limpieza de mampostería revocada (2) y conexión al aljibe. Se prevé también la colocación de tapa metálica de 1m x 1m con bisagras y bomba sapo con cañería de aducción.

4) Ejecución de 50 metros cuadrados de alisado de cemento en el patio de la escuela.

5) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (400 m²) e interior (300 m²) y pintura sintética para 15 aberturas.

En Puesto Sanitario

1) Reparación del techo existente (35 m²) reemplazando los cerámicos que estén en malas condiciones (2 m²), colocación de membrana asfáltica de 6mm de espesor (35 m²) con las juntas en dirección de las caídas del techo (hacia los costados).

2) Provisión y colocación de depósito para el inodoro existente con las respectivas conexiones a la red de distribución, lavatorio y azulejado (8 m²) en baño.

3) Provisión y colocación de 2 puertas (una exterior de 0,90 x 2,20 m y una interior de 0,80 x 2,10 m), postigo para ventana de 0,80 x 1,20 m, vidrios para dicha ventana y para las ventanas del baño (0,50 m²).

4) Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en la totalidad de las paredes (40 ml).

5) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (60 m²) e interior (120 m²) y pintura sintética para 5 aberturas.

6) Provisión de 2 bancos de 0,40 x 1,50 m de largo de algarrobo o similar para la sala de espera.

7) Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 mts con puertas para resguardar el instrumental del puesto.

En Capilla

1) Provisión y aplicación de pintura exterior (60 m²)

En Futuro Puesto Policial

1) Construcción del techo completo (42 m²) con viguetas y ladrillo hueco, colocación de membrana asfáltica de 6mm de espesor (42 m²) con las juntas en dirección de las caídas del techo (hacia los costados). Construcción de vereda perimetral de 0,90 m x 26 ml.

2) Provisión e instalación de baño completo con las respectivas conexiones a la red de distribución y azulejado (10 m²) en baño.

3) Provisión y colocación de 4 puertas (una exterior de 0,90 x 2,20 m y tres interior de 0,80 x 2,10 m), tres ventana de 0,80 x 1,20 m, con postigos y vidrios para dichas ventana .

4) Aplicación de revoque grueso y fino en exterior (70 m²), interior (140 m²) y cielorraso (42 m²).

- 5) Provisión y construcción de contrapiso y piso granítico (42 m2).
- 6) Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en la totalidad de las paredes (26 ml).
- 7) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (70 m2), interior (120 m2) y cielorraso (42 m2) y pintura sintética para 5 aberturas.

USO DE FUENTE DE ENERGÍA NO CONVENCIONAL:

Como resultado de los proyectos de obras de agua potable y de la adecuación de edificios públicos y comunitarios, surge la posibilidad de desarrollar complementariamente la infraestructura social de la comunidad.-

El programa de desarrollo de pequeñas comunidades contempla entre otros la utilización de energía no convencional, que permite a estos asentamientos un notable adelanto con respecto al hábitat natural ya que la posibilidad de extensión de la red de distribución eléctrica en la actualidad no resulta viable.-

Es por ello que se incluye en éste proyecto la utilización de energía solar (por ser la más efectiva en ésta región entre los no convencionales) para la generación de energía eléctrica.-

A cada edificio público o comunitario se lo dotará de un equipo fotovoltaico de iluminación para vivienda tipo rural. Los mismos consisten en un módulo fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 Volt de corriente continua que permitirá como ejemplo la utilización de 2 luminarias y un televisor B y N durante 3 a 4 horas diarias. Otra aplicación, en el caso de puestos sanitarios, es la posibilidad de mantener por medio de refrigeradores los medicamentos a temperatura recomendadas por los laboratorios que usualmente no se cumplen.-

El equipo está compuesto por un módulo fotovoltaico, una estructura de montaje de panel fotovoltaico, un regulador automático y una batería estacionaria. Además se proveerá de dos lámparas mas dos de reposición cuya característica son el bajo consumo.-

Las ventajas que poseen estos equipos son el :

- 1) Mínimo mantenimiento, que poseen además de ser una fuente inagotable de energía

corriente la transformación de corriente continua a corriente alterna de 220 Volt que la de distribución de los centros urbanizados.-

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO FOTOVOLTAICO DE ILUMINACIÓN RURAL:

- 1 Módulo fotovoltaico : potencia diaria de 100 Watts.-
 - 2 Estructura de montaje para panel.-
 - 3 Regulador automático.-
 - 4 Batería estacionaria.-
-

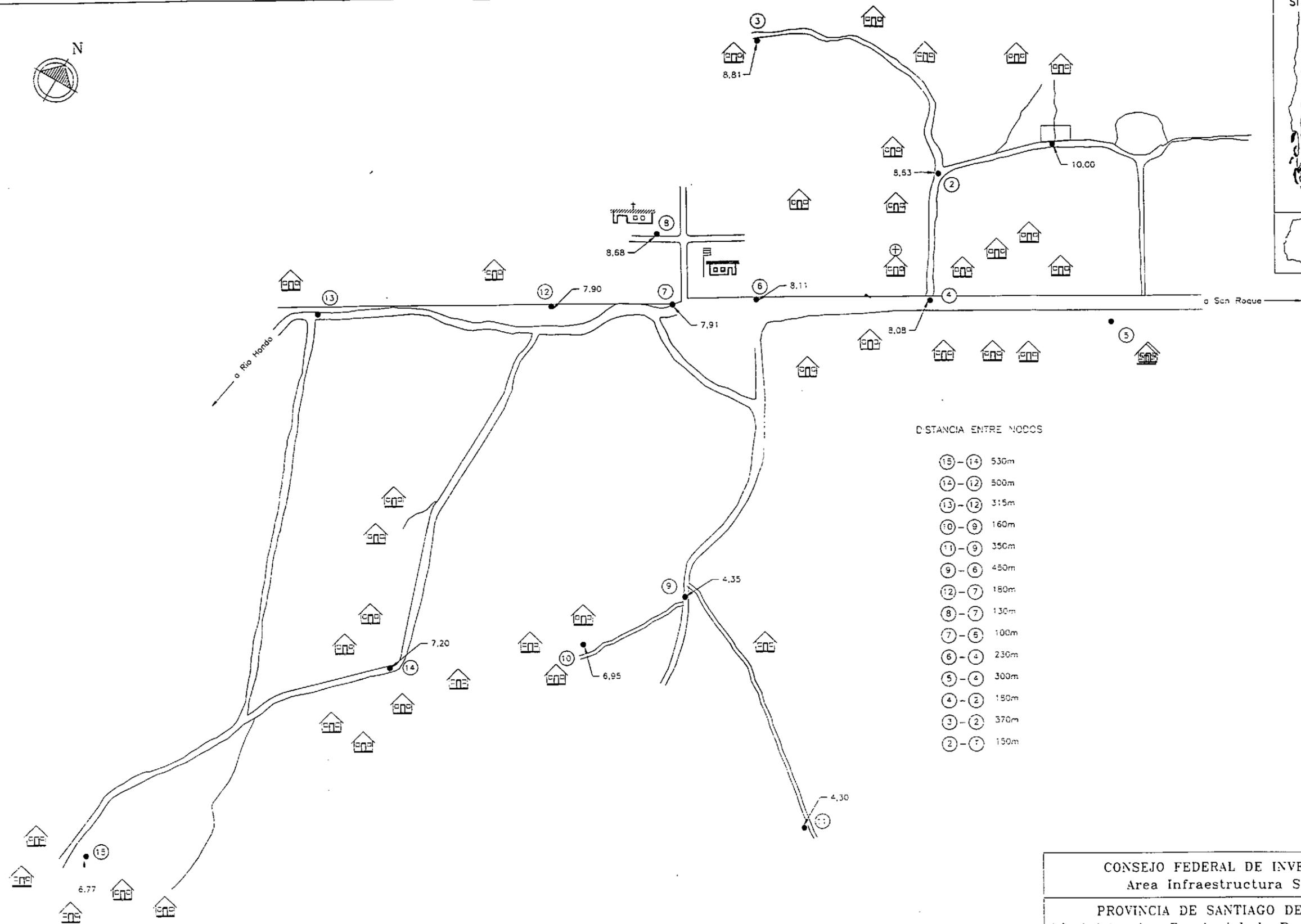
PLANOS DE OBRA



SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



DISTANCIA ENTRE NODOS

- 15 - 14 530m
- 14 - 12 500m
- 13 - 12 315m
- 10 - 9 160m
- 11 - 9 350m
- 9 - 6 450m
- 12 - 7 180m
- 8 - 7 130m
- 7 - 6 100m
- 6 - 4 230m
- 5 - 4 300m
- 4 - 2 150m
- 3 - 2 370m
- 2 - 7 150m

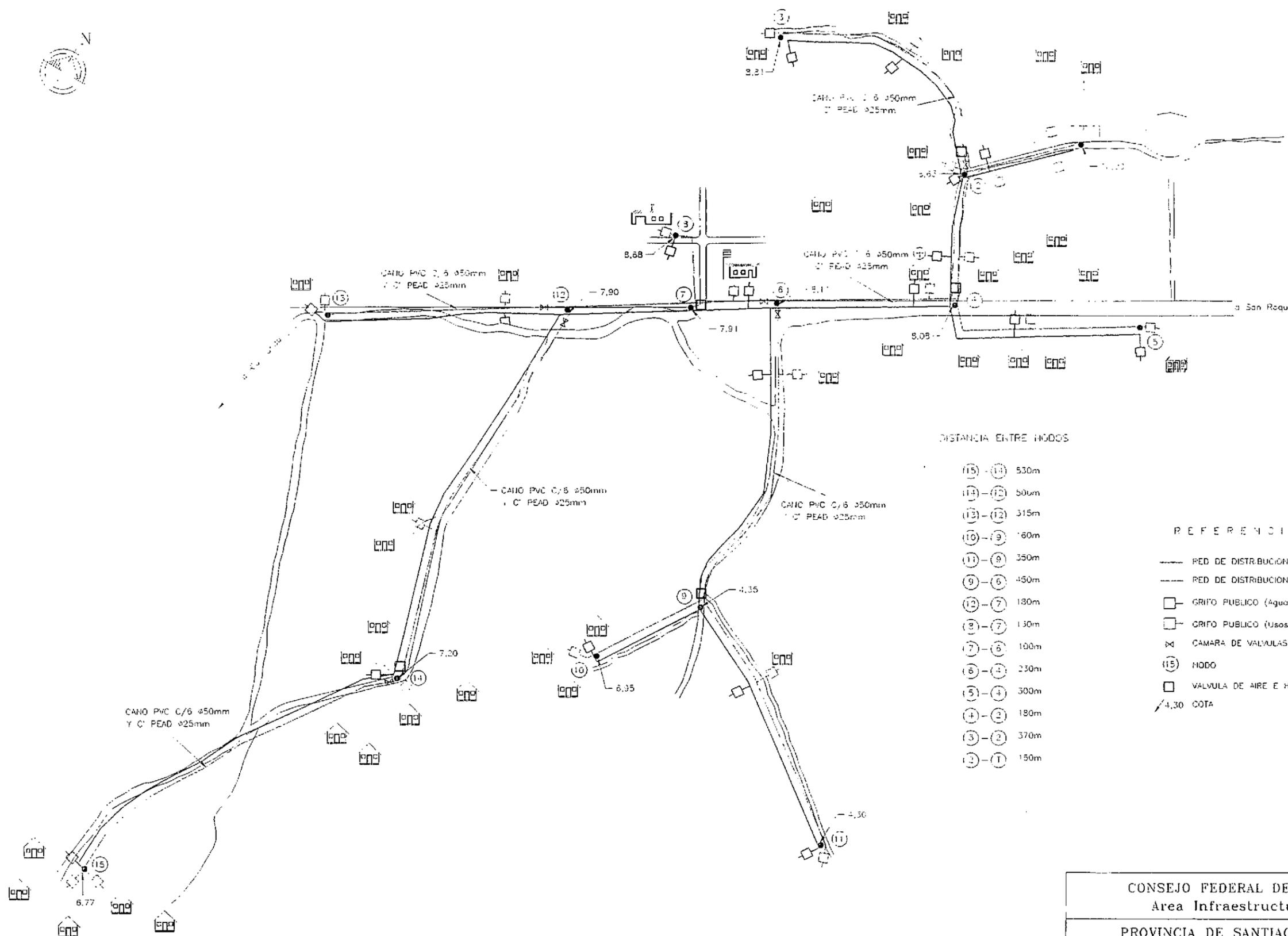
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: San Felix	Departamento: Jimenez
UBICACION	
Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 1/5000



SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



DISTANCIA ENTRE NODOS

- (15) - (14) 530m
- (14) - (12) 500m
- (13) - (12) 315m
- (10) - (9) 160m
- (11) - (9) 350m
- (9) - (6) 450m
- (12) - (7) 180m
- (8) - (7) 130m
- (7) - (5) 100m
- (6) - (4) 230m
- (5) - (4) 300m
- (4) - (3) 180m
- (3) - (2) 370m
- (2) - (1) 150m

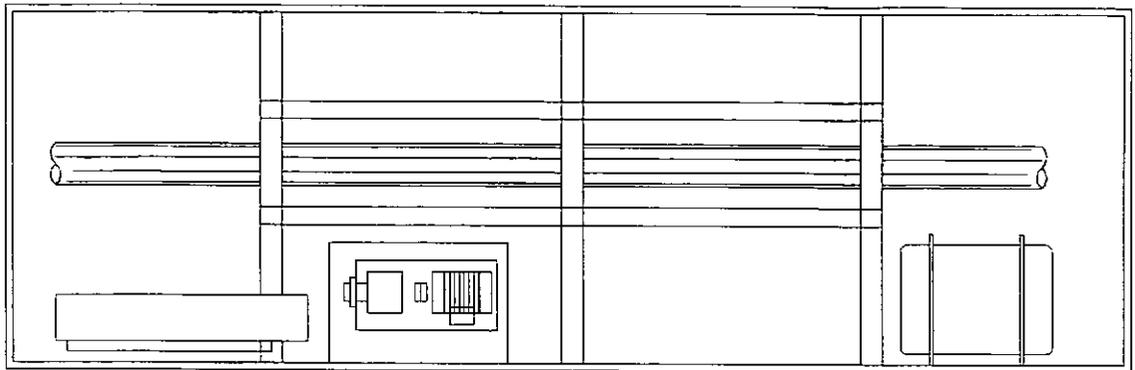
REFERENCIAS

- RED DE DISTRIBUCIÓN (Agua Potable)
- - - RED DE DISTRIBUCIÓN (Usos Varios)
- GRIFO PUBLICO (Agua Potable)
- GRIFO PUBLICO (Usos Varios)
- ⊗ CAMARA DE VALVULAS
- ⊙ NODO
- VALVULA DE AIRE E HIDRANTE
- 4.30 COTA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: San Felix	Departamento: Jimenez
DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS	
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: 1/5000

ESQUEMA GENERAL DE PLANTA DE OSMOSIS INVERSA

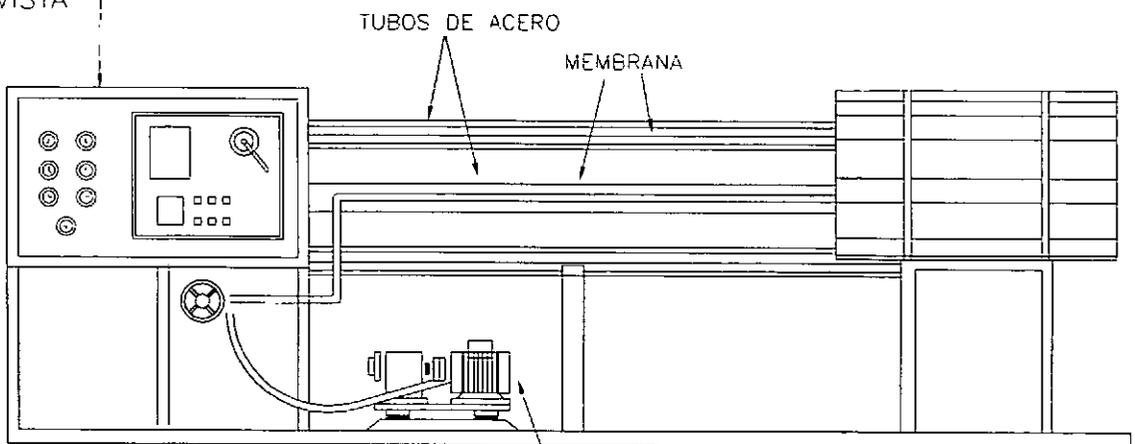
PLANTA



TABLERO DE COMANDO Y CONTROL

ESTRUCTURA

VISTA



TUBOS DE ACERO

MEMBRANA

BOMBA DE ACERO INOXIDABLE

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

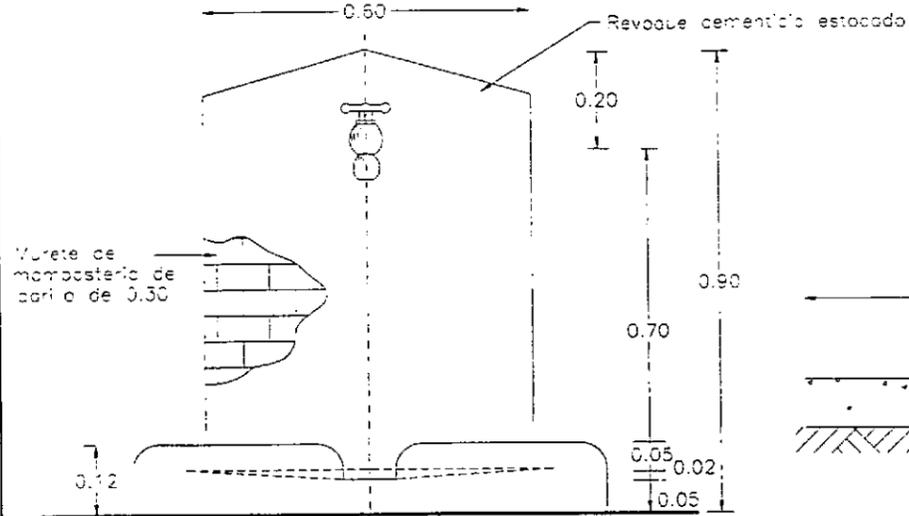
PLANO TIPO
PLANTA DE OSMOSIS INVERSA

Prepara: CESPEDES, Guillermo

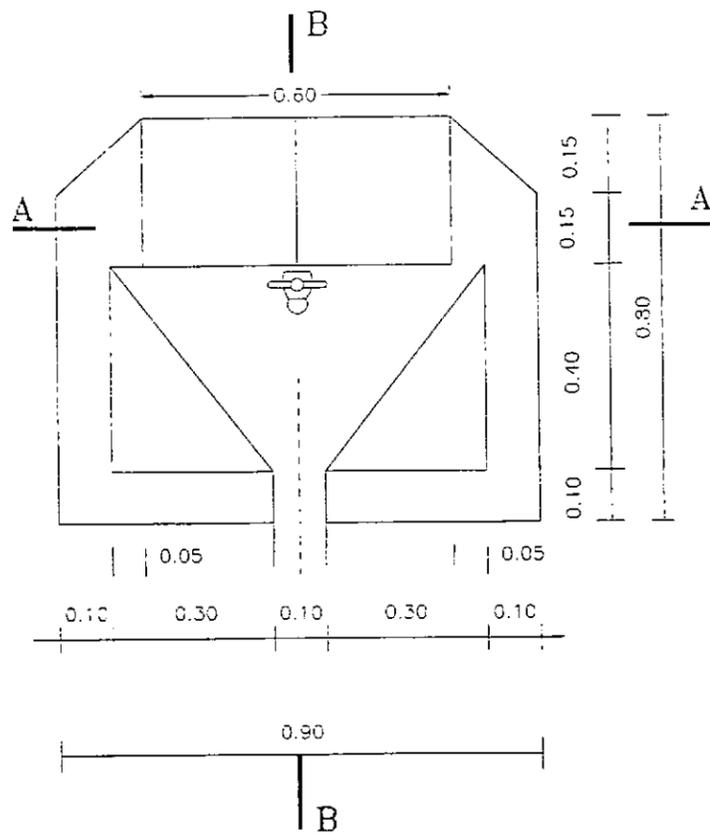
Fecha: 2/97

Escala: S/E

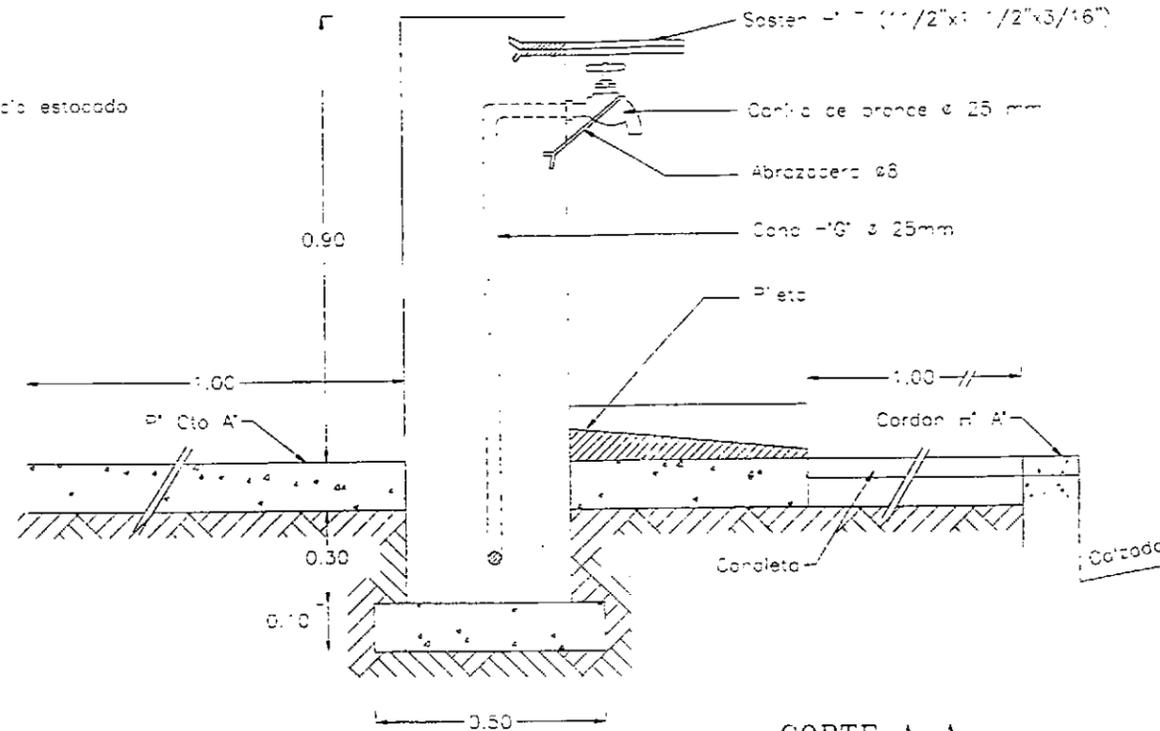
VISTA FRENTE
Escala 1:12,5



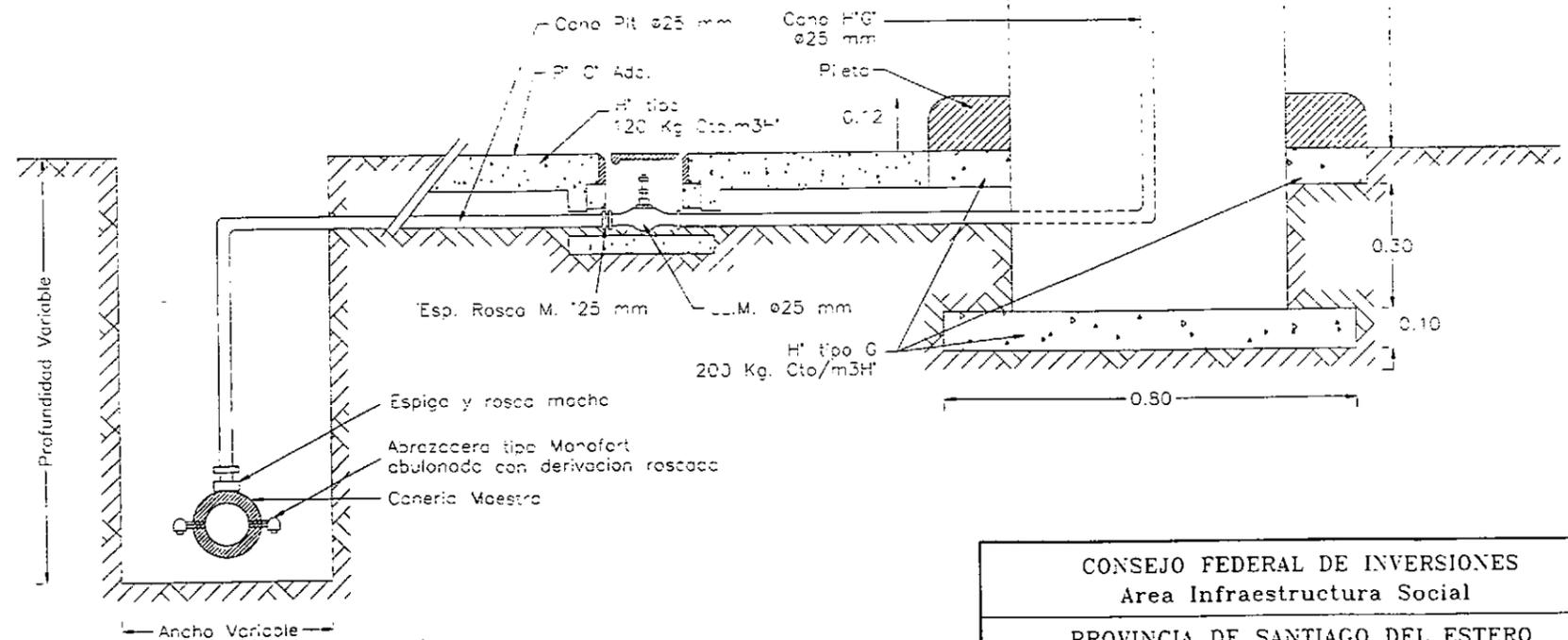
PLANTA
Escala 1:12,5



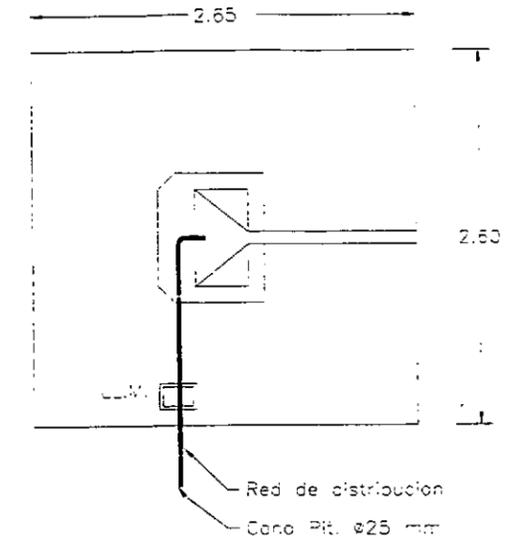
CORTE B-B
Escala 1:12,5



CORTE A-A
Escala 1:12,5



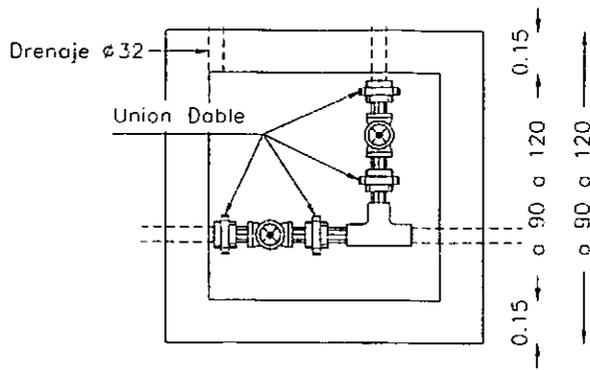
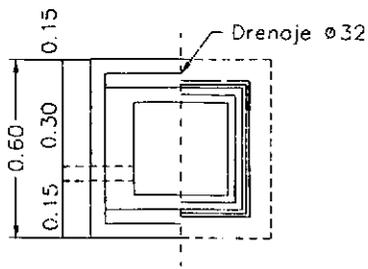
UBICACION
Escala 1:40



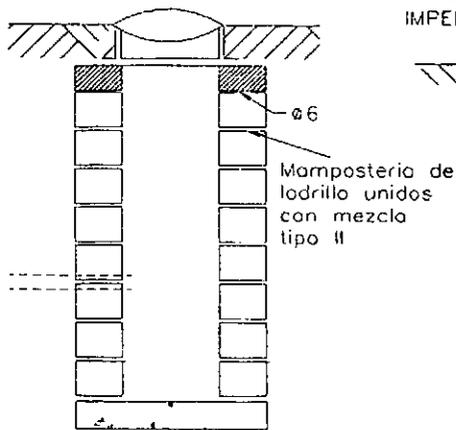
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO		
Plano N°:	Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

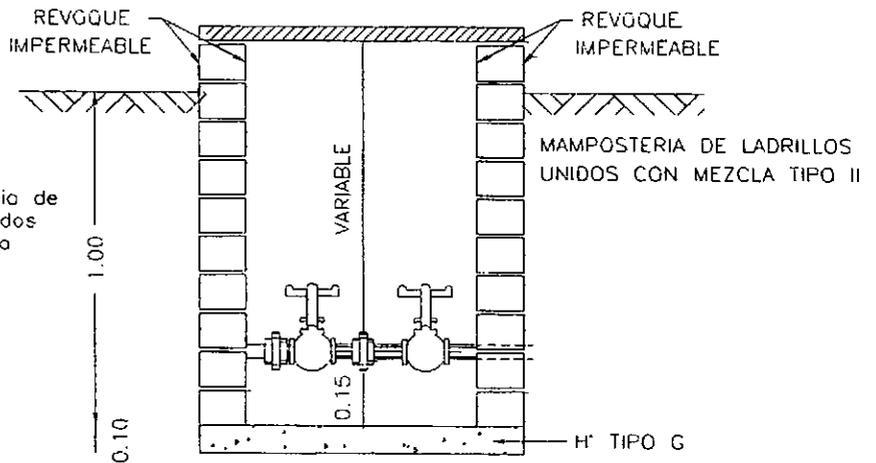
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

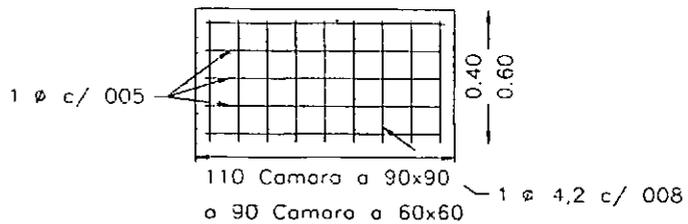
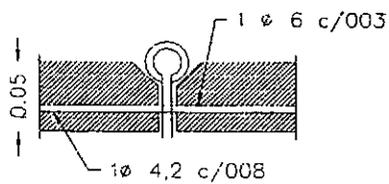


CORTE



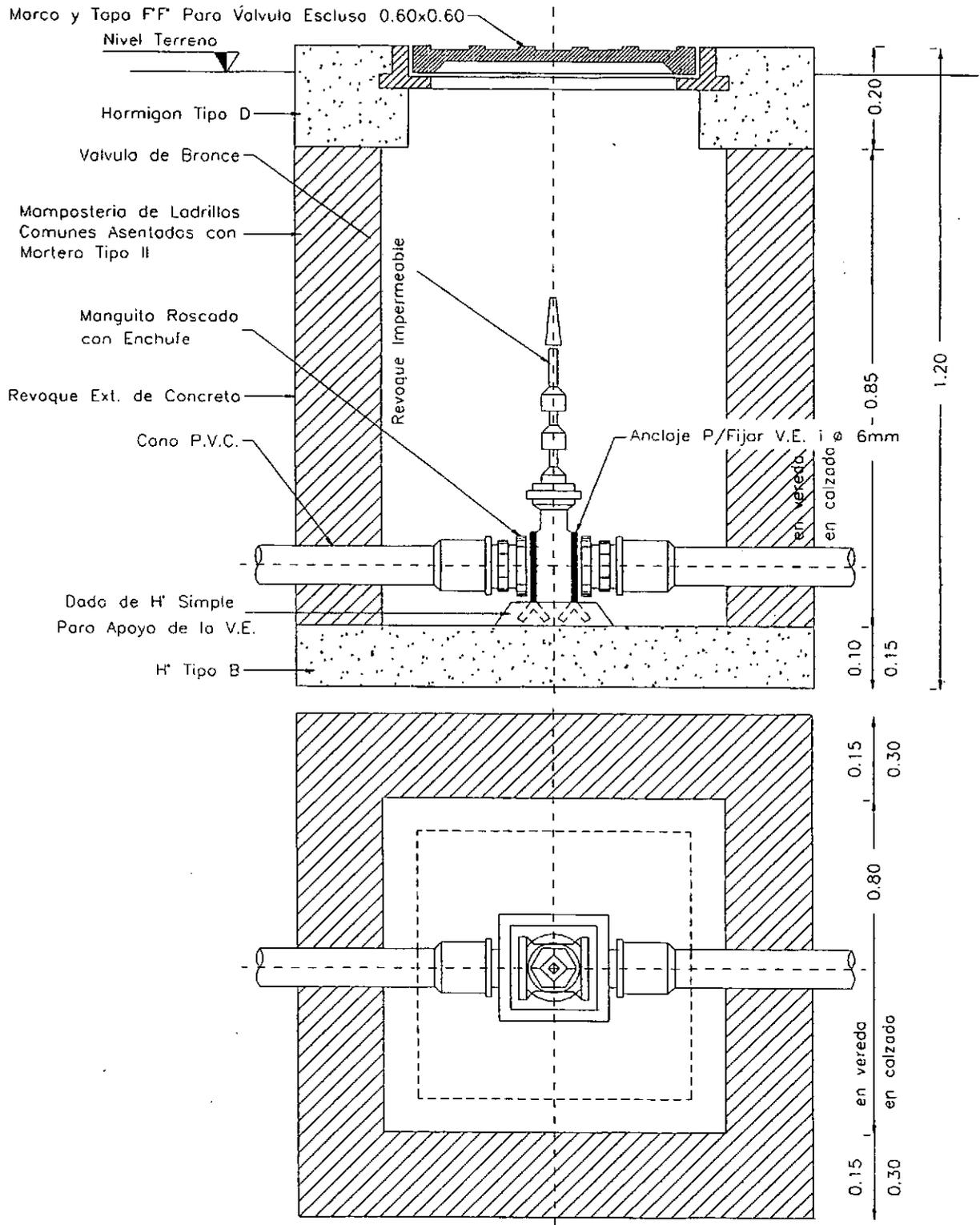
TAPA

DETALLE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE VALVULAS		
Plano N° 2 a	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escola: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA DE VALVULAS

Plano N°=2 b

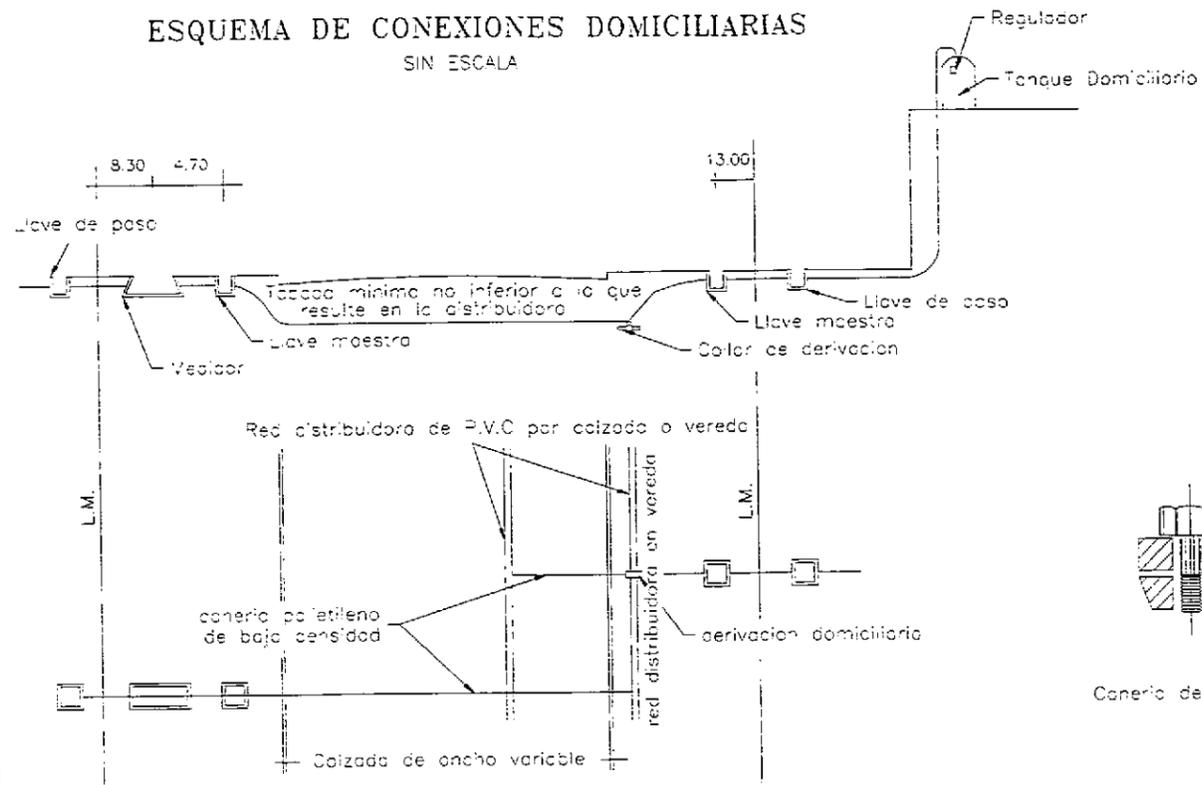
Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

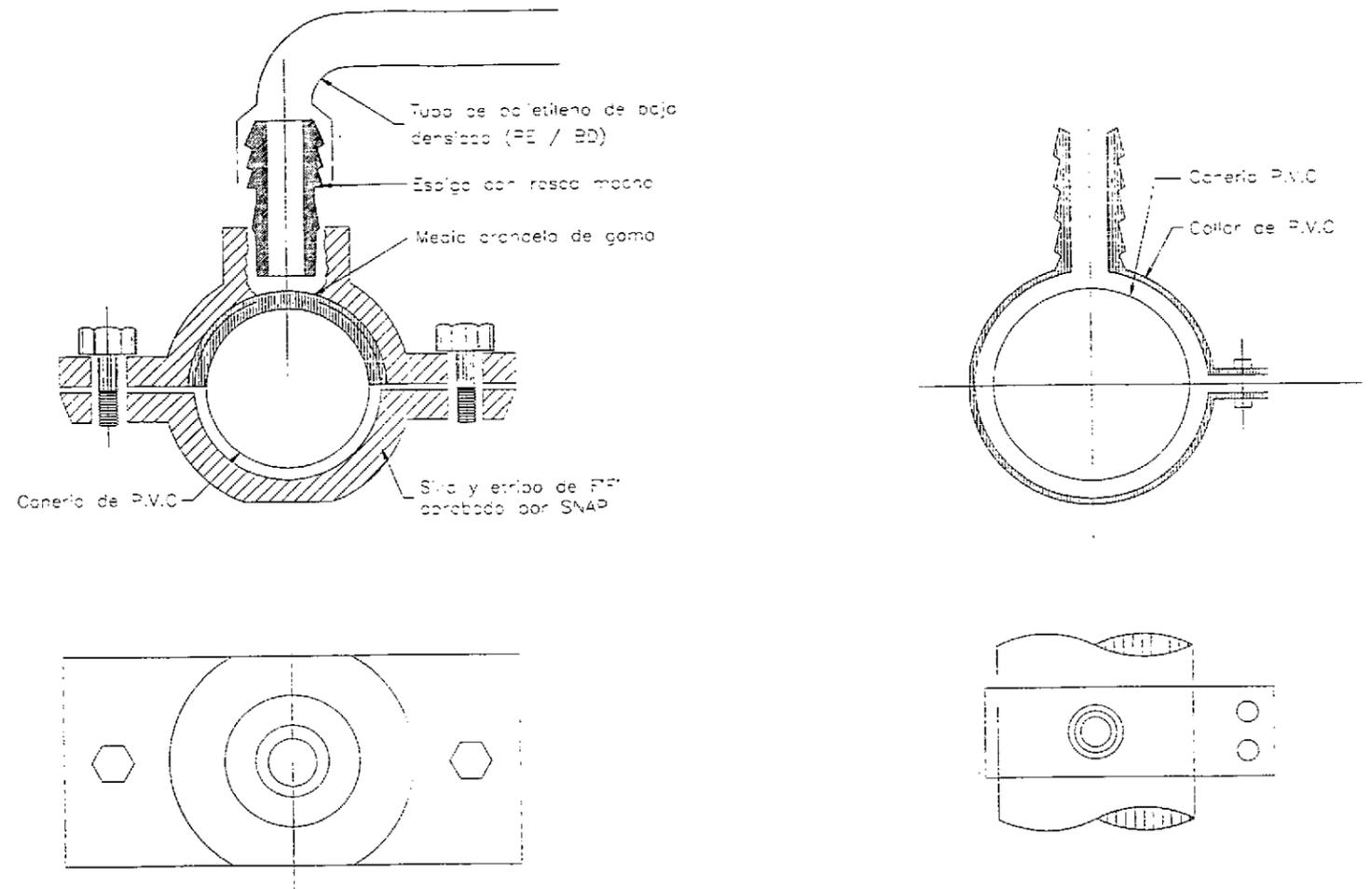
ESQUEMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

SIN ESCALA

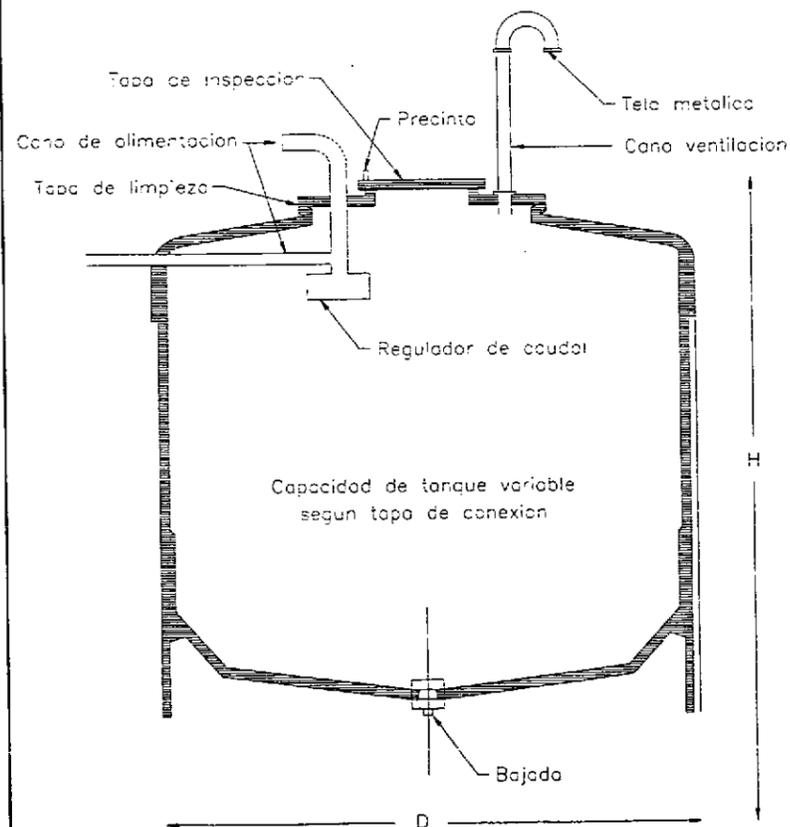


COLARES DE DERIVACION P.V.C

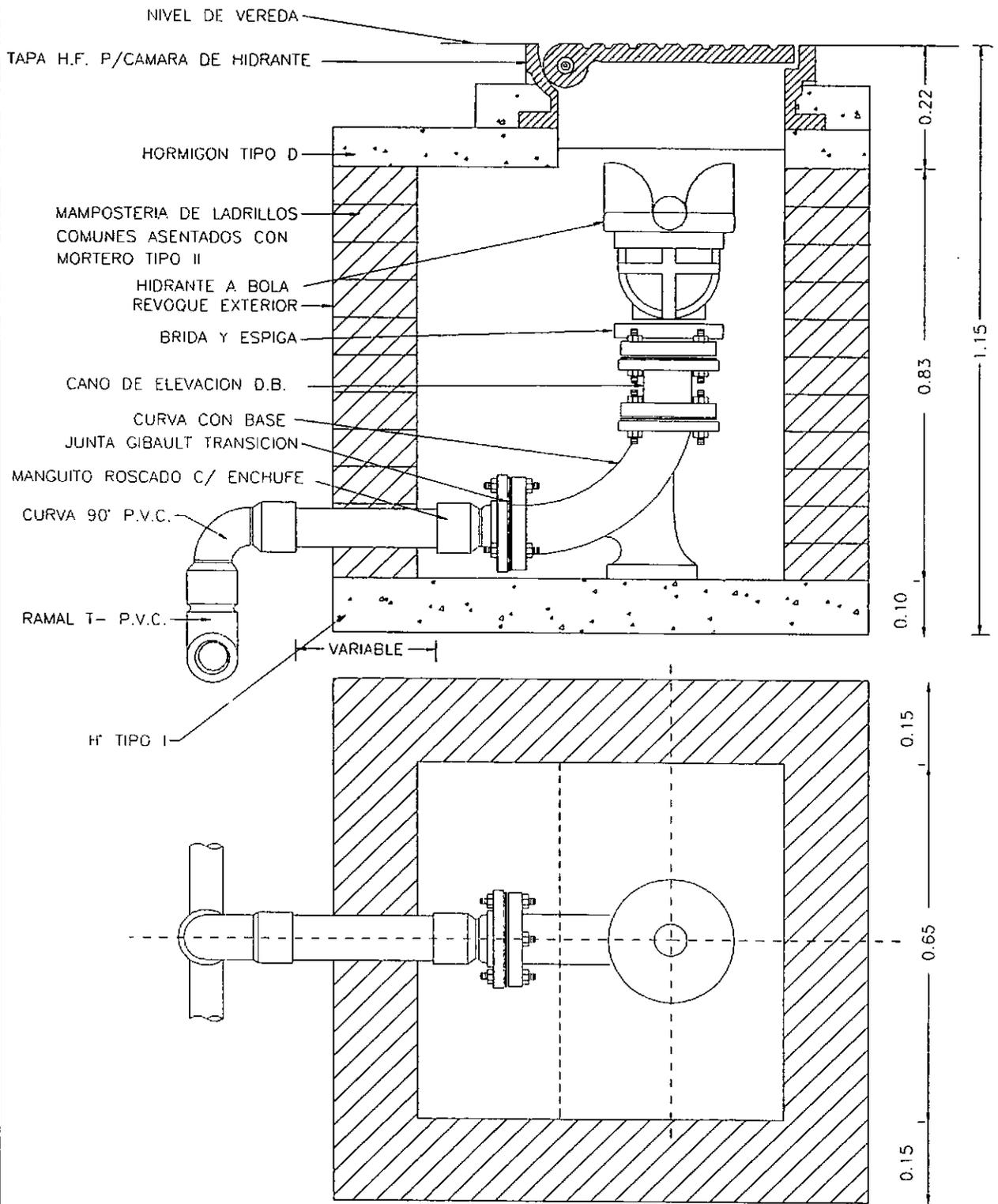
SIN ESCALA



TANQUE DOMICILIARIO



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CONEXIONES DOMICILIARIAS		
Plano N°=3	Preparado: CEGFEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 5/E



