

01H.1112  
H26 pa  
I

41644

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**PROGRAMA DESARROLLO A PEQUEÑAS**

**COMUNIDADES**



**Fecha de presentación: 01/02/99**

## **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. JOSE ARMANDO 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  
ING. LUIS ALBERTO JUAREZ**

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

**AUTOR**

**ING. ALFREDO L. MONTERO**

# **PRESENTACION FINAL**

## **PROYECTOS DE OBRA**

### **INDICE**

- **GUAMPACHA, DPTO. GUASAYAN**
- **EL CHURQUI, DPTO. JIMENEZ**
- **LAS TINAJAS, DPTO. MORENO**
- **VILLA BRANA, DPTO. MORENO**

## INDICE Y CONTENIDOS 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 mas cercana.

### Síntesis Poblacional:

- Ubicación catastral y dependencia política de la comunidad (municipalidad, comisión de fomento, etc.).
- Tipo de población y número de familias 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 mas salientes.

### Provisión de Agua Actual:

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

### Ingeniería de Obra de Provisión de Agua:

Memoria Técnica:

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

Obra Propuesta:

---

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 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, la cañería de la distribución y del almacenamiento, desnivel topográfico mínimo y diámetro.
  - b) Características técnicas de los tanque 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.

### Cómputo métrico y presupuesto:

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

### Planos:

- Se incluyen planos para la realización de la obra. Estos son de dos tipos:
  - a) Planos particulares para cada una de las localidades: Plano de ubicación con planimetría y viviendas, plano con red de distribución, plano de edificios públicos, etc.
  - b) Planos tipos: Planos de cámaras de válvulas, Planos de conexiones domiciliarias, Plano de tanque premoldeados, plano de casilla tipo, etc.-

### Anexos:

- Se incluyen planillas, gráficos, dibujos y fotos.-
-

## **1. LOCALIZACION**

---

### **Marco General del Estudio y Objetivos**

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

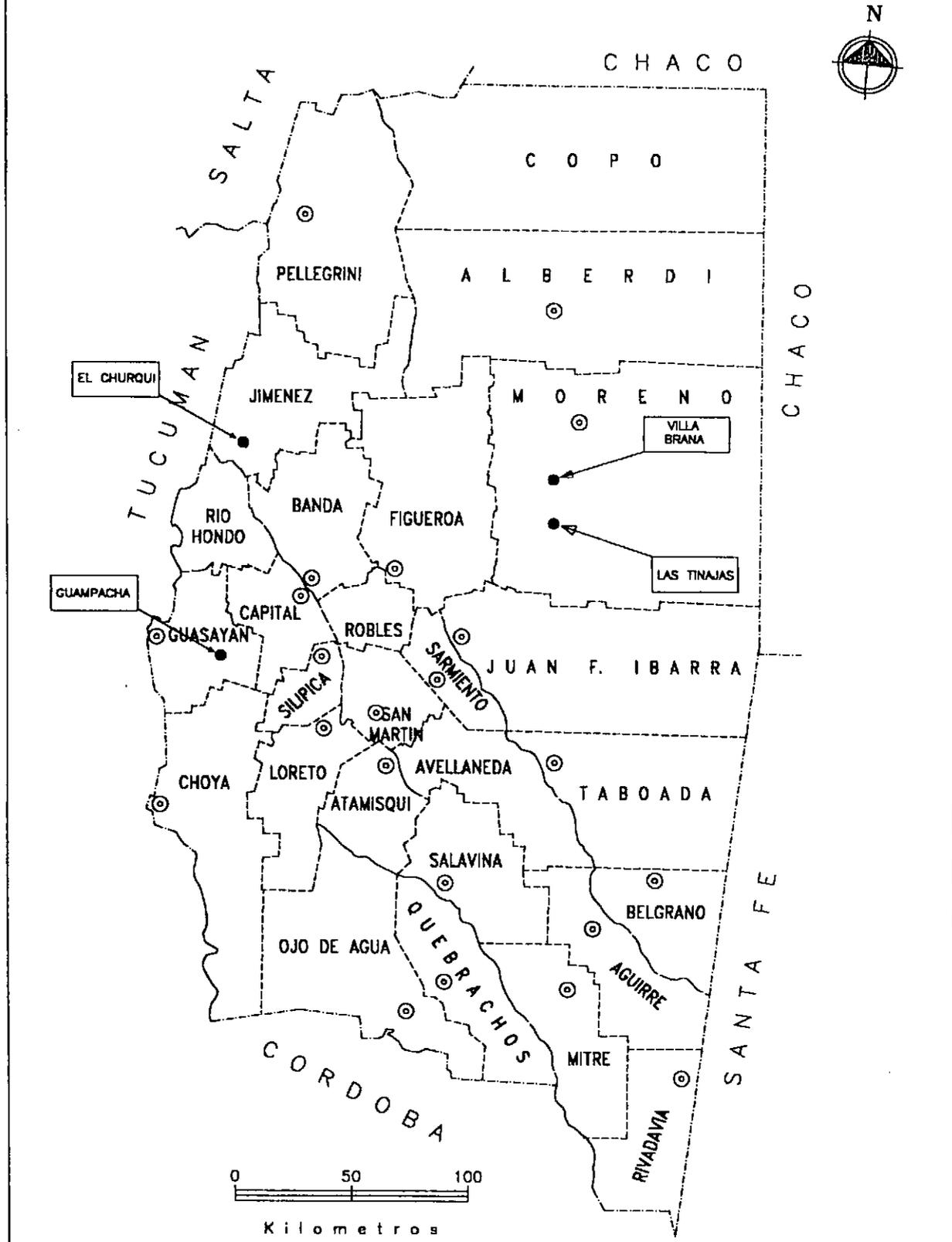
El Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades tiene, entre otros, por objeto la realización de proyecto ingenieriles que permitan a la población contar con agua potable a partir de la captación de agua subterránea o superficial, realizar el tratamiento adecuado y la distribución a través de grifos públicos con posibilidad de conexiones domiciliarias. Además contempla el mejoramiento de la infraestructura 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 de la electricidad.-

**BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

Manual de Hidráulica	Azevedo - Neto.-
Cómputos y Presupuestos	Chandías.-
Mecánica de Suelos.	Terzaghi.-
Normas del Ex-Servicio Nacional de Agua Potable y Saneamiento.	(S.N.A.P.)-
Apuntes de Ing. Sanitaria	Ing Lazarte

---

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades**  
**Ubicacion de Localidades**



**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRAS**

<b>LOCALIDAD</b>	<b>DPTO.</b>	<b>HAB.</b>	<b>COSTO DE LA OBRA</b>
<b>GUAMPACHA</b>	<b>GUASAYAN</b>	<b>1000</b>	<b>\$121.574,85 ✓</b>
<b>EL CHURQUI</b>	<b>JIMENEZ</b>	<b>350</b>	<b>\$179.182,50</b>
<b>LAS TINAJAS</b>	<b>MORENO</b>	<b>600</b>	<b>\$156.790,00</b>
<b>VILLA BRANA</b>	<b>MORENO</b>	<b>205</b>	<b>\$176.219,70</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$633.767,05</b>

## COMPENDIO

A continuación se realizará un resumen de las principales características de las localidades que integran este INFORME FINAL, correspondiendo el mismo a las cuatro localidades siguientes:

LOCALIDAD	DPTO	NRO. HAB.	VIVIENDAS	TIPO ASENTA- MIENTO
GUAMPACHA	GUASAYAN	1000	203	DISPERSO
EL CHURQUI	JIMENEZ	350	85	MIXTO
LAS TINAJAS	MORENO	600	144	MIXTO
VILLA BRANA	MORENO	205	60	DISPERSO

En cuanto al servicio de provisión de agua, las mismas cuentan con una fuente segura de captación existente: perforación en el caso del Churqui; pozo cavado en Guampacha y Las Tinajas, las tres de agua apta para consumo, en la localidad de Villa Brana se utilizará el agua del Canal de la Patria, la que se potabilizará.-

Guampacha tiene dos pozos cavados y dos cisternas, que abastecen a la población mediante una red de distribución, a la misma se prevé cambiar toda la cañería principal debido a su pequeño diámetro.

El Churqui cuenta con una perforación surgente a la que se encuentra conectada un red de distribución obsoleta, se prevé la construcción de una cisterna de 50 m<sup>3</sup>, un tanque de 15 m<sup>3</sup>, la refacción de la casilla y la red de distribución.

Las Tinajas cuenta con un pozo cavado, una casilla, un tanque australiano fuera de uso y un tanque metálico elevado deteriorado, se prevé la construcción de un tanque elevado de H° A° y la red de distribución.-

Villa Brana posee una represa pública alimentada por una derivación del Canal de la Patria, esta previsto el tratamiento mediante un modulo compacto (filtro rápido), la

construcción de una cisterna, tanque elevado de H° A°, casilla de bombeo y red de distribución.-

No existe ningún tipo de inconveniente para acceder a las localidades de Guampacha y El Churqui, no así a Las Tinajas Y Villa Brana ya que tiene caminos de acceso de tierra. Todos cuentan con buenos servicios de pasajeros: colectivos.-

En estas localidades se desarrolla una economía de subsistencia, habiendo un marcado déficit laboral y con pocas oportunidades de trabajo. Gran parte de la población emigra hacia otras provincias en busca de trabajo como jornaleros.

En cuanto a educación, las mismas cuentan con los siguientes locales escolares:

LOCALIDAD	ESCUELA PROV. N°	NRO. ALUMNOS	JARDÍN DE INFANTES	NRO. DE ALUMNOS
GUAMPACHA	930, con 1 director y 4 maestras de grado.	110	No	----
EI CHURQUI	599, con 1 directora y 5 maestras de grado	85	No	----
LAS TINAJAS	474, con 1 directora y 6 maestros de grado	132	Si Nro. 254	26
VILLA BRANA	963, con 1 director y 2 maestros de grado	60	No	----

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

En ningún local escolar se desarrolla otro tipo de actividad extracurricular.-

Todas ellas cuentan con Posta Sanitaria.-

Posen Iglesias con celebraciones semanales o mensuales, excepto El Churqui.

Además todas tienen puesto policial.-

Los costos por proyecto incluido el mejoramiento de edificios públicos son los siguientes:

<b>Localidad</b>	<b>Costo del proyecto en \$</b>
GUAMPACHA	121.574,85
EL CHURQUI	179.182,50
LAS TINAJAS	156.790,00
VILLA BRANA	176.219,70

ENERO de 1999.-

**GUAMPACHA**

**DPTO. GUASAYAN**

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Guampacha, ubicada en el Departamento Guasayan Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 64° 47' de Longitud Oeste y 28° 05' de Latitud Sur.

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta Nacional N° 64, en muy buen estado, se llega a la Localidad de Santa Catalina (71 kilómetros). Desde allí hacia el norte por camino enripiado (13 kilómetros) lo que permite llegar sin dificultad a la Localidad en estudio. En la cercanías de Guampacha se encuentran las Localidades de La Breita al este (3 Km.) y Las Juntas al norte (13 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Guampacha es de 84 kilómetros.

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían 563 habitantes distribuidos en 164 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 203 unidades habitacionales y una población de 1000 personas, considerando poblaciones aledañas. El asentamiento de las viviendas es tipo disperso.

La población no tiene un trazado urbano definido, la misma se halla sobre los caminos del asentamiento y otras alejadas de los mismos, sobre el camino enripiado se encuentra la Escuela Primaria, el Destacamento Policial, la Posta Sanitaria y el Registro Civil.

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.

*Escuela Prov. N° 930*, tiene un nivel primario donde concurren 110 alumnos con una directora, 4 maestros de grado y 2 ordenanzas. Cuenta con 4 aulas, cocina comedor, dirección, deposito, baños tipo letrina y se encuentra en construcción baños con instalaciones completas.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas en buen estado, techo de losa en regular estado, razón por la cuál tiene filtraciones.

Tiene pisos de cemento alisado. Las ventanas son metálicas en mal estado sin celosías de 1,0 m x 1,3 m, y puertas de madera, cuenta con un comedor recientemente construido en muy buen estado, a los baños en construcción les falta cubierta de techo revoques y pintura, pisos, carpintería e instalación sanitaria y eléctrica.-

**Destacamento Policial N° 16**, atendido por un Oficial y dos Agente, posee dos oficinas, una sala de radio, una cocina y un calabozo, esta construido en paredes de mampostería revocadas a la cal con el cieloraso y paredes a la altura de los zócalos deteriorados, techo de losa con cubierta de carbonilla y tejuela con problemas de humedad, piso de mosaico calcáreo, puertas y ventanas de madera, baño tipo letrina.

**Puesto Sanitario**, esta atendido por una enfermera y un Agente Sanitario en forma permanente y es asistido semanalmente por un médico del hospital de san Pedro de Guasayan.

El mismo tiene techo de losa con cubierta terminada en tejuela revoque a la cal y pintura en regular estado, piso de mosaico, puertas de madera y ventanas metálica. El baño tipo letrina tiene techo de chapa, no cuentan con instalación de agua .-

**Registro Civil**, se encuentra a lado del puesto sanitario, sobre el camino enripiado es atendida por la encargada, empleada de la provincia.

El edificio cuenta con techo de chapa de fibrocemento al que debe colocarse membrana para su impermeabilización, paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas en regula estado, piso de alisado de cemento, puertas y ventanas de madera.

**Capilla** , la misma se encuentra emplazada a 300 m. del camino enripiado que lleva a las Juntas, es atendida por el sacerdote de San Pedro de Guasayan con una frecuencia de dos veces al mes. El edificio dela capilla tiene techo de losa con membrana en solo una parte del mismo, sus paredes son de mampostería revocadas a la cal y pintadas, piso de cemento alisado, puertas de madera y ventanas metálicas sin celosía.

Guampacha cuenta con servicio de correo (Estafeta Postal del Correo Argentino) y funciona en una casa particular atendido por la Sr. Marquesa Ibañez.

La localidad cuenta con energía eléctrica y aproximadamente entre el 30 y el 40% de las viviendas se encuentran conectadas a la red la que se halla a cargo de EDESE.

Las principales actividades productivas son:

Agricultura: (maíz y zapallo, etc.)-

Ganadera: ( vacuno, caprino y ovino )

### 3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

---

La Población de Guampacha, se abastece de dos pozos cavados enmarcados en quebracho colorado, ubicados al pie de la sierra de Guasayan, ambos tienen una profundidad de 20 m. el que se encuentra cerca de la casilla de bombeo pozo N° 1 tiene 2 m. de lado con un N.E. de 8 m. N.D. de 12 m. desde hace un tiempo no funciona debido a que se quemó la bomba, además tiene problemas ya que deben cambiarse algunos durmientes. El otro se encuentra fuera del sitio de las instalaciones y funciona con una electrobomba sumergible, tiene N.E. de 8 m. y N.D. de 12 m. con un caudal de 20.000 lts/h el mismo está conectado a dos cisternas con 41,00 y 63,00 m<sup>3</sup> respectivamente, el pozo N° 2 es bombeado 15 hs diarias, al frente de las instalaciones existe un bebedero y una maga para camiones.

De las cisternas que se encuentra sobre elevadas sale una cañería de 75 mm. de diámetro en una longitud de 650 m. desde allí continúa 1100 m. con diám. de 63 mm continuando hasta el Destacamento Policial con diámetro de 50 mm. en una longitud de 1500 m. continúa con 1800 m. de cañería de 50 mm. por el camino que lleva al cementerio, y desde la entrada del cementerio 600 m. en 50 mm. hasta la capilla, por el camino que pasa al lado de la escuela se extiende en una longitud de 1100 m. con  $\phi$  50 mm. Desde el Destacamento hacia la localidad de la Breita existe otra cañería con 4500 m de longitud y 50 mm. de diámetro.

Desde las Cisternas existe otra cañería de 75 mm. hasta el camino a Blanca Flor (2100 m.) y desde allí hasta la localidad mencionada 800 m. en 50 mm.

Los análisis practicados, indican que el agua de estos pozos 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° 930      Alumnos: 110      Docentes y Personal: 7
- Turnos: 1      Comedor: Si
- Albergue: No      Baños: Si
- \* Puesto sanitario: Si
- \* Puesto Policial: Si
- \* Capilla: Si
- \* Familias:                      Cantidad: 203      Personas: 1000
- \* Disposición de unidades habitacionales:      Dispersa
- \* Provisión de habitantes aledaños:      Prevista
- \* Dotación: Red de distribución      150 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	203	1000

**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. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
1000	1051	1345	1722

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

Teniendo en cuenta que el pozo N°2 tiene un caudal de 20,00 m<sup>3</sup>/h. lo que posibilita un almacenamiento de 488,0 m<sup>3</sup>/día., y que para una dotación de 150 litros por habitante por día se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de 361,0 m<sup>3</sup>/día, el caudal con que se cuenta asegura la provisión futura, además se prevé la posibilidad de la entrada en funcionamiento del pozo N° 1.

De acuerdo a las características de la población y por lo antes mencionado, se adopta una dotación inicial de **150 Litros / habitante x día.**

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$D_f = D_o (1 + C)^n$$

$$C = \left( \frac{1 - (D_o - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.007$$

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

<b>Qmd.d Caudal medio diario:</b>	<b>Qmd.d = Dotación x Población.</b>
<b>Qmax.d Caudal máximo diario:</b>	<b>Qmax.d = 1,2 x Qmd.d</b>
<b>QMax.h Caudal máximo horario:</b>	<b>QMax.h = 1,5 x Qmax.d</b>

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

$\alpha_1$ : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

$\alpha_2$ : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$  permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION Nºde hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg	m <sup>3</sup> /día
Actual	1000	150	Q <sub>act.</sub>	1,74	150,0
			Q <sub>in Act.</sub>	2,08	180,0
			Q <sub>M Act.</sub>	3,13	270,0
Inicio de Obra	1051	152	Q <sub>0</sub>	1,85	160,0
			Q <sub>m0</sub>	2,22	192,0
			Q <sub>M0</sub>	3,33	288,0
Futuro a 10 años	1345	163	Q <sub>10</sub>	2,54	219,0
			Q <sub>m10</sub>	3,05	263,0
			Q <sub>M10</sub>	4,57	395,0
Futuro a 20 años	1721	175	Q <sub>20</sub>	3,48	301,0
			Q <sub>m20</sub>	4,18	361,0
			Q <sub>M20</sub>	6,27	542,0

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (542,00 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (263,00 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (301,00 m<sup>3</sup>/d).-

**b-1) Verificación del volumen de almacenamiento**

Las normas del S.N.A.P. especifican que se contará con una reserva mínima de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Q<sub>med.d.</sub> a 20 años = 301,00 m<sup>3</sup>/ día.

El 25 % de ése valor es 75,27 m<sup>3</sup>

Las Cisternas existentes tienen una capacidad de 104 m<sup>3</sup> superando el mínimo necesario-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados, presupuestados y especificados.-

#### a) Captación:

Se utiliza como fuente el Pozo N° 2 ubicado fuera de la Planta propiamente dicha, y del pozo N° 1 cuando este en condiciones.-

#### b) Tratamiento

A pesar de la aptitud respecto de la calidad fisico-química del agua solo se proyecta la utilización del equipo clorador instalado en la sala de comando y depósito a refaccionar.

#### c) Equipo de bombeo :

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 263,00 m<sup>3</sup>/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 15 Hs. por día

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

$$Q = \frac{263,00 \text{ m}^3/\text{día}}{15 \text{ hs/día}} = 17,55 \text{ m}^3/\text{h} = 4,874 \text{ Lt/seg}$$

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

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

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 15 / 24 = 0,625

Q= Caudal m<sup>3</sup>/seg. = 0,00487 m<sup>3</sup>/seg

$$D = 1,3 \times 0,625^{1/4} \times 0,00487^{1/2} = 0,0807 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 3 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 4,874 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,075 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 1,103 \text{ m/seg}$$

#### e) 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 entre cañería de entrada en cisterna (143,696) y cota de equipo de bombeo en perforación (122,381) = 21,315 m.-

$A_{hf}$  = Pérdidas en la Conducción.

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 21,5 \text{ Mts.}$$

#### f) Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 50,00 \text{ m.} \quad D = 0,075 \text{ m.}$$

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

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

$$J_1 = 10,643 \times (0,00487/125)^{1,85} \times 0,075^{-4,87} = 0,022 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,016 \times 50 \text{ m} = 1,116 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 1,12 \text{ m.}$$

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
3 Curvas a 90°	90 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 curva a 45	15 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	263 D

Longitud equivalente:  $263 \times 0,075 \text{ m} = 19,72 \text{ m}$

$$A_{hl2} = 19,72 \times 0,022 = 0,433 \text{ m}$$

$$H_m = A_{hg} + A_{hf1} + A_{hl1} =$$

$$H_m = 21,5 + 1,12 + 0,433 = 23,05 \text{ m}$$

Adoptamos  $H_{man} = 24,00 \text{ m}$ .

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 \text{ Q} \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00487 \times 24,00}{75 \times 0,60} = 2,60 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 3,90 \text{ HP}$$

**Adoptamos: N = 4,0 HP      H<sub>m</sub> = 24,00 m      Q<sub>b</sub> = 17.550 Lts/Hora**

**g) Red distribución:**

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (6,27 lts/seg).

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

**f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución**

	<b>Cotas</b>
<b>Nivel vereda casilla de bombeo:</b>	138,481
<b>Nivel de terreno natural planta:</b>	138,381
<b>Nivel Fondo base Cisterna:</b>	142,696

**4.2 Obra Propuesta**

La utilización del pozo cavado ubicado fuera de las planta, las dos cisternas existentes. Se realizará el arreglo del pozo N° 1 y la provisión del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones, la refacción de la casilla de bombeo y tablero de comando, alambrado perimetral con portón de acceso y cambio de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitarán realizar.

**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, almacenamiento y la red de distribución domiciliaria y a grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas dar un servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad, con la presión adecuada con la que no se contaba.

**a) Captación :**

Provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando y la cañería de impulsión al pozo N° 1.-

**b) Almacenamiento:**

Se utilizarán las instalaciones existente las que consisten en dos cisternas de almacenamiento las que están ubicadas a una altura suficiente para dar presión al sistema.-

## b) Tratamiento:

A pesar de las características físico-químicas del agua del pozo, que están excedidas en flúor, por encima de los valores tolerados por la población no considerándose necesario la instalación de un planta de Osmosis Inversa dado que:

- 1) El agua del pozo existente es la única fuente de agua que se tiene y la que viene absteniendo a la población desde su creación.
- 2) De acuerdo al relevamiento efectuado no existen causas de muerte y/o de enfermedades por la causa de ingesta de agua con estas características.
- 3) La Instalación de una planta de Osmosis no certifica que la población hará uso de la misma dada la idiosincrasia de la población.
- 4) El requerimiento de personal apto para la operación y mantenimiento del equipo hace que ante la menor falla, se produzca el abandono de su utilización.

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

Deberá realizarse en el momento de 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 se distribuirá es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los mismos tenores salinos.

## c) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 110, 90, 75, 63 y 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales, cabe aclarar que parte de la cañería existente no se cambiará ya que coincide con la de cálculo.

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) 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.

d) Varios:

- 1) Refacción de casilla de comando equipo clorador y depósito.
- 2) Alambrado perimetral y portón de acceso e iluminación.-

### **Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema**

1) La cloración deberá realizarse en el tanque elevado 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 de Cisterna: 142,696

**\*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:	142,696
Cota de entrega (presión mínima: punto 06 ) :	116,86
Presión mínima:	7,94
Diámetros a colocar: 110, 90, 75, 63 y 50 mm.	

#### b) Características de los Equipos de Bombeo:

En pozo:

1) Bomba de agua para potable:

Tipo:	para pozos profundos
Potencia:	N = 4,0 HP. -
Altura manométrica:	Hm = 24,0 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 17.500 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 3 pulg. -
Altura de impulsión:	21,5 m

## 5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

---

### Memoria Técnica

#### *\* Escuela*

La Escuela Prov. N° 930 tiene un nivel primario donde concurren 110 alumnos con una directora, 4 maestros de grado y 2 ordenanzas. Cuenta con 4 aulas, dirección, cocina comedor, deposito, baño tipo letrina y un baño en construcción.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas, techo de losa en regular estado, razón por la cuál tiene filtraciones. Tiene pisos de cemento alisado. Las ventanas son metálicas sin celosías en mal estado de 1,30 m x 1,00m. y las puertas de madera. La cocina-comedor es de reciente construcción, posee además un deposito con techo de chapa y un baño tipo letrina. Se encuentra en construcción otro baño de que contará con todas las instalaciones necesarias.-

#### *\* Destacamento Policial*

El destacamento policial N° 16, esta construido en mampostería revocadas a la cal en buen estado, techos con losa de hormigón la que necesita impermeabilización, piso de

mosaico calcáreo, los revoque interiores tanto del cielorraso como las paredes a la altura del zócalo se encuentran deteriorados las aberturas son de madera en buen estado; Cuenta con un baño tipo letrina sin instalación de agua.-

**\* Puesto Sanitario**

El Puesto Sanitario tiene paredes de mampostería con revoque a la cal en regular estado, necesita reparar el mismo a la altura de zócalos y en otras zonas y pintura exterior, techo de losa en buen estado, posee puertas de madera y ventanas metálicas en mal estado aberturas de madera las que necesitan ser pintadas y una ventana metálica la que debe ser repuesta. Los pisos son de mosaicos calcáreo. No cuentan con aljibe ni instalación de agua, el baño tipo letrina, esta construido con paredes de ladrillo y techo de chapa.-

**\* Registro Civil**

El Registro Civil esta construido con paredes de ladrillo revocadas a la cal y la pintura se encuentra en mal estado, tiene techo de chapa de fibrocemento al que debe colocarse membrana para su impermeabilización, piso de alisado de cemento, puertas y ventanas de madera se deberá reponer una ventana por encontrarse defectuosa, este edificio cuenta con baño tipo letrina.

**\* Capilla**

El edificio de la capilla tiene techo de losa con membrana en solo una parte del mismo, por lo que se prevé colocar la parte faltante, sus paredes son de mampostería revocadas a la cal y pintadas, piso de cemento alisado, puertas de madera y ventanas metálicas, posee baños tipo letrina.

**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 impermeabilizar el techo del edificio que tiene filtraciones en épocas de lluvia.

Se repondrán las aberturas que se encuentren en estado defectuoso y pintaran las restantes. Se terminará el baño y depósito en construcción ya que hasta ahora se utilizaba el tipo letrina.

En el **Destacamento Policial** se prevé la colocación de membrana para la impermeabilización del techo, la reparación del revoque y reposición de pintura del cielorraso y las paredes interiores a la altura del zócalo, la construcción de un módulo sanitario y la colocación de alambrado perimetral.

En el **Puesto Sanitario** se prevé la reparación de los revoques exteriores y la aplicación de pintura exterior en todo el edificio.

Se repondrá una ventana la que se encuentra en mal estado y se aplicara pintura sintética a las demás aberturas.

Se realizara la construcción de un módulo sanitario, según plano tipo y la construcción del alambrado perimetral.

En el **Registro Civil** se prevé la colocación de membrana para la impermeabilización del techo, la reposición de una ventana, la pintura exterior la edificio,.

Se realizará la construcción de un módulo sanitario y la colocación de alambrado perimetral.

En la **Capilla** se prevé la colocación de membrana en parte del techo ya que la mitad del mismo cuenta con ella, la construcción de un módulo sanitario y la provisión y colocación de alambrado perimetral.

### **Descripción ingenieril de la obra civil**

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

#### **Escuela**

- 1) Impermeabilización del techo: 200 m<sup>2</sup> con membrana de 4 mm. de espesor.
- 2) Provisión y colocación de 4 ventanas con vidrio de 3 mm de 1,30 x 1,00 m.
- 3) Pintura sintética para las aberturas.
- 4) Terminación de 52,78 m<sup>2</sup> de baño y depósito en construcción, a los que deberá realizarse: contrapiso, piso de mosaico, revoques y pintura, revestimiento interior con azulejos, provisión de todo el sistema sanitario ( 4 inodoros, 4 lavabos), carpintería consistente en 3 puertas de 0,70 x 2,10, una ventana de 1,00x 1,00 y seis ventiluces de 0,40 x 0,60, cubierta de techo y tanque de agua de 500 litros, etc .

#### **Destacamento Policial**

- 1) Impermeabilización de techo, 51,00 m<sup>2</sup>. de membrana de 4 mm.
- 2) Reparación de revoque de cieloraso en una superficie de 15 m<sup>2</sup>.
- 3) Reparación de revoque de paredes en una superficie de 36 m<sup>2</sup>
- 4) Colocación de pintura al agua.
- 5) Construcción de modulo sanitario.
- 6) Provisión y colocación de alambrado perimetral 48,8 m.

#### **Puesto Sanitario**

- 1) Reparación de revoque exterior en una sup. de 52,00
- 2) Provisión y colocación de pintura exterior, 75,00 m<sup>2</sup>
- 3) Provisión y colocación de 1 ventana de 1,55 x 1,10. Y pintura sintética a las demás aberturas
- 4) Construcción de un modulo sanitario según plano tipo.
- 5) Provisión y colocación de alambrado perimetral 77,2 m..

**Registro Civil**

- 1) Colocación de 28 m<sup>2</sup> de membrana de 4 mm. de espesor.
- 2) Provisión y colocación de una ventana de 0,80 x 1,00 m.
- 3) Aplicación de pintura exterior en una superficie de 60 m<sup>2</sup>
- 4) Provisión y colocación de 70 m. de alambrado perimetral.
- 5) Construcción de modulo sanitario.

**Capilla**

- 1) Impermeabilización de techo, 25,20 m<sup>2</sup> de membrana de 4 mm.
- 2) Construcción de un modulo sanitario, según plano tipo.
- 3) Provisión y colocación de alambrado perimetral, 90 m.

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Guampacha, Dpto. Guasayan**  
**Planilla de Caudales.**

**RED EXISTENTE**

LTc = 148,00 Hm      Qm.h20= 6,27 l/s      GHm = 0,0424 l/s\*Hm

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
14 a 12	7,00	0,2966	0,0000	0,2966	0,1631
13 a 12	5,00	0,2118	0,0000	0,2118	0,1165
12 a 10	3,00	0,1271	0,5084	0,6355	0,5783
11 a 10	6,00	0,2542	0,0000	0,2542	0,1398
10 a 08	31,00	1,3133	0,8897	2,2030	1,6120
09 a 08	11,00	0,4660	0,0000	0,4660	0,2563
08 a 04	0,00	0,0000	2,6690	2,6690	2,6690
07 a 05	6,00	0,2542	0,0000	0,2542	0,1398
06 a 05	8,00	0,3389	0,0000	0,3389	0,1864
05 a 04	10,00	0,4236	0,5931	1,0168	0,8261
04 a 03	15,00	0,6355	3,6857	4,3212	4,0353
03 a 02	11,00	0,4660	4,3212	4,7872	4,5775
02 a 01	6,00	0,2542	4,7872	5,0414	4,9270
17 a 16	8,00	0,3389	0,0000	0,3389	0,1864
16 a 15	21,00	0,8897	0,3389	1,2286	0,8282
15 a 01	0,00	0,0000	1,2286	1,2286	1,2286
01 a C	0,00	0,0000	6,2700	6,2700	6,2700
	148,00				

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Guampacha, Dpto. Guasayan**  
**Planilla de Cálculo de la Red**  
**RED EXISTENTE**

ni = 1E-06

K = 0,025

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
C a 01	142,696	138,381	6,2700	50	1,4192	106442,6	0,024674	1,234	75	142,696	141,462	3,08
01 a 02	138,381	131,301	4,9270	600	1,1152	83643,2	0,016143	9,686	75	141,462	131,776	0,48
02 a 03	131,301	106,512	4,5775	1100	1,4684	92511,8	0,032523	35,775	63	131,776	96,001	-10,51
03 a 04	106,512	100,000	4,0353	1500	2,0552	102757,8	0,078269	117,403	50	96,001	-21,402	-121,40
04 a 05	100,000	107,775	0,8261	1000	0,4207	21036,4	0,004800	4,800	50	-21,402	-26,202	-133,98
05 a 06	107,775	116,860	0,1864	800	0,0949	4746,6	0,000349	0,279	50	-26,202	-26,481	-143,34
05 a 07	107,775	112,405	0,1398	600	0,0712	3560,0	0,000211	0,126	50	-26,202	-26,328	-138,73
04 a 08	100,000	99,110	2,6690	70	1,3593	67965,4	0,037811	2,647	50	-21,402	-24,049	-123,16
08 a 09	99,110	95,830	0,2563	1100	0,1305	6526,6	0,000612	0,673	50	-24,049	-24,722	-120,55
08 a 10	95,830	94,360	1,6120	3100	0,8210	41049,1	0,015567	48,258	50	-24,049	-72,307	-166,67
10 a 11	94,360	93,980	0,1398	600	0,0712	3560,0	0,000211	0,126	50	-72,307	-72,433	-166,41
10 a 12	94,360	94,270	0,5783	300	0,2945	14726,3	0,002562	0,769	50	-72,307	-73,075	-167,35
12 a 13	94,270	94,110	0,1165	500	0,0593	0,0	0,000153	0,076	50	-73,075	-73,152	-167,26

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Guampacha, Dpto. Guasayan**  
**Planilla de Cálculo de la Red**  
**RED EXISTENTE**

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
12 a 14	94,270	93,650	1,6310	700	0,8307	41533,0	0,015892	11,124	50	-73,075	-84,199	-177,85
01 a 15	138,381	138,110	1,2286	15	0,2781	20857,3	0,001401	0,021	75	141,462	141,441	3,33
15 a 16	138,110	106,512	0,8282	2100	0,1875	14059,9	0,000700	1,470	75	141,441	139,972	33,46
16 a 17	106,512	104,812	0,1894	800	0,0965	4823,0	0,000359	0,287	50	139,972	139,684	34,87

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Guampacha, Dpto. Guasayan**  
**Planilla de Caudales.**

**RED DE PROYECTO**

LTc = 163,00 Hm

Qm.h20= 6,27 l/s

GHm = 0,0385 l/s\*Hm

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
15 a 13	7,00	0,2693	0,0000	0,2693	0,1481
14 a 13	5,00	0,1923	0,0000	0,1923	0,1058
13 a 11	3,00	0,1154	0,4616	0,5770	0,5251
12 a 11	6,00	0,2308	0,0000	0,2308	0,1269
11 a 10	22,00	0,8463	0,8078	1,6540	1,2732
16 a 10	7,00	0,2693	0,0000	0,2693	0,1481
10 a 08	9,00	0,3462	1,9233	2,2695	2,1137
09 a 08	11,00	0,4231	0,0000	0,4231	0,2327
08 a 04	0,00	0,0000	2,6926	2,6926	2,6926
07 a 05	6,00	0,2308	0,0000	0,2308	0,1269
06 a 05	16,00	0,6155	0,0000	0,6155	0,3385
05 a 04	10,00	0,3847	0,8463	1,2309	1,0578
04 a 03	15,00	0,5770	3,9236	4,5006	4,2409
03 a 02	11,00	0,4231	4,5006	4,9237	4,7333
02 a 01	6,00	0,2308	4,9237	5,1545	5,0506
19 a 18	8,00	0,3077	0,0000	0,3077	0,1693
18 a 17	21,00	0,8078	0,3077	1,1155	0,7520
17 a 01	0,00	0,0000	1,1155	1,1155	1,1155
01 a C	0,00	0,0000	6,2700	6,2700	6,2700
	163,00				

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Guampacha, Dpto. Guasayan**  
**Planilla de Cálculo de la Red**  
**RED DE PROYECTO**

ni = 1E-06  
 K = 0,025

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
C a 01	142,696	138,381	6,2700	50	0,6598	72574,5	0,003986	0,199	110	142,696	142,497	4,12
01 a 02	138,381	131,301	5,0506	600	0,5315	58460,1	0,002724	1,634	110	142,497	140,862	9,56
02 a 03	131,301	106,512	4,7333	1100	0,7440	66962,3	0,006316	6,948	90	140,862	133,915	27,40
03 a 04	106,512	100,000	4,2409	1500	0,6666	59996,3	0,005206	7,808	90	133,915	126,106	26,11
04 a 05	100,000	107,775	1,0578	1000	0,2394	17957,7	0,001076	1,076	75	126,106	125,030	17,25
05 a 06	107,775	116,860	0,3385	1600	0,0766	5746,5	0,000145	0,232	75	125,030	124,798	7,94
05 a 07	107,775	112,405	0,1269	600	0,0646	3231,5	0,000178	0,107	50	125,030	124,923	12,52
04 a 08	100,000	99,110	2,6926	70	0,6095	45710,9	0,005574	0,390	75	126,106	125,716	26,61
08 a 09	99,110	95,830	0,2327	1100	0,1185	5925,6	0,000516	0,568	50	125,716	125,148	29,32
08 a 10	99,110	97,300	2,1137	900	0,4784	35883,2	0,003640	3,276	75	125,716	122,440	25,14
10 a 11	97,300	94,360	1,2732	2200	0,4084	25731,5	0,003421	7,525	63	122,440	114,915	20,55
11 a 12	94,360	93,980	0,1269	600	0,0646	3231,5	0,000178	0,107	50	114,915	114,808	20,83
11 a 13	94,360	94,270	0,5251	300	0,2674	13371,5	0,002162	0,649	50	114,915	114,266	20,00
13 a 14	94,270	93,850	0,1058	500	0,0539	2694,2	0,000129	0,064	50	114,266	114,202	20,35

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Guampacha, Dpto. Guasayan**  
**Planilla de Cálculo de la Red**  
**RED DE PROYECTO**

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lbs./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres. Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
13 a 15	94,270	94,110	0,1481	700	0,0754	3771,3	0,000233	0,163	50	114,266	114,103	19,99
10 a 16	97,300	96,050	0,1481	700	0,0754	3771,3	0,000233	0,163	50	122,440	122,277	26,23
01 a 17	138,381	138,110	1,1155	15	0,2525	18937,3	0,001182	0,018	75	142,497	142,479	4,37
17 a 18	138,110	106,512	0,7520	2100	0,1702	12766,3	0,000590	1,240	75	142,479	141,239	34,73
18 a 19	106,512	104,812	0,1693	800	0,0862	4311,2	0,000295	0,236	50	141,239	141,003	36,19

**COMPUTOS**

**Y**

**PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: GUASAYAN

LOCALIDAD: GUAMPACHA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACION</b>						
1	Provisión y colocación de una Electrobomba de HP = 4,0; Elm.=24m. Qb= 17,500 lts/h, con su respectiva cañería de impulsión, accesorios y tablero de comando a ser instalado en la casilla	Gl.	1	3950,00	3950,00	
2	Reparación del Pozo N° 1, reposición de durmientes y arreglo de paredes.	Gl.	1	1600,00	1600,00	5550,00
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
3	Excavación y tapado de zanjas	m3	2525	11,50	29037,50	
4	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma accesorios y recuperación de cañería existente.					
	a) 110 mm.	m.	650	6,70	4355,00	
	b) 90 mm.	m.	2600	4,81	12506,00	
	c) 75 mm.	m.	3570	3,16	11281,20	
	d) 63 mm.	m.	2200	2,88	6336,00	
	e) 50 mm.	m.	700	2,21	1547,00	
5	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetros:					
	a) 90 mm.	Nº	2	118,72	237,44	
	b) 75 mm.	Nº	4	65,79	263,16	
	c) 63 mm.	Nº	1	66,20	66,20	
	d) 50 mm.	N	7	25,87	181,09	
6	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	14	250,00	3500,00	
7	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión cañería de distribución.	Nº	8	171,92	1375,36	
8	Manga de agua, según plano tipo.	Nº		377,05	0,00	70685,95
<b>D) TRATAMIENTO</b>						
9	Provisión y colocación de equipo clorador en casilla	Gl.	1	1250,00	1250,00	1250,00

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: GUASAYAN

LOCALIDAD: GUAMPACHA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>E) VARIOS</b>					
10	Refacc. de casilla de comando: colocación de piso cerámico reparación de revoque ext. e int. pintura al látex int. y ext. incluido cielorraso, reparación de cubierta y memb. cambio de puerta y ventana de madera e inst. eléctrica.	Gl.	1	1400,00	1400,00	
11	Provisión y colocación de alambrado perimetral	m.	128	39,50	5056	6456,00
	<b>F) INFRAESTRUCTURA EDILICIA</b>					
	<b>* Escuela</b>					
12	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 200 m2	m2	200	5,11	1022,00	
13	Provisión y colocación de 4 ventanas completas de 1,30 x 1,00y pintura sintética para 7 ventanas de igual medida, y 5 puertas	Gl.	1	1550,69	1550,69	
14	Terminación de 52,78 m2 de baño y dep. Contrap. y piso de mosaico, revoque ext. e int. pintura, revest.con azulejos, sistema sanitario Compl. coloc. de 3 puertas de 0,70x1,10, una ventana de 1,0x1,0 y 6 ventiluces de 0,4x0,6 cubierta de techo y tanque.	Gl.	1	7000,00	7000,00	
	<b>* Destacamento Policial</b>					
12	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 51 m2	m2	51	5,11	260,61	
15	Reparación de rev. de cielorraso y paredes 15 m2 y 36 m2 respectivamente y pintura	m2	51	8,00	408,00	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: GUASAYAN

LOCALIDAD: GUAMPACHA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
16	Construcción de modulo sanitario 2 completo según, plano tipo.	Gl.	1	4800,00	4800,00	
11	Provisión y colocación de alambrado perimetral 48,8m.	m.	48,8	39,50	1927,60	
	<b>* Puesto Sanitario</b>					
15	Reparación de revoque exterior en una sup. de 52 m2	m2	52	8,00	416,00	
17	Provisión y colocación de pintura exterior previo acondicionamiento de la sup. 75 m2	m2	75	4,65	348,75	
18	Provisión y colocación de 1 ventana de 1,55 x 1,00 y pintura sintética a todas las aberturas	Gl.	1	410,00	410,00	
16	Construcción de modulo sanitario 2 completo según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
11	Provisión y colocación de alambrado perimetral 77,2 m.	m.	77,2	39,50	3049,40	
	<b>* Registro Civil</b>					
12	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 28 m2	m2	28	5,11	143,08	
20	Provisión y colocación de una ventana de 0,80 x 1,00 m.	Gl.	1	240,00	240,00	
17	Provisión y colocación de pintura exterior (látex) 60 m2	m2	60	4,65	279,00	
11	Provisión y colocación de alambrado perimetral 70 m.	m.	70	39,50	2765,00	
16	Construcción de modulo sanitario 2, según plano tipo.	Gl.	1	4800,00	4800,00	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: GUASAYAN

LOCALIDAD: GUAMPACHA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>* Capilla</b>					
12	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4mm. de espesor previa rep.de sup. a impermeabilizar 25,20 m2	m2	25,2	5,11	128,772	
20	Provisión y colocación de una ventana de 0,80 x 1,00 m.	Gl.	1	240,00	240,00	
17	Provisión y colocación de pintura ext. (latex) en una superficie de 60 m2	m2	60	4,65	279,00	
11	Provisión y colocación de 70 m. de alambrado perimetral	m.	70	39,50	2765,00	37632,90

**PRESUPUESTO TOTAL**

**121574,85**

**NOTA:**

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de 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.

# PLANOS

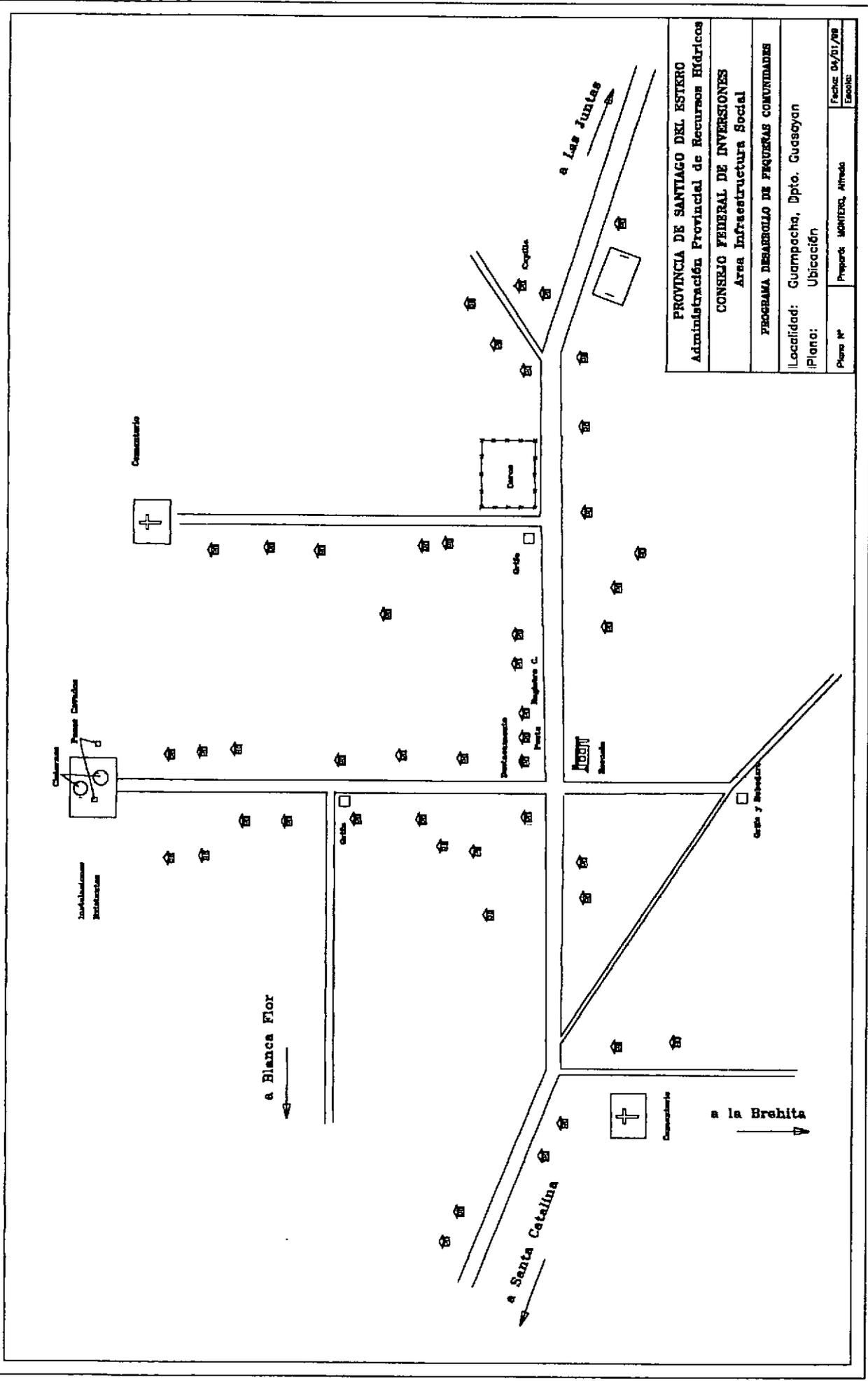
## LISTADO DE PLANOS

### **PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD**

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución Existente.-
3. Red de Distribución Proyecto.-
4. Instalaciones Existentes y a Construir.-
5. Escuela Primaria.-
6. Destacamento y Posta Sanitaria.-
7. Registro Civil.-
8. Iglesia Católica.-

### **PLANOS TIPOS**

9. Cámara de válvulas.-
10. Grifo Público.-
11. Manga de Agua.-
12. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
13. Iluminación.-
14. Modulo Sanitario 2.-

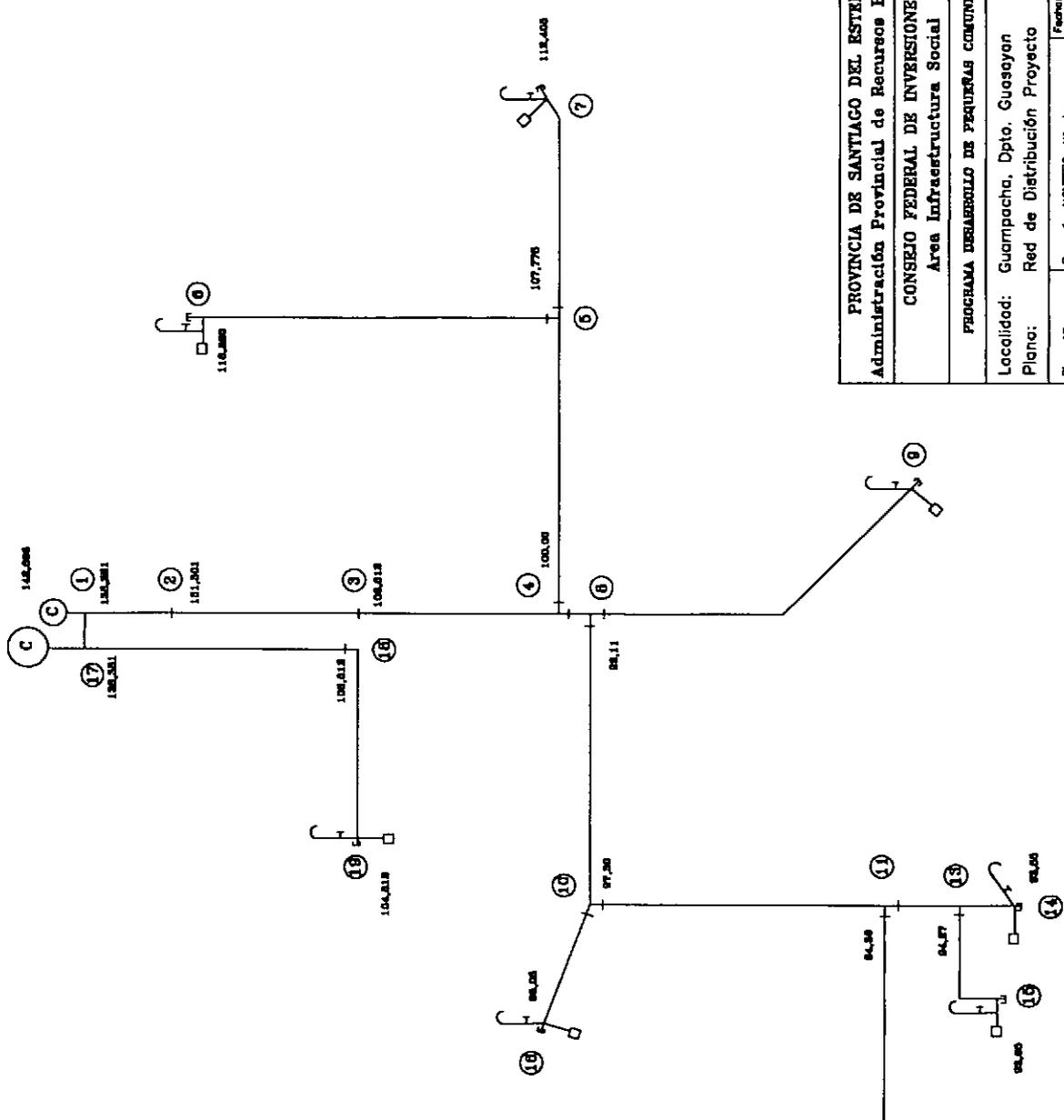


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE FREGUESAS COMUNIDADES  
 Localidad: Guampacha, Dpto. Guasuyan  
 Plano: Ubicación  
 Plano N° \_\_\_\_\_ Fecha: 04/01/88  
 Preparó: MONTEZ, Almado Escala: \_\_\_\_\_

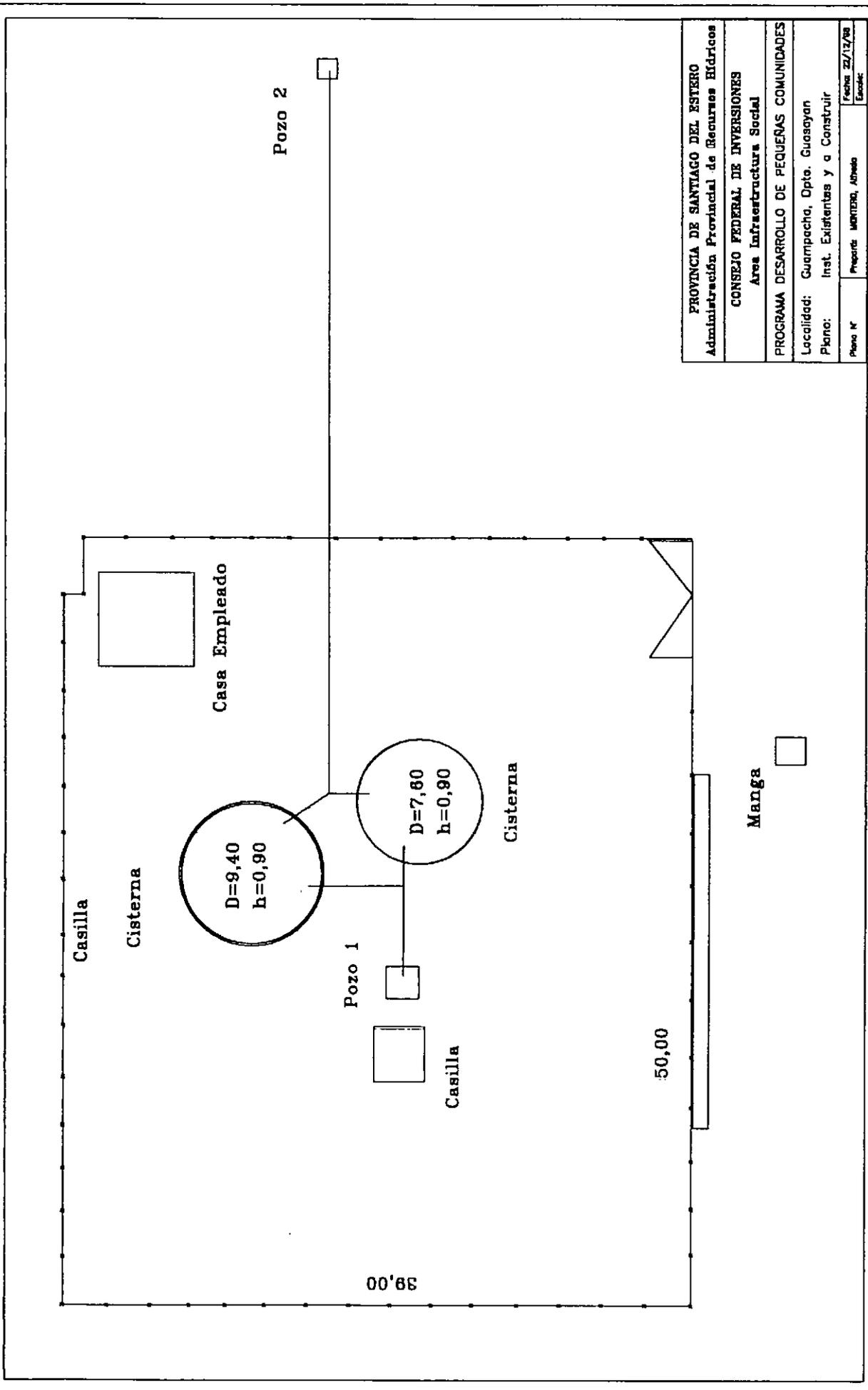


Tubería de PVC. clase 6

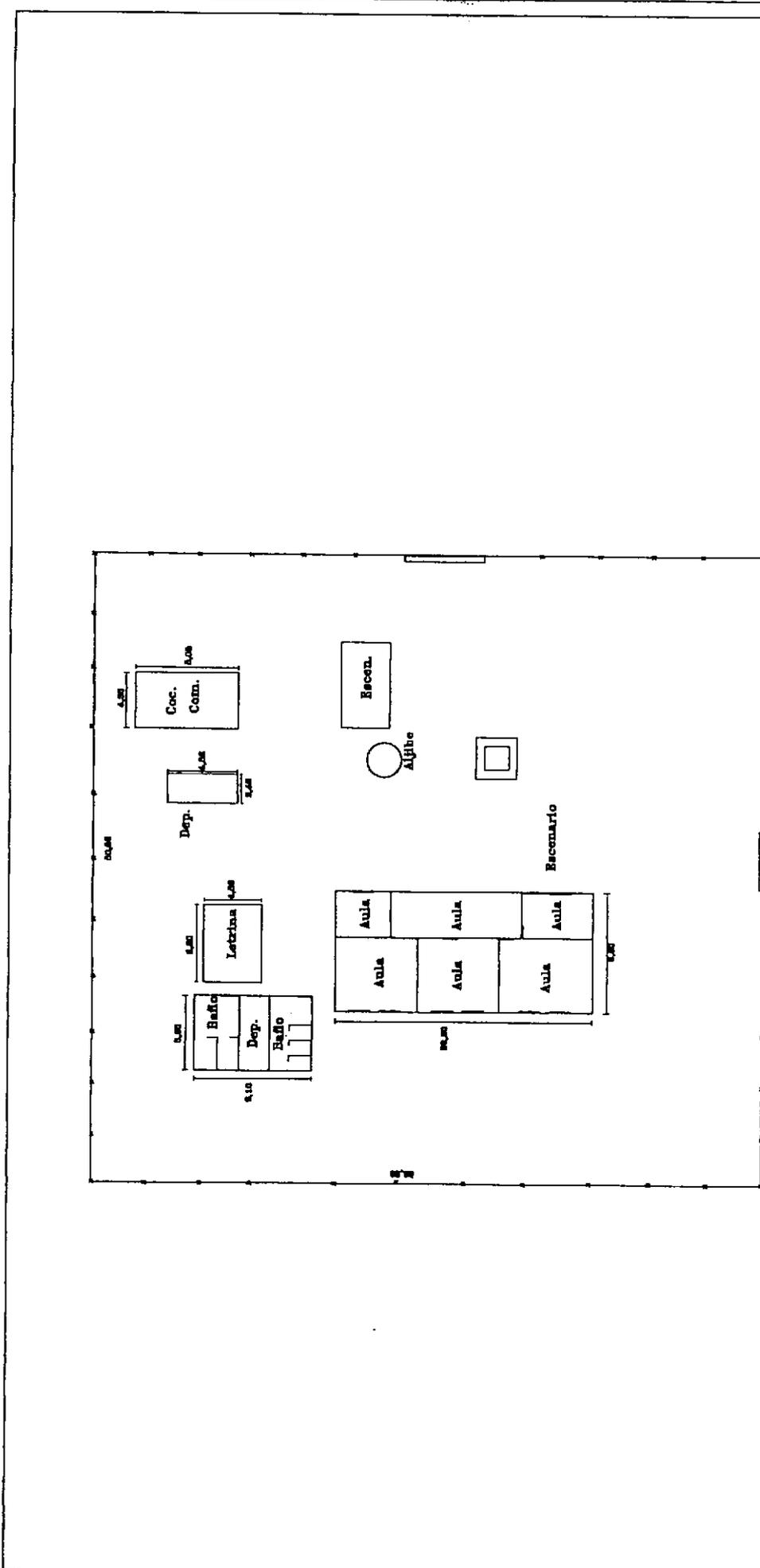
Tramo C - 1	=	60 m.	φ	110 mm.
Tramo 1 - 2	=	600 m.	φ	110 mm.
Tramo 2 - 3	=	1100 m.	φ	90 mm.
Tramo 3 - 4	=	1500 m.	φ	90 mm.
Tramo 4 - 5	=	1000 m.	φ	75 mm.
Tramo 5 - 6	=	1600 m.	φ	75 mm.
Tramo 5 - 7	=	600 m.	φ	50 mm.
Tramo 4 - 8	=	70 m.	φ	75 mm.
Tramo 8 - 9	=	1100 m.	φ	50 mm.
Tramo 8 - 10	=	900 m.	φ	75 mm.
Tramo 10 - 11	=	2200 m.	φ	83 mm.
Tramo 11 - 12	=	600 m.	φ	50 mm.
Tramo 11 - 13	=	300 m.	φ	60 mm.
Tramo 13 - 14	=	500 m.	φ	50 mm.
Tramo 13 - 15	=	700 m.	φ	50 mm.
Tramo 10 - 16	=	700 m.	φ	50 mm.
Tramo 1 - 17	=	15 m.	φ	75 mm.
Tramo 17 - 18	=	2100 m.	φ	75 mm.
Tramo 18 - 19	=	800 m.	φ	50 mm.



