

9/H. 1112

A 33p

41551

I

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**



**PROGRAMA DESARROLLO DE 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 JOSÉ 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**

### **COORDINACIÓN TÉCNICA**

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
PRESIDENTE DE LA ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS  
HÍDRICOS  
ING. LUIS ALBERTO JUAREZ**

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

**AUTOR**

**ING. EDGARDO AVILA**

# **PRESENTACION FINAL**

## **PROYECTOS DE OBRA**

### **INDICE**

- \* PUESTO DEL MEDIO, DPTO. RIO HONDO.-**
- \* PALMA REDONDA, DPTO. RIO HONDO.-**
- \* CASILLA DEL MEDIO, DPTO. RIO HONDO.**
- \* SANTA FELISA, DPTO. RIO HONDO.-**

## ÍNDICE Y CONTENIDO DE LAS CARPETAS TÉCNICAS

### Introducción:

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

### Localización:

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

### Síntesis poblacional:

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

### Provisión de agua actual:

- \* Descripción general del sistema de aprovisionamiento de la población y de los edificios públicos.
-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

\* Sistema de captación, almacenamiento y conducción, tratamiento del agua, protección sanitaria y usos de la fuente.-

### Ingeniería de obra de provisión de agua:

Memoria Técnica:

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

Obra Propuesta:

Memoria Descriptiva:

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

### Ingeniería de Obra Edilicia:

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

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Computos métricos y presupuestos:

\* Se presenta planillas de computos y presupuesto con descripción de los materiales, cantidad y con la inclusión de 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 planialtimetria y viviendas , plano con red de distribución, planos de edificios públicos, etc.

b) Planos tipos: Plano de camaras de válvulas, Plano de conexiones domiciliarias, Plano de Tanques premoldeados, plano de casillas tipo, etc.-

### Anexos:

\* Se incluyen planillas, gráficos, dibujos, fotos y recortes peridísticos,

---

## 1. LOCALIZACIÓN

---

### Marco General del Estudio y Objetivos

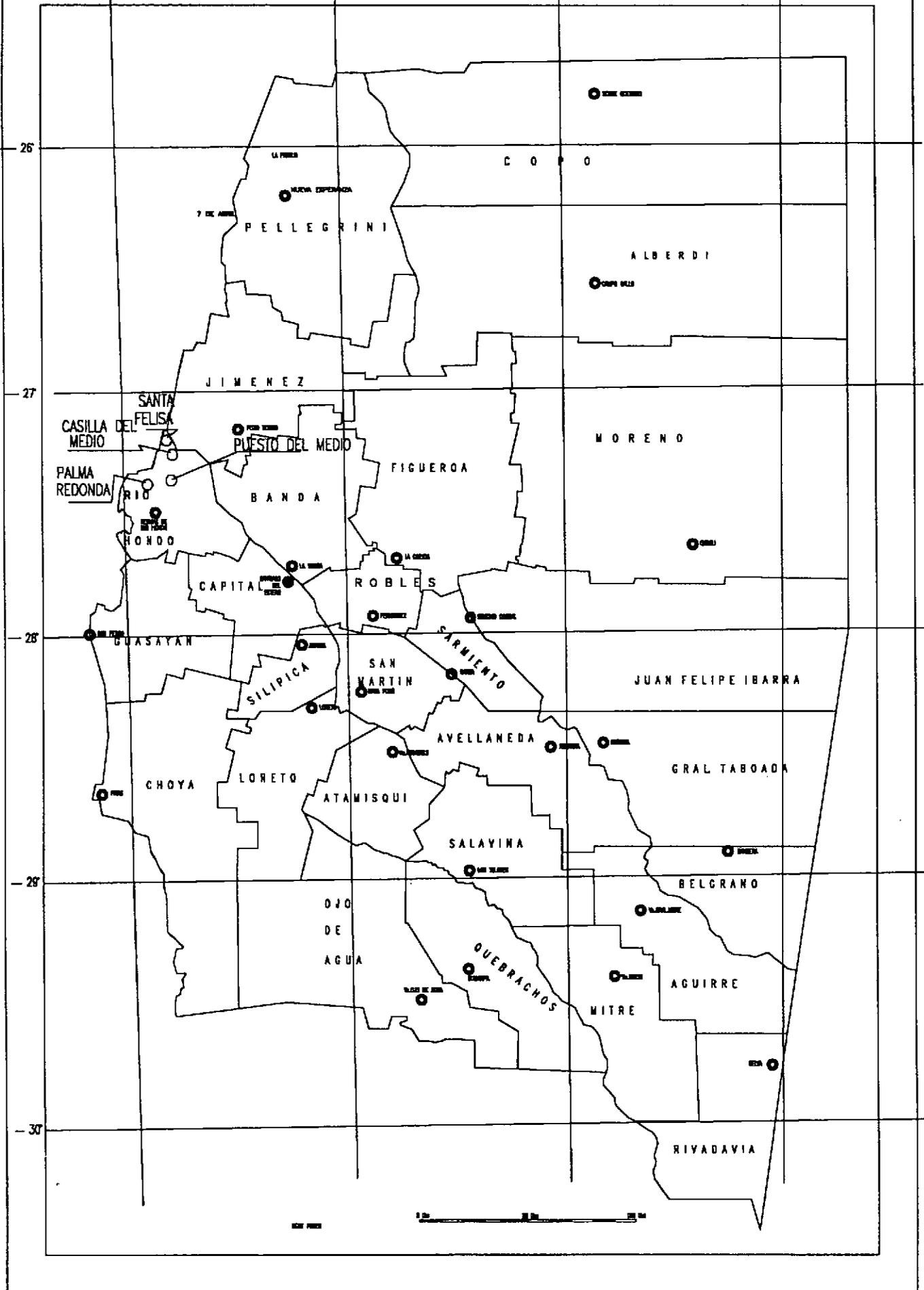
El estudio comprende el relevamiento de las localidades, obteniendo del mismo los datos de población, accesos, distribución de las viviendas, ubicación de las fuentes de abastecimientos de agua, cotas del terreno, estado de la infraestructura edilicia pública y todo otro elemento que permita mejorar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