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

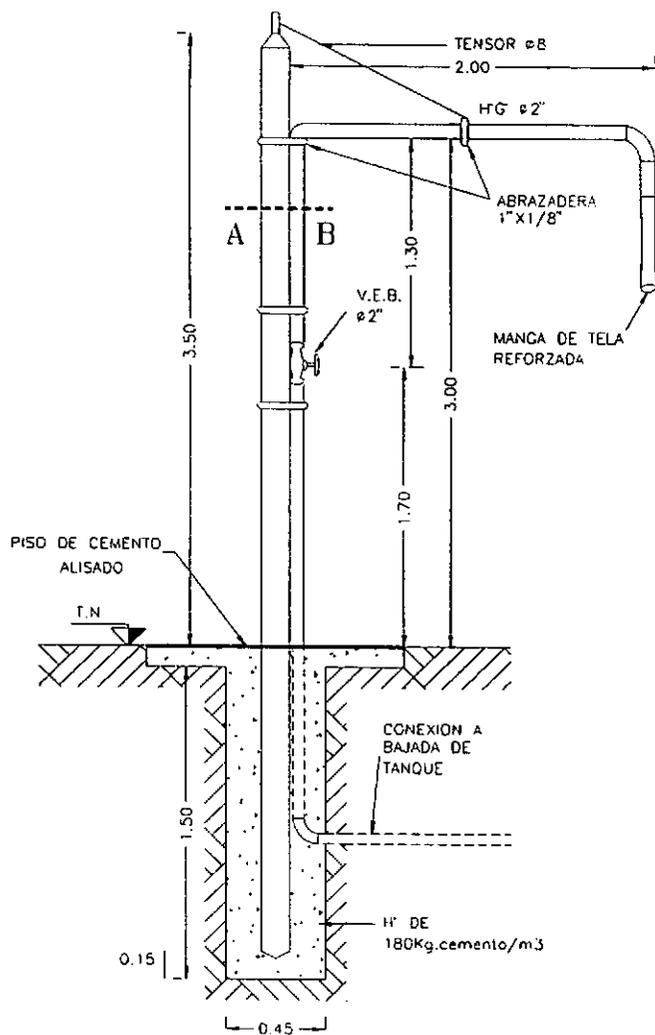
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

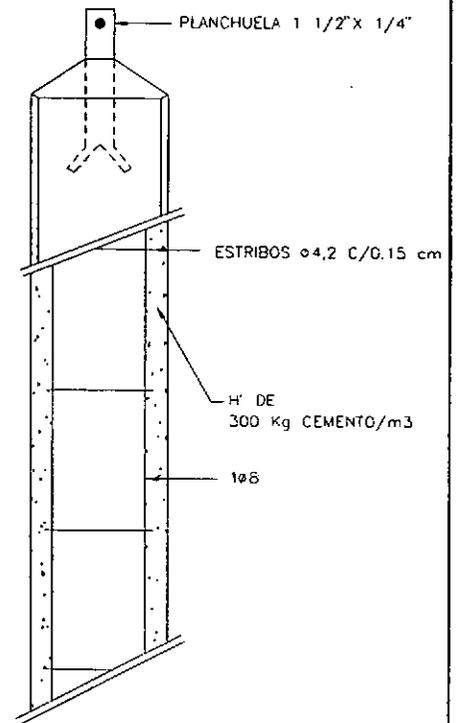
PLANO TIPO
 CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

Plano N°=4	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

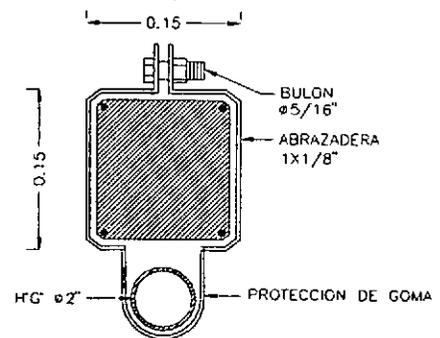
VISTA



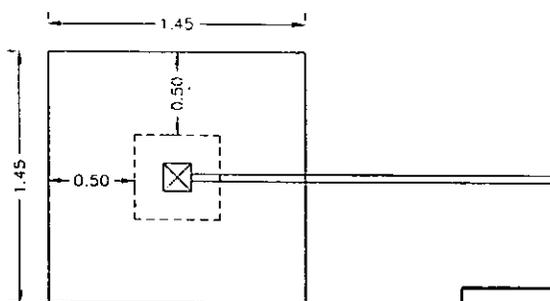
DETALLE



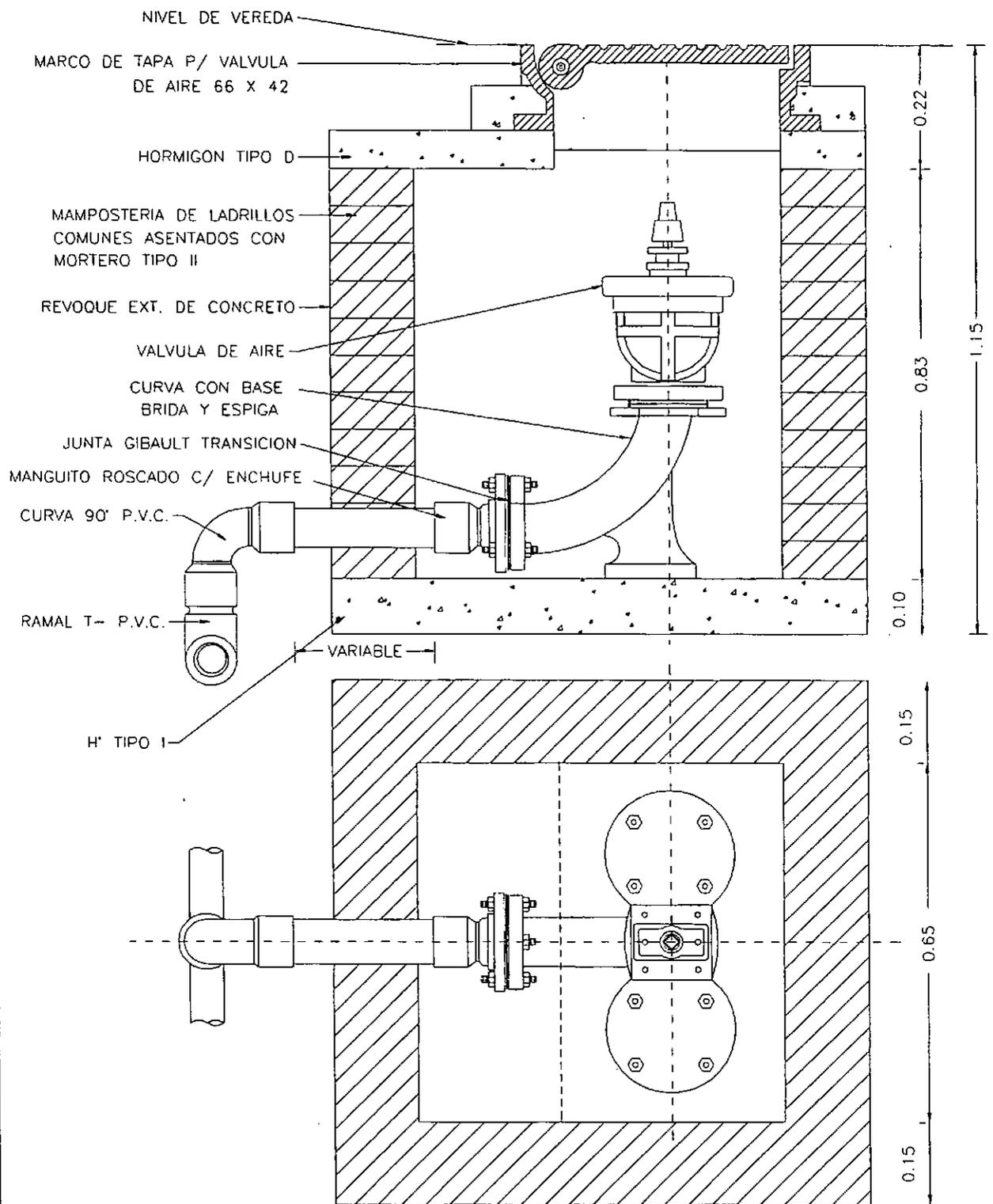
CORTE A-B



PLANTA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MANGA PARA ABASTECIMIENTO		
Plano N°=5	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA DE AIRE Y VALVULA DE AIRE

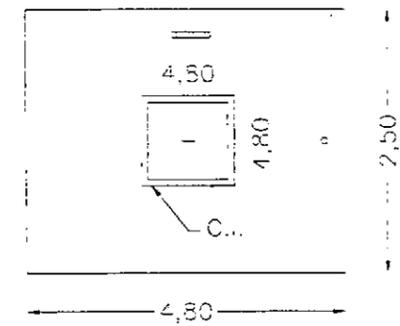
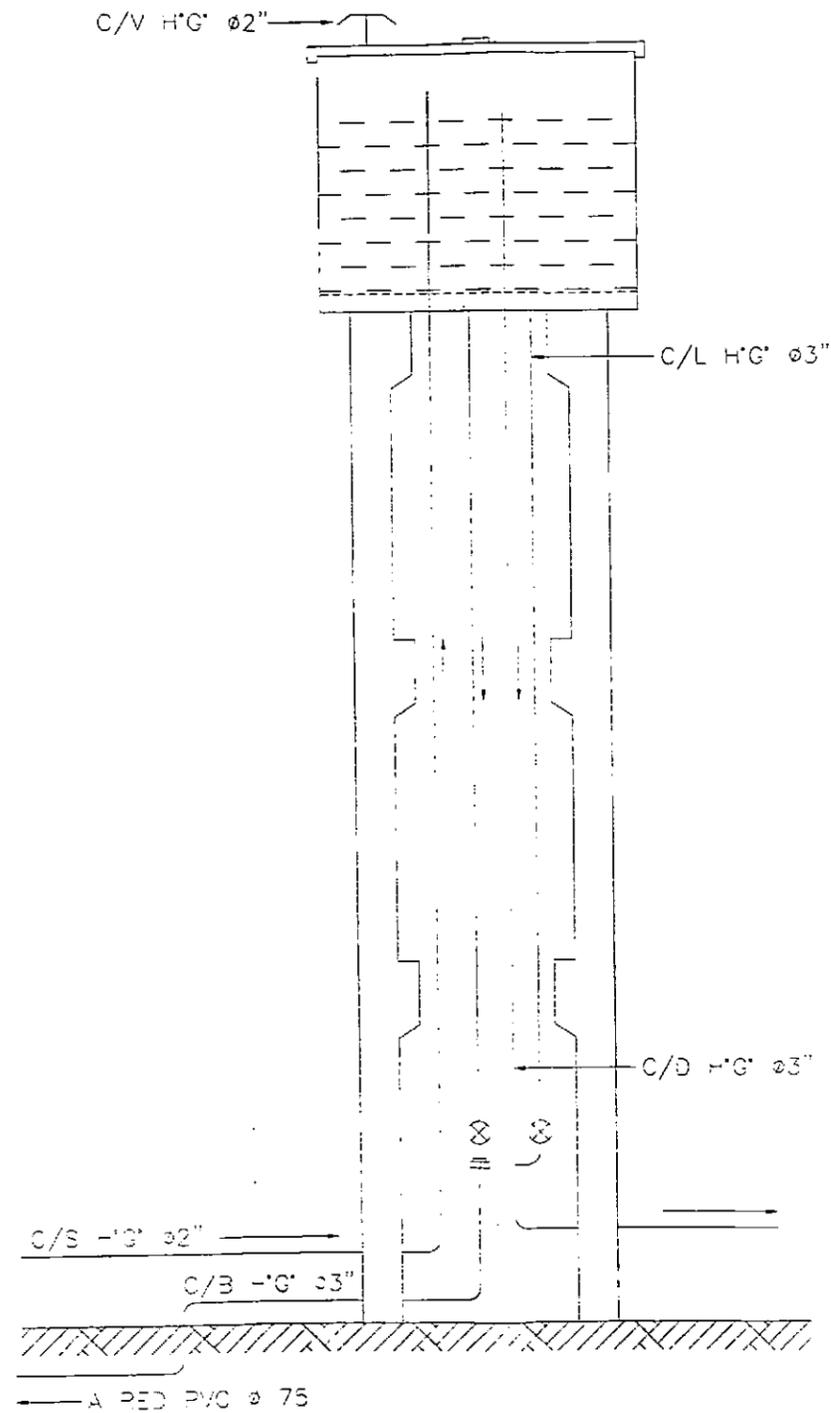
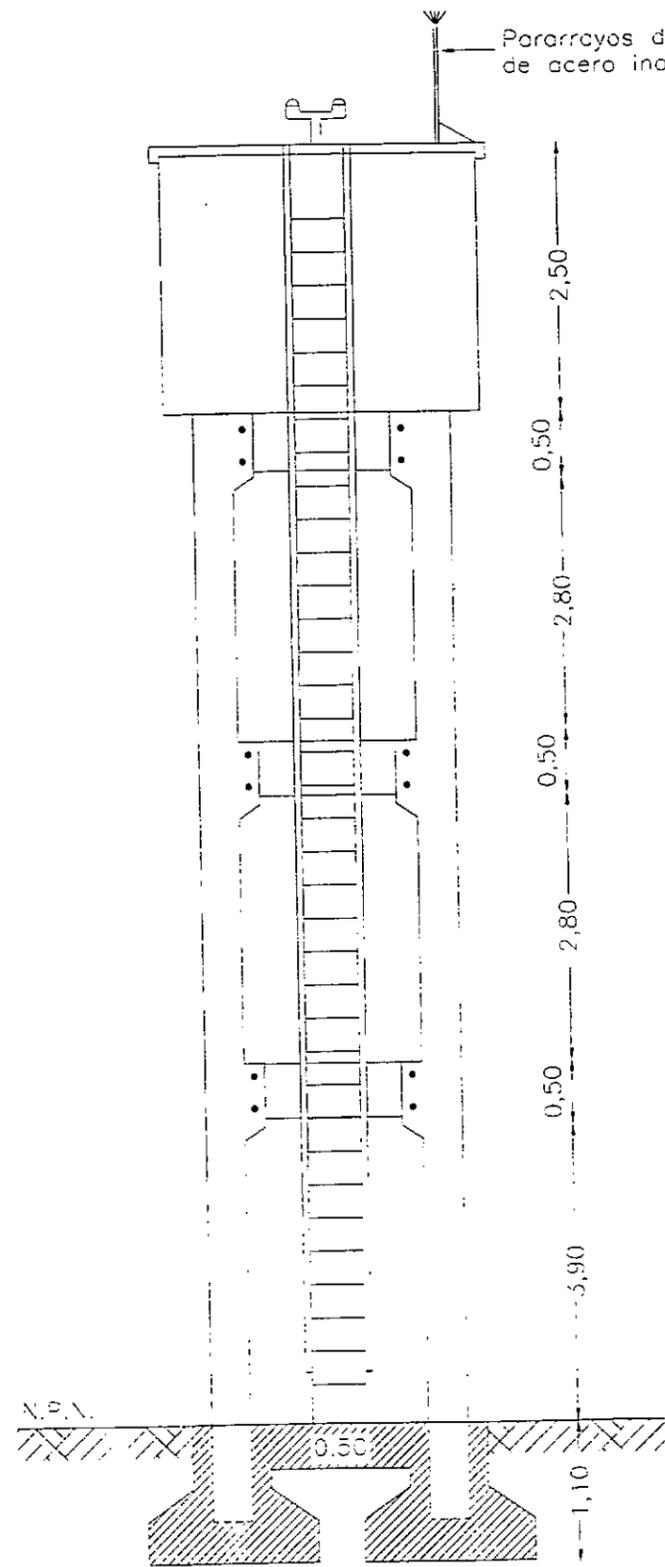
Plano N=6

Preparo: CESPEDES. Guillermo

Fecha: 2/97

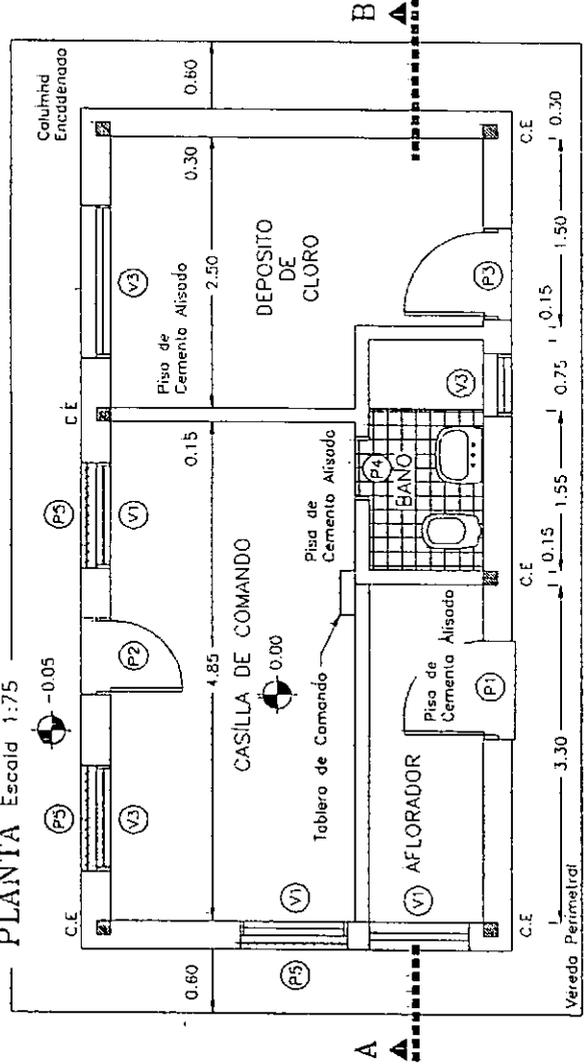
Escala: S/E

TANQUE ELEVADO TIPO 10 METROS

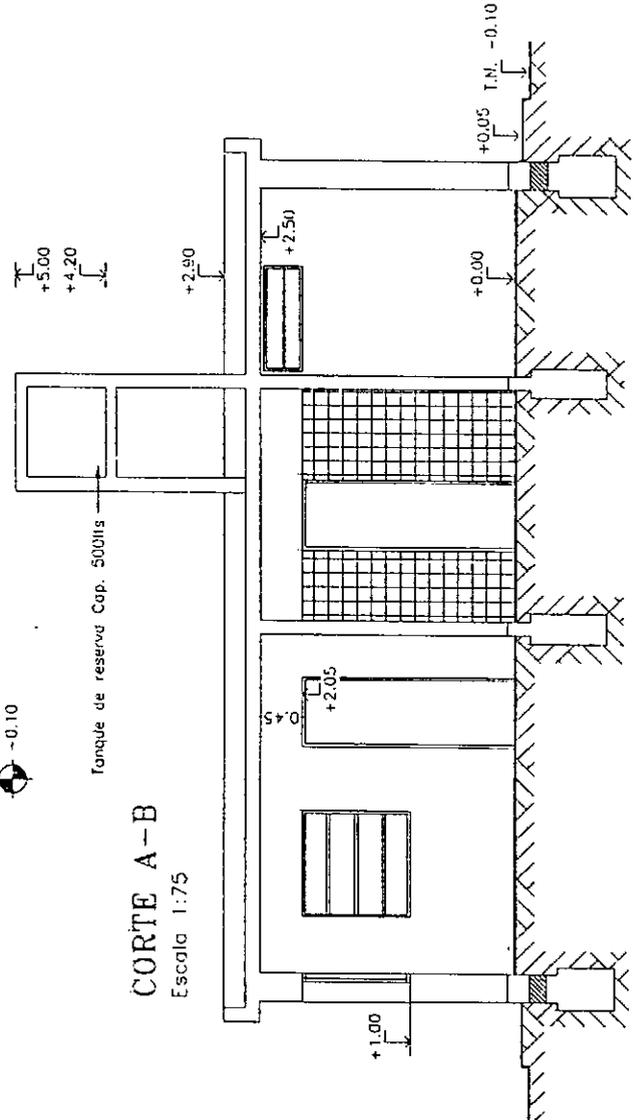


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO PREMOLDEADO		
Plano N°7	Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

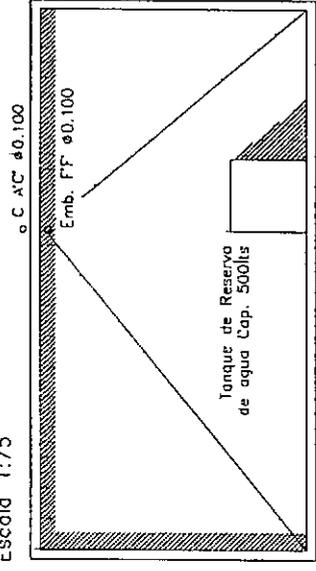
PLANTA Escala 1:75



CORTE A-B



PLANTA DE TECHOS Escala 1:75



CARPINTERIA

TPO	CANT.	DESIGNACION	MEDIDAS		HOJA		MARCO		OBSERVACIONES
			ancha	alta	n°	Mat.	Sac.	Mat.	
P1	1	Puerta Princ. S. Bombas	0.90	2.00	1	2"	2"	9	
P2	1	Puerta Posl. S. Bombas	0.75	2.00	1	2"	2"	9	
P3	1	Puerta Depos. S. Bombas	0.90	2.00	1	2"	2"	2	
P4	1	Puerta Bano S. Bombas	0.85	2.00	1	2"	2"	2	
V1	4	Ventana Sala Bombeo	1.00	1.00	4	PNL	4	Vitreo 4mm	
V2	1	Ventana Bano	0.80	0.40	1	2"	2"	2	
V3	1	Ventana Deposito	1.50	0.40	2	2"	2"	2	
P5	3	Parasol Sala Bombeo	1.00	1.00	3	chapal	2"	chapa	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

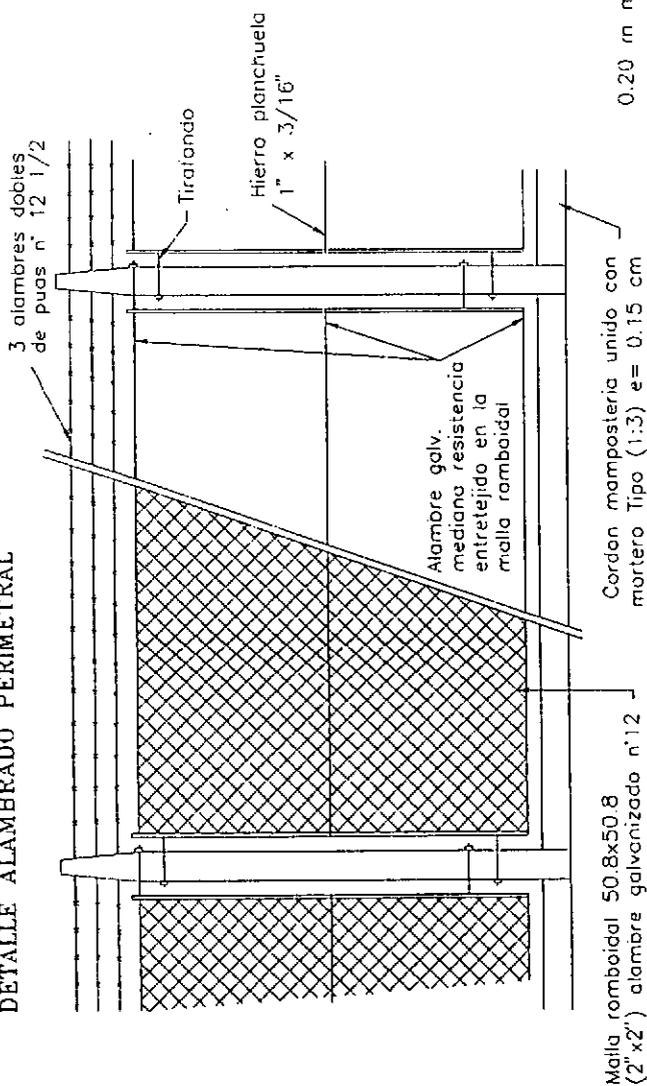
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CASILLA DE BOMBEO

Plano N°=8 Prepara: CESPEDES, Guillermo Fecha: 2/97
Escala: INDIC.

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



3 alambres dobles de puas n° 12 1/2

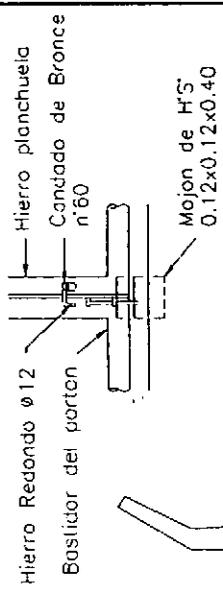
Alambre galv. mediana resistencia entretrejado en la malla romboidal

Cordon mamposteria unido con mortero Tipo (1:3) e= 0.15 cm

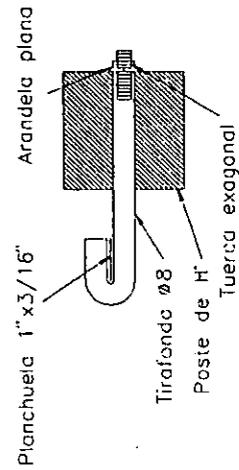
0.20 m mamposteria de cemento

0.10 m H' de 120 Kg cemento/m³

DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

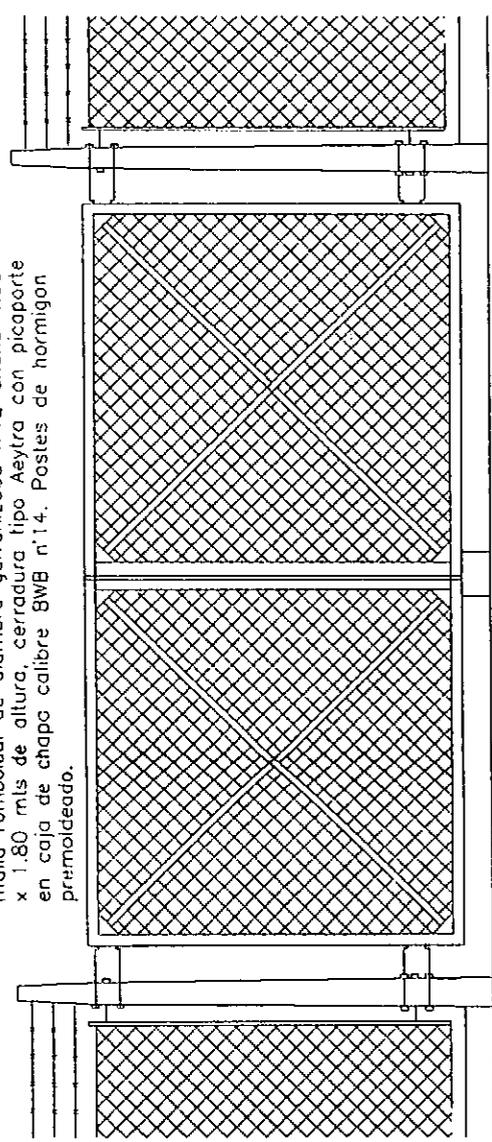
Poste de H' premoledado

Cata s/pliego

vereda terminada

0.80 m para postes intermedios

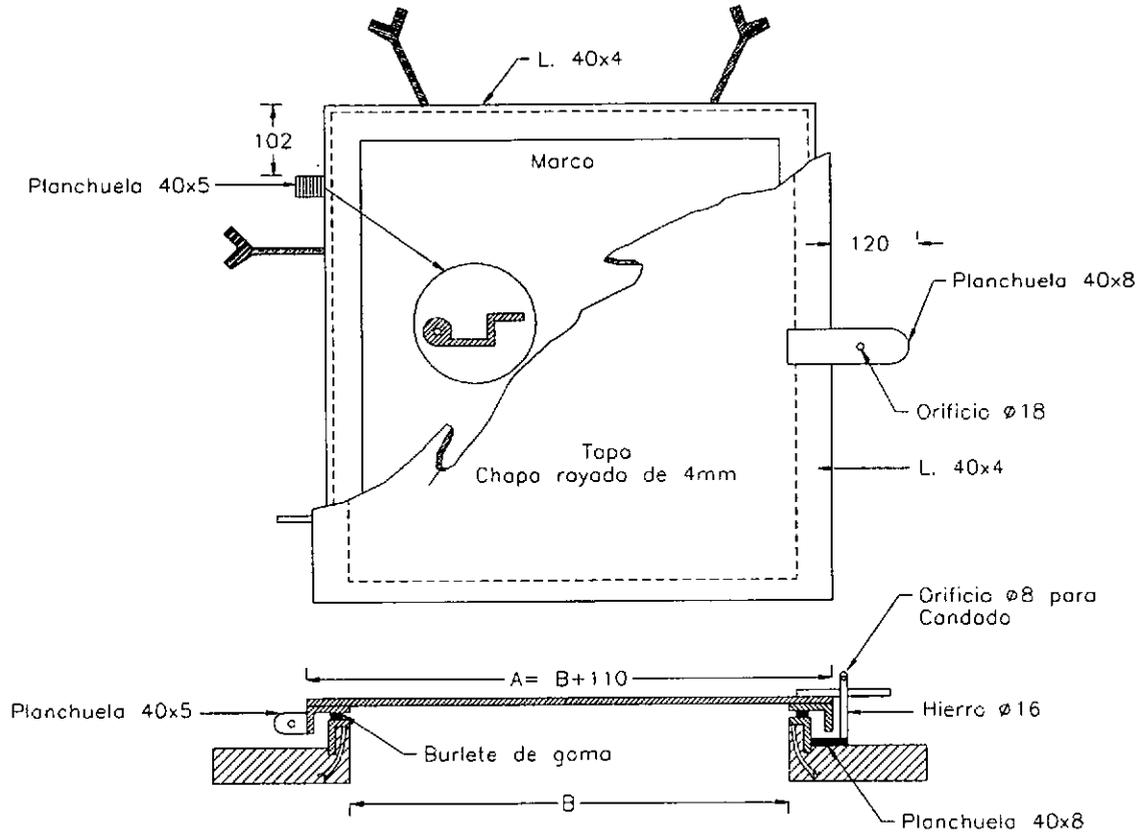
1.00 m para postes terminales



<p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social</p>	
<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos</p>	
<p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES</p>	
<p>PLANO TIPO</p>	
<p>ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO</p>	
Plano N°=9	Prepara: CESPEDS, Guillermo
Fecha: 2/97	Escala: INDIC.

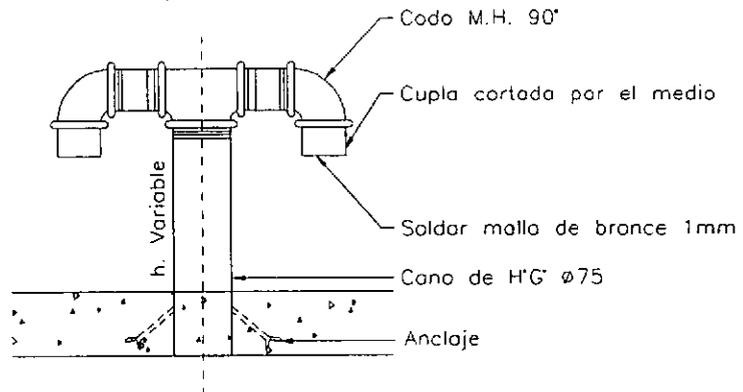
TAPA METALICA

Escala 1:10



VENTILACION

S/Escala



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

TAPA METALICA Y VENTILACION

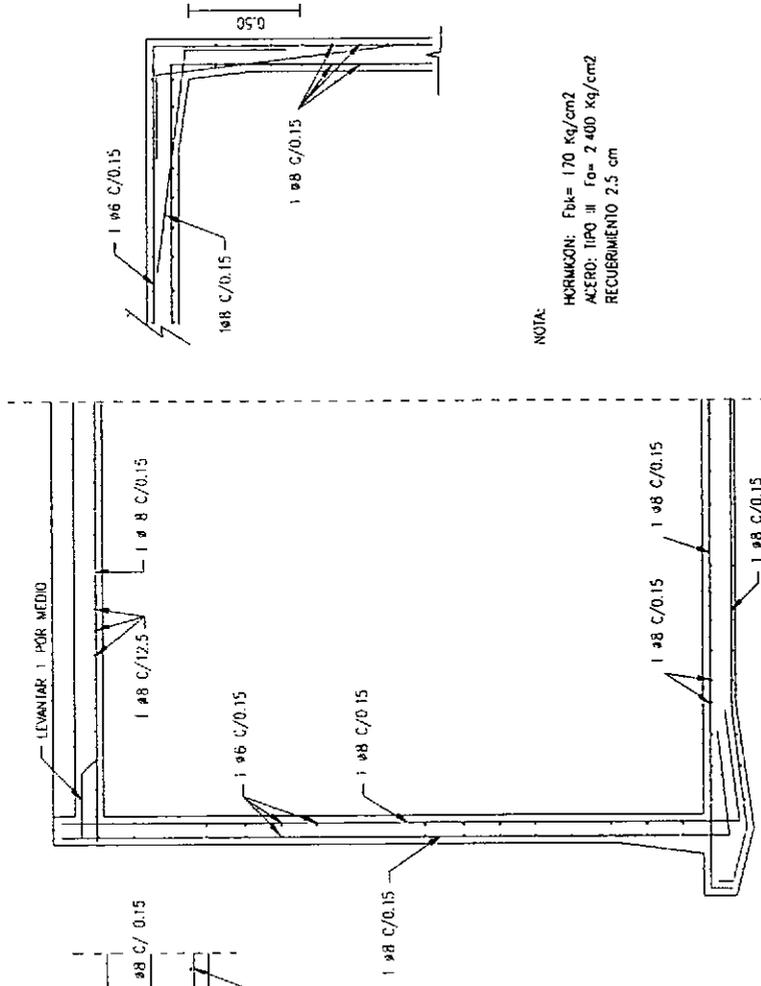
Plano N°=10

Preporo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 1:10

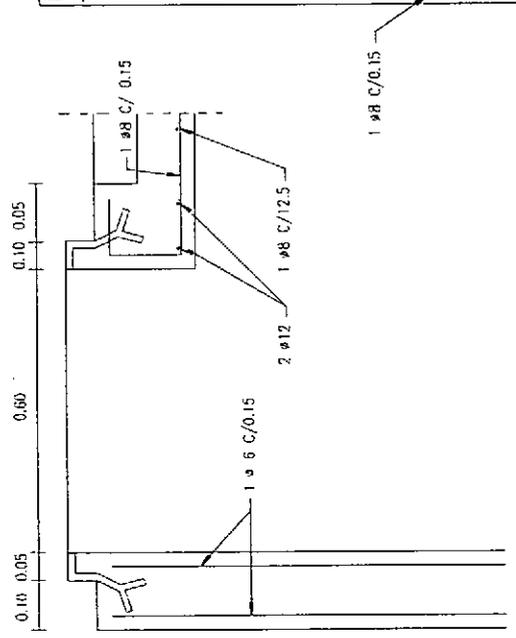
DETALLE ARMADURA



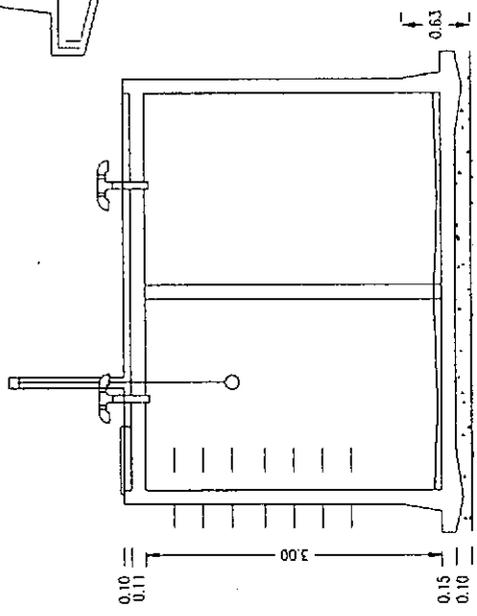
NOTA:

HORMIGÓN: F_{bk} = 170 Kg/cm²
 ACERO: TIPO III f_o = 2 400 Kg/cm²
 RECUBRIMIENTO 2.5 cm

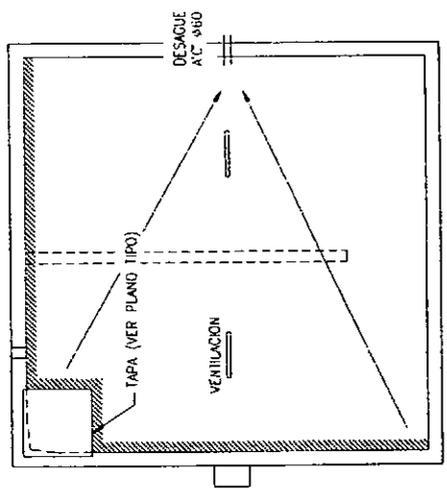
BOCA DE ACCESO



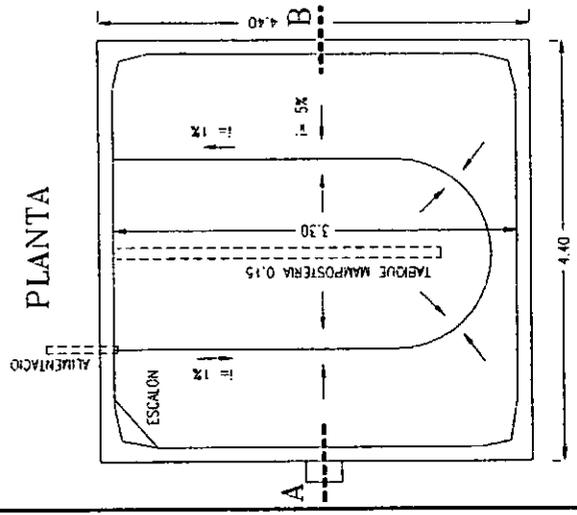
CORTE A-B



VISTA



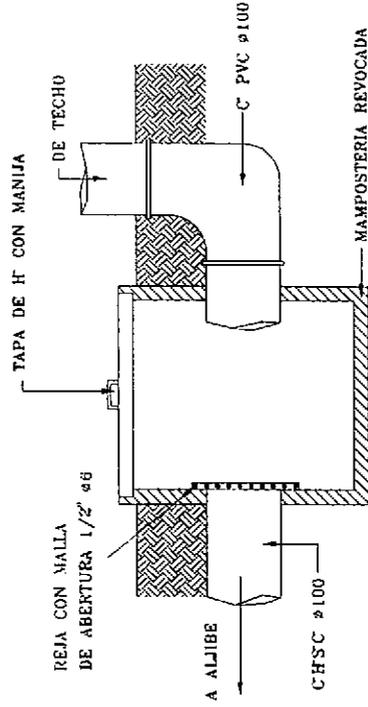
PLANTA



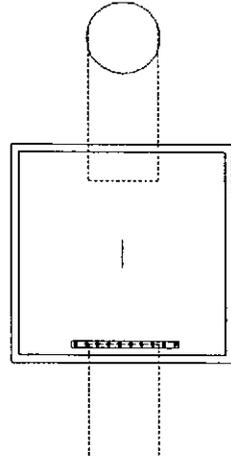
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		Fecha: 2/97
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		Escala: S/E
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CISTERNA		
Plano N°=11	Preparo: CESPEDES. Guillermo	

DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIENTO DE CANERIA

DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA
Escala 1:10

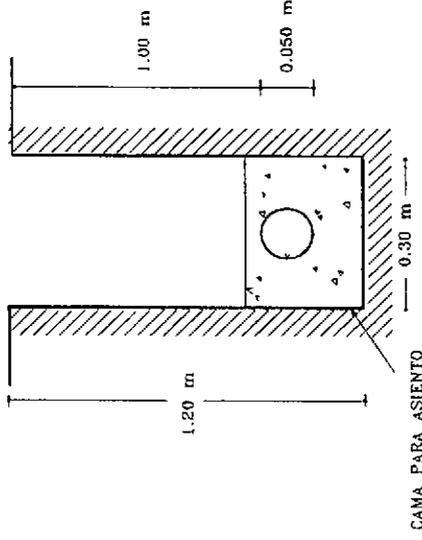


CORTE



PLANTA

DETALLE DE ENLAME
PARA ASIENTO DE CANERIA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA

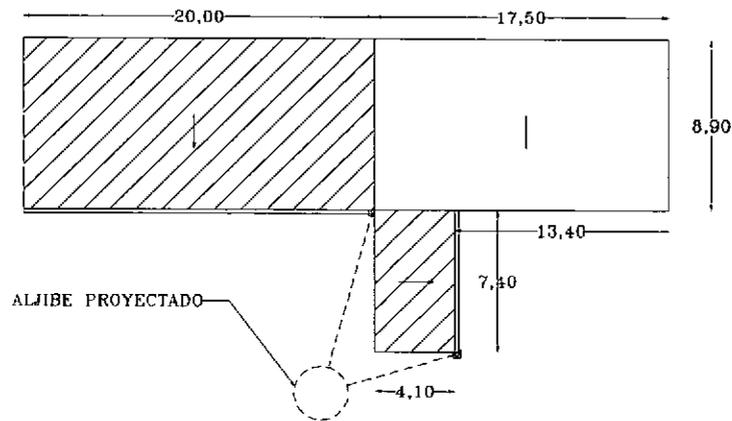
Plano N° 12

Preparado: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 5/E

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

$\phi = 4.50 \text{ m}$
 $h = 1.90 \text{ m}$

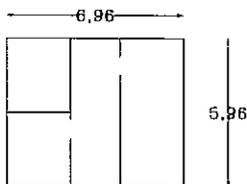
VOLUMEN APROXIMADO
 DE ALMACENAMIENTO: 30 m³

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
 AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROXIMADA = 208 m²

FUTURO PUESTO POLICIAL



SUPERFICIE A CONSTRUIR: 41.50 m²

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: San Felix Departamento: Jimenez

EDIFICIOS PUBLICOS

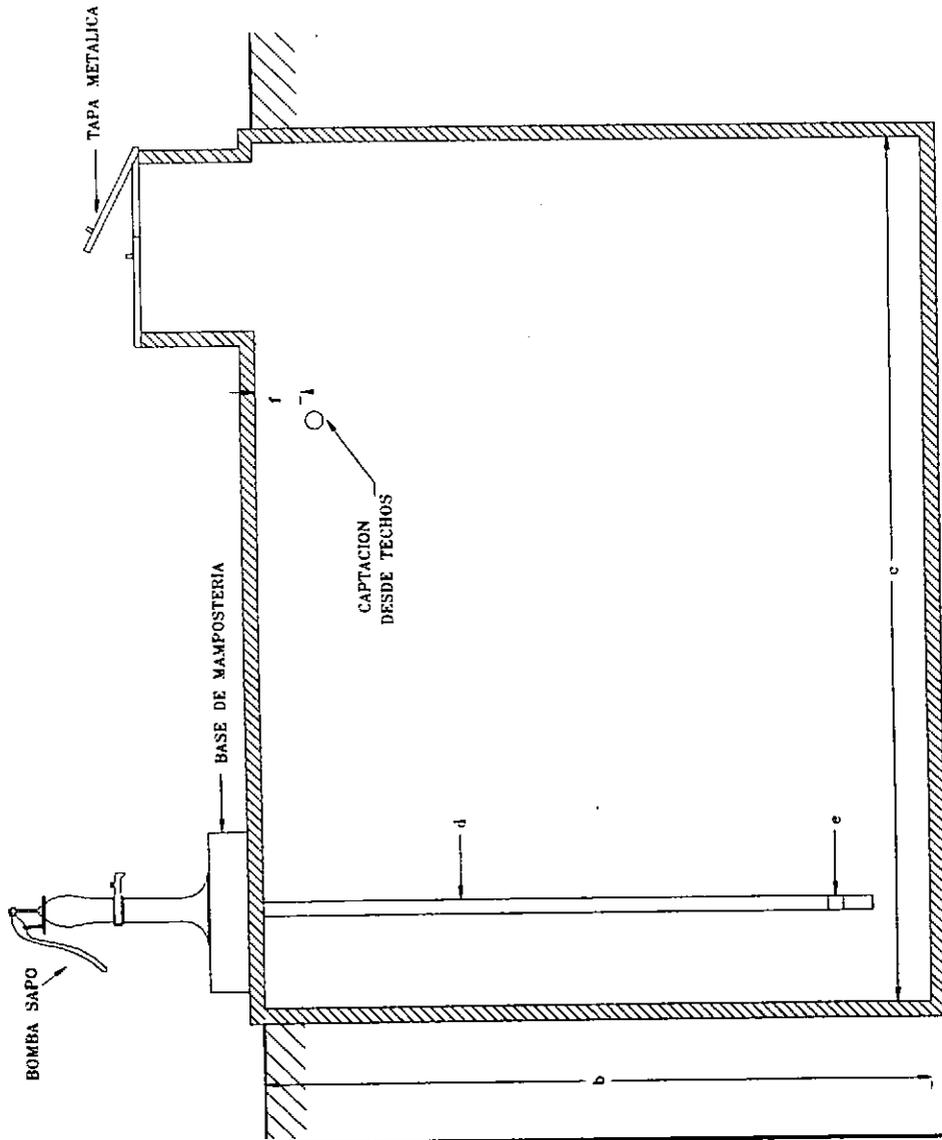
Escala = 1:250

Preparó: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

CAPTACION CON ALJIBE EN ESCUELA



REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.90 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.50 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 30 m³
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
- f- TAPADA CARO LLEGADA : 0.10 m