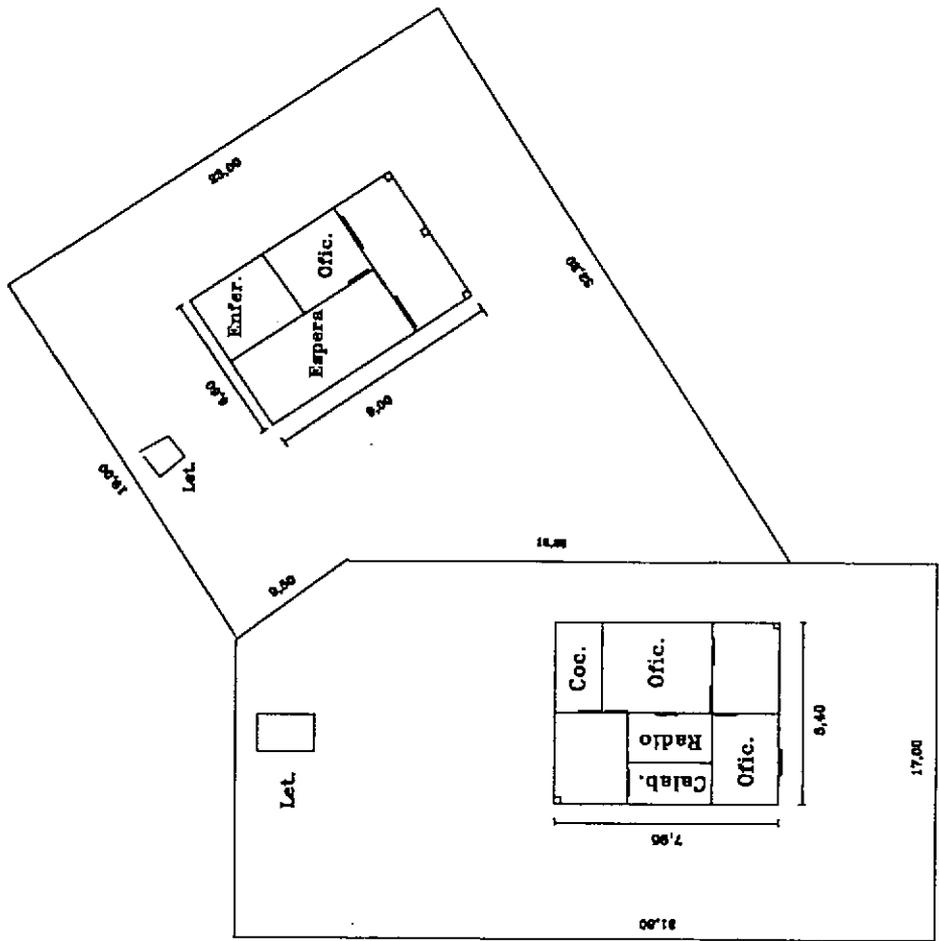
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Guampacha, Dpto. Gueseyen  
 Plano: Red de Distribución Proyecto  
 Plano N° \_\_\_\_\_ Preparó: MONTERO, Alfredo  
 Fecha: 04/01/88  
 Escala: \_\_\_\_\_



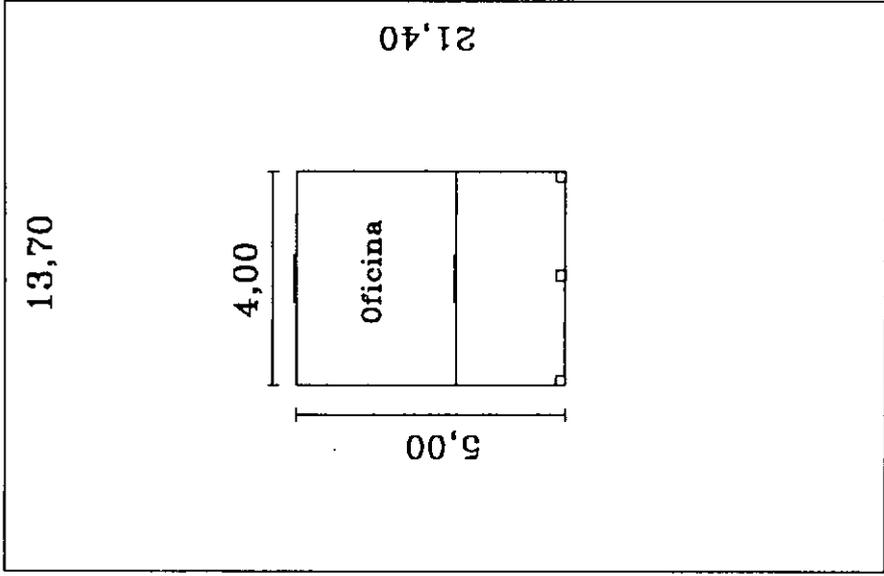
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Guempecho, Dept. Guasuyan  
 Plano: Inst. Existentes y a Construir  
 Plano N°: Proyecto: MANTERO, Alvaro  
 Fecha: 22/12/98  
 Escala:



<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
Localidad: Guampacha, Dpto. Guasayan Plano: Escuela	
Plano N°	Fecha: 07/01/88 Escala:
Preparó: MONTERO, Alfredo	



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Guampacha, Dpto. Guasayan  
 Plano: Destacamento y Posta  
 Plano N°: \_\_\_\_\_ Proyecto: MONTESO, Alred  
 Fecha: 07/01/98  
 Escala: \_\_\_\_\_



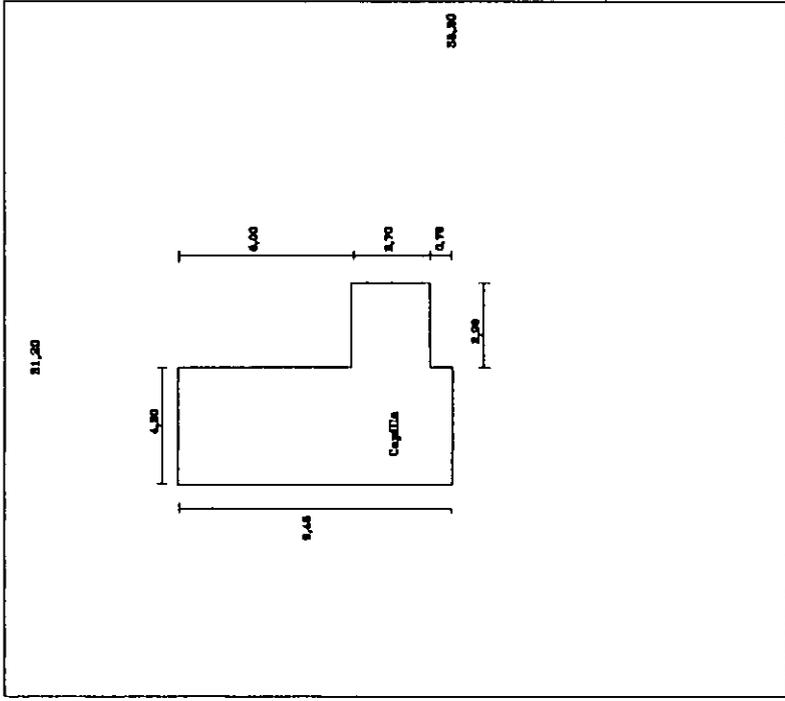
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

Localidad: Guampacho, Dpto. Guasuyan  
Plano: Registro Civil

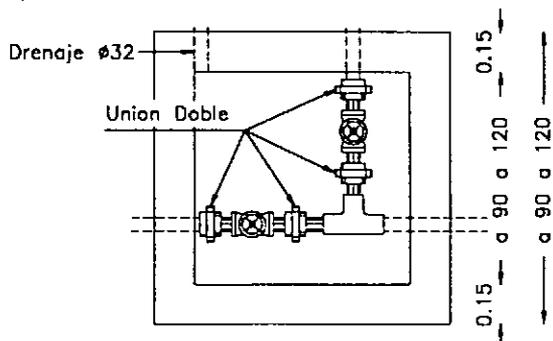
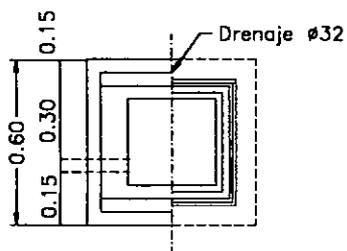
Plano N° Fecha: 07/01/99  
Preparó: MONTENEGRO, Alfredo Escala:



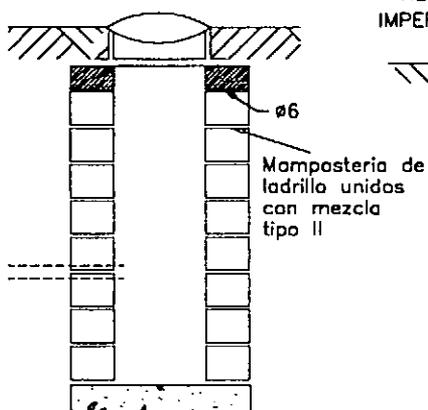
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Guampacha, Opto. Guasayan  
 Plano: Iglesia Católica  
 Plano N° Preparado: MONTEB, Alfredo Fecha: 07/01/88  
 Escala:

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

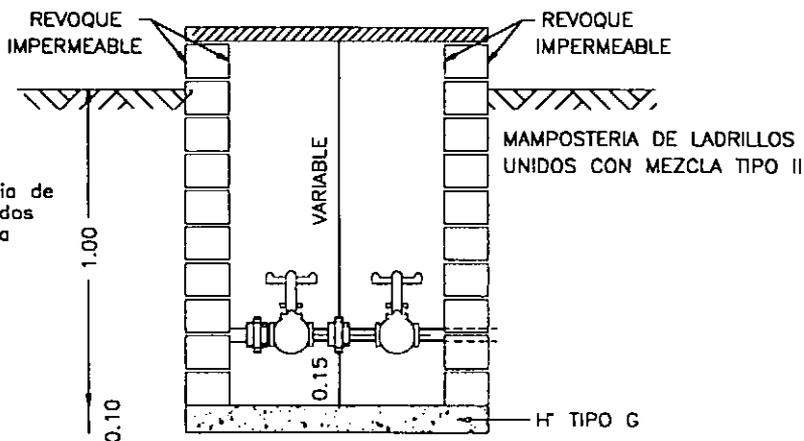
## CAMARA DE DESAGUE



## CORTE

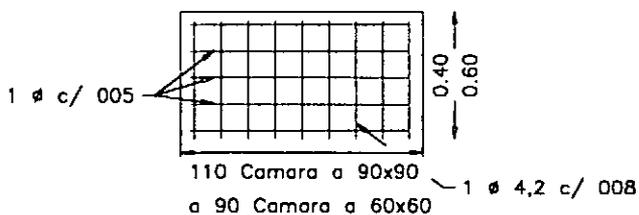
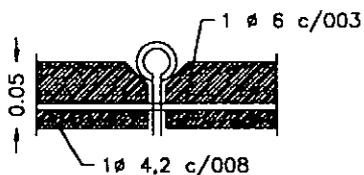


## CORTE



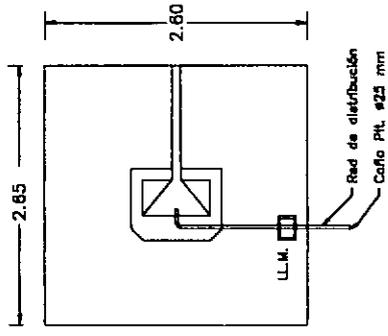
## TAPA

### DETALLE

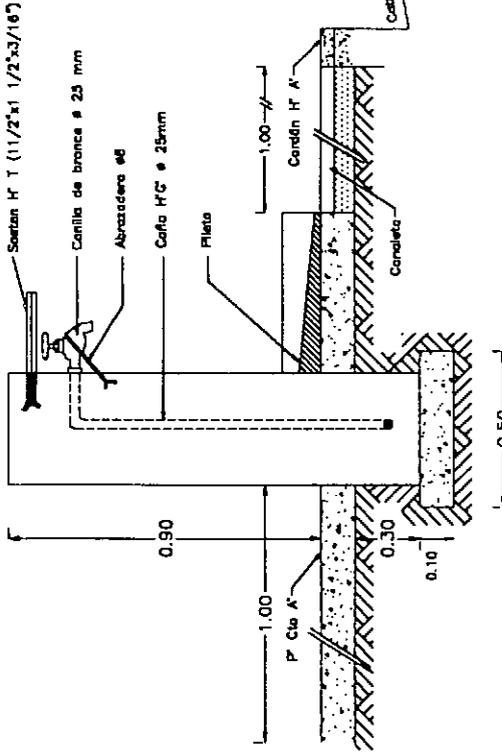


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha: 05/01/99
		Escala: 1/3000

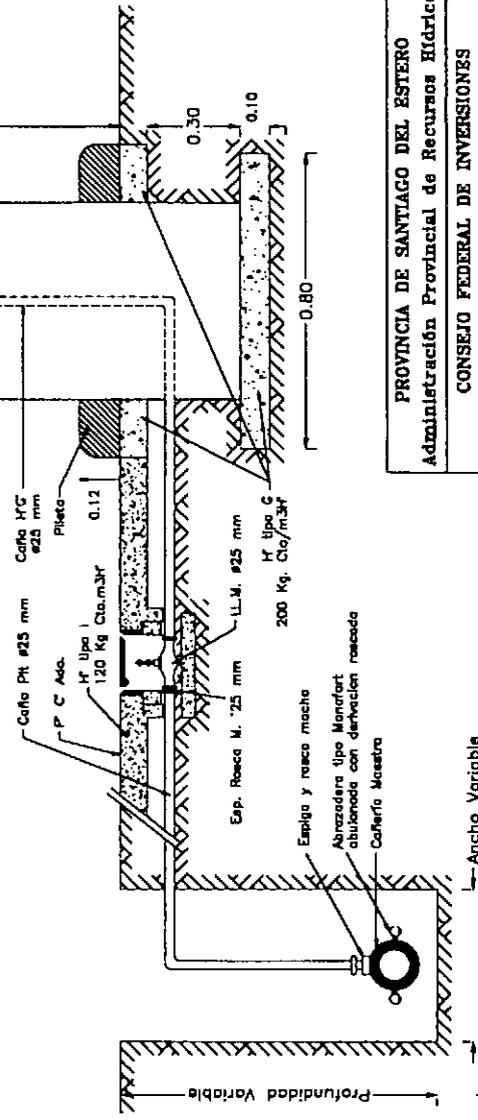
UBICACION



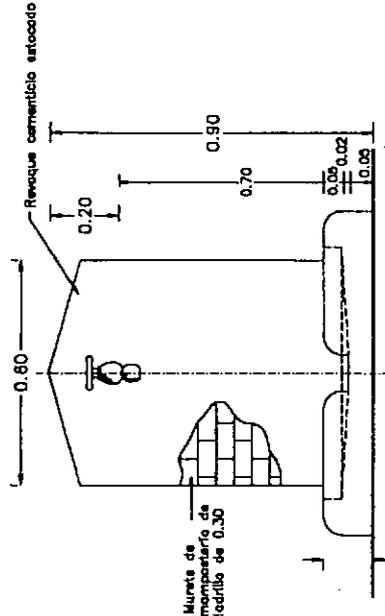
CORTE B-B



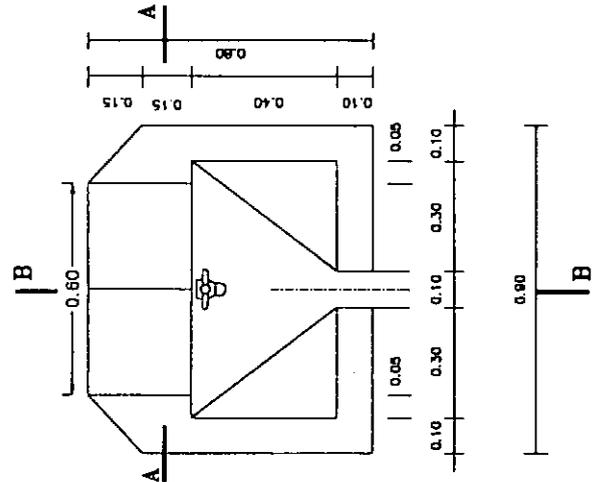
CORTE A-A



VISTA FRENTE

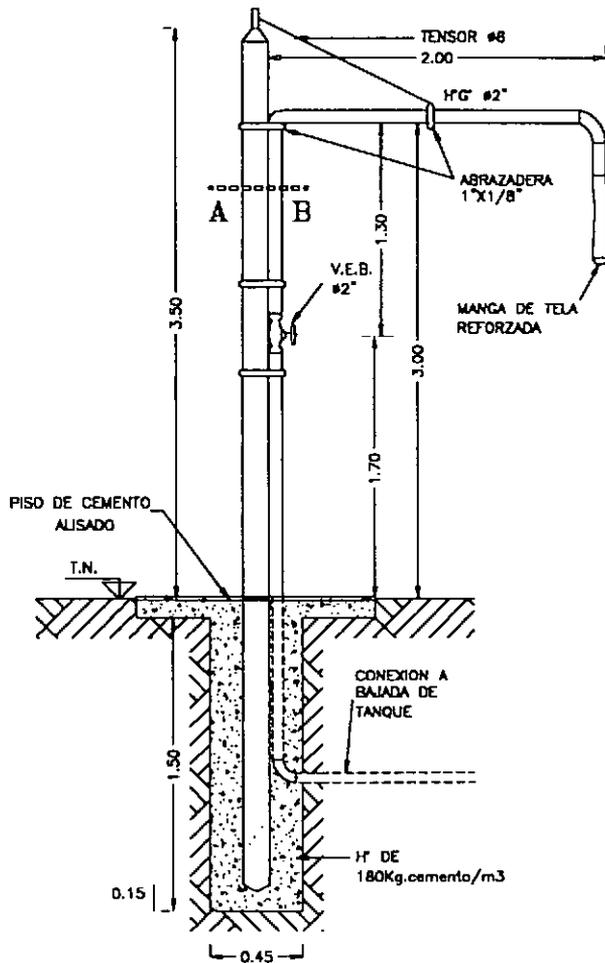


PLANTA

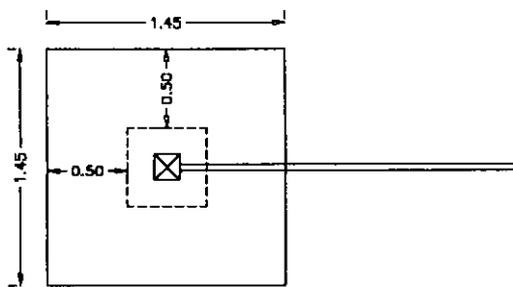


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO	
Plano N°	Proyecto: Manzano Afreido
Fecha: 05/07/80	Escala: IND.

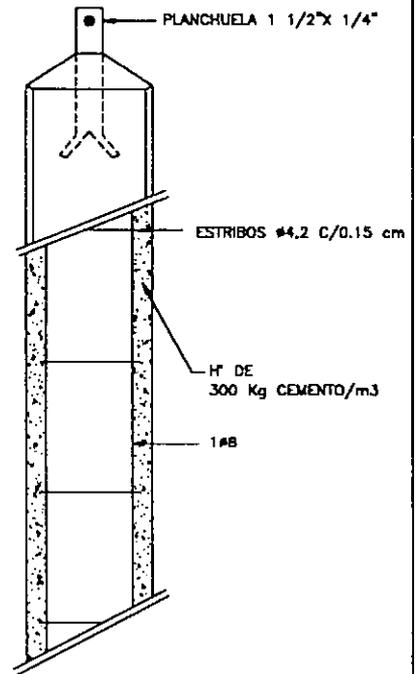
### VISTA



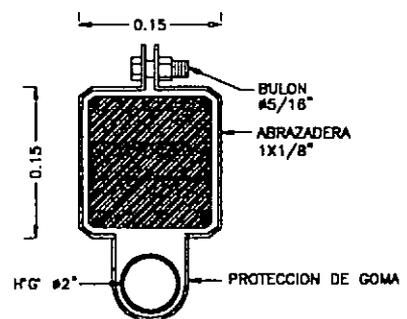
### PLANTA



### DETALLE



### CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

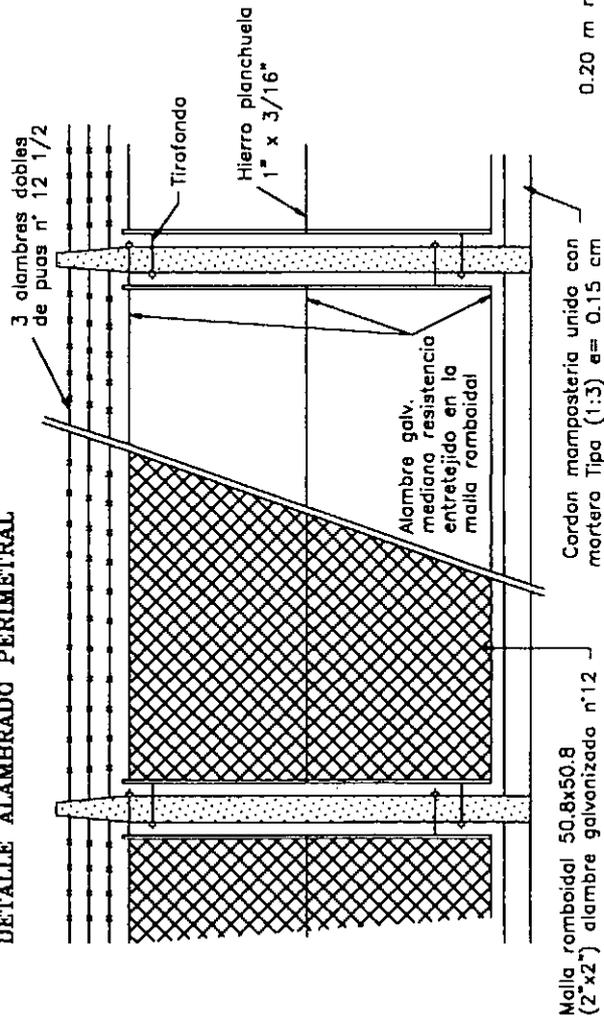
PLANO TIPO  
 MANGA DE AGUA

Plano N°

Preparó: Montero, Alfredo

Fecha: 05/01/99  
 Escala:

**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**

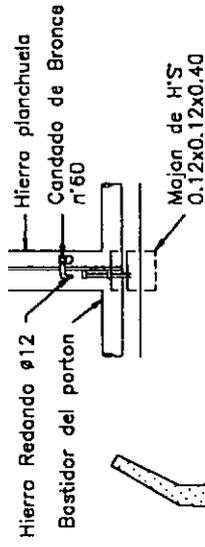


Malla romboidal 50.8x50.8 (2"x2") alambre galvanizado n°12

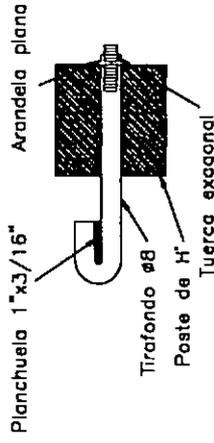
Cordon mamposteria unido con mortero Tipo (1:3) e= 0.15 cm

Porton dos hojas de cano galvanizado ø38 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 chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon premoledado.

**DETALLE DE TRANQUILLA**



**DETALLE DE TIRAFONDO**



Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

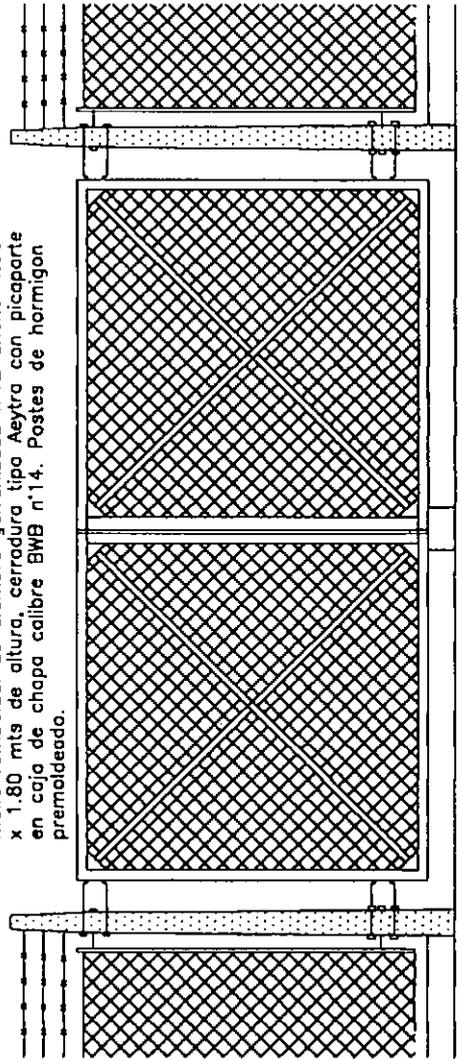
Poste de H' premoledado

Cota s/pliego

0.20 m mamposteria de cemento  
0.10 m H' de 120 Kg cemento/m3

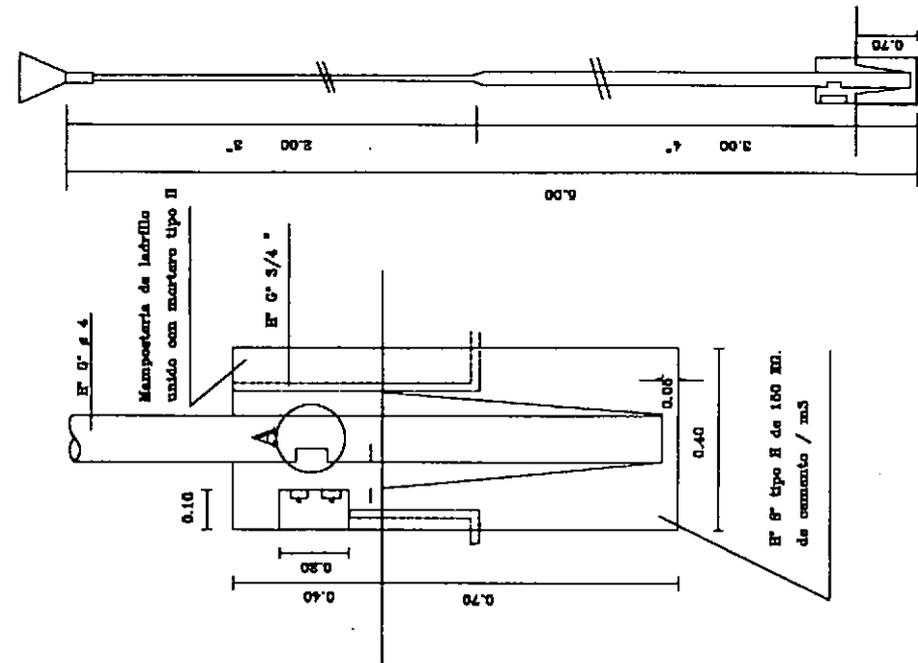
vereda terminada

0.80 m para postes intermedios  
1.00 m para postes terminales

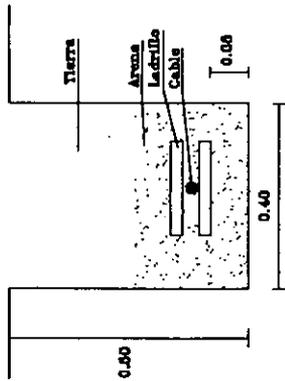


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alfredo
Fecha: 05/01/88	Escala:

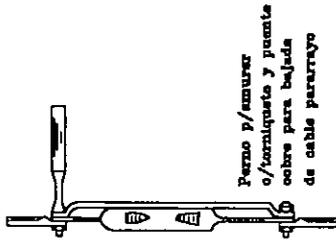
# COLUMNA DE ALUMBRADO



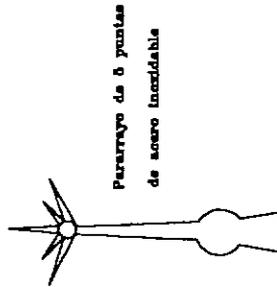
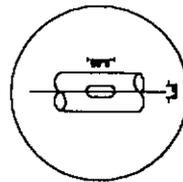
# INST. CABLE SUBT.



# PARARRAYO



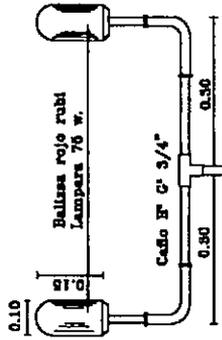
# Detalle A



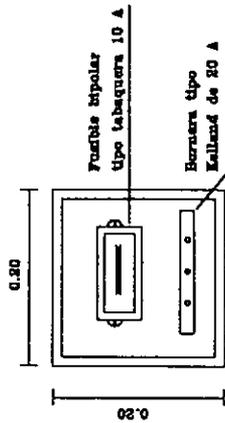
# Grampa p/bases de descarga



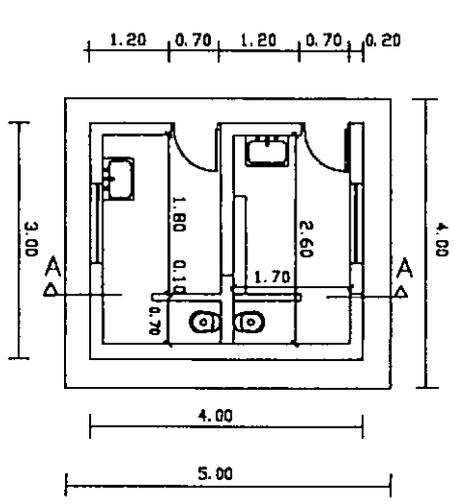
# BALIZA



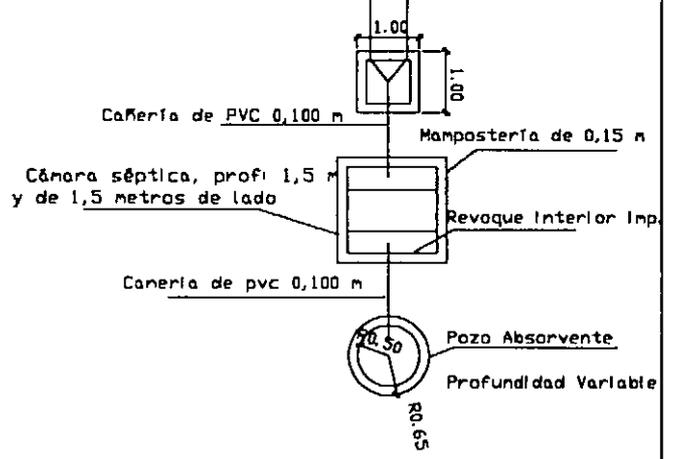
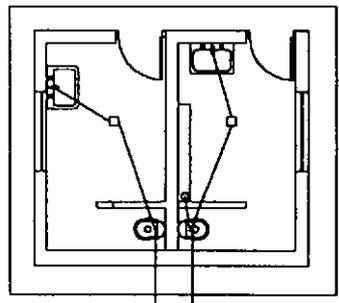
# CAJA DE CONEXIONES



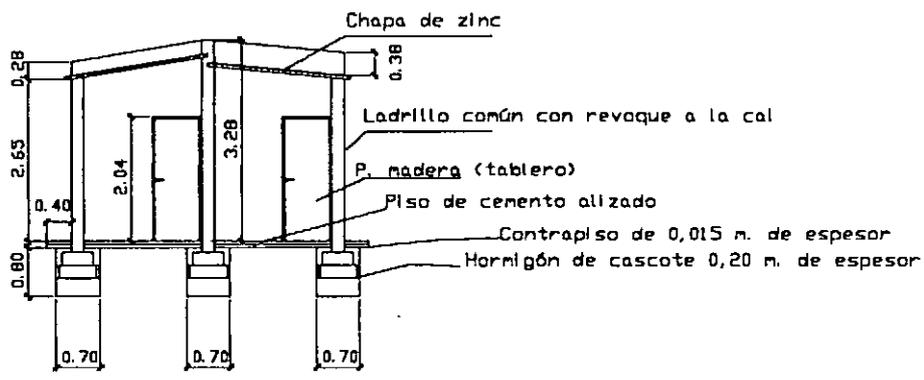
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIUNES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto MONTEIRO ALFREDO
	Fecha: 02/01/88
	Escala: NDC.



Zocalo int y ext. 0,10 m.  
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MODULO SANITARIO 2		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 18/12/88 Escala:

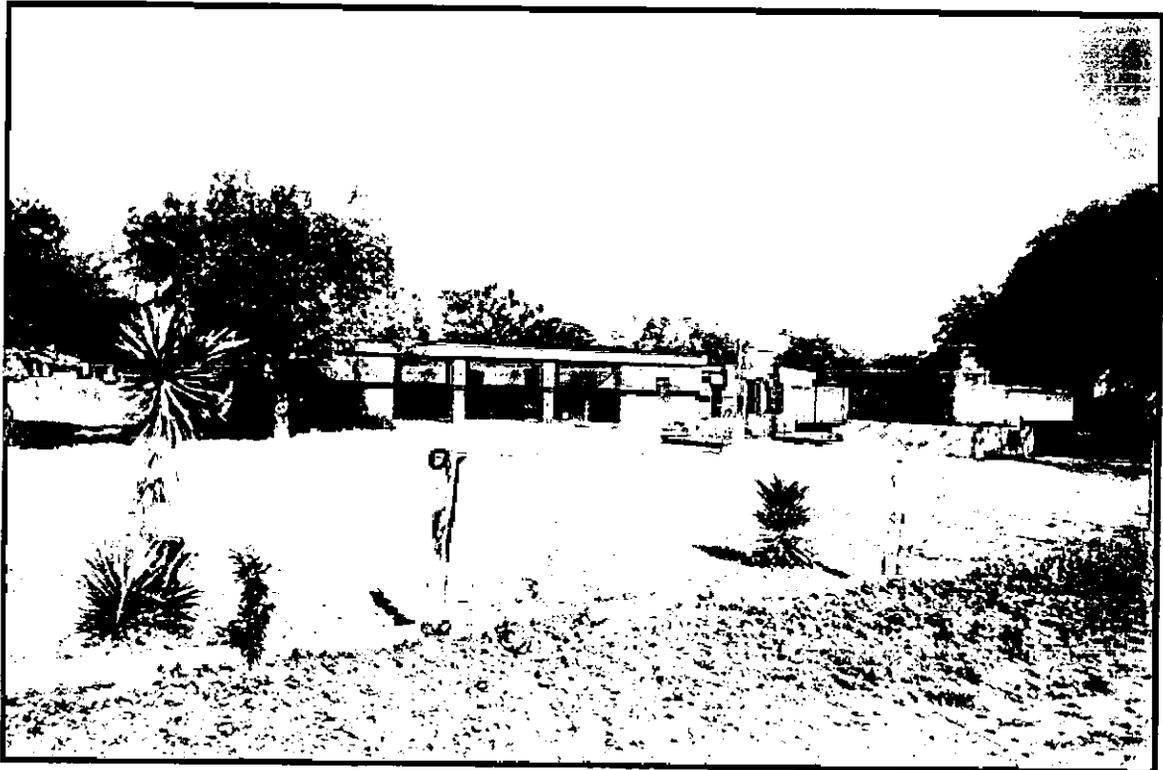
# **ANEXOS**

<b>Planilla de Análisis Físico-Químico</b>			
<b>Provincia:</b>	Santiago del Estero	<b>Departamento:</b>	Guasayan
<b>Denominación de la Perforación:</b>	Pozo Cavado		
<b>Ubicación:</b>	Guampacha.		
<b>Denominación de la muestra:</b>		<b>Fecha de Analisis:</b> 12-12-99	
<b>Laboratorio</b>	E. R. Di.P.O.S.	<b>Protocolo N°</b>	
<b><u>Características físicas</u></b>			
<b>Color:</b>	Incolora	<b>Olor (umbral 60 °C):</b>	Inod.
		<b>Turbiedad:</b>	< 0,2 UNT
<b><u>Características químicas</u></b>			
<b>PH:</b>	7,56	<b>Conductividad:</b>	893 uS/cm
<b>Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):</b>			Residuo Seco: 572 mg/l
<b>Dureza Total (mg/l CaCO3):</b>			
<b>Bicarbonatos:</b>	406,0 mg/l	<b>Calcio:</b>	41,0 mg/l
<b>Carbonatos:</b>	0,0 mg/l	<b>Magnesio:</b>	15,0 mg/l
<b>Sulfatos:</b>	105,0 mg/l	<b>Sodio:</b>	150,0 mg/l
<b>Cloruros:</b>	34,0 mg/l	<b>Potasio:</b>	0,0 mg/l
<b>Nitratos:</b>		<b>Flúor:</b>	2,80 mg/l
<b>Nitritos:</b>		<b>Arsénico:</b>	0,03 mg/l
<b>Amoniaco:</b>		<b>Vanadio:</b>	
<b><u>Clasificación:</u></b> Bicarbonatada, sulfatada sodica. Elevado tenor de fluor.			
<b><u>Observaciones:</u></b> Químicamente no apta para consumo humano			

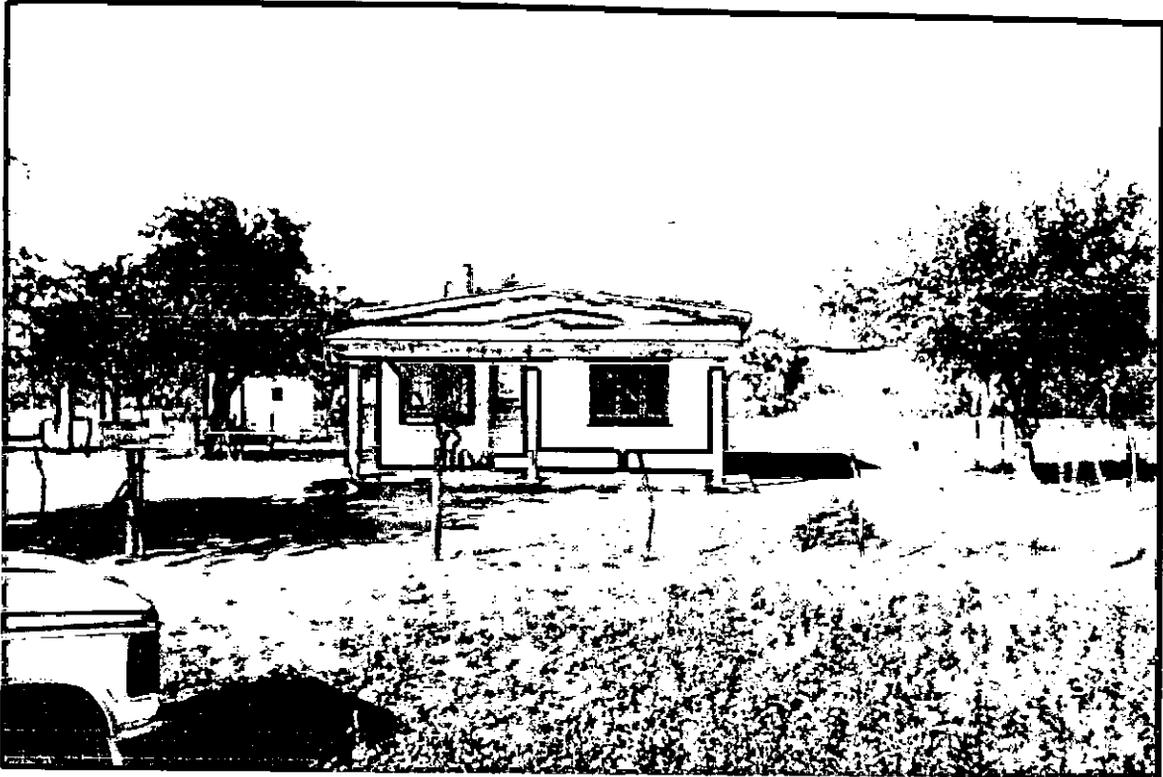
**F O T O S**



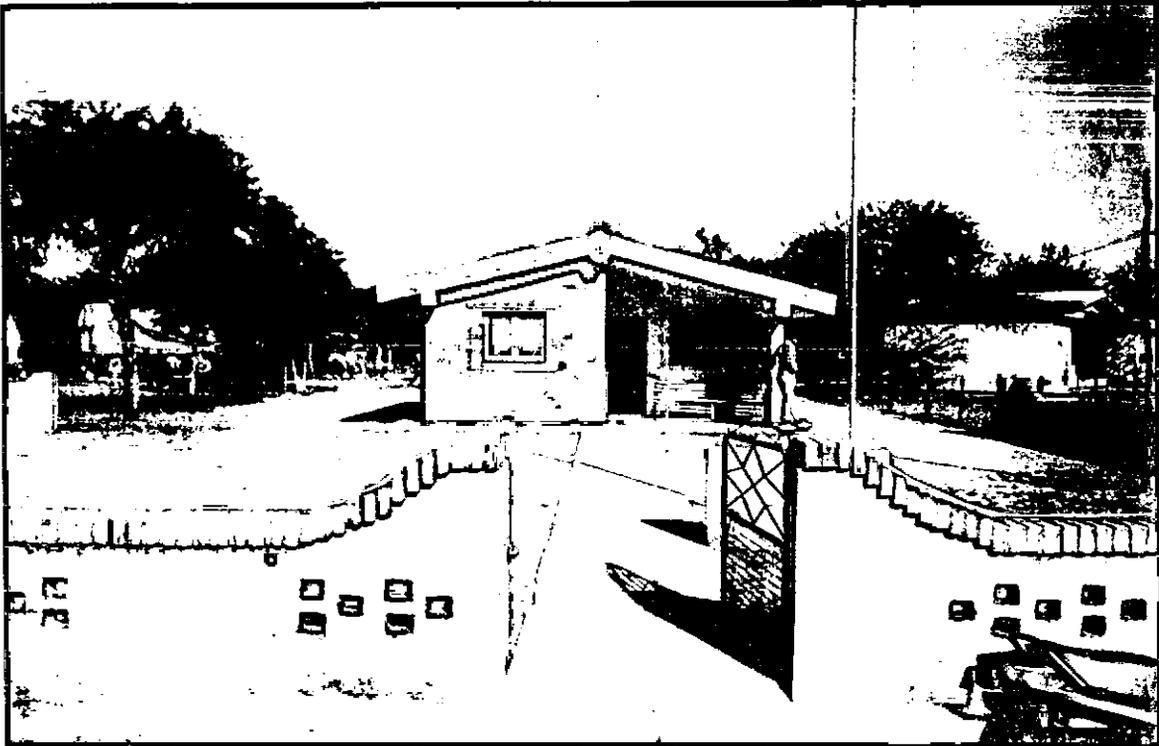
Instalaciones de agua potable existentes



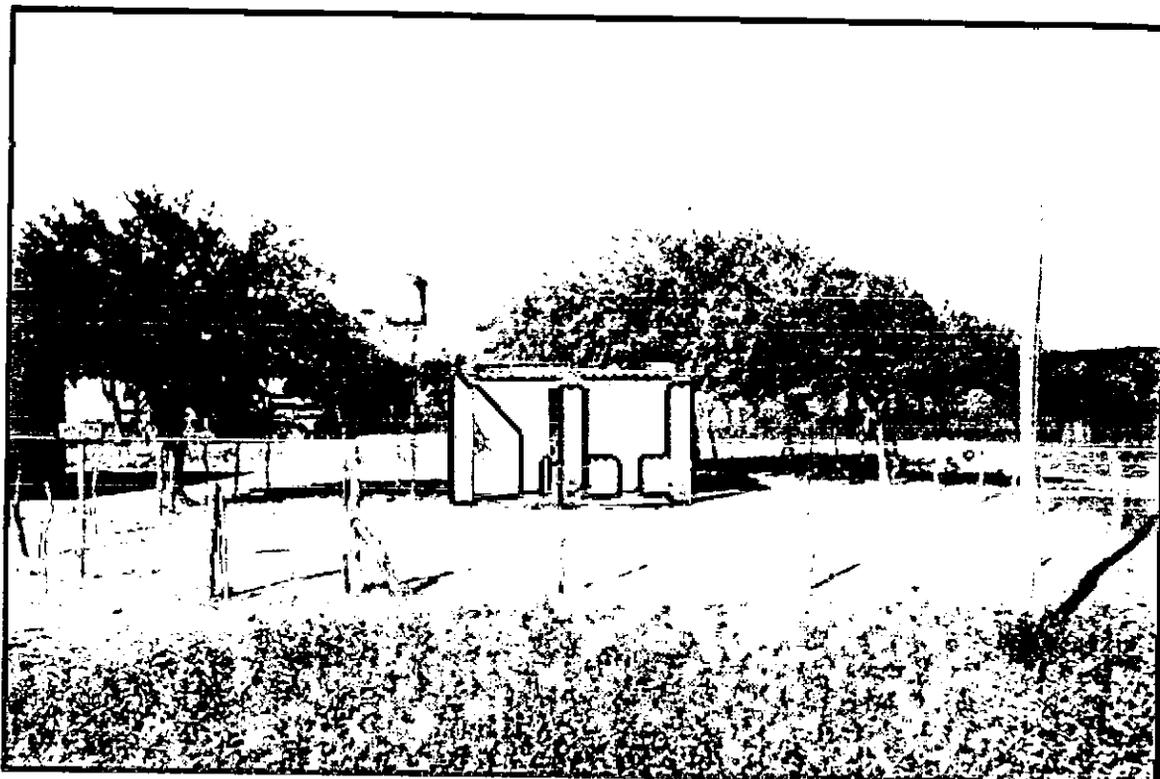
Escuela Primaria : Vista General



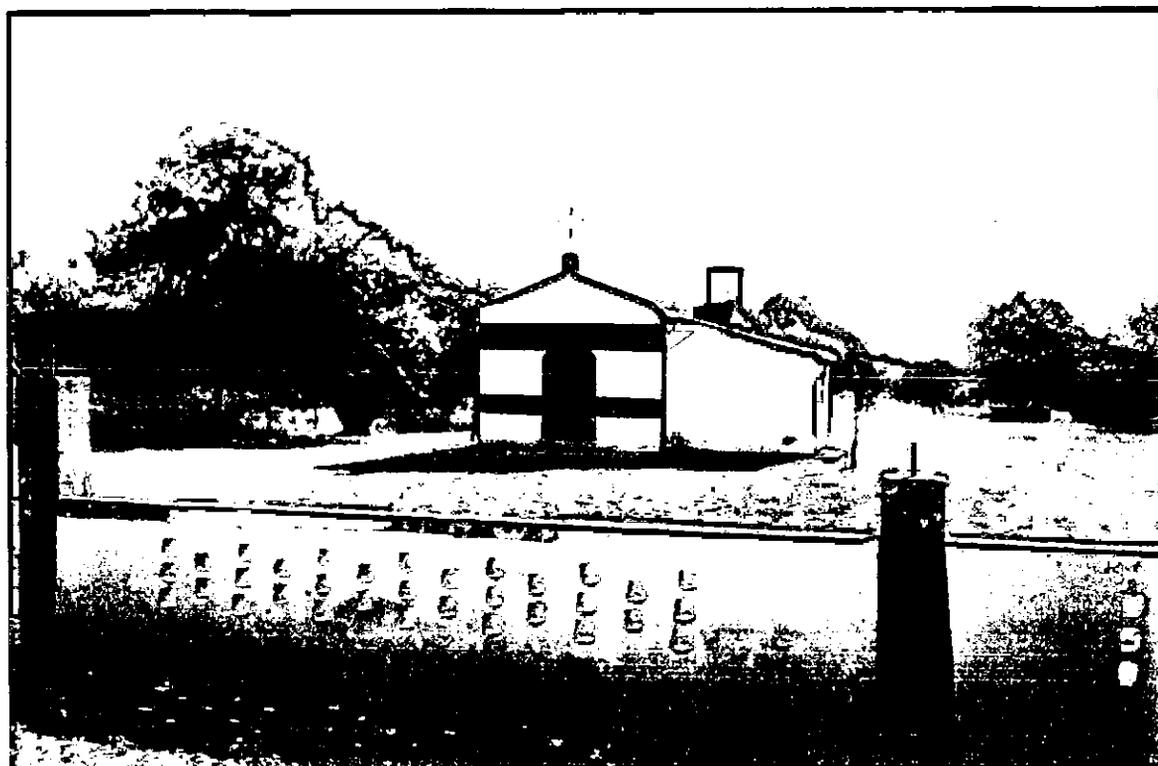
Posta Sanitaria: Vista General



Destacamento Policial



Oficina de Registro Civil



Iglesia Católica : Vista General

**EL CHURQUI**

**DPTO. JIMENEZ**

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de El Churqui, ubicada en el Departamento Jiménez Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 64° 40' de Longitud Oeste y 27° 10' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de la Ruta Provincial N° 3, la misma es de una sola trocha pavimentada en regular estado de conservación hasta la localidad de Vinará, desde allí hasta el Charco la ruta se encuentra en reparación (en total aproximadamente 34 kilómetros), desde el Charco por la ruta Provincial N° 91, enripiada ( 9 Km.) se accede a la localidad en estudio lo que permite llegar sin dificultad en días de lluvia, otra forma de llegar es a través de ruta Nacional N° 34 desde la ciudad de la Banda hasta la localidad de Pozo Hondo (90 Km.) y desde allí por camino de tierra hasta el Churqui (17 Km.) camino inaccesible en época de lluvia.