DETALLE TAPA



- g- ANCHO DE BOCA: 0.90 m
- h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

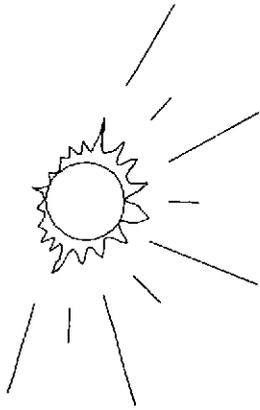
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: San Felix Departamento: Jimenez
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE

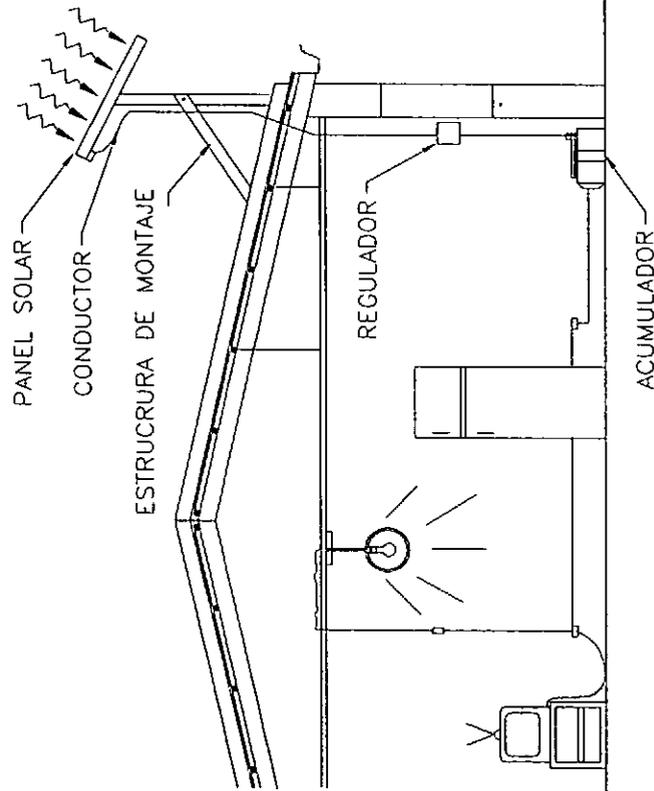
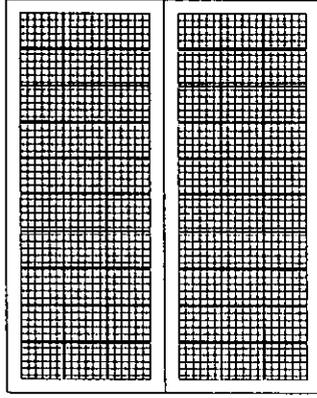
Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 5/ε



DETALLE DE PANEL SOLAR
CONECTADOS EN SERIE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
ESQUEMA UTILIZACION DE ENERGIA SOLAR	
Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: S/E

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
A) CAPTACION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	18	11,50	207,00	207,00
2.	Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en aspiración en cisterna e impulsión de agua para usos varios a tanque elevado.	m	35	35,00	1225,00	1225,00
3.	Provisión y colocación de bomba centrífuga autocebantes completa con N= 0,75 HP, Hman= 11,00 m y Q= 6550 l/h.	N°	1	1200,00	1200,00	1200,00
4.	Provisión y colocación de grupo electrógeno, según especificaciones técnicas. 10 KW.	N°	1	3800,00	3800,00	3800,00
5.	Provisión de materiales y construcción de cisterna de 15.000 litros de capacidad en hormigón armado compartimentada, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de acceso excavación etc.	global	1	7000,00	7000,00	7000,00
B) TRATAMIENTO						
6.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	15	11,50	172,50	172,50
7.	Provisión y colocación de Equipo de Osmosis Inversa de 600 l/h.	N°	1	26000,00	26000,00	26000,00
C) ALMACENAMIENTO						
8.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	15	11,50	172,50	172,50



COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
9.	Cañería de H ^o G ^o de 2", incluido los accesorios en aspiración en cisterna e impulsión de agua potable a tanque elevado.	ml	35	35,00	1225,00	1225,00
10.	Provisión y colocación de bomba centrífuga autocebantes completa con N= 0,75 HP, Hman= 11,00 m y O= 6000 l/h.	Nº	1	1200,00	1200,00	1200,00
11.	Construcción de casilla de comando completa, con depósito de cloro y baño, con conexión a red de distribución eléctrica, tablero de comando y bases para asiento de equipos de bombeo - cloración y mesada. Superficie aprox.41 m2,	global	1	6000,00	6000,00	6000,00
12.	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	Nº	1	1250,00	1250,00	1250,00
13.	Provisión de materiales y construcción de alabrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso. según plano tipo.	ml	150	40,00	6000,00	6000,00
14.	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 15 metros de altura, en hormigón armado prefabricado compartimentado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de acceso, excavación fundaciones etc	gl	1	23000,00	23000,00	23000,00
D) RED DE DISTRIBUCION						
15.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	2000	11,50	23000,00	23000,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
16.	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, diámetro 50 mm.	ml	3995	2,54	10147,30	10147,30
17.	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PEAD, diámetro 25 mm.	ml	3995	1,40	5593,00	5593,00
18.	Provisión y colocación de válvulas de bronce de: Diámetro 50 mm. Diámetro 25 mm.	Nº Nº	6 6	25,00 12,00	150,00 72,00	222,00
19.	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	12	250,00	3000,00	3000,00
20.	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado y pintados de rojo y azul para arifo público.	Nº	41	40,00	1640,00	1640,00
21.	Provisión y colocación de grifo público con valv. del tipo "esférica" de bronce de 3/4", conexión a cañería de distribución con sus respectivas piezas especiales, según plano tipo.	Nº	41	250,00	10250,00	10250,00
22.	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes y válvulas de aire con cámaras incluidas.	Nº	5	500,00	2500,00	2500,00
23.	Provisión y colocación de manga de agua para abastecimiento con tanque, según plano tipo.	Nº	1	350,00	350,00	350,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
E) CAPTACION CON SISTEMA EXISTENTE						
24.	Provisión de materiales y construcción revoque grueso y fino del tanque elevado de mampostería previo eliminación de revoque existente (120 m2). Reparación de fisuras en el interior de la cuba con revoque impermeable (15 m2).	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
25.	Provisión de materiales y construcción de tapa en cuba de losa con vigueta completa, con tapa de inspección de 0,80 x 0,80 metros incluida.	m2	10	80,00	800,00	800,00
26.	Provisión y reemplazo de la cañería de H°G° de 2 pulgadas de diámetro para conexión entre tanque elevado y australiano, incluidas piezas especiales.	ml	30	8,00	240,00	240,00
27.	Provisión de materiales y reparación de fisuras en tanque australiano.	global	1	120,00	120,00	120,00
28.	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	100	40,00	4000,00	4000,00
F) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela						
29.	Provisión de materiales y construcción de losa con vigueta en galería.	m2	83	80,00	6640,00	6640,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
30.	Provisión de materiales y construcción de pared de mampostería de 0,30 m de espesor para cerrar la galería con dos tabiques divisorios con colocación de aberturas (5), piso de granito (195 m ²), revocado completo y aplicación de pintura	global	1	7000,00	7000,00	7000,00
31.	Provisión y colocación de equipamiento de cocina incluyendo mesada, armario e instalaciones.	global	1	1800,00	1800,00	1800,00
32.	Provisión de materiales y construcción de carpeta de cemento en patio de escuela.	m ²	50	10,00	500,00	500,00
33.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (26 ml), bajada de PVC diám 100mm.(6ml), embudos y 2 cámaras de limpieza de mampostería revocada.	global	1	920,00	920,00	920,00
34.	Provisión de materiales y construcción de aljibe de 30 m ³ de mampostería, con tapa metálica de 1 x 1 metro con bisagras y bomba sapo con cañería incluida.	global	1	3500,00	3500,00	3500,00
35.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (400 m ²) interiores (300 m ²) y 15 aberturas.	global	1	3100,00	3100,00	3100,00
	*Puesto Sanitario					
36.	Provisión de materiales y reparación de techo existente (35 m ²) reemplazando (2 m ²) de cerámicos y colocación de membrana de 6 mm de espesor.	global	1	1950,00	1950,00	1950,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
37.	Provisión y colocación de 2 puertas (1 exterior de 0,90 x 2,20 m. y 1 interiores de 0,80 x 2,10 m.), postigo (de 0,80 x 1,20 m.) y vidrios para esa ventana y para baño (0,50 m2).	global	1	800,00	800,00	800,00
38.	Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en paredes.	ml	40	5,00	200,00	200,00
39.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (60 m2) interiores (120 m2) y 5 aberturas.	global	1	1900,00	1900,00	1900,00
40.	Provisión de bancos de 0,40 x 150 metros de algarrobo o similar.	Nº	2	90,00	180,00	180,00
41.	Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 metros con puertas.	Nº	1	200,00	200,00	200,00
42.	Provisión de materiales y colocación de depósito para inodoro, lavatorio incluida conexiones y azulejado (8 m2).	global	1	360,00	360,00	360,00
*Capilla						
43.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (60 m2).	global	1	500,00	500,00	500,00
*Futuro Puesto Policial						
44.	Provisión de materiales y construcción de techo completo de viguetas con colocación de membrana de 6 mm de espesor.	m2	42	90,00	3780,00	3780,00
45.	Provisión de materiales y construcción de vereda perimetral.	ml	26	25,00	650,00	650,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
46.	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo: pozo absorbente, mampostería, inodoro, tanque de agua, etc.	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
47.	Provisión y colocación de 4 puertas (1 exterior de 0,90 x 2,20 m. y 3 interiores de 0,80 x 2,10 m.) y tres ventanas (de 0,80 x 1,20 m.) incluidos postigos y vidrios.	global	1	2100,00	2100,00	2100,00
48.	Provisión de materiales y construcción de revoques grueso y fino exterior (70 m2), interior (140 m2) y cielorraso (42 m2).	global	1	2350,00	2350,00	2350,00
49.	Provisión de materiales y construcción de contrapiso y piso granítico.	m2	42	40,00	1680,00	1680,00
50.	Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en paredes.	ml	26	5,00	130,00	130,00
51.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (70 m2) interiores (120 m2), cielorraso (42 m2) y 5 aberturas.	global	1	3100,00	3100,00	3100,00
52.	Provisión de equipo fotovoltaico según especificaciones para Escuela, Puesto Sanitario, Futuro Puesto Policial y Capilla.	Nº	4	2000,00	8000,00	8000,00
53.	Provisión de bidones plásticos para traslado y almacenamiento de agua.					
	Bidones de 5 lts. (4 p/flia.)	Nº	224	15,00	3360,00	
	Bidones de 20 lts. c/canilla (1 p/flia.)	Nº	56	25,00	1400,00	
						4760,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ
LOCALIDAD: SAN FELIX

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
G) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS						
54.	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llave francesa, caja herramientas elementos generales.	global	1	750,00	750,00	750,00
				TOTAL		203164,30

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la mano de obra
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3.5% de ingresos brutos

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE A SAN FELIX, DPTO. JIMENEZ

CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 10
 Cota del terreno Tanque: 10
 Gasto Hectometrico, Hm. = 9,262E-06 Carga estática pie de tanque= 20

TRAMO	LONGITUD PRINC. (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Pérdida Carga (m)	Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen	Extremo	Extremo	Estática	
15-14	530	0	530	0,0000	0,0049	0,0049	0,0027	25	0,01	19,77	19,76	6,77	12,99	13,23	
14-12	550	0	550	0,0049	0,0051	0,0100	0,0077	25	0,02	19,78	19,77	7,20	12,57	12,80	
13-12	315	0	315	0,0000	0,0029	0,0029	0,0016	25	0,00	19,78	19,78	7,97	11,81	12,03	
10-9	160	0	160	0,0000	0,0015	0,0015	0,0008	25	0,00	19,78	19,78	6,95	12,83	13,05	
11-9	350	0	350	0,0000	0,0032	0,0032	0,0018	25	0,00	19,78	19,78	4,30	15,48	15,70	
9-6	450	0	450	0,0047	0,0042	0,0089	0,0070	25	0,01	19,79	19,78	4,35	15,43	15,65	
12-7	180	0	180	0,0129	0,0017	0,0146	0,0138	25	0,01	19,80	19,79	7,90	11,89	12,10	
8-7	130	0	130	0,0000	0,0012	0,0012	0,0007	25	0,00	19,80	19,80	8,68	11,12	11,32	
7-6	100	0	100	0,0158	0,0009	0,0167	0,0163	25	0,01	19,81	19,80	7,91	11,89	12,09	
6-4	230	0	230	0,0256	0,0021	0,0277	0,0268	25	0,06	19,87	19,81	8,11	11,70	11,89	
5-4	300	0	300	0,0000	0,0028	0,0028	0,0015	25	0,00	19,87	19,87	8,37	11,50	11,63	
4-2	180	0	180	0,0305	0,0017	0,0322	0,0314	25	0,06	19,93	19,87	8,08	11,79	11,92	
3-2	370	0	370	0,0000	0,0034	0,0034	0,0019	25	0,00	19,93	19,93	8,81	11,12	11,19	
2-T	150	0	150	0,0356	0,0014	0,0370	0,0364	25	0,07	20,00	19,93	8,63	11,30	11,37	
			<u>3.995,00</u>				<u>3.995,00</u>								

NOTA: Se adoptan diámetros mínimos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVISION DE AGUA PARA USOS VARIOS A SAN FELIX, DPTO. JIMENEZ

CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 10
 Cota del terreno Tanque: 10
 Gasto Hectometrico, Hm. = 0,0001094

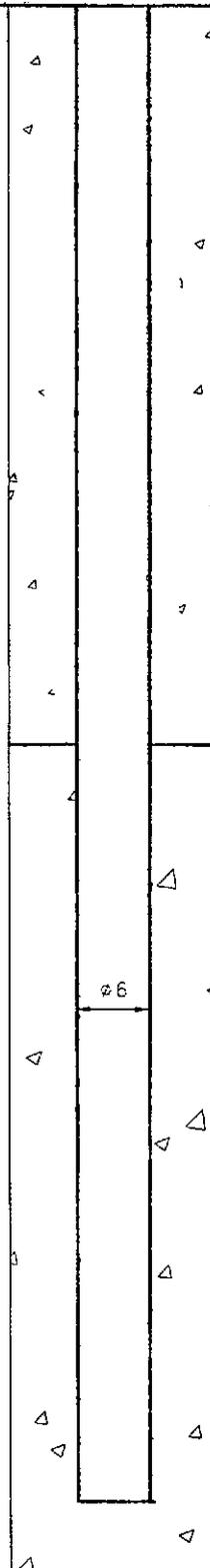
Carga estática pie de tanque= 20

TRAMO	LONGITUD PRINC. (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Pérdida Carga (m)	Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr Extremo	Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen		Extremo	Disponible
15-14	530	0	530	0,0000	0,0580	0,0580	0,0319	50	0,02	19,23	19,22	6,77	12,45	13,23
14-12	550	0	550	0,0580	0,0602	0,1182	0,0911	50	0,05	19,27	19,23	7,20	12,03	12,80
13-12	315	0	315	0,0000	0,0345	0,0345	0,0190	50	0,01	19,28	19,27	7,97	11,30	12,03
10-9	160	0	160	0,0000	0,0175	0,0175	0,0096	50	0,00	19,28	19,28	6,95	12,33	13,05
11-9	350	0	350	0,0000	0,0383	0,0383	0,0211	50	0,01	19,28	19,28	4,30	14,98	15,70
9-6	450	0	450	0,0558	0,0492	0,1050	0,0829	50	0,04	19,31	19,28	4,35	14,93	15,65
12-7	180	0	180	0,1527	0,0197	0,1724	0,1635	50	0,08	19,35	19,31	7,90	11,41	12,10
8-7	130	0	130	0,0000	0,0142	0,0142	0,0078	50	0,00	19,35	19,35	8,68	10,67	11,32
7-6	100	0	100	0,1866	0,0109	0,1975	0,1926	50	0,10	19,39	19,35	7,91	11,44	12,09
6-4	230	0	230	0,3025	0,0252	0,3277	0,3163	50	0,16	19,58	19,39	8,11	11,28	11,89
5-4	300	0	300	0,0000	0,0328	0,0328	0,0180	50	0,01	19,58	19,58	8,37	11,21	11,63
4-2	180	0	180	0,3605	0,0197	0,3802	0,3713	50	0,19	19,78	19,58	8,08	11,50	11,92
3-2	370	0	370	0,0000	0,0405	0,0405	0,0223	50	0,01	19,78	19,78	8,81	10,97	11,19
2-T	150	0	150	0,4207	0,0164	0,4371	0,4297	50	0,22	20,00	19,78	8,63	11,15	11,37
							<u>3.995,00</u>							

NOTA: Se adoptan diámetros mínimos

PERFIL DE POZO

0,00



DATOS DE AFORO

Q de Surg.Nat.= 28000 l/h
N.E.= + 6.80 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: San Felix Departamento: Jimenez

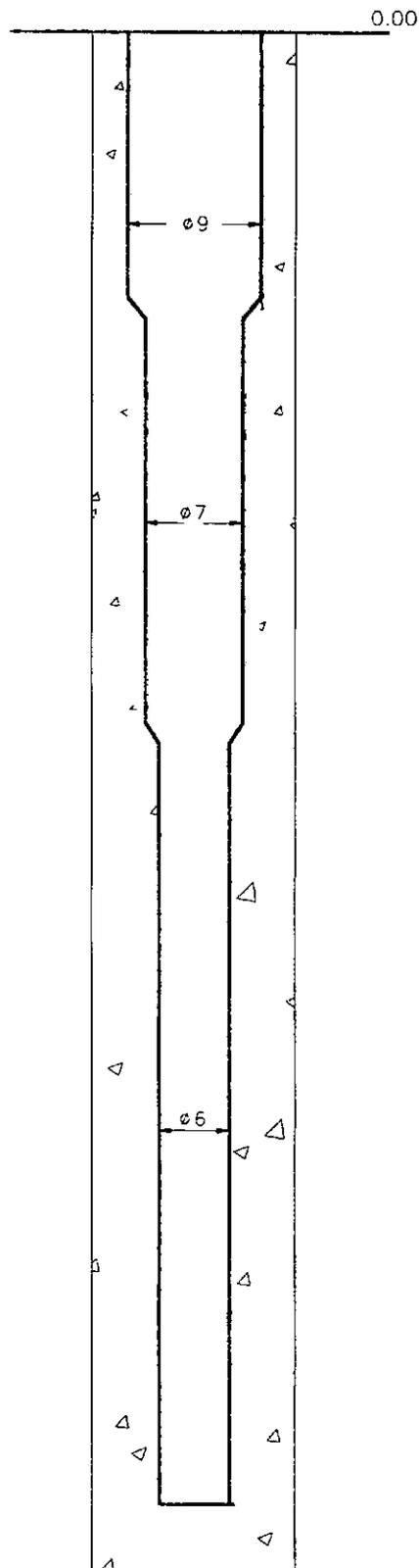
PERFIL DEL POZO N°1

Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 5/E

PERFIL DE POZO



DATOS DE AFORO

Q Aforado= 11500 l/h
N.E.= -1.80 m
N.D.= -27.60 m
Napas Explotadas: 2' y 3'

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: San Felix Departamento: Jimenez

PERFIL DEL POZO N°2

Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: S/E

DIRECCION DE MINERIA Y GEOLOGIA
 PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

ANALISIS FISICO - QUIMICO DE AGUA

LOCALIDAD: San Felix	DEPARTAMENTO: Jimenez
----------------------	-----------------------

Fuente: Subterránea Perforación 1	Fecha: 9 / 96
-----------------------------------	---------------

Color: No Olor: No Turbidez: 0,5 UNT. PH: 7,5	C. E. a 25 °C: 2500 u Siemens/cm Residuo seco a 1677 °C : 980 mg/l. Alcanilidad Total: 109 p.p.m. Co3Ca Dureza Total: 165,1 p.p.m. CO3 Ca
--	--

Catión	mg/l
Ca ++	42
Mg ++	13,2
Na ++	501
K +	*

Anión	mg/l
HCO3 -	109,8
CO3 -	*
SO4 -	729,6
CL -	388

Arsenico: * mg/l
 Flúor: * mg/l
 Hierro: * mg/l
 Nitrato: * mg/l

* NO SE DETERMINO

Observaciones: Agua químicamente "No Apta" para consumo Humano según Análisis practicados, excedido en SO4 de los límites máximos.



FOTO N° 1: Perforación N° 1 donde se proyecta la explotación, tratamiento con planta de ósmosis y distribución. Se observa además una manga para abastecimiento con tanques y en segundo plano una represa cercada donde se destinará el excedente de la captación.

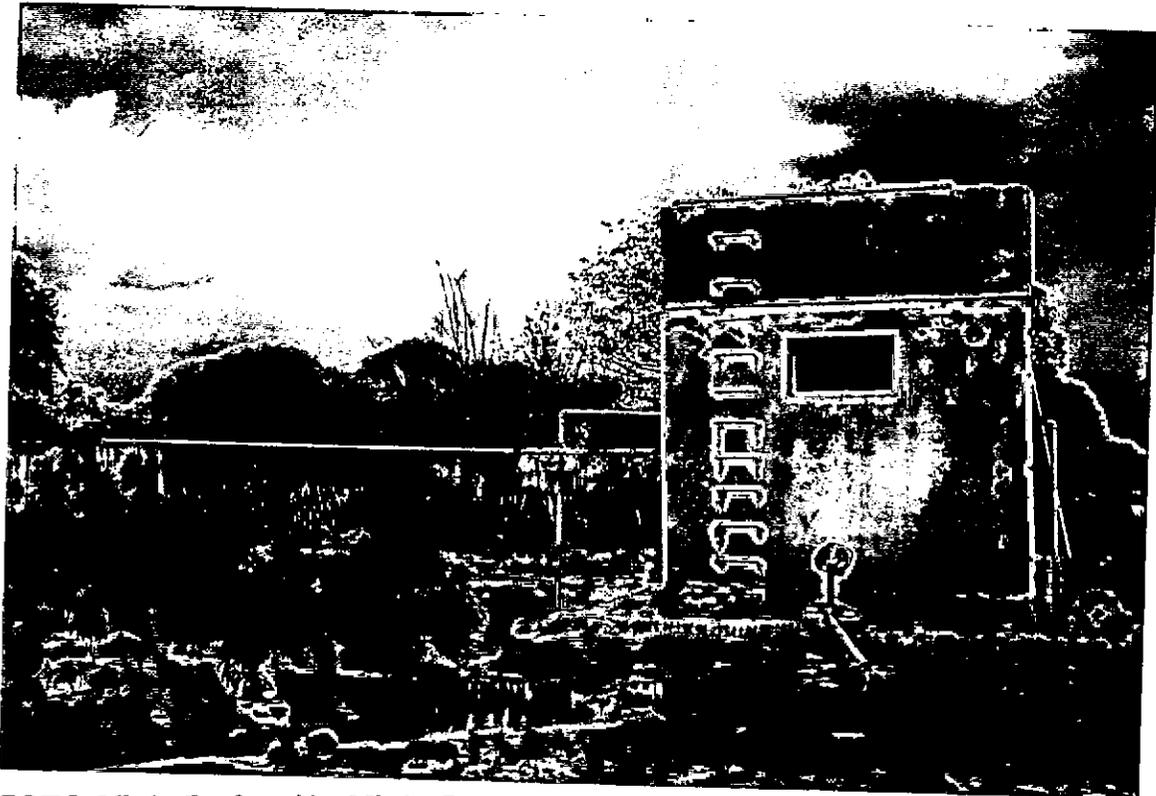


FOTO N° 2: Perforación N° 2. Se proyecta el aprovechamiento y la adecuación del sistema existente de captación y almacenamiento.



FOTO N° 3: Vista de la cuba del tanque elevado donde se proyecta construir una losa con tapa de inspección, se prevé la reparación de fisuras y revocado impermeable.



FOTO N° 4: Vista del tanque australiano que se prevé reparar fisuras. Se contempla además el recambio de la cañería de conexión con el tanque elevado. En el tanque elevado se proyecta el recambio de la totalidad del revoque.

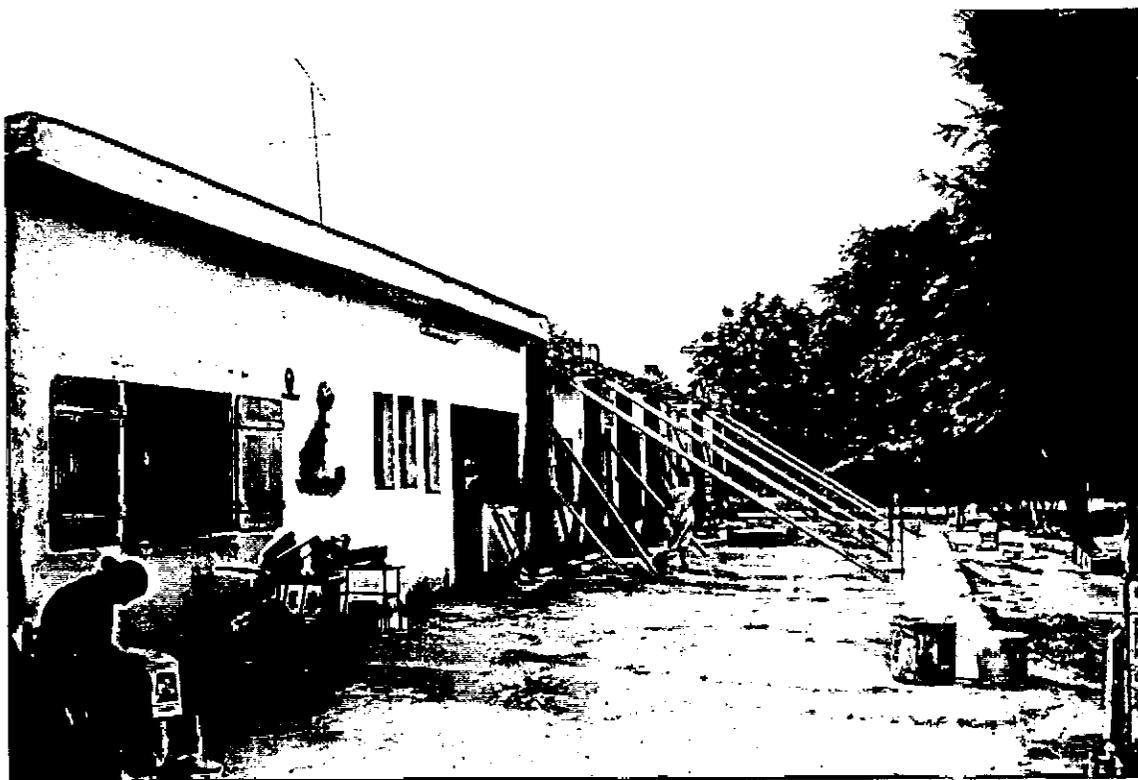


FOTO N° 5: Escuela N° 693. Se observa el estado de construcción de galería que en el futuro tiene como destino el salón de actos. En la parte posterior de la misma se prevé la construcción de un aljibe conectándolo a los techos.



FOTO N° 6: Vista del Puesto Sanitario, se observa el mal estado de aberturas, del techo y falta de pintura.



FOTO N° 7: Vista de la construcción donde se proyecta la instalación del Puesto Policial, previéndose la terminación del mismo. Se observa en segundo plano el trabajo de revoque que se realiza en la capilla.



FOTO N° 8: Vista del estado de los caminos donde se proyecta la traza de la cañería de distribución, observando el estado de carcavamiento debido a lo inestable del suelo.

SAN RAMON

1. LOCALIZACION

La localidad de San Ramón esta ubicada en el Departamento Banda y geográficamente a los 64° 15' de Longitud Oeste y 28° 45' de Latitud Sur.

Hay dos formas de acceso a la localidad. Desde la ciudad de La Banda en forma directa por camino de tierra con las consecuentes dificultades en los días de lluvia, y desde La Banda por camino pavimentado hasta la localidad de Dársena y desde ésta por tierra hasta San Ramón.

La distancia desde La Banda hasta San Ramón es de aproximadamente de 8 kilómetros por cualquiera de los dos accesos y la distancia desde la ciudad de Santiago del Estero es de aproximadamente 12 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La localidad de San Ramón no posee, como es general en este tipos de localidades en la provincia, ubicación catastral definida.

La comunidad cuenta con 50 unidades habitacionales y una población de 300 personas. El asentamiento de las viviendas es en general agrupadas, observando un grupo menor de viviendas (10 aproximadamente) dispersas pero dentro del núcleo poblacional.

La población está surcada aproximadamente de Este a Oeste por las vías del Ferrocarril Mitre que en la actualidad no está en funcionamiento, teniendo a partir de esto un grupo de viviendas en el sector Norte y otro grupo en el sector Sur.

Dentro del grupo Norte se encuentra la Escuela N° 43 Buenaventura, la antigua estación de Ferrocarril (que en la actualidad funciona como vivienda) y la mayoría de las viviendas dispersas ya que las mismas se encuentran sobre parcelas donde realizan producciones agropecuarias.

En el sector Sur la mayoría de las viviendas están agrupadas y corresponde a un asentamiento con viviendas tipo rancho, las mismas están distribuidas en senderos sin trazado definido. En este sector también se encuentra una capilla, aunque no posee una actividad continua.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe.

La Escuela tiene en el nivel primario una matrícula de 275 alumnos con 15 docentes, el Jardín de Infantes tiene 46 niños y 1 docente y el sistema de enseñanza de microemprendimiento secundario tiene 10 docentes afectados con un grupo de alumnos entre 10 a 20, dependiendo la época del año.

El estado general de la escuela es bueno, necesitando reparaciones de membrana impermeabilizante en techos, reemplazo de aberturas y vidrios, reparación en revoques y carpetas en patio y pintura en general. El Jardín de Infantes que funciona en el mismo predio es de reciente inauguración. La provisión de agua la realizan desde la parte posterior del terreno de la escuela donde hay una perforación, instalada en la misma una bomba sumergible que eleva a una batería de tres tanques de fibrocemento elevados y distribución a baños y grifos.

Las instalaciones sanitarias tienen deficiencia debido a la falta de mantenimiento y desperfectos en las instalaciones.

La capilla posee un estado general bueno no evidenciando deficiencias en la infraestructura.

Hay un club con vestuarios instalados y cancha de fútbol llamado Club Velez de San Ramón.

La población cuenta con energía eléctrica a partir del tendido desde La Banda, teniendo la casi totalidad de las viviendas acceso a la misma.

Para el abastecimiento de agua la población utiliza bombas tipo sapo en perforaciones poco profundas, y acceso a el agua de la escuela. Las viviendas no poseen baños instalados solamente tienen pozos tipos retretes.

La comunidad no posee una actividad económica definida, produciendo para consumo personal zapallo, algodón, maíz, durazno, miel, postes, leña. Solamente en la escuela existe

paralelamente a la enseñanza, la producción y comercialización de dulces y miel. Por la localidad cruzan dos canales que se utilizan para riego aunque su utilización no se realiza en forma eficiente ni organizada para dicho fin.

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La población no posee un servicio de provisión de agua potable.

En la actualidad se cuenta con una perforación de 67 metros aproximadamente, de 10 pulgadas de diámetro hasta los 30 metros y una cañería interior de 6 pulgadas con filtro de ranura continuas entre los 34 y 42,50 metros y entre los 53 y 62 metros. Se desarrolló el pozo lográndose un caudal de 18 m³/h con una depresión de 6,25 metros entre N.E= -4,50 m y N.D= - 10,75 m.

En dicha perforación está instalada una bomba eléctrica sumergible que eleva a una batería de 3 tanques de fibrocemento de 1000 litros cada uno elevados a una altura de 5 metros aproximadamente conectados a los baños y grifos.

En el club existe una perforación con una bomba eléctrica a diafragma que eleva a un tanque de fibrocemento para utilización en vestuario y baños.

Algunas viviendas poseen perforaciones con bombas sapo. Dichas perforaciones son poco profundas alcanzando solamente hasta napa freática, entre los 5 y 10 metros.

Para el lavado de ropa y elementos del hogar, los que están instalados en las cercanías, utilizan el agua de los canales de riego.

Habiendo tomado muestras en la perforación de la escuela y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente apta para el consumo humano, llegando a la conclusión que dicha perforación será propuesta como fuente de abastecimiento para la distribución de agua potable a la población.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N°43	Alumnos: 295	Docentes y Personal: 20
	Turnos: 2	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Jardín de Infantes:	Alumnos: 46	Docentes: 1
* Puesto sanitario:	No	
* Puesto Policial:	No	
* Capilla:	Si	
* Familias:	Cantidad: 50	Personas: 300
* Disposición de unidades habitacionales:		Dispersas
* Provisión de habitantes aledaños:		No prevista
* Dotación: Red de distribución		40 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1996	50	300

• Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Servicio Nacional de Agua Potable es factible considerar para poblaciones de menos de 1000 habitantes un incremento del 50 % de la población a los 20 años .

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

Población futura a 10 años.

$$P = 300 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{10} = 384 \text{ habitantes.}$$

Población futura a 20 años

$$P = 300 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{20} = 492 \text{ habitantes.}$$

Resumen de la población

Población Actual:	300 habitantes.
Población a 10 Años	384 habitantes.
Población a 20 Años	492 habitantes.

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial

Se adopta una dotación inicial de **40 Litros / habitantes x día.**

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d	Caudal medio diario:	Dotación x Población.
Qmax.d	Caudal máximo diario:	1,2 x Qmd.d
Qmax.h	Caudal máximo horario:	1,8 x Qmd.d

Caudales:

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán:

Caudal Medio diario

$$\text{Qmd.d Actual} = 40 \text{ lt/hs} \times \text{día} \times 300 \text{ h} = 12.000 \text{ lts/día}$$

$$\text{Qmd.d a 10 Años} = 40 \text{ lt/hs} \times \text{día} \times 384 \text{ h} = 15.360 \text{ lts/día}$$

$$\text{Qmd.d a 20 Años} = 40 \text{ lt/hs} \times \text{día} \times 492 \text{ h} = 19.680 \text{ lts/día}$$

Caudal Máximo Diario

$$\text{Qmax.d Actual} = 1,2 \times 12.000 \text{ lts/día} = 14.400 \text{ lts/día}$$

$$\text{Qmax.d a 10 Años} = 1,2 \times 15.360 \text{ lts/día} = 18.432 \text{ lts/día}$$

$$\text{Qmax.d a 20 Años} = 1,2 \times 19.680 \text{ lts/día} = 23.616 \text{ lts/día}$$

Caudal Máximo Horario

$$Q_{\text{max.d Actual}} = 1,8 \times 12.000 \text{ lts/día} = 21.600 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\text{max.d a 10 Años}} = 1,8 \times 15.360 \text{ lts/día} = 27.648 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\text{max.d a 20 Años}} = 1,8 \times 19.680 \text{ lts/día} = 35.424 \text{ lts/día}$$

Tabla Resumen de Caudales

Caudales	Inicial	a 10 años	a 20 años
Qmed. diario (m ³ /d)	12,00	15,36	19,68
Qmax. diario (m ³ /d)	14,40	18,432	23,616
Qmax horario (m ³ /d)	21,60	27,648	35,424

El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución.- **(35,424 m³/d)**

El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo.- **(18,432 m³/d)**

El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado.- **(19,68 m³/d)**

4.2 Obra Propuesta

La captación se realizará a partir del pozo que actualmente se encuentra en la escuela, el que deberá ser limpiado y acondicionado, se construirá una casilla para el la instalación del equipo de bombeo y cloración. Se contempla la construcción de un tanque elevado de hormigón armado de 10 m³ con una altura de 10 metros.

Desde el tanque se distribuye a grifos públicos estratégicamente ubicados para que todas las viviendas tengan acceso en forma igualitario.

a) Tratamiento:

Se captará el agua desde la perforación y para su tratamiento se proveerá de un equipo clorador a ubicarse en la casa de comando y depósito existente .

Se adopta un caudal máximo a tratar de 40 litros/ hab x día.-

Con ello se tendrá un caudal de:

$$Q = 40 \text{ l/hab x día x } 300 \text{ hab.} = 12.000 \text{ l/día}$$

b) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del COFAPYS especifican, que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El $Q_{\text{med.d.}}$ a 20 años = 19,68 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 4,92 m³

Adoptaremos para este sistema volúmenes mínimos de almacenamiento para el del tanque elevado, dado que los de cálculo son demasiado bajos.

Volumen de tanque adoptado: 10 m³. La altura del mismo será determinada en el cálculo de la red de distribución.

c) Equipo de bombeo de agua cruda:

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 18.432 litro/hora.

El tiempo total de bombeo adoptado es 3 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{18.432 \text{ litros/hora}}{3 \text{ hs/d}} = 6.144 \text{ Lt/h} = 1,71 \text{ Lt/seg}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde $D =$ Diámetro de la tubería (m)

$$K = \text{Coeficiente} = 1,3$$

$$X = \text{N}^\circ \text{ de horas de bombeo por día} = 3 / 24 = 0,125$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,00171 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,125^{1/4} \times 0,00171^{1/2} = 0,0320 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,71 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 0,87 \text{ m/seg}$$

Para la aducción adoptamos igual diámetro, unificando los mismos.-

d) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

$$H_m = \text{Altura Manométrica.}$$

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (20,00) y cota de equipo de bombeo en perforación (10,00) .-

Ahfc = Pérdidas en la Conducción.

Ahl1 = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$Ahg1 = 25 \text{ Mts.}$$

e) Longitud de la cañería de impulsión

$$L1 = 30,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J1 = 10,643 \times (0,00171/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,023 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,023 \times 30 \text{ m} = 0,69 \text{ m. Se adopta } 0,70 \text{ m.}$$

Para cuantificar las perdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

$$\text{Longitud equivalente: } 308 \times 0,050 \text{ m} = 15,40 \text{ m}$$

$$Ahf2 = 15,40 \times 0,030 = 0,4062 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf1 + Ahf2 =$$

$$Hm = 10 + 0,406 + 0,70 = 11,10 \text{ m}$$

Adoptamos $H_{man} = 11,50 \text{ m}$.

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00171 \times 25,6}{75 \times 0,60} = 0,97 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 1,46 \text{ HP}$$

Adoptamos: $N = 1,50 \text{ HP}$ $Hm = 11,50 \text{ m}$ $Qb = 6144 \text{ Lts/Hora}$

f) Red de distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años ($3,5424 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{seg}$) y una altura de tanque elevado de 10 metros.-

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas y cuando estén agrupadas por lo menos a 5 viviendas.-

g) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	10,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	10,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	20,30

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra se emplazará en el predio de la Escuela que es donde en la actualidad se encuentra la perforación, existiendo en la parte posterior del terreno espacio para la construcción de la casilla de bombeo y tanque elevado.

Comprende los siguientes rubros:

a) Captación desde la perforación:

Provisión y colocación del equipo de bombeo en la perforación, con su respectivas cañerías y accesorios, conectado de tal forma que permita la elevación de agua hasta la cuba del tanque elevado.-

b) Tratamiento:

Provisión y colocación de un equipo de cloración mediante un dosador, debiendo realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que el agua que se distribuirá es químicamente y bacteriológicamente apta para el consumo humano.

c) Almacenamiento:

Provisión y colocación de tanque elevado prefabricado de hormigón armado de 10 m³ de capacidad y de 10 metros de altura.-

d) Distribución:

1) La ejecución de red de distribución, con cañería de PVC de 50 mm de diámetro con las respectivas piezas especiales.-

2) La construcción de grifos públicos para agua potable, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

6) Para la colocación de al cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

7) El cruce por debajo de las vías (frente a la escuela) se realizará con cañería de H°G° de 2 pulgadas a través del sifón del canal de riego, con bloques de anclajes.

e) Protección sanitaria

Se dotará al sistema de la protección necesaria a partir de un alambrado perimetral y respectivo portón de ingreso que impida el ingreso de animales o personas que puedan producir daños.

Nota: No se realizaron estudios, ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos , como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

1) La cloración deberá realizarse en el depósito de almacenamiento de agua a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel de la boca del pozo: 10,00

*** Cañería en casilla de tratamiento**

1) Cañería de impulsión a tanque elevado:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota de aspiración:	-30,00
Cota de llegada a tapa cuba de tanque:	23,30
Desnivel:	13,30 m
Diámetro: 2 pulgadas.-	

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión en red:

Material: PVC

Cota de salida:	20,30
Cota de entrega (presión mínima: punto 13) :	10,38
Presión mínima:	9,28
Diámetro a colocar: 50 mm.-	

b) Características del Equipo de Bombeo:

1) Bomba de agua cruda:

Potencia:	N = 1,50 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 11,50 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 61447 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión: 50 mm.-	
RPM mínimo:	2800.-
Bomba:	para pozos profundos.-
Altura de impulsión:	13 m

b) Calidad del agua tratada:

Con el objeto de obtener una calidad determinada deberá estar encuadrada dentro de las normas de la Organización Mundial de la Salud y las del Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento (CO.F.A.P. y S.) .

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

* Escuela

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general bueno de funcionamiento teniendo algunas deficiencias respecto al mantenimiento. Al edificio concurren habitualmente en dos turnos (mañana y tarde) alrededor de 360 personas, careciendo de instalaciones sanitarias adecuadas debido a la deficiente provisión de agua a los tanques elevados y conexión a los sanitarios.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

La obra contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente a realizar las reparaciones que debido a la falta de mantenimiento fueron produciendo un desmejoramiento en el estado general de la escuela, además de dotar a las instalaciones sanitarias de elementos que permitan un adecuado uso.

En Escuela

- 1) Adecuación y prolongación de las cañerías distribución desde los tanques elevados hasta los baños y cocina.-
- 2) Dotación en los baños de sistemas de descarga de agua.
- 3) Provisión y colocación de 2 puertas y 2 ventanas.
- 4) Ejecución de 34 metros cuadrados de alisado de cemento en el patio de la escuela.

5) Provisión y colocación de 10 metros cuadrados de chapa de galvanizada y membrana.

6) Provisión y colocación de vidrios en ventanas del baño y 4 ventanas de la escuela.

7) Ejecución de 50 metros cuadrados de revoque grueso y fino y aplicación de 50 metros cuadrados de cielorraso.

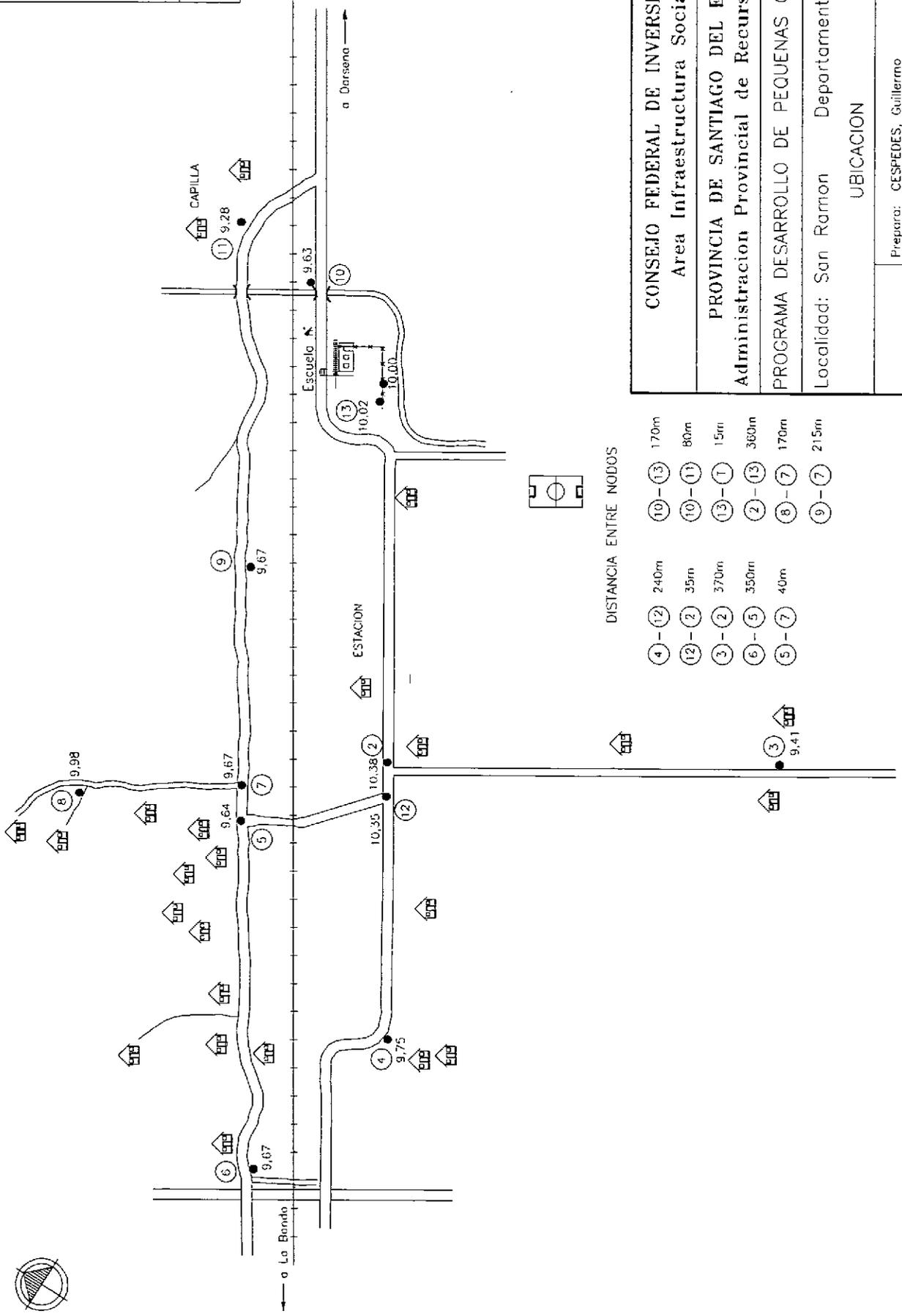
8) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (380 m²) e interior (250 m²) y pintura sintética para 15 aberturas.