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). En la cercanías de El Churqui se encuentran las Localidades de El Charco al sud oeste (9 Km.), Isca Yacu al noreste (17 Km.), Pozo Hondo al este (17 Km.), Toro Pozo al noroeste (5 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta El Churqui es de 113 kilómetros.

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían 302 habitantes distribuidos en 76 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 85 unidades habitacionales y una población de 350 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo mixto.

La población no tiene un trazado urbano definido, el núcleo poblacional se halla sobre la ruta Provincial N° 91, a lo largo de la misma se encuentra la Escuela Primaria, el Destacamento Policial, y el puesto Sanitario.

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.

*Escuela Prov. N° 599* , tiene un nivel primario donde concurren 85 alumnos con una directora, 5 maestros de grado, y un ordenanza. Cuenta con 5 aulas, cocina, comedor, dirección, deposito, baño para alumnos y docentes y un deposito de agua con una casilla donde se encuentra ubicada una bomba elevadora, la escuela cuenta con instalación eléctrica y de agua.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas, techo de chapa. Tiene pisos de mosaico granítico y calcáreo. Las ventanas son de madera de 1 m x 1m. las puertas son de madera y se cambiará la puerta de las aulas del frente todas las aberturas necesitan pintura , los baños poseen instalación sanitaria provistos de agua por una tanque domiciliario, no posee cerca perimetral, todo el edificio se encuentra en muy buen estado de conservación dado que es de reciente construcción.-

*Destacamento Policial N° 7* , atendido por un cabo y un agente, cuenta con una oficina, sala de radio, calabozo y galería, esta construido en paredes de mampostería revocadas a la cal y pintado en buen estado, piso de cemento alisado, techo de losa con problemas de humedad, necesita la construcción de la vereda perimetral y la reposición de una puerta y una ventana al igual que la cerca perimetral, cuenta con baño tipo letrina sin instalación de agua.

*Puesto Sanitario*, esta atendido por una enfermera y una agente sanitaria en forma permanente y es asistido semanalmente por un medico y un odontólogo desde el Hospital de Pozo Hondo.

El mismo tiene techo de chapa a la que debe colocarse membrana para su impermeabilización. Las paredes de ladrillo sin revoque pintadas se encuentran en regular estado. Los pisos son de mosaico calcáreo, las puertas y ventanas son de madera necesitándose repara la celosía de una, se deberá reparar el tapial del frente y colocar alambrado olímpico. El baño tipo letrina tiene techo de chapa.-

La localidad cuenta con energía eléctrica y aproximadamente el 80% de las viviendas se encuentran conectadas a la red la que se halla a cargo de EDESE.

Las principales actividades productivas son:

Agricultura: (maíz, zapallo, anco, etc.)-

Ganadera: ( bovino y caprino. )

### 3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

---

La Población de El Churqui, se abastece de una perforación surgente ubicada en la intersección de la ruta N° 91 y el camino que lleva a la localidad de Toro Pozo, fue perforado en 1961 por la Recursos Hídricos, tiene una profundidad de 196.00 m. y según los informes registra un caudal de bombeo de 18.000 litros/h. El caudal de surgencia en la actualidad es de 7200 litros/h. Posee cañería de hierro de 6" desde 0,00 a los 163,00 m. y de 4" desde los 153,00 a los 196,00 m. los filtros se encuentran ubicados entre los 175,00 y los 193,50 m. Se observó que el pozo se encuentra conectado a la red existente, la que fue construida por el pocero del lugar, la misma es de P.V.C. de 50 mm de diámetro a la que se encuentran conectados un 60 % de las casas, con el inconveniente de la falta de presión en la misma, a la salida de la perforación se encuentra un grifo público del que se abastecen a través de tachos. Existe además una casilla la que no cuenta con puerta ni ventana con revoque en mal estado, no posee piso y es preciso reparar la cubierta.

Los análisis practicados, indican que el agua de estos pozos es químicamente apta para el consumo humano.

Existen tres pozos surgentes el primero sobre el camino a Toro Pozo propiedad de la Sra. Solana Medina, otro detrás de la escuela propiedad de la Sra. Nelida Montero y un tercero en la propiedad de Roger Alderete.

### 4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

---

#### 4.1 Memoria Técnica

##### a) Población. Información General.

* Escuela N° 599	Alumnos: 85	Docentes y Personal: 7
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si

\* Puesto sanitario: Si

\* Puesto Policial: Si

- \* Capilla: No
- \* Familias:                      Cantidad: 85                      Personas: 350
- \* Disposición de unidades habitacionales:                      Mixta
- \* Provisión de habitantes aledaños:                      No prevista
- \* Dotación: Red de distribución                      150 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	85	350

**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. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

- Pf : Población futura .
- Pi : Población inicial .
- i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %
- n : numero de años en el periodo considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
350	368	471	606

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

Teniendo en cuenta que el pozo surgente posee un caudal de surgencia de 7,20 m<sup>3</sup>/h. lo que posibilita un almacenamiento de 172,8 m<sup>3</sup>/día., y que para una dotación de 150 litros

por habitante por día se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de 126,0 m<sup>3</sup>/día, el caudal con que se cuenta asegura la provisión en la actualidad y la futura.

De acuerdo a las características de la población y teniendo en cuenta el caudal de surgencia, se adopta una dotación inicial de **150 Litros / habitante x día**.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$D_f = D_o (1 + C)^n$$

$$C = \left( \frac{1 - (D_o - 75) * 0,5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.007$$

**D<sub>f</sub>** = Dotación Futura

**D<sub>o</sub>** = Dotación Inicial

**n** = Numero de Años

**C** = Coeficiente

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

**Q<sub>md.d</sub>** Caudal medio diario: **Q<sub>md.d</sub> = Dotación x Población.**

**Q<sub>max.d</sub>** Caudal máximo diario: **Q<sub>max.d</sub> = 1,2 x Q<sub>md.d</sub>**

**Q<sub>max.h</sub>** Caudal máximo horario: **Q<sub>max.h</sub> = 1,5 x Q<sub>max.d</sub>**

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

$\alpha_1$  : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

$\alpha_2$  : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$  permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION N°de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg.	M3/día
Actual	350	150	$Q_{act.}$	0,61	52,50
			$Q_{m Act.}$	0,73	63,00
			$Q_{M Act.}$	1,09	95,00
Inicio de Obra	368	152	$Q_0$	0,65	56,00
			$Q_{m0}$	0,78	67,00
			$Q_{M0}$	1,17	101,00
Futuro a 10 años	471	163	$Q_{10}$	0,89	77,00
			$Q_{m10}$	1,07	92,00
			$Q_{M10}$	1,60	138,00
Futuro a 20 años	606	175	$Q_{20}$	1,22	105,00
			$Q_{m20}$	1,46	126,00
			$Q_{M20}$	2,20	190,00

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (190,00 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (92,00 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (105,00 m<sup>3</sup>/d).-

**b-1) Verificación del volumen de almacenamiento**

Las normas del S.N.A.P. especifican que se contará con una reserva mínima de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El  $Q_{med.d.}$  a 20 años = 105,00 m<sup>3</sup>/ día.

El 25 % de ese valor es 26,25 m<sup>3</sup>

Se adopta una capacidad para la Cisterna de 50 m<sup>3</sup> y para la cuba del tanque elevado de 35,00 m<sup>3</sup>.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados, presupuestados y especificados.-

**a) Captación:**

Se utiliza como fuente a la perforación surgente.-

**b) Tratamiento**

de acuerdo a la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización del equipo clorador instalado en la casilla de comando y depósito a construir.

**c) Equipo de bombeo :**

Se colocará un bomba centrífuga desde la cisterna al tanque elevado, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 100,00 m<sup>3</sup>/día.

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

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años (Qm 10)

$$Q = \frac{Q_m 10}{t_b} = \frac{92,00 \text{ m}^3/\text{día}}{6 \text{ hs/día}} = 15,40 \text{ m}^3/\text{h} = 4,265 \text{ Lt/seg}$$

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= N° de horas de bombeo por día = 6 / 24 = 0,250

Q= Caudal m<sup>3</sup>/seg.= 0,004265 m<sup>3</sup>/seg

$$D = 1,3 \times 0,250^{1/4} \times 0,004265^{1/2} = 0,0600 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 3 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 4,265 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,075 \text{ m} \quad y \quad V = 0,965 \text{ m/seg}$$

**e) 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.

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

Donde:

$H_m$  = Altura Manométrica.

$A_{hg}$  = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (117,00) y cota de aspiración en cisterna (98,00) = 19 m.-

$A_{hfc}$  = Pérdidas en la Conducción.

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 19,00 \text{ Mts.}$$

**f) Longitud de la cañería de impulsión**

$$L_1 = 40,00 \text{ m.} \quad D = 0,075 \text{ m.}$$

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

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

$$J_1 = 10,643 \times (0,004265/125)^{1,85} \times 0,075^{-4,87} = 0,017 \text{ m/m}$$

$$A_{hfc} = 0,017 \times 40 \text{ m} = 0,698 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } \mathbf{0,700 \text{ m.}}$$

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

1 Válvula de Pie con colador	250 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	508 D

Longitud equivalente:  $508 \times 0,075 \text{ m} = 38,10 \text{ m}$

$$A_{hl} = 38,10 \times 0,017 = 0,647 \text{ m} \quad \text{Adopto } A_{hl} = \mathbf{0,650 \text{ m}}$$

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

$$\mathbf{H_m = 19,00 + 0,70 + 0,650 = 20,35 \text{ m}}$$

$$\text{Adoptamos } \mathbf{H_{man} = 21,00 \text{ m.}}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 \cdot Q \cdot H_m}{75 \cdot \eta} = \frac{1.000 \cdot 0,004265 \cdot 21,00}{75 \cdot 0,60} = 1,80 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 2,60 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } \mathbf{N = 3,5 \text{ HP} \quad H_m = 21,00 \text{ m} \quad Q_b = 15.400 \text{ Lts/Hora}}$$

#### g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (2,20 lts/seg).

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

**f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución**

	<b>Cotas</b>
<b>Nivel vereda casilla de bombeo:</b>	100,20
<b>Nivel de terreno bajo tanque elevado:</b>	100,00
<b>Nivel Fondo Tanque elevado:</b>	115,00

**4.2 Obra Propuesta**

La utilización de la perforación surgente ubicada sobre la ruta Provincial N° 91, la ejecución de una Cisterna de 50 m<sup>3</sup>, un tanque elevado de hormigón armado de 35 m<sup>3</sup> de capacidad y de 15 metros de altura con respecto a fondo de cuba. Se realizará la provisión del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, pilar de acometida y electricidad), la refacción de la casilla de bombeo existente y alambrado perimetral con portón de acceso y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesario realizar.

Desde el tanque elevado se distribuirá a cada domicilio y a grifos públicos en los extremos de la red para aprovisionar a pobladores alejados.

**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, almacenamiento y la red de distribución domiciliaria y a grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

**a) Captación :**

Se utilizará la perforación surgente existente en la localidad, la que alimentará a una cisterna de la que se bombeará mediante una bomba centrífuga al tanque elevado con cañería de impulsión en hierro galvanizado.-

**b) Almacenamiento:**

Ejecución de una cisterna de 50 m<sup>3</sup> en mampostería u hormigón armado, tanque elevado en hormigón armado con 35 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 15 metros a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias a la cisterna (indicador de nivel,

escalera, tapas metálicas etc.) al tanque elevado: (Baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre etc.).

**b) Tratamiento:**

De acuerdo a las características físico-químicas del agua de la perforación, se prevé la cloración del agua que 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 bacteriológicamente apta para el consumo humano.

**c) Distribución:**

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 110, 90, 75 y 63 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 de parajes cercanos 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 zarandado.

**d) Varios:**

- 1) Ejecución del pilar de acometida y tendido de la línea eléctrica que suministrará de energía a la planta.
- 2) Refacción de casilla de comando y depósito.
- 3) Alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.-
- 4) Por ser los suelos de la localidad de características colapsables se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

**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 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 de Tanque: 100,00

**\*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: 100,00

Cota de entrega (presión mínima: punto 22 ) : 107,09

Presión mínima: 7,77

Diámetros a colocar: 110, 90, 75 y 63 mm.

**b) Características de los Equipos de Bombeo:**

En Casilla de Bombeo :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo: Centrifuga

Potencia: N = 3,5 HP.-

Altura manométrica: Hm = 21 mts.

Caudal de Bombeo Qb = 15400,00 Lts/Hora

Cañería de aspiración e impulsión: Hierro Galv. de 3 pulg. -

Altura de impulsión: 17 m.

**5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA****Memoria Técnica****\* Escuela**

La Escuela Prov. N° 599 tiene un nivel primario donde concurren alumnos con una directora, 5 maestros de grado y 1 ordenanzas. Cuenta con 8 aulas, dirección, cocina comedor y baños instalados.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de chapa en muy buen estado. Tiene pisos de mosaico granítico y calcáreo. Las ventanas de 1,0 x 1,0 m. y puertas son de madera, algunas y otras metálicas en buen estado faltándole solo pintura, se deberá reponer una puerta de las aulas del frente.

Tiene baño instalado provisto de agua mediante un tanque elevado que se aprovisiona de una cisterna a través de una bomba centrífuga, todo el edificio se encuentra en muy buen estado ya que es de reciente construcción, se prevé la colocación del alambrado perimetral.

#### ***\* Destacamento Policial***

El destacamento policial N ° 7, atendido por un cabo y un agente, cuenta con una oficina, la sala de radio, un calabozo y galería, esta construido en mampostería revocadas a la cal en buen estado, techos con losa de hormigón la que necesita impermeabilización, piso de mosaico calcáreo, las aberturas son de madera y se necesita la reposición de una puerta y una ventana, necesita la construcción de la vereda perimetral y del alambrado, cuenta con baño tipo letrina.-

#### ***\* Puesto Sanitario***

El Puesto Sanitario, atendido por una enfermera y una agente sanitaria en forma permanente y asistido por un medico y un odontólogo en forma semanal, tiene paredes de mampostería sin revoque, techo de chapa, el que necesita impermeabilización, posee aberturas de madera y necesita la reparación de la celosía de una de ellas y la pintura de las demás. Los pisos son de mosaicos calcáreo. No cuentan con aljibe ni instalación de agua, el baño tipo letrina.-

### **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 impermeabilizar el techo del edificio que tiene filtraciones en épocas de lluvia.

Se aplicará pintura sintética a todas las aberturas, el cambio de la puerta de las aulas del frente y la colocación de alambrado perimetral

En el *Destacamento Policial* se prevé la colocación de membrana para la impermeabilización del techo, la colocación y pintura de una puerta y una ventana de madera, la construcción de la vereda perimetral, la construcción de un módulo sanitario y el alambrado perimetral.

En el *Puesto Sanitario* se prevé la impermeabilización del techo, construcción de revoque en las paredes exteriores y la pintura de las mismas.

Se reparará la celosía de una ventana y se pintará todas las aberturas, la colocación de alambrado perimetral, reparación del tapial del frente con su respectivo portón

Se realizará la construcción de un módulo sanitario con techo de viguetas y paredes de mampostería con revoque a la cal. El interior será ejecutado con piso de mosaicos y revestimiento de paredes con cerámicos. Construcción de contrapiso y piso, 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.

#### ***Escuela***

- 1) Pintura sintética a todas las aberturas.
- 2) Provisión y colocación de una puerta de 1,30 x 2,05.
- 3) Construcción de alambrado perimetral 372,5 m.

#### ***Destacamento Policial***

- 1) Impermeabilización de techo, 29,00 m<sup>2</sup>. de membrana de 4 mm.

- 2) Provisión de una puerta de 0,60 x 1,90m y una ventana de 0,90 x 0,90 m. de madera, pintadas
- 3) Construcción de vereda perimetral en un ancho de 0,70 m.
- 4) Construcción de modulo sanitario, según plano tipo.
- 5) Provisión y colocación de alambrado perimetral 99,0 m.

***Puesto Sanitario***

- 1) Impermeabilización de techo, 39 m<sup>2</sup> de membrana de 4mm.
- 2) Revoque en una sup. 31 de m<sup>2</sup>.
- 3) Provisión y colocación de pintura exterior (látex), 70 m<sup>2</sup>
- 4) Reparación de una celosía para ventana de 1,10 x 1,10. Y pintura para todas las aberturas.
- 5) Provisión y colocación de alambrado perimetral 154 m.
- 6) Reparación de tapial de frente y colocación de portón de entrada
- 7) Construcción de un modulo sanitario según plano tipo.

**PROVISION DE AGUA POTABLE: El Churqui, Dpto. Jimenez**  
**Planilla de Caudales.**

LTc = 70,50 Hm      Qm.h20= 2,20 l/s      GHm = 0,0312 l/s\*Hm

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
07 a 05	22,50	0,7021	0,0000	0,7021	0,3862
06 a 05	20,00	0,6241	0,0000	0,6241	0,3433
05 a 01	1,40	0,0437	1,3262	1,3699	1,3503
04 a 02	15,00	0,4681	0,0000	0,4681	0,2574
03 a 02	8,50	0,2652	0,0000	0,2652	0,1459
02 a 01	3,10	0,0967	0,7333	0,8301	0,7865
01 a Te	0,00	0,0000	2,2000	2,2000	2,2000
	70,50				



**COMPUTOS**

**Y**

**PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: EL CHURQUI

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>A) CAPTACION</b>					
1	Provisión y colocación de una bomba centrífuga de HP= 3,5; Hm =21m. Qb= 15,400 lts/h, con su respectiva cañería de aspiración e impulsión é 3". accesorios y tablero de comando a ser instalado en la casilla	Gl.	1	3680,00	3680,00	3680,00
	<b>B) ALMACENAMIENTO</b>					
2	Construcción de una cisterna de Hº Aº de 50,00 m3 de capacidad, la misma será excavada sobresaliendo del T.N 50 cm. estará provista de indicador de nivel, escalera de inspección, vent. etc.	Gl.	1	23000,00	23000,00	
3	Construcción de un tanque elevado de Hº Aº de 35 m3 de capacidad, y 15 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo	Gl	1	35000,00	35000,00	58000,00
	<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>					
4	Excavación y tapado de zanjas a mano	m3	3550	11,50	40825,00	
5	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma accesorios y recuperación de cañería existente.					
	a) 110 mm.	m.	2440	6,70	16348,00	
	b) 63 mm.	m.	4660	2,88	13420,80	
6	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetros:					
	a) 110 mm.	Nº	2	118,72	237,44	
	b) 63 mm.	Nº	4	66,20	264,80	
7	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	6	250,00	1500,00	
8	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	Nº	5	171,92	859,60	
9	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	5	377,05	1885,25	75340,89

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: EL CHURQUI

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>D) TRATAMIENTO</b>					
10	Provisión y colocación de equipo clorador y depósito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	1250,00
	<b>E) VARIOS</b>					
11	Refacc. de casilla de comando; colocación de piso cerámico reparación de revoque ext. e int. pintura al látex int. y ext. incluido cielorraso, reparación de cubierta y memb. colos. de puerta y ventana de madera e inst. eléctrica.	Gl.	1	1400,00	1400,00	
12	Provisión y colocación de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	113,2	39,50	4471,40	
13	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	
14	Pilar de acometida e inst. elect. interior.	Gl.	1	500,00	500,00	7278,40
	<b>F) INFRAESTRUC. EDILICIA</b>					
	<b>* Escuela</b>					
15	Provisión y colocación de pintura sintética en todas las aberturas 4 vent. de 1,2 x 1,6, 5 vent. de 1,0 x 1,0, 3 ventilucos de 0,4 x 0,5, 2 puertas de 2m, 2 puertas 0,80 y 2 puertas de 0,60m.	Gl.	1	402,78	402,78	
16	Provisión y colocación de 1 puerta de madera de 1,30 x 1,00.	Gl.	1	280,00	280,00	
12	Provisión y colocación de 372,5 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	Gl.	372,5	39,50	14713,75	
	<b>* Destacamento Policial</b>					
17	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 29 m2	m2	29	5,11	148,19	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: EL CHURQUI

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
18	Provisión y colocación de una puerta de 0,60 x 1,90 y una ventana de 0,9 x 0,9y pintura de aberturas.	Gl.	1	574,60	574,60	
19	Construcción de vereda perimetral de 0,70 m. de ancho al rededor del edificio.	m2	16	9,50	152,00	
20	Construcción de modulo sanitario 2 completo, según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
12	Provisión y colocación de 99 m. de alambrado perimetral según plano tipo.	m.	99	39,50	3910,50	
<b>* Puesto Sanitario</b>						
17	Provisión y colocación de 39 m2 de membrana de 4 mm. de espesor.	m2	39	5,11	199,29	
21	Construcción de 31 m2 de revoque completo ext.	m2	75	8,00	600,00	
22	Provisión y colocación de 70 m2 de pintura ext. látex	m2	70	4,65	325,50	
23	Reparación de una celosía de 1,10 x 1,10 m. y pintura sintética de todas las aberturas	Gl.	1	73,60	73,60	
12	Provisión y colocación de alambrado perimetral 154,0 m.	m.	154	39,50	6083,00	
24	Reparación de tapia de entrada y colocación de portón de acceso.	Gl.	1	250,00	250,00	
20	Construcción de un modulo sanitario 2 completo, según plano tipo.	Gl.	1	4800,00	4800,00	37313,21

**PRESUPUESTO TOTAL**

**179182,5**

**NOTA:**

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de 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.

# PLANOS

## LISTADO DE PLANOS

### **PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD**

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Perfil de Pozo.-
4. Instalaciones Existentes y a Construir.-
5. Escuela Primaria.-
6. Destacamento Policial.-
7. Posta Sanitaria.-

### **PLANOS TIPOS**

8. Cisterna
9. Tanque Elevado.-
10. Tapa Metálica.-
11. Indicador de Nivel.-
12. Cámara de válvulas.-
13. Grifo Público.-
14. Manga de Agua.-
15. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
16. Iluminación.-
17. Pilar de Acometida.-
18. Modulo Sanitario 2.-

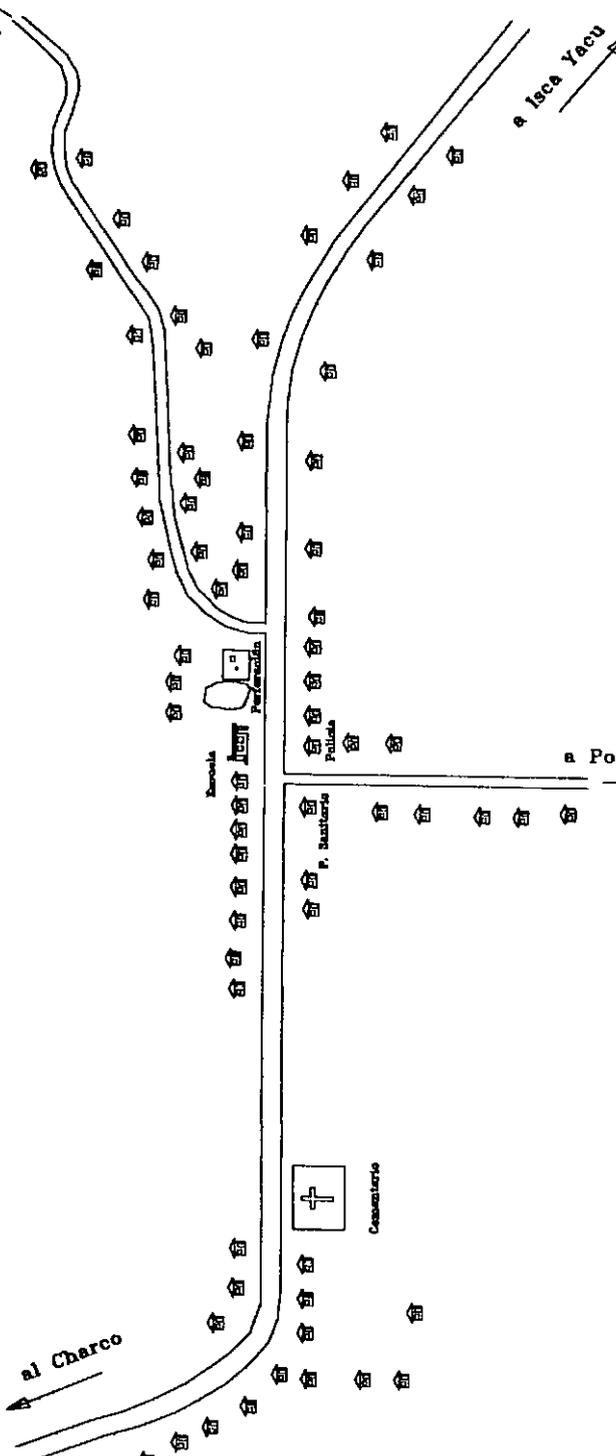


a Toro Pozo

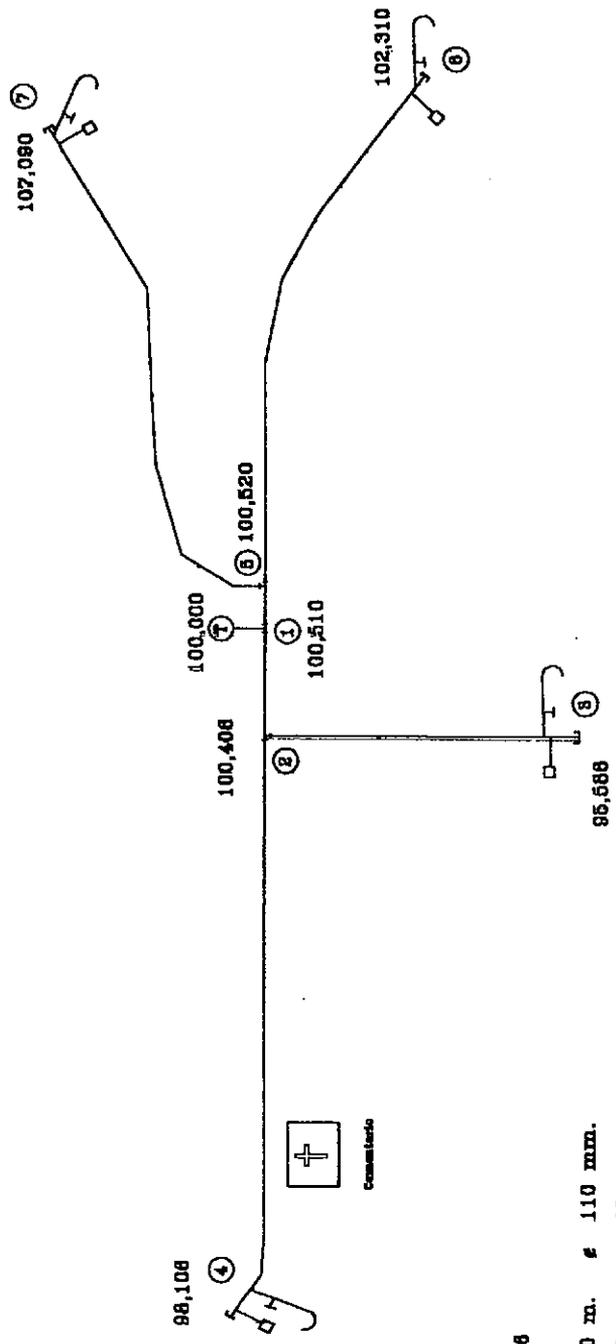
a al Charco

a Isca Yacu

a Pozo Hondo



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Churqui, Dpto. Jiménez	
Plano: Ubicación	
Folio N°	Preparar: MONTERO, Alfredo
Fecha: 12/12/88	Escala:

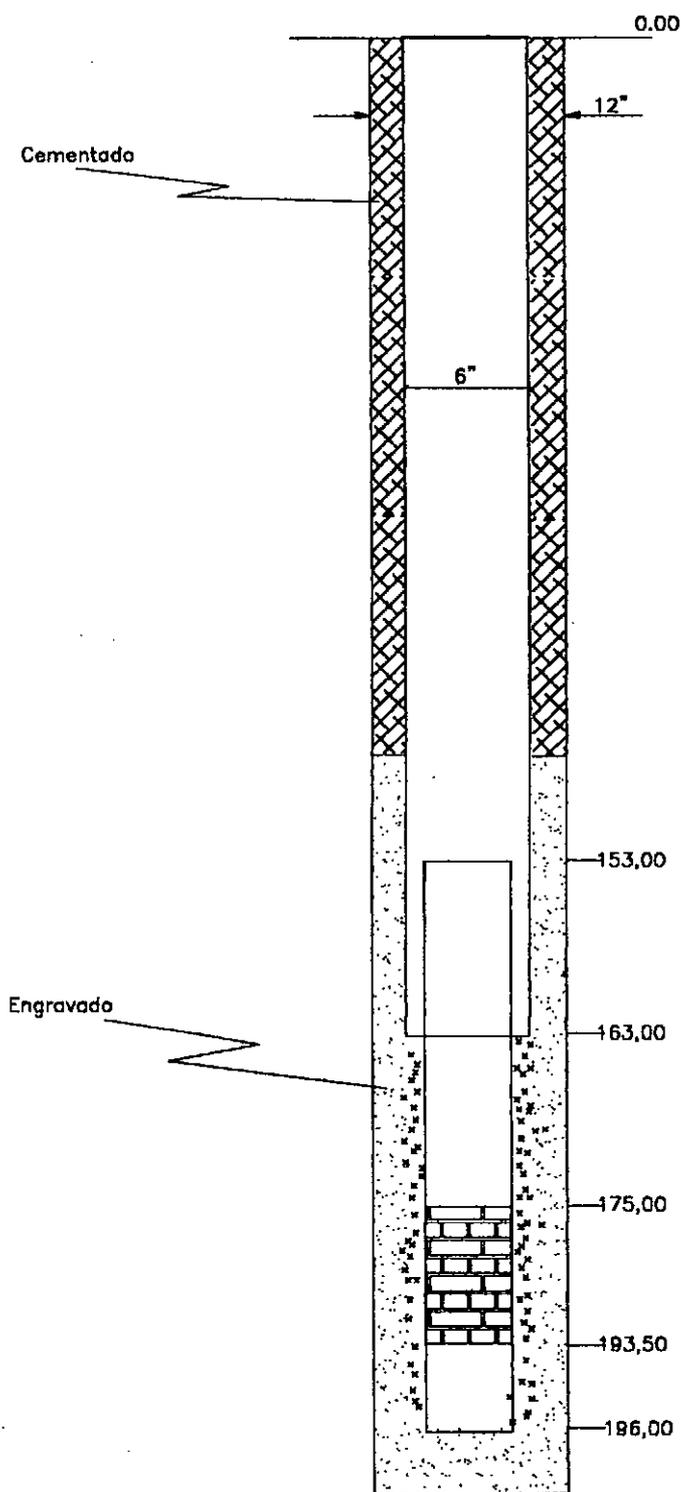


Tubería de PVC. clase 6

Tramo T - 1	=	50 m.	φ	110 mm.
Tramo 1 - 2	=	310 m.	φ	69 mm.
Tramo 2 - 3	=	850 m.	φ	69 mm.
Tramo 3 - 4	=	1500 m.	φ	69 mm.
Tramo 1 - 5	=	140 m.	φ	110 mm.
Tramo 5 - 6	=	2000 m.	φ	69 mm.
Tramo 6 - 7	=	2250 m.	φ	110 mm.

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Churqui, Dpto. Jiménez	
Plano: Red de Distribución	
Plano N°	Preparó: MONTES, Alfredo
	Fecha: 12/13/95
	Escala:

### PERFIL DE POZO



Cementado y engravado en 12"

#### RESUMEN DE CAÑERIAS

Diametro 6": 0,0 a 163,0 m

Diametro 4": 153,0 a 186,0 m

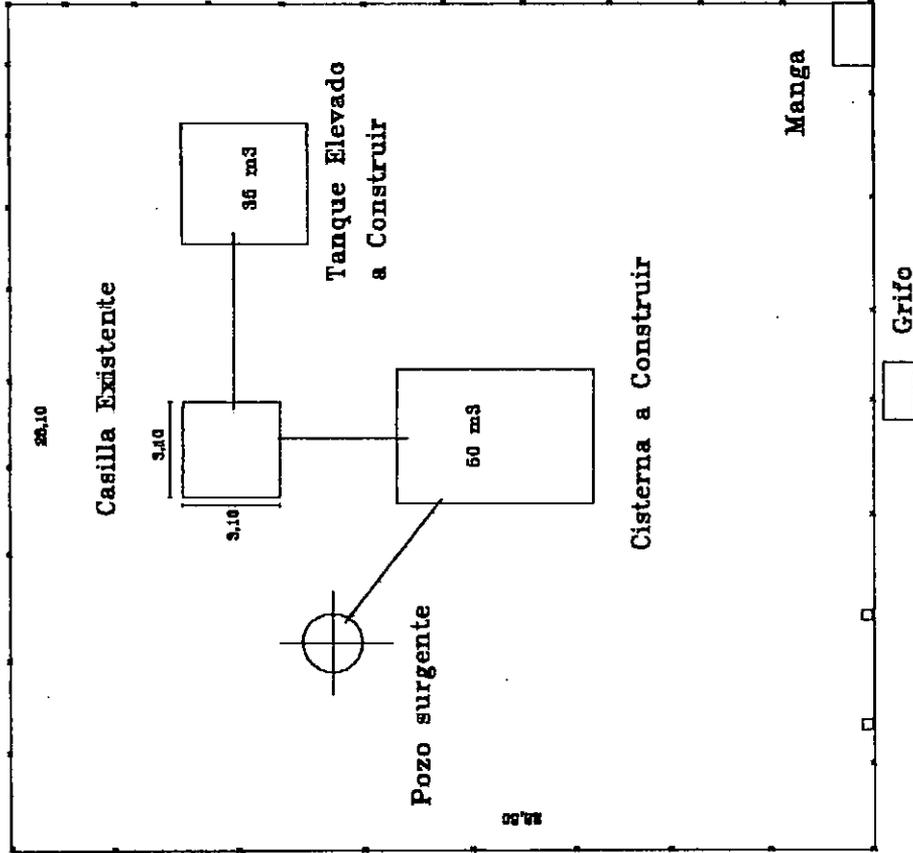
Filtro 4": 175,0 a 183,5 m

Q bombeo estimado = 7,20 m<sup>3</sup>/h

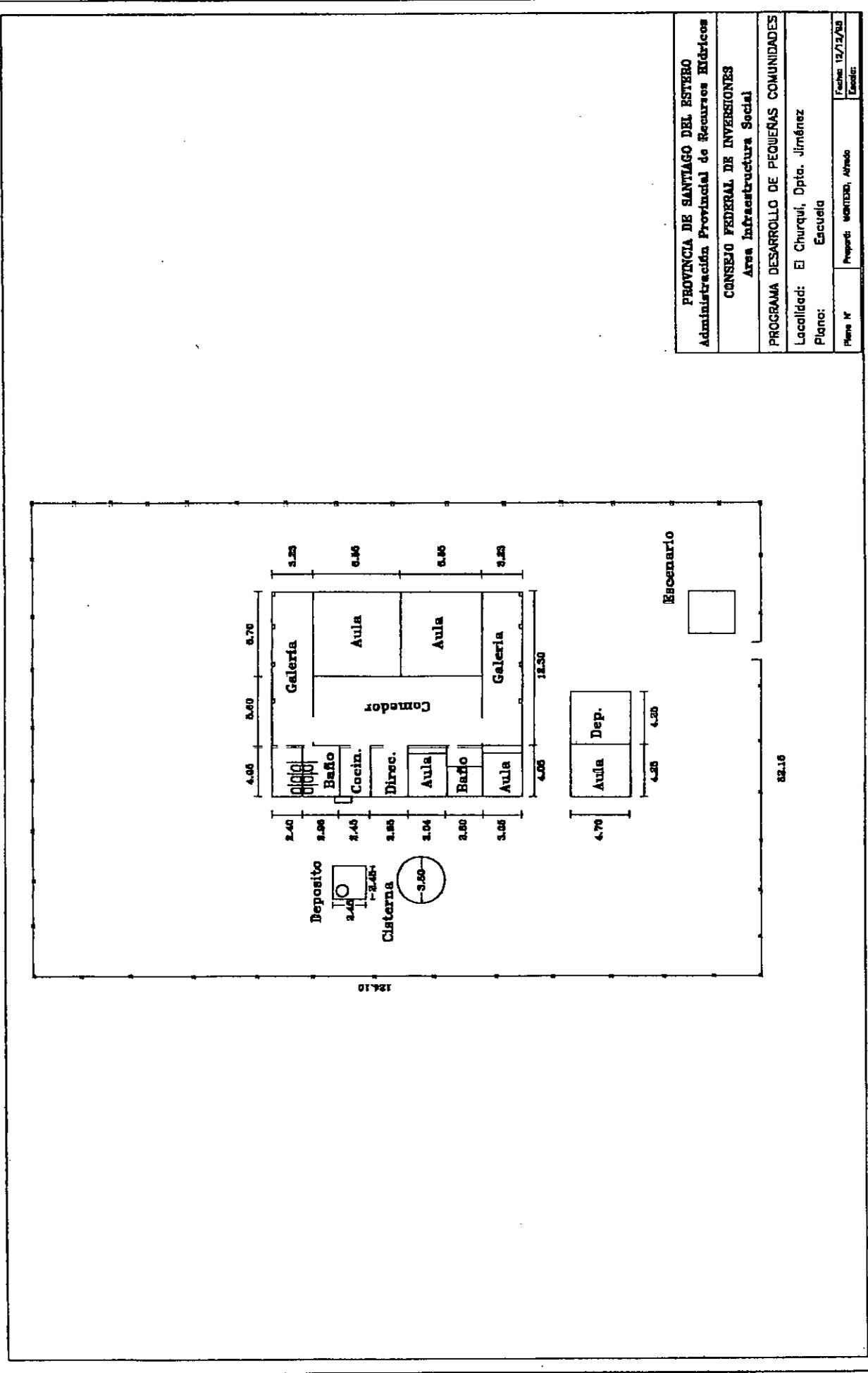
N.E.(estimado) =

N.D.(estimado) =

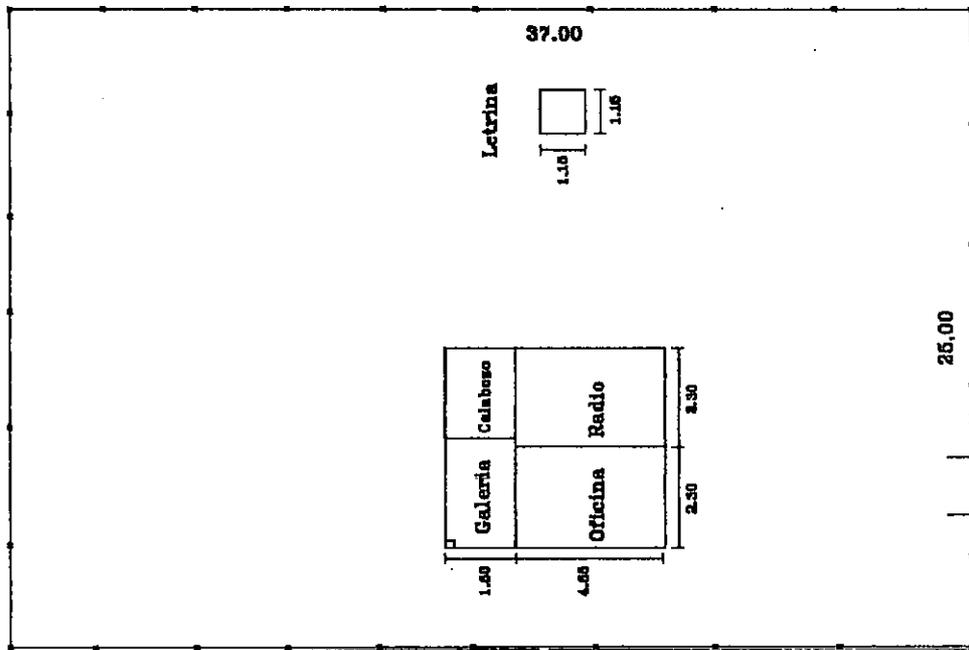
<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area de Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
Localidad: EL CHURQUI		Dpto: JIMENEZ
Plano: <b>PERFIL DE POZO SURGENTE</b>		
Plano N°	Preparó: Montero Alfredo	Fecha: 05/01/88
		Escala: s/e



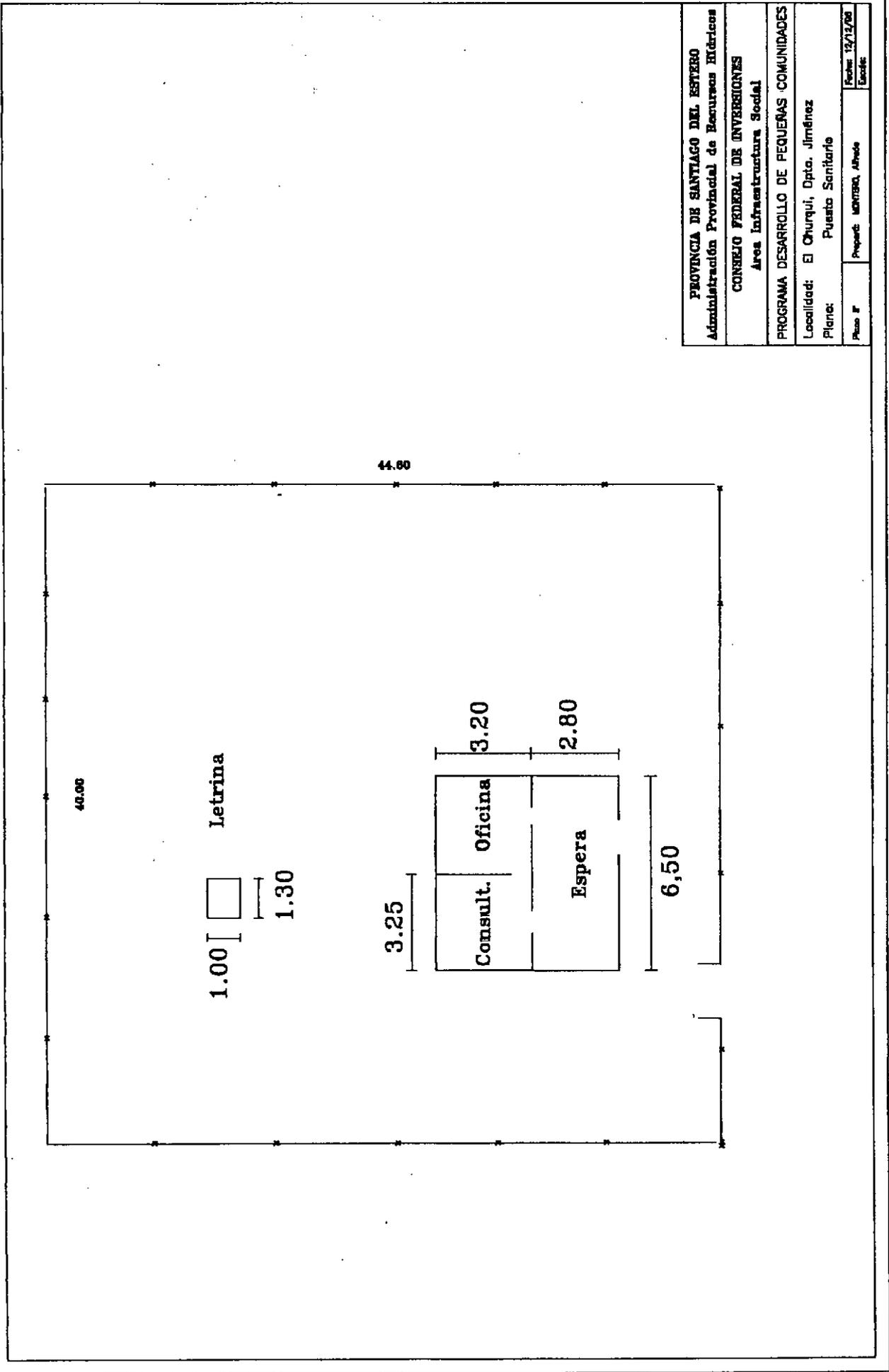
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Churqui, Dpto. Jujuy	
Plano: Inst. Existentes y a Construir	
Plano N.º	Proyecto: 1001/01, Anexo
	Fecha: 12/12/98
	Escala:



**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
 Área Infraestructura Social  
**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**  
 Localidad: El Churqui, Opta. Jiménez  
 Plano: Escuela  
 Plano N° \_\_\_\_\_ Fecha: 12/12/88  
 Preparó: MONTEIRO, Alvaro Escaló: \_\_\_\_\_

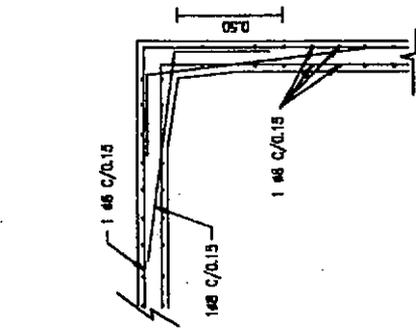


**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
 Área Infraestructura Social  
**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**  
 Localidad: El Churquí, Dpto. Jiménez  
 Plano: Desdoblamiento Policial  
 Plano N°: Proposito: MONTEO, Ahuido  
 Fecha: 12/12/08  
 Escala:



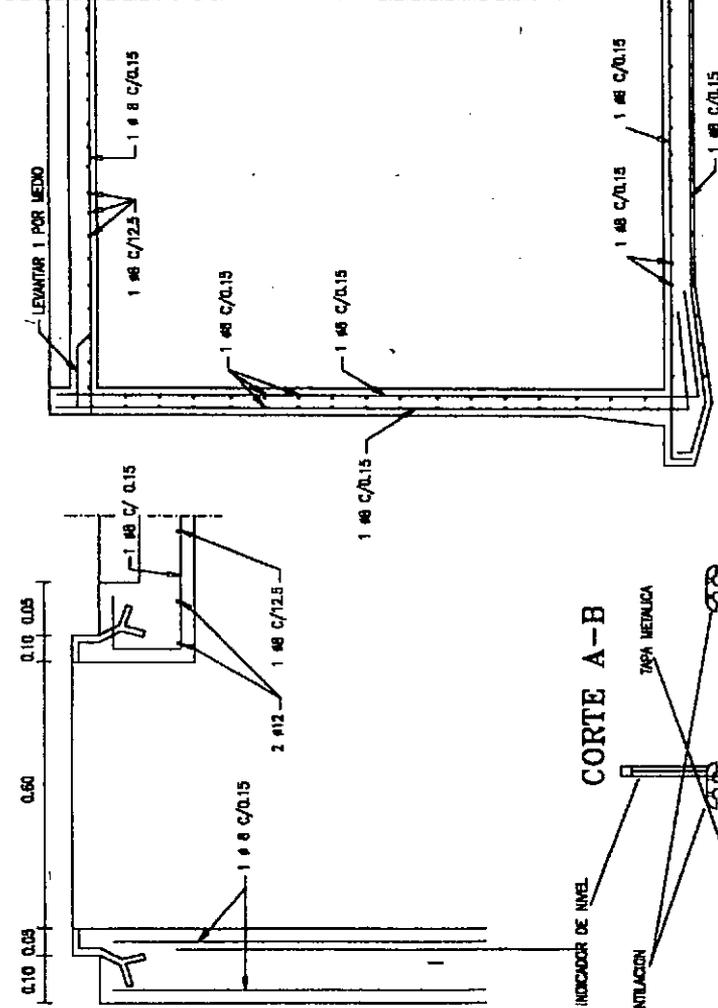
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Churqui, Dpto. Jiménez	
Plano: Puesto Sanitario	
Paso F	Proyecto: M017590, Alrede
Fecha: 12/12/05	Escala:

**DETALLE ARMADURA**

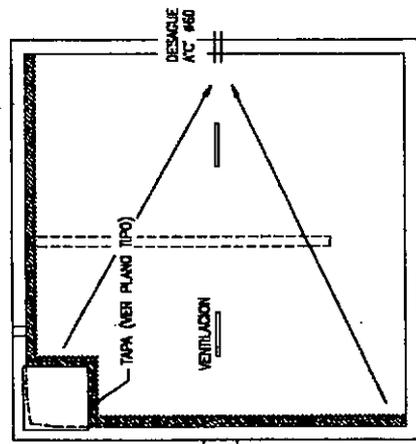


NOTA:  
 HORMIGÓN: F<sub>ck</sub> = 170 Kg/cm<sup>2</sup>  
 ACERO: TIPO II F<sub>y</sub> = 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>  
 RECURRIMIENTO 2.5 cm

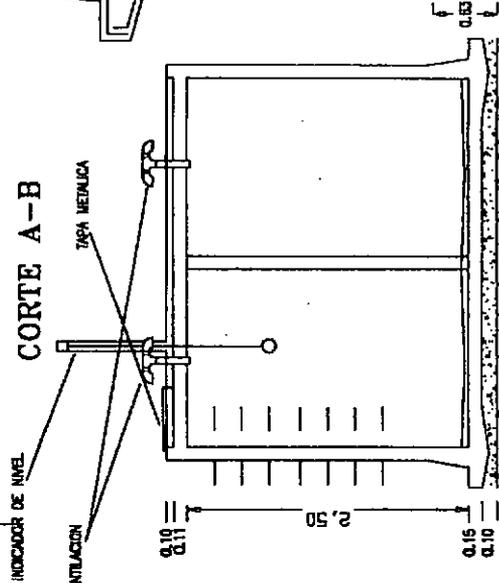
**BOCA DE ACCESO**



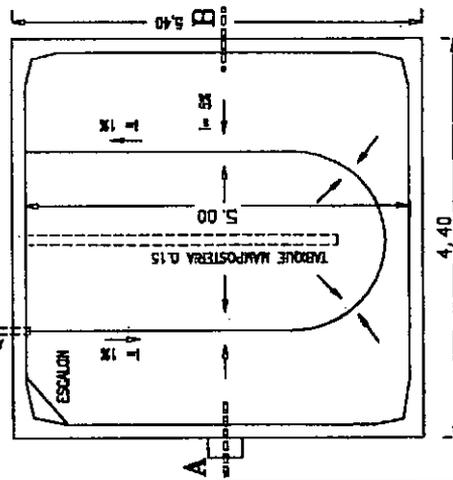
**VISTA**



**CORTE A-B**

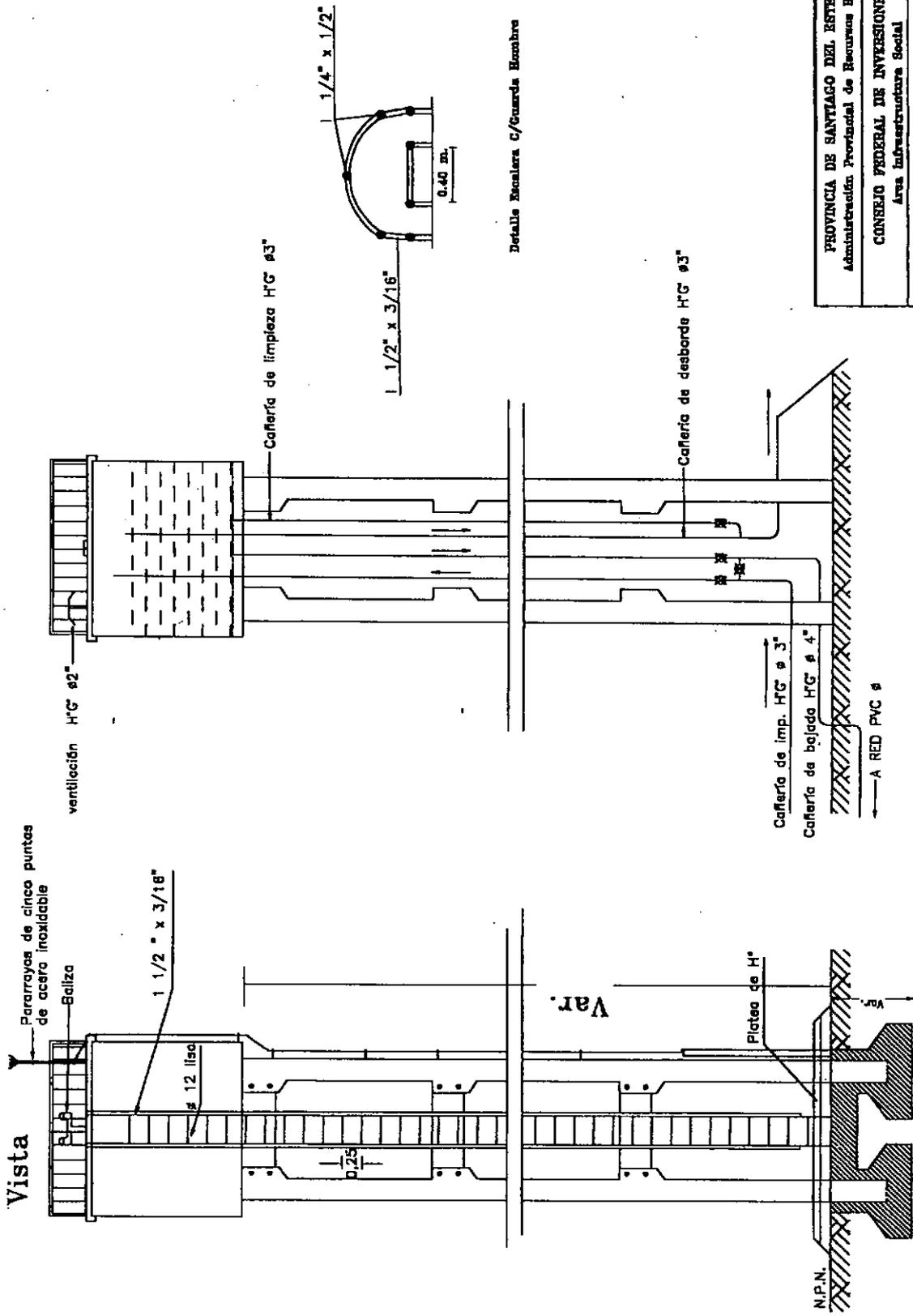


**PLANTA**



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO CISTERNA DE 50 m <sup>3</sup>	
Plano N°	Fecha: 10/12/98
Elaborado: Montero, Alfredo	Escalor:

# TANQUE ELEVADO TIPO



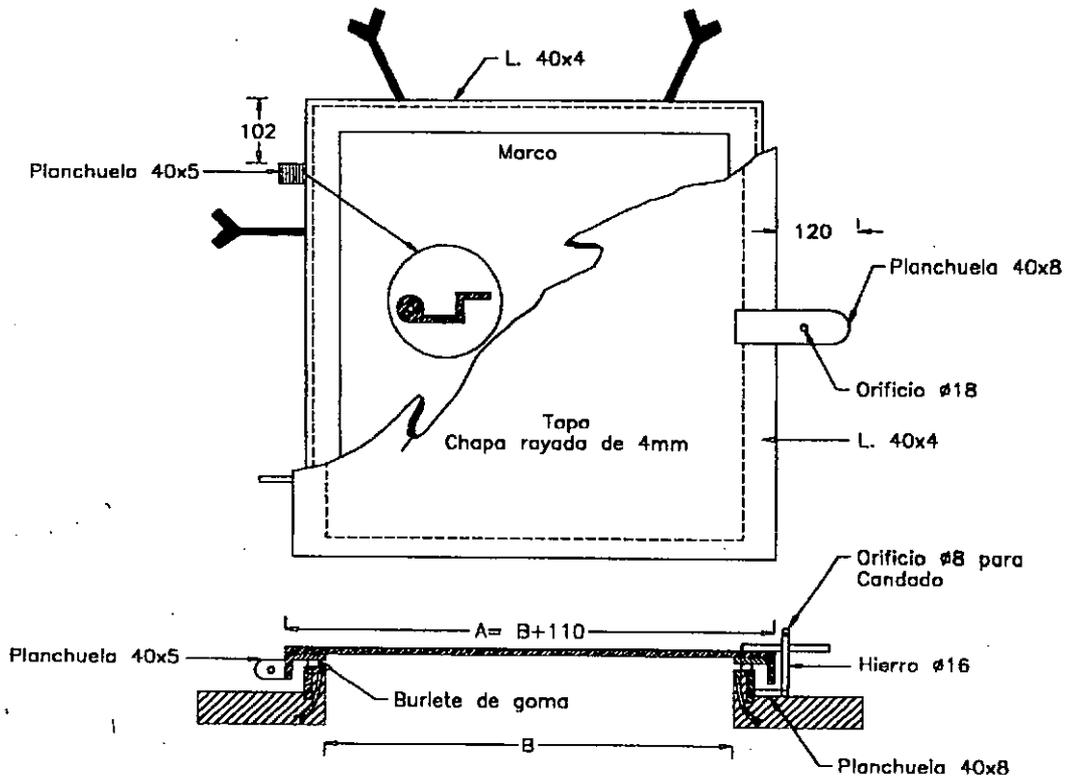
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos  
 Para esta obra se supondrá la realización de pozos raneros o pilotas

## Detalle de cañerías

Provincia DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO
Plano N°
Preparó: Mariano Abledo
Fecha: 02/01/98
Escaló: M.S.C.

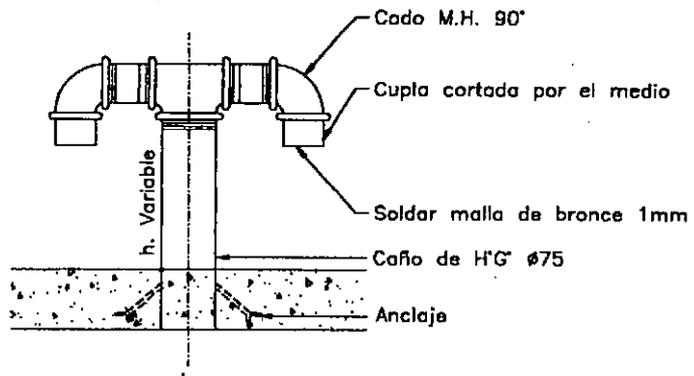
# TAPA METALICA

Escala 1:10



# VENTILACION

S/Escala



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

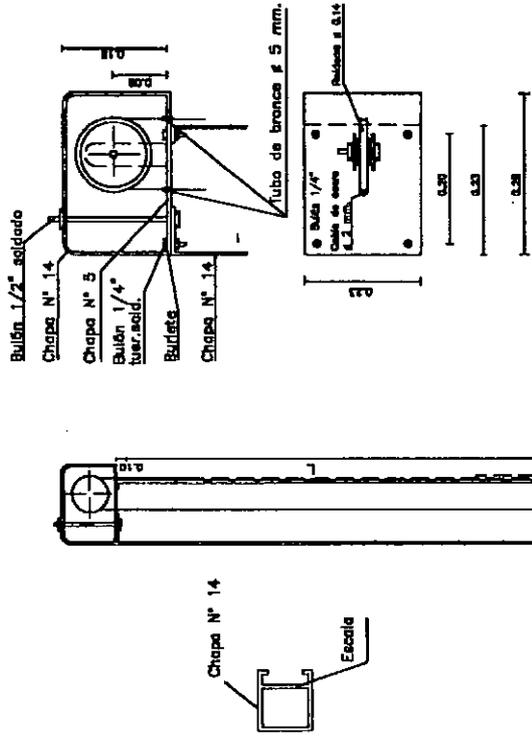
PLANO TIPO  
TAPA METALICA Y VENTILACION

Plano N°

Preparó: Montero Afrado

Fecha: 06/12/88  
Escala:

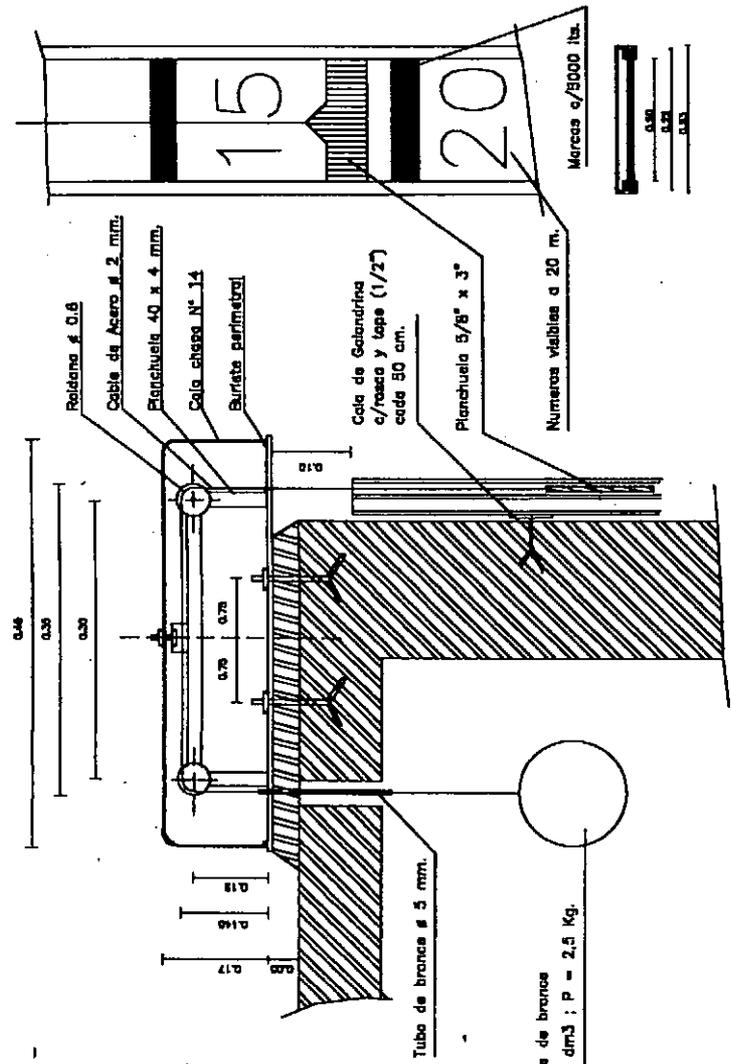
**INDICADOR DE NIVEL CISTERNA**



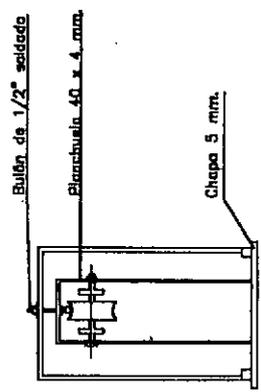
Ficarte de bronce  
V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.

A = variable s/ tapada  
L = Altura interior de la Cisterna

**INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO**



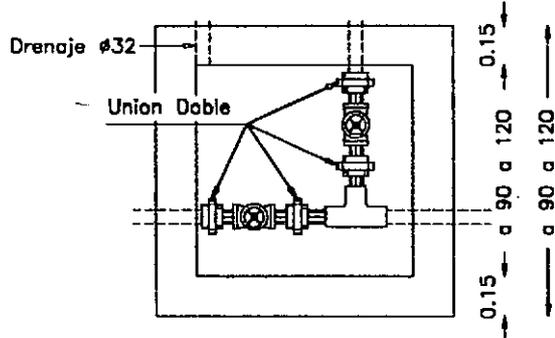
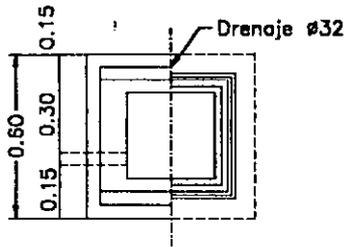
Ficarte de bronce  
V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.



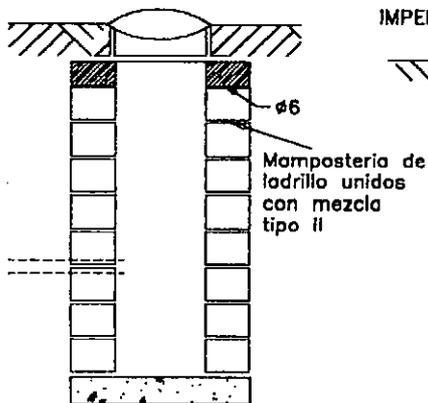
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Proyecto: MONTERO ALFREDO
Fecha: 05/07/88	Escala: IND.

## CAMARA PARA VALVULA ESCLUSIVA

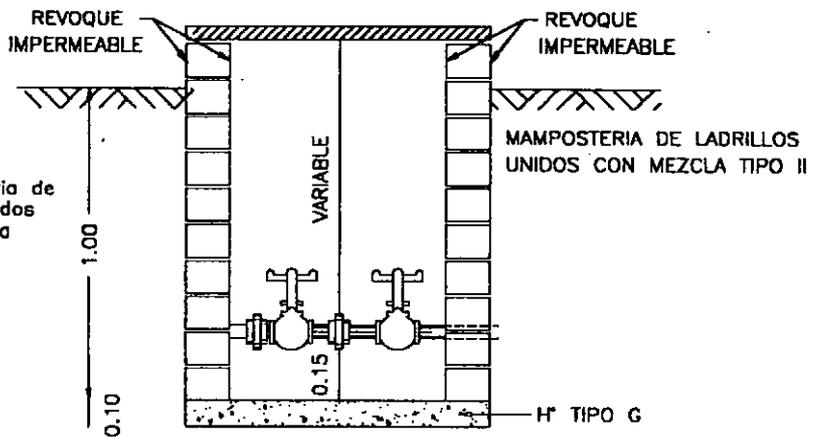
### CAMARA DE DESAGUE



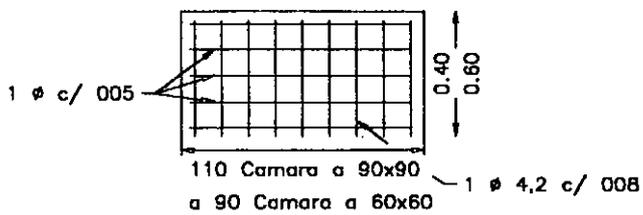
### CORTE



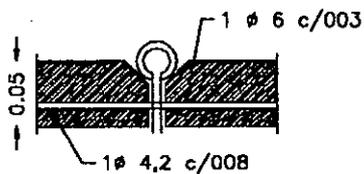
### CORTE



### TAPA

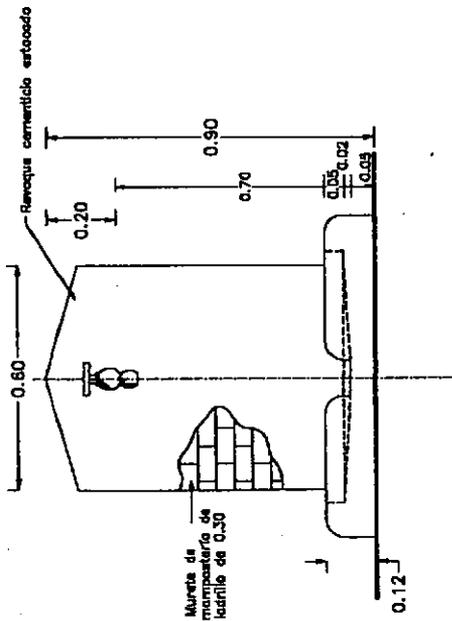


### DETALLE

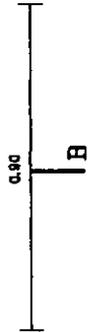
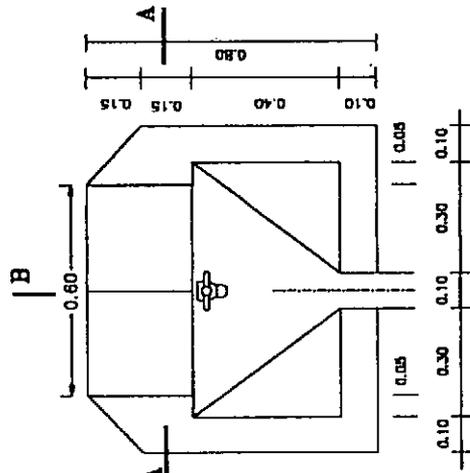


<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha: 05/01/98 Escala: 1/5000

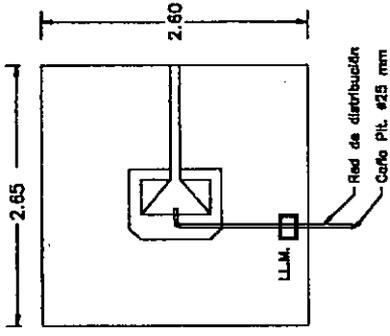
VISTA FRENTE



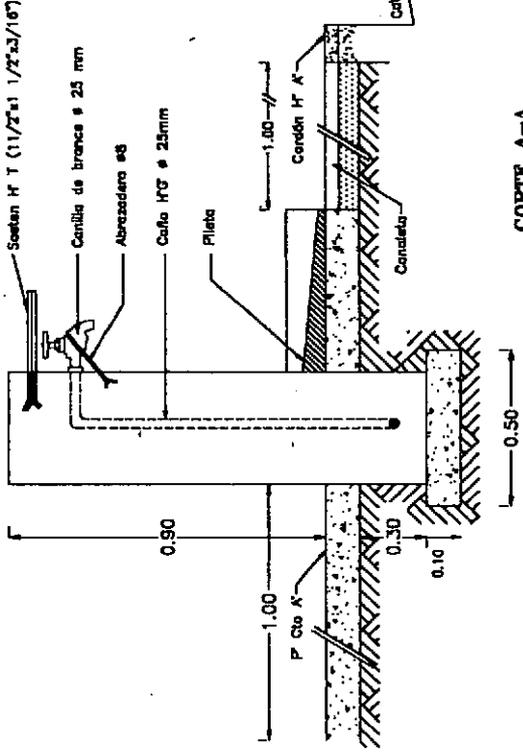
PLANTA



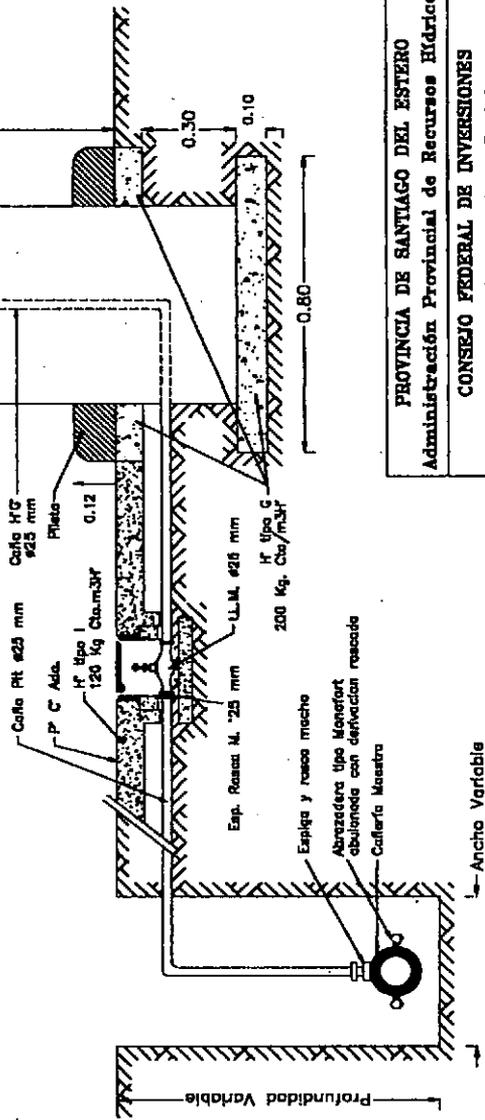
UBICACION



CORTE B-B

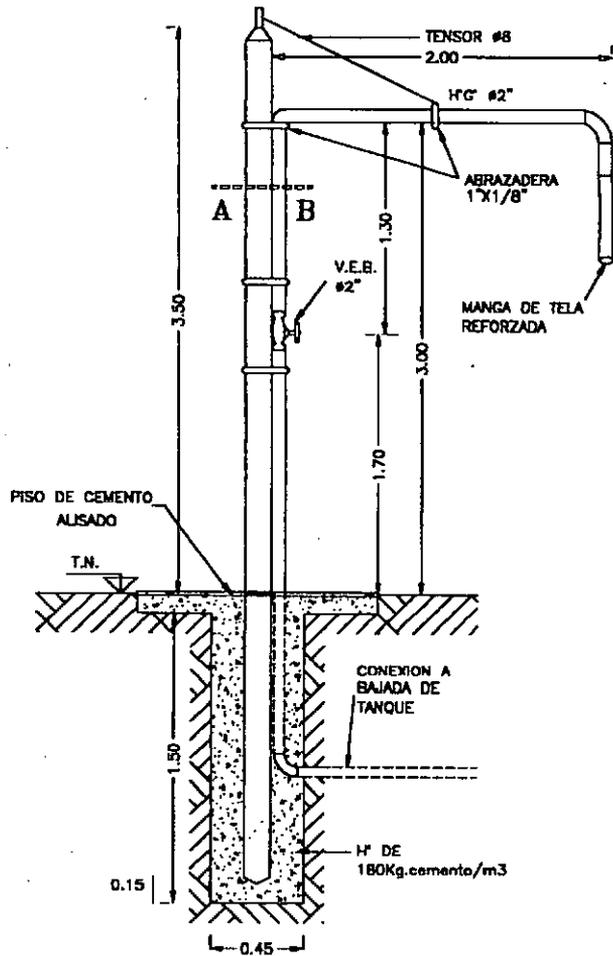


CORTE A-A

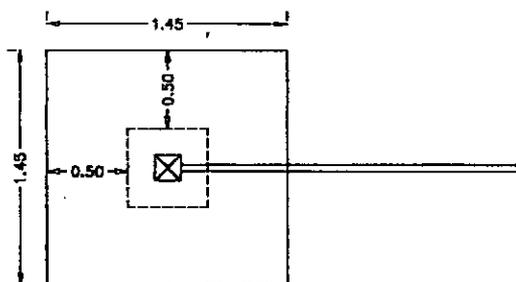


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 02/01/98
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Escala: 1:50
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
GRIFO PUBLICO	
Plano N°	Preparó: Montano Alfaro

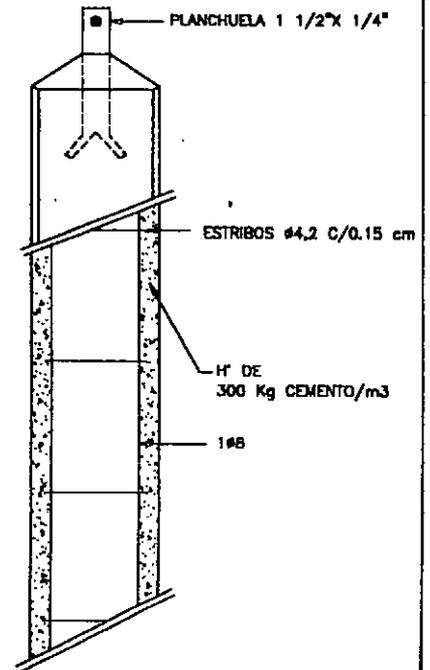
VISTA



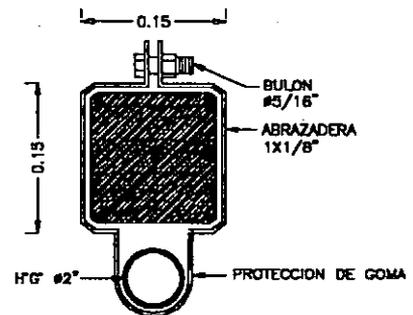
PLANTA



DETALLE



CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

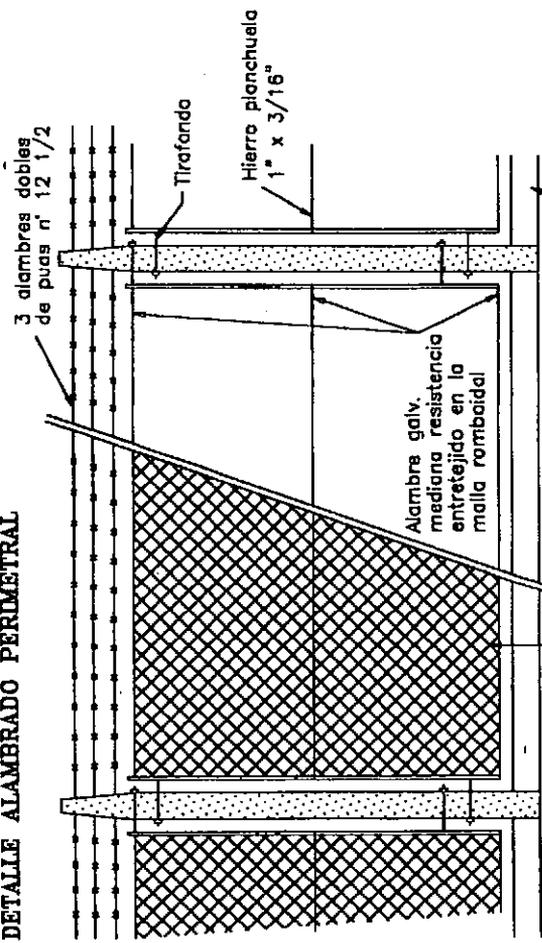
PLANO TIPO  
MANGA DE AGUA

Plano N°

Preparó: Montano, Alfredo

Fecha: 02/01/88  
Escala:

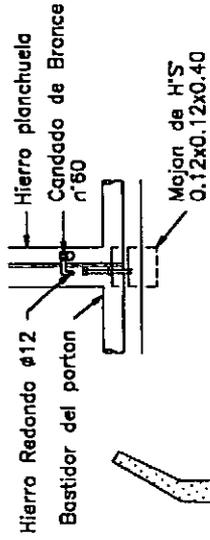
**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



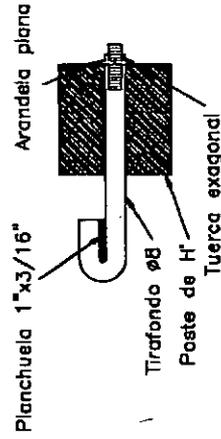
Malla romboidal 50.8x50.8 (2"x2") alambre galvanizado n°12

Parton dos hojas de cano galvanizado #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 chapa calibre BWS n°14. Postes de hormigon premoldeado.

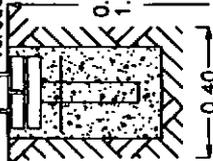
**DETALLE DE TRANQUILLA**



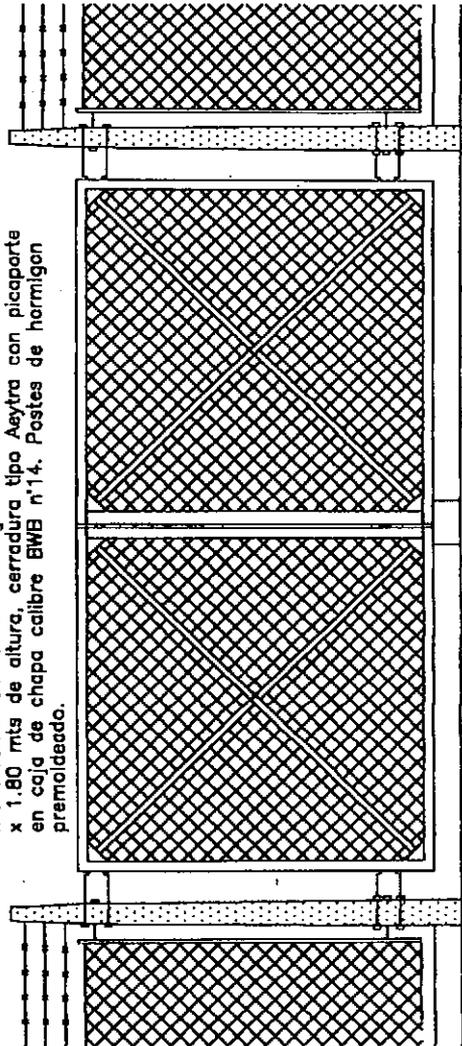
**DETALLE DE TIRAFONDO**



Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)  
Poste de H' premoldeado  
Cota s/pliega

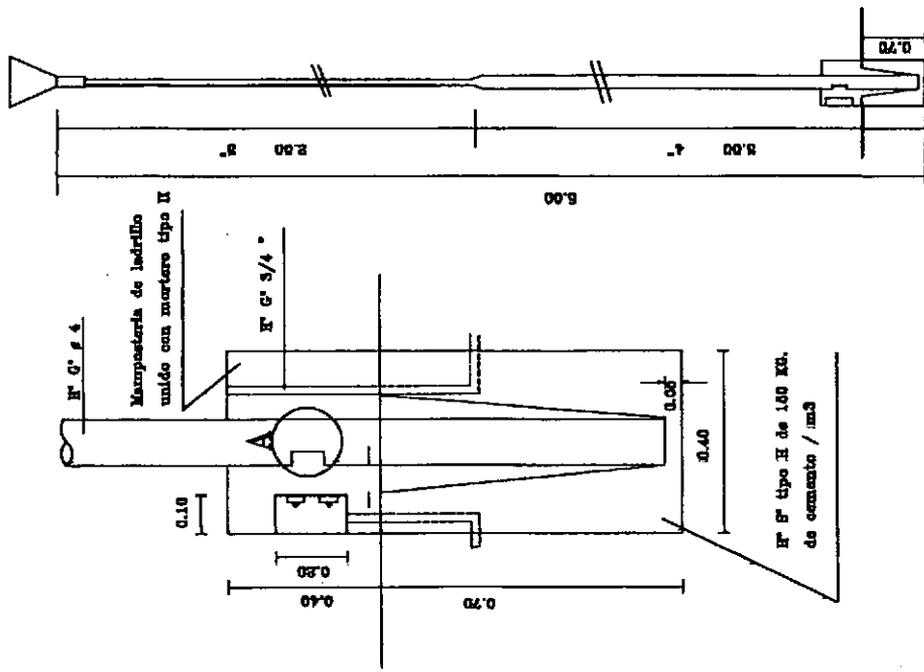


0.80 m para postes intermedios  
1.00 m para postes terminales



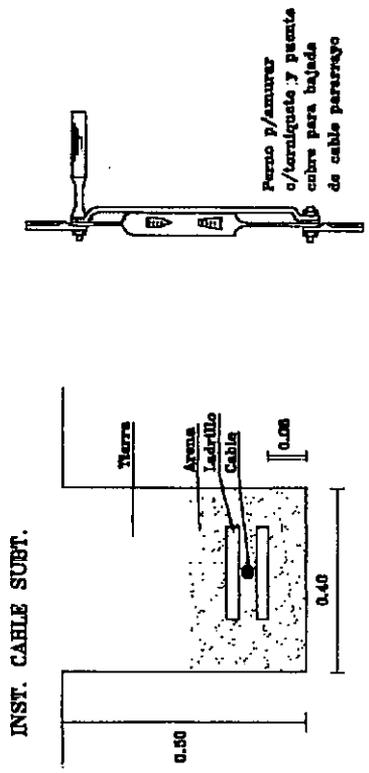
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Proyecto: MANTERO, Alveado
Fecha: 05/01/82	Escala:

# COLUMNA DE ALUMBRADO

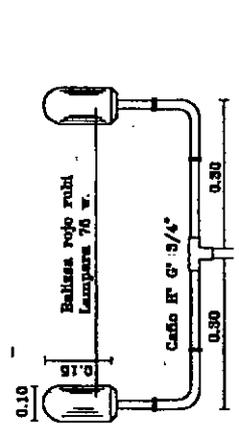


Parola vapor 200 W - Calorosa  
 F' 3/4" pintado con esmalte sintético  
 sobre base antioxida al cromato Zn

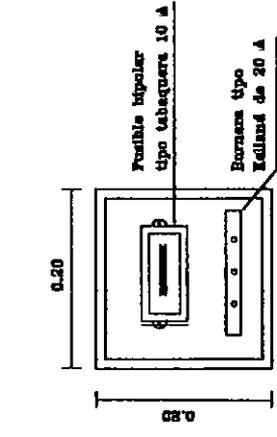
# PARARRAYO



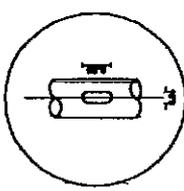
# BALIZA



# CAJA DE CONEXIONES



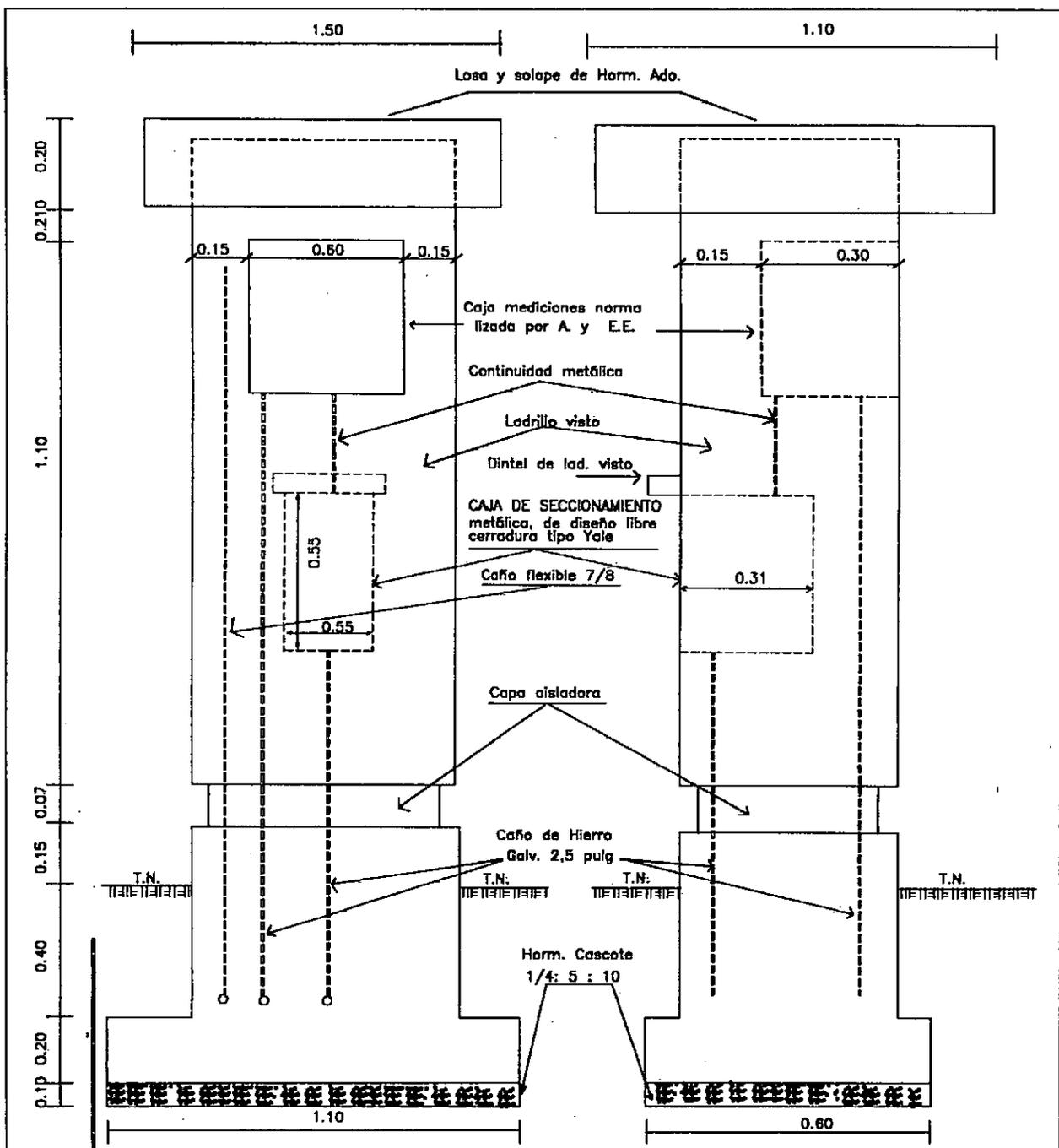
# Detalle A



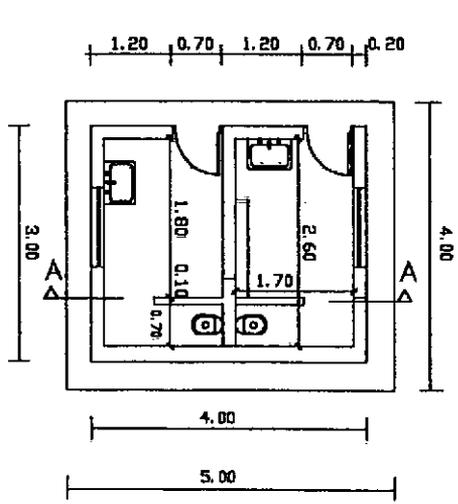
Crempa p/linea de descarga



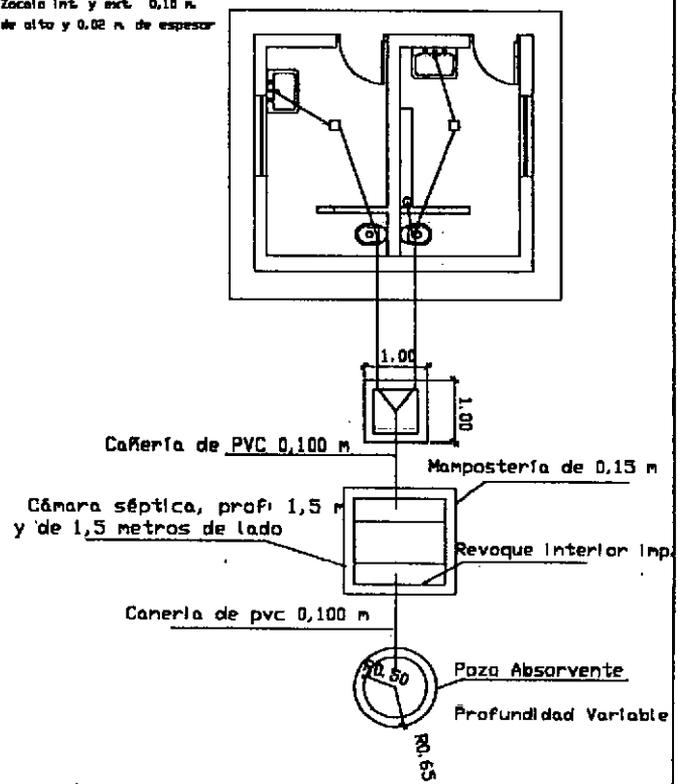
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Preparó: MONTEIRO ALFREDO
	Escala: 0,5/0,7/0,8
	Fecha: 1982



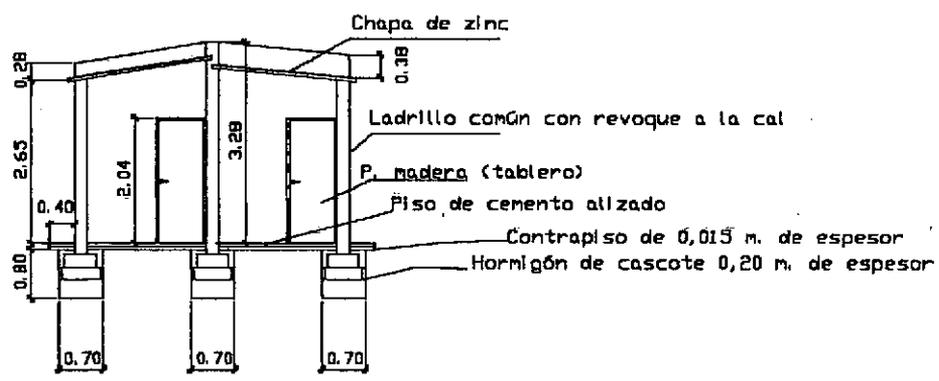
<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> <b>Administración Provincial de Recursos Hídricos</b>		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> <b>Area Infraestructura Social</b>		
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b> <b>PILAR DE ACOMETIDA</b>		
Plano N°	Preparó: MONTERO ALFREDO	Fecha: 12/12/88
		Escala: INDIC.



Zocales int y ext. 0,10 m.  
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MODULO SANITARIO 2		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 15/12/88 Escala:

# **ANEXOS**

## Planilla de Análisis Físico-Químico

**Provincia:** Santiago del Estero **Departamento:** Jimenez  
**Denominación de la Perforación:** Perf. Surgente.  
**Ubicación:** El Churqui

**Denominación de la muestra:** **Fecha de Análisis:** 04-01-99  
**Laboratorio:** Hidro - Lab **Protocolo N°**

Características físicas

**Color:** 1XX **Olor (umbral 60 °C):** No **Turbiedad:** 0,08 UNT

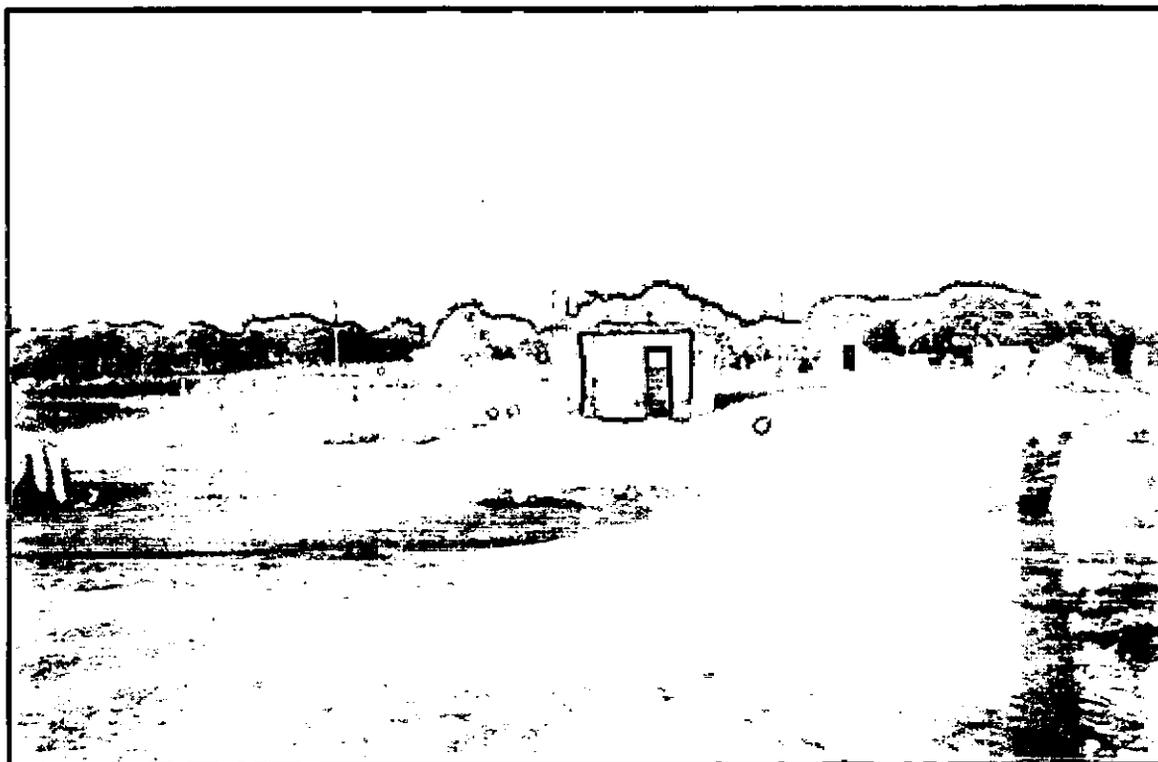
Características químicas

**PH:** 8,00 **Conductividad:** 1120 uS/cm **Residuo Seco:** 755 mg/l  
**Alcalinidad Total (mg/l CaCO<sub>3</sub>):** 100  
**Dureza Total (mg/l CaCO<sub>3</sub>):** 140  
**Bicarbonatos:** 122,0 mg/l **Calcio:** 50,0 mg/l  
**Carbonatos:** 0,0 mg/l **Magnesio:** 4,0 mg/l  
**Sulfatos:** 182,0 mg/l **Sodio:** 198,0 mg/l  
**Cloruros:** 192,0 mg/l **Potasio:** 0,0 mg/l  
**Nitratos:** 5,00 mg/l **Flúor:** 0,55 mg/l  
**Nitritos:** **Arsénico:** 0,04 mg/l  
**Amoniaco:** **Hierro:** 0,02 mg/l

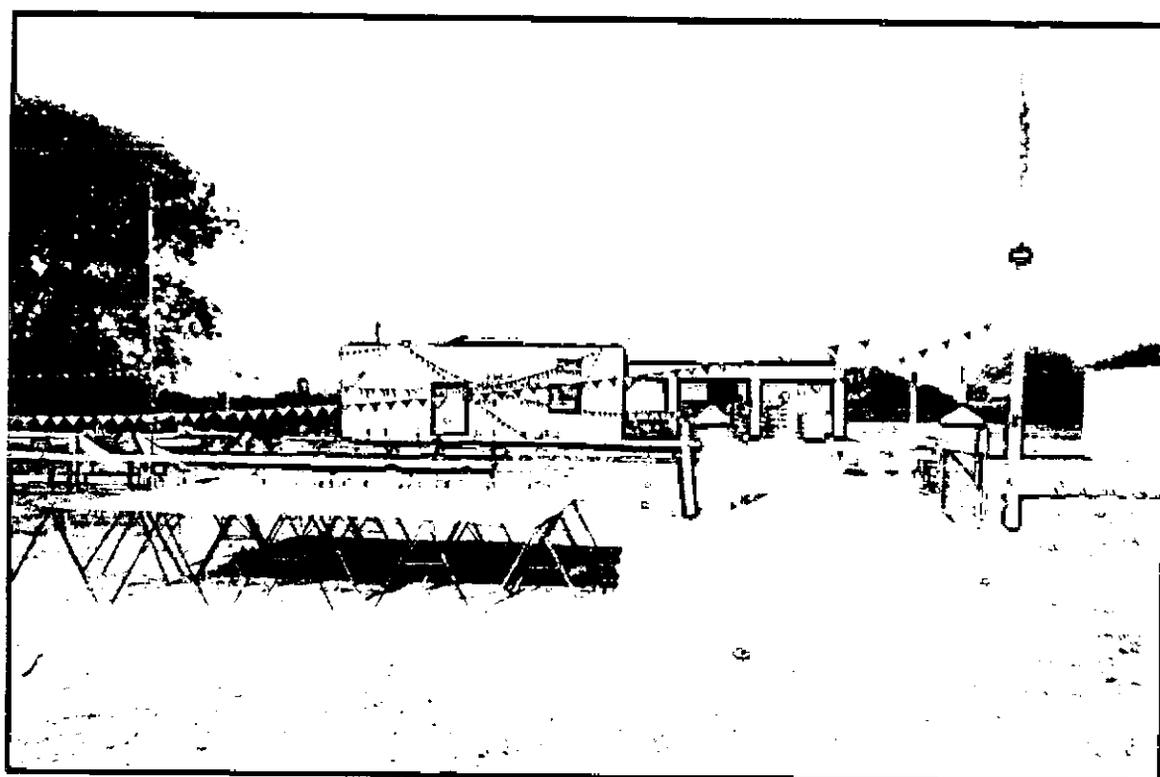
**Clasificación:** Agua Hipotermal, Clorurada Sodica, de media mineralización.

**Obs.** Agua Químicamente Apta para consumo humano.

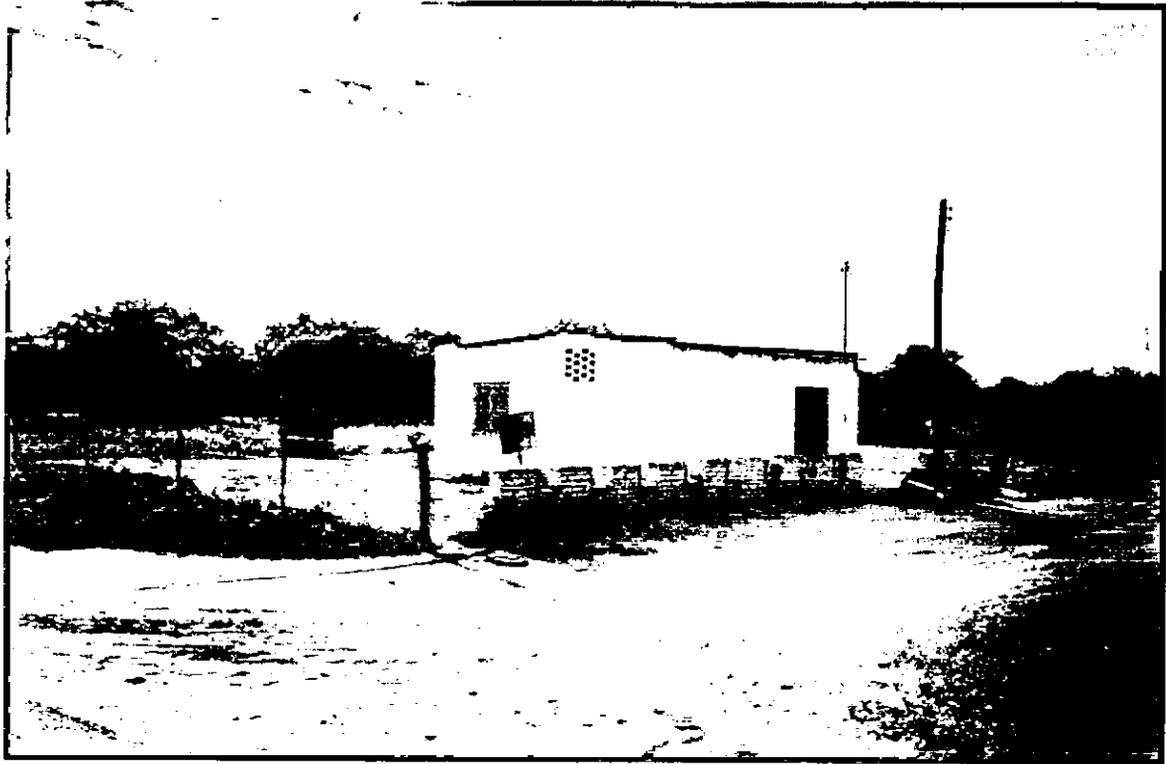
**F O T O S**



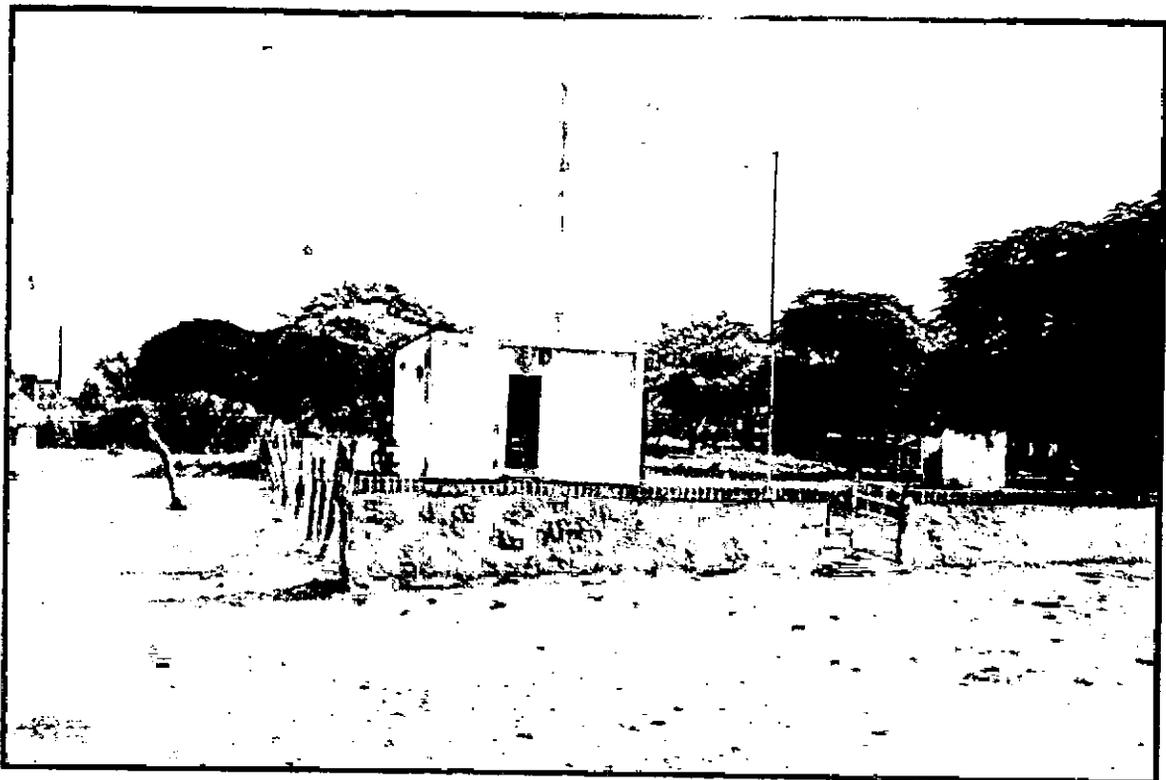
Instalaciones : Pozo Surgente y Casilla Existentes



Escuela N° 599 : Vista General



Posta Sanitaria



Destacamento Policial - Vista General

**LAS TINAJAS**

**DPTO. MORENO**

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Las Tinajas, ubicada en el Departamento Moreno Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 62° 54' de Longitud Oeste y 27° 30' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la Localidad de Amamá a través de camino de tierra a la vera del Canal de la Patria (aproximadamente 35 kilómetros) lo que hace inaccesible el acceso en días de lluvia a la localidad en estudio.

Desde la ciudad de La Banda y por Ruta N° 5 asfaltada se accede a Amamá (147 kilómetros). En la cercanías de Las Tinajas se encuentran la Localidad de Villa Brana al norte (15 Km.). Yuchan al norte (45 Km.) La distancia total desde Santiago del Estero hasta Las Tinajas es de 182 kilómetros.

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, en la planta urbana existían 467 habitantes distribuidos en 112 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 144 unidades habitacionales y una población de 600 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo mixto.

La población no tiene un trazado urbano definido, el núcleo poblacional se halla sobre el camino de tierra principal, a lo largo del mismo se encuentra el Puesto Sanitario, la Iglesia Católica y la Evangélica.

Sobre los caminos internos, se encuentran ubicadas la Escuela Primaria, y el Destacamento 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.

*Escuela Prov. N° 474*, tiene un nivel primario donde concurren 132 alumnos con una directora, 6 maestros de grado, una maestra de nivel inicial y 1 ordenanza. Cuenta con 6 aulas, dirección, cocina comedor. Funciona además un Jardín de infantes con 26 alumnos.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de losa en regular estado, pisos de mosaico calcáreo. Las ventanas son de madera de 1 m x 1m ,

algunas, y otras de 1,20 x 1,20 en mal estado. No cuenta con sala de jardín de infantes, y posee baños tipo letrina en muy mal estado.-

*Puesto Sanitario*, es atendido de forma permanente por una enfermera y semanalmente por un medico radiante desde la localidad de Weisburd, posee una ambulancia a cargo de un chofer que trabaja en forma voluntaria.

El mismo tiene paredes de mampostería con revoque a la cal en regular estado los del interior, necesita reparar el mismo a la altura de zócalos, techo de chapa el que necesita impermeabilización, posee aberturas de madera en muy mal estado, las que necesitan ser cambiadas y reparadas. Los pisos son de cemento alisado, el baño existente esta fuera de funcionamiento.-

*Destacamento Policial N° 11*, atendido por tres agentes, funciona en la ex estación del ferrocarril, la construcción es de mampostería revocadas y con ladrillo visto en buen estado la parte exterior no así la interior, los techos son de madera y tejas en regular estado, piso de mosaico calcáreo, las aberturas son de madera, cuenta con un baño tipo letrina en buen estado.-

*Iglesia Católica*, atendida por Religiosas de la congregación (Verbo y Víctima) provenientes del Perú, el edificio de la capilla y todas las instalaciones se encuentran en muy buen estado. La capilla posee paredes de ladrillo revocadas y pintadas, techo de chapa, aberturas de madera y metálicas, piso de mosaico calcáreo. Posee además instalaciones con dormitorios ,cocina y baño que sirven para retiros espirituales o convivencia de jóvenes, el edificio es de reciente construcción, con techo de losa paredes de mampostería revocadas y pintadas, aberturas de aluminio, cuenta además con salón de reuniones y separado por una tapia la casa de las Religiosas, todos los edificios cuentan con sistemas de canaletas los que almacenan el agua en dos aljibes.