PLANOS DE OBRA

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



DISTANCIA ENTRE NODOS

4 - (12)	240m	(10) - (13)	170m
(12) - (2)	35m	(10) - (11)	80m
(3) - (2)	370m	(13) - (1)	15m
(6) - (5)	350m	(2) - (13)	360m
(5) - (7)	40m	(8) - (7)	170m
(3) - (7)	9.41	(9) - (7)	215m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: San Ramon Departamento: Banda

UBICACION

Prepara: CESPEDES, Guillermo

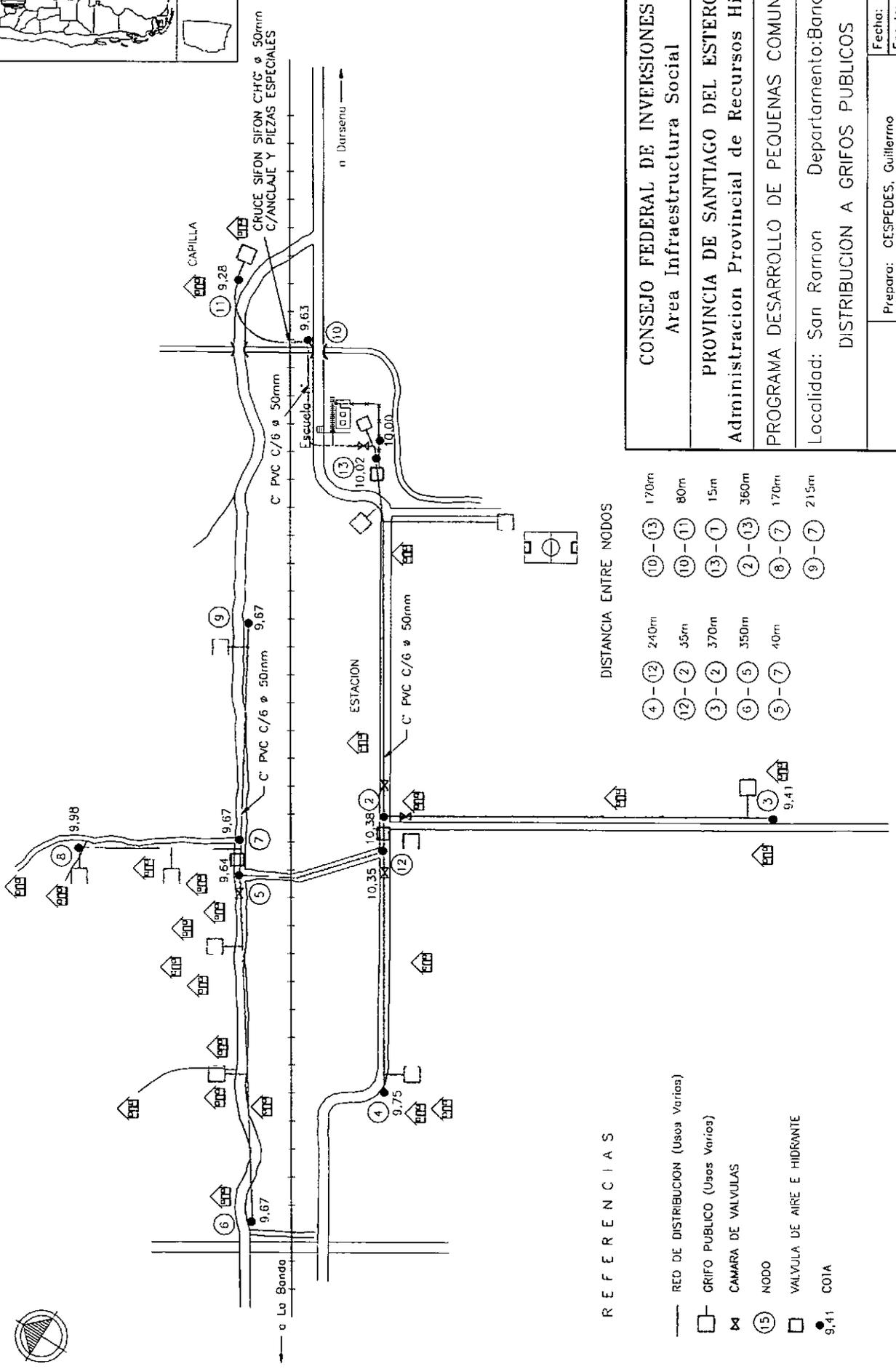
Fecha: 2/97

Escala: 1/5000

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



REFERENCIAS

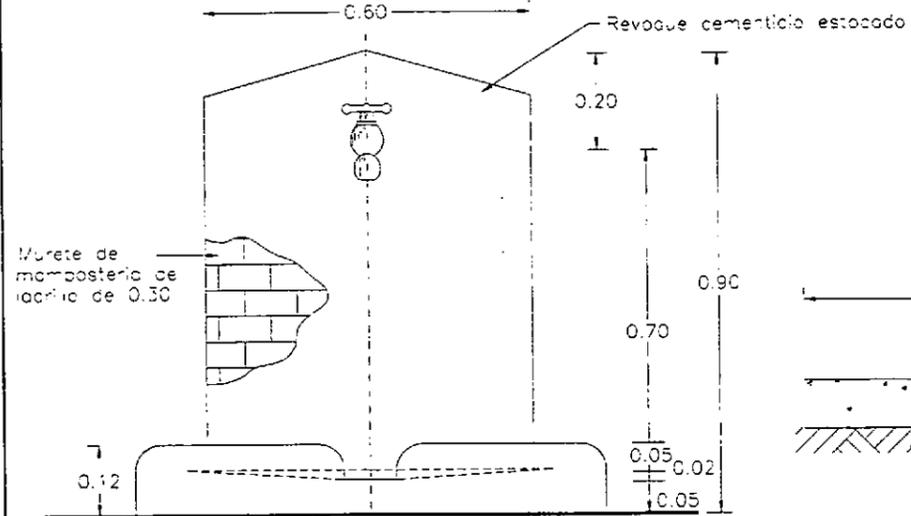
- RED DE DISTRIBUCION (Usos Varios)
- GRIFO PUBLICO (Usos Varios)
- ⊠ CAMARA DE VALVULAS
- NODO
- VALVULA DE AIRE E HIDRANTE
- COTA 9,41

DISTANCIA ENTRE NODOS

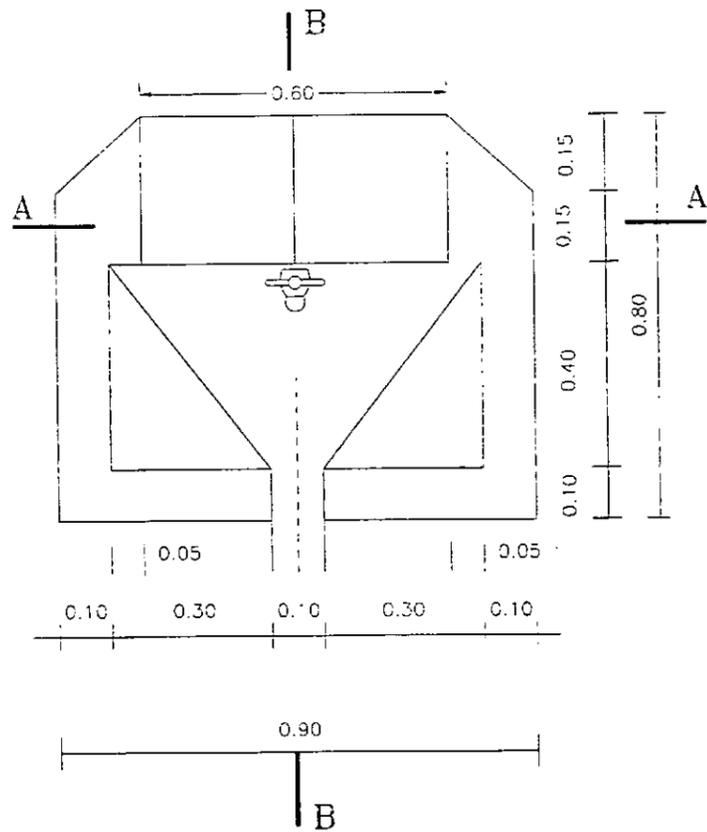
4-12	240m	10-13	170m
12-2	35m	10-11	80m
3-2	370m	13-1	15m
6-5	350m	2-13	360m
5-7	40m	8-7	170m
		9-7	215m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
Localidad: San Ramon Departamento: Banda
DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS
Prepara: CESPEDS, Guillermo
Fecha: 2/97
Escala: 1/5000

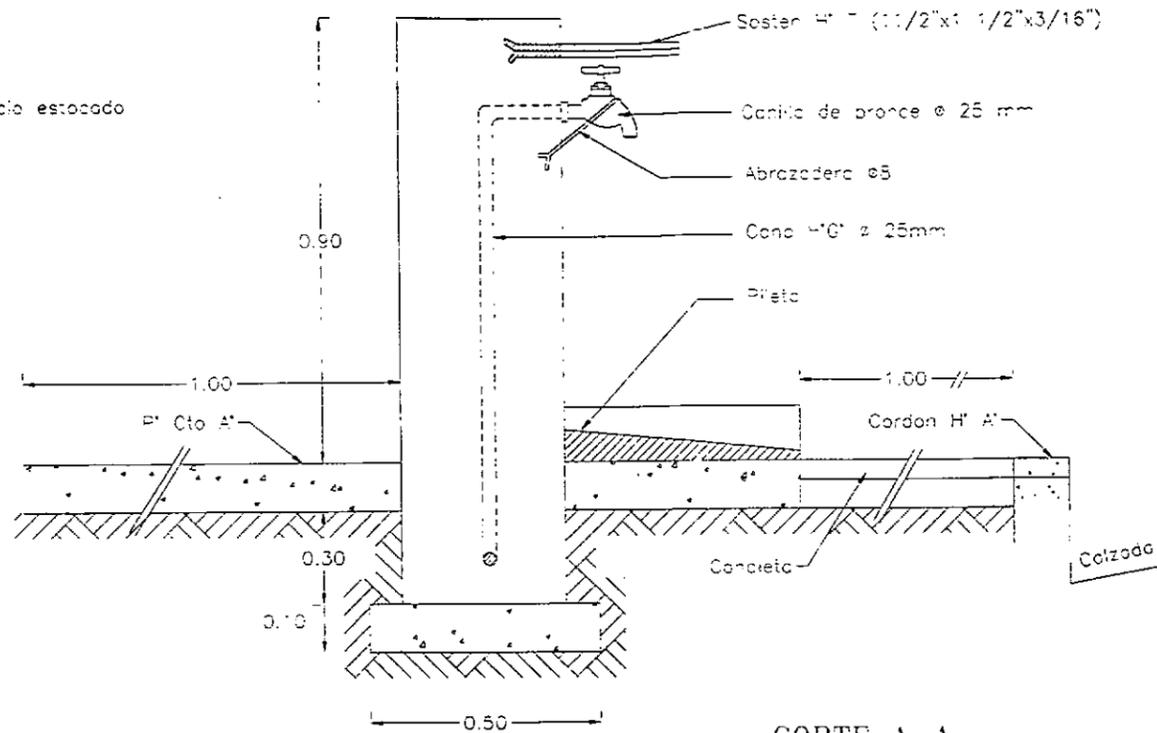
VISTA FRENTE
Escala 1:12,5



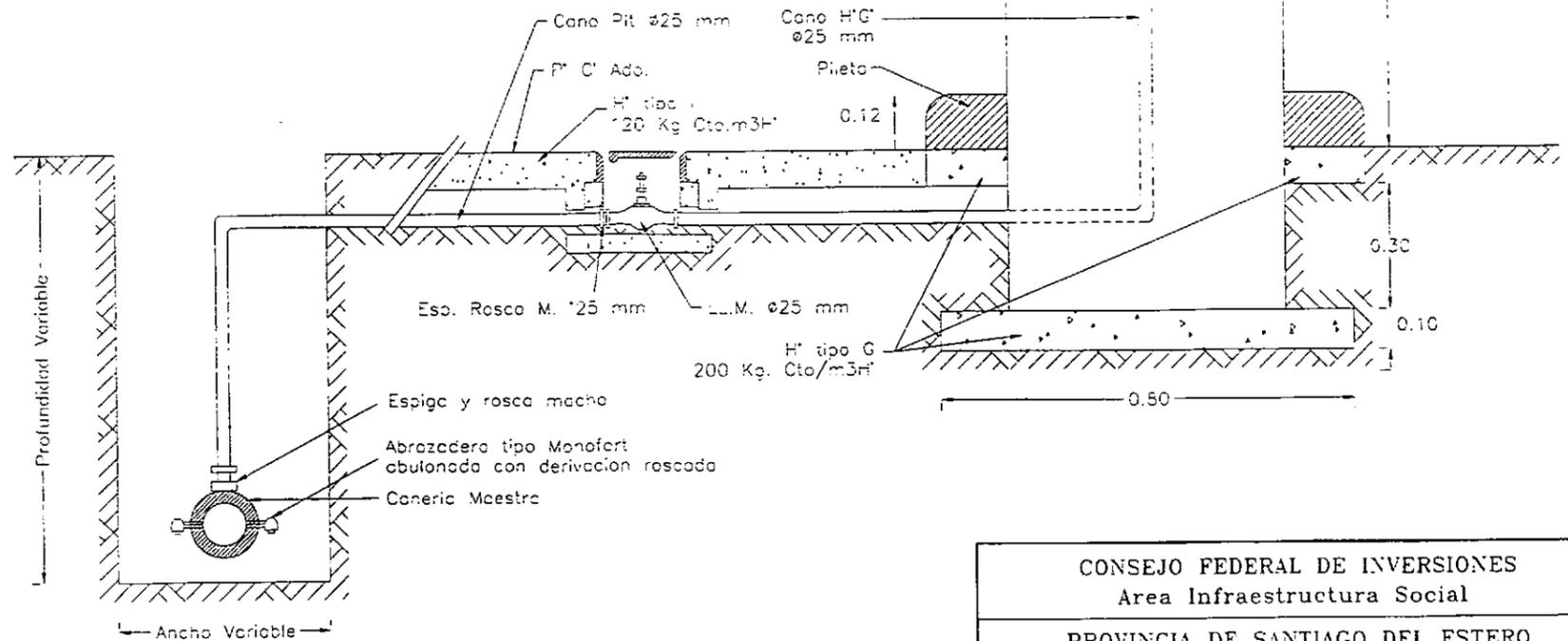
PLANTA
Escala 1:12,5



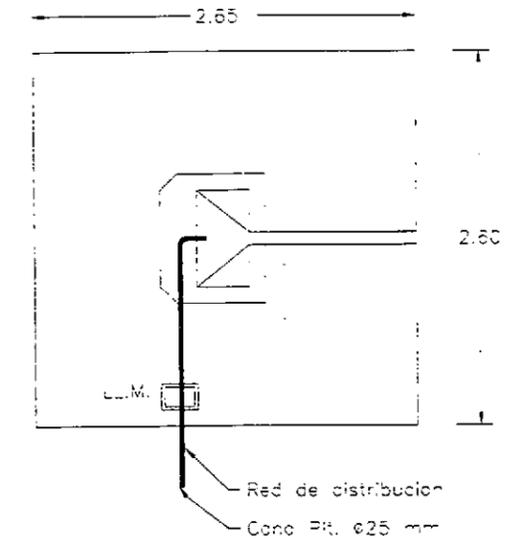
CORTE B-B
Escala 1:12,5



CORTE A-A
Escala 1:12,5



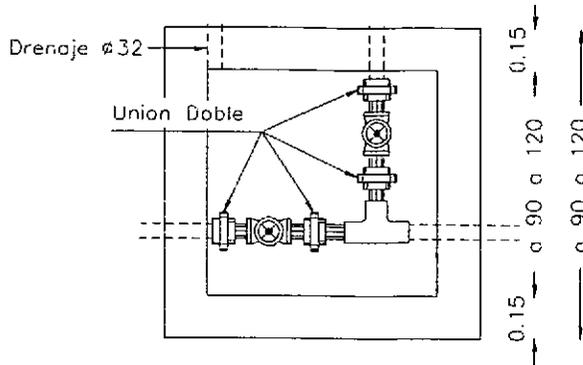
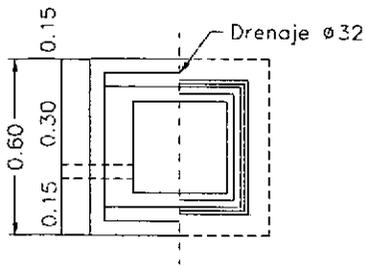
UBICACION
Escala 1:40



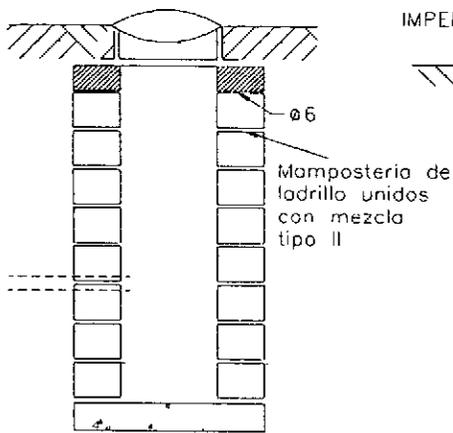
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO		
Plano N°=1	Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: IND. C.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

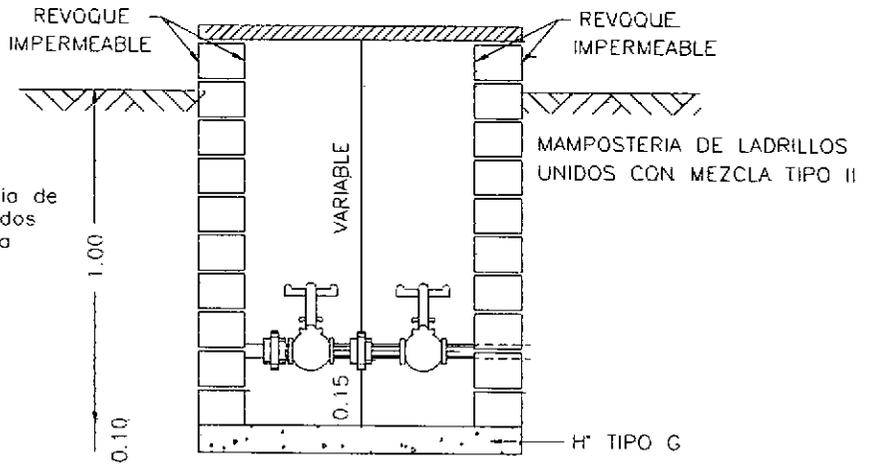
CAMARA DE DESAGUE



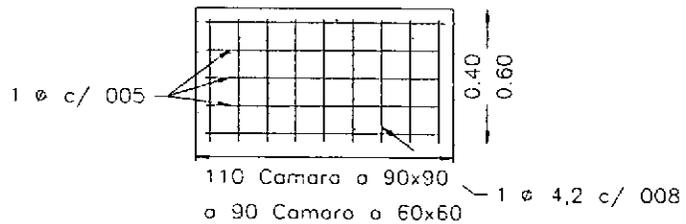
CORTE



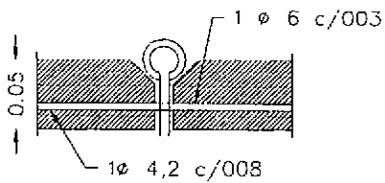
CORTE



TAPA



DETALLE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA DE VALVULAS

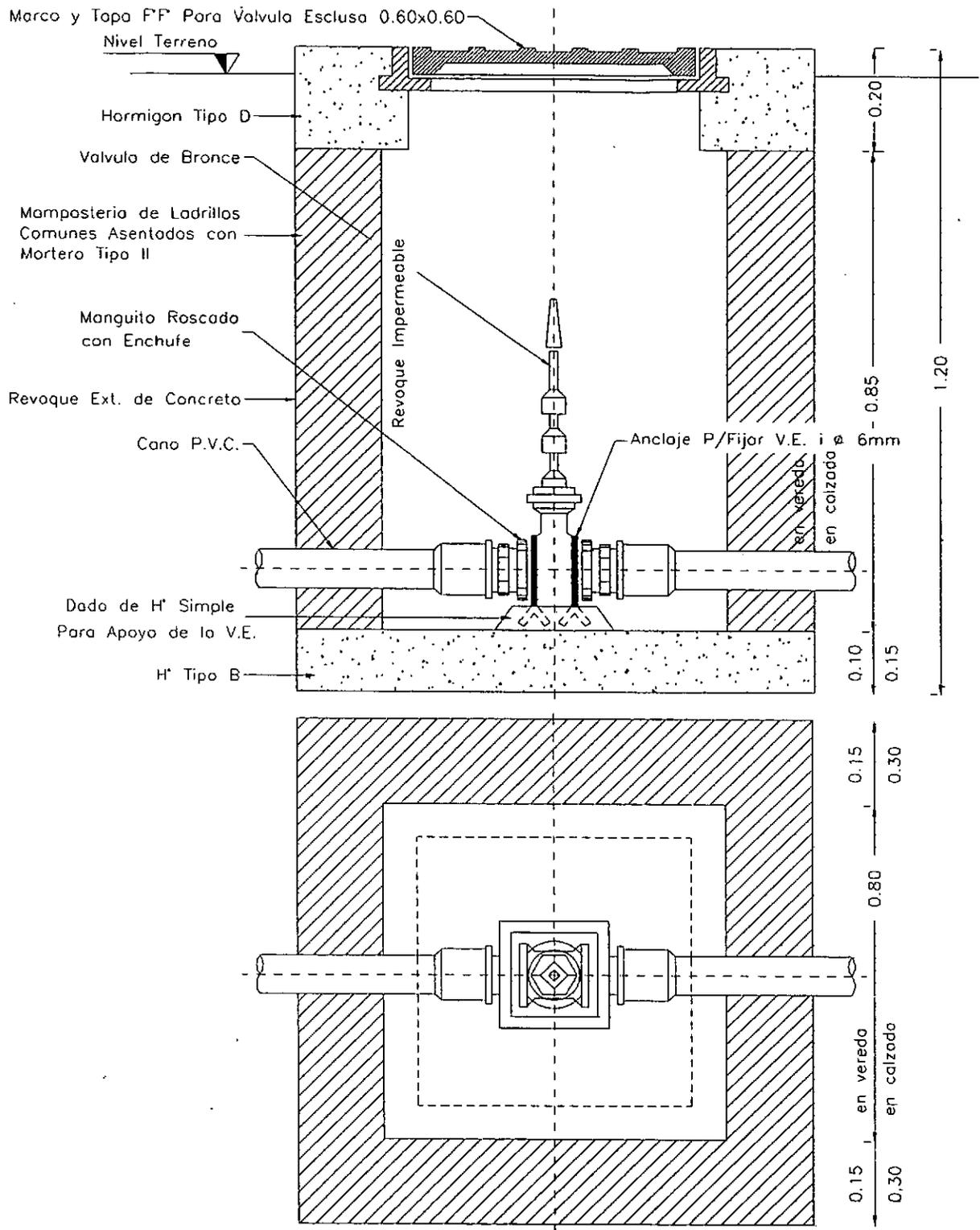
Plano N° 2 a

Preparo: CESPEDES, Guillermo

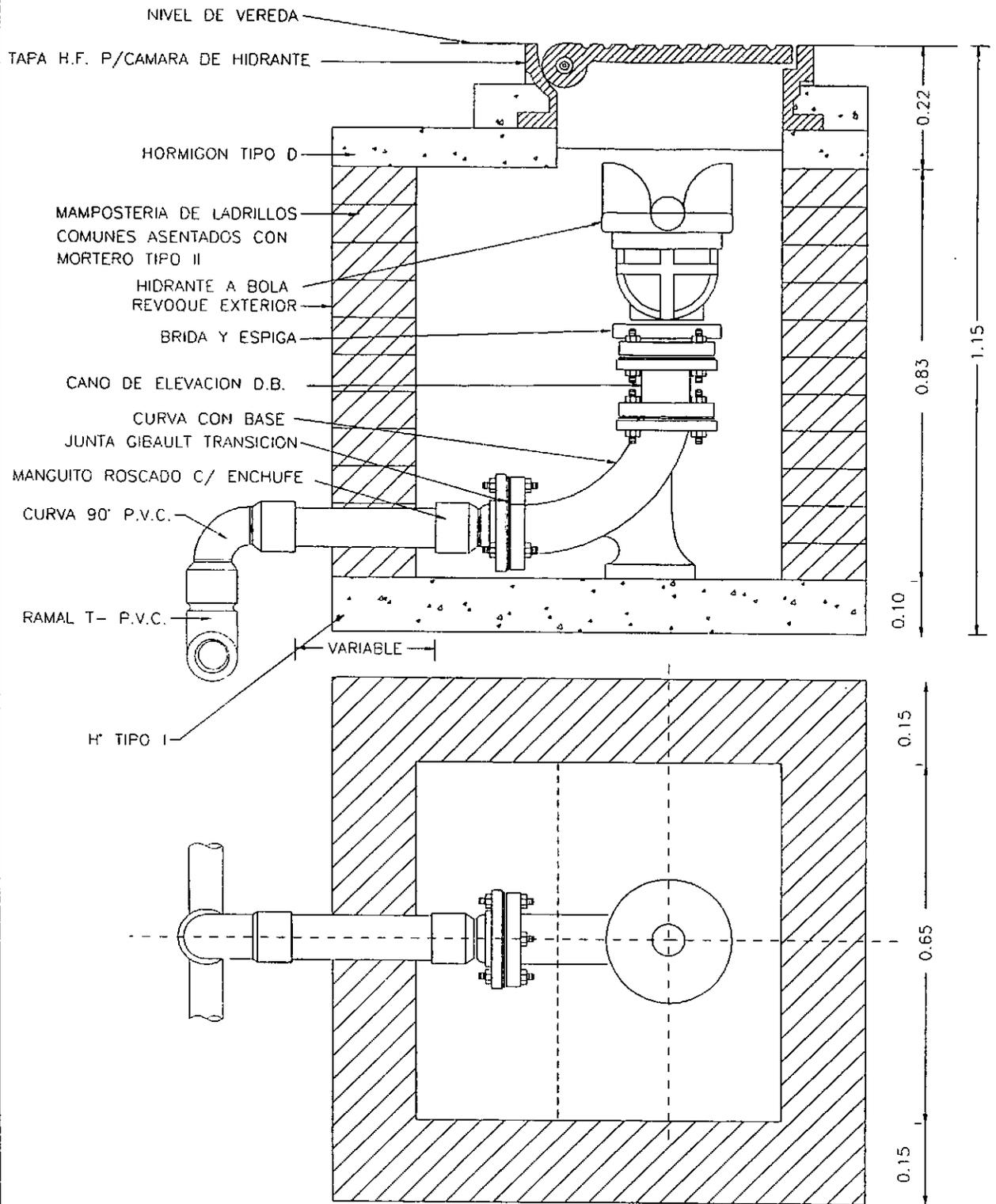
Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE VALVULAS		
Plano N°2 b	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

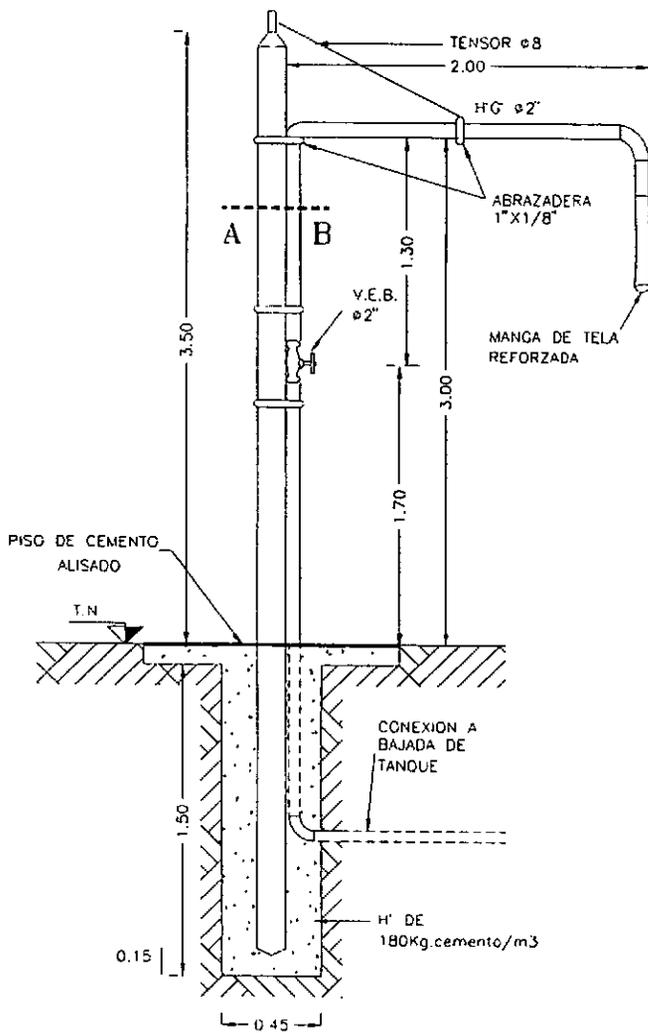
Plano N°=4

Preporo: CESPEDES, Guillermo

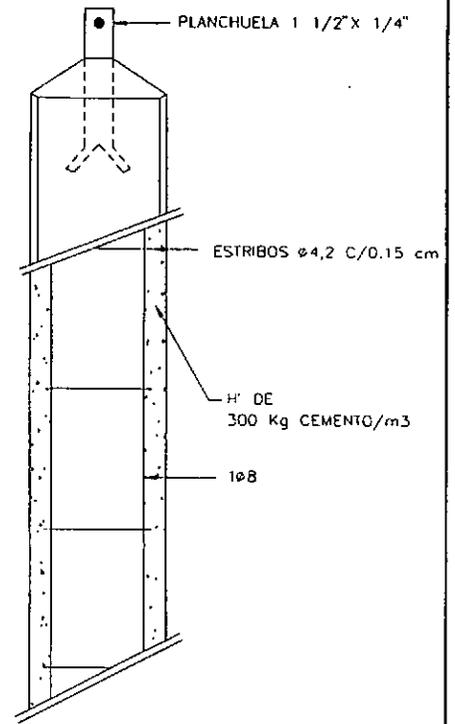
Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

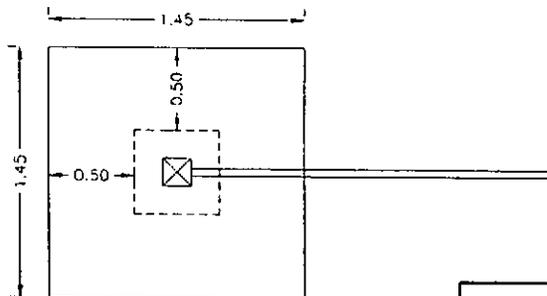
VISTA



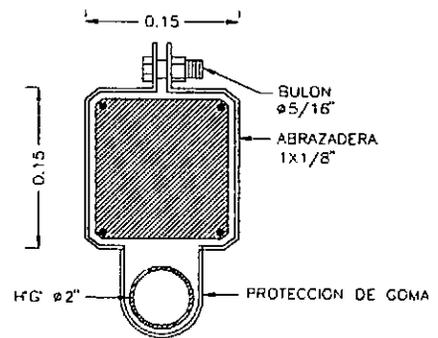
DETALLE



PLANTA



CORTE A-B



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

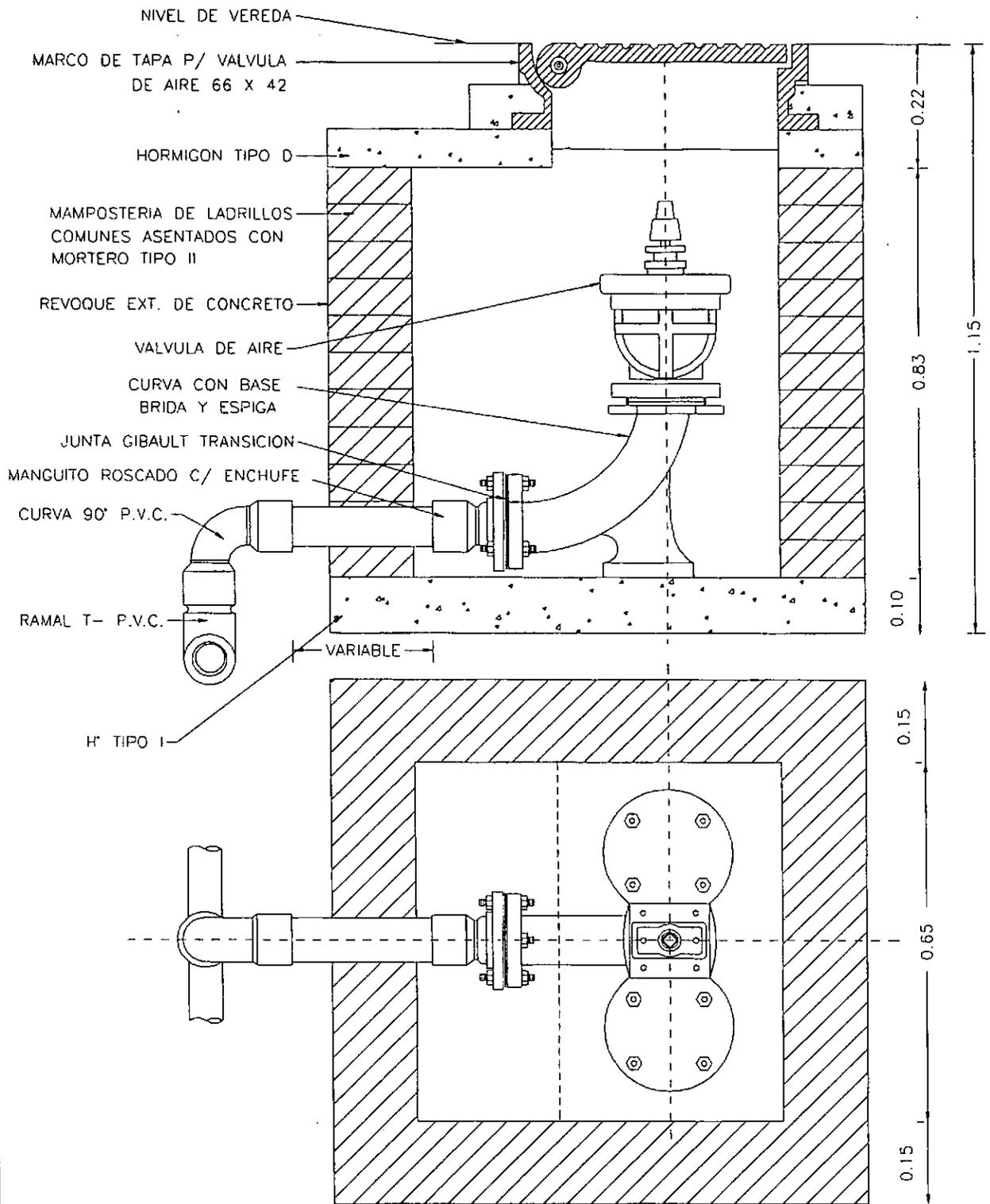
PLANO TIPO
MANGA PARA ABASTECIMIENTO

Plano N°5

Prepara: CESPEDES, Guillermo

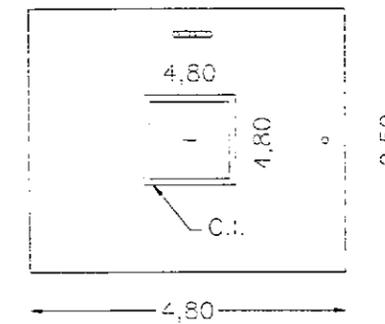
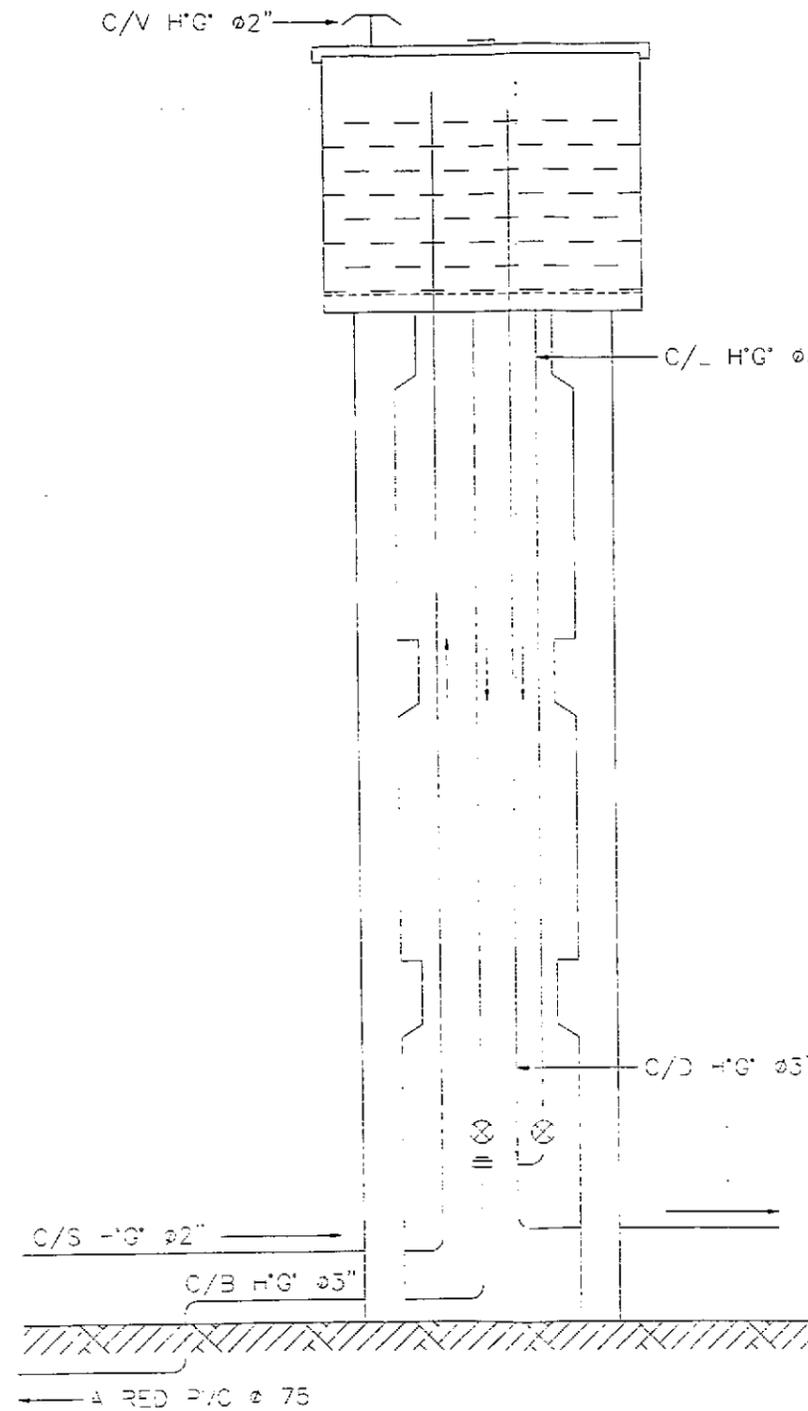
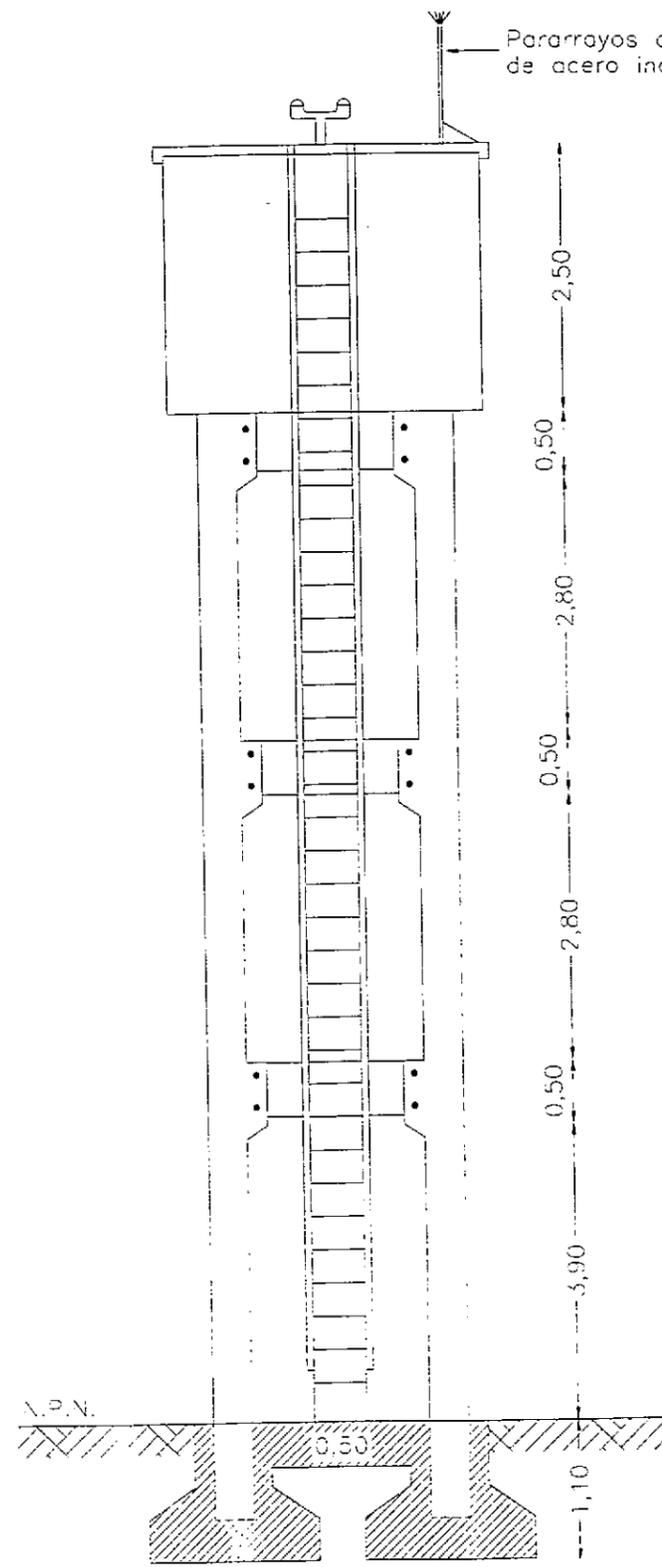
Fecha: 2/97

Escala: INDIC.