*Iglesia Evangélica*, Fuente de Salvación, se encuentra ubicada en la cercanías de la Iglesia Católica, cuenta con un salón con techo de chapa con problemas de filtración, paredes de mampostería en buen estado, piso de cemento alisado, y aberturas de madera, cuenta además con un deposito para el almacenamiento de agua y un pequeño baño tipo letrina.

La localidad no cuenta con energía eléctrica y aproximadamente el 7 viviendas poseen grupo electrógeno, .

Las principales actividades productivas son:

Industria: (Carbón, postes, leña )

Ganadera: ( vacuno, caprino y yeguarizo )

### 3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

---

La Población de Las Tinajas, se abastece de un pozo cavado Propiedad del Sr. Cura ubicado en la zona cercana a la escuela, tiene una profundidad de 45,00 m. con galerías horizontales de 30,00 m. de largo y según los informes registra un nivel estático de - 26,50 m. y un dinámico de 32,00 m. con un caudal de bombeo de 5.000 litros/h. el mismo es accionado mediante un equipo de bombeo a explosión ubicado dentro de una casilla en mal estado de conservación. Existe un tanque australiano fuera de funcionamiento totalmente destruido, y un tanque elevado metálico cerca de la escuela fuera de funcionamiento, de acuerdo a los datos obtenidos el pozo necesita una limpieza tanto de la galería como del pozo mismo. La mayoría de la población posee aljibes para la recolección del agua de lluvia

Los análisis practicados, indican que el agua de estos pozos es químicamente apta para el consumo humano.

Además la población posee una represa alimentada por una derivación del Canal de la Patria de la que se abastece a la hacienda.

### 4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

---

#### 4.1 Memoria Técnica

##### a) Población. Información General.

* Escuela N° 474	Alumnos: 132	Docentes y Personal: 8
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario: Si		
* Puesto Policial: Si		
* Capilla: Si		
* Familias:	Cantidad: 144	Personas: 600

- \* Disposición de unidades habitacionales: Mixta
- \* Provisión de habitantes aledaños: No prevista
- \* Dotación: Red de distribución 50 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	144	600

**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. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

- Pf : Población futura .-
- i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %
- n : numero de años en el periodo considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
600	630	807	1033

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

Teniendo en cuenta que el pozo cavado tiene un caudal 5,00 m<sup>3</sup>/h. lo que posibilita un almacenamiento de 60,0 m<sup>3</sup>/día., con doce horas de bombeo y que para una dotación de 50 litros por habitante por día se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de 79,00 m<sup>3</sup>/día, el caudal con que se cuenta esta por debajo para un futuro a 20 años sin embargo se

asegura la provisión en la actualidad, quedando la alternativa de aumentar las horas de bombeo o la construcción de un nuevo pozo.

De acuerdo a las características de la población y teniendo en cuenta el caudal obtenido del pozo se adopta una dotación inicial de **50 Litros / habitante x día**.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$D_f = D_o (1 + C)^n$$

$$C = \left( \frac{1 - (D_o - 75) * 0,5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.011$$

Df = Dotación Futura

Do = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab/día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

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

**Qmd.d Caudal medio diario:**  $Q_n = \text{Dotación} \times \text{Población}$ .

**Qmax.d Caudal máximo diario:**  $Q_m n = 1,2 \times Qmd.d$

**Qmax.h Caudal máximo horario:**  $Q_M n = 1,5 \times Qmax.d$

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

$\alpha_1$  : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

$\alpha_2$  : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$  permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varia entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION N°de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg	m <sup>3</sup> /día
Actual	600	50	Q <sub>act.</sub>	0,35	30,0
			Q <sub>m Act.</sub>	0,42	36,0
			Q <sub>M Act.</sub>	0,63	54,0
Inicio de Obra	630	51	Q <sub>0</sub>	0,37	32,0
			Q <sub>m0</sub>	0,45	39,0
			Q <sub>M0</sub>	0,67	58,0
Futuro a 10 años	807	57	Q <sub>10</sub>	0,53	46,0
			Q <sub>m10</sub>	0,64	55,0
			Q <sub>M10</sub>	0,96	83,0
Futuro a 20 años	1033	64	Q <sub>20</sub>	0,76	66,0
			Q <sub>m20</sub>	0,91	79,0
			Q <sub>M20</sub>	1,13	118,0

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (118,00 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (55,00 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (66,00 m<sup>3</sup>/d).-

**b-1) Verificación del volumen de almacenamiento**

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

El Q<sub>med.d.</sub> a 20 años = 66,00 m<sup>3</sup>/ día.

El 25 % de ése valor es 16,43 m<sup>3</sup>

Se adopta una capacidad para la cuba del tanque elevado de 20 m<sup>3</sup>.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados, presupuestados y especificados.-

**a) Captación:**

Se utiliza como fuente el pozo cavado ubicada cerca de la escuela Primaria.-

**b) Tratamiento**

De acuerdo a la aptitud respecto a la calidad fisico-química del agua solo se proyecta la utilización del equipo clorador instalado en la casilla de comando y depósito a construir.

**c) Equipo de bombeo :**

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 55,00 m<sup>3</sup>/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 12 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{55,00 \text{ m}^3/\text{día}}{12 \text{ hs/día}} = 4,60 \text{ m}^3/\text{h} = 1,278 \text{ Lt/seg}$$

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= N° de horas de bombeo por día = 12 / 24 = 0,500

Q= Caudal m<sup>3</sup>/seg.= 0,00128 m<sup>3</sup>/seg

$$D = 1,3 \times 0,500^{1/4} \times 0,00128^{1/2} = 0,0391 \text{ m}$$

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

$$Q = 1,278 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 0,691 \text{ m/seg}$$

**e) 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 (112,00) y cota de equipo de bombeo en perforación (30,00) = 42 m.-

$A_{hf}$  = Pérdidas en la Conducción.

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 42 \text{ Mts.}$$

**f) Longitud de la cañería de impulsión**

$$L_1 = 40,00 \text{ m.} \quad D = 0,050 \text{ m.}$$

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

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

$$J_1 = 10,643 \times (0,00128/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,014 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,014 \times 50 \text{ m} = 0,541 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 0,600 \text{ m.}$$

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
4 Curvas a 90°	120 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	278 D

Longitud equivalente:  $278 \times 0,050 \text{ m} = 13,90 \text{ m}$

$$A_{hl2} = 13,90 \times 0,014 = 0,195 \text{ m}$$

$$H_m = A_{hg} + A_{hf1} + A_{hl1} =$$

$$H_m = 42 + 0,60 + 0,195 = 42,795 \text{ m}$$

Adoptamos  **$H_{man} = 43,00 \text{ m}$** .

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 \text{ Q} \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00128 \times 43,00}{75 \times 0,60} = 1,22 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 1,83 \text{ HP}$$

**Adoptamos:  $N = 2,0 \text{ HP}$        $H_m = 43,00 \text{ m}$        $Q_b = 4.600 \text{ Lts/Hora}$**

**g) Red distribución:**

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (1,13 lts/seg).

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

**f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución**

	<b>Cotas</b>
Nivel vereda casilla de bombeo:	99,480
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	99,280
Nivel Fondo Tanque elevado:	111,280

**4.2 Obra Propuesta**

La utilización del pozo cavado en la cercanías de la escuela primaria y la ejecución de un tanque elevado de hormigón armado de  $20 \text{ m}^3$  de capacidad y de 12 metros de altura con respecto a fondo de cuba. Se realizará la provisión del equipo de bombeo con sus

respectivas instalaciones (cañería, grupo electrógeno, etc.), la construcción casilla de bombeo y alambrado perimetral con portón de acceso, iluminación y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorial a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran realizar.

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

#### **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, almacenamiento y la red de distribución domiciliaria y a grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

##### **a) Captación :**

Provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando, grupo electrógeno y la cañería de impulsión al tanque en hierro galvanizado.-

##### **b) Almacenamiento:**

Ejecución de un tanque elevado prefabricado en hormigón armado con 20 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 12 metros a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias al tanque elevado: Baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre etc.-

##### **b) Tratamiento:**

de acuerdo a las características físico-químicas del agua del pozo, se realizará solo la cloración del agua a distribuir.

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 bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los valores obtenidos en los análisis realizados.

## c) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 75 y 63 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 de parajes cercanos 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.

## d) Varios:

1) Construcción de casilla de comando y depósito.

2) Alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.-

3) Por no conocerse las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

**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 tanque elevado 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 de Tanque:	111,280
-----------------------	---------

\*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:	99,280
-----------------	--------

Cota de entrega (presión mínima: punto 11 ) :	100,00
---	--------

Presión mínima:	9,65
-----------------	------

Diámetros a colocar: 75 y 63 mm.

#### b) Características de los Equipos de Bombeo:

En perforación :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo:	para pozos profundos
-------	----------------------

Potencia:	N = 2,0 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 43,0 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 4600 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 2 pulg. -
Altura de impulsión:	42 m

## 5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

---

### Memoria Técnica

#### *\* Escuela*

La Escuela Prov. N° 474, tiene un nivel primario donde concurren 132 alumnos con una directora, 6 maestros de grado, una maestra de nivel inicial y 1 ordenanza. Cuenta con 6 aulas, dirección, cocina comedor. Funciona además un Jardín de infantes con 26 alumnos.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de losa en regular estado, pisos de mosaico calcáreo. Las ventanas son de madera de 1 m x 1m , algunas, y otras de 1,20 x 1,20 en mal estado. No cuenta con sala de jardín de infantes, y posee baños tipo letrina en muy mal estado.-

#### *\* Puesto Sanitario*

El Puesto Sanitario es atendido de forma permanente por una enfermera y semanalmente por un medico radiante desde la localidad de Weisburd, posee una ambulancia a cargo de un chofer que trabaja en forma voluntaria.

El mismo tiene paredes de mampostería con revoque a la cal en regular estado los del interior, necesita reparar el mismo a la altura de zócalos, techo de chapa el que necesita impermeabilización, posee aberturas de madera en muy mal estado, las que necesitan ser cambiadas y reparadas. Los pisos son de cemento alisado, el baño existente esta fuera de funcionamiento.-

#### *\* Destacamento Policial*

El destacamento policial N ° 11, atendido por tres agentes, funciona en la ex estación del ferrocarril, la construcción es de mampostería revocadas y con ladrillo visto en buen estado la parte exterior no así la interior, los techos son de madera y tejas en regular

estado, piso de mosaico calcáreo, las aberturas son de madera, cuenta con un baño tipo letrina en buen estado.-

#### **\* Iglesia Católica**

Atendida por Religiosas de la congregación (Verbo y Víctima) provenientes del Perú, el edificio de la capilla y todas las instalaciones se encuentran en muy buen estado. La capilla posee paredes de ladrillo revocadas y pintadas, techo de chapa, aberturas de madera y metálicas, piso de mosaico calcáreo. Posee además instalaciones con dormitorios ,cocina y baño que sirven para retiros espirituales o convivencia de jóvenes, el edificio es de reciente construcción, con techo de losa paredes de mampostería revocadas y pintadas, aberturas de aluminio, cuenta además con salón de reuniones y separado por una tapia la casa de las Religiosas, todos los edificios cuentan con sistemas de canaletas los que almacenan el agua en dos aljibes.

#### **\* Iglesia Evangélica**

La Iglesia Evangélica Fuente de Salvación, cuenta con un salón con techo de chapa con problemas de filtración, paredes de mampostería en buen estado, piso de cemento alisado, y aberturas de madera, cuenta además con un depósito para el almacenamiento de agua.

### **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 impermeabilizar el techo del edificio que tiene filtraciones en épocas de lluvia.

Se repondrán las aberturas que se encuentren en estado defectuoso y pintaran las restantes, se colocara el cercado perimetral , se construirá una sala de jardín de infantes y un modulo sanitario completo.

En el **Puesto Sanitario** se prevé la impermeabilización del techo, reparación del revoque interior a la altura de zócalos y la aplicación de pintura en todo el interior del edificio.

Se repondrá una ventana y tres ventiluces los que se encuentra en mal estado y se reparará la celosía de otra aplicándose pintura sintética a todas las aberturas.

Se pondrá en funcionamiento el baño existente.

En el **Destacamento Policial** se prevé la reparación del techo, y los revoques del interior del mismo, como así también la aplicación de pintura látex interior.

En la **Iglesia Evangélica** se prevé la impermeabilización de con membrana del techo de chapa, la construcción de un modulo sanitario completo y la ejecución del alambrado perimetral.

### **Descripción ingenieril de la obra civil**

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

#### **Escuela**

- 1) Impermeabilización del techo: 226 m<sup>2</sup> con membrana de 4 mm. de espesor.
- 2) Provisión y colocación de 8 ventanas con vidrio de 3 mm. de 1,20 x 1,0 m. dos de 1,0 x 1,0 m. y pintura para todas las aberturas.
- 3) Provisión y colocación de una puerta de 0,90 x 2,05.
- 4) Provisión y colocación de alambrado perimetral 200 m<sup>2</sup>.
- 5) Construcción de una sala de jardín de infantes.
- 6) Construcción de un modulo sanitario 1 completo acuerdo a plano tipo.

**Puesto Sanitario**

- 1) Impermeabilización de techo, 51,00 m<sup>2</sup> de membrana de 4mm.
- 2) Reparación de revoque interior, 45,00 m<sup>2</sup>.
- 3) Provisión y colocación de pintura látex interior, 200,00 m<sup>2</sup>
- 4) Provisión y colocación de 1 ventana de 1,00 x 1,00, y tres ventiluces de 0,70 x 0,40. Reparación de celosía de otra de 1,00 x 1,00 m. incluido pintura sintética.
- 5) Puesta en funcionamiento del baño existente: Instalación sanitaria, pisos y revestimiento cerámico, etc.

**Destacamento Policial**

- 1) Reparación de techo.
- 2) Reparación de revoque interior 75 m<sup>2</sup>.
- 3) Aplicación de pintura látex interior en una superficie de 280 m<sup>2</sup>.

**Iglesia Evangélica**

- 1) Impermeabilización de techo, 16,15 m<sup>2</sup> con membrana de 4 mm
- 2) Construcción de un modulo sanitario 2, según plano tipo.
- 3) Provisión y colocación de alambrado perimetral en una longitud de 95 m.

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Las Tinajas, Dpto. Moreno**  
**Planilla de Caudales.**

LTc = 49,50 Hm      Qm.h20= 1,13 l/s      GHm = 0,0228 l/s\*Hm

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
12 a 09	6,00	0,1370	0,0000	0,1370	0,0753
11 a 09	5,00	0,1141	0,0000	0,1141	0,0628
10 a 09	1,50	0,0342	0,0000	0,0342	0,0188
09 a 07	5,00	0,1141	0,2854	0,3995	0,3481
08 a 07	5,00	0,1141	0,0000	0,1141	0,0628
07 a 05	3,00	0,0685	0,5136	0,5821	0,5513
06 a 05	5,00	0,1141	0,0000	0,1141	0,0628
05 a 03	7,50	0,1712	0,6963	0,8675	0,7904
04 a 03	8,00	0,1826	0,0000	0,1826	0,1004
03 a 01	1,50	0,0342	1,0501	1,0843	1,0689
02 a 01	2,00	0,0457	0,0000	0,0457	0,0251
01 a T	0,00	0,0000	1,1300	1,1300	1,1300
	49,50				

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Las Tinajas, Dpto. Moreno**  
**Planilla de Cálculo de la Red**

ni = 1E-06

K = 0,025

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
Te a 01	99,280	99,055	1,1300	100	0,2558	19183,4	0,001209	0,121	75	111,280	111,159	12,10
01 a 02	99,055	98,650	0,0251	200	0,0057	426,1	0,000001	0,000	75	111,159	111,159	12,51
01 a 03	98,650	99,100	1,0689	150	0,2419	18146,2	0,001096	0,164	75	111,159	110,994	11,89
03 a 04	99,100	99,190	0,1004	800	0,0322	2029,1	0,000039	0,031	63	110,994	110,963	11,77
03 a 05	99,190	99,438	0,7904	750	0,2536	15974,1	0,001478	1,109	63	110,963	109,854	10,42
05 a 06	99,438	99,950	0,0628	500	0,0201	1269,2	0,000017	0,009	63	109,854	109,846	9,90
05 a 07	107,775	99,450	0,0551	300	0,0177	1114,2	0,000014	0,004	63	109,846	109,842	10,39
07 a 08	100,000	99,760	0,0628	500	0,0201	1269,2	0,000017	0,009	63	109,842	109,833	10,07
07 a 09	99,110	99,960	0,3481	500	0,1117	7035,1	0,000349	0,175	63	109,833	109,659	9,70
09 a 10	95,830	99,570	0,0188	150	0,0060	379,9	0,000002	0,000	63	109,659	109,658	10,09
09 a 11	94,360	100,000	0,0628	500	0,0201	1269,2	0,000017	0,009	63	109,658	109,650	9,65
09 a 12	94,360	99,602	0,0753	600	0,0242	1521,8	0,000024	0,014	63	109,650	109,636	10,03

**COMPUTOS**

**Y**

**PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: LAS TINAJAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACION</b>						
1	Provisión y colocación de una bomba sumergible de HP= 2; Hm =43m. Qb= 4600 lts/h, con su respectiva cañería de aspiración $\phi$ 2,5" e impulsión $\phi$ 2", accesorios, tablero de comando y cable a ser instalado en la casilla	Gl.	1	3750,00	3750,00	
2	Excavación y tapado de zanja, a Mano	m3	12,5	11,50	143,75	
3	Provisión y colocación de un Grupo electrogeno, de marca reconocida y con repuestos en plaza.	Gl.	1	7300,00	7300,00	
4	Limpieza de pozo incleyendo galerias, cambio de durmientes, etc.	Gl.	1	1750,00	1750,00	12943,75
<b>B) ALMACENAMIENTO</b>						
5	Construcción de un tanque elevado de H° A° de 20 m3 de capacidad, y 12 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo	Gl	1	28000,00	28000,00	
6	Provisión y colocación de Cañería de H° G° de 3", incluido los accesorios (válvulas, tee, ripples etc.) en desborde, limpieza y alimentación a red.	m.	96	46,32	4446,72	
2	Excavación y tapado de zanjas, a Mano	m3	30	11,50	345,00	32791,72
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
2	Excavación y tapado de zanajas a mano	m3	2525	11,50	29037,50	
7	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma accesorios y recuperación de cañeria existente.					
	a) 75 mm.	m.	450	3,16	1422,00	
	b) 63 mm.	m.	4600	2,88	13248,00	
8	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetros:					
	a) 75 mm.	Nº	2	71,79	143,58	
	b) 63 mm.	Nº	9	66,20	595,80	

**COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO**

DEPARTAMENTO: MORENO  
LOCALIDAD: LAS TINAJAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
9	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	11	250,00	2750,00	
10	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	Nº	3	171,92	515,76	
11	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	3	377,05	1131,15	48843,79
<b>D) TRATAMIENTO</b>						
12	Provisión y colocación de equipo clorador (bomba dosificadora a diafragma) y depósito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	1250,00
<b>E) VARIOS</b>						
13	Construcción de casilla de comando, según plano tipo.	Gl.	1	3000,00	3000,00	
14	Provisión y colocación de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	157,6	39,50	6225,20	
15	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	10132,20
<b>F) INFRAESTRUC. EDILICIA</b>						
<b>* Escuela</b>						
16	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 226 m2	m2	226	5,11	1154,86	
17	Provisión y colocación de 8 ventanas de madera de 1,20 x 1,00 y dos de 1,00 x 1,00 y una puerta de 0,90 x 2,05m.	Gl.	1	2955,00	2955,00	
18	aplicación de pintura sintética para todas las aberturas.	Gl.	1	360,00	360,00	
14	Provisión y colocación de 200 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	Gl.	200	39,50	7900,00	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: LAS TINAJAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
19	Construcción de una sala de jardín de infantes: mampostería de ladrillo rev. y pint. látex, piso de cerámico, aberturas de madera, techo de losa con cubierta de crb. y tejas, según plano.	Gl.	1	11900,00	11900,00	
20	Const. modulo sanitario 1 según plano tipo	Gl.	1	9360,00	9360,00	
	<b>*Puesto Sanitario</b>					
16	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 51 m2	m2	51	5,11	260,61	
21	Reparación de rev. int. en una sup. de 45 m2	m2	45	8,00	360,00	
22	Aplicación de 200 m2 de pintura látex int.	m2	200	4,65	930,00	
23	Provisión y colocación de una ventana de 1,00x 1,00, tres ventilucos de 0,70 x 0,40 y reparación de una celosía de 1,00 x 1,00, incluye la pintura.	Gl.	1	705,00	705,00	
24	Refacción y puesta en funcionamiento de baño existente: sistema y artefactos sanitarios completo, revestimiento cerámico en piso y todas las paredes, puerta de madera, pozo ciego cámara y cañerías.	Gl.	1	1950,00	1950,00	
	<b>* Destacamento</b>					
25	Reparación de techo: cambio de tirantes afajias y tejas.	Gl.	1	2650,00	2650,00	
21	Reconstrucción de 75 m2 de revoque completo Int.	m2	75	8,00	600,00	
22	Provisión y colocación de 200 m2 de pintura int. latex	m2	200	4,65	930,00	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: LAS TINAJAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>*Iglesia Evangelica</b>					
16	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 51 m2	m2	51	5,11	260,61	
26	Construcción de modulo sanitario 2, según plano tipo	GL.	1	4800,00	4800,00	
14	Provisión y colocación de albrado perimetral en una longitud de 95 m.	m.	95	39,50	3752,50	50828,58

**PRESUPUESTO TOTAL**

156790,0

**NOTA:**

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de 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.

# PLANOS

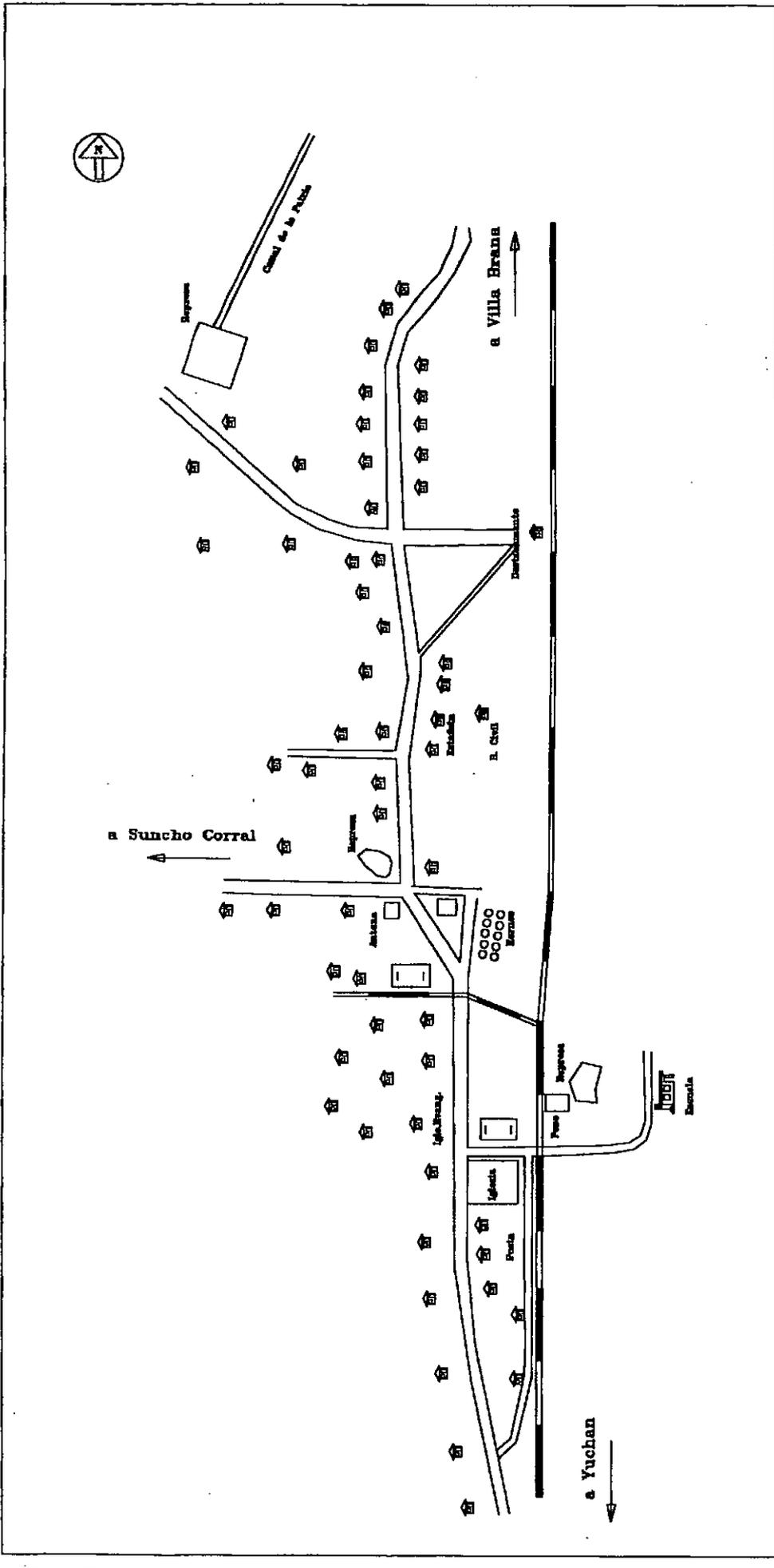
**LISTADO DE PLANOS**

**PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD**

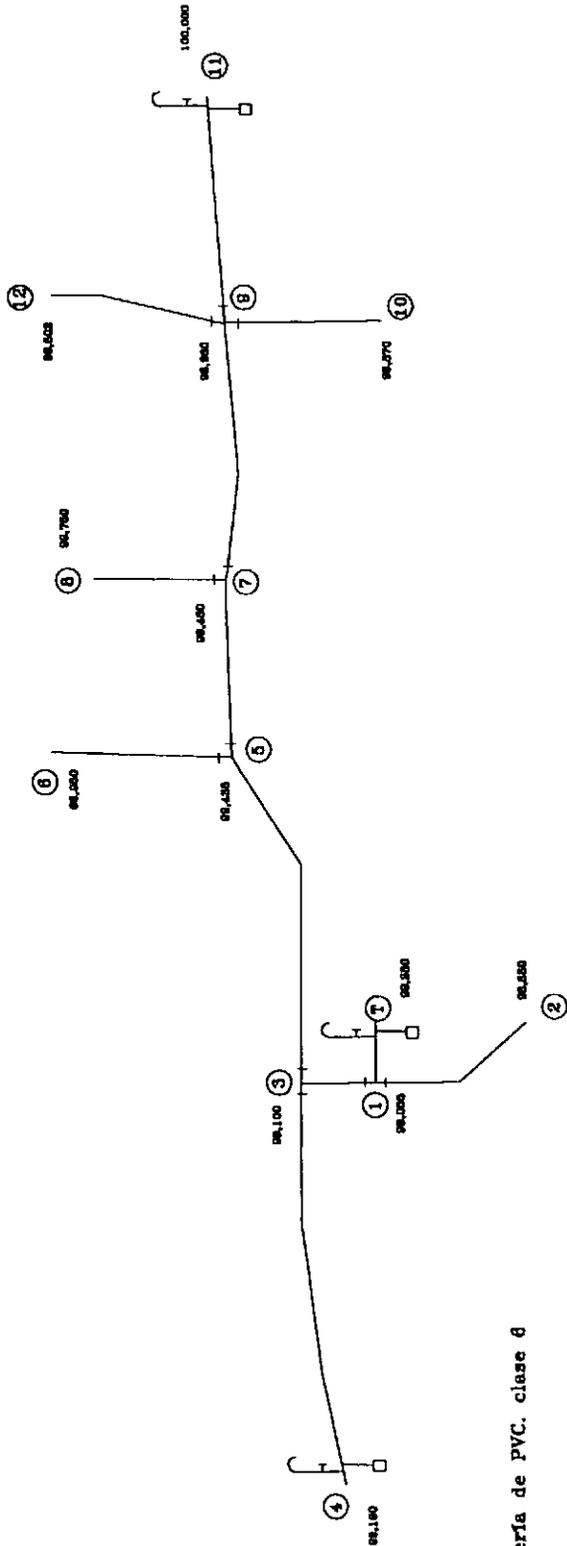
1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Instalaciones Existentes y a Construir.-
4. Escuela Primaria.-
5. Posta Sanitaria.-
6. Destacamento Policial.-
7. Iglesia Católica.-
8. Iglesia Evangélica.-

**PLANOS TIPOS**

9. Tanque Elevado.-
10. Tapa Metálica.-
11. Indicador de Nivel.-
12. Cámara de válvulas.-
13. Grifo Público.-
14. Manga de Agua.-
15. Sala de Comando y Depósito.-
16. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
17. Iluminación.-
18. Sala Jardín.-
19. Modulo Sanitario 1.-
20. Modulo Sanitario 2.-



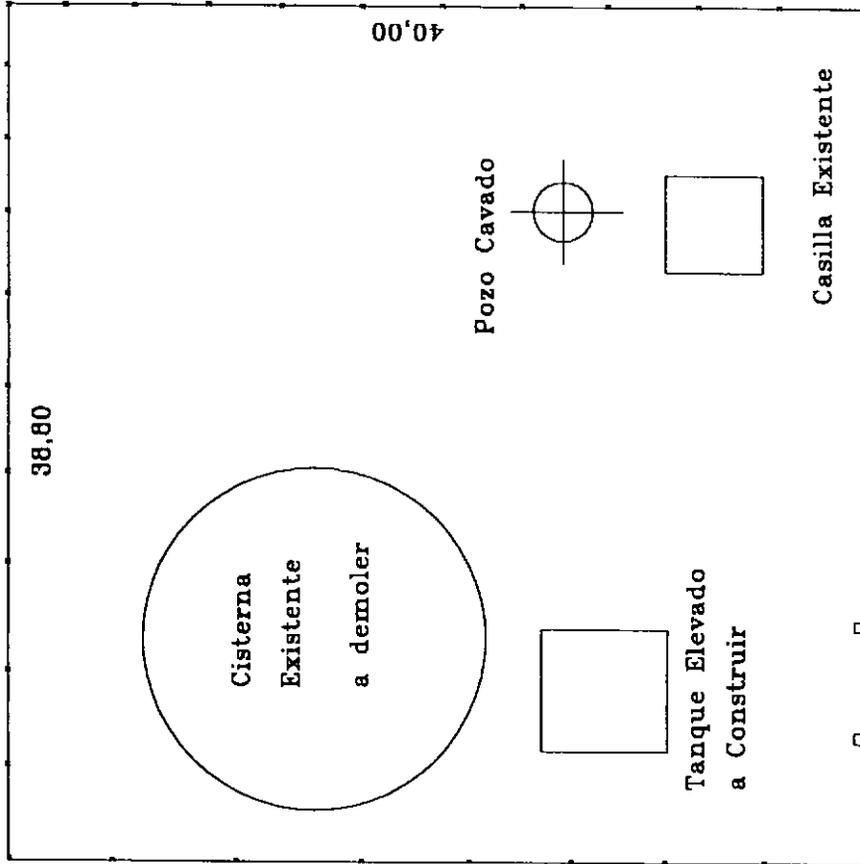
<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno	
Plano: UBICACION	
Plano N°	Fecha: 12/07/90 Escala:



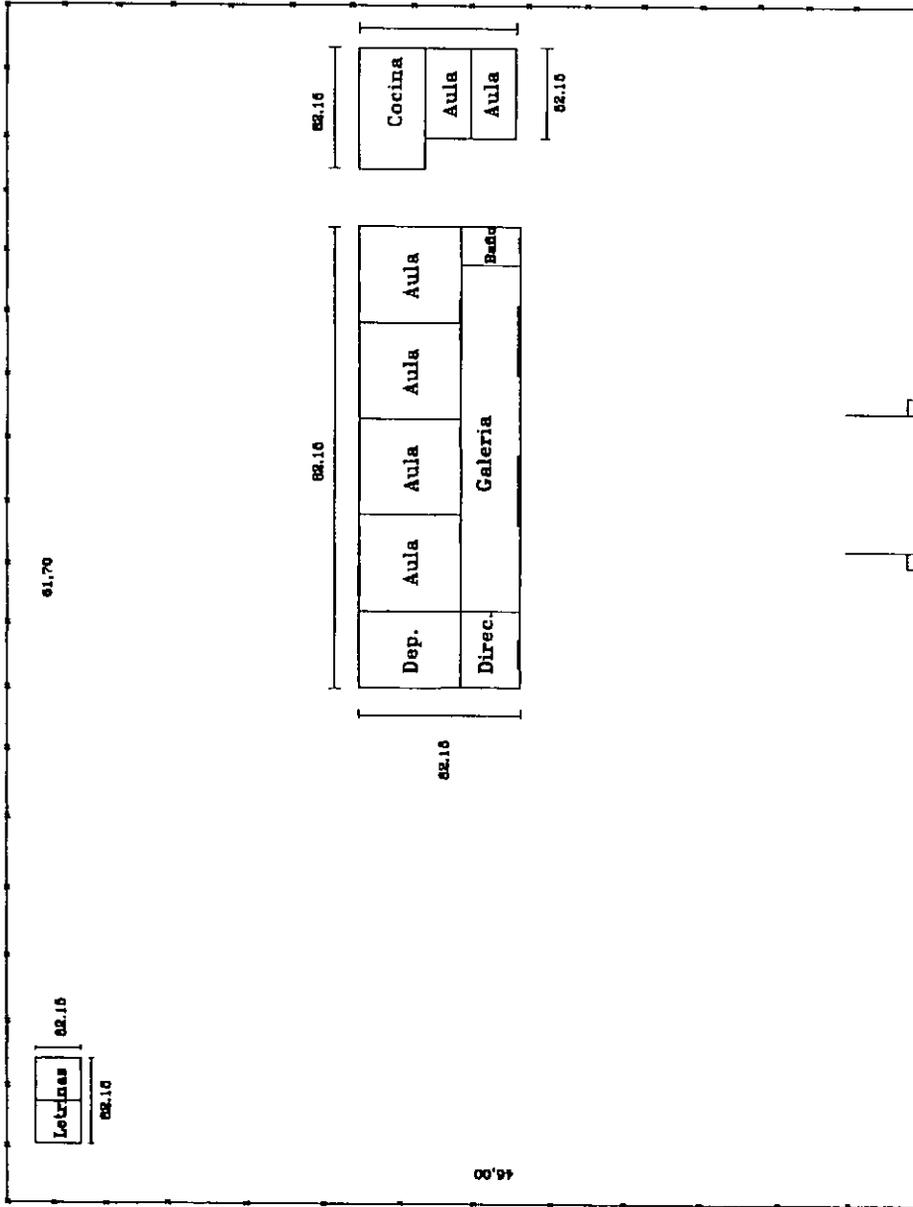
Tubería de PVC. clase 6

Tramo T - 1	=	100 m.	Ø	75 mm.
Tramo 1 - 2	=	200 m.	Ø	75 mm.
Tramo 1 - 3	=	150 m.	Ø	75 mm.
Tramo 3 - 4	=	800 m.	Ø	63 mm.
Tramo 3 - 5	=	750 m.	Ø	63 mm.
Tramo 5 - 6	=	500 m.	Ø	63 mm.
Tramo 5 - 7	=	300 m.	Ø	63 mm.
Tramo 7 - 8	=	500 m.	Ø	63 mm.
Tramo 7 - 9	=	500 m.	Ø	63 mm.
Tramo 9 - 10	=	150 m.	Ø	63 mm.
Tramo 9 - 11	=	500 m.	Ø	63 mm.
Tramo 9 - 12	=	600 m.	Ø	63 mm.

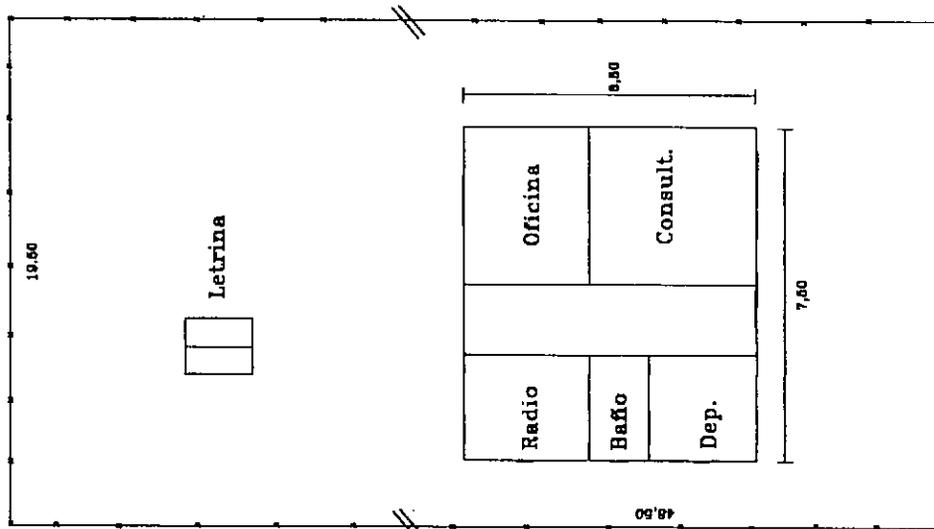
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Las Tinajas, Dept. Moreno	
Plano: RED DE DISTRIBUCION	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Afrado
Fecha: 05/12/98	Escala:



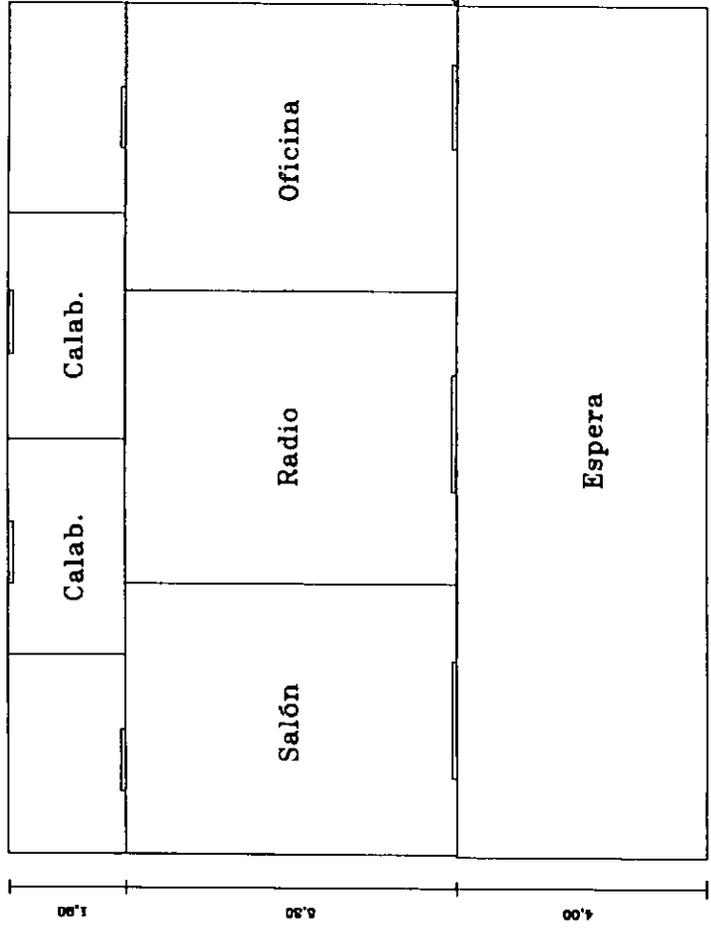
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno	
Plano: Inst. Existentes y a Construir	
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo
	Fecha: 03/12/98
	Escala:



**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
 Área Infraestructura Social  
**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**  
 Localidad: Los Tinojas, Dpto. Moreno  
 Plano: Escuela  
 Plano N° \_\_\_\_\_ Fecha: 02/01/89  
 Preparó: MONTENEGRO, Alfredo Escaló: \_\_\_\_\_



**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
 Área Infraestructura Social  
**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**  
 Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno  
 Plano: Poste Sanitario  
 Plano N° \_\_\_\_\_  
 Preparó: MONTANO, Aribas  
 Fecha: 03/01/98  
 Escala: \_\_\_\_\_

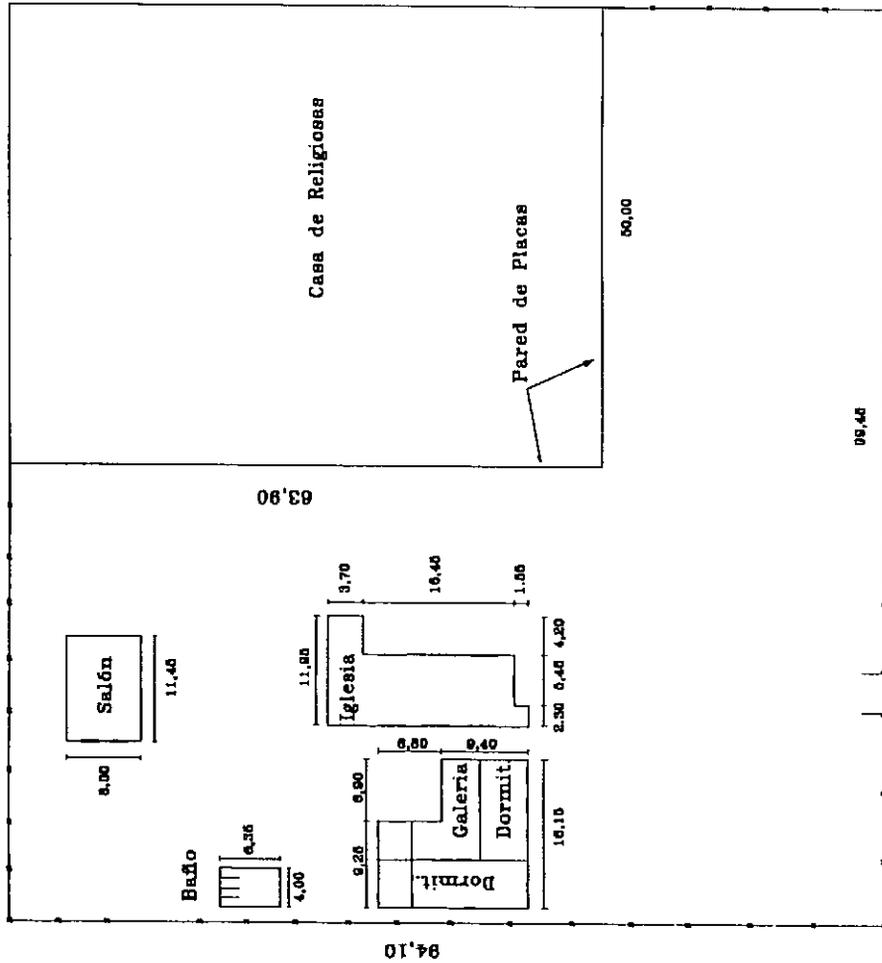


Baño

Aljibe

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administraci6n Provincial de Recursos Hidr6cos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno	
Plano: Destacamento	
Plano N°	Fecha: 03/01/19
Prepar6: MONTERO, Amado	Escala:

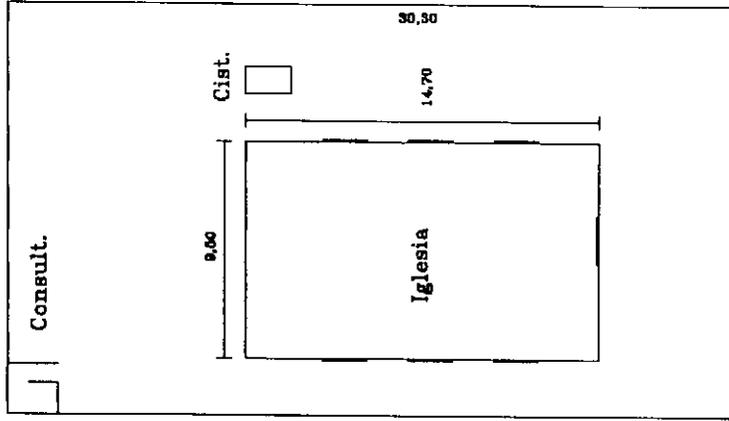
13.00



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno  
 Plano: Iglesia  
 Plano N° \_\_\_\_\_  
 Preparó: MONTANO, Alfredo  
 Fecha: 03/01/92  
 Escala: \_\_\_\_\_

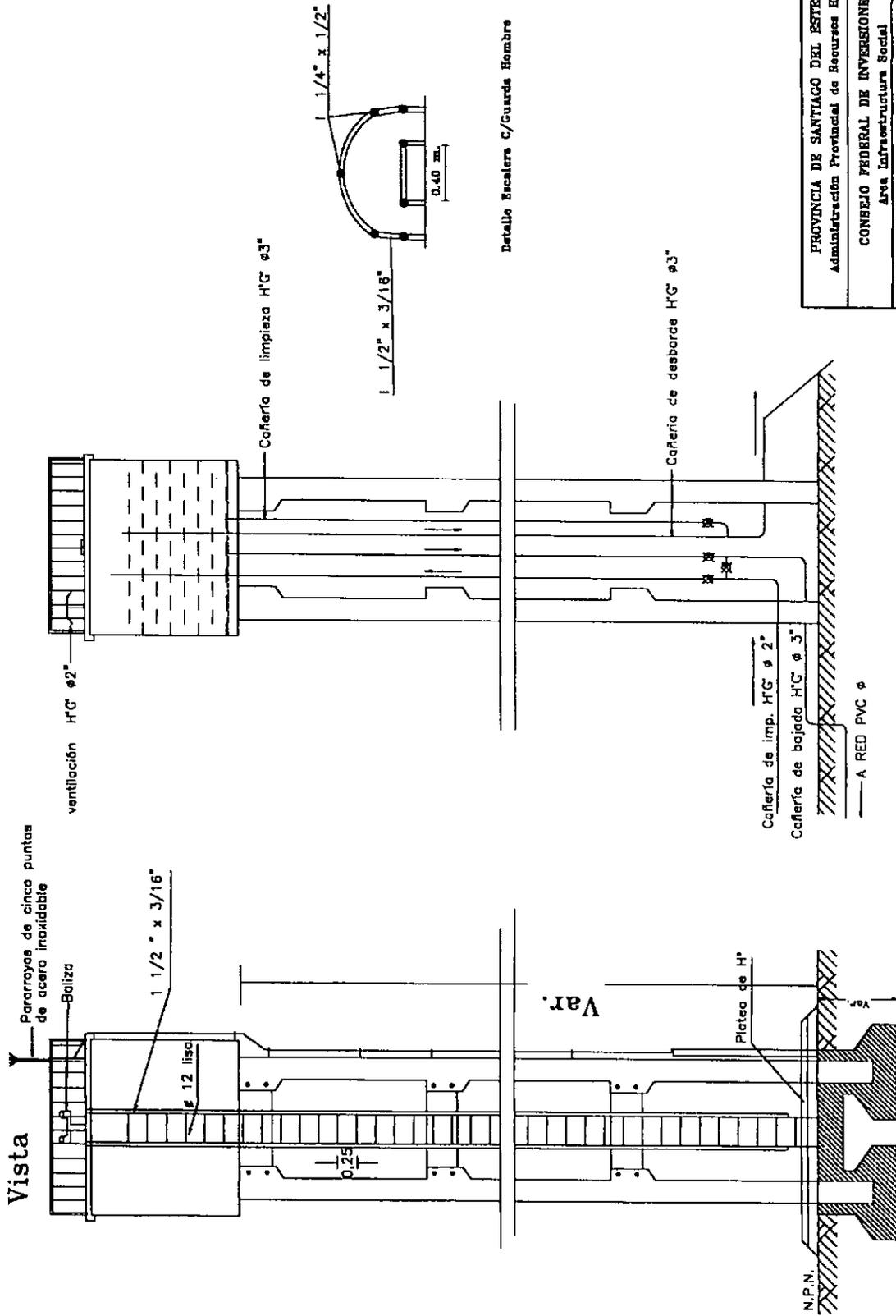
17,20

Consult.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUERAS COMUNIDADES	
Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno	
Plano: Iglesia Evangélica	
Plano N°	Preparó: MCHTERR, Alfredo
	Fecha: 05/01/98
	Escaló:

# TANQUE ELEVADO TIPO



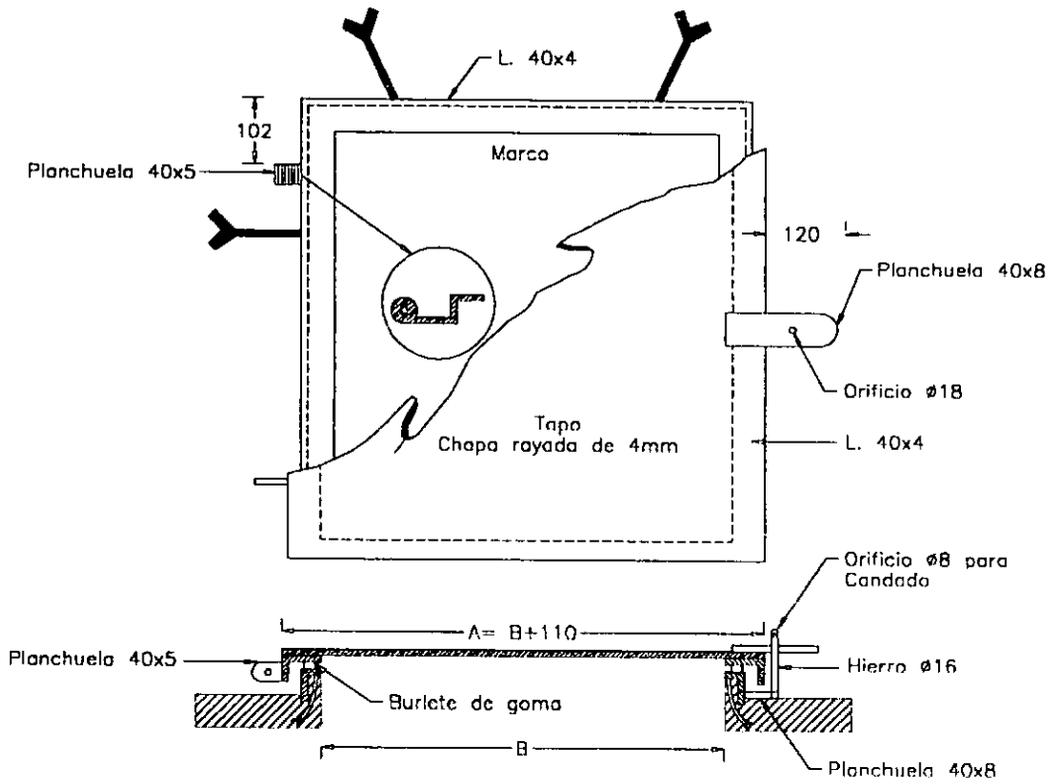
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

## Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO 20 m <sup>3</sup>	
Plano N°	Proyecto: Montero Alegre
Fecha: 05/01/88	Escala: NDC.

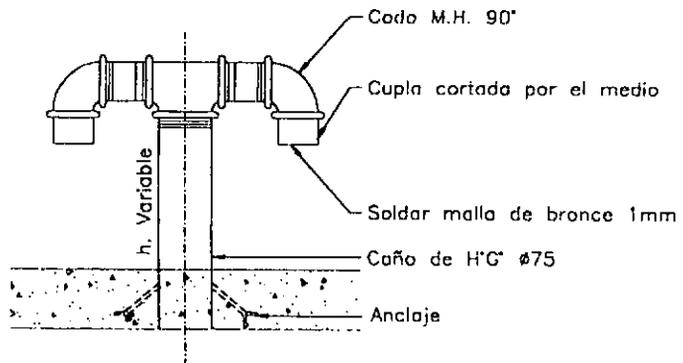
# TAPA METALICA

Escala 1:10



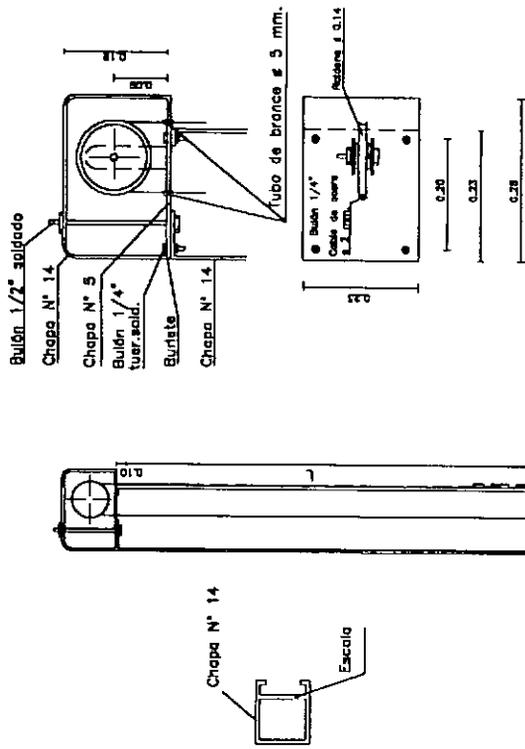
# VENTILACION

S/Escala

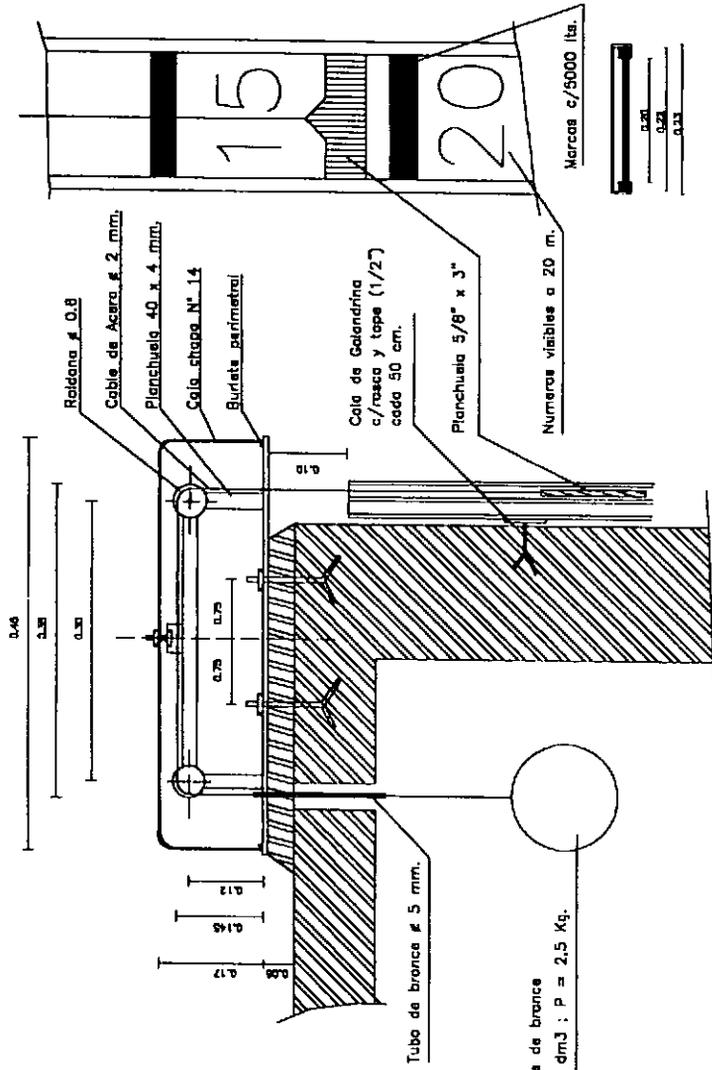


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Preparó: Montero Alfredo	Fecha: 06/12/88
		Escala:

### INDICADOR DE NIVEL CISTERNA



### INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO

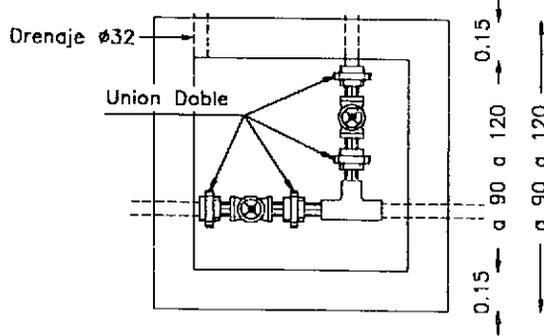
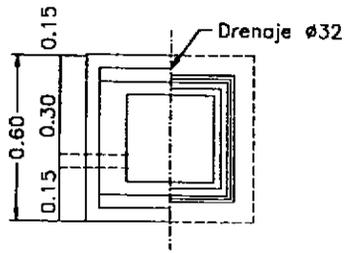


A = variable s/topada  
 L = Altura interior de la Cisterna

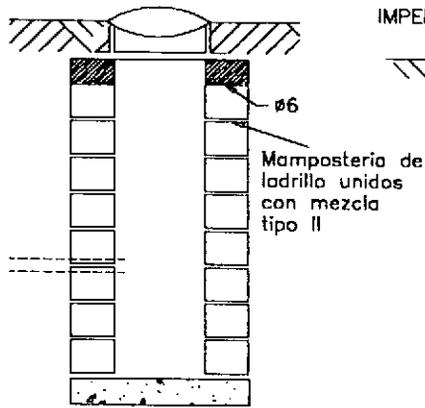
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Plano N°	Preparado: MONTERO ALFREDO
PLANO TIPO INDICADOR DE NIVEL	
Fecha: 05/07/98	Escala: IND.

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSIVA

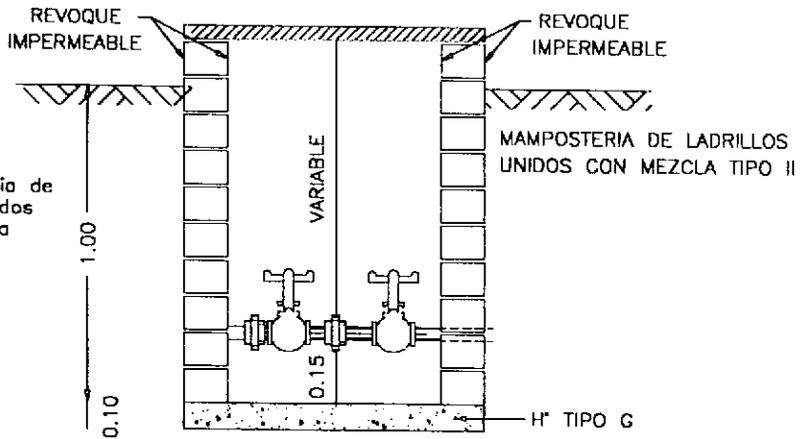
## CAMARA DE DESAGUE



## CORTE

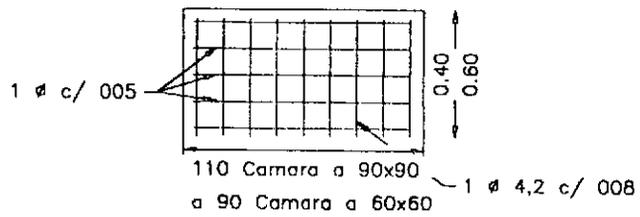
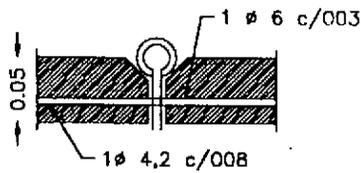


## CORTE



## TAPA

### DETALLE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

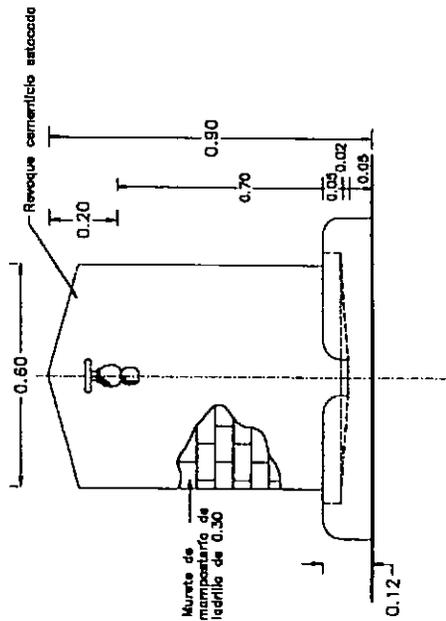
PLANO TIPO  
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS

Plano N°

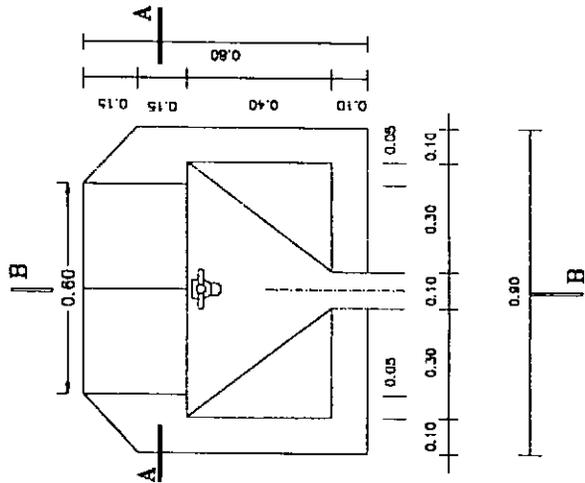
Preparó: MONTERO, Alfredo

Fecha 05/01/99  
Escala: 1/5000

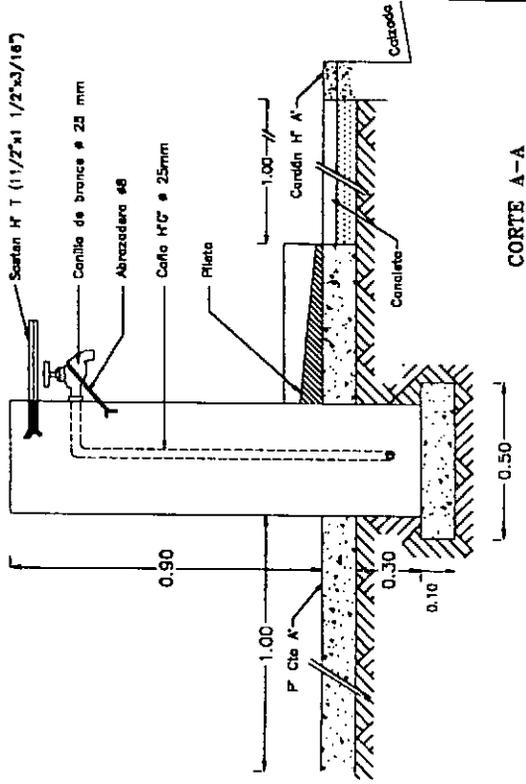
VISTA FRENTE



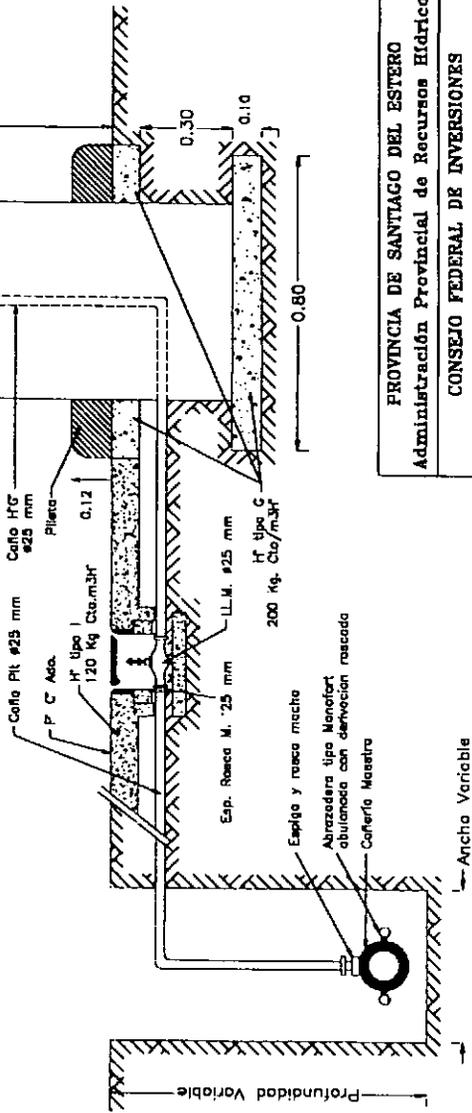
PLANTA



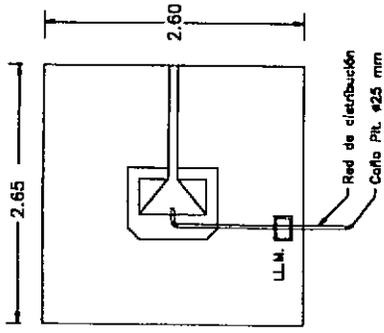
CORTE B-B



CORTE A-A

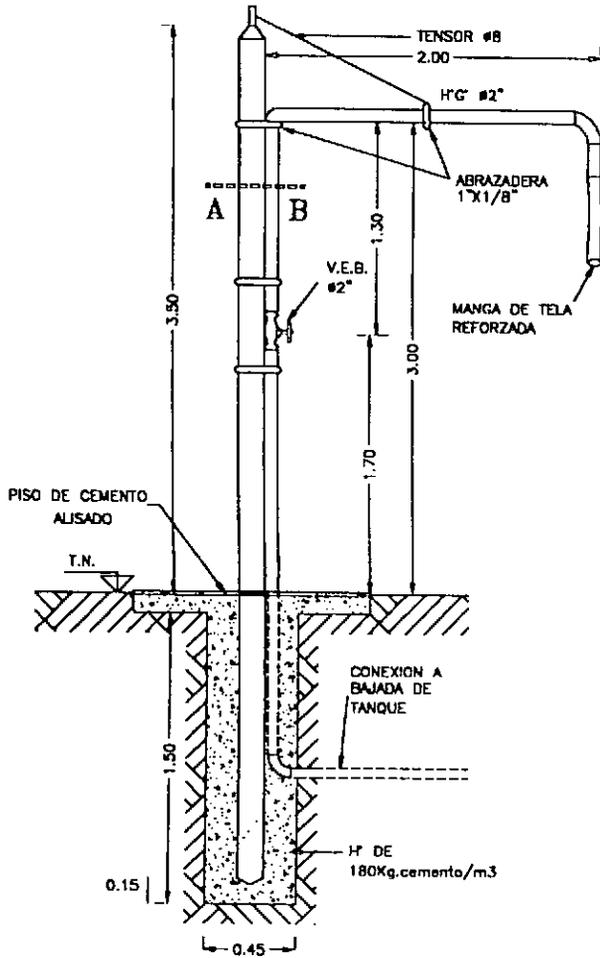


UBICACION

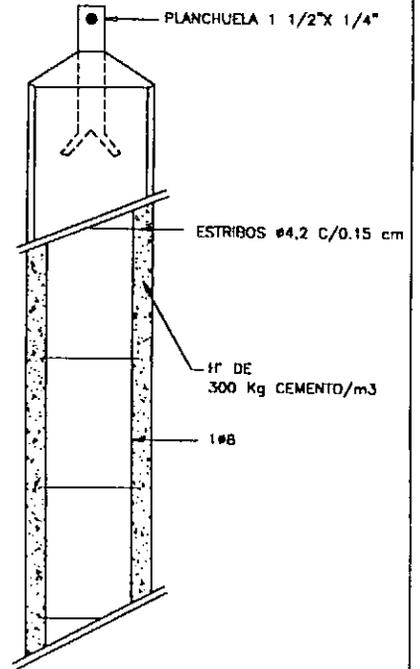


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		Fecha: 05/01/98 Escala: IND.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO		
Plano N°	Preparó: Herrera Alfredo	

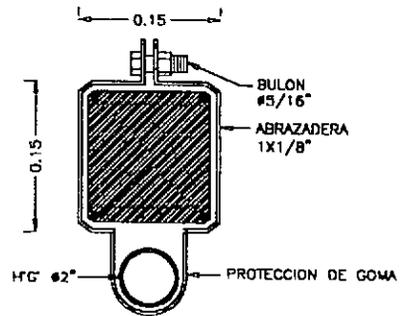
VISTA



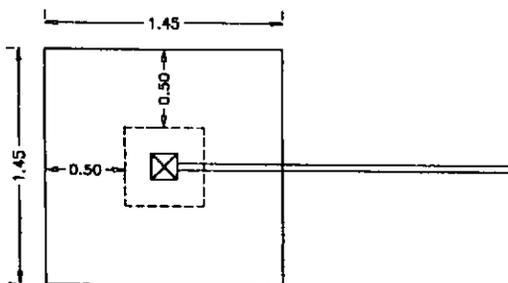
DETALLE



CORTE A-B



PLANTA



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

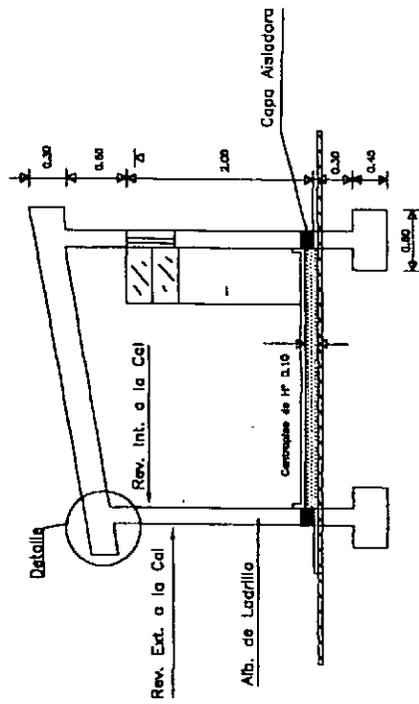
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

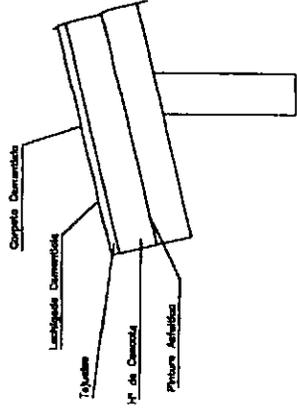
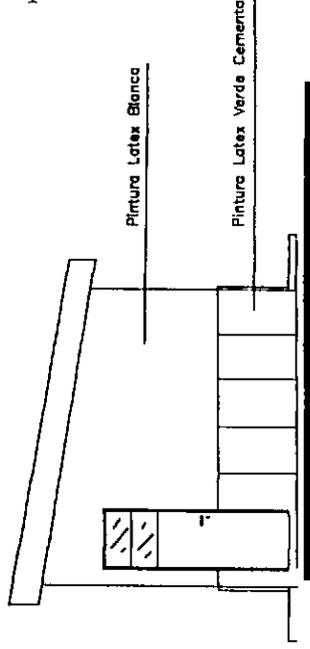
PLANO TIPO  
 MANGA DE AGUA

Plano N° Preparó: Montano, Alfredo Fecha: 05/01/99 Escala:

**CORTE A-A**

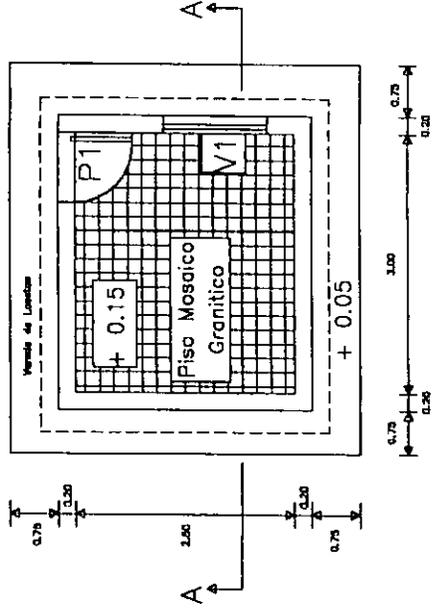


**VISTA**

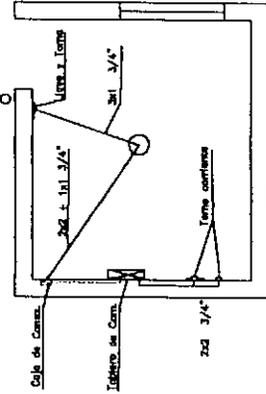


**DETALLE**

**PLANTA**



**PLANTA ELECT.**



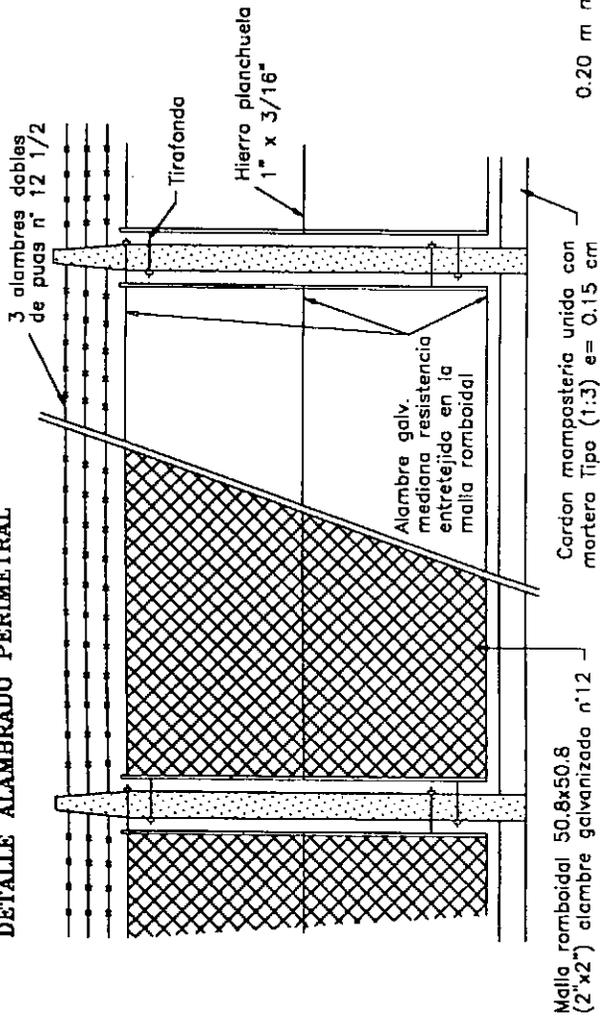
**CARPINTERIA**

P1 Puerta Casilla de Borneo 0.90 x 2.00 Chapa N° 16 - Marco secc. 2"

V1 Ventana de casilla de Borneo 1.00 x 0.40 Chapa N° 16 - Marco secc. 2"

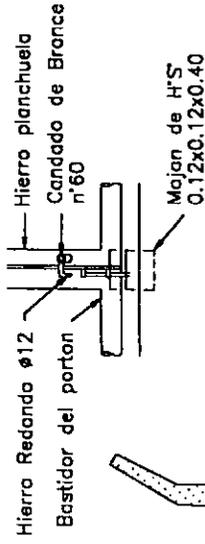
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
SALA DE COMANDO Y DEPOSITO	
Plano N°	Preparó: Montero Alfredo
Fecha: 18/01/90	Escalá:

**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**

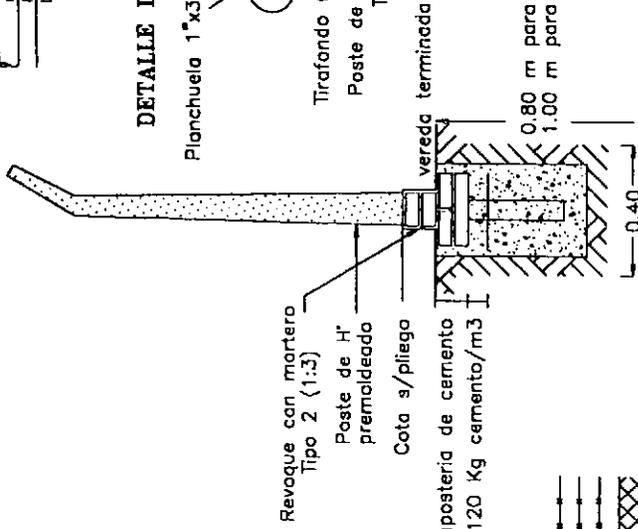
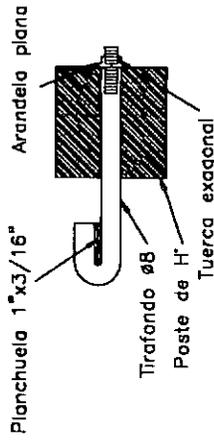


Parton dos hojas de cano galvanizado  $\phi 38$  mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWS n°14. Postes de hormigon premoledado.

**DETALLE DE TRANQUILA**

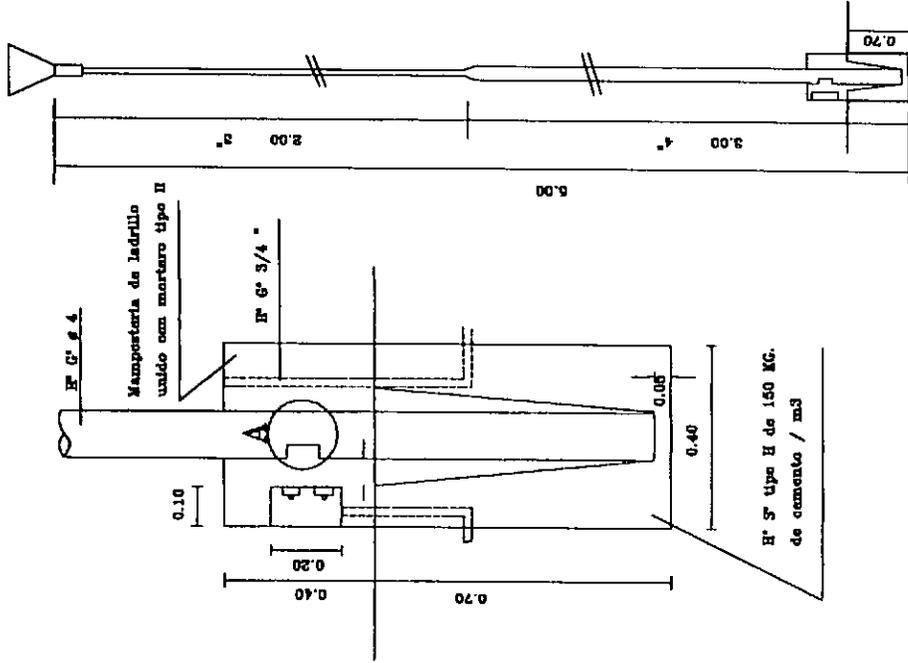


**DETALLE DE TIRAFONDO**



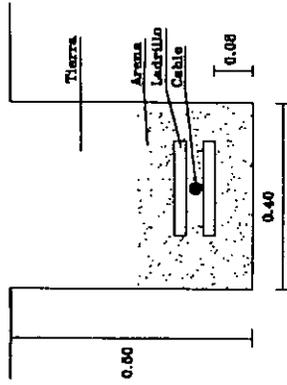
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Preparó: MONTANO, Alfredo
	Fecha: 09/01/99
	Escala:

**COLUMNA DE ALUMBRADO**

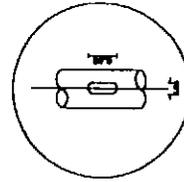


Farola vapor 250 W - Columna  
 F' C' pintado con esmalte sintético  
 sobre base antioxidado al cromado Zn

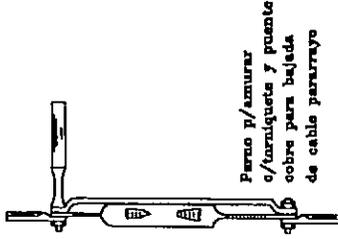
**INST. CABLE SUBT.**



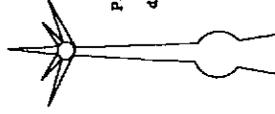
**Detalle A**



**PARARRAYO**



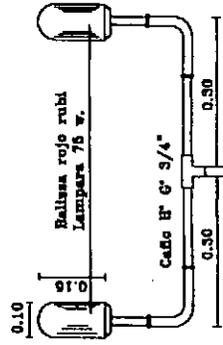
Pararrayo de 5 puntas  
 de acero inoxidable



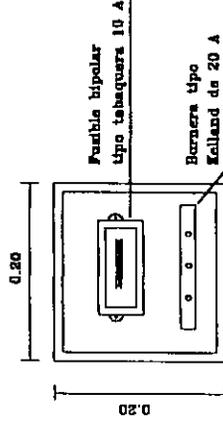
Grampa p/lines de descarga



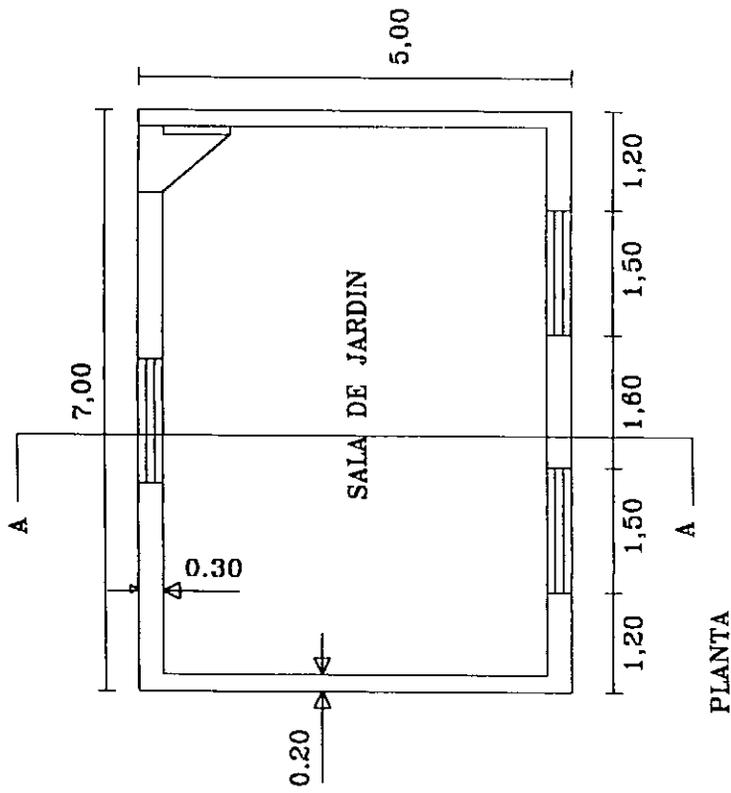
**BALIZA**



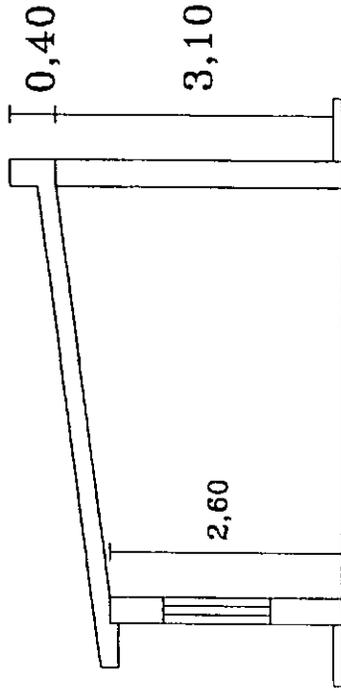
**CAJA DE CONEXIONES**



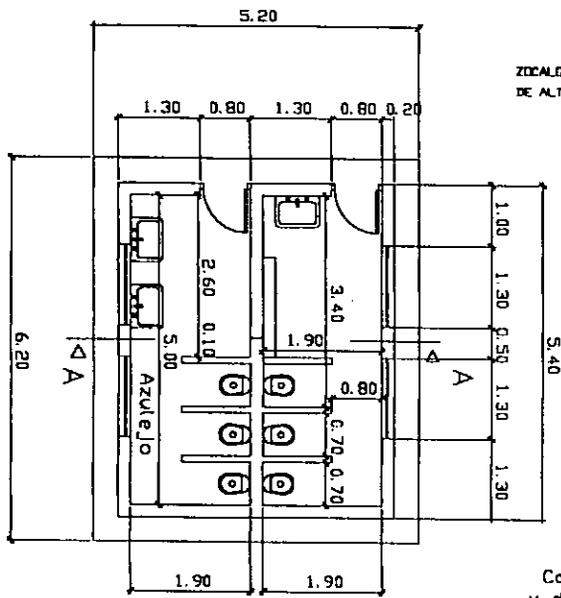
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto: MONTEJO ALFREDO
	Fecha: 03/07/89
	Escala: N.O.C.



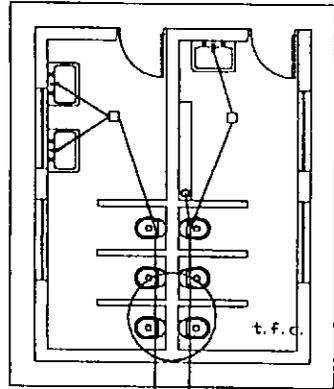
CORTE A - A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Las Tinajas, Dpto. Moreno	
Sala de Jardín	
Plano N°	Fecha: 18/01/98
Preparó: MONTERO, Alfredo	Escala:



ZOCALO INT. Y EXT. 0,10 M DE ALTO Y 0,02 M DE ESPESOR



Caneria de pvc 0,100 m

Mamposteria de 0,15 m

Camara septica, prof: 1,5 m y de 1,5 metros de lado

Revoque Interior Imp.

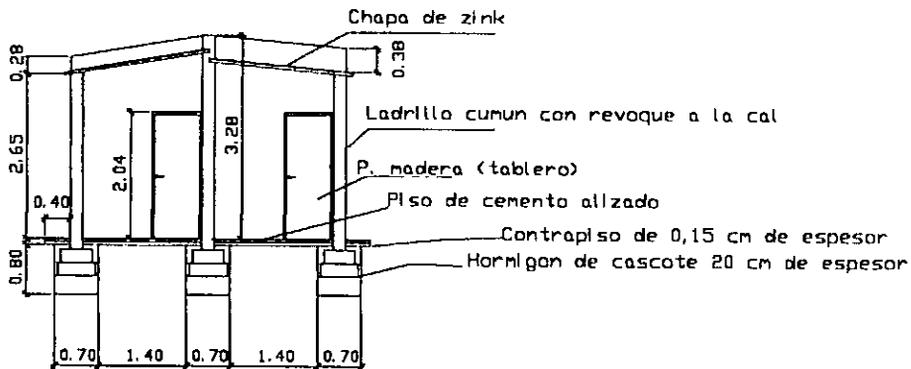
Caneria de pvc 0,100 m



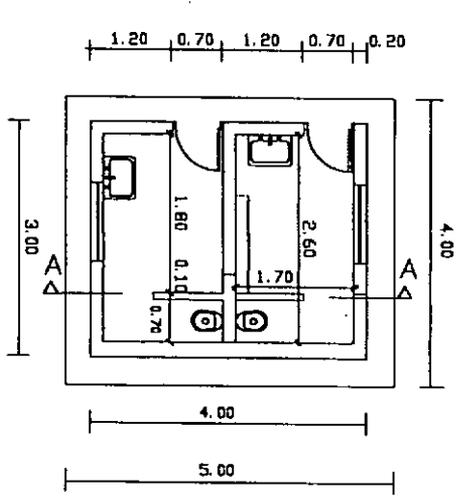
Pozo Absorvente

Profundidad Variable

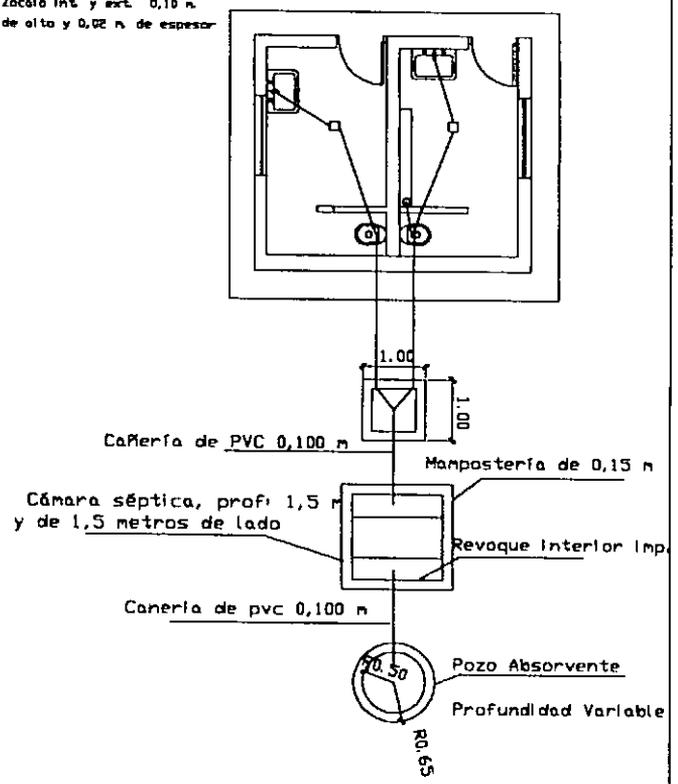
CORTE A-A



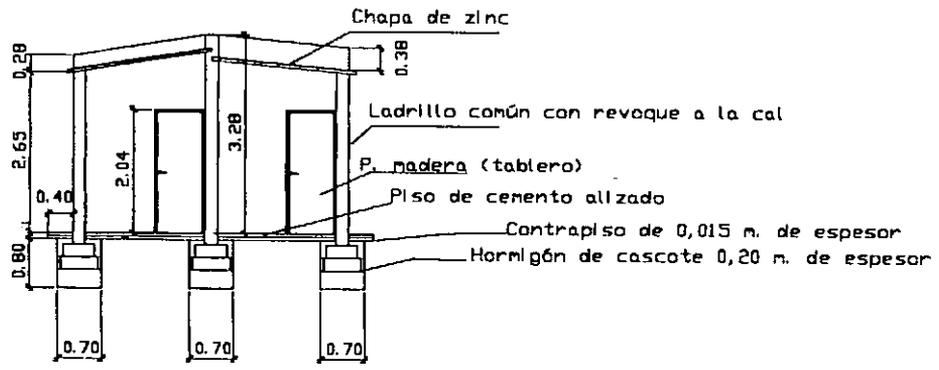
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MODULO SANITARIO 1		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 16/01/98 Escala:



Zocalo int y ext. 0,10 m.  
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MODULO SANITARIO 2		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 18/12/88
		Ejeció:

# ANEXOS

## Planilla de Análisis Fisico-Químico

Provincia: Santiago del Estero Departamento: Moreno  
 Denominación de la Perforación: Pozo Cavado  
 Ubicación: Frente de la Iglesia y Escuela

Denominación de la muestra: Fecha de Analisis: 07-12-98  
 Laboratorio E. R. Di.P.O.S. Protocolo N°

Características físicas

Color: Incolora Olor (umbral 60 °C): Turbiedad: < 0,2 UNT

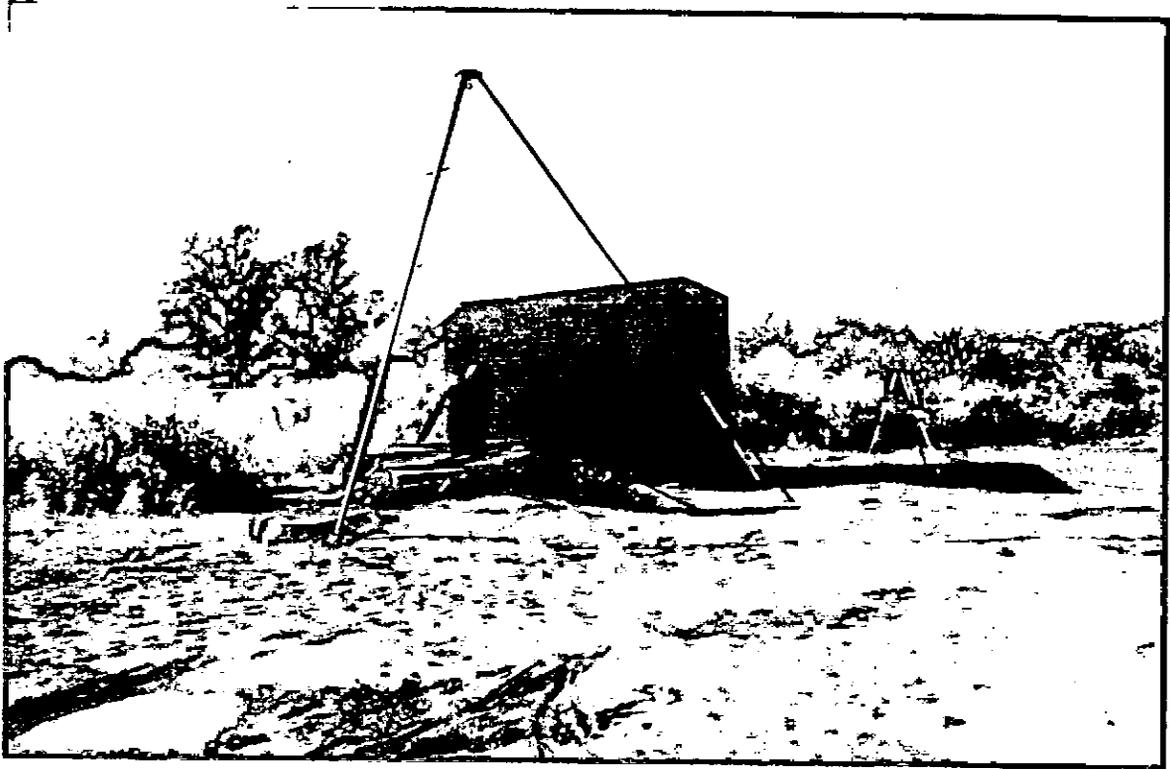
Características químicas

PH: 7,04 Conductividad: 506 uS/cm Residuo Seco: 324 mg/l  
 Alcalinidad Total (mg/l CaCO<sub>3</sub>): 248  
 Dureza Total (mg/l CaCO<sub>3</sub>): 112  
 Bicarbonatos: 302,0 mg/l Calcio: 17,0 mg/l  
 Carbonatos: 0,0 mg/l Magnesio: 174 mg/l  
 Sulfatos: 38,0 mg/l Sodio: 17,0 mg/l  
 Cloruros: 14,0 mg/l Potasio: 0,0 mg/l  
 Nitratos: Flúor:  
 Nitritos: Arsénico 0,05 mg/l  
 Amoníaco: Vanadio:

Clasificación: Agua Químicamente Apta para consumo humano.

Observaciones:

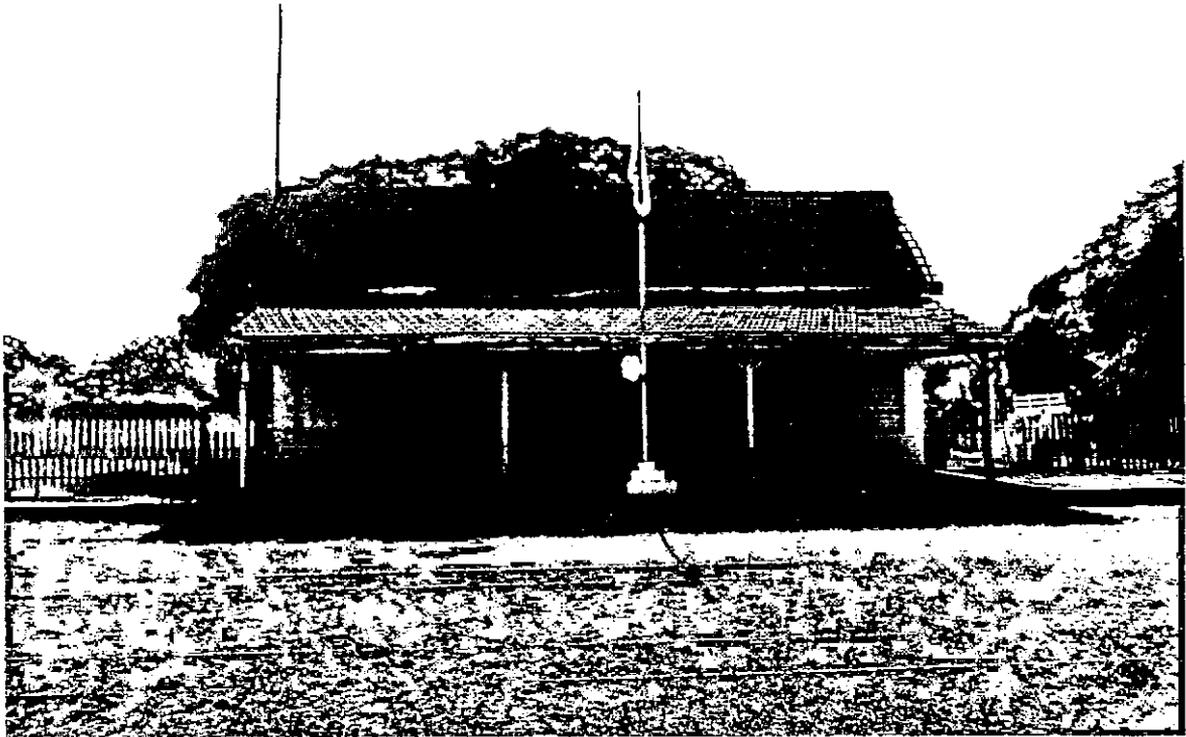
**FOTOS**



Instalaciones : Pozo Cavado y Casilla Existentes



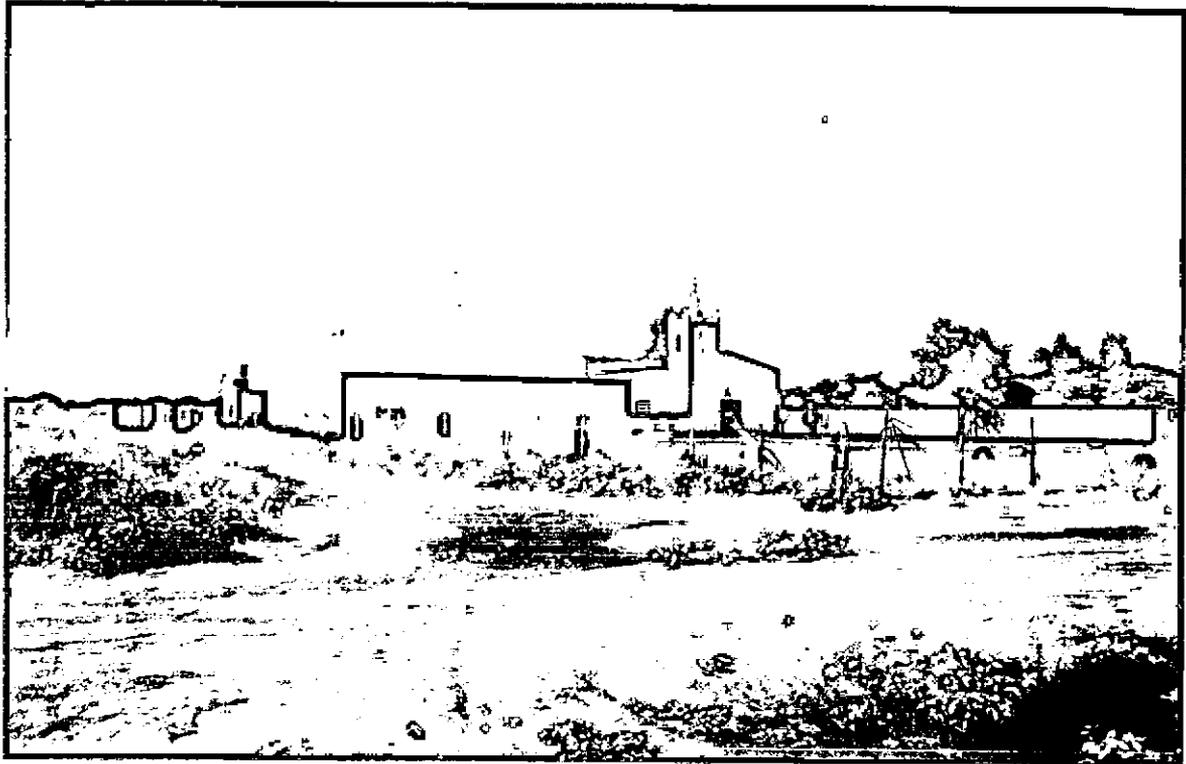
Escuela Primaria : Vista General



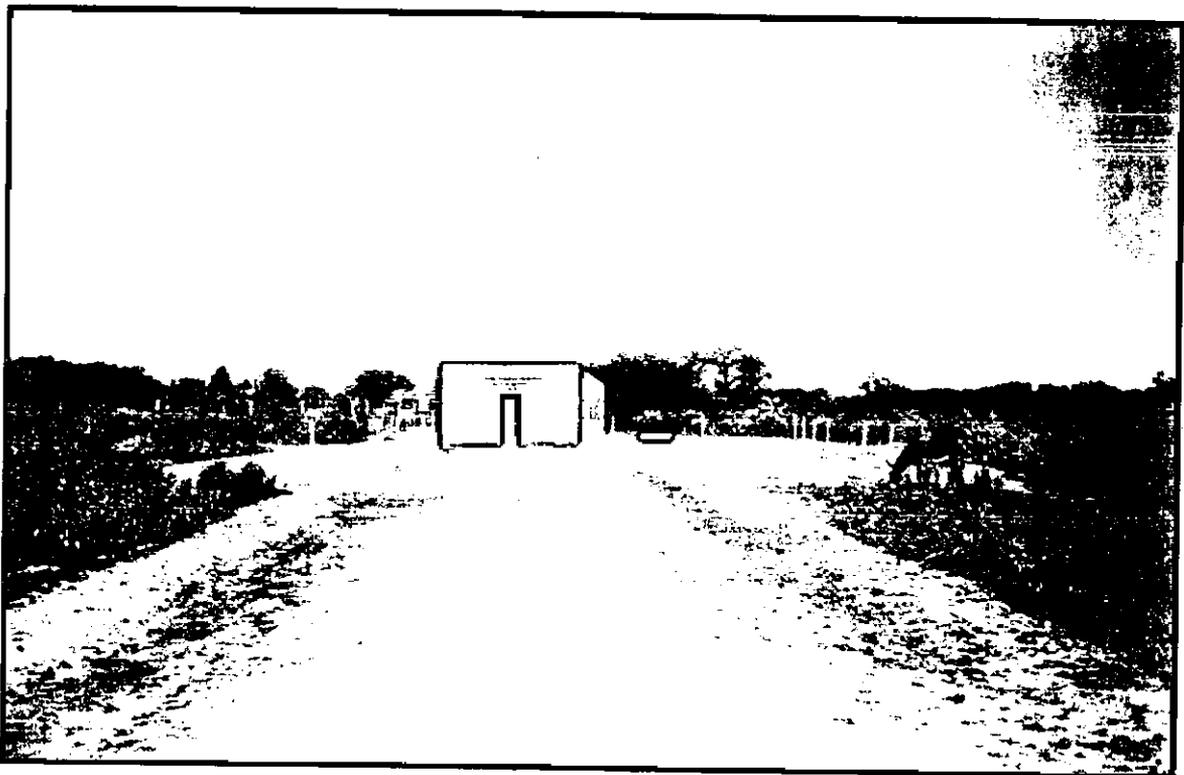
Destacamento Policial



Posta Sanitaria



Iglesia Católica



Culto Evangélico

**VILLA BRANA**

**DPTO. MORENO**

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Villa Brana, ubicada en el Departamento Moreno Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 62° 55' de Longitud Oeste y 27° 22' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la Localidad de Amamá a través de camino de tierra a la vera del Canal de la Patria (aproximadamente 20 kilómetros) lo que hace inaccesible el acceso en días de lluvia a la localidad en estudio.

Desde la ciudad de La Banda y por Ruta N° 5 asfaltada se accede a Amamá (147 kilómetros). En la cercanías de Villa Brana se encuentran las Localidades de Las Tinajas al sud (15 Km.) y Amamá al noreste (20 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Villa Brana es de 167 kilómetros.

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían 136 habitantes distribuidos en 45 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 60 unidades habitacionales y una población de 205 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo disperso.

La población no tiene un trazado urbano definido, cuenta con Escuela Primaria, Destacamento Puesto Sanitario, Destacamento Policial y Capilla.

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.

*Escuela Prov. N° 963*, tiene un nivel primario donde concurren 60 alumnos con un director y dos maestros de grado. Cuenta con 2 aulas, dirección, dormitorio para maestros, deposito y baños tipo letrina.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal en regular estado, techo de chapa con problemas de filtraciones, tiene pisos de cemento alisado, las aberturas son de madera en mal estado. Se encuentra en construcción un aula la que tiene paredes de bloques de hormigón hasta la altura de techo, posee baño tipo letrina y un aljibe.

**Puesto Sanitario**, esta atendido por una enfermera en forma permanente y es asistido semanalmente por un médico de la localidad de Weisburd.

El mismo tiene paredes de mampostería con revoque a la cal en regular estado, techo de chapa de fibrocemento con problemas de humedad, tiene aberturas en mal estado, los pisos son de alisado de cemento, cuenta con aljibe y baño sin funcionar.-

**Destacamento Policial N° 16**, atendido por un agente, funciona en la ex estación de ferrocarril, esta construido en paredes de mampostería revocadas y con ladrillo visto, encontrándose el interior en regular estado. Los techos son de madera y tejas el que debe ser reparado, el piso es de mosaico calcáreo, las aberturas de madera y el baño tipo letrina.

Una parte del edificio esta ocupada por una familia.

**Capilla**, en la misma se realizan celebraciones especiales para las cuales viene el Sacerdote de Weisburd, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, posee techo de chapa con canaletas para la recolección de agua de lluvia, paredes de ladrillo revocadas y pintadas piso de cemento alisado y aberturas de madera y metálicas, el predio se encuentra cercado mediante un alambrado perimetral, cuenta con aljibe y no posee baño.

En Villa Brana la Familia Chazarreta cuenta con un teléfono celular el cual funciona como teléfono público.

La localidad no cuenta con energía eléctrica.

Las principales actividades productivas son:

Industria: ( postes, carbón y leña)

Ganadera: ( vacuno, caprino y yeguarizo )

### **3. PROVISION DE AGUA ACTUAL**

---

La Población de Villa Brana, se abastece en forma individual de agua de lluvia almacenada en pequeñas cisternas, y de la represa pública alimentada por una derivación del Canal de la Patria, también son abastecidos por camiones de la A.P.R.H.

### **4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA**

---

#### **4.1 Memoria Técnica**

##### **a) Población. Información General.**

- \* Escuela N° 963            Alumnos: 60            Docentes y Personal: 3
- Turnos: 1                Comedor: Si
- Albergue: No            Baños: Si
- \* Puesto sanitario: Si
- \* Puesto Policial: Si
- \* Capilla: Si
- \* Familias:                    Cantidad: 60            Personas: 205
- \* Disposición de unidades habitacionales:    Dispersa
- \* Provisión de habitantes aledaños:            No prevista
- \* Dotación: Red de distribución                100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	60	205

**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. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

- Pf : Población futura .-
- i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %
- n : numero de años en el período considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
205	215	276	353

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

Teniendo en cuenta que existe una represa alimentada por una derivación del Canal de la Patria y siendo esta la fuente mas segura se utilizará la misma previo tratamiento para la provisión de agua a la población, teniendo en cuenta el tipo de población se utilizará una dotación de 100 litros por habitante por día para la cual se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de 56,0 m<sup>3</sup>/día, el caudal con que se cuenta asegura la provisión actual y futura.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Df = Do ( 1 + C )^n$$

$$C = \left( \frac{1 - (Do - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.009$$

Df = Dotación Futura

Do = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab/día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

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

**Qmd.d Caudal medio diario:**  $Qn = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

**Qmax.d Caudal máximo diario:**  $Qm n = 1,2 \times Qmd.d$

**Qmax.h Caudal máximo horario:**  $QM n = 1,5 \times Qmax.d$

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

$\alpha_1$  : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

$\alpha_2$  : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$  permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varia entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION N°de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg.	m3/día
Actual	205	100	$Q_{act.}$	0,24	20,5
			$Q_{m Act.}$	0,28	25,0
			$Q_{M Act.}$	0,43	37,0
Inicio de Obra	215	102	$Q_0$	0,25	22,0
			$Q_{m0}$	0,30	26,0
			$Q_{M0}$	0,46	39,0
Futuro a 10 años	276	111	$Q_{10}$	0,36	31,0
			$Q_{m10}$	0,43	37,0
			$Q_{M10}$	0,64	55,0
Futuro a 20 años	353	122	$Q_{20}$	0,50	43,0
			$Q_{m20}$	0,60	52,0
			$Q_{M20}$	0,90	77,0

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (77,00 m3/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (37,00 m3/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (43,00 m3/d).-

**b-1) Verificación del volumen de almacenamiento**

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

El  $Q_{med.d.}$  a 20 años =  $43,00 \text{ m}^3 / \text{día}$ .