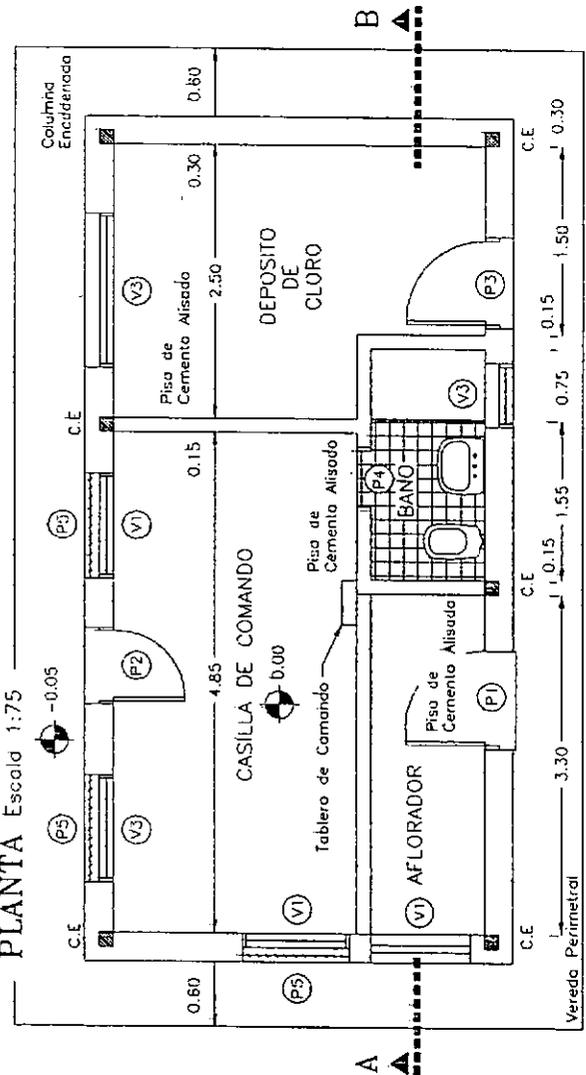
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE AIRE Y VALVULA DE AIRE		
Plano N°=6	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: S/E

TANQUE ELEVADO TIPO 10 METROS

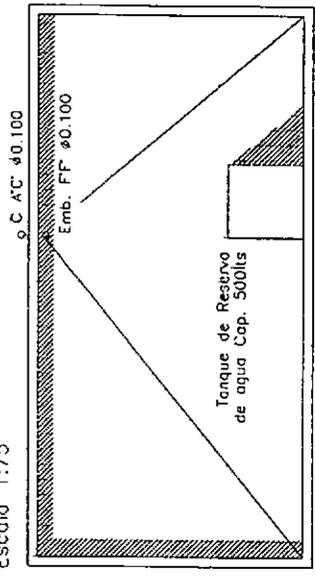


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO PREMOLDEADO		
Plano N°7	Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

PLANTA Escala 1:75



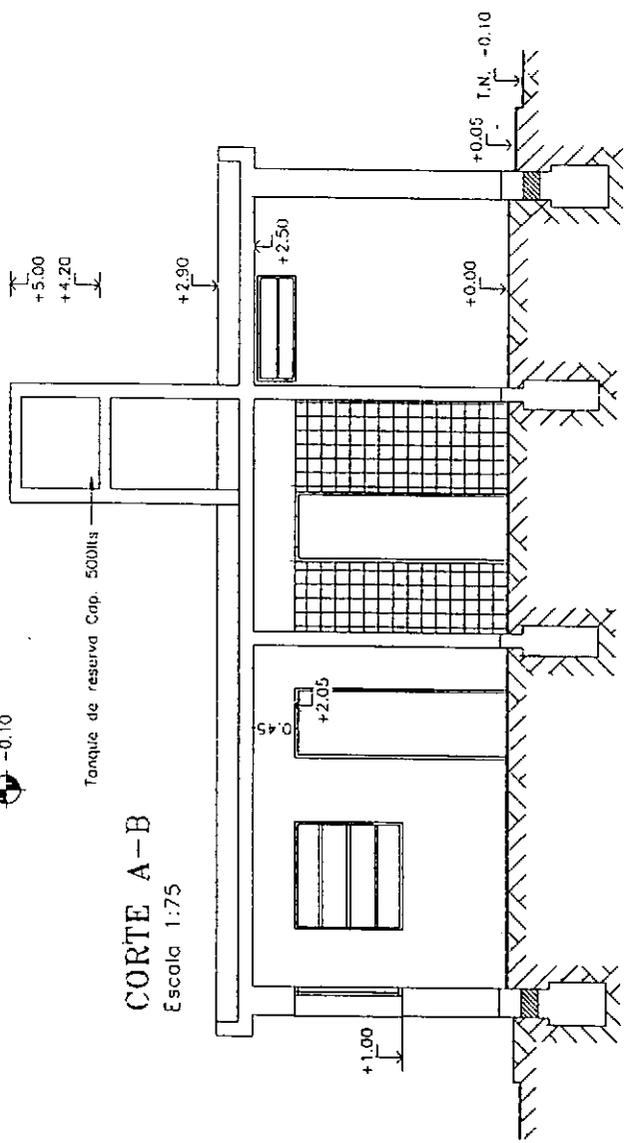
PLANTA DE TECHOS Escala 1:75



CARPINTERIA

CANTIDAD	DESIGNACION	MEDIDAS		HOJA		MARCO		OBSERVACIONES
		anchura	alta	n°	Mat.	Sec.	Mat.	
P1	Puerta Princ. S. Bombas	0.90	2.00	1		2"		
P2	Puerta Post. S. Bombas	0.75	2.00	1		2"		
P3	Puerta Depos. S. Bombas	0.90	2.00	1		2"		
P4	Puerta Bano S. Bombas	0.65	2.00	1		2"		
V1	Ventana Sala Bombeo	1.00	1.00	4		PNL		Vitreo 4mm
V2	Ventana Bano	0.60	0.40	1		2"		
V3	Ventana Deposito	1.50	0.40	2		2"		
P5	Parasol Sala Bombeo	1.00	1.00	3	chapa	2"	chapa	

CORTE A-B Escala 1:75



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

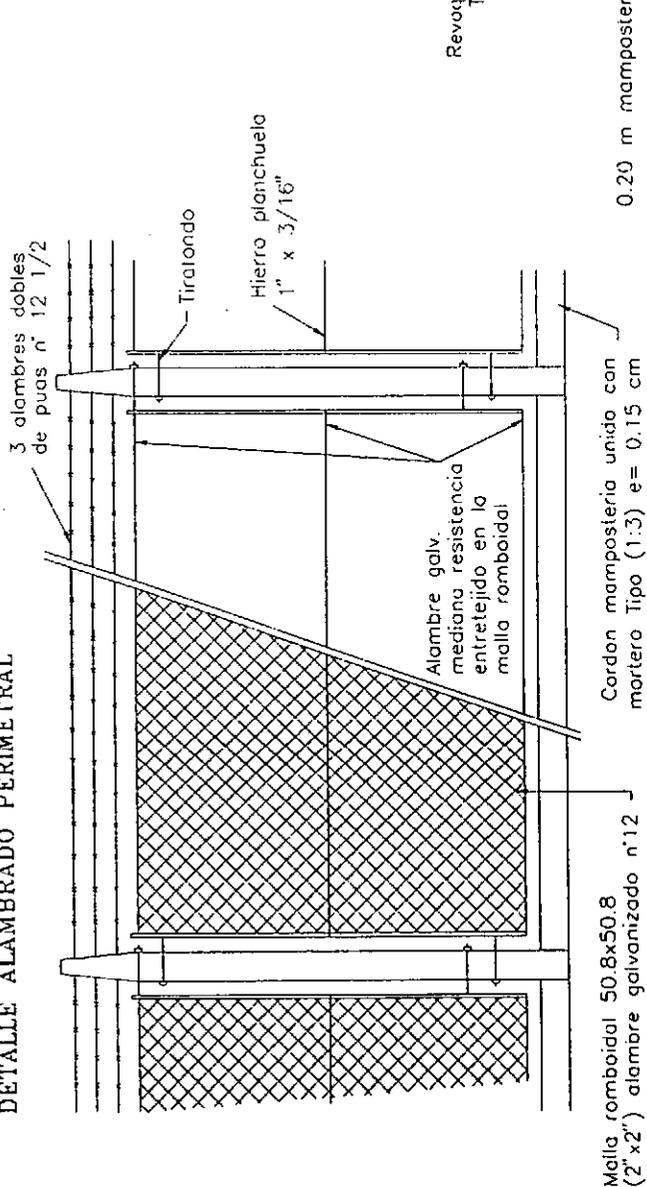
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

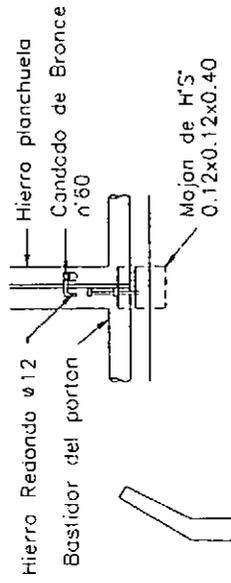
PLANO TIPO
 CASILLA DE BOMBEO

Plano N°=8 Preparo: CESPEDES, Guillermo Fecha: 2/97
 Escala: INDIC.

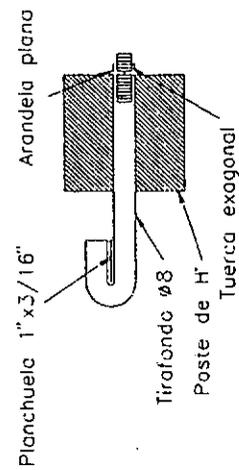
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



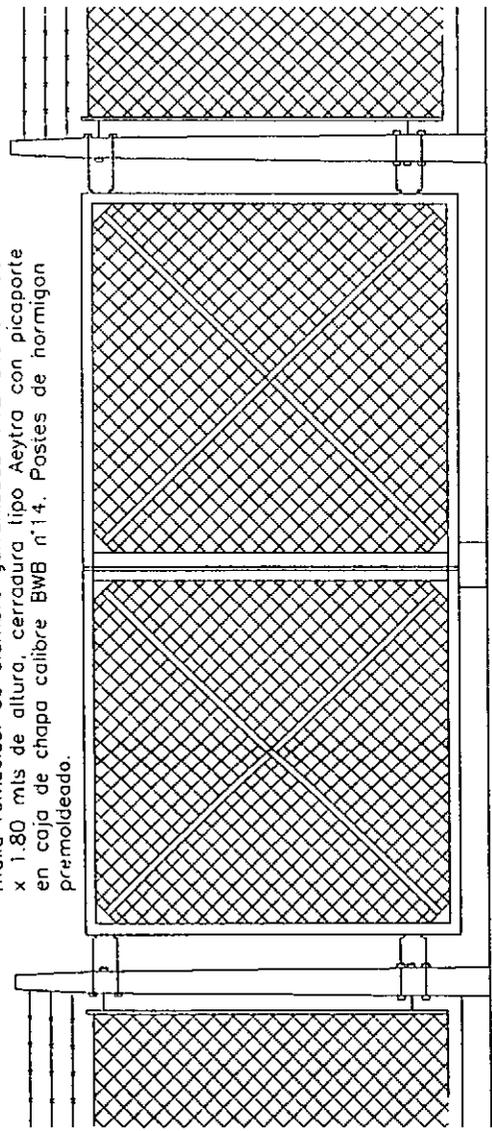
DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



Porton dos hojas de cano galvanizado Ø38 mm (1 1/2') malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mis de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de normigon premoldeado.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

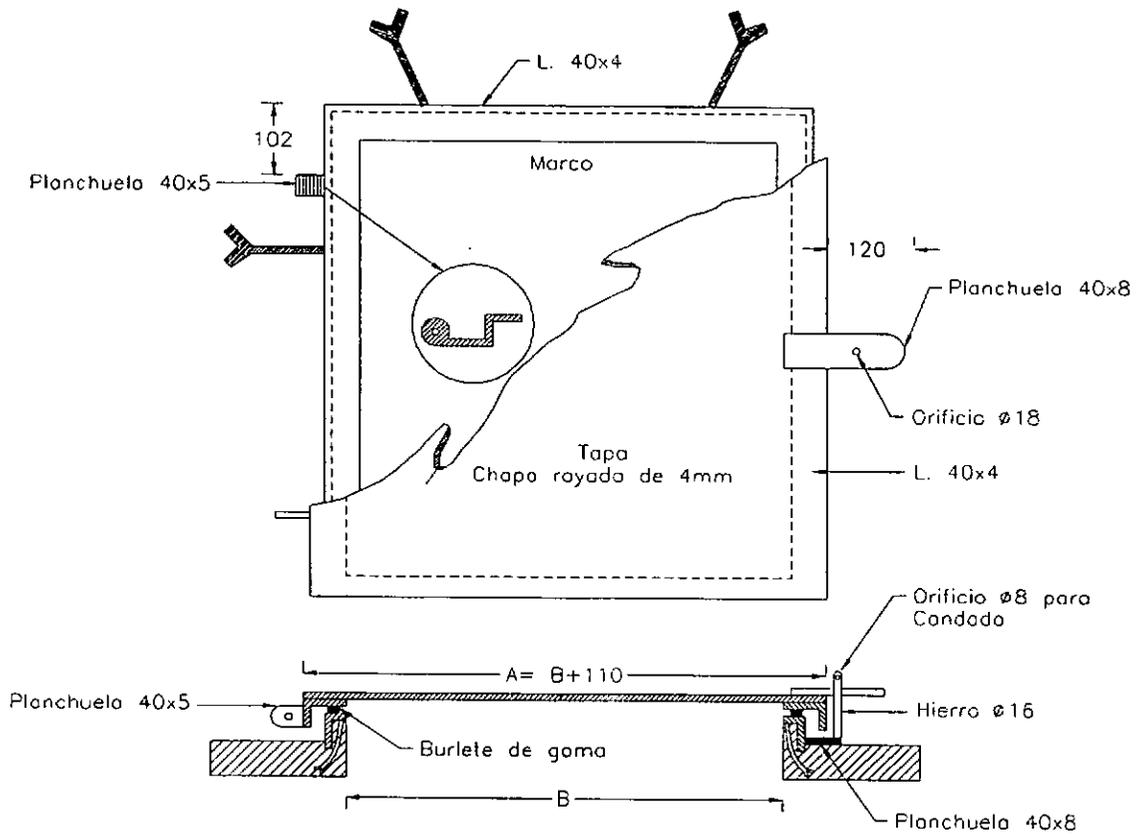
PLANO TIPO

ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO

Plano N°=9	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

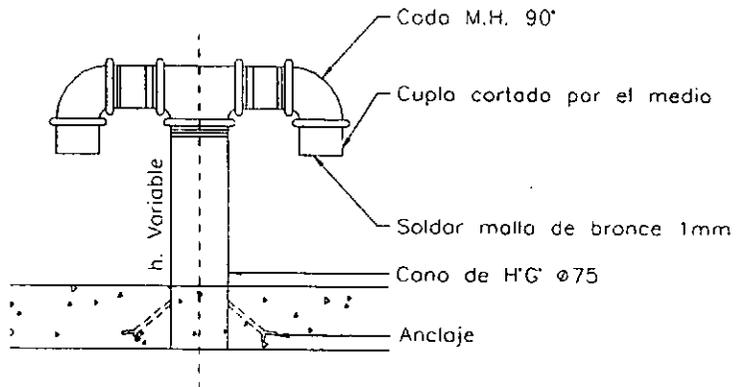
TAPA METALICA

Escala 1:10



VENTILACION

S/Escala



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
TAPA METALICA Y VENTILACION

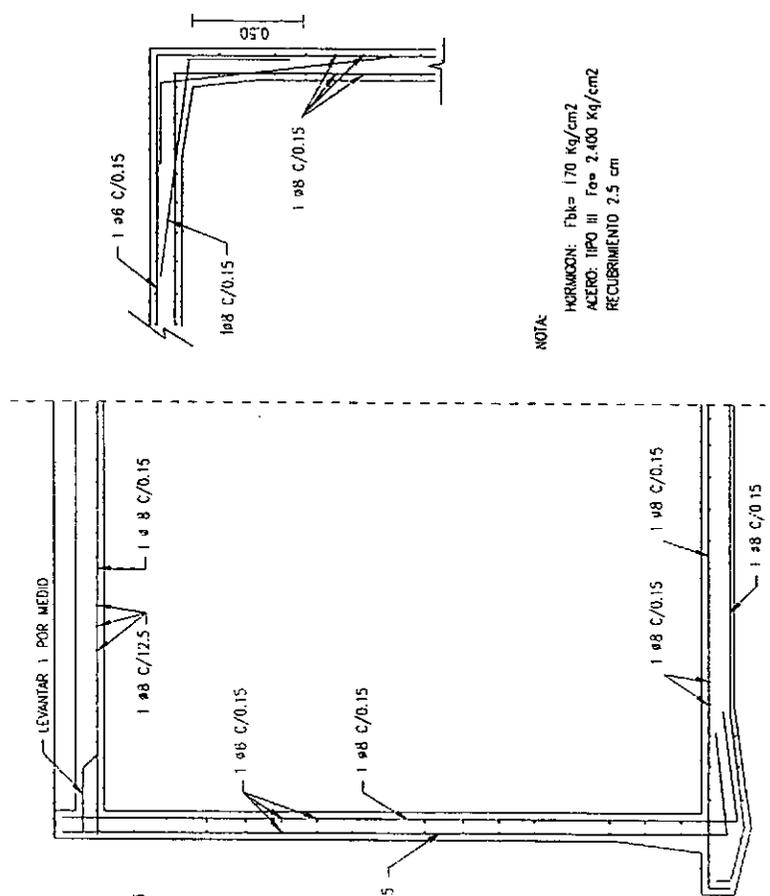
Plano N°=10

Preparo: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 1:10

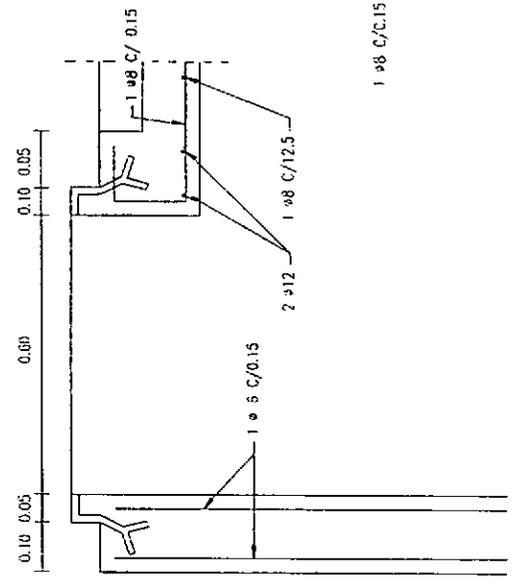
DETALLE ARMADURA



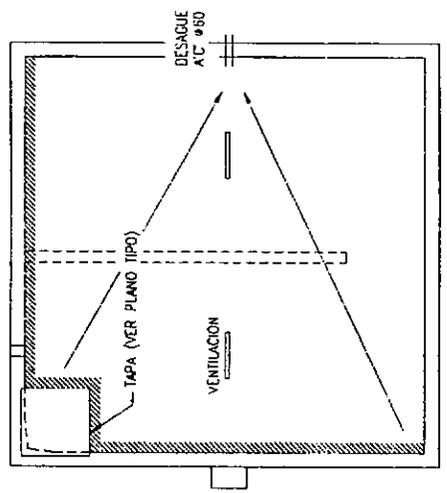
NOTA

HORMIGON: Fbk= 170 kg/cm²
 ACERO: TIPO III F_{yk}= 2.400 kg/cm²
 RECUBRIMIENTO 2.5 cm

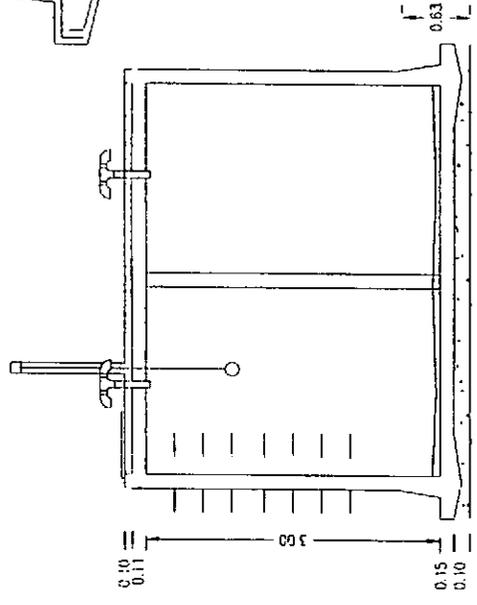
BOCA DE ACCESO



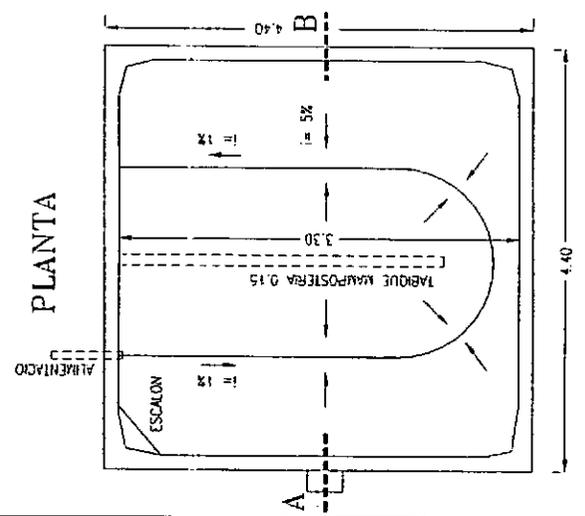
VISTA



CORTE A-B



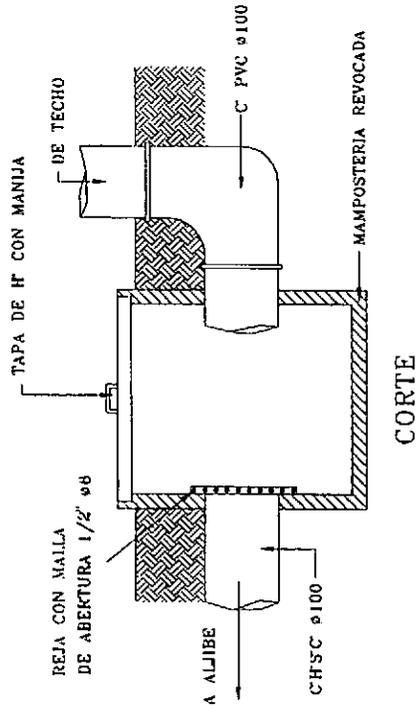
PLANTA



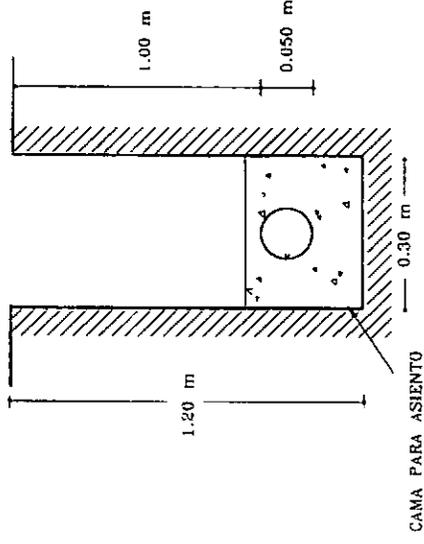
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO CISTERNA	
Plano N°=11	Preparado: CESPEDES, Guillermo
	Fecha: 2/97
	Escala: 5/E

DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIENTO DE CANERIA

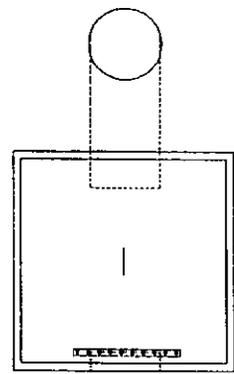
DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA
Escala 1:10



DETALLE DE ENLAME
PARA ASIENTO DE CAÑERIA

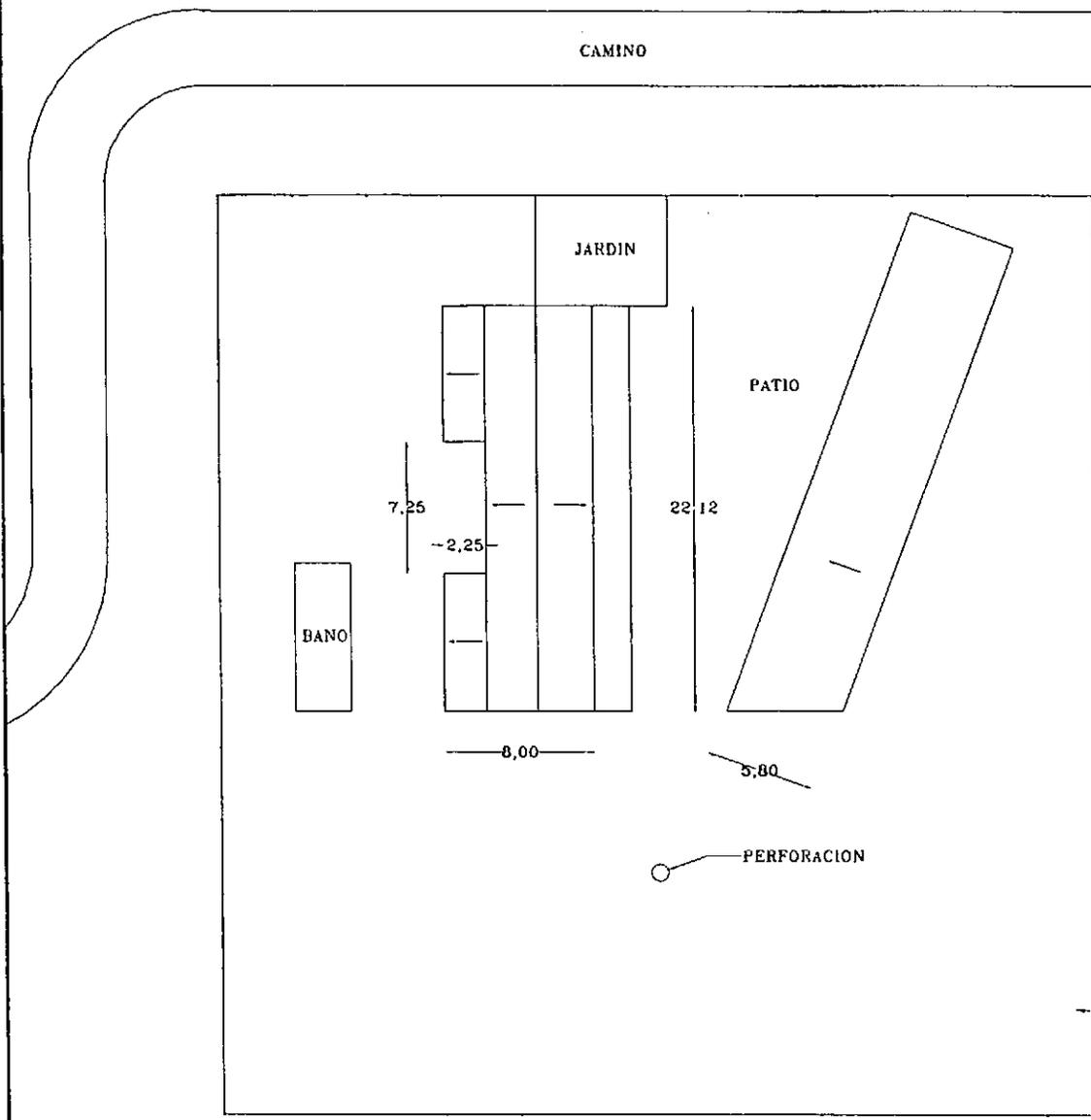


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA	
Plano N°=12	Preparo: CESPEDES. Guillermo
Fecha: 2/97	Escala: S/E



PLANTA

DETALLE DE TECHO DE ESCUELA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: San Ramon		Departamento: Banda
EDIFICIOS PUBLICOS		
Escala = 1:250	Preporo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: SAN RAMON

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
A) CAPTACION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	30	11,50	345,00	345,00
2.	Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en aspiración e impulsión a tanque elevado.	m	55	35,00	1925,00	1925,00
3.	Provisión y colocación de bomba para pozos profundos con N= 1,5 HP. Hman= 11,50 m v Q= 6144 l/h.	N°	1	2380,00	2380,00	2380,00
B) ALMACENAMIENTO						
4.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	15	11,50	172,50	172,50
5.	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 10 metros de altura, en hormigón armado prefabricado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de acceso, excavación fundaciones etc.	gl	1	18000,00	18000,00	18000,00
6.	Construcción de casilla de comando completa, con conexión a red de distribución eléctrica, tablero de comando y bases para asiento de equipos de bombeo - cloración y mesada. Superficie aprox.10 m2, según plano tipo.	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
7.	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	N°	1	1250,00	1250,00	1250,00
8.	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso. según plano tipo.	ml	150	40,00	6000,00	6000,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: SAN RAMON

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
C) RED DE DISTRIBUCION						
9.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	1100	11,50	12650,00	12650,00
10.	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, diámetro 50 mm.	ml	2195	2,54	5575,30	5575,30
11.	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro 50 mm	Nº	5	25,00	125,00	125,00
12.	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	5	250,00	1250,00	1250,00
13.	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	Nº	13	40,00	520,00	520,00
14.	Provisión y colocación de grifo público con valv. del tipo "esférica" de bronce de 3/4", conexión a cañería de distribución con sus respectivas piezas especiales, según plano tipo.	Nº	13	250,00	3250,00	3250,00
15.	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes y válvulas de aire con cámaras incluidas.	Nº	3	500,00	1500,00	1500,00
16.	Provisión y colocación de manga de agua para abastecimiento con tanque, según plano tipo.	Nº	1	350,00	350,00	350,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: SAN RAMON

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela.						
17.	Provisión , adecuación y prolongación de las cañerías de distribución desde tanques de F°Cº hasta baños v cocina.	global	1	600,00	600,00	600,00
18.	Provisión y colocación de sistemas de descargas en baños.	global	1	300,00	300,00	300,00
19.	Provisión y colocación de puertas de madera de 0,90 x 2 metros.	Nº	2	250,00	500,00	500,00
20.	Provisión y colocación de ventanas de 1,10 x 1,50 metros completa, marco madera y hojas vidreadas con postigo de madera .	Nº	2	380,00	760,00	760,00
21.	Provisión de materiales y construcción de carpeta de cemento en patio de escuela.	m2	34	10,00	340,00	340,00
22.	Provisión y colocación de chapas galvanizadas de 0,90 x 2,10 m y membrana de 6-mm de espesor.	m2.	10	50,00	500,00	500,00
23.	Provisión y colocación de vidrios de baño y 4 ventanas de escuela.	global	1	300,00	300,00	300,00
24.	Provisión de materiales y construcción de revoque grueso y fino y reparación de cielorraso.	m2	150	10,00	1500,00	1500,00
25.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (380 m2) interiores (250.m2) y 15 aberturas.	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
26.	Provisión de equipo fotovoltaico según especificaciones para escuela.	Nº	1	2000,00	2000,00	2000,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: SAN RAMON

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
27.	Provisión de bidones plásticos para traslado y almacenamiento de agua.					
	Bidones de 5 lts. (4 p/flia.)	Nº	200	15,00	3000,00	
	Bidones de 20 lts. c/canilla (1 p/flia.)	Nº	50	25,00	1250,00	4250,00
	E) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS					
28.	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llave francesa, caja herramientas elementos generales.	global	1	750,00	750,00	750,00
TOTAL						76092,80

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la mano de obra.
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE A SAN RAMON, DPTO.BANDA

CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 10
 Cota del terreno Tanque: 10
 Gasto Hectometrico, Hm. = 0,000187

Carga estática pie de tanque= 20

TRAMO	LONGITUD PRINC. (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales		DIAM (mm)	Pérdida Carga (m)	Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr Extremo	Carga	
				Extremo	G. ruta				G. Tot.	G. Calc.		Origen	Extremo
4-12	240	0	240	0,0000	0,0448	0,0247	0,00	0,01	19,58	19,58	9,75	9,83	10,25
12-2	35	0	35	0,2868	0,0065	0,2904	0,02	0,15	19,60	19,58	10,35	9,23	9,65
12-5	150	0	150	0,1449	0,0280	0,1603	0,04	0,08	19,64	19,60	9,64	9,96	10,36
3-2	370	0	370	0,0000	0,0691	0,0380	0,01	0,02	19,65	19,64	9,41	10,23	10,59
6-5	350	0	350	0,0000	0,0654	0,0360	0,01	0,02	19,65	19,65	9,67	9,98	10,33
5-7	40	0	40	0,1374	0,0075	0,1415	0,01	0,07	19,66	19,65	9,67	9,98	10,33
8-7	170	0	170	0,0000	0,0318	0,0175	0,00	0,01	19,66	19,66	9,98	9,68	10,02
9-7	215	0	215	0,0000	0,0402	0,0221	0,00	0,01	19,66	19,66	9,67	9,99	10,33
2-13	360	0	360	0,2904	0,0672	0,3274	0,32	0,17	19,98	19,66	10,38	9,28	9,62
10-13	170	0	170	0,0149	0,0318	0,0467	0,00	0,02	19,98	19,98	9,63	10,35	10,37
10-11	80	0	80	0,0000	0,0149	0,0082	0,00	0,00	19,98	19,98	9,28	10,70	10,72
13-T	15	0	15	0,4043	0,0028	0,4071	0,02	0,21	20,00	19,98	10,02	9,96	9,98
				<u>2.195,00</u>		<u>2.195,00</u>							

NOTA: Se adoptan diámetros mínimos

PERFIL DE POZO

0.00

CANERIA AISLACION
NAPAS INDESEABLES

RESUMEN DE CANERIAS

Diametro 6": 49.67 m

Filtro 6": 17.00 m

DATOS DE AFORO

COMPRESOR

Q Aforado= 18000 l/h

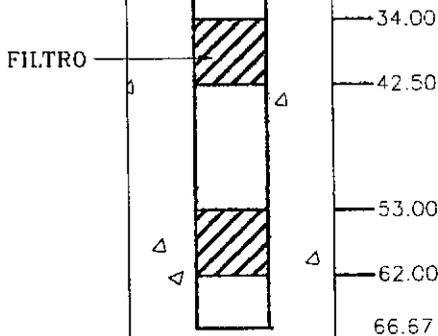
N.E.= - 4.50 m

N.D.= - 10.75 m

Q Especifico= 2.880 l/h/m

ENGRAVADO

FILTRO



FILTRO RANURA CONTINUA 0.5 mm

FILTRO RANURA CONTINUA 1.5 mm

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: San Ramon Departamento: Banda

PERFIL DEL POZO

Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 5/E

DIRECCION DE MINERIA Y GEOLOGIA
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

ANALISIS FISICO - QUIMICO DE AGUA

LOCALIDAD: San Ramón	DEPARTAMENTO: Banda
----------------------	---------------------

Fuente: Subterránea	Fecha: 9 / 96
---------------------	---------------

Color: No	C. E. a 25 °C: 690 u Siemens/cm
Olor: No	Residuo seco a 502 °C : 403 mg/l.
Turbidez: 0,4 UNT	Alcanilidad Total: 205 p.p.m. Co3Ca
PH: 7,2	Dureza Total: 200 p.p.m. CO3 Ca

Catión		mg/l
Ca ++		5,6
Mg ++		14,4
Na ++		66,7
K +		*

Anión		mg/l
HCO3 -		250
CO3 -		*
SO4 -		48
CL -		63

Arsenico: * mg/l

Flúor: * mg/l

Hierro: * mg/l

Nitrato: * mg/l

Agua Hipotermal de
Mineralización media

* NO SE DETERMINO

Observaciones: Agua químicamente "Apta" para consumo Humano
según Análisis practicados.

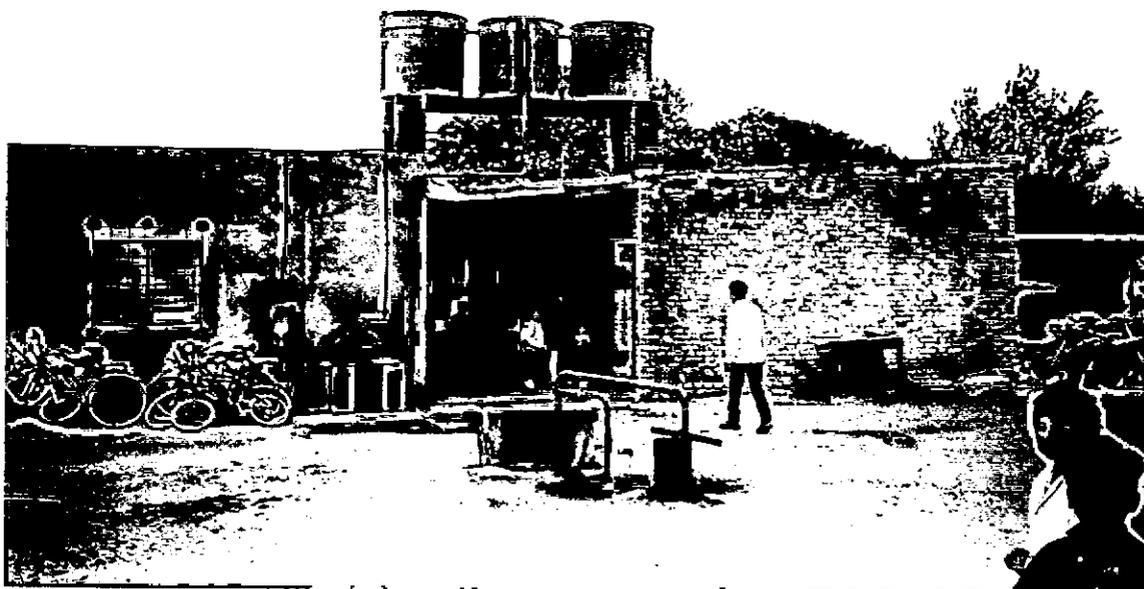


FOTO N° 1: Escuela N° 43. Parte posterior donde se observa la perforación donde se hará la explotación. Se contempla además la falta de revoques y pintura.



FOTO N° 2: Vista de la capilla que se encuentra en buen estado. Se prevé la llegada con grifo público hasta éste sector.

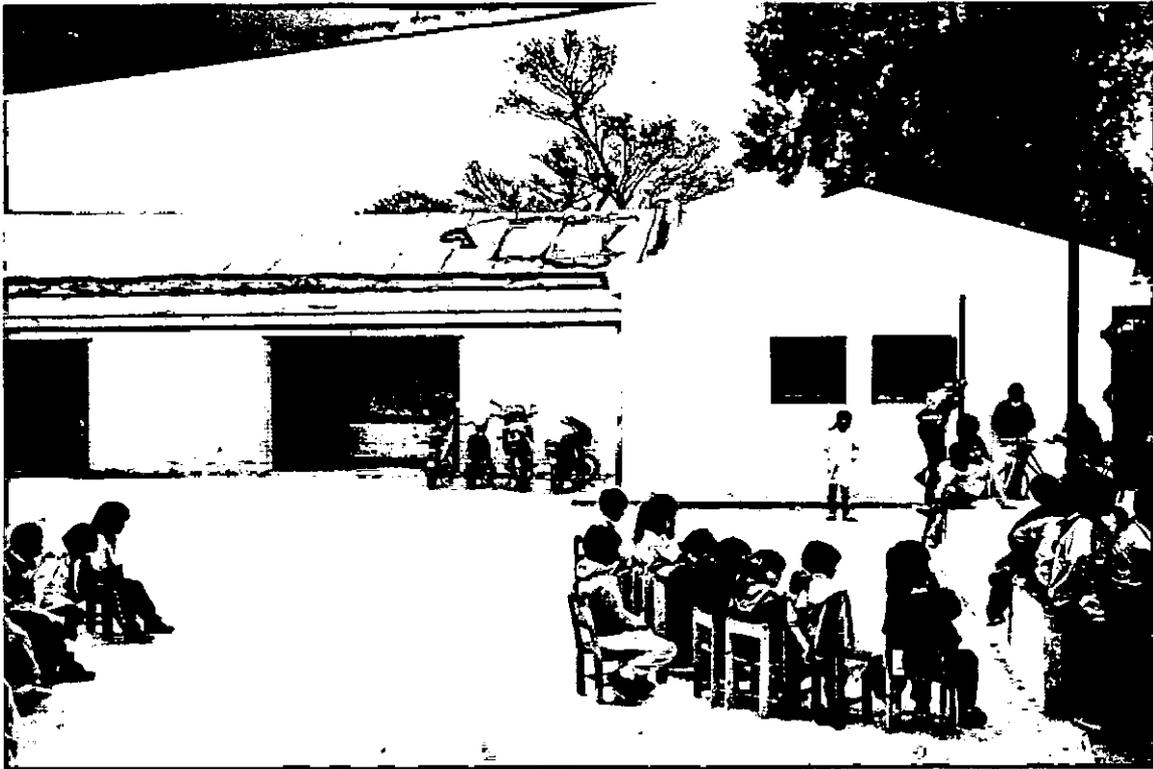


FOTO N° 3: Sector del techo de la escuela que se prevé la reparación proveyéndola de chapa nueva y colocación de membrana. Se contempla también la reparación de la carpeta de cemento del patio.

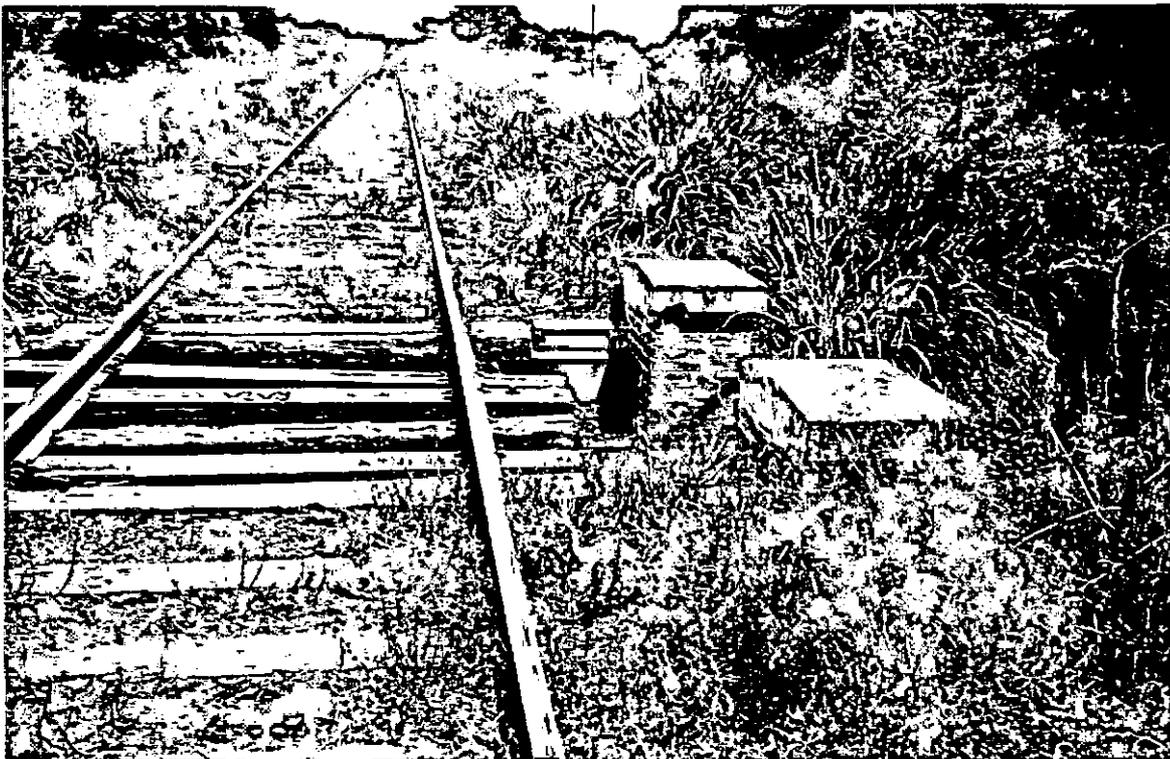


FOTO N° 4: Lugar donde se proyecta uno de los cruces de la cañería de distribución por debajo de la vía a través del sifón del canal de riego

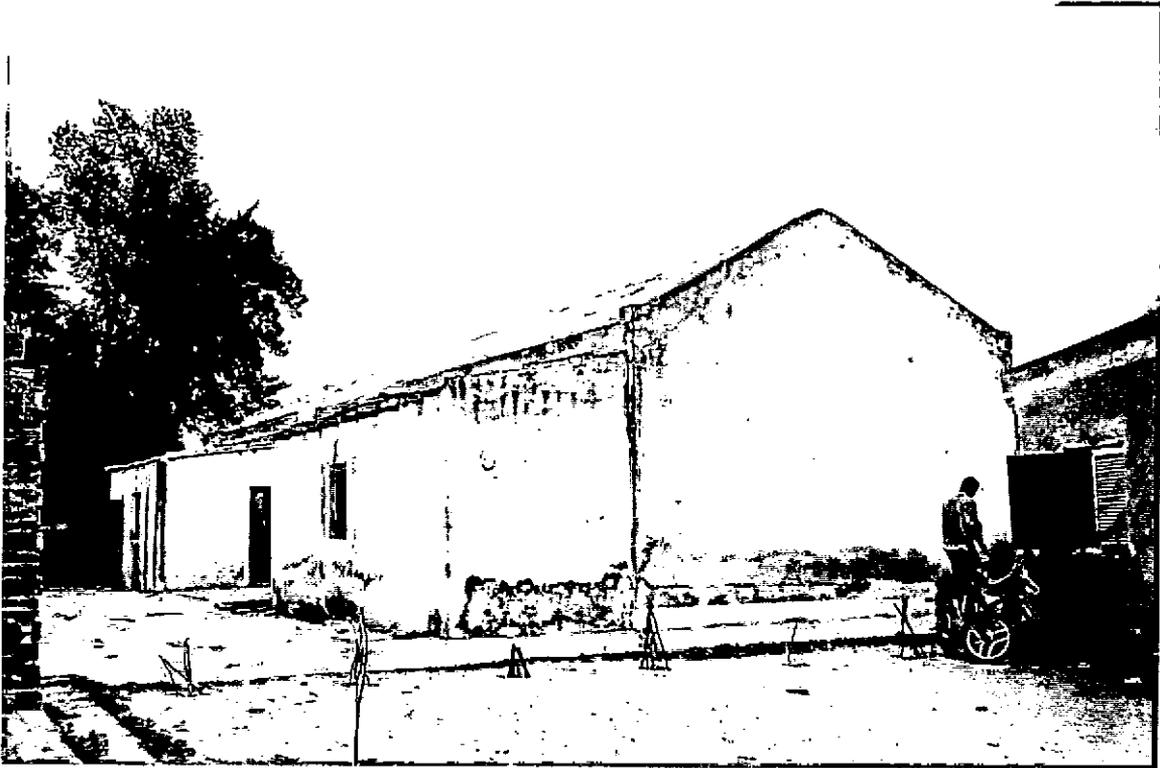


FOTO N° 5: Sector de la escuela donde se observa la deficiencia en techos, revoques y pintura.

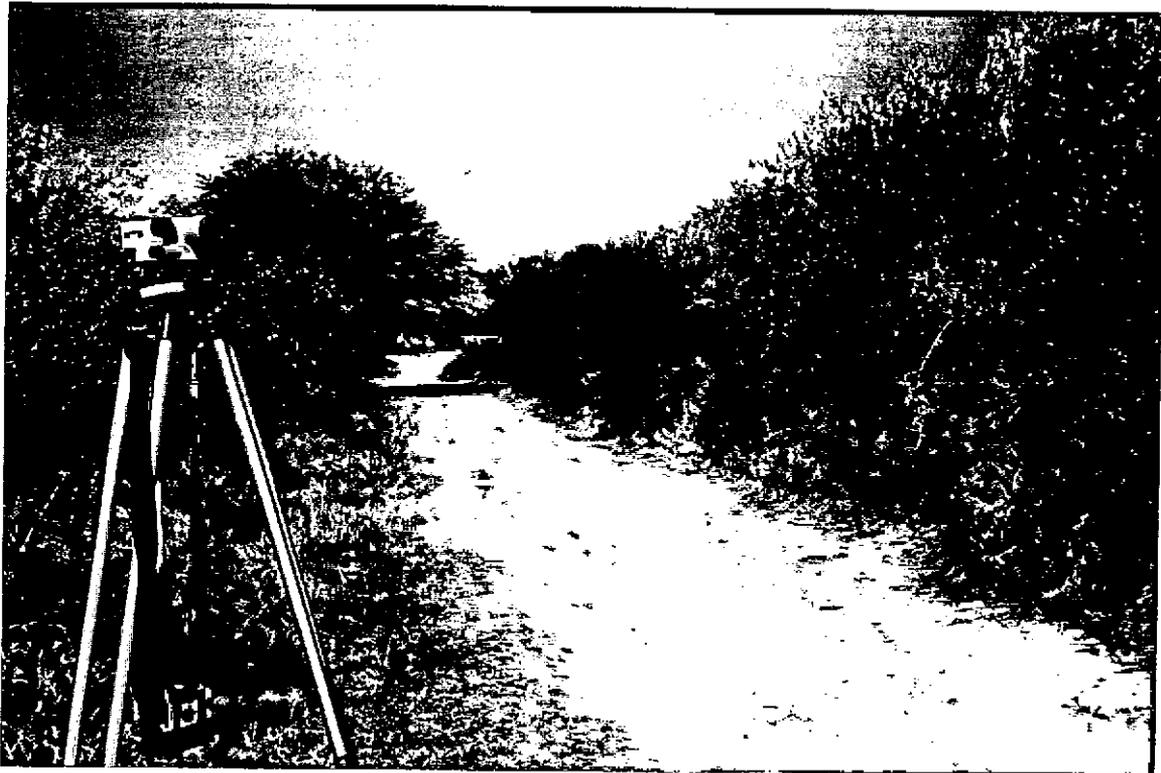


FOTO N° 6: Picadas características de la zona por donde se prevé la distribución de la cañería.

SOTELOS

1. LOCALIZACION

La localidad de Sotelos esta ubicada en el Departamento de Río Hondo y geográficamente a los 64° 45' de Longitud Oeste y 27° 30' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado, la distancia total desde Termas hasta Sotelos es de 17 kilómetros. El camino enripiado está en buen estado y no presenta dificultades para el tránsito en días de lluvia.

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (90 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Sotelos es de 107 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La localidad de Sotelos no posee ubicación catastral definida, teniéndose como información de la Dirección General de Catastro que la localidad se encuentra dentro del Lote 2 de Suc. Pascual Sotelos. Su dependencia política es con Termas de Río Hondo teniendo en la actualidad una comisión vecinal para su representación.

La comunidad cuenta con 92 unidades habitacionales y una población de 500 personas. El asentamiento de las viviendas es en general agrupadas, observando que la ubicación del mismo es alrededor del camino enripiado, existiendo un grupo menor de viviendas (10 aproximadamente) dispersas pero dentro del núcleo poblacional.

Considerando que la perforación existente divide al asentamiento en dos, tendremos un grupo Norte y un grupo Sur.

Dentro del grupo Norte se encuentra la Escuela N° 216 Provincia de Río Negro, el Puesto Sanitario, además de las viviendas que están a lo largo del camino enripiado, existen senderos sin trazado definido donde se encuentran asentadas algunas viviendas.

En el sector Sur la mayoría de las viviendas están distribuidas alrededor del camino principal enripiado.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo (que son mayoría), revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe.

La Escuela tiene en el nivel primario una matricula de 90 alumnos con 5 docentes.

El estado general de la escuela es bueno, necesitando reparaciones en techos, conexión de los mismos al aljibe existentes, reposición de aberturas, aplicación de pintura general.

El Puesto Sanitario tiene un buen estado general, debiendo realizar reparaciones menores

La población cuenta con energía eléctrica próxima a conectarse, ya que cuenta con el cableado y los pilares con medidores para 50 viviendas.

Para el abastecimiento de agua la población utiliza el agua de la perforación donde hay un grifo público y una manga donde la población se abastece y traslada a sus viviendas. Aunque la mayoría de las viviendas tienen pozos cavados (10 metros) y sacan a balde, otras tienen perforaciones (25 - 30 metros) con agua de mala calidad. Las viviendas no poseen baños instalados, solamente tienen pozos tipos retretes.

La comunidad no posee una actividad económica definida, produciendo para consumo personal zapallo, anco, maíz, postes, leña, carbón y la crianza de ovinos, bovinos y caprinos. Una actividad que antiguamente les daba buenos dividendos era la cestería, pero actualmente tienen problemas en la comercialización.

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La población no posee un servicio de provisión de agua potable.

En la actualidad se cuenta con una perforación de 200 metros aproximadamente (realizada en 1987), con cañería de 4 pulgadas de diámetro a partir de los 70 metros hasta los

181 metros de profundidad , colocándose caño filtro desde los 149 a 158 metros, desde los 161 a 164 metros y desde los 166 a 172 metros.

Desde el nivel de terreno hasta los 70 metros se bajó cañería de 6 pulgadas de diámetro, colocando cañería de aislación de 12 pulgadas de diámetro. Con una bomba a 40 metros de profundidad se desarrolló el pozo lográndose un caudal de 12 m³/h con un caudal específico de 5,304 l/h/m y con N.E= + 0,30 m y N.D= - 2,00 m.

En dicha perforación está instalada una bomba tipo compresor a explosión que eleva el agua a una pileta (de 11 m³ de capacidad) que luego se deriva al grifo público y a la manija.

La población utiliza pozos cavados (10 metros) y sacan a balde, otras tienen perforaciones (25 - 30 metros) con agua de mala calidad que sacan con bombas sapo, sin recibir tratamiento para su bebida.

Habiendo tomado muestras en la perforación y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente apta para el consumo humano, llegando a la conclusión que dicha perforación será propuesta como fuente de abastecimiento para la distribución de agua potable a la población.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N°216	Alumnos: 90	Docentes y Personal: 6
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario: Si		
* Puesto Policial: No		
* Capilla: Si		

- * Familias: Cantidad: 92 Personas: 500
- * Disposición de unidades habitacionales: Agrupadas
- * Provisión de habitantes aledaños: No prevista
- * Dotación: Red de distribución 40 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1996	92	500

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión, con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Servicio Nacional de Agua Potable es factible considerar para poblaciones de menos de 1000 habitantes un incremento del 50 % de la población a los 20 años .

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

Población futura a 10 años.

$$P = 500 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{10} = 640 \text{ habitantes.}$$

Población futura a 20 años

$$P = 500 \text{ hab } (1 + 0,01 \times 2,5)^{20} = 819 \text{ habitantes.}$$

Resumen de la población

Población Actual:	500 habitantes.
Población a 10 Años	640 habitantes.
Población a 20 Años	819 habitantes.

b) Cálculo del volumen de reserva**Dotación inicial**

Se adopta una dotación inicial de **40 Litros / habitantes x día.**

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d	Caudal medio diario:	Dotación x Población.
Qmax.d	Caudal máximo diario:	1,2 x Qmd.d
Qmax.h	Caudal máximo horario:	1,8 x Qmd.d

Caudales:

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán:

Caudal Medio diario

Qmd.d Actual	= 40 lt/hs x día x 500 h = 20.000 lts/día
Qmd.d a 10 Años	= 40 lt/hs x día x 640 h = 25.600 lts/día
Qmd.d a 20 Años	= 40 lt/hs x día x 819 h = 32.760 lts/día

Caudal Máximo Diario

$$Q_{\max.d} \text{ Actual} = 1,2 \times 20.000 \text{ lts/día} = 24.000 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\max.d} \text{ a 10 Años} = 1,2 \times 25.600 \text{ lts/día} = 30.720 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\max.d} \text{ a 20 Años} = 1,2 \times 32.760 \text{ lts/día} = 39.312 \text{ lts/día}$$

Caudal Máximo Horario

$$Q_{\max.d} \text{ Actual} = 1,8 \times 20.000 \text{ lts/día} = 36.000 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\max.d} \text{ a 10 Años} = 1,8 \times 25.600 \text{ lts/día} = 46.080 \text{ lts/día}$$

$$Q_{\max.d} \text{ a 20 Años} = 1,8 \times 32.760 \text{ lts/día} = 58.968 \text{ lts/día}$$

Tabla Resumen de Caudales

Caudales	Inicial	a 10 años	a 20 años
Qmed. diario (m ³ /d)	20,00	25,60	32,76
Qmax. diario (m ³ /d)	24,00	30,72	39,31
Qmax horario (m ³ /d)	36,00	46,08	58,97

El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución.- **(58,97 m³/d)**

El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo.- **(30,72 m³/d)**

El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado.- **(32,76 m³/d)**

4.2 Obra Propuesta

La captación se realizará a partir del pozo que actualmente está en uso, el que deberá ser limpiado y acondicionado, se construirá una casilla para el la instalación del equipo de bombeo y cloración. Se contempla la construcción de un tanque elevado de hormigón armado de 10 m³ con una altura de 10 metros.

Desde el tanque se distribuye a grifos públicos estratégicamente ubicados para que todas las viviendas tengan acceso en forma igualitario.

a) Tratamiento:

Se captará el agua desde la perforación y para su tratamiento se proveerá de un equipo clorador a ubicarse en la casa de comando y depósito existente .

Se adopta un caudal máximo a tratar de 40 litros/ hab x día.-

Con ello se tendrá un caudal de:

$$Q = 40 \text{ l/hab x día x } 500 \text{ hab.} = 20.000 \text{ l/día}$$

b) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del COFAPYS especifican, que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Qmed.d. a 20 años = 32,76 m³/ día.

El 25 % de ese valor es 8,19 m³

Adoptaremos para este sistema volúmenes mínimos de almacenamiento para el del tanque elevado, dado que los de cálculo son demasiado bajos.

Volumen de tanque adoptado: 10 m³. La altura del mismo será determinada en el cálculo de la red de distribución.

c) Equipo de bombeo de agua cruda:

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 30.720 litros/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 4 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{30.720 \text{ litros/hora}}{4 \text{ hs/d}} = 7680 \text{ Lt/h} = 2,13 \text{ Lt/seg}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde D= Diámetro de la tubería (m)

$$K = \text{Coeficiente} = 1,3$$

$$X = \text{Nº de horas de bombeo por día} = 4 / 24 = 0,167$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,00213 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,167^{1/4} \times 0,00213^{1/2} = 0,0383 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 2,13 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 1,08 \text{ m/seg}$$

Para la aducción adoptamos igual diámetro, unificando los mismos.-

d) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por pérdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (30,00) y cota de equipo de bombeo en perforación (10,00) .-

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 20 \text{ Mts.}$$

e) Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 25,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J_1 = 10,643 \times (0,00213/167)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,0198 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,0198 \times 25 \text{ m} = 0,495 \text{ m. Se adopta } 0,50 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
6 Curvas a 90°	180 D
2 Válvula esclusa	16 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	346 D

Longitud equivalente: $346 \times 0,050 \text{ m} = 15,40 \text{ m}$

$$Ahl2 = 15,40 \times 0,0198 = 0,3049 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf1 + Ahl1 =$$

$$Hm = 20 + 0,3049 + 0,50 = 20,805 \text{ m}$$

Adoptamos $Hman = 20,90 \text{ m}$.

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{Q \times Hm}{75 \times \eta} = \frac{1.000 \times 0,00213 \times 20,9}{75 \times 0,60} = 0,98 \text{ HP}$$

En la práctica se incrementa el 50 %

$$N = 1,48 \text{ HP}$$

Adoptamos: $N = 1,50 \text{ HP}$

$Hm = 20,90 \text{ m}$

$Qb = 7680 \text{ Lts/Hora}$

f) Red de distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,68 lts/seg) y una altura de tanque elevado de 20 metros.-

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas y cuando estén agrupadas por lo menos a 5 casas.-

g) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	10,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	10,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	30,30

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra se emplazará en el predio donde en la actualidad se encuentra la perforación, existiendo en el terreno espacio suficiente para la construcción de la casilla de bombeo y tanque elevado.

Comprende los siguientes ítems:

a) Captación desde la perforación:

Provisión y colocación del equipo de bombeo en la perforación, con su respectivas cañerías y accesorios, conectado de tal forma que permita la elevación de agua hasta la cuba del tanque elevado.-

b) Tratamiento:

Provisión y colocación de un equipo de cloración mediante un dosador, debiendo realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que el agua que se distribuirá es químicamente y bacteriológicamente apta para el consumo humano.

c) Almacenamiento:

Provisión y colocación de tanque elevado prefabricado de hormigón armado de 10 m³ de capacidad y de 20 metros de altura.-

d) Distribución:

1) La ejecución de red de distribución, con cañería de PEAD de 50 mm de diámetro con las respectivas piezas especiales.-

2) La construcción de grifos públicos para agua potable, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga (en reemplazo de la existente) en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

6) Para la colocación de la cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Protección sanitaria

Se dotará al sistema de la protección necesaria a partir de un alambrado perimetral y respectivo portón de ingreso que impida el ingreso de animales o personas que puedan producir daños.

d) Varios

Se prolongará el cableado eléctrico desde la red principal hasta el tablero instalado en la casilla de bombeo.

Nota: No se realizaron estudios, ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos, como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

1) La cloración deberá realizarse en el depósito de almacenamiento de agua a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel de la boca del pozo: 10,00

*** Cañería en casilla de tratamiento**

1) Cañería de impulsión a tanque elevado:

Material: Hierro Galvanizado.-

Cota de aspiración: -40,00

Cota de llegada a tapa cuba de tanque: 33,30

Desnivel: 73,30 m

Diámetro: 2 pulgadas.-

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión en red:

Material: PVC

Cota de salida: 30,30

Cota de entrega (presión mínima: punto 12) : 22,73

Presión mínima: 6,96

Diámetro a colocar: 50 mm-

b) Características del Equipo de Bombeo:

1) Bomba de agua cruda:

Potencia:	N = 1,50 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 20,90 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 7680 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	50 mm.-
RPM mínimo:	2800.-
Bomba:	para pozos profundos.-
Altura de impulsión:	23,30 m

b) Calidad del agua tratada:

Con el objeto de obtener una calidad determinada deberá estar encuadrada dentro de las normas de la Organización Mundial de la Salud y las del Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento (CO.F.A.P. y S.) .

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica*** Escuela**

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general bueno de funcionamiento teniendo algunas deficiencias respecto al mantenimiento. Al edificio concurren habitualmente en un turno alrededor de 96 personas.

*** Puesto Sanitario**

El edificio esta en buen estado, tiene 52 metros cuadrados, y separado un baño tipo retrete. Al edificio concurre un médico una vez por semana y los pobladores que necesitan asistencia.

*** Futuro Registro Civil y Correo**

Completar la construcción del edificio, realizando el techado, colocación de aberturas, revoques exterior e interior completos, contrapisos, pisos y pintura general.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente, las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la **escuela** se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones. Proponiéndose la reparación del techo del sector antiguo que en la actualidad permite el pasaje de humedad, además la reposición de aberturas, postigos y vidrios, que están en mal estado o faltantes. Se prevé la conexión de la galería del sector antiguo de la escuela al aljibebe existente, para incrementar la superficie de captación. Para finalizar se contempla la aplicación de pintura general a la totalidad de la escuela.

En el **puesto sanitario** se proyecta la reconstrucción del baño, la reposición de aberturas, y del alambrado perimetral con portón de acceso que actualmente está en mal estado. Se contempla la aplicación de pintura general.

En el futuro registro civil y correo se prevé la construcción del techo con viguetas y ladrillos huecos completos incluyendo la impermeabilización del mismo con pintura asfáltica y membrana. Construcción de contrapiso y piso de mosaico granítico, colocación de aberturas. Revoque interior y exterior completo con posterior aplicación de pintura.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumera a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

En la Escuela

1) Se prevé la reparación del techo de la parte antigua (270 m²), realizando una nueva carpeta sobre la losa y dándole a esta una pendiente mayor hacia los sumideros ya que actualmente el agua presenta dificultad de escurrimiento porque presenta una superficie un tanto plana, se deberá colocar posteriormente membrana de 6mm de espesor en la totalidad de la superficie incluyendo las cargas (270 m²). Se deberá además incrementar el tamaño de los embudos y bajadas.

2) Se contempla la reposición de 7 postigos de madera de 1,30 x 1,50 metros y de 2 vidrios de 0,60 x 1 metro.

3) Conexión de la galería al aljibe existente con la respectiva colocación de canaletas de chapa diámetro 100 mm (18 ml) a techos (incorporando 70 m²), bajadas PVC diámetro 100 mm (6 ml), construcción de cámaras de limpieza de mampostería revocada (2) y conexión al aljibe. Se prevé también la reposición de la bomba manual tipo reloj (con cañerías incluidas) como así también del tanque elevado y los lavatorios.

4) Construcción de aljibe de 20 m³ en la parte lateral del puesto con la respectiva colocación de canaletas de chapa diámetro 100 mm (18 ml) a techos (afectando 85 m²), bajadas PVC diámetro 100 mm (6 ml), construcción de cámaras de limpieza de mampostería revocada (2) y conexión al aljibe. Se prevé también la colocación de tapa metálica de 1m x 1m con bisagras y bomba sapo con cañería de aducción.

5) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (300 m²) e interior (400 m²) y pintura sintética para 20 aberturas.

En Puesto Sanitario

1) Construcción de un baño completo con pozo ciego y cámara incluido.

2) Construcción de aljibe de 20 m³ en la parte posterior de la escuela con la respectiva colocación de canaletas de chapa diámetro 100 mm (7,50 ml) a techos (afectando 50 m²), bajadas PVC diámetro 100 mm (3 ml), construcción de cámara de limpieza de mampostería revocada (1) y conexión al aljibe. Se prevé también la colocación de tapa metálica de 1m x 1m con bisagras y bomba elevadora a tanque sobre baño con cañería de aducción.

2) Provisión y colocación de postigo para ventana de 0,80 x 2,00 m, vidrios para dicha ventana y puerta de 0,80 x 2 metros.

3) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (60 m²) e interior (90 m²) y pintura sintética para 2 aberturas.

4) Provisión de 2 bancos de 0,40 x 1,50 m de largo de algarrobo o similar para la sala de espera.

5) Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 mts con puertas para resguardar el instrumental del puesto.

En Futuro Registro civil y Correo

1) Construcción del techo completo (29 m²) con viguetas y ladrillo hueco, colocación de membrana asfáltica de 6mm de espesor (29 m²) con las juntas en dirección de las caídas del techo (hacia los costados). Construcción de vereda perimetral de 0,90 m x 25 ml.

2) Provisión y construcción de pared faltante de 3,80 m de largo hasta la altura del dintel de mampostería de 0,30m de espesor.

3) Provisión y colocación de 3 puertas (una exterior de 0,90 x 2,20 m y tres interior de 0,80 x 2,10 m), tres ventana de 0,80 x 1,20 m, con postigos y vidrios para dichas ventana .

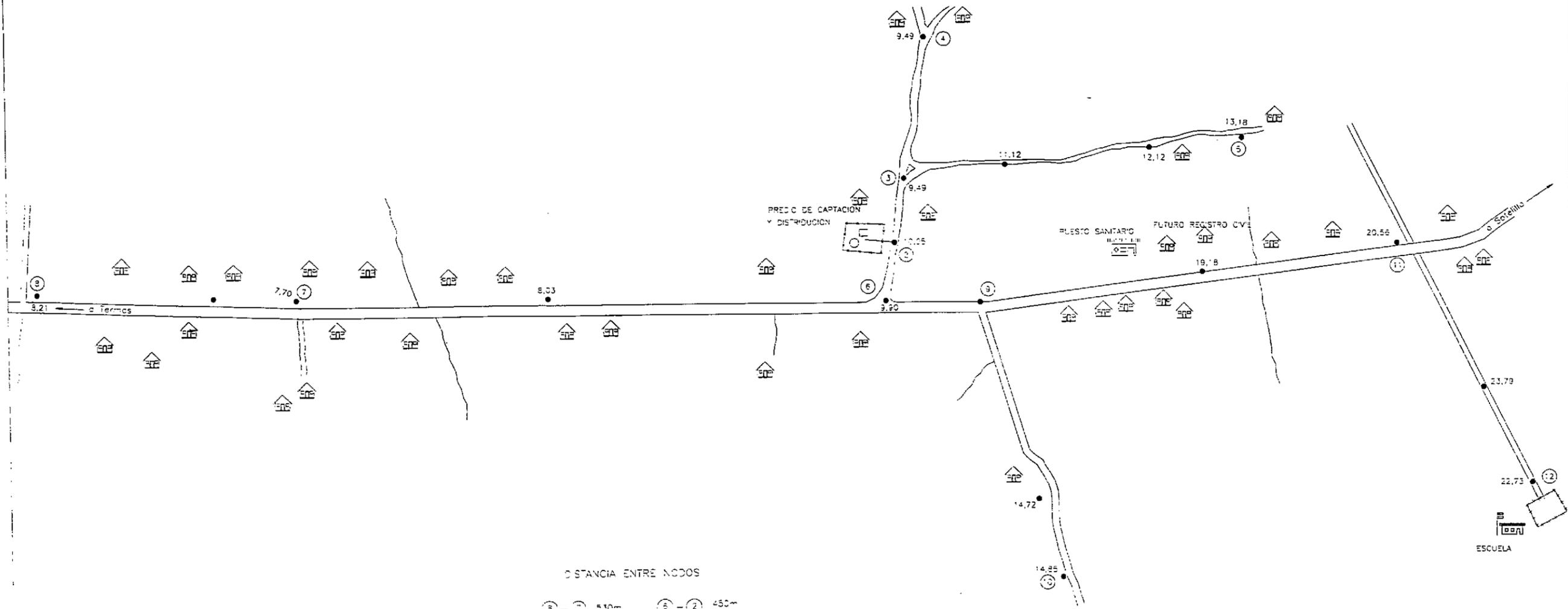
4) Aplicación de revoque grueso y fino en exterior (50 m²), interior (120 m²) y cielorraso (29m²).

5) Provisión y construcción de contrapiso y piso granítico (29 m²).

6) Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en la totalidad de las paredes (25 ml).

7) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (50 m²), interior (120 m²) y cielorraso (42 m²) y pintura sintética para 5 aberturas.

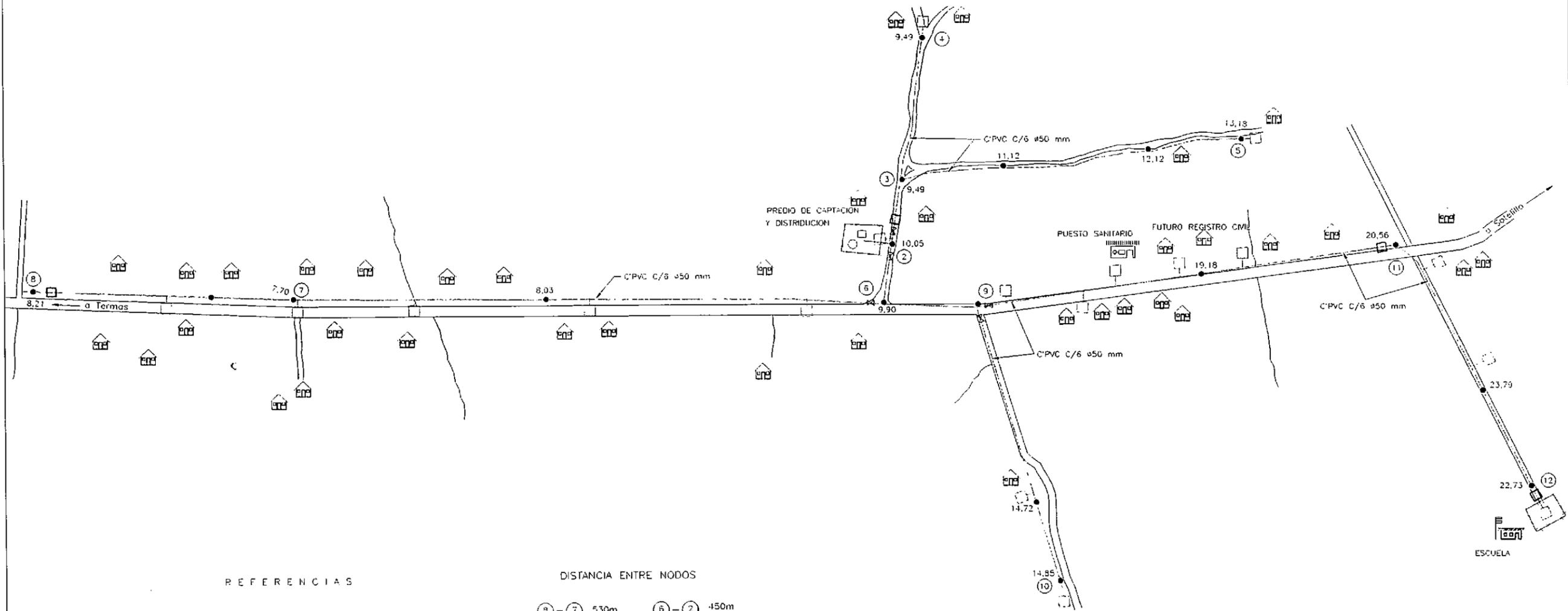
PLANOS DE OBRA



DISTANCIA ENTRE NODOS

② - ①	530m	⑤ - ②	450m
⑦ - ③	500m	⑫ - ①	150m
④ - ③	315m	⑪ - ⑩	130m
⑤ - ⑦	160m	⑬ - ⑨	100m
③ - ②	350m	⑨ - ⑥	230m
		② - ①	300m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Sotillos	Departamento: Rio Hondo
UBICACION	
Proyecto: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: 1/5000



REFERENCIAS

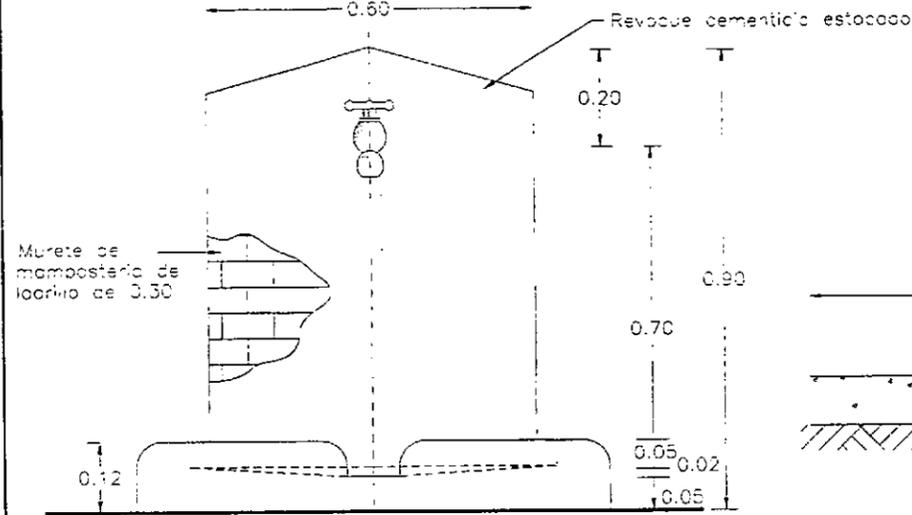
- RED DE DISTRIBUCION (Usos Varios)
- GRIFO PUBLICO (Usos Varios)
- ◻ CAMARA DE VALVULAS
- NODO
- ◻ VALVULA DE AIRE E HIDRANTE
- COTAS

DISTANCIA ENTRE NODOS

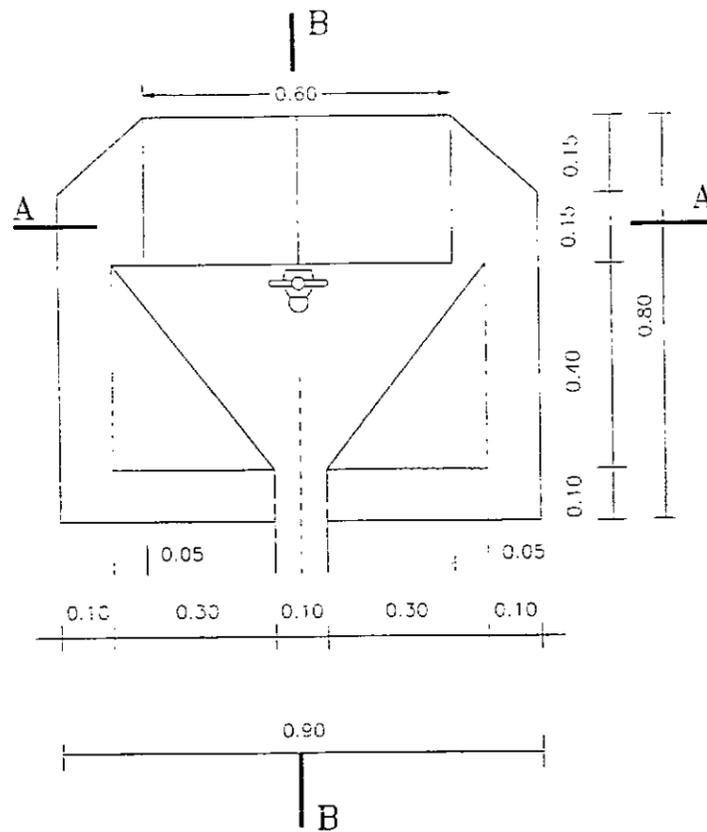
9 - 7	530m	6 - 2	450m
7 - 6	500m	12 - 11	180m
4 - 3	315m	11 - 9	130m
5 - 3	160m	10 - 9	100m
5 - 2	350m	9 - 6	230m
		2 - 1	300m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: Sotelos Departamento: Rio Hondo DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS	
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: 1/5000

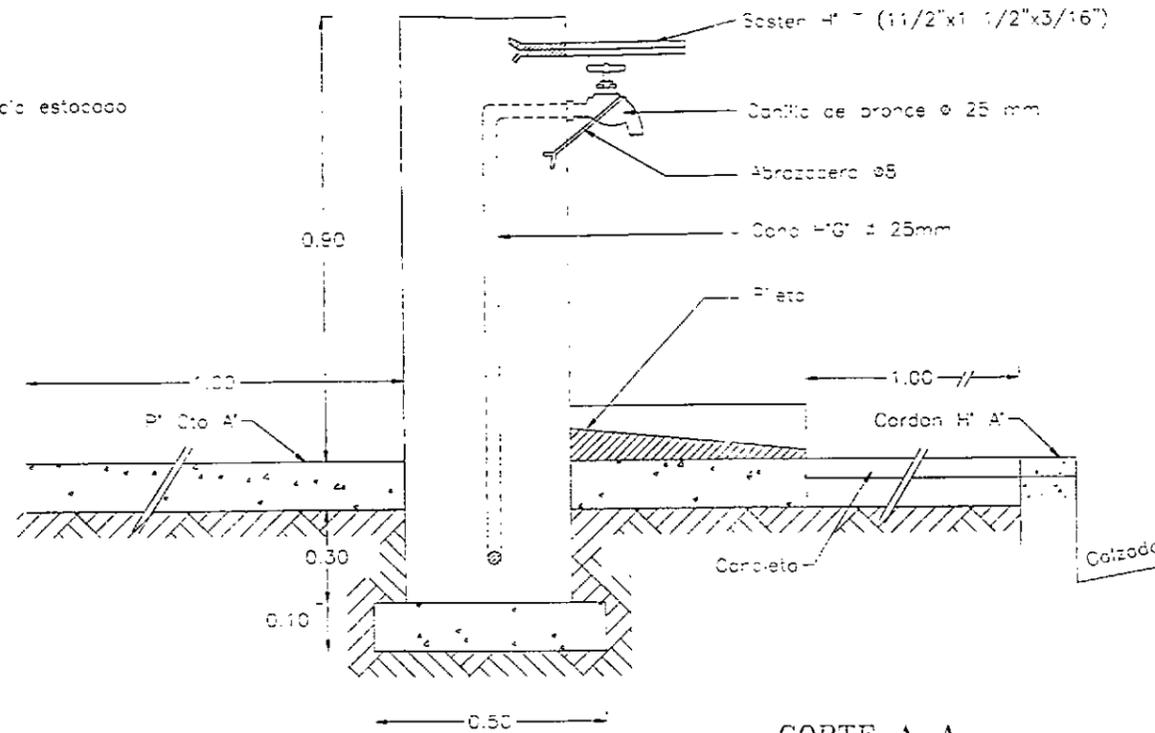
VISTA FRENTE
Escala 1:12,5



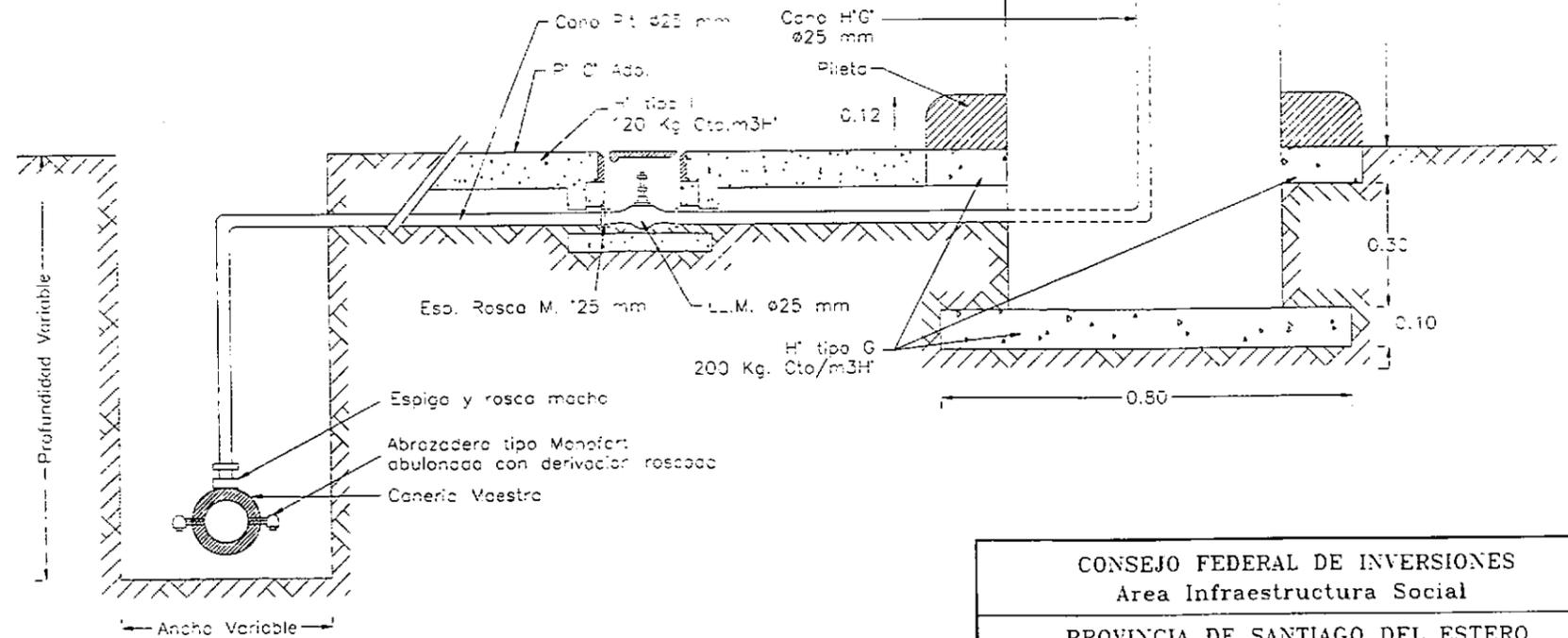
PLANTA
Escala 1:12,5



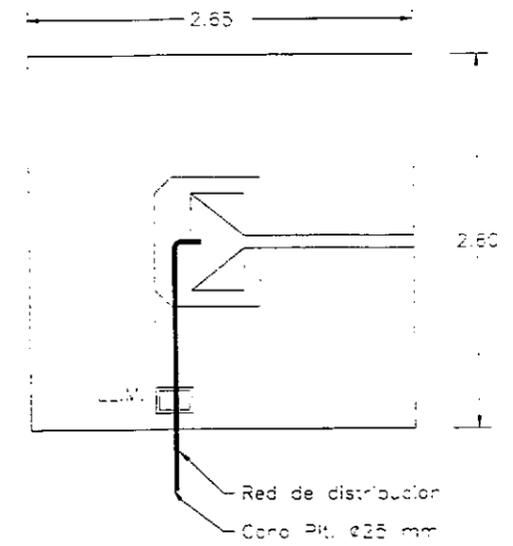
CORTE B-B
Escala 1:12,5



CORTE A-A
Escala 1:12,5



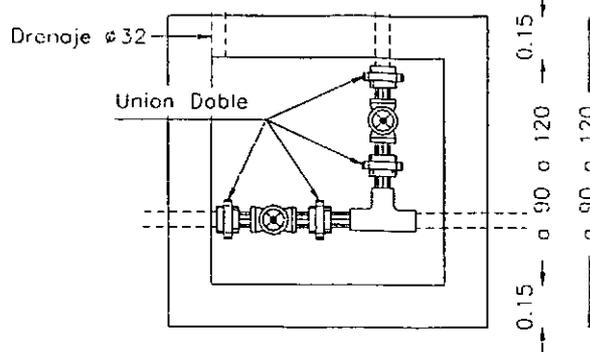
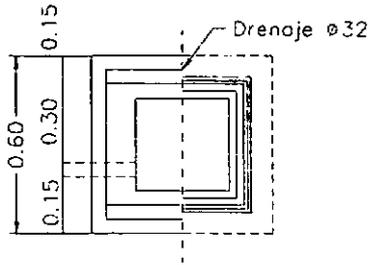
UBICACION
Escala 1:40



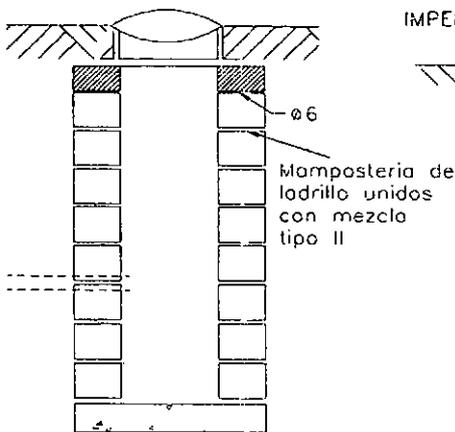
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO		
Plano N° 1	Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSIVA

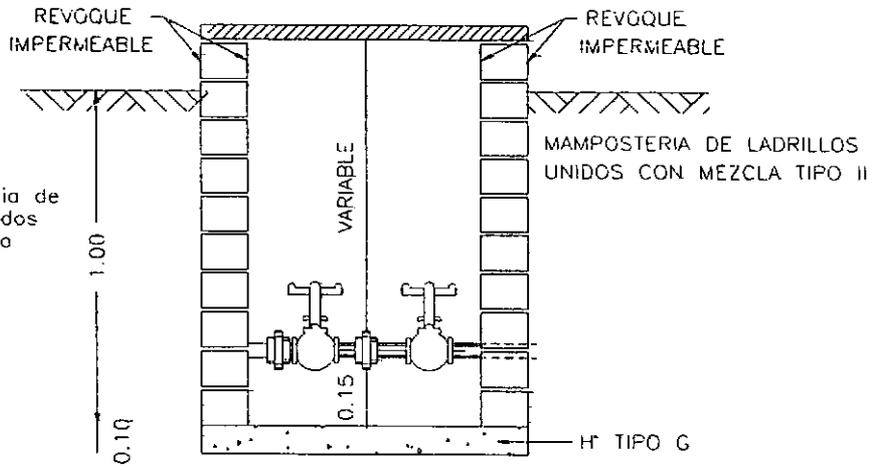
CAMARA DE DESAGUE



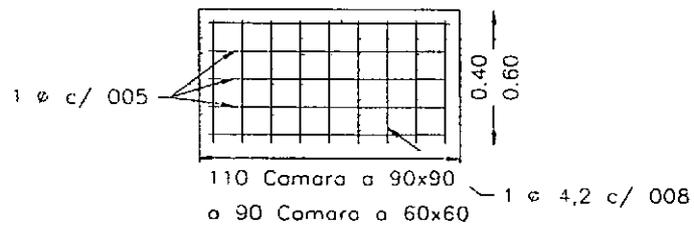
CORTE



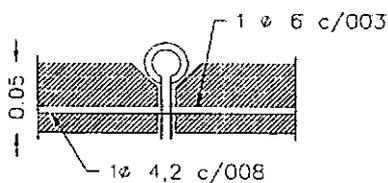
CORTE



TAPA

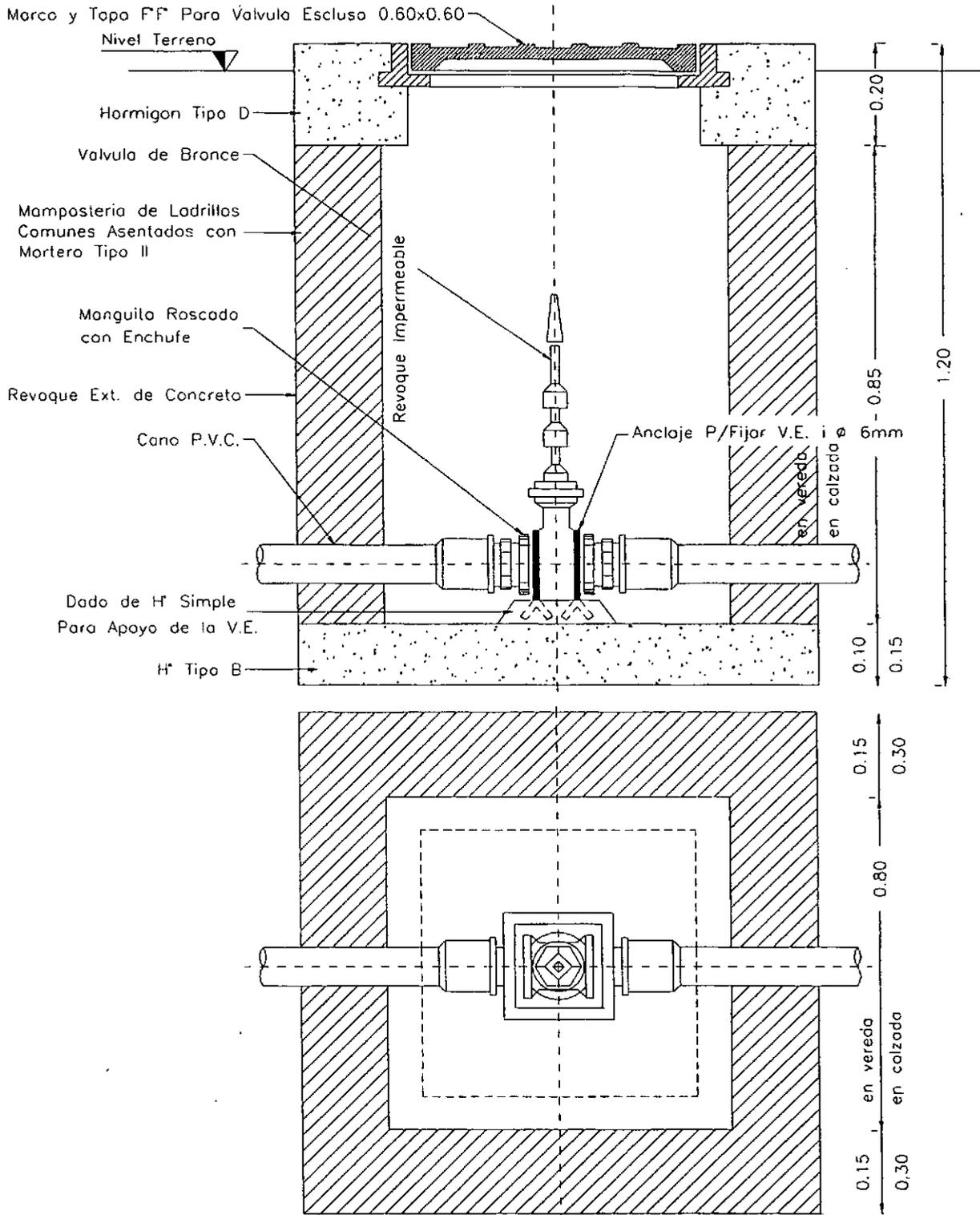


DETALLE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA DE VALVULAS		
Plano N° = 2 a	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA DE VALVULAS

Plano N°=2 b

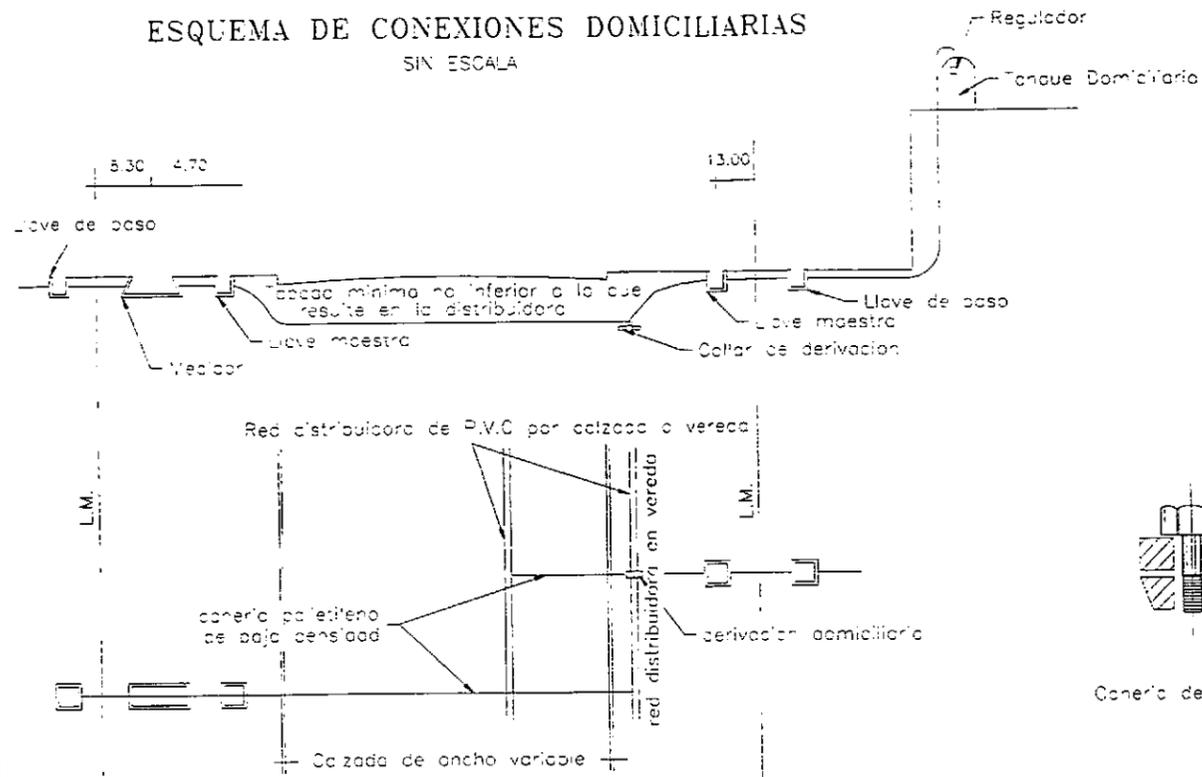
Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: INDIC.