El 25 % de ése valor es  $10,75 \text{ m}^3$

Se adopta una capacidad para la Cisterna de  $30 \text{ m}^3$ , y para la cuba del tanque elevado de  $15 \text{ m}^3$ .-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados, presupuestados y especificados.-

**a) Captación:**

Se utiliza como fuente la represa alimentada por la derivación del Canal de la Patria.-

Volumen de Represa Existente

$$80 \text{ m.} \times 60 \text{ m.} \times 2,0 \text{ m.} = 9600,00 \text{ m}^3$$

Teniendo en cuenta que el caudal máximo diario es de  $52 \text{ m}^3/\text{día}$  y suponiendo la falta de agua en el Canal de la Patria por 90 días mas las perdidas de Evaporación e Infiltración se deberá contar con una reserva de:

$$\text{Evaporación } E = 0,0039 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ día} \times 90 \text{ días} = 0,351 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Infiltración } I = 0,0144 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ día} \times 90 \text{ días} = 1,296 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ el que por trabajos de compactación puede ser reducido a un tercio } I = 0,430 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Consumo } C = Q \text{ max.} \times 20 \text{ x días sin agua} = 52 \text{ m}^3/\text{día} \times 90 \text{ días} = 4680 \text{ m}^3$$

$$\text{Profundidad } h = 2,00 \text{ m.}$$

Llamando S a la superficie media de la represa, V al volumen total y h a la altura útil de agua se tiene:

$$V = S \times h = C + (E+I) \times S$$

$$S = C / (h - E - I) \quad S = 2736,80 \text{ m}^2$$

$$V = S \times h \quad V = 6842,10 \text{ m}^3$$

Valor inferior al existente, por lo que se utilizará la represa de la localidad.

**b) Tratamiento**

Debido a las características de la calidad físico-química del agua se prevé el tratamiento mediante una planta de Filtros Rápidos Compacta para tratar un caudal de  $5,00 \text{ m}^3/\text{h}$  y una turbiedad de 60 N.T.U y la posterior cloración instalado en la casilla de comando y depósito a construir.

**c) Equipo de bombeo :**

Se colocarán dos bombas centrifugas una desde la represa a la planta y la otra desde la cisterna de agua tratada a tanque elevado, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 37,00 m<sup>3</sup>/día.

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

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{37,00 \text{ m}^3/\text{día}}{6 \text{ hs/día}} = 6,14 \text{ m}^3/\text{h} = 1,706 \text{ Lt/seg.}$$

El diámetro económico de la tubería de aspiración e 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= N° de horas de bombeo por día = 6 / 24 = 0,250

Q= Caudal m<sup>3</sup>/seg.= 0,00171 /seg.

$$D = 1,3 \times 0,250^{1/4} \times 0,00171^{1/2} = 0,0380 \text{ m}$$

Para la aspiración e impulsión de represa a planta como de cisterna a tanque adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,706 \text{ Lt/seg.} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 0,869 \text{ m/seg.}$$

**e) 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:

Hm = Altura Manométrica.

Ahg = Diferencia de cotas entre aspiración en represa y entrada en planta; diferencia entre aspiración en cisterna y cuba de tanque elevado.

Ahfc = Pérdidas en la Conducción.

Ahll = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

Represa - Planta Ahg = 6 Mts.

Cisterna - Tanque Ahg = 14 Mts

**f) Longitud de la cañería de impulsión**

Lr-p = 100,00 m. D = 0,050 m.

Lc-t = 35,00 m. D = 0,050 m.

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

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

$$J1 = 10,643 \times (0,00171/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,023 \text{ m/m}$$

Represa - Planta Ahfl = 0,023 x 100 m = 2,30 m . Se adopta 2,30 m.

Cisterna - Tanque Ahfl = 0,023 x 35 m = 0,81 m . Se adopta 0,80 m.

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

Represa - Planta

1 Válvula de pie con colador	250 D
5 Curvas a 90°	150 D
2 Curvas a 45°	40 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	548 D

Longitud equivalente: 548 x 0,050 m = 27,40 m

Cisterna - Tanque

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

Longitud equivalente:  $308 \times 0,050 \text{ m} = 15,40$

$$Ah_{l2} = 27,40 \times 0,023 = 0,63 \text{ m}$$

$$Ah_{l2} = 15,40 \times 0,023 = 0,354 \text{ m}$$

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

$$H_{m1} = 6 + 2,30 + 0,630 = 8,93 \text{ m} \quad \text{Adopto } H_{m1} = 9,00 \text{ m.}$$

$$H_{m2} = 14 + 0,80 + 0,354 = 15,15 \text{ m} \quad \text{Adopto } H_{m2} = 16,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N_1 = \frac{1.000 \text{ Q} \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00171 \times 9,00}{75 \times 0,60} = 0,34 \text{ HP}$$

$$N_2 = \frac{1.000 \text{ Q} \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00171 \times 16,00}{75 \times 0,60} = 0,61 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N_1 = 1,00 \text{ HP} \quad N_2 = 1,50 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N = 2,0 \text{ HP} \quad N_2 = 3,0 \text{ HP}$$

**g) Red distribución:**

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,90 lts/seg.).

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

**f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución**

	<b>Cotas</b>
<b>Nivel vereda casilla de bombeo:</b>	100,393
<b>Nivel de terreno bajo tanque elevado:</b>	100,193
<b>Nivel Fondo Tanque elevado:</b>	110,193

**4.2 Obra Propuesta**

La utilización de el agua dela Canal de la Patria que abastece la represa pública la ejecución de un tanque elevado de hormigón armado de 15 m<sup>3</sup> de capacidad y de 10 metros de altura con respecto a fondo de cuba, una cisterna de H° A° o mampostería de 30 m<sup>3</sup> , una Planta Modular Compacta (Filtro Rápido) una Casilla de Comando, dos bombas centrifugas con su respectivas cañerías de aspiración e impulsión, Equipo Clorador y Grupo Electrónico, Alambrado Perimetral con portón de acceso y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorial a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran realizar.

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

**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, almacenamiento y la red de distribución domiciliaria y a grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

**a) Captación :**

Provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando y la cañería de impulsión a la Planta de Tratamiento.-

**b) Almacenamiento:**

Ejecución de una Cisterna de 30 m<sup>3</sup> tanque elevado prefabricado en hormigón armado con 15 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Se realizarán también

las instalaciones complementarias al tanque elevado: Baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre etc.-

b) Tratamiento:

Debido a las características del agua del canal se prevé el tratamiento mediante una Planta Modular Compacta (Filtro Rápido):

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 bacteriológicamente apta para el consumo humano.

c) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 75,63 y 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 de parajes cercanos 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.

d) Varios:

- 1) Construcción de casilla de comando y depósito.
- 2) Alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.-
- 3) Por no contar con las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

**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) Deberá capacitarse al encargado de manejar la planta en lo que respecta a la parte electromecánica de la misma como así también sobre el uso de los aditamentos químicos

1) La cloración deberá realizarse en el tanque elevado 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 de Tanque: 100,193

**\*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: 100,193

Cota de entrega (presión mínima: punto 09 ) : 101,283

Presión mínima: 8,630

Diámetros a colocar: 75,63 y 50 mm.

**b)Características de los Equipos de Bombeo:**

En perforación :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo: Centrifuga

Potencia: N1 = 2,05 HP. N2 = 3,0 HP.

Altura manométrica: Hm1 = 9,0 mts. Hm2 = 16,0 mts.

Caudal de Bombeo Qb = 6140 Lts/Hora

Cañería de aspiración e impulsión: Hierro Galv. de 2 pulg. -

Altura de impulsión: 12 m

**5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA****Memoria Técnica****\* Escuela**

La Escuela Prov. N° 963 tiene un nivel primario donde concurren 60 alumnos con un directo, 2 maestros de grado. Cuenta con 2 aulas, dirección, dormitorio, deposito y baño tipo letrina.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocado a la cal en regular estado, techo de chapa con problemas de filtraciones. Tiene pisos de cemento alisado. Las ventanas son de madera de 1 m x 1m , en mal estado al igual que las puertas, se encuentra en construcción un aula la que solo cuenta con paredes hasta la altura de techo siendo la misma de bloques de hormigón.

Tiene baño tipo letrina y un aljibe para el almacenamiento de agua de lluvia o con camiones de Recursos Hídricos.-

#### **\* Puesto Sanitario**

El Puesto Sanitario tiene paredes de mampostería con revoque a la cal en regular estado, necesita reparar el mismo a la altura de zócalos, techo de chapa de fibrocemento, el que debe impermeabilizarse, posee aberturas de madera en mal estado de conservación. Los pisos son de cemento alisado, cuentan con aljibe y un baño sin funcionar.-

#### **\* Destacamento Policial**

El destacamento policial N ° 14 , funciona en la ex estación de ferrocarril, esta construido en mampostería revocadas y con ladrillo visto en regular estado en el interior, techos de madera y tejas en regular estado, piso de mosaico calcáreo, las aberturas son de madera; Cuenta con baño sin instalación de agua tipo letrina.-

#### **\* Capilla Católica**

La capilla se encuentra en muy buen estado de conservación, la misma posee techo de chapa con sistema de canaletas para recolección del agua de lluvia, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, aberturas de madera y metálicas, además el predio se encuentra cercado con alambrado, cuenta con un aljibe y no posee baño.

### **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 impermeabilizar el techo del edificio que

tiene filtraciones en épocas de lluvia, reparación de revoques especialmente a la altura de zócalos.

Se repondrán las aberturas que se encuentran en estado defectuoso y se las pintará. Se construirá un modulo sanitario completo, la provisión del alambrado perimetral y se terminará el aula en construcción para el mejor funcionamiento de la escuela.

En el *Puesto Sanitario* se prevé la impermeabilización del techo, reparación del revoque a la altura de zócalos y la aplicación de pintura exterior en todo el edificio.

Se repondrán dos ventana, tres ventiluces y una puerta y se aplicara pintura sintética a todas ellas, se colocará el alambrado perimetral y se pondrá en funcionamiento el baño existente.

En el *Destacamento Policial* se prevé la reparación del revoque interior al igual que la aplicación de pintura interior y la reparación del techo.

En la *Capilla* se prevé la construcción de un modulo sanitario.

### **Descripción ingenieril de la obra civil**

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

#### ***Escuela***

- 1) Impermeabilización del techo: 141 m<sup>2</sup> con membrana de 4 mm. de espesor.
- 2) Reparación de revoques altura de zócalos y otras zonas 70 m<sup>2</sup>.
- 3) Aplicación de pintura exterior látex 187 m<sup>2</sup>.
- 4) Provisión y colocación de ocho ventanas de madera con vidrio de 3 mm. de espesor de 1,0 x 1,0 m. y cinco puertas de madera de 0,80 x 2,05 m. pintura incluida.
- 5) Construcción de Modulo Sanitario 1 según plano tipo.
- 6) Provisión de 172 m. de alambrado perimetral según plano tipo.
- 7) Terminación de aula en la que deberá realizarse: Techo de viguetas con terminación de cubierta con carbonilla, Hº Cº y tejuelas, revoque ext. e int. de

paredes incluido pintura látex, construcción de contrapiso y piso calcáreo, colocación de una ventana de 1,0 x 1,0 m. y una puerta de 0,80 x 2,05 m. de madera.

***Puesto Sanitario***

- 1) Impermeabilización de techo, 63,00 m<sup>2</sup> de membrana de 4mm.
- 2) Reconstrucción del revoque, 40 m<sup>2</sup>.
- 3) Provisión y colocación de pintura exterior, 88,50 m<sup>2</sup>
- 4) Provisión y colocación de 2 ventana de 1,00 x 1,00 m. 2 ventiluces de 0,70 x 0,40 y otro de 0,30 x 0,30 m, una puerta de 0,80 x 2,05 m. pintura incluida.
- 5) Provisión y colocación de 137 m. de alambrado perimetral según plano tipo.
- 6) Puesta en funcionamiento de baño: construcción de instalación de agua, sanitarios, piso y revestimiento cerámico, etc.

***Destacamento Policial***

- 1) Reparación de revoque interior en una superficie de 66 m<sup>2</sup>
- 2) Aplicación de pintura interior látex en una superficie de 140 m<sup>2</sup>
- 3) Reparación de alfajias que soportan las tejas.

***Capilla***

- 1) Construcción de modulo sanitario 2 completo según plano tipo.

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Villa Brana, Dpto. Moreno**  
**Planilla de Caudales.**

LTc = 44,30 Hm      Qm.h20= 0,903 l/s      GHm = 0,0204 l/s\*Hm

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
11 a 10	4,00	0,0815	0,0000	0,0815	0,0448
09 a 08	10,00	0,2038	0,0000	0,2038	0,1121
08 a 10	7,00	0,1426	0,2038	0,3464	0,2822
10 a 01	1,30	0,0265	0,4279	0,4544	0,4425
08 a 07	4,50	0,0917	0,0000	0,0917	0,0504
06 a 05	1,50	0,0306	0,0000	0,0306	0,0168
05 a 07	0,00	0,0000	0,0306	0,0306	0,0306
07 a 02	6,00	0,1223	0,1223	0,2445	0,1895
05 a 03	6,00	0,1223	0,0000	0,1223	0,0672
04 a 03	4,00	0,0815	0,0000	0,0815	0,0448
03 a 02	0,00	0,0000	0,2038	0,2038	0,2038
02 a 01	0,00	0,0000	0,4483	0,4483	0,4483
01 a Te	0,00	0,0000	0,9027	0,9027	0,9027
	44,30				

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Villa Brana, Dpto. Moreno**  
**Planilla de Cálculo de la Red**

ni = 1E-06  
 K = 0,025

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres. Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
Te a 01	100,193	100,185	0,9027	50	0,2043	15325,1	0,000814	0,041	75	110,193	110,152	9,97
01 a 02	100,185	100,321	0,4483	100	0,1015	7610,6	0,000238	0,024	75	110,152	110,129	9,81
02 a 07	100,321	100,411	0,1895	600	0,0608	3829,8	0,000120	0,072	63	110,129	110,057	9,65
07 a 08	100,411	100,369	0,0504	450	0,0162	1018,6	0,000012	0,005	63	110,057	110,051	9,68
01 a 10	100,185	100,709	0,4425	130	0,1002	7512,1	0,000232	0,030	75	110,152	110,122	9,41
10 a 08	100,709	100,369	0,2822	700	0,0905	5703,3	0,000241	0,169	63	110,122	109,953	9,58
08 a 09	100,369	101,283	0,1121	1000	0,0571	2854,6	0,000143	0,143	50	110,051	109,909	8,63
10 a 11	100,709	100,139	0,0448	400	0,0228	1140,8	0,000028	0,011	50	110,122	110,111	9,97

**PROVISION DE AGUA POTABLE: Villa Brana, Dpto. Moreno**  
**Planilla de Cálculo de la Red**

ni = 1E-06  
 K = 0,025

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezométrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
02 a 03	100,321	100,321	0,2038	100	0,0654	4118,8	0,000136	0,014	63	110,129	110,115	9,79
03 a 05	100,321	100,455	0,0672	600	0,0216	1358,1	0,000019	0,012	63	110,115	110,103	9,65
07 a 05	100,411	100,455	0,0306	100	0,0098	618,4	0,000005	0,000	63	110,057	110,056	9,60
03 a 04	100,321	100,141	0,0448	400	0,0228	1140,8	0,000028	0,011	50	110,115	110,104	9,96
05 a 06	100,455	100,510	0,0168	150	0,0054	339,5	0,000002	0,000	63	110,103	110,103	9,59

**COMPUTOS**

**Y**

**PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: VILLA BRANA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACION</b>						
1	Toma flotante en represa	Gl.	1	250	250,00	
2	Provisión y colocación de dos bombas centrifugas de HP= 2 y 3; Hm =9 y 16m. Qb= 6140 lts/h, con su respectiva cañería de aspiración $\phi$ 2,5" e impulsión $\phi$ 2", accesorios, tablero de comando y cable a ser instalado en la casilla	Gl.	1	3522,00	3522,00	
3	Excavación y tapado de zanja, a Mano	m3	50	11,50	575,00	
4	Provisión y colocación de un Grupo electrogeno. de marca reconocida y con repuestos en plaza.	Gl.	1	7300,00	7300,00	11647,00
<b>B) ALMACENAMIENTO</b>						
5	Construcción de una cisterna de 30 m3 de capacidad, cuya tapa estará elevada sobre el nivel de TN. 0,50 m. contará con ind. de nivel, dos tapas metálicas, ventilación, cañerías de desborde y escalera de inspección	Gl.	1	16000,00	16000,00	
6	Construcción de un tanque elevado de 11' A" de 15 m3 de capacidad, y 10 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo	Gl.	1	25000,00	25000,00	
7	Provisión y colocación de Cañería de H" G" de 3". incluido los accesorios (válvulas, tec, nipples etc.) en desborde, limpieza y alimentación a red.	m.	96	46,32	4446,72	
3	Excavación y tapado de zanjas, a mano	m3	30	11,50	345,00	45791,72
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
3	Excavación y tapado de zanajas a mano	m3	2390	11,50	27485,00	
8	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma accesorios y recuperación de cañería existente.					
	a) 75 mm.	m.	280	3,16	884,80	
	b) 63 mm.	m.	2700	2,88	7776,00	
	c) 50 mm.	m.	1800	2,21		

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO  
LOCALIDAD: VILLA BRANA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
9	Provisión y colocación de válvulas de bronce de					
	a) 75 mm.	Nº	2	71,79	143,58	
	b) 63 mm.	Nº	7	66,20	463,40	
	c) 50 mm.	Nº	3	25,87	77,61	
10	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	12	250,00	3000,00	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	Nº	3	171,92	515,76	
12	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	3	377,05	1131,15	41477,30
<b>D) TRATAMIENTO</b>						
13	Provisión y colocación de una Planta de Tratamiento Compacta (Filtro Rápido) para un caudal de hasta 10 m <sup>3</sup> /h	Gl.	1	27000	27000,00	
14	Provisión y colocación de equipo clorador (bomba dosificadora a diafragma) y depósito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	28250,00
<b>E) VARIOS</b>						
15	Construcción de casilla de comando, según plano tipo.	Gl.	1	9288,00	9288,00	
14	Provisión y colocación de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	157,6	39,50	6225,20	
16	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	16420,20
<b>F) INFRAESTRUC. EDILICIA</b>						
• Escuela						
17	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 141 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	141	5,11	720,51	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: VILLA BRANA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
18	Reparación de rev. ext. en una sup. de 70 m2	m2	70	8,00	560,00	
19	Aplicación de 187 m2 de pintura látex ext.	m2	187	4,65	869,55	
20	Provisión y colocación de 8 ventanas de madera de 1,00 x 1,00 y cinco puertas de 0,80 x 2,05m.	Gl.	1	3180,00	3180,00	
21	Provisión y colocación de 172 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	Gl.	172	39,50	6794,00	
22	Terminación de un aula: Techo de Viguetas con cubierta de carbonilla y tejas, revoque ext. e int. y pintura al latex. Construcc. de contrapiso y piso calcáreo, colocación de aberturas de madera.	Gl.	1	3200,00	3200,00	
23	Const. modulo sanitario 1 según plano tipo	Gl.	1	9360,00	9360,00	
<b>*Puesto Sanitario</b>						
17	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 63 m2	m2	63	5,11	321,93	
18	Reparación de rev. ext. en una sup. de 40 m2	m2	40	8,00	320,00	
19	Aplicación de 88,5 m2 de pintura látex int.	m2	88,5	4,65	411,53	
24	Provisión y colocación de dos ventanas de 1,00x 1,00, dos ventilucos de 0,70 x 0,40 , uno de 0,30 x 0,30 y una puerta de 0,80 x 2,05 m.	Gl.	1	1170,00	1170,00	
21	Provisión y colocación de 172 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	Gl.	172	39,50	6794,00	
25	Puesta en funcionamiento de baño existente: sistemas y artefactos sanitarios completo, revestimiento cerámico en pisos y paredes, puerta de madera, etc.	Gl.	1	1950,00	1950,00	

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: VILLA BRANA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>* Destacamento</b>					
18	Reconstrucción de 66 m2 de revoque completo Int.	m2	66	8,00	528,00	
19	Provisión y colocación de 140 m2 de pintura int. latex	m2	140	4,65	651,00	
26	Reparación de techo: cambio de tirantes afajias y tejas.	Gl.	1	2650,00	2650,00	
	<b>* Capilla</b>					
27	Const. modulo sanitario 2 según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	44280,52

**PRESUPUESTO TOTAL**

176219,7

**NOTA:**

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de 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.

# PLANOS

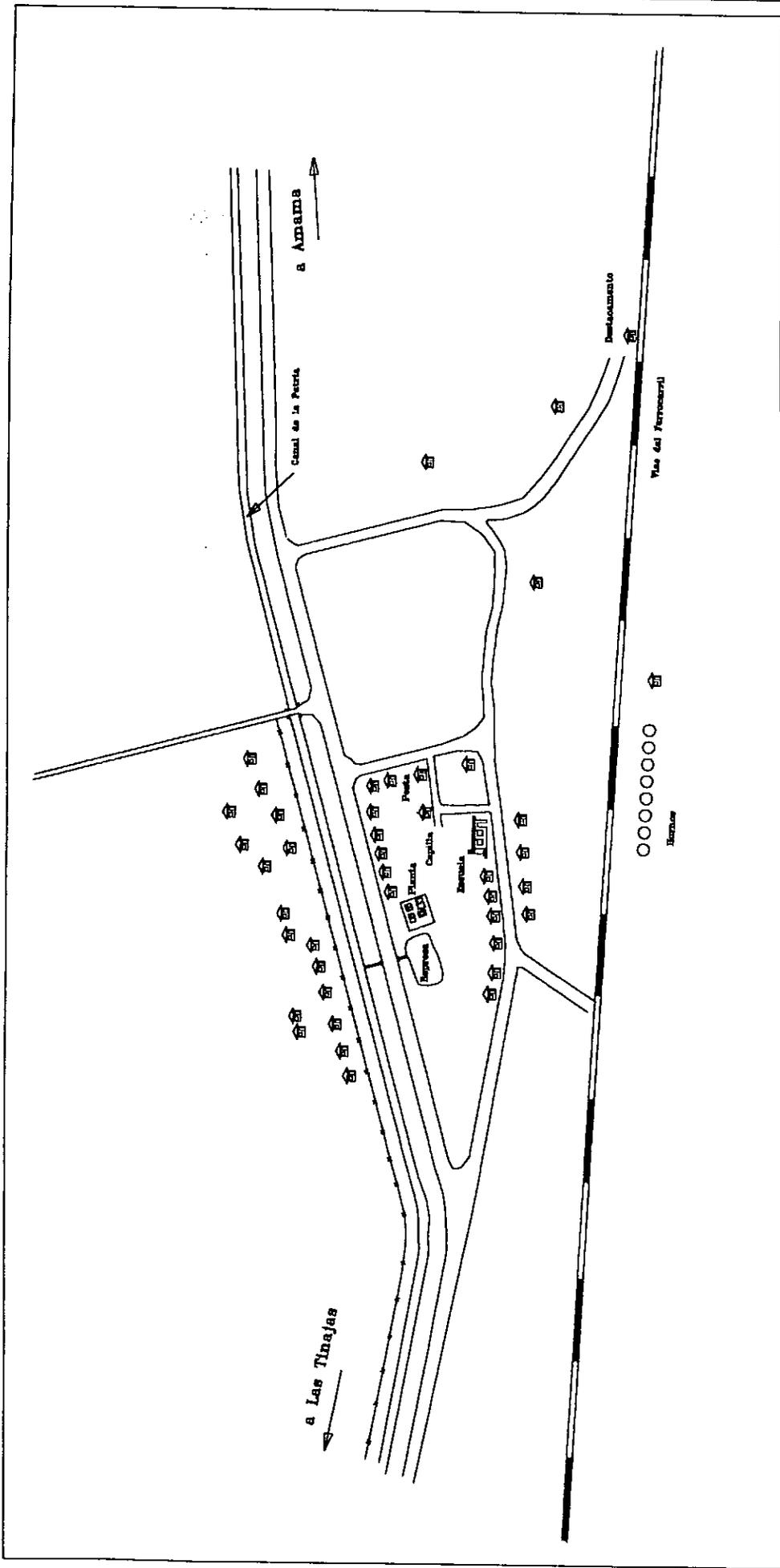
## LISTADO DE PLANOS

### **PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD**

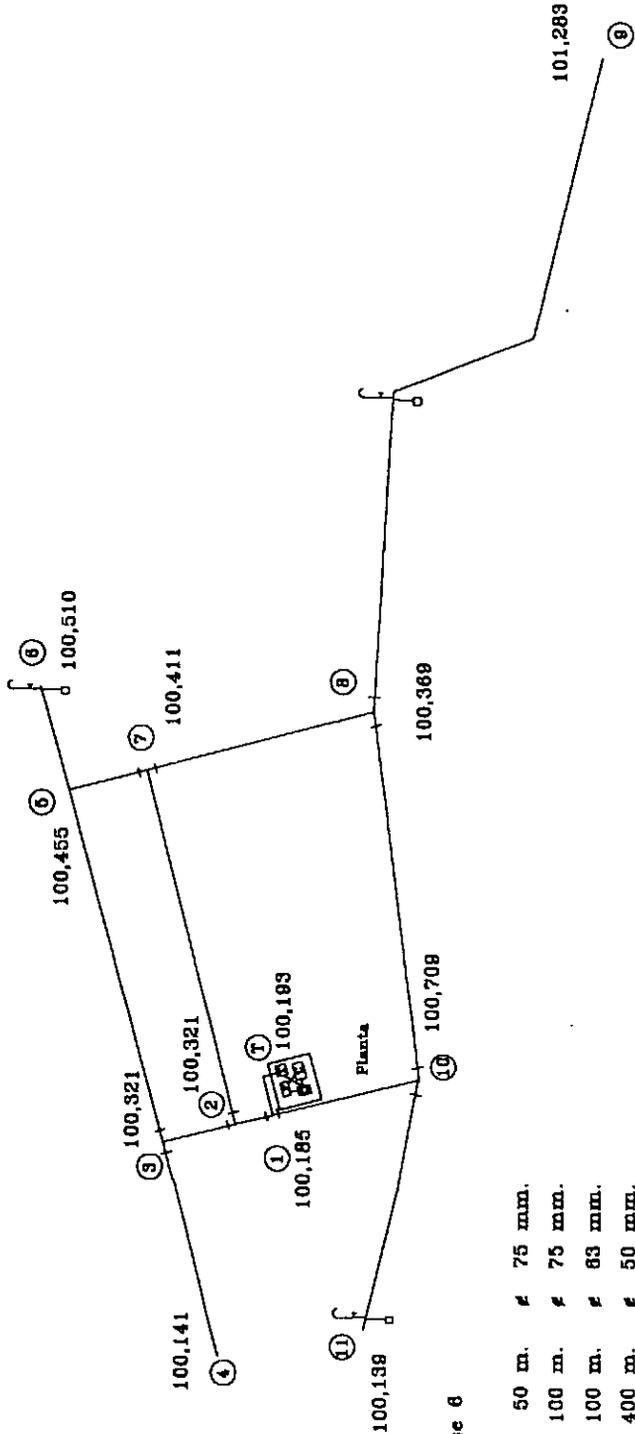
1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Instalaciones a Construir.-
4. Escuela Primaria.-
5. Posta Sanitaria.-
6. Destacamento Policial.-
7. Iglesia Católica.-
8. Toma Flotante.-

### **PLANOS TIPOS**

9. Cisterna.-
10. Tanque Elevado.-
11. Tapa Metálica.-
12. Indicador de Nivel.-
13. Cámara de válvulas.-
14. Grifo Público.-
15. Manga de Agua.-
16. Sala de Comando y Depósito.-
17. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
18. Iluminación.-
19. Modulo Sanitario 1.-
20. Modulo Sanitario 2.-



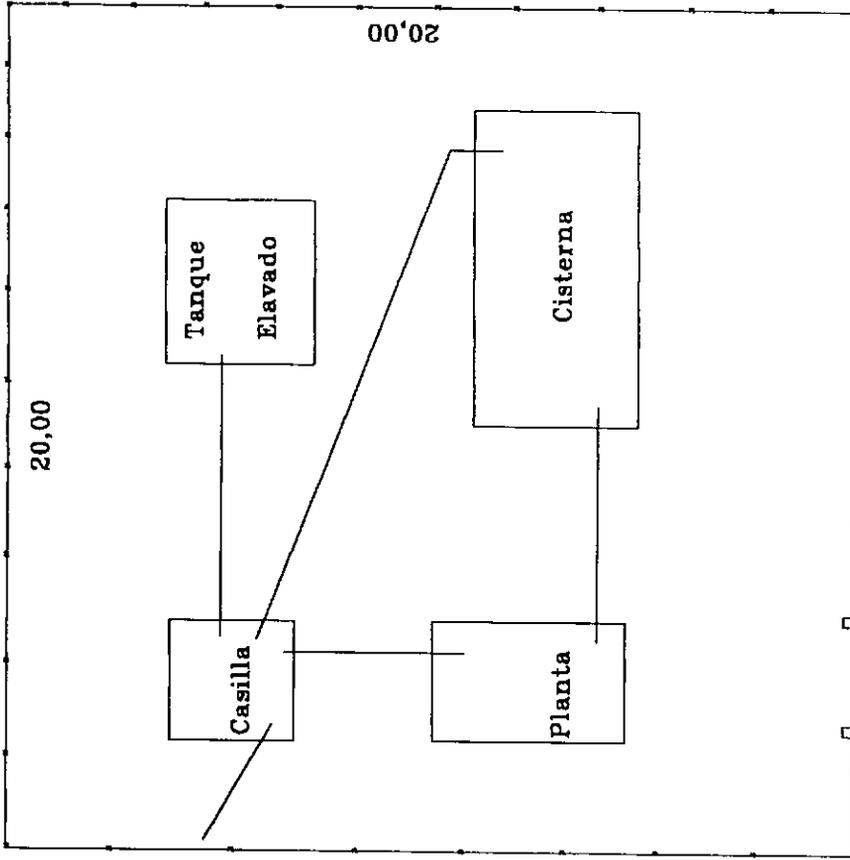
<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
Localidad: Villa Brana, Dpto. Moreno	
Plano: UBICACION	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alfredo
Fecha: 20/12/88	Escala:



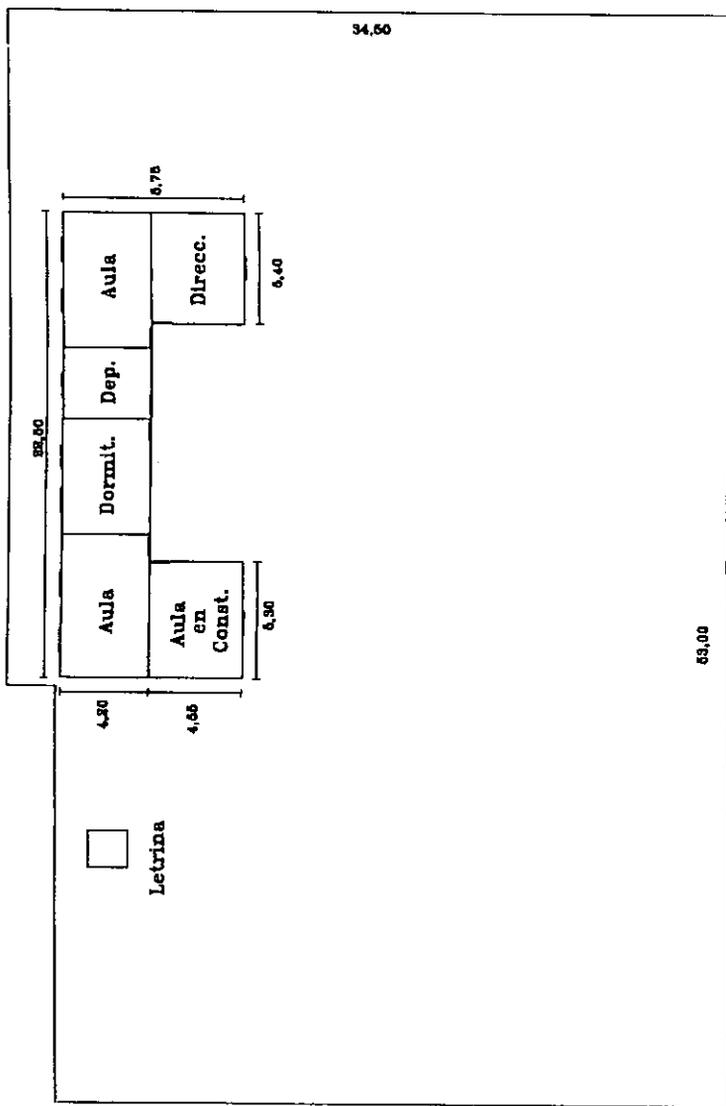
Tubería de PVC. clase 6

Tramo T - 1	=	50 m.	∅	75 mm.
Tramo 1 - 2	=	100 m.	∅	75 mm.
Tramo 2 - 3	=	100 m.	∅	83 mm.
Tramo 3 - 4	=	400 m.	∅	50 mm.
Tramo 3 - 5	=	800 m.	∅	83 mm.
Tramo 5 - 6	=	150 m.	∅	83 mm.
Tramo 2 - 7	=	800 m.	∅	83 mm.
Tramo 5 - 7	=	100 m.	∅	83 mm.
Tramo 7 - 8	=	450 m.	∅	83 mm.
Tramo 8 - 9	=	1000 m.	∅	50 mm.
Tramo 8 - 10	=	700 m.	∅	83 mm.
Tramo 10 - 1	=	130 m.	∅	75 mm.
Tramo 10 - 11	=	400 m.	∅	50 mm.

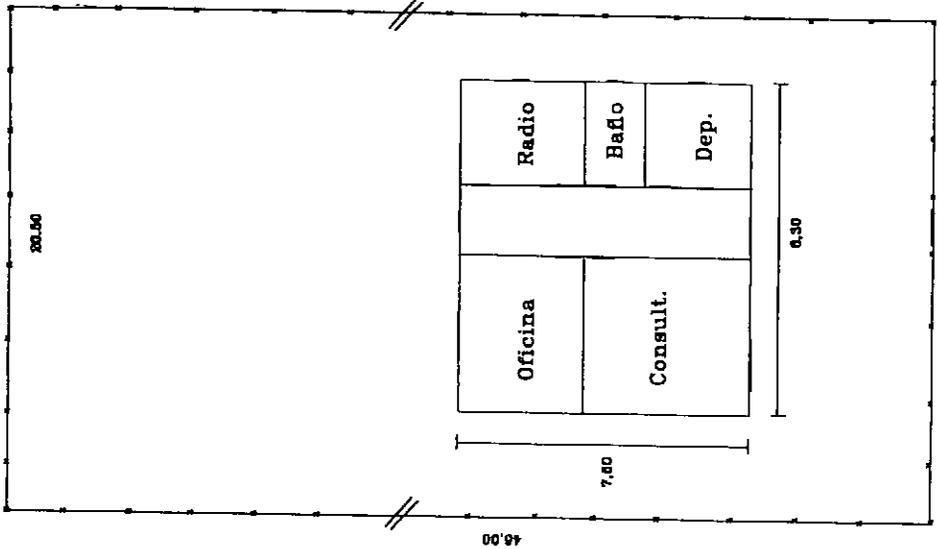
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Villa Branca, Opto. Moreno	
Plano: RED DE DISTRIBUCION	
Plano N°	Prepara: MONTES, Alfredo
	Fecha: 20/12/88
	Escala:



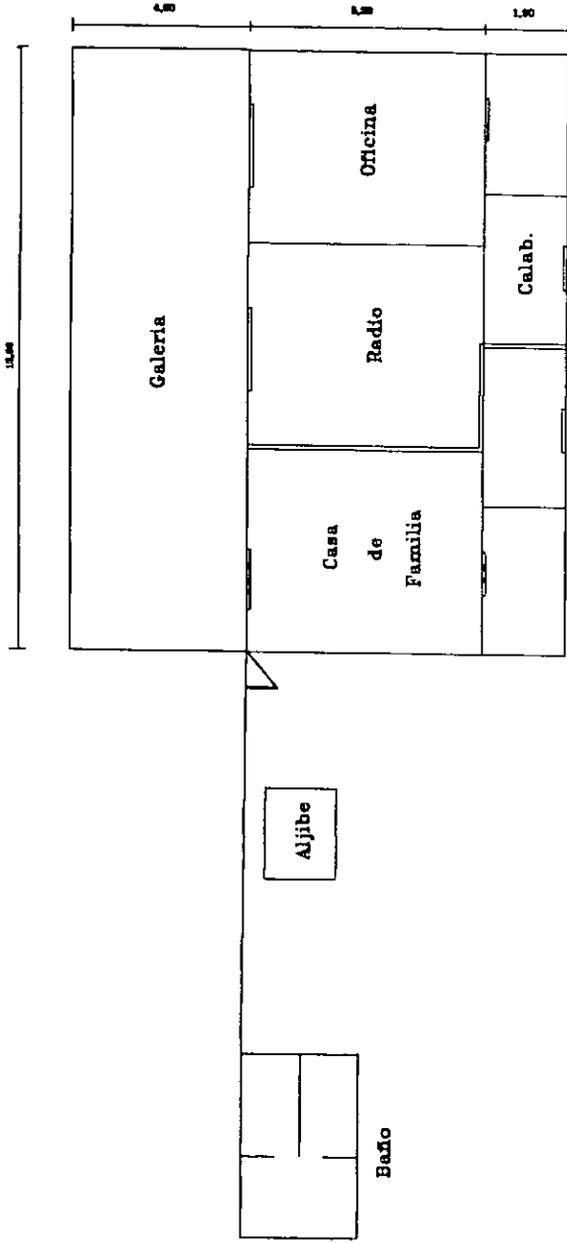
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUERAS COMUNIDADES	
Localidad: Villa Brana, Dpto. Moreno	
Plano: Instalaciones a Construir	
Plano N°	Preparado: MORENO, Alfredo
	Fecha: 03/01/98
	Escala:



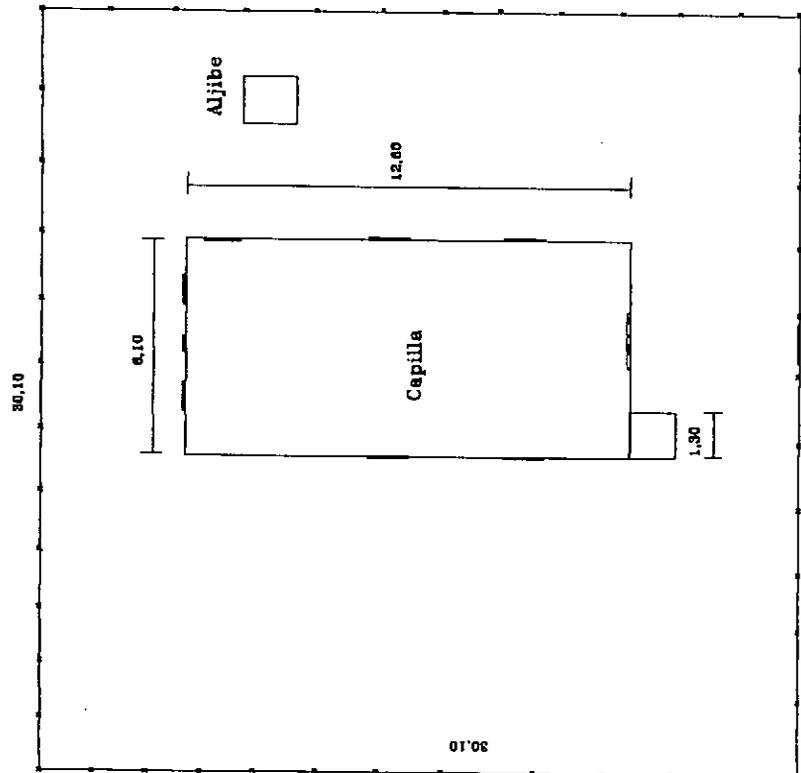
<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUERAS COMUNIDADES</b>	
Localidad: Villa Brana, Dpto. Moreno	
Plano: Escuela	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alfredo
Fecha: 03/01/98	Escala:



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Villa Brana, Dpto. Moreno  
 Plano: Posta Sanitaria  
 Plano N° \_\_\_\_\_ Fecha: 03/01/98  
 Preparó: MONTERO, Alfredo Escribió: \_\_\_\_\_

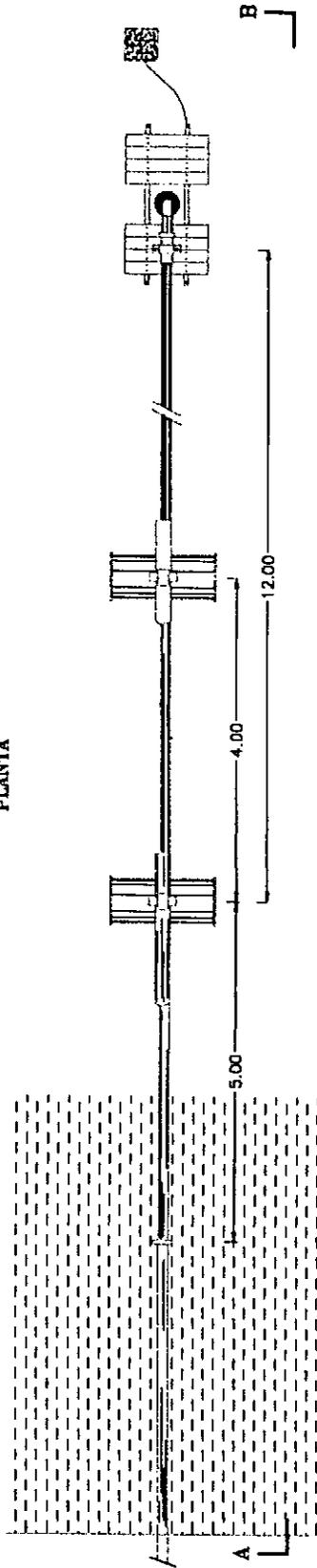


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Villa Brana, Dpto. Moreno	
Plano: Destacamento	
Plano N°	Fecha: 03/01/98
Preparó: MONTERO, Alfredo	Escaló:

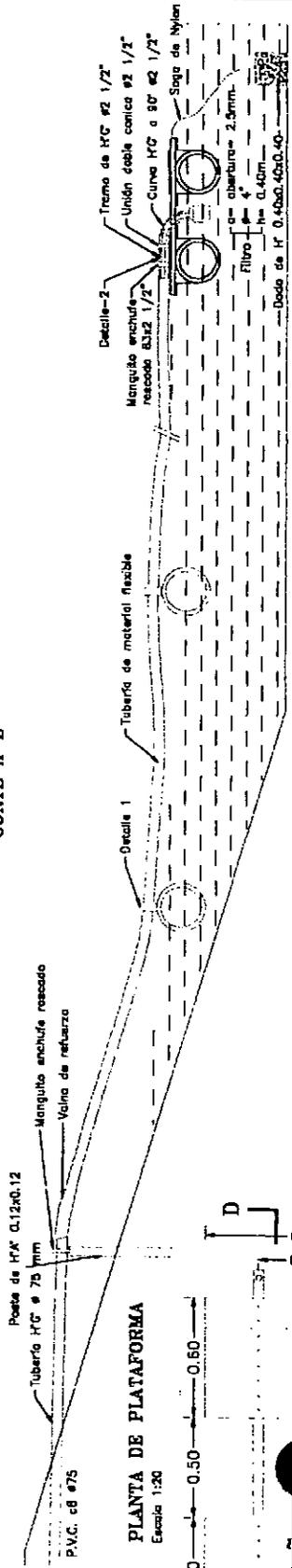


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 Localidad: Villa Branca, Dpto. Moreno  
 Plano: Iglesia  
 Plano N°: \_\_\_\_\_  
 Proyecto: MONTEC. Afrmas  
 Fecha: 03/01/88  
 Escala: \_\_\_\_\_

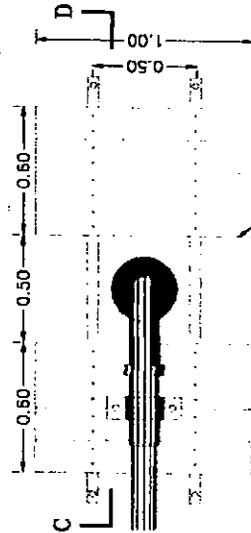
**PLANTA**



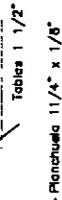
**CORTE A-B**



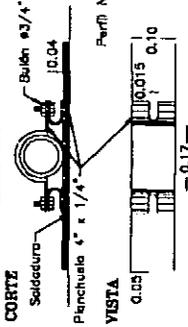
**PLANTA DE PLATAFORMA**  
Escala 1:20



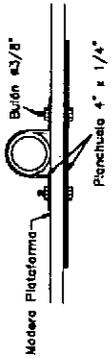
**CORTE C-D**  
Escala 1:20



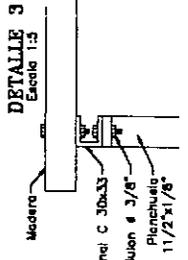
**DETALLE 1**  
Escala 1:10



**DETALLE 2**  
Escala 1:10



**DETALLE 3**  
Escala 1:5



**CORTE**



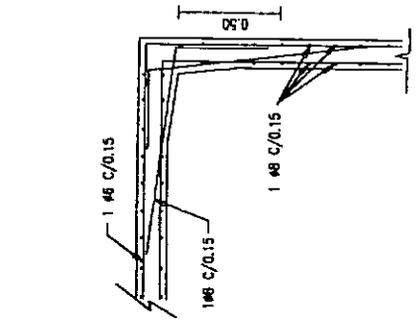
**VISTA**



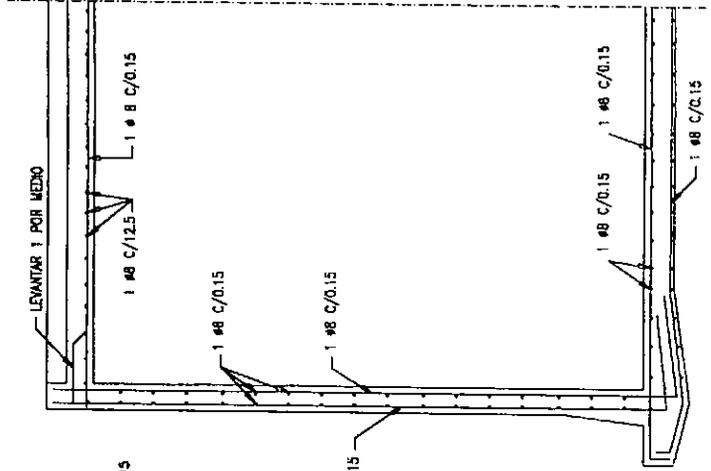
Mojamiento de flote

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Plano N°	PLANO TIPO
Proyecto:	TOMA FLOTANTE
Fecha:	19/12/88
Escala:	1:20

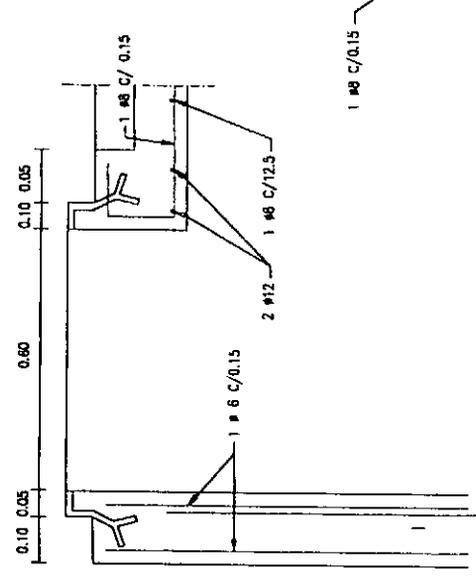
**DETALLE ARMADURA**



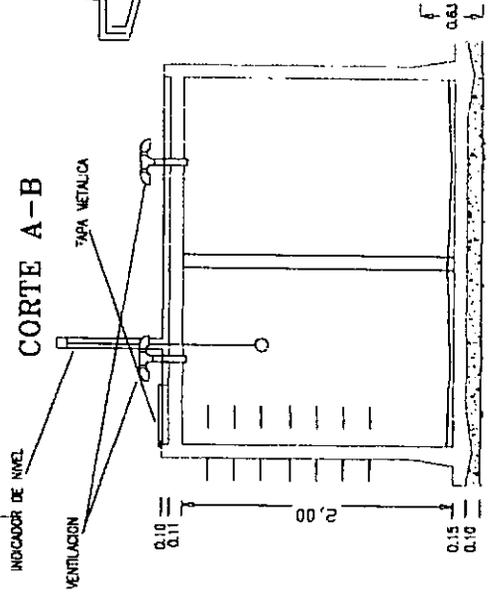
NOTA:  
HORMIGON: F<sub>ck</sub> = 170 Kg/cm<sup>2</sup>  
ACERO: TIPO III F<sub>y</sub> = 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>  
REQUERIMIENTO 2.5 cm



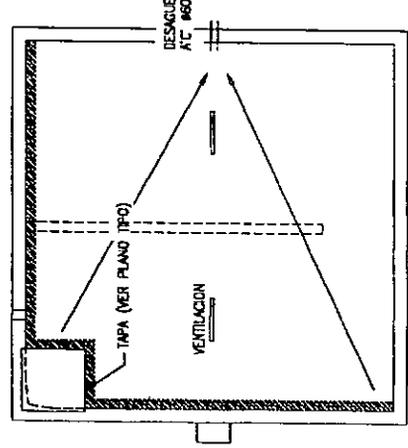
**BOCA DE ACCESO**



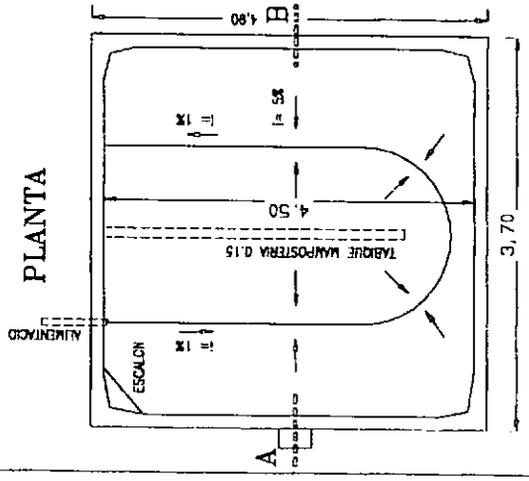
**CORTE A-B**



**VISTA**

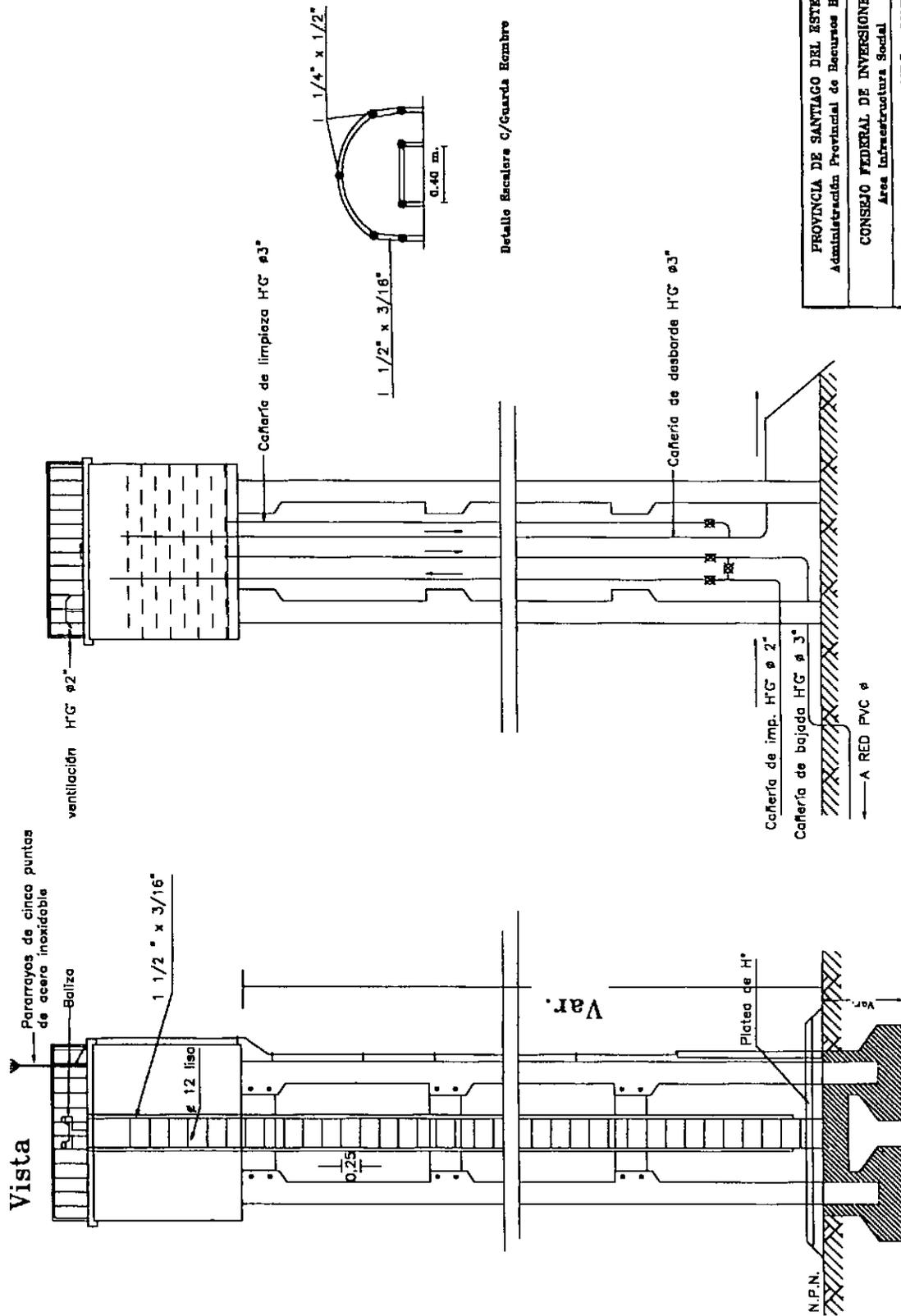


**PLANTA**



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
CISTERNA DE 90 m <sup>3</sup>	
Plano N°	Preparó: Martínez, Alfredo
Fecha: 10/12/88	Efectó:

# TANQUE ELEVADO TIPO



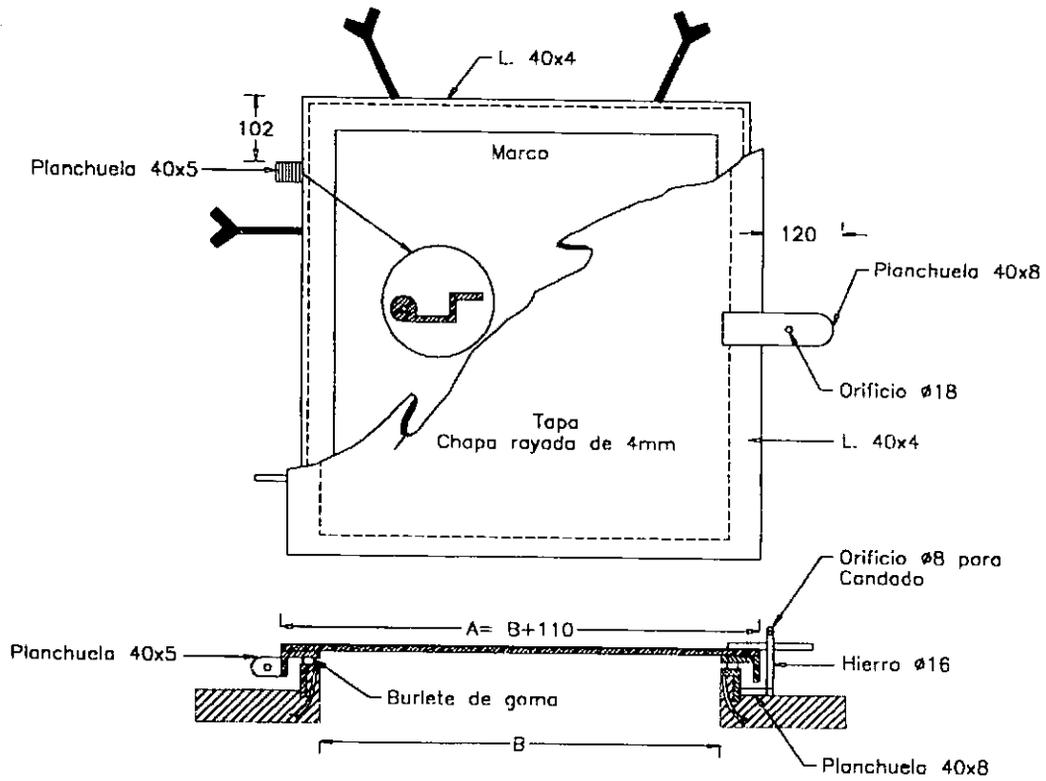
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

## Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Plano N°	PLANO TIPO
Preparó: Mariano Afrío	TANQUE ELEVADO 16 m3
Fecha: 05/07/98	Escala: 1:50

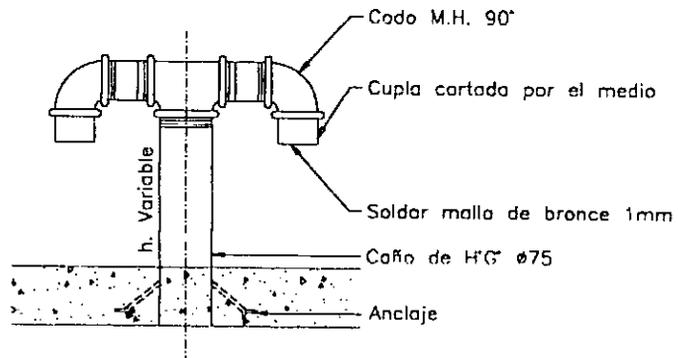
# TAPA METALICA

Escala 1:10



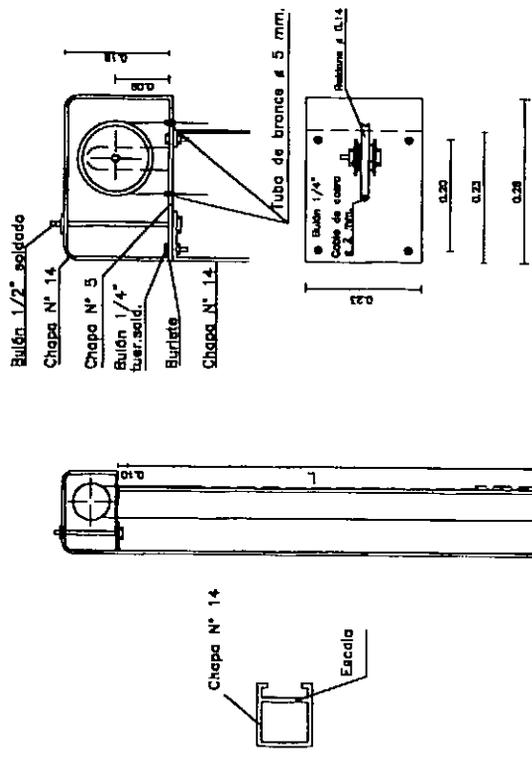
# VENTILACION

S/Escala



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Preparado: Montero Alfredo	Fecha: 06/12/98
		Escala:

**INDICADOR DE NIVEL CISTERNA**



Chapa N° 14

Escalera

Bulón 1/2" soldada  
L 25 x 13 x 3 mm.

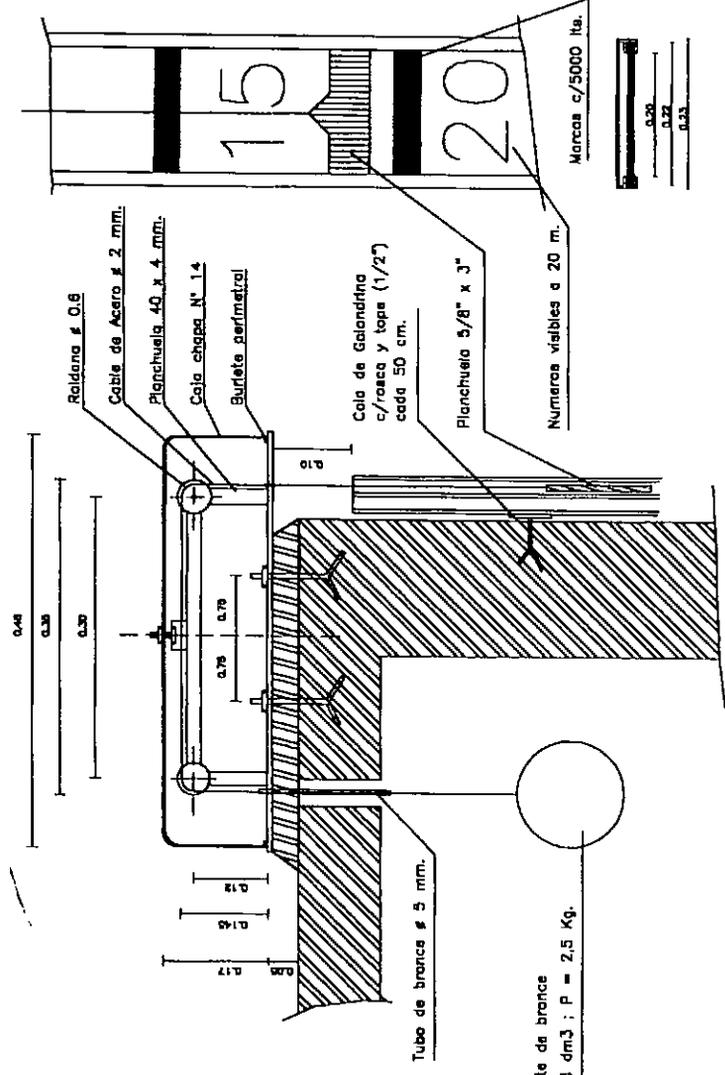
Chapa 5 mm.

Flotante de bronce  
V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.

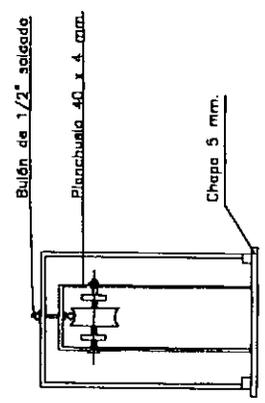
A = variable =/tapoda

L = Altura interior de la Cisterna

**INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO**



Flotante de bronce  
V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.



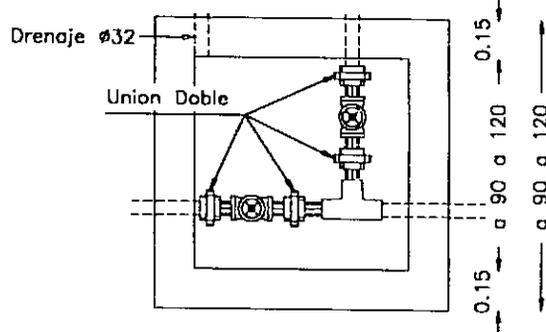
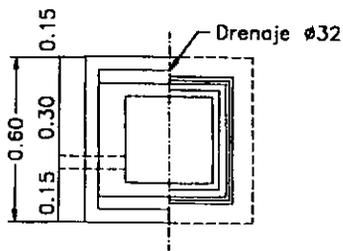
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Preparó: MONTERO ALFREDO
	Fecha: 05/01/88
	Escalá: IND.



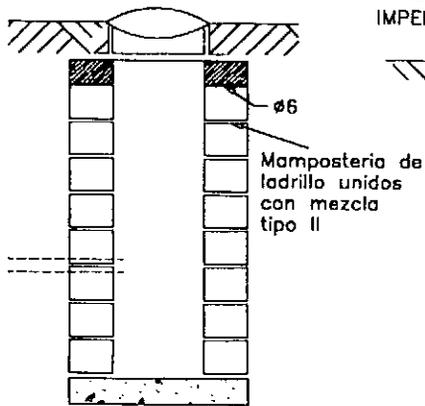
Marca c/5000 lts.

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

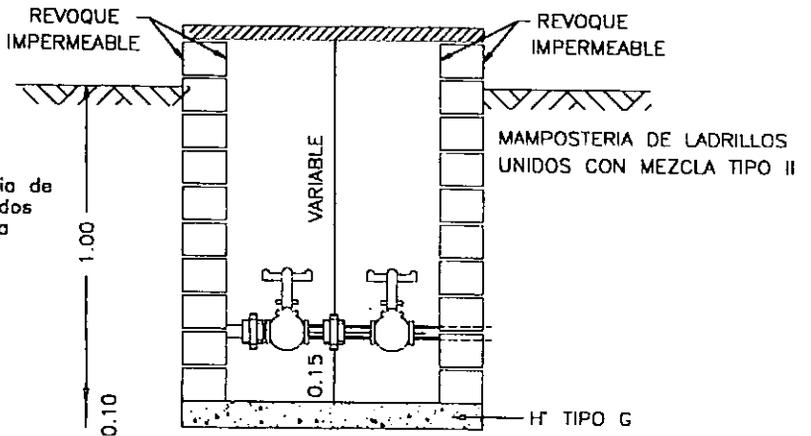
## CAMARA DE DESAGUE



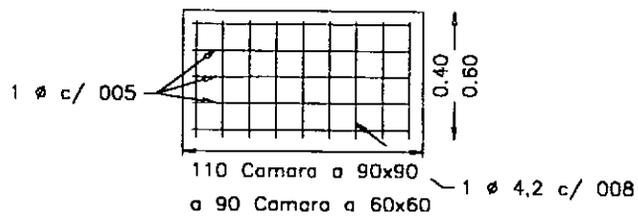
## CORTE



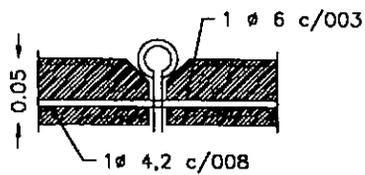
## CORTE



## TAPA

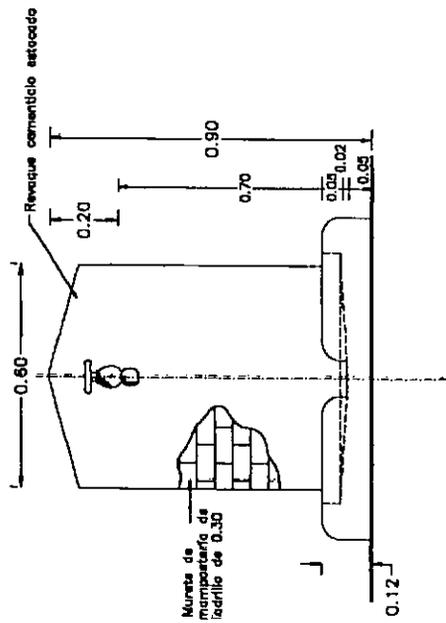


## DETALLE

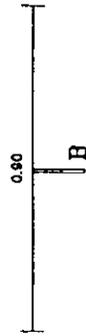
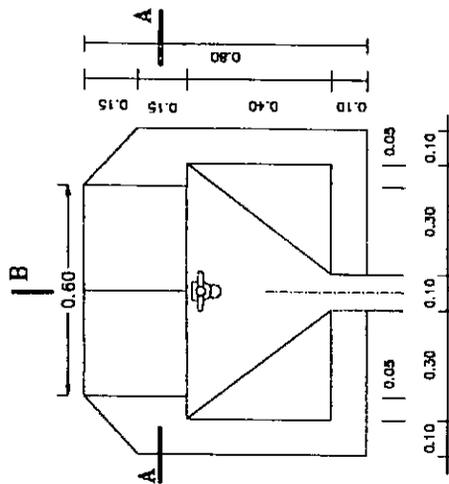


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha 05/01/98
		Escala: 1/5000

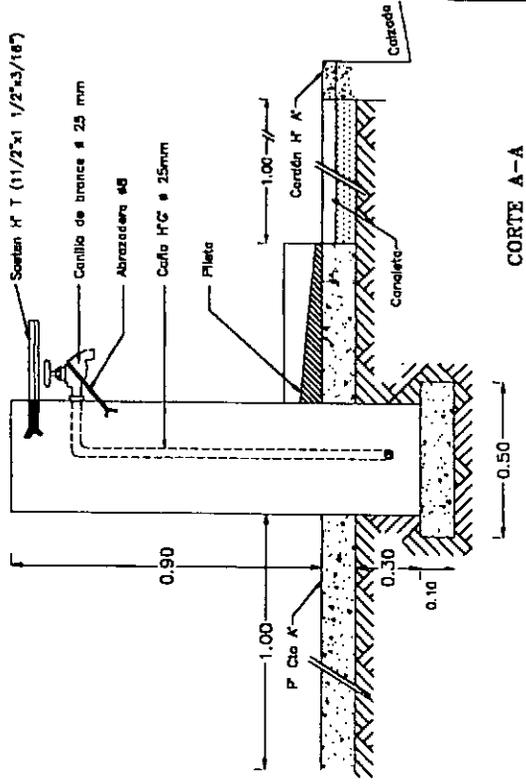
VISTA FRENTE



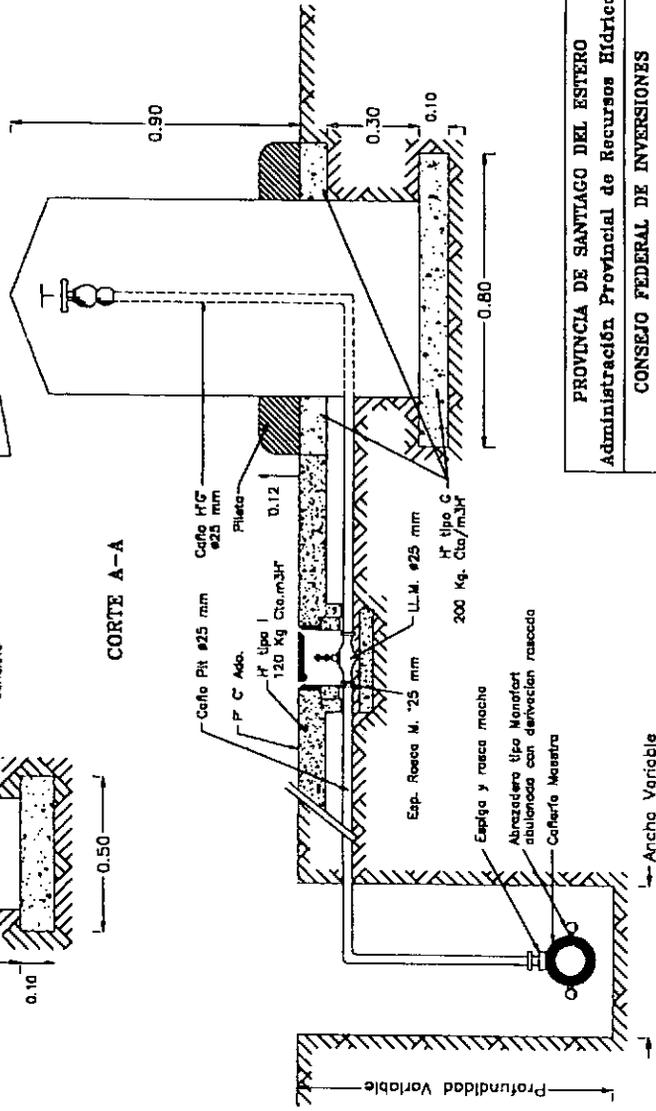
PLANTA



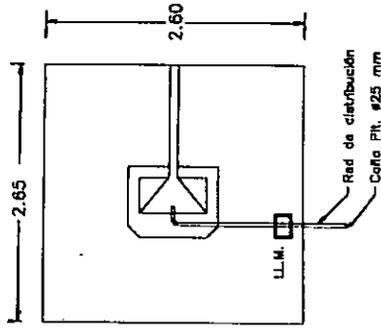
CORTE B-B



CORTE A-A

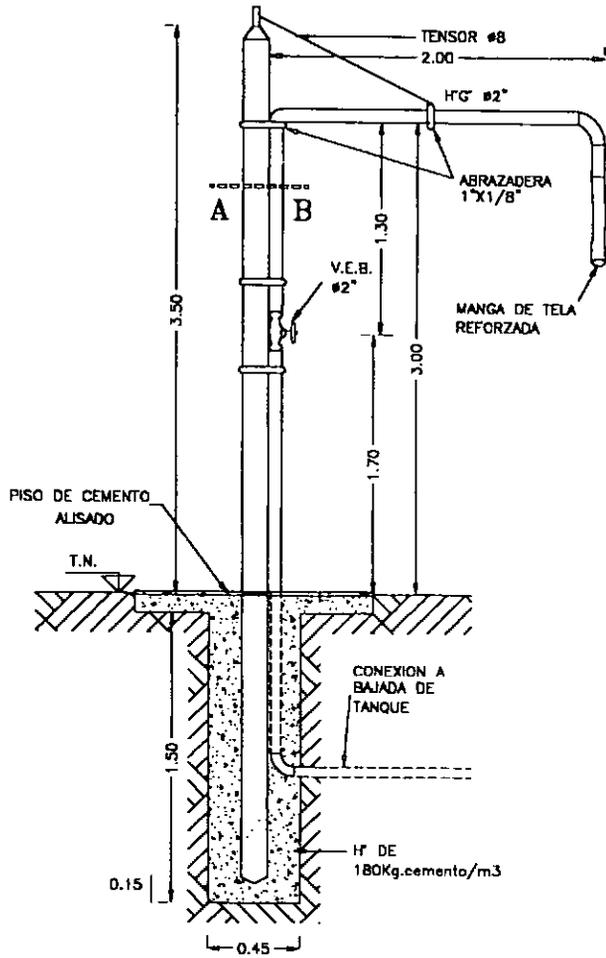


UBICACION

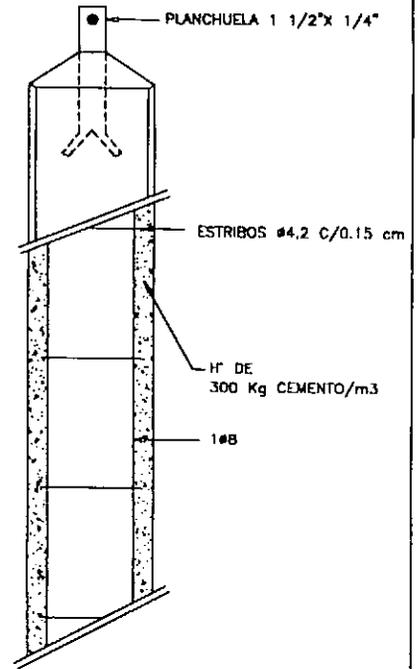


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO	
Plano N°	Preparó: Mariano Afrado
	Ejecutor: IND.

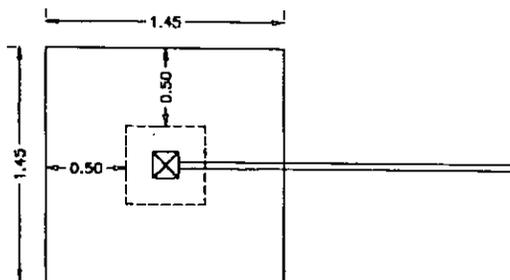
VISTA



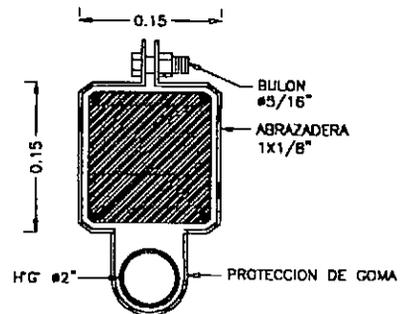
DETALLE



PLANTA



CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

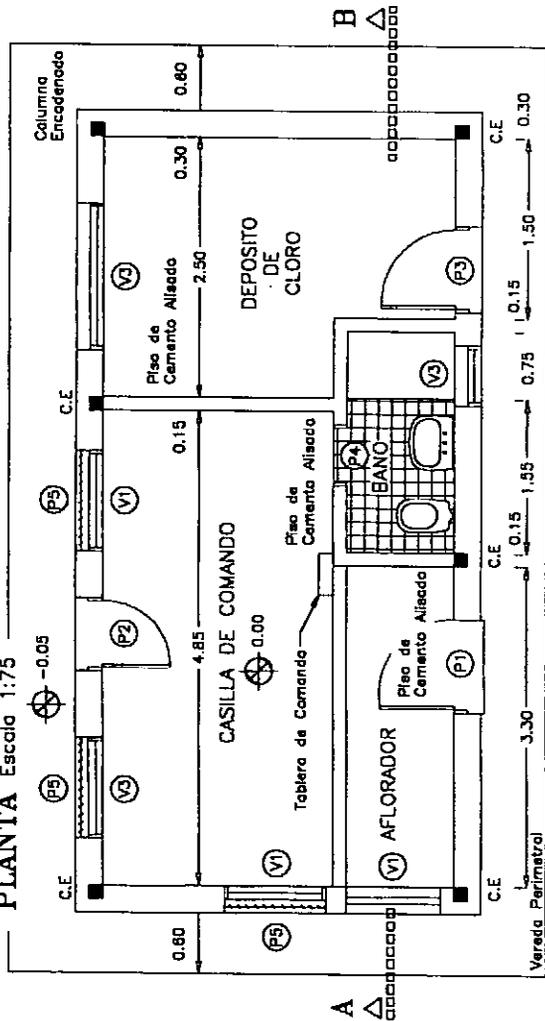
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
 MANGA DE AGUA

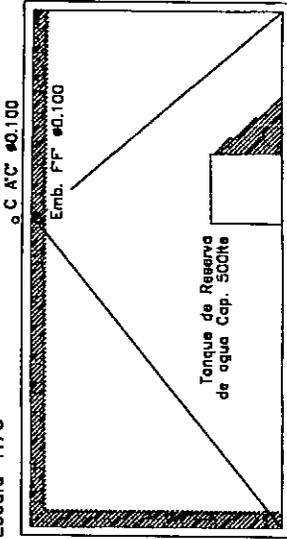
Plano N°	Preparó: Mortero, Alfredo	Fecha: 05/01/99
		Escaló:

**PLANTA** Escala 1:75



**PLANTA DE TECHOS**

Escala 1:75

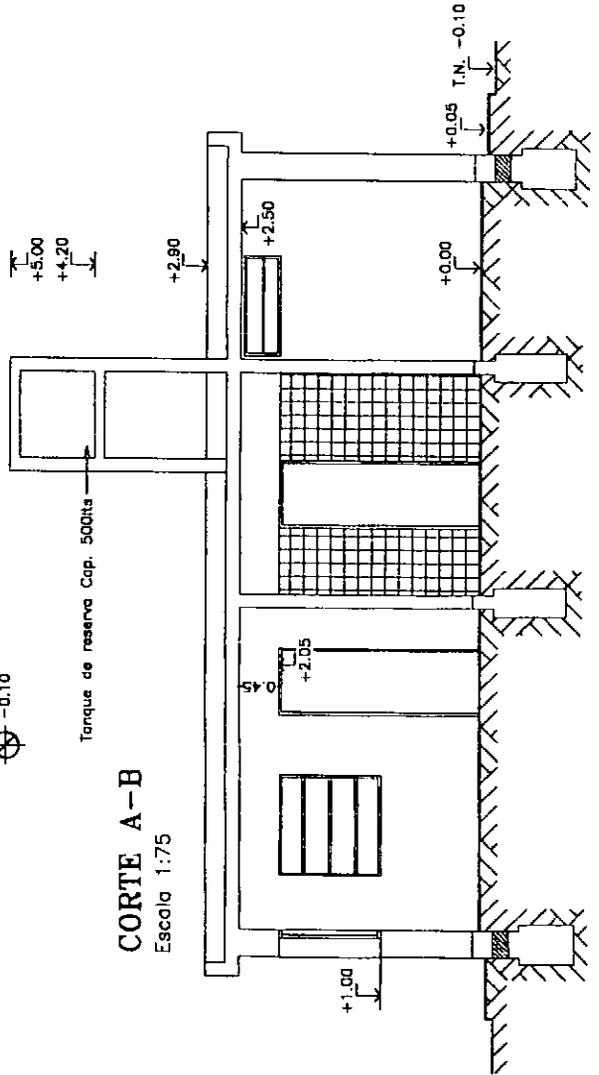


**CARPINTERIA**

TIPO	CANT.	DESIGNACION	MEDIDAS		HOJA		MARCO		OBSERVACIONES
			anchura	alto	m <sup>2</sup>	n <sup>o</sup>	Sec.	Met.	
P1	1	Puerta Princ. S. Bombas	0.90	2.00	1	1	2"	1st	
P2	1	Puerta Past. S. Bombas	0.75	2.00	1	1	2"	2 <sup>a</sup>	
P3	1	Puerta Depos. S. Bombas	0.90	2.00	1	1	2"	2 <sup>a</sup>	
P4	1	Puerta Bano S. Bombas	0.65	2.00	1	1	2"	2 <sup>a</sup>	
V1	4	Ventana Sala Bombas	1.00	1.00	4	4	PNL	4mm	Vitrea 4mm
V2	1	Ventana Bano	0.60	0.40	1	1	2"	2 <sup>a</sup>	
V3	1	Ventana Deposito	1.50	0.40	2	2	2"	2 <sup>a</sup>	
P5	3	Parabol Sala Bombas	1.00	1.00	3	3	chapa	2"	

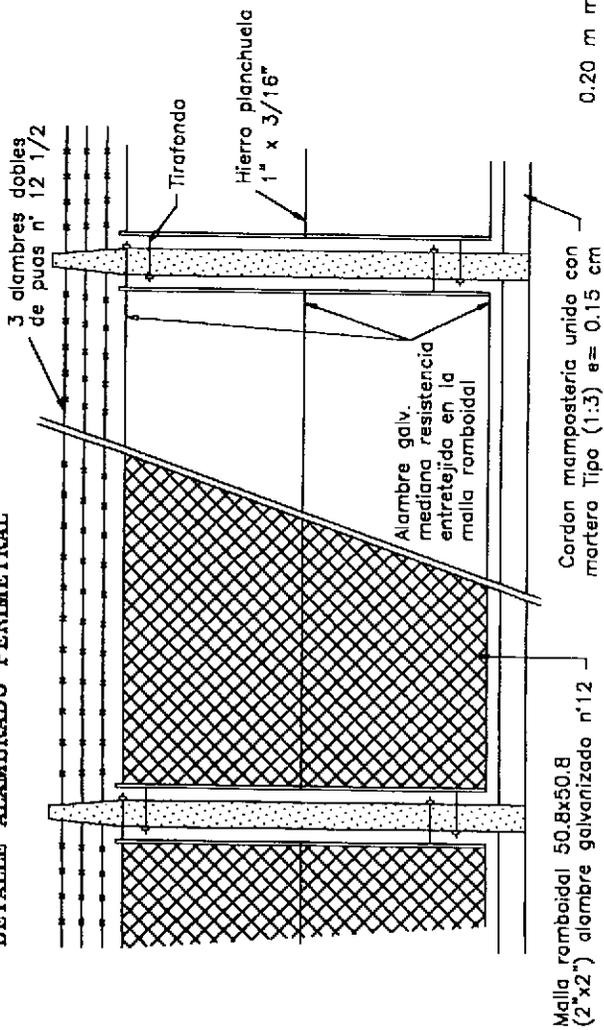
**CORTE A-B**

Escala 1:75



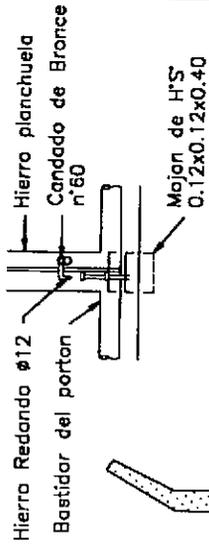
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Area Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 PLANO TIPO  
 SALA DE COMANDO Y DEPOSITO  
 Fecha: 16/01/98  
 Escala:  
 Preparó: Mariano Africano

**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**

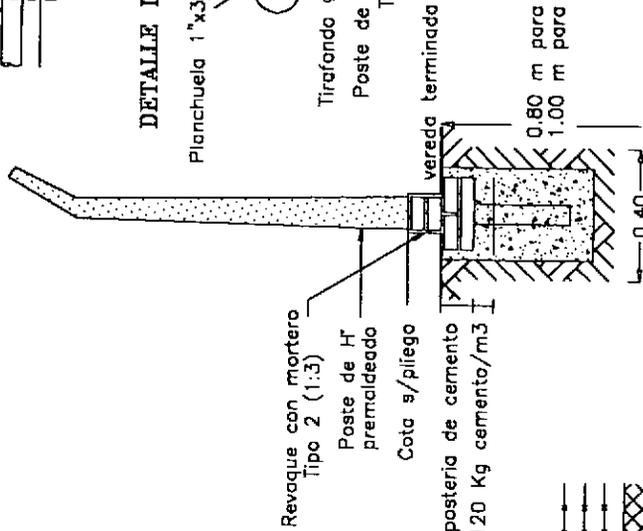
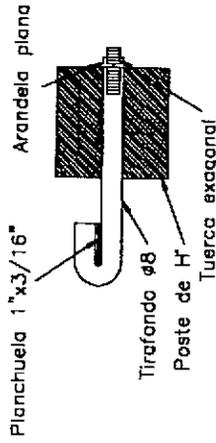


Parton dos hojas de cano galvanizado  $\phi 38$  mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWS n°14. Postes de hormigon prealmideado.

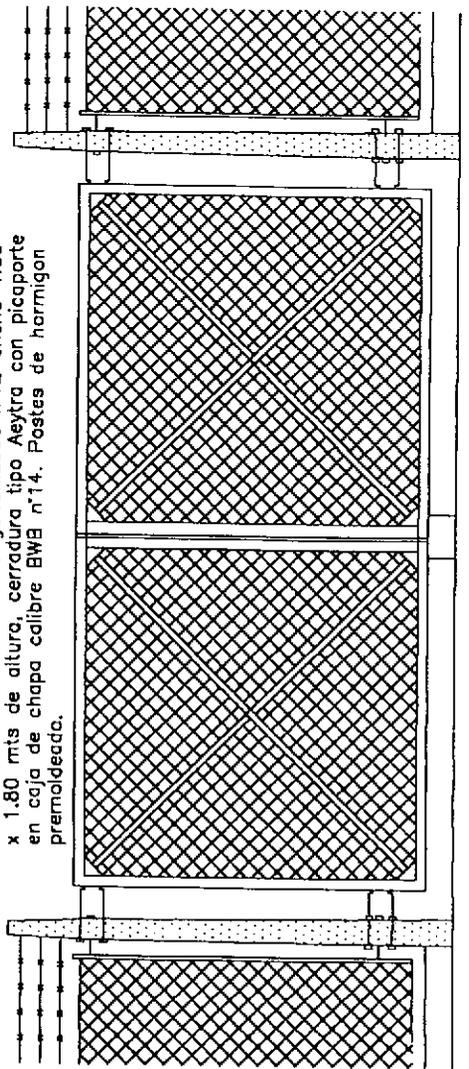
**DETALLE DE TRANQUILLA**



**DETALLE DE TIRAFONDO**

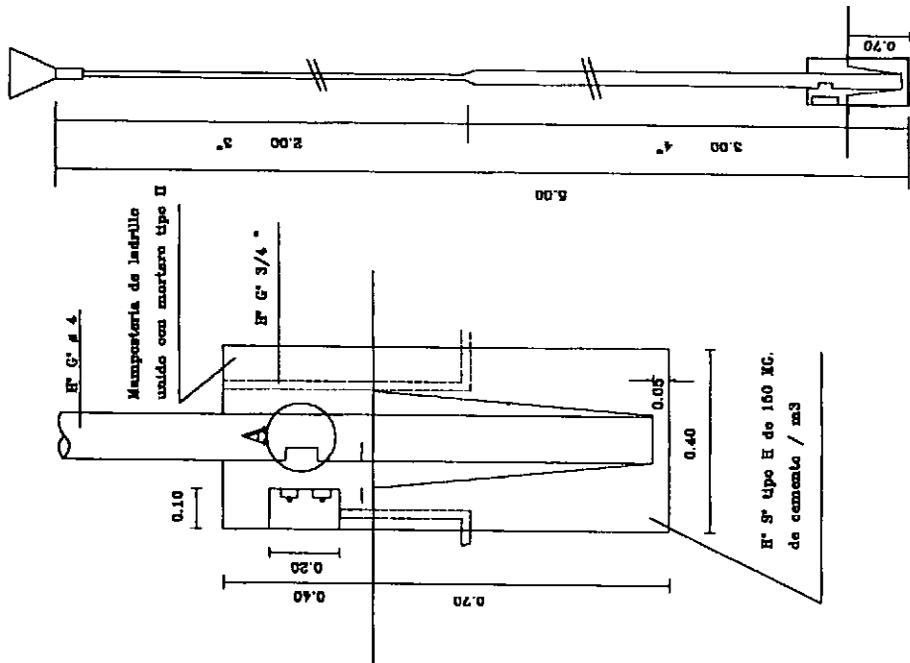


0.20 m mamposteria de cemento 0.10 m H' de 120 Kg cemento/m<sup>3</sup>



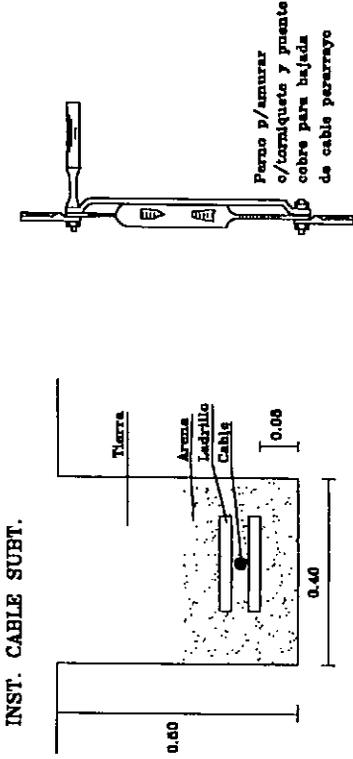
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Preparó: MONTERRI, Alfredo
	Fecha: 06/07/89
	Escala:

# COLUMNA DE ALUMBRADO

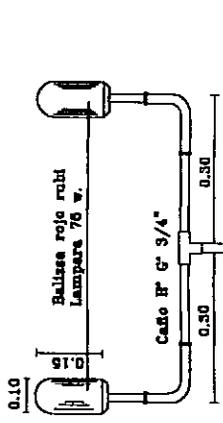


Paredes vapor 250 W - Columna  
E 8' pintado con esmalte sintético  
sobre base enterrada al mortero Xa

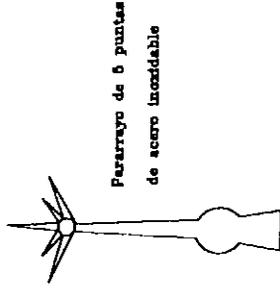
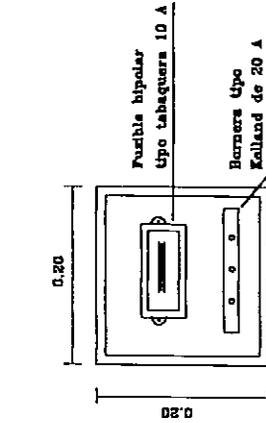
# PARARRAYO



# BALIZA



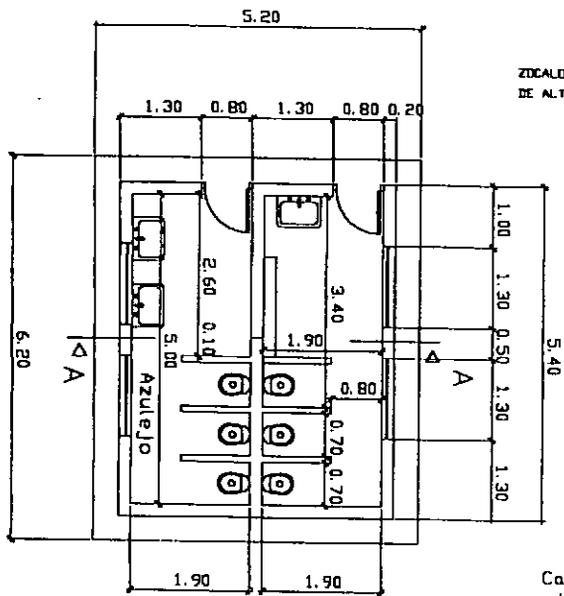
# CAJA DE CONEXIONES



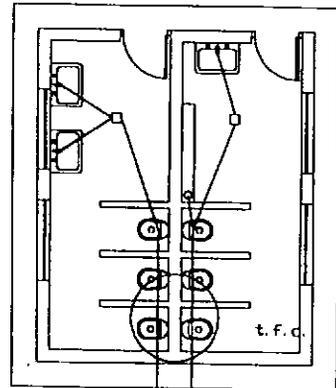
Grampa p/ linea de descarga



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto: MONTEBLO ALFREDO
	Fecha: 03/01/99
	Escala: INSC.



ZÓCALO INT. Y EXT. 0,10 M DE ALTO Y 0,02 M DE ESPESOR



Caneria de pvc 0,100 m

Mamposteria de 0,15 m

Canara septica, profi 1,5 m y de 1,5 metros de lado

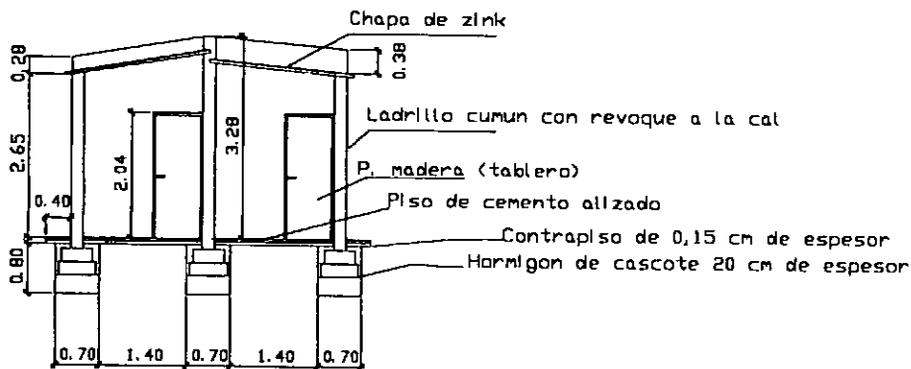
Revaque Interior Imp

Caneria de pvc 0,100 m

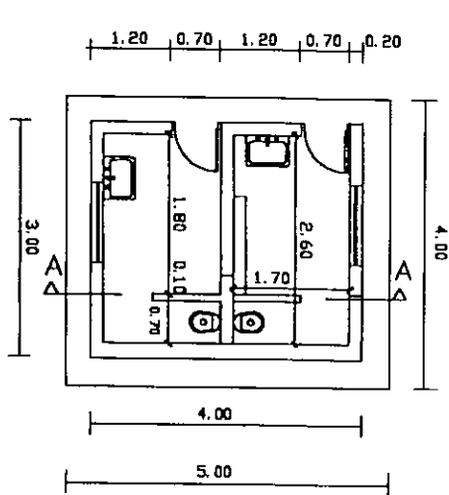
Pozo Absorbente

Profundidad Variable

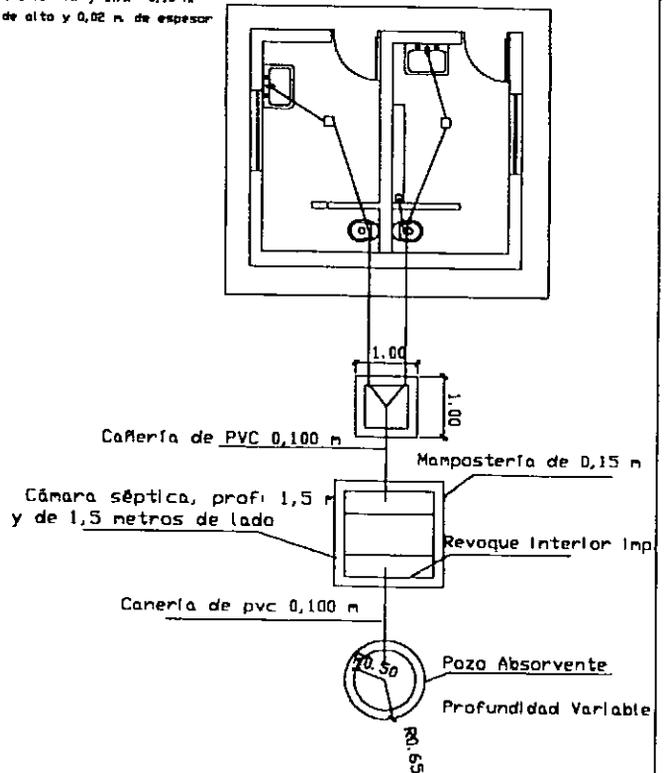
CORTE A-A



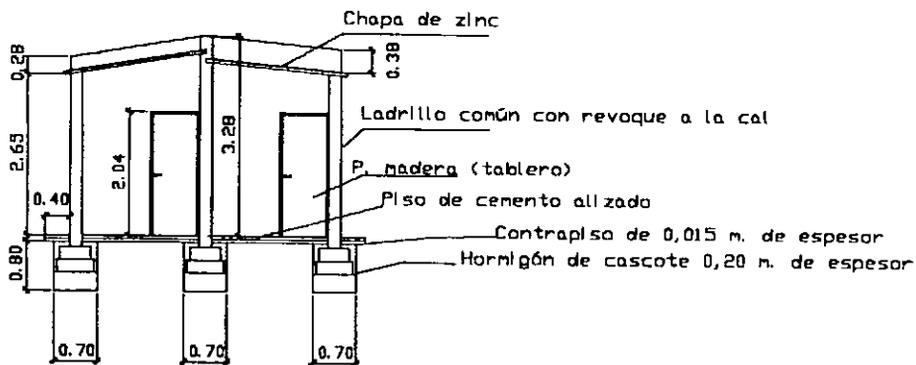
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MODULO SANITARIO 1		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 16/01/99
		Escala:



Zocalo int. y ext. 0,10 m.  
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MODULO SANITARIO 2		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 16/12/98 Escala:

# **ANEXOS**

## Planilla de Análisis Físico-Químico

**Provincia:** Santiago del Estero **Departamento:** Moreno  
**Denominación de la Perforación:**  
**Ubicación:** Canal de la Patria - Derivación Canal a Villa Brana

**Denominación de la muestra:** 1 **Fecha de Analisis:** 11-01-99  
**Laboratorio:** Laboratorio de E. R. D.I.P.O.S. **Protocolo N°**

**Características físicas**

**Color:** ppm Pt **Olor (umbral 60 °C):** **Turbiedad:** 60 NTU

**Características químicas**

**PH:** 7,43 **Conductividad:** 1334 uS/cm **Residuo Seco:** 854 mg/l

**Alcalinidad Total (mg/l CaCO<sub>3</sub>):** 66

**Dureza Total (mg/l CaCO<sub>3</sub>):** 179

**Bicarbonatos:** 81,0 mg/l **Calcio:** 45,0 mg/l

**Carbonatos:** 0,0 mg/l **Magnesio:** 16,0 mg/l

**Sulfatos:** 350,0 mg/l **Sodio:** 150,0 mg/l

**Cloruros:** 212,0 mg/l **Potasio:** 0,0 mg/l

**Nitratos:** **Flúor:**

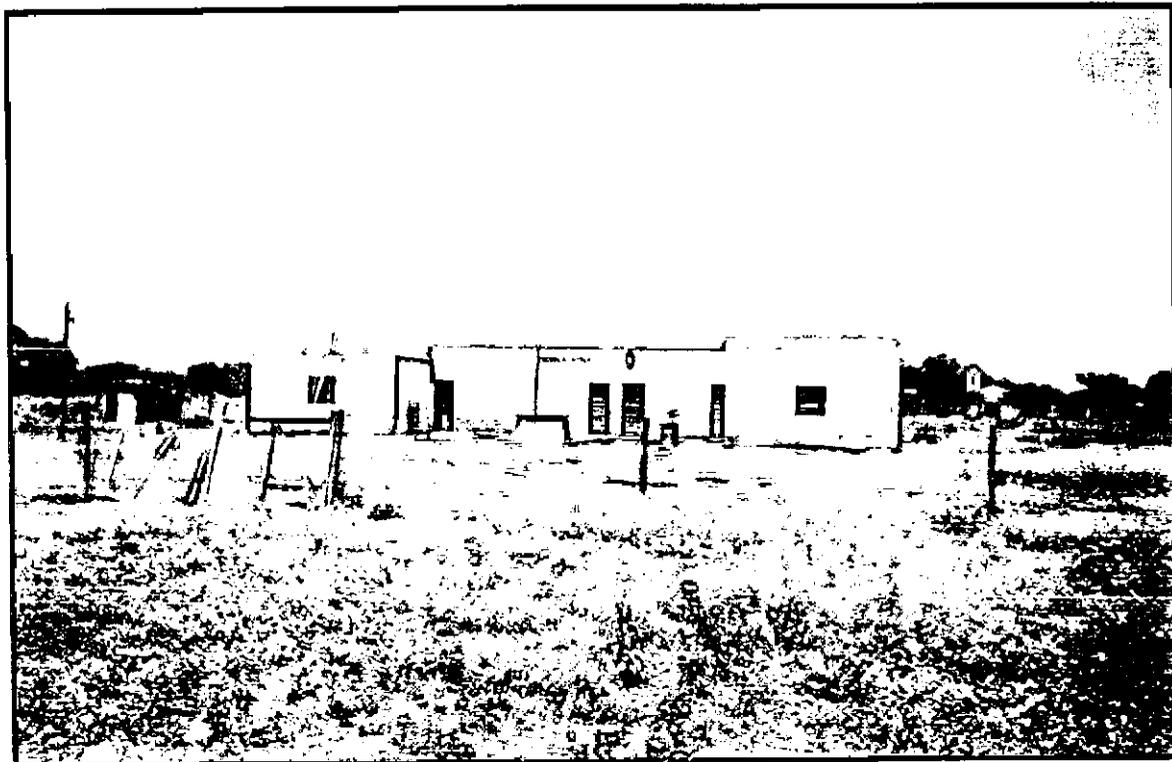
**Nitritos:** **Arsénico**

**Amoniaco:** **Vanadio:**

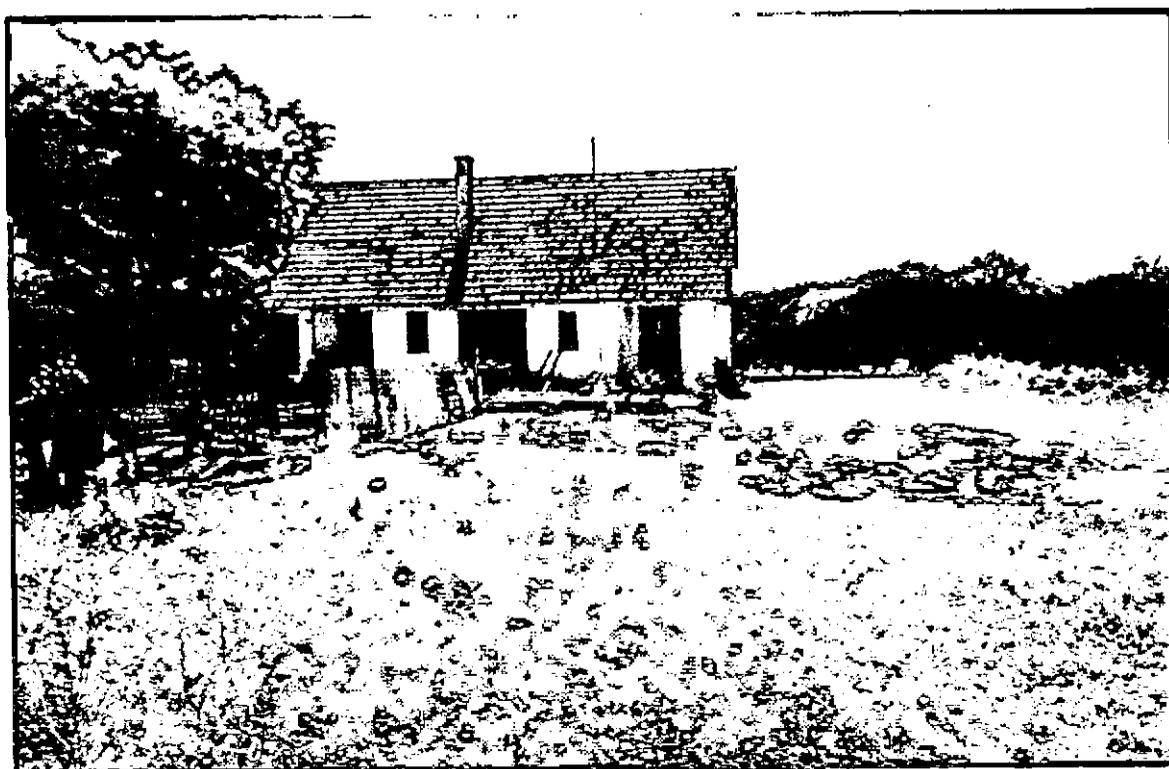
**Clasificación:** Agua Químicamente apta para consumo humano

**Observaciones:**

**F O T O S**



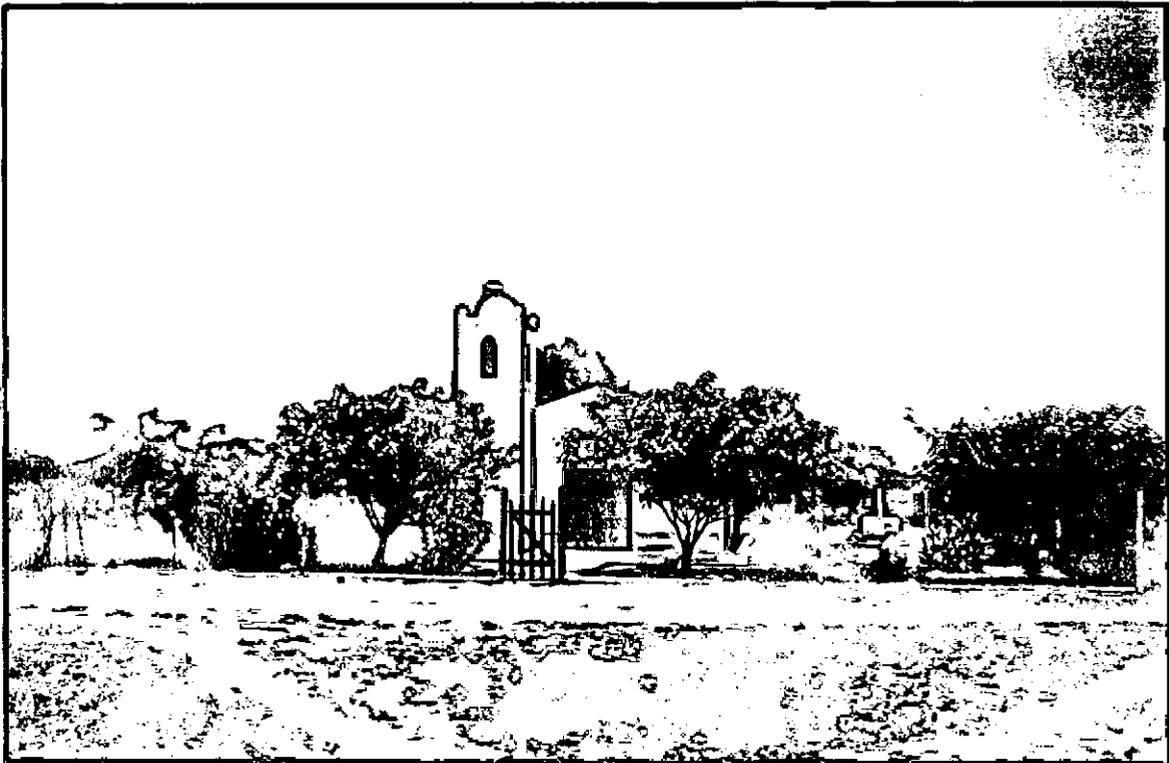
Escuela Primaria- Vista General



Destacamento Policial



Posta Sanitaria



Iglesia Católica