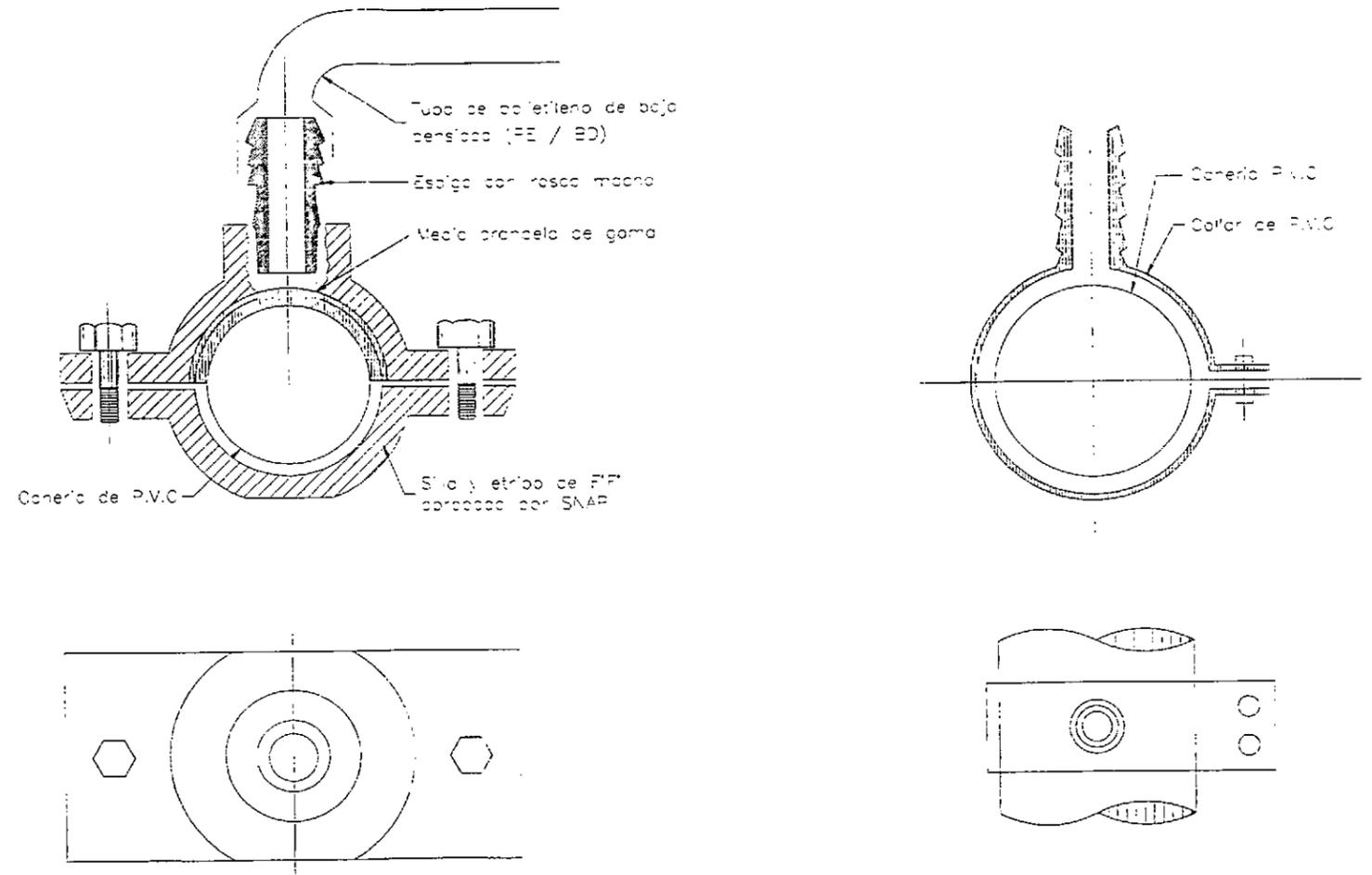
ESQUEMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

SIN ESCALA

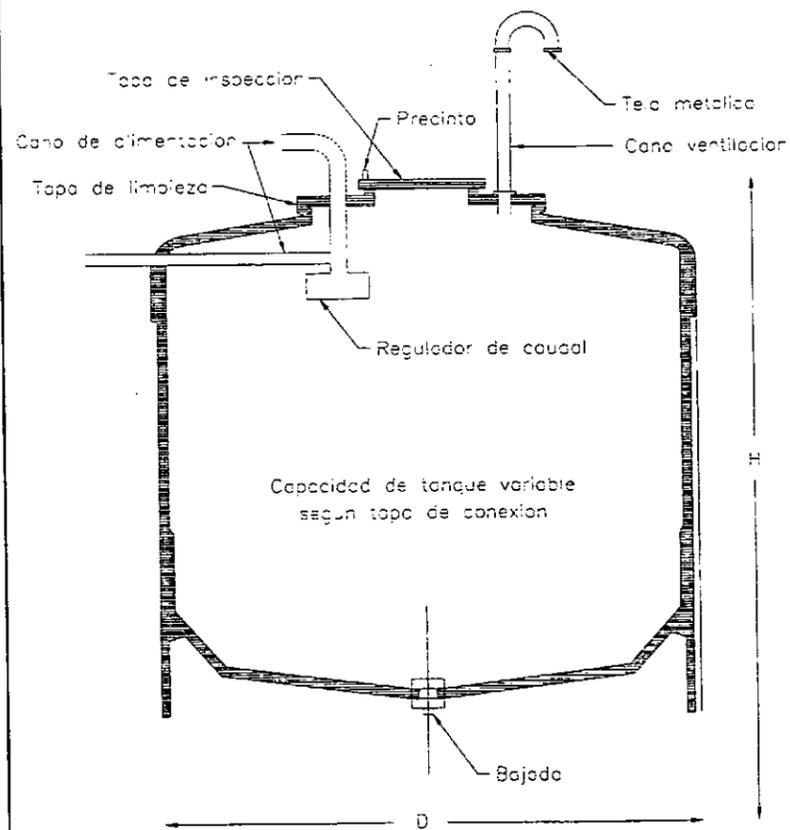


COLARES DE DERIVACION P.V.C

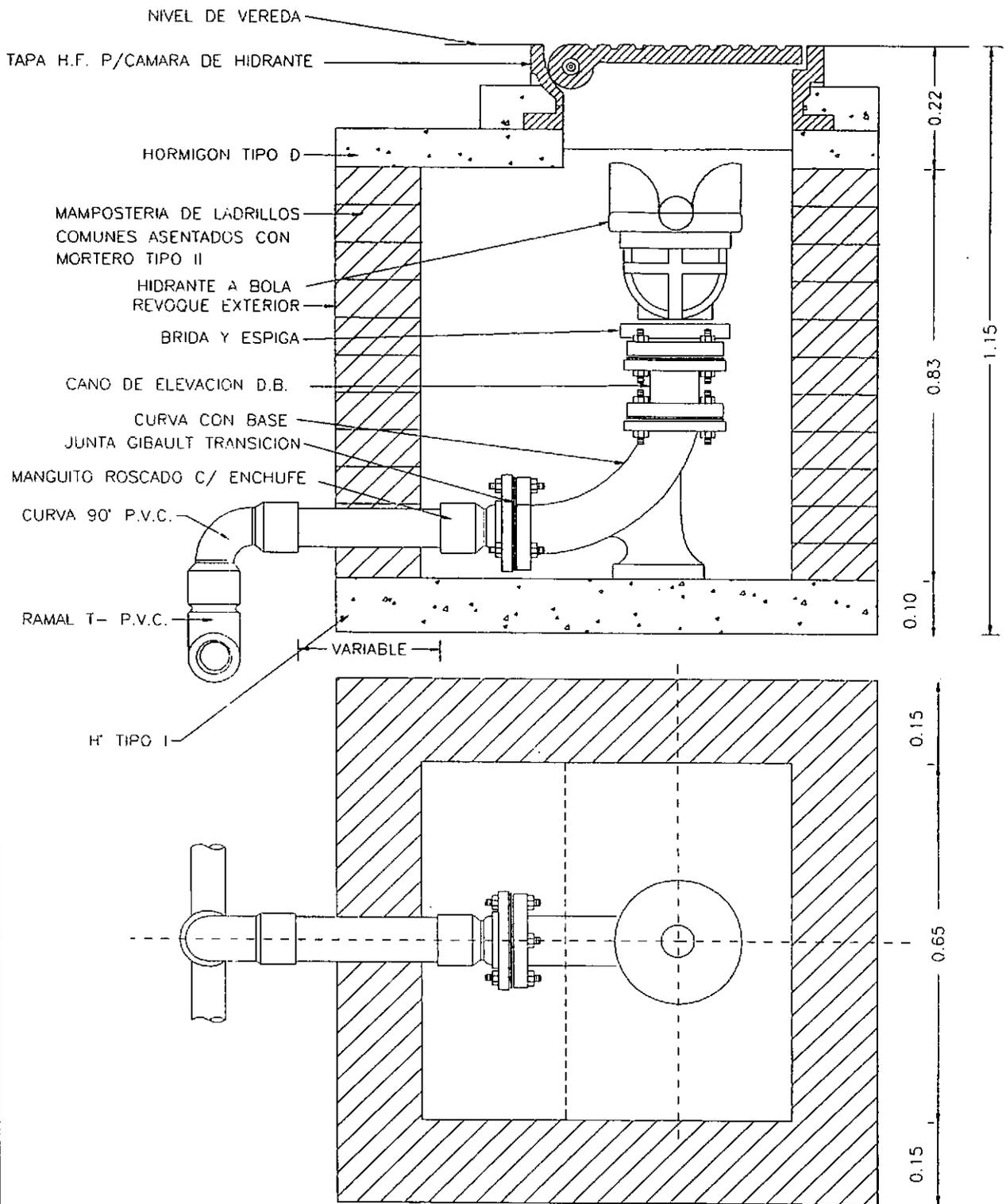
SIN ESCALA



TANQUE DOMICILIARIO

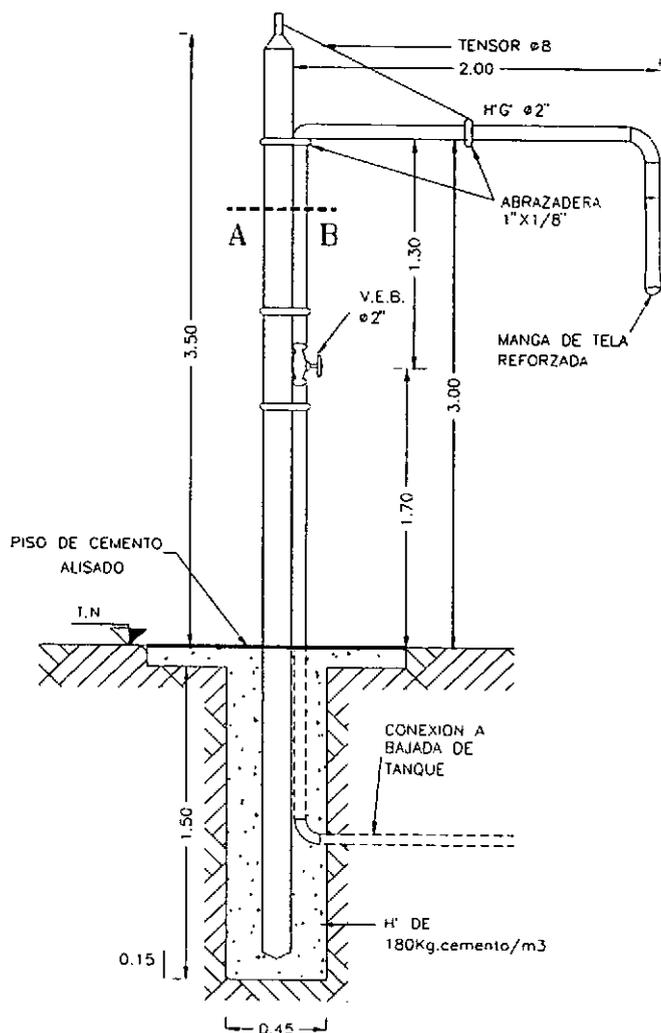


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CONEXIONES DOMICILIARIAS		
Plano N°3	Preparó: CESFEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: 5/E

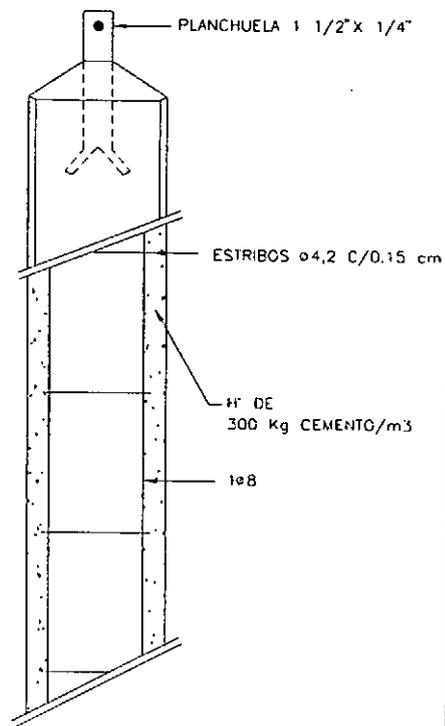


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE		
Plano N°=4	Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.

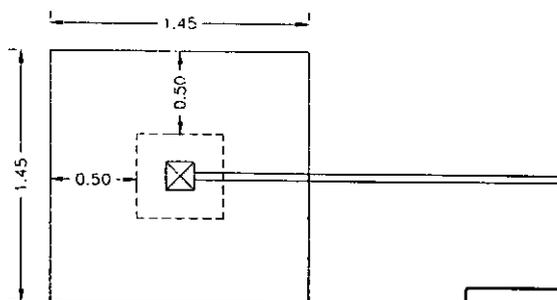
VISTA



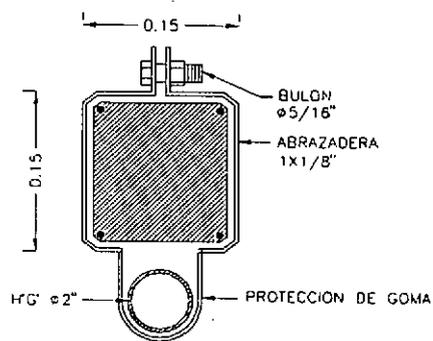
DETALLE



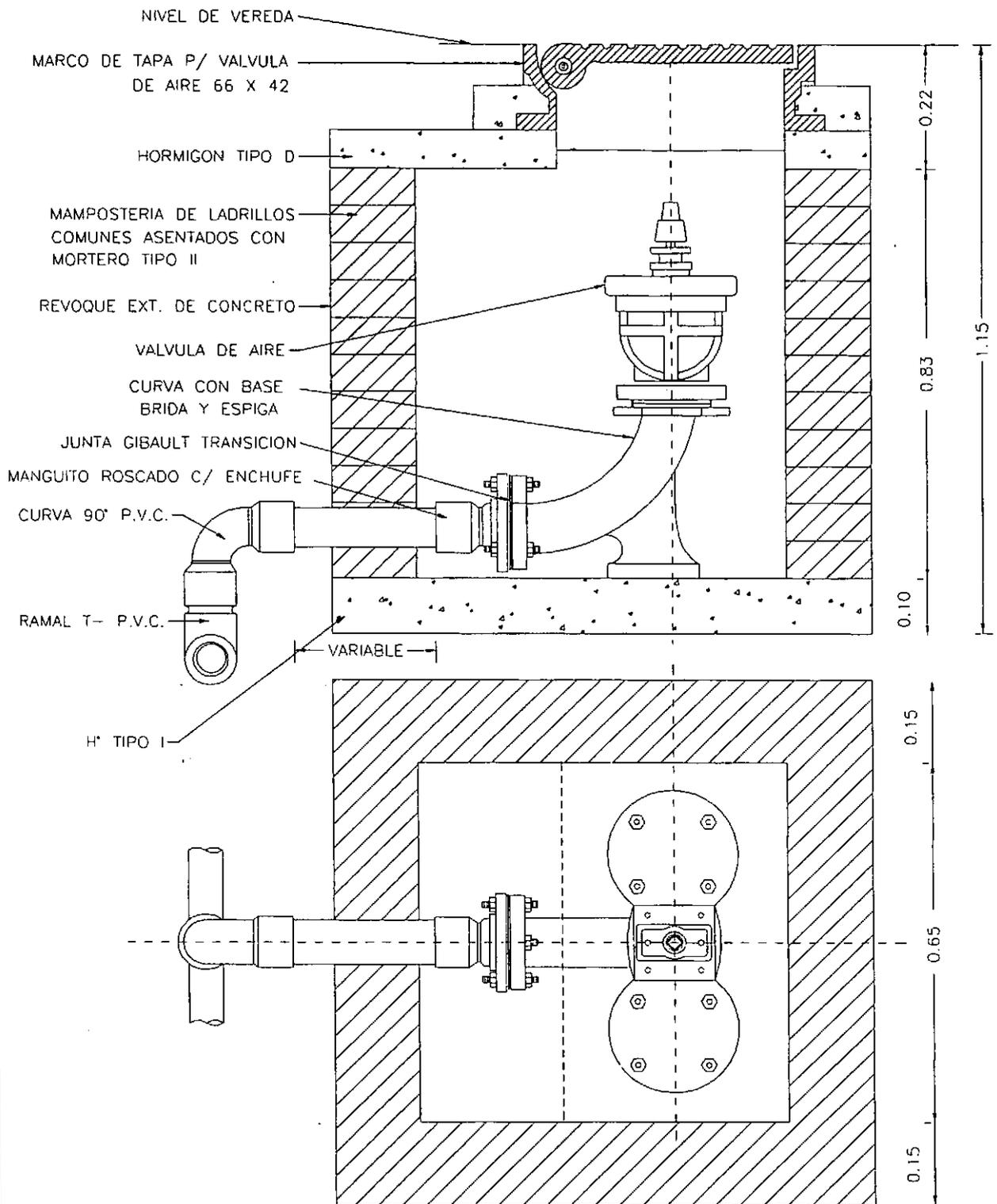
PLANTA



CORTE A-B



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MANGA PARA ABASTECIMIENTO		
Plano N°=5	Preparado: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
		Escala: INDIC.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA DE AIRE Y VALVULA DE AIRE

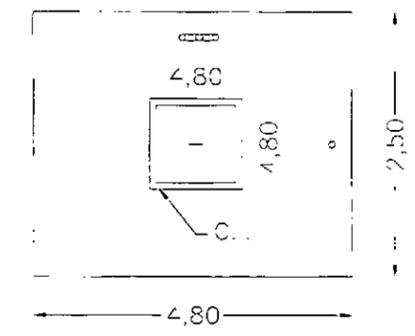
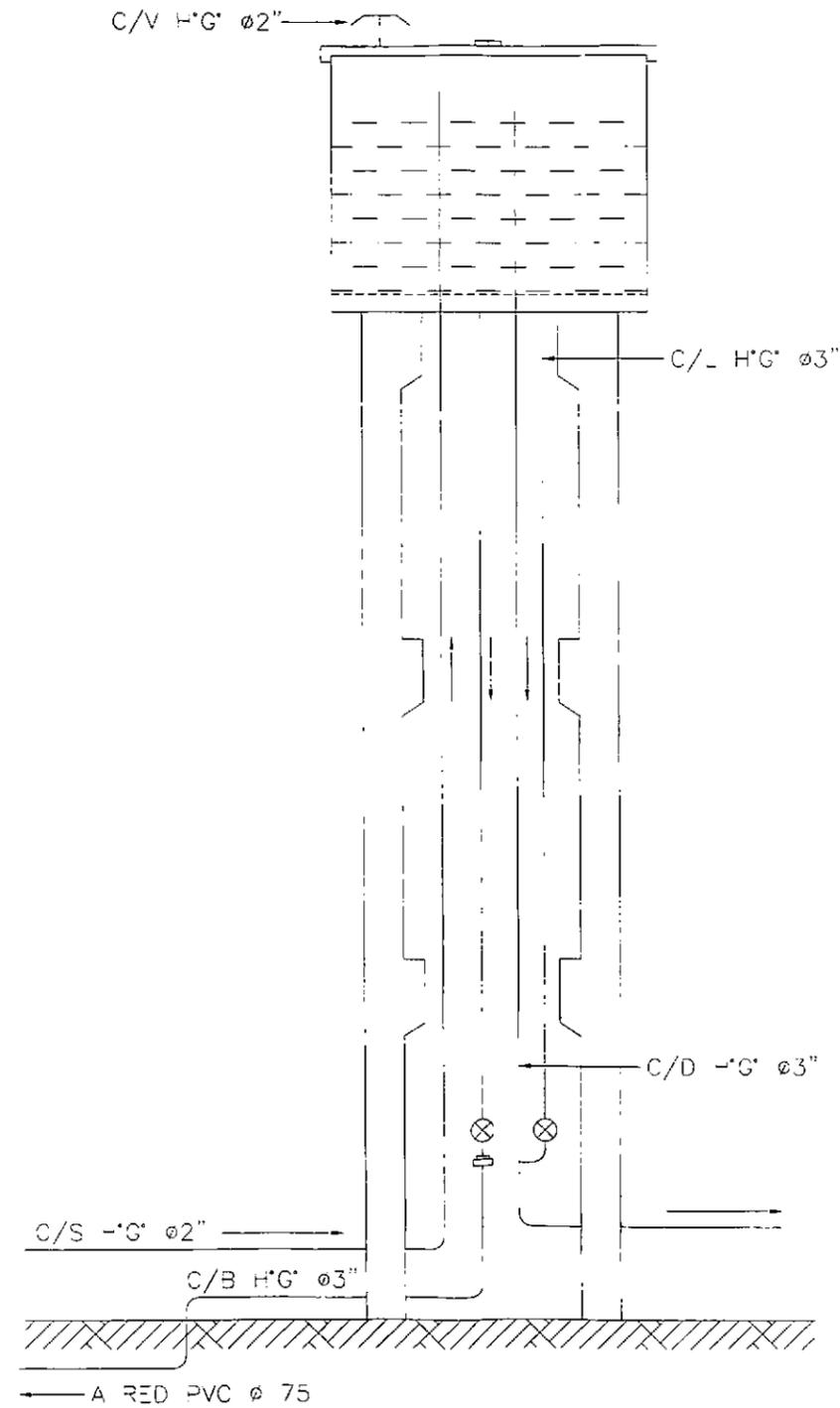
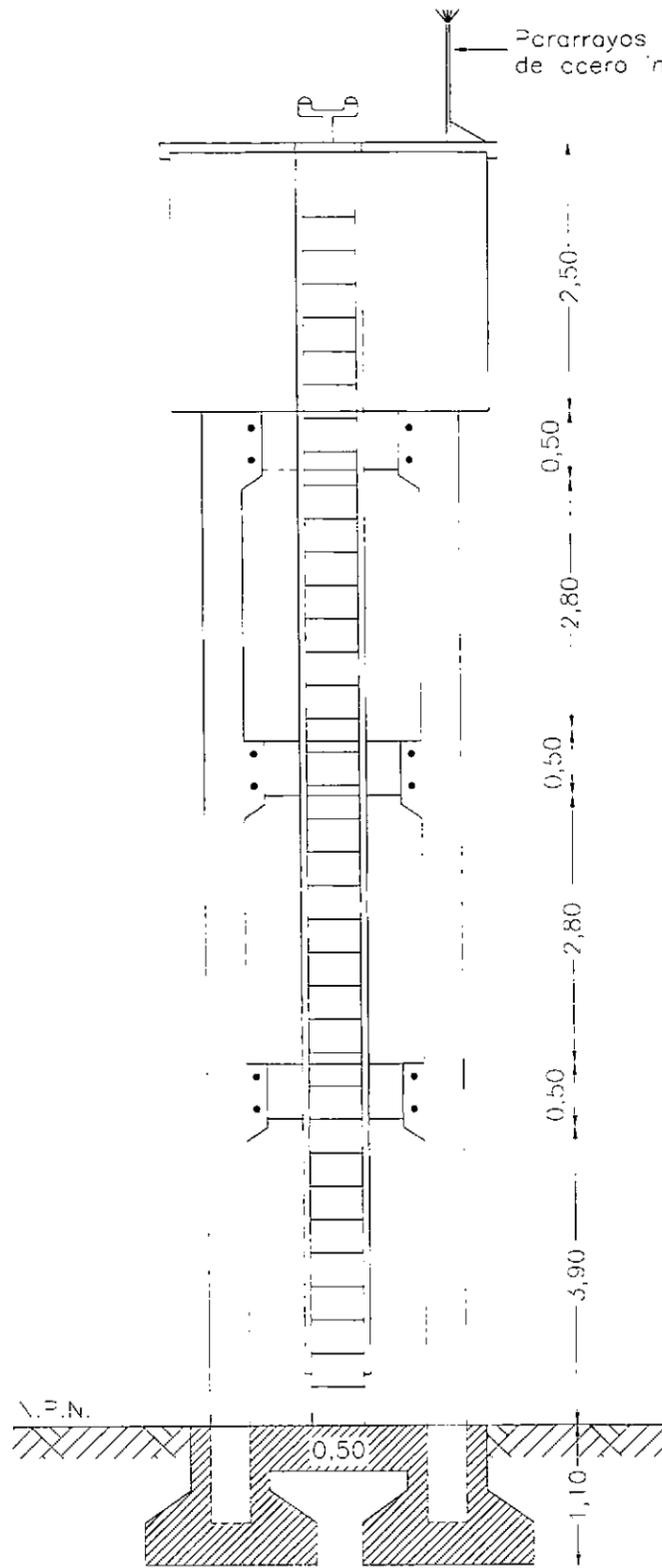
Plano N°=6

Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

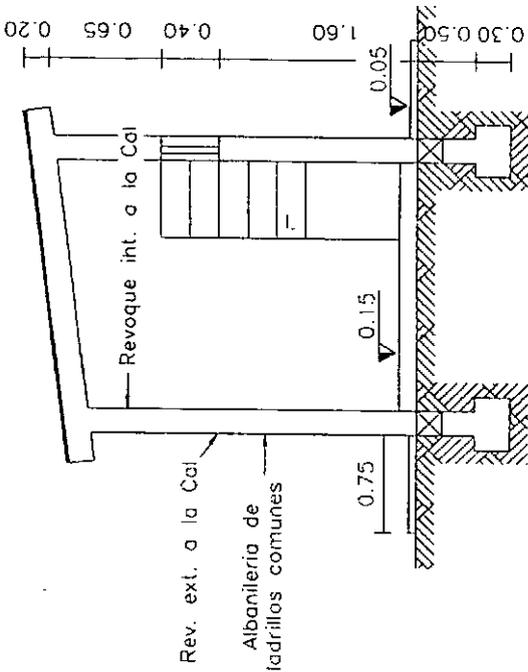
Escala: S/E

TANQUE ELEVADO TIPO 10 METROS

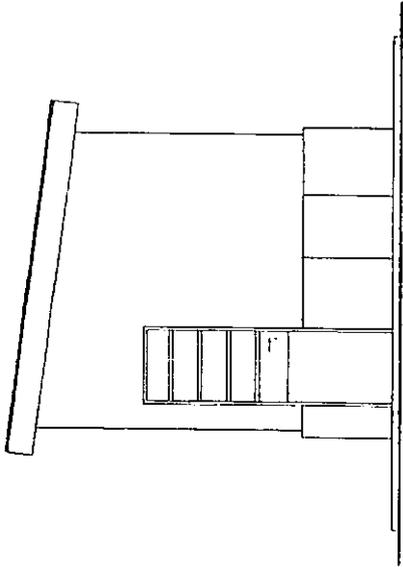


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO PREMOLDEADO		
Plano N°7	Preparó: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

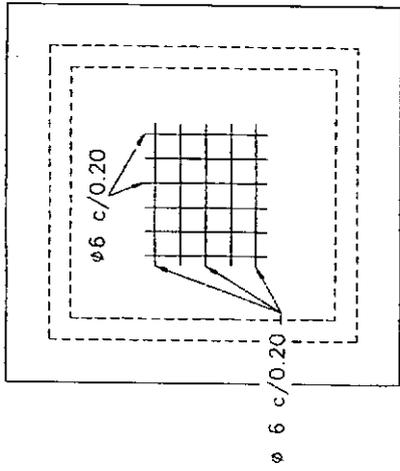
CORTE A-A



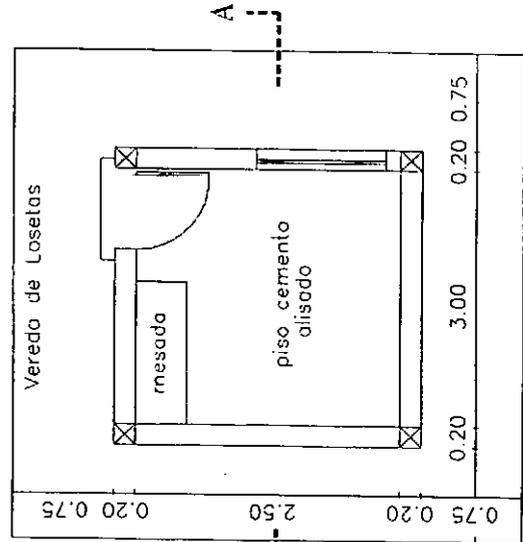
FRENTE



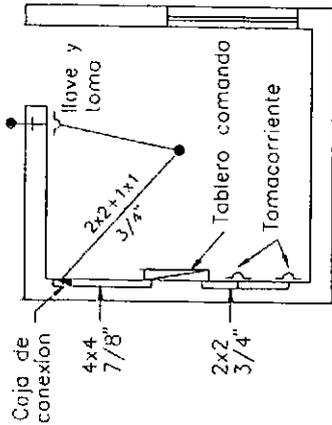
LOSA DE TECHO



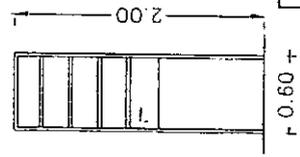
PLANTA



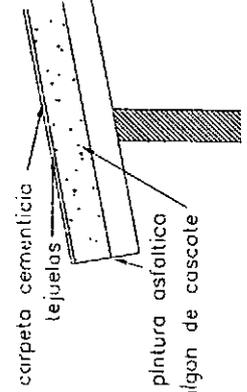
PLANTA ELECTRICIDAD



CARPINTERIA METALICA

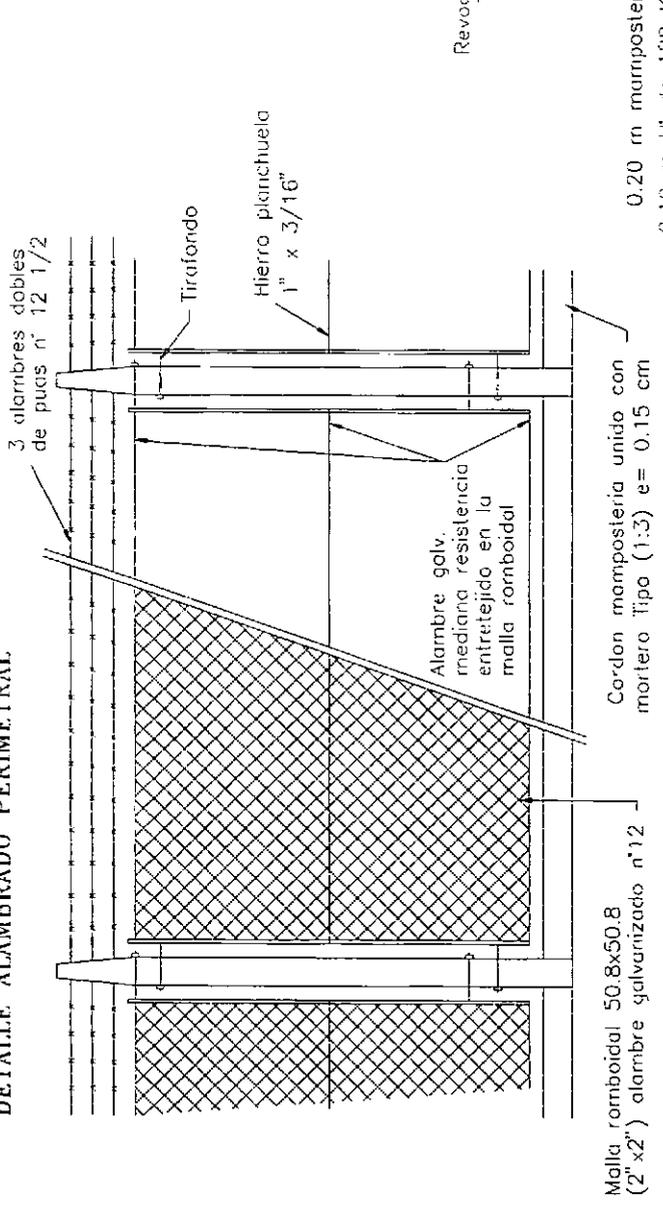


DETALLE I



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO CASILLA DE BOMBEO	
Plano N°=8	Preparo: CESPEDS. Guillermo
	Fecha: 2/97
	Escala: INDIC.

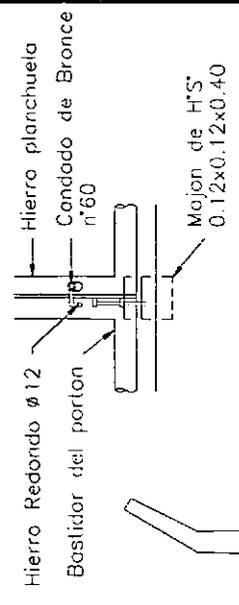
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



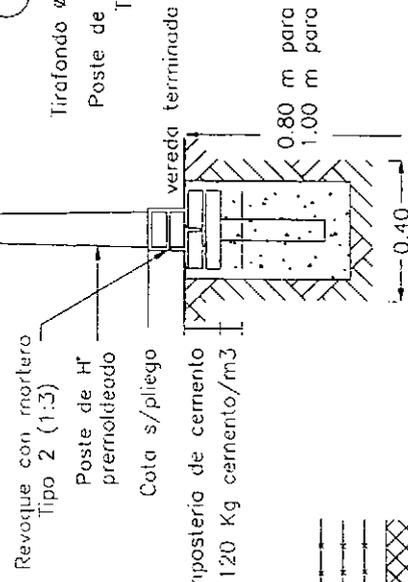
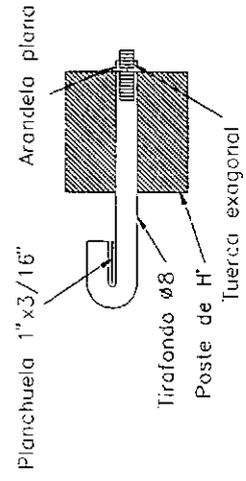
Malla romboidal 50.8x50.8 (2' x 2') alambre galvanizado n°12

Portón dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chopa calibre BWB n°14. Postes de hormigón premoldeado.

DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



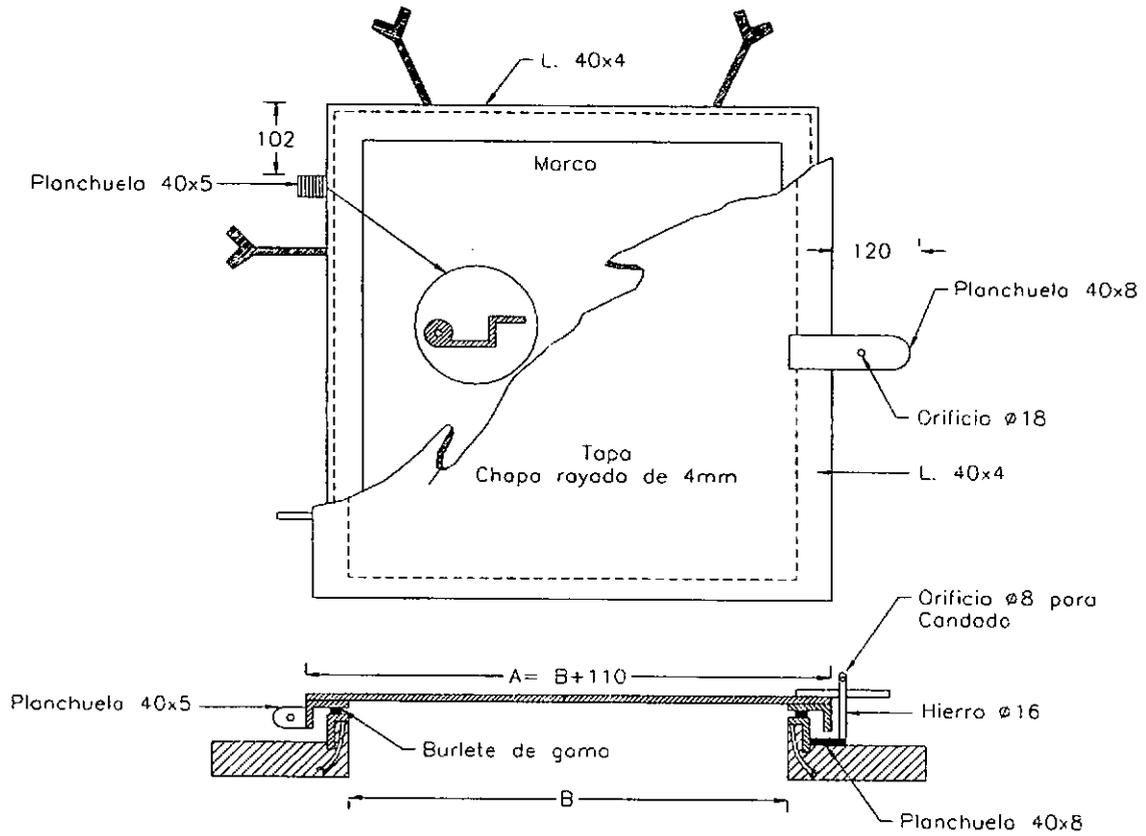
0.20 m mampostería de cemento
0.10 m mampostería de cemento

0.80 m para postes intermedios
1.00 m para postes terminales

Plano N°9	Prepara: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
Escala: INDIC.		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
FLANO TIPO		
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO		

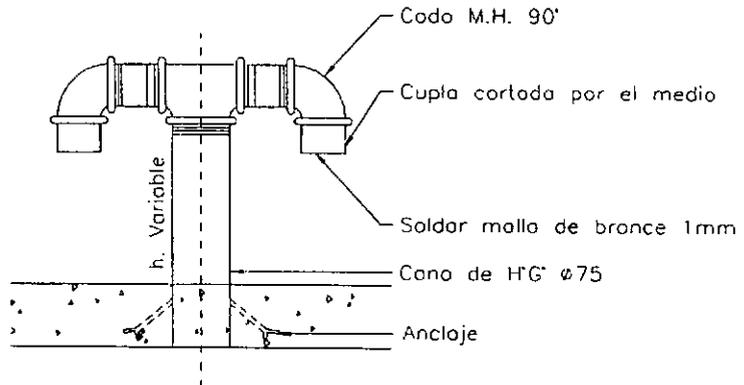
TAPA METALICA

Escala 1:10



VENTILACION

S/Escala



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
TAPA METALICA Y VENTILACION

Plano N°=10

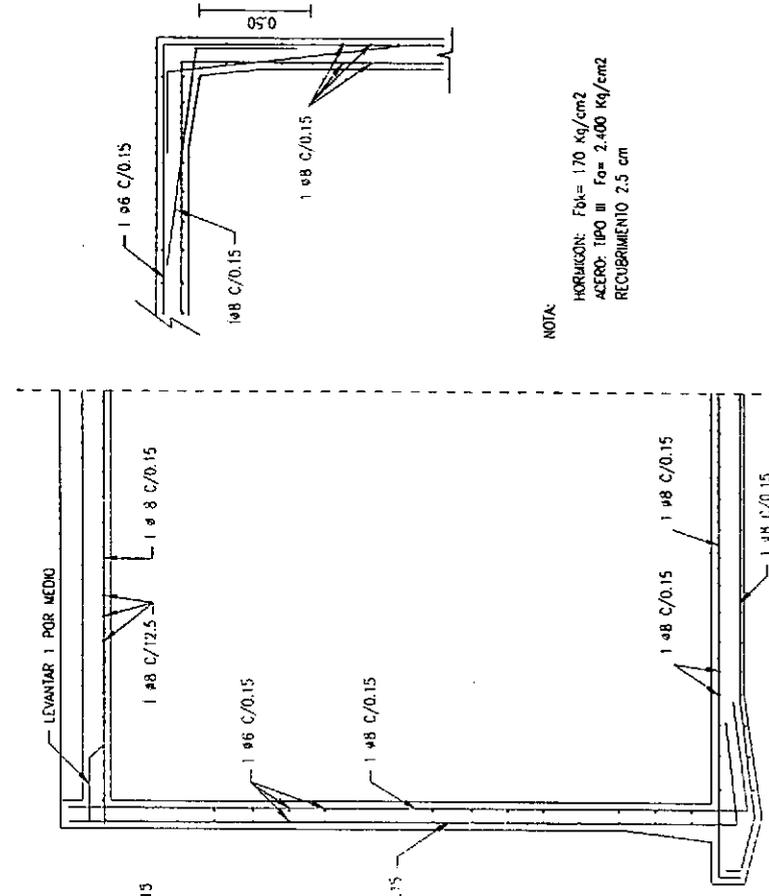
Prepara: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: 1:10

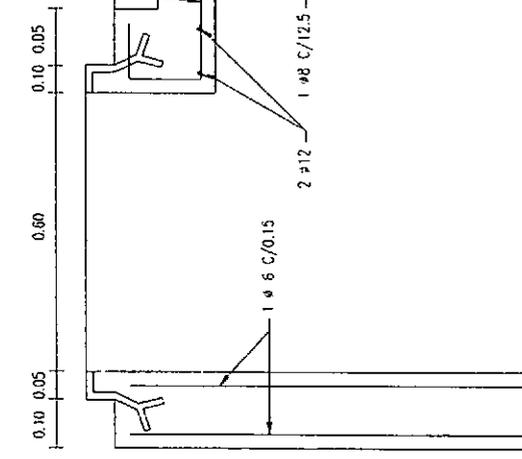
DETALLE ARMADURA

BOCA DE ACCESO

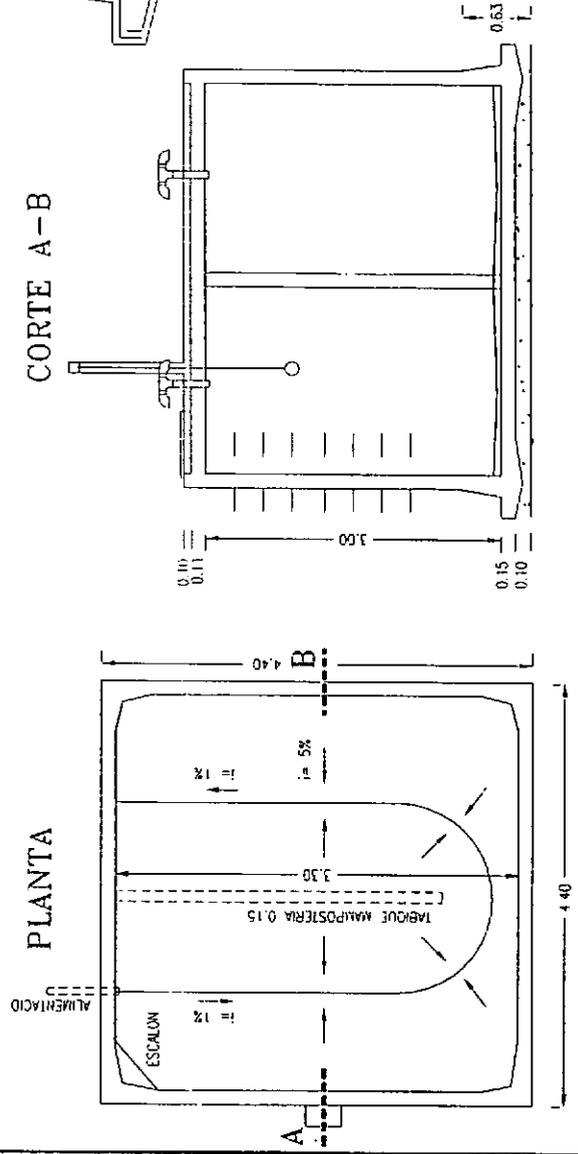


NOTA:

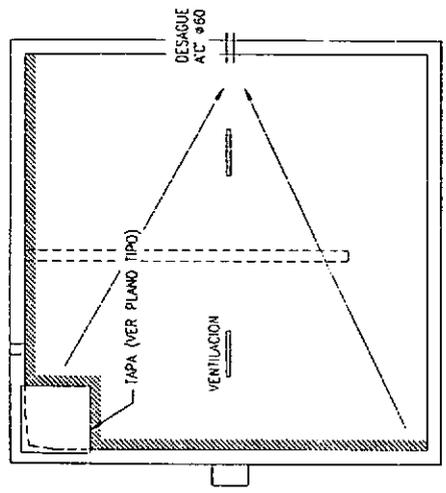
HORMIGON: F_{ck} = 170 Kg/cm²
 ACERO: TIPO III F_{yk} = 2.400 Kg/cm²
 RECOBRIMIENTO 2.5 cm



CORTE A-B



VISTA



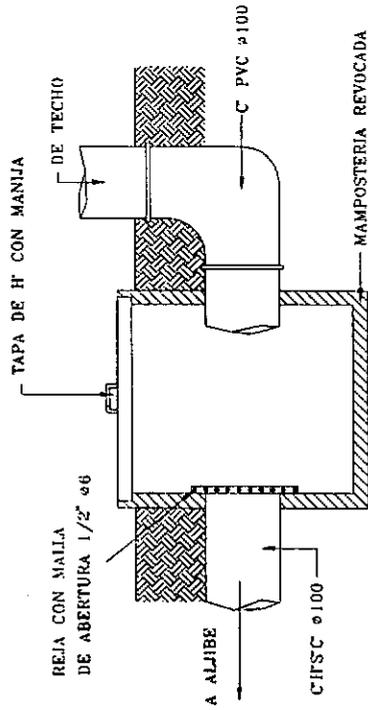
PLANTA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO CISTERNA	
Plano N° = 11	Prepara: CESPEDES, Guillermo
Fecha: 2/97	Escala: S/E

DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIEN TO DE CANERIA

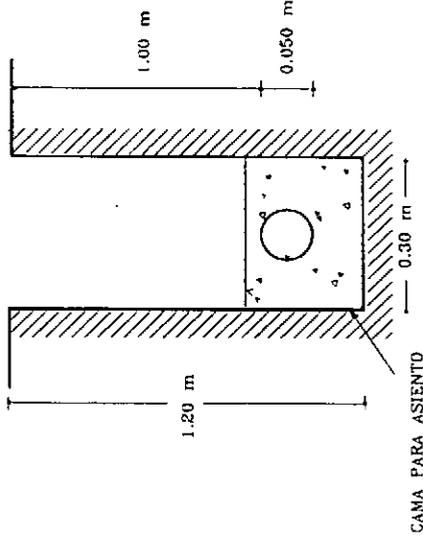
DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



CORTE

DETALLE DE ENLAME
PARA ASIEN TO DE CANERIA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

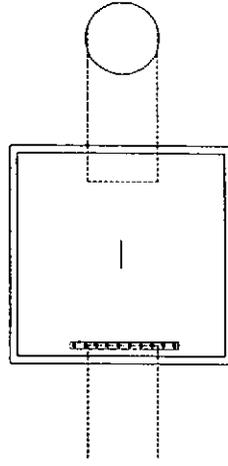
DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA

Plano N°=12

Preparo: CESPEDS. Guillermo

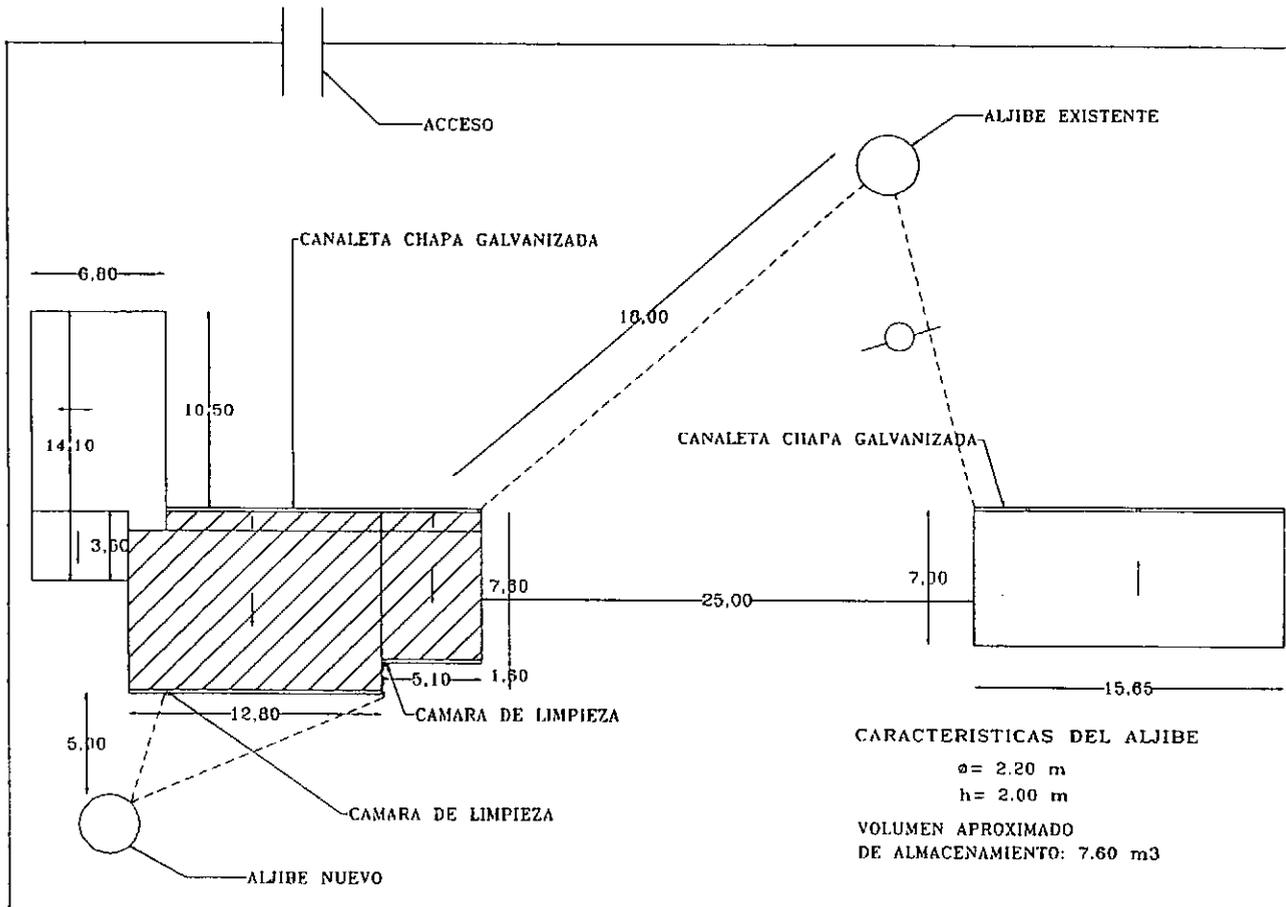
Fecha: 2/97

Escala: 5/E



PLANTA

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

$\phi = 2.20 \text{ m}$
 $h = 2.00 \text{ m}$

VOLUMEN APROXIMADO
 DE ALMACENAMIENTO: 7.60 m³

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE NUEVO

$\phi = 4.50 \text{ m}$
 $h = 1.90 \text{ m}$

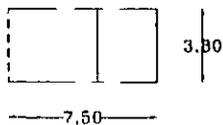
VOLUMEN APROXIMADO
 DE ALMACENAMIENTO: 30 m³

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
 AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROXIMADA= 115 m²

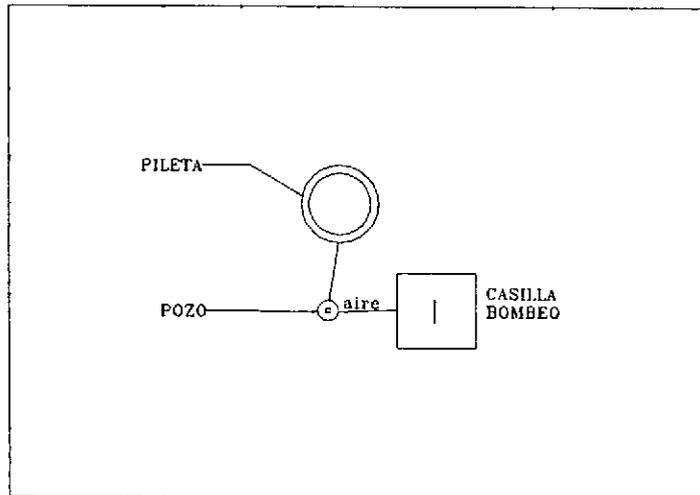
DETALLE DE TECHOS DE FUTURO REG. CIVIL Y CORREO



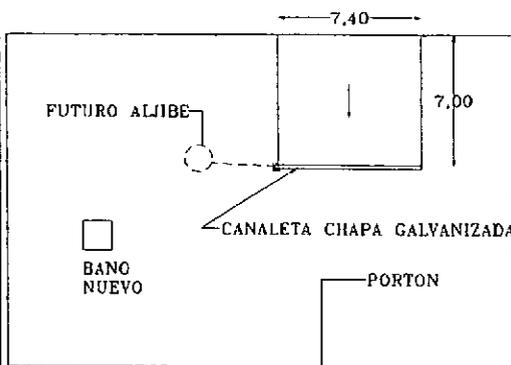
SUPERFICIE A CONSTRUIR: 28.50 m²

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: Sotelos		Departamento: Rio Hondo
EDIFICIOS PUBLICOS		
Escala= 1:250	Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97 Escala: INDIC.

DETALLE EN ESTACION DE BOMBEO



DETALLE DE TECHO EN PUESTO SANITARIO



CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

ø = 4.50m
h = 1.90m

VOLUMEN APROXIMADO
DE ALMACENAMIENTO: 30 m³

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECIOS APROXIMADA = 49 m²

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
ESCALA 1:250
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Soteles Departamento: Rio Hondo

EDIFICIOS PUBLICOS

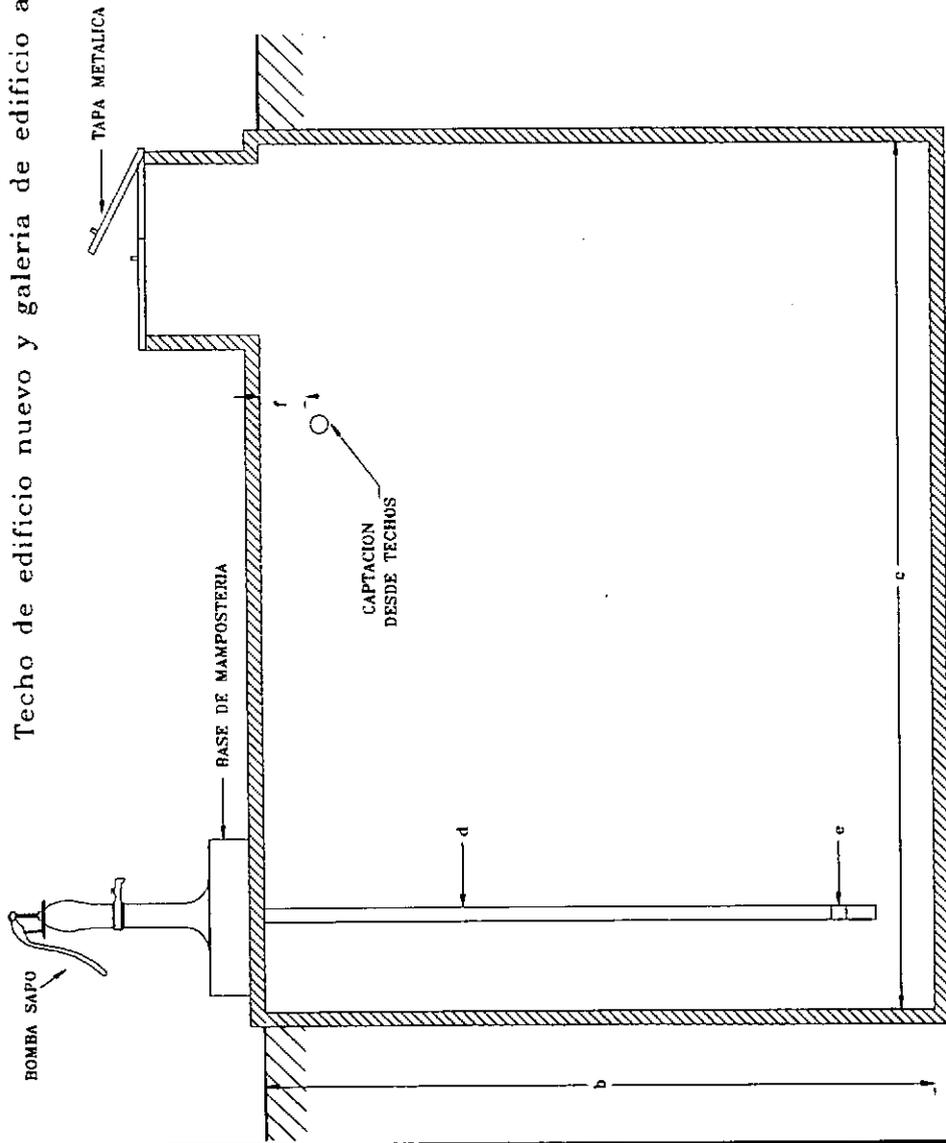
Escola = 1:250

Prepara: CESPEDES, Guillermo

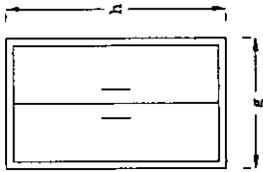
Fecha: 2/97

Escola: INDIC.

CAPTACION CON ALJIBE EN ESCUELA
 Techo de edificio nuevo y galeria de edificio antiguo



DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.80 m
 h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.00 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 2.20 m
- d- CAÑERIA PPN ø 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"
- f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 7.00 m³

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

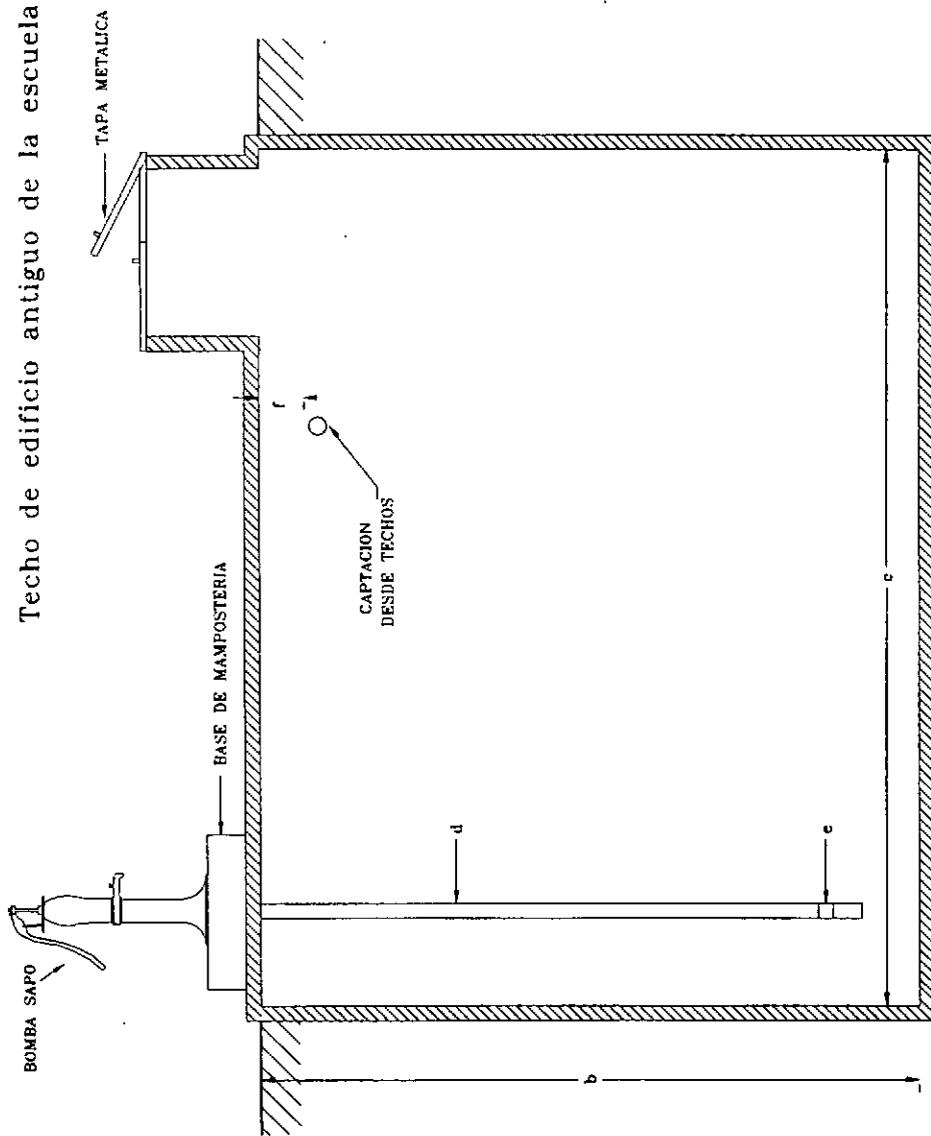
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Satelos Departamento: Rio Hondo
 CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE

Preparó: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97
 Escala: 5/E

CAPTACION CON ALJIBE POSTERIOR EN ESCUELA
 Techo de edificio antiguo de la escuela



DETALLE TAPA



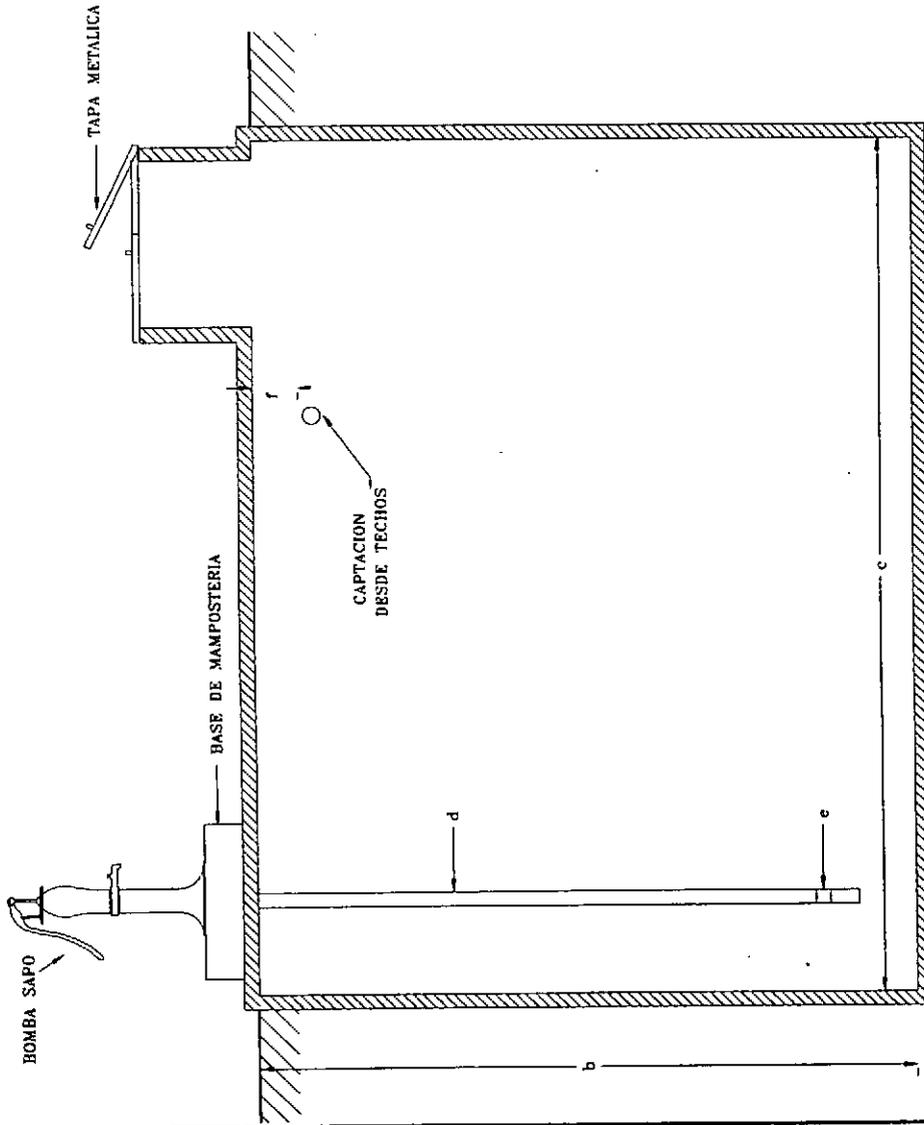
g- ANCHO DE BOCA: 0.90 m
 h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.90 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.50 m
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
- f- TAPADA CARO LLEGADA : 0.10 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 30 m³

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
Localidad: Satetes	Departamento: Rio Hondo
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE	
Preparo: CESPEDES, Guillermo	Fecha: 2/97
	Escala: 5/E

CAPTACION CON ALJIBE EN PUESTO SANITARIO



DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.80 m
 h- LARGO DE BOCA: 1.20 m

REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA : 1.00 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.30 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.50 m
- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO: 20 m³
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
- f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Satelos Departamento: Rio Hondo
 CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON ALJIBE

Preparo: CESPEDES, Guillermo Fecha: 2/97
 Escala: S/E

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: SOTELOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
A) CAPTACION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	30	11,50	345,00	345,00
2.	Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en aspiración e impulsión a tanque elevado.	m	75	35,00	2625,00	2625,00
3.	Provisión y colocación de bomba para pozos profundos con N= 1,5 HP, Hman= 20,90 m y Q= 7680 l/h.	N°	1	2500,00	2500,00	2500,00
B) ALMACENAMIENTO						
4.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	30	11,50	345,00	345,00
5.	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 20 metros de altura, en hormigón armado prefabricado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de acceso, excavación fundaciones etc.	gl	1	25000,00	25000,00	25000,00
6.	Construcción de casilla de comando completa, con conexión a red de distribución eléctrica, tablero de comando y bases para asiento de equipos de bombeo - cloración y mesada. Superficie aprox.10 m2, según plano tipo.	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
7.	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	N°	1	1250,00	1250,00	1250,00
8.	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso. según plano tipo.	ml	150	40,00	6000,00	6000,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: SOTELOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
C) RED DE DISTRIBUCION						
9.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	1800	11,50	20700,00	20700,00
10.	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, diámetro 50 mm.	ml	2195	2,54	5575,30	5575,30
11.	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro 50 mm	Nº	5	25,00	125,00	125,00
12.	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	5	250,00	1250,00	1250,00
13.	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	Nº	19	40,00	760,00	760,00
14.	Provisión y colocación de grifo público con valv. del tipo "esférica" de bronce de 3/4", conexión a cañería de distribución con sus respectivas piezas especiales, según plano tipo.	Nº	19	250,00	4750,00	4750,00
15.	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes y válvulas de aire con cámaras incluidas.	Nº	4	500,00	2000,00	2000,00
16.	Provisión y colocación de manga de agua para abastecimiento con tanque, según plano tipo.	Nº	1	350,00	350,00	350,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: SOTELOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela						
17.	Provisión de materiales y reparación de losa parte antigua y colocación de membrana de 6 mm de espesor.	m2	270	12,00	3240,00	3240,00
18.	Provisión y colocación de 7 postigos de madera de 1,30 x 1,50 metros y dos vidrios de 0,60 x 1 metro.	global	1	1500,00	1500,00	1500,00
19.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (18 ml), bajada de PVC diám 100mm.(6ml), embudos y cámara de limpieza de mampostería revocada.	global	1	550,00	550,00	550,00
20.	Provisión y colocación de bomba manual tipo reloj con cañería incluidas, tanque elevado de F°C° de 200 lts. v dos lavatorios.	global	1	785,00	785,00	785,00
21.	Provisión de materiales y construcción de aljibe de 30 m3 de mampostería. 2 tapas metálica de 1 x 1 metro con bisagras y 2 bombas sapo con cañería incluida, para los dos aliiibes.	global	1	3900,00	3900,00	3900,00
22.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (18 ml), bajada de PVC diám 100mm.(6ml), embudos y 2 cámaras de limpieza de mampostería revocada.	global	1	550,00	550,00	550,00
23.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (300 m2) interiores (400 m2) v 20 aberturas.	global	1	3300,00	3300,00	3300,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: SOTELOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
*Puesto Sanitario						
24.	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo: pozo absorbente, mampostería, inodoro, tanque de agua. etc.	global	1	3000,00	3000,00	3000,00
25.	Provisión de materiales y construcción de aljibe de 20 m3 de mampostería, con tapa metálica de 1 x 1 metro con bisagras y bomba sapon con cañería incluida.	global	1	2900,00	2900,00	2900,00
26.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada (7,50 ml), bajada de PVC diám 100mm.(3ml), embudos y 1 cámara de limpieza de	global	1	350,00	350,00	350,00
27.	Provisión y colocación de postigos para ventana de 0,80 x 2,00 y vidrios, puerta de 0,80 x 2,00 metros	global	1	650,00	650,00	650,00
28.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (60 m2) interiores (90 m2) y 2 aberturas.	global	1	1100,00	1100,00	1100,00
29.	Provisión de bancos de 0,40 x 150 metros de algarrobo o similar.	Nº	2	90,00	180,00	180,00
30.	Provisión de mueble de 1,50 x 1,50 x 0,40 metros con puertas.	Nº	1	200,00	200,00	200,00
*Futuro Registro Civil y Correo						
31.	Provisión de materiales y construcción de techo completo de viguetas con colocación de membrana de 6 mm de espesor.	m2	29	90,00	2610,00	2610,00
32.	Provisión de materiales y construcción de vereda perimetral	ml	25	25,00	625,00	625,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: SOTELOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
33.	Provisión de materiales y construcción de pared de mampostería.	m2	8	30,00	240,00	240,00
34.	Provisión y colocación de 3 puertas (1 exterior de 0,90 x 2,20 m. y 2 interiores de 0,80 x 2,10 m.) y tres ventanas (de 0,80 x 1,20 m.) incluidos postigos y vidrios.	global	1	1800,00	1800,00	1800,00
35.	Provisión de materiales y construcción de revoques grueso y fino exterior (50 m2), interior (120 m2) y ciclorsaso (29 m2).	global	1	1900,00	1900,00	1900,00
36.	Provisión de materiales y construcción de contrapiso y piso granítico.	m2	29	40,00	1160,00	1160,00
37.	Provisión y aplicación de concreto hidrófugo en paredes.	ml	25	5,00	125,00	125,00
38.	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (50 m2) interiores (120 m2), ciclorsaso (42 m2) y 5 aberturas.	global	1	2900,00	2900,00	2900,00
39.	Provisión de equipo fotovoltaico según especificaciones para Escuela, Puesto Sanitario y Futuro Registro Civil.	Nº	3	2000,00	6000,00	6000,00
40.	Provisión de bidones plásticos para traslado y almacenamiento de agua.					
	Bidones de 5 lts. (4 p/flia.)	Nº	368	15,00	5520,00	
	Bidones de 20 lts. c/canilla (1 p/flia.)	Nº	92	25,00	2300,00	7820,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO
LOCALIDAD: SOTELOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS			
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL	
E) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS							
41.	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llave francesa, caja herramientas elementos generales.	global	1	750,00	750,00	750,00	
					TOTAL		125060,30

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la mano de obra.
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE A SOTELOS, DFTO. RIO HONDO

CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

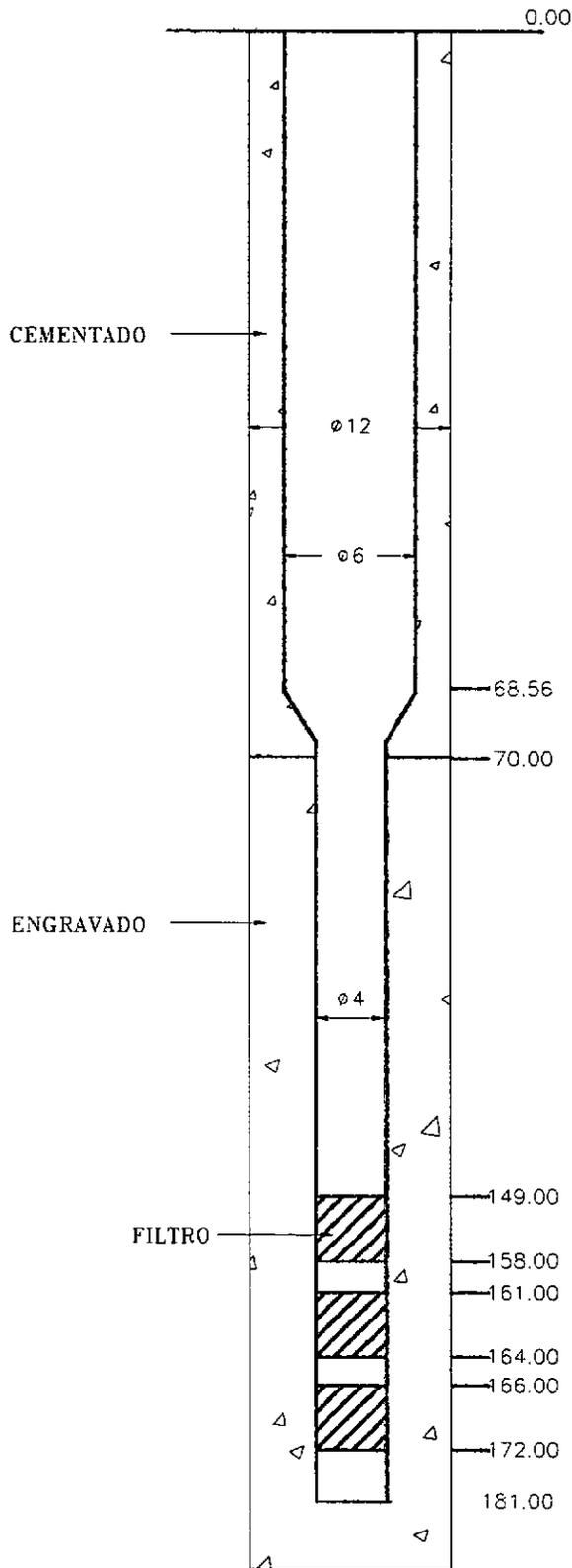
Altura del Tanque en m.: 20
 Cota del terreno Tanque: 10
 Gasto Hectometrico, Hm.= 0,000189

Carga estática pie de tanque= 30

TRAMO	LONGITUD PRINC. (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Pérdida Carga (m)	Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen	Extremo	Extremo	Estática	
8-7	375	0	375	0,0000	0,0708	0,0708	0,0389	50	0,01	0,02	29,29	29,28	8,21	21,07	21,79
7-6	820	0	820	0,0708	0,1547	0,2255	0,1559	50	0,18	0,08	29,47	29,29	7,70	21,59	22,30
4-3	200	0	200	0,0000	0,0377	0,0377	0,0208	50	0,00	0,01	29,47	29,47	9,49	19,98	20,51
5-3	470	0	470	0,0000	0,0887	0,0887	0,0488	50	0,01	0,02	29,48	29,47	13,18	16,29	16,82
3-2	100	0	100	0,1264	0,0189	0,1453	0,1368	50	0,02	0,07	29,50	29,48	9,49	19,99	20,51
6-2	90	0	90	0,5151	0,0170	0,5321	0,5244	50	0,19	0,27	29,69	29,50	9,90	19,60	20,10
12-11	390	0	390	0,0000	0,0736	0,0736	0,0405	50	0,01	0,02	29,70	29,69	22,73	6,96	7,27
11-9	610	0	610	0,0736	0,1151	0,1887	0,1369	50	0,11	0,07	29,80	29,70	20,56	9,14	9,44
10-9	405	0	405	0,0000	0,0764	0,0764	0,0420	50	0,01	0,02	29,81	29,80	14,85	14,95	15,15
9-6	130	0	130	0,2651	0,0245	0,2896	0,2786	50	0,09	0,14	29,90	29,81	13,57	16,24	16,43
2-T	30	0	30	0,6774	0,0057	0,6831	0,6805	50	0,10	0,35	30,00	29,90	10,05	19,85	19,95
	<u>3.620,00</u>		<u>3.620,00</u>												

NOTA: Se adoptan diámetros mínimos

PERFIL DE POZO



RESUMEN DE CANERIAS

Diametro 6": 68.56 m
 Diametro 4": 111.44 m
 Filtro 4": 18.00 m

DATOS DE AFORO

Q Aforado= 12000 l/h
 N.E.= + 0.30 m
 N.D.= - 2.00 m
 Q Especifico= 5304 l/h/m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Sotelos Departamento: Rio Hondo

PERFIL DEL POZO

Preparó: CESPEDES, Guillermo

Fecha: 2/97

Escala: S/E

DIRECCION DE MINERIA Y GEOLOGIA
 PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

ANALISIS FISICO - QUIMICO DE AGUA

LOCALIDAD: Sotelo	DEPARTAMENTO: Rio Hondo
-------------------	-------------------------

Fuente: Subterránea	Fecha: 10 / 96
---------------------	----------------

Color: No	C. E. a 25 °C: 870 u Siemens/cm
Olor: No	Residuo seco a 105 °C : 403 mg/l.
Turbidez: 0,5 UNT	Alcanilidad Total: 65 p.p.m. Co3Ca
PH: 7,5	Dureza Total: 119 p.p.m. CO3 Ca

Catión	mg/l
Ca ++	6
Mg ++	3,2
Na ++	186
K +	*

Anión	mg/l
HCO3 -	79,3
CO3 -	*
SO4 -	192
CL -	119

Arsenico: * mg/l

Flúor: * mg/l

Hierro: * mg/l

Nitrato: * mg/l

Agua Hipotermal de
 Mineralización debil

* NO SE DETERMINO

Observaciones: Agua químicamente "Apta" para consumo Humano según Análisis practicados.

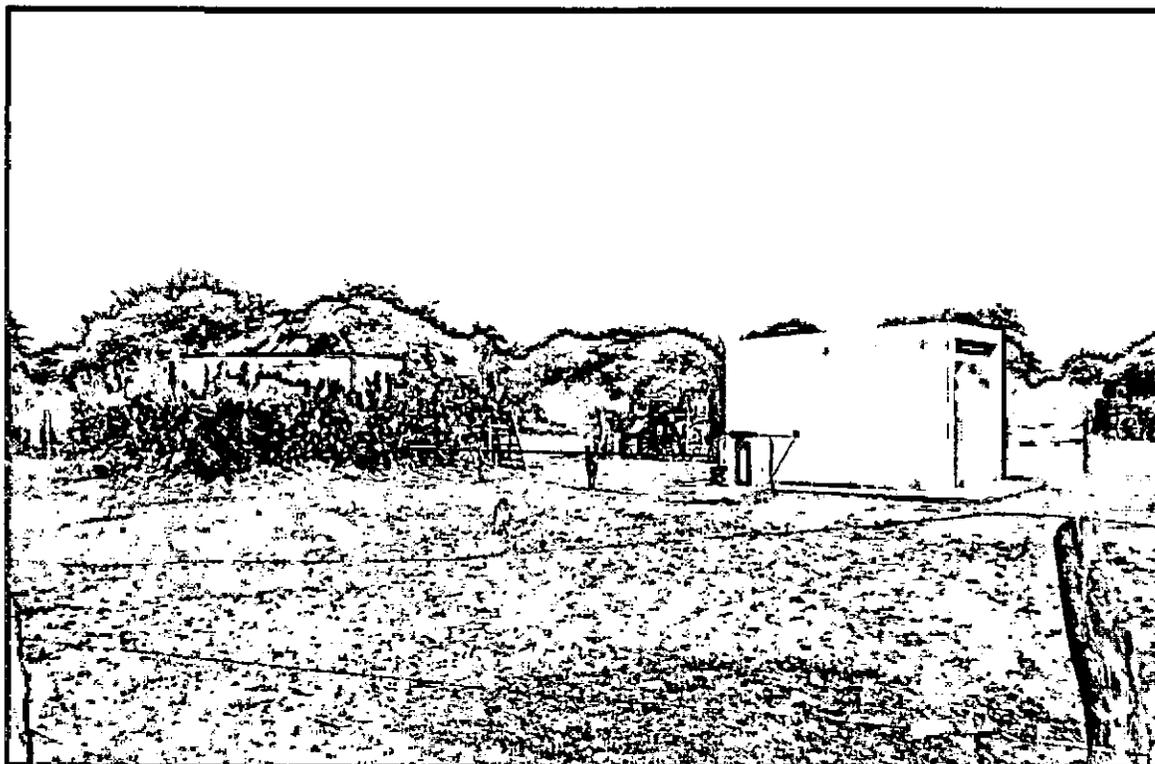


FOTO N° 1: Perforación donde actualmente se realiza la explotación, la población se abastece con un grifo público y una manga para cargar tanques. En este predio se proyecta la instalación del sistema de distribución de agua potable.

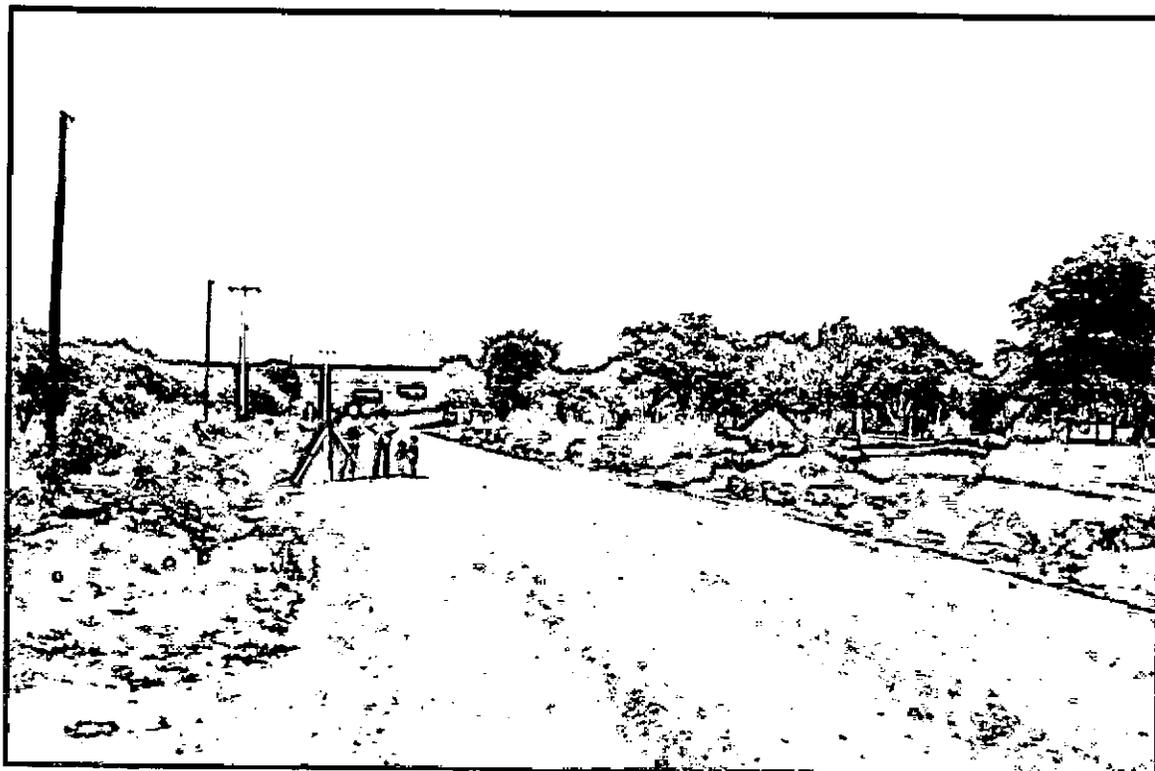


FOTO N° 2: Camino enripiado, se observa el tendido eléctrico y la diferencia topográfica.

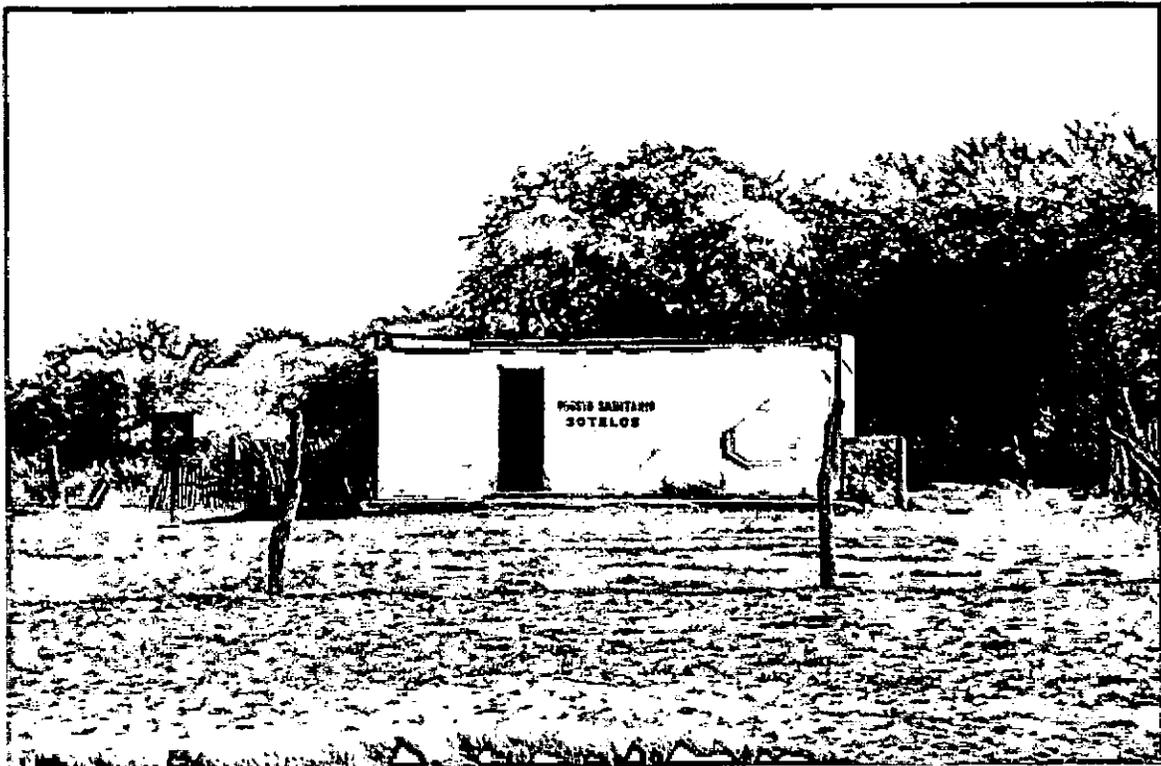


FOTO N° 3: Vista del Puesto Sanitario, se prevé en el la construcción de un aljibe, la conexión al techo con canaletas y la construcción de un módulo sanitario (baño) completo.



FOTO N° 4: Escuela N° 216. Se observa el aljibe que esta conectado al techo, una instalación de elevación a tanque de reserva que se propone reacondicionarlo.

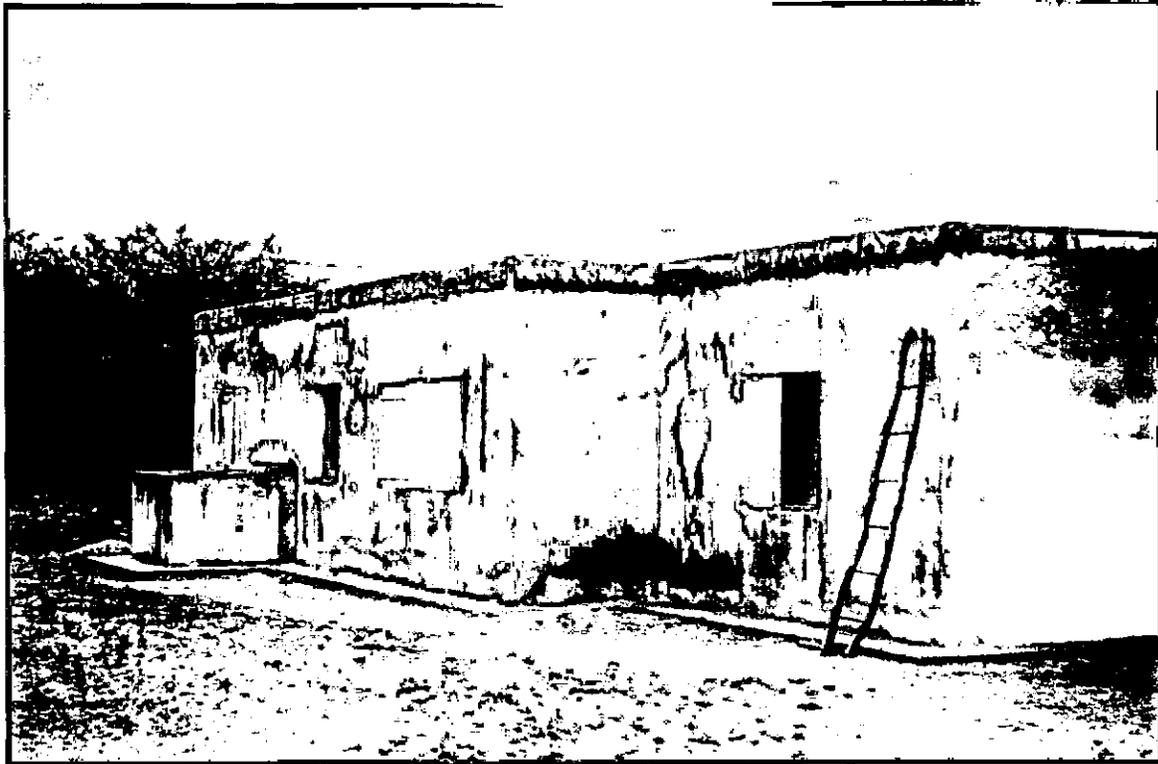


FOTO N° 5: Sector de la escuela donde se observa la deficiencia en techos, previéndose acondicionarlo dándole mayor pendiente, construcción de un nuevo aljibe y conexión a techo.



FOTO N° 6: Se observa el mal estado de aberturas y falta de pintura en la escuela.