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

**BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

Manual de Hidraulica	Azevedo - Neto.-
Computos y Presupuestos	Chandías.-
Mecánica de los Suelos	Terzaghi, Juarez Badillo, etc.-
Normas del Ex-Servicio Nacional de Agua Potable y Saneamiento	(S.N.A.P)

# PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO



**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRAS**

<b>LOCALIDAD</b>	<b>DEPTO</b>	<b>HAB.</b>	<b>COSTO DE LA OBRA</b>
<b>PUESTO DEL MEDIO</b>	<b>RÍO HONDO</b>	<b>350</b>	<b>\$139,933.04</b>
<b>PALMA REDONDA</b>	<b>RÍO HONDO</b>	<b>200</b>	<b>\$125,411.09</b>
<b>CASILLA DEL MEDIO</b>	<b>RÍO HONDO</b>	<b>150</b>	<b>\$92,804.27</b>
<b>SANTA FELISA</b>	<b>RÍO HONDO</b>	<b>100</b>	<b>\$116,673.09</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$474,821.49</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
PUESTO DEL MEDIO	RÍO HONDO	350	70	DISPERSO
PALMA REDONDA	RÍO HONDO	200	40	DISPERSO
CASILLA DEL MEDIO	RÍO HONDO	150	30	DISPERSO
SANTA FELISA	RÍO HONDO	100	20	DISPERSO

En cuanto al servicio de provisión de agua, las mismas cuentan con una fuente segura de captación (existente: perforaciones). De acuerdo a los protocolos de análisis químicos las localidades cuentan con agua químicamente apta para todo consumo.-

Los servicios de provisión de agua se encuentran en los predios atendidos por la Administración Provincial de Recursos Hídricos. Para el caso de Santa Felisa, Casilla del Medio y Palma Redonda las escuelas se encuentran en las cercanías de los servicios de provisión de agua.-

Puesto del medio cuenta con una casilla de bombeo, un torre tanque metálica de 10 m<sup>3</sup>, completamente deteriorado. Falta realizar el cambio del mismo y la ejecución de la red de distribución.-

Palma Redonda cuenta solamente con un surgente y un australiano en condiciones de ser reparado y rehabilitado, faltando todas las demás instalaciones:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

construcción de casilla de bombeo, tanque elevado, alambrado perimetral y red de distribución.-

Casilla del Medio cuenta con una casilla de bombeo, un tanque australiano, un tanque elevado ejecutado en mampostería de ladrillos de escasa altura y volumen y una precaria red de distribución. Es necesario la ejecución de un tanque elevado y la red de distribución.-

Santa Felisa cuenta con una casilla - tanque y un tanque australiano deteriorado. ambos muy deteriorados, siendo necesario su reparación. Es necesario ejecutar las demás instalaciones: construcción tanque elevado, mejoramiento del alambrado perimetral y red de distribución.-

No existe ningún tipo de inconveniente para acceder a las localidades encontrándose en buenas condiciones los caminos de acceso, estando en repavimentación la Ruta Prov. Nro. 3 para acceder a Puesto del Medio y camino de tierra para las localidades de Palma Redonda, Casilla del Medio y Santa Felisa, con algunos problemas en días de lluvia. Solamente Puesto del Medio cuenta con buenos servicios de pasajeros: colectivos y combis.-

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 y en gastronomía en temporadas invernales y turísticas.

Palma Redonda, Casilla del Medio y Puesto del Medio cuenta con energía eléctrica.-

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

LOCALIDAD	ESCUELA PROV. N°	NRO. ALUMNOS	JARDÍN DE INFANTES	NRO. DE ALUMNOS
PUESTO DEL MEDIO	No	----	No	---
PALMA REDONDA	114, Prov. de Formosa, con 1 director	19	----	----

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

CASILLA DEL MEDIO	452, Juan Isidro Pereyra, con 1 director	18	No	----
SANTA FELISA	158, Gobernador Tierra del Fuego, con 1 director	16	No	----

En ningún local escolar se desarrolla otro tipo de actividad extracurricular, con excepción de Palma Redonda en donde el maestro dicta clases gratuitas de guitarra.-

Ninguna de ellas cuentan con Posta Sanitaria.-

No existen Iglesias aunque se celebran oficios religiosos. Con excepción de Santa Felisa tampoco 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>
Puesto del Medio	139.933,04
Palma Redonda	125.411,09
Casilla del Medio	92.804,27
Santa Felisa	116.673,09

01 de Febrero de 1999.-

PUESTO DEL  
MEDIO  
DPTO. RIO HONDO

## 1. LOCALIZACIÓN

---

La localidad de Puesto del Medio se encuentra ubicada en el Departamento de Río Hondo y geográficamente a los 64° 46' de Longitud Oeste y 27° 22' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (Ruta Prov. Nro. 3), encontrándose a 27 Km. de Las Termas, a 7 Km de Vinará y a 12 Km. de El Charco.

Actualmente se esta repavimentando el camino enripiado desde la Localidad de Vinará a El Charco .

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Puesto del Medio es de 86 kilómetros.

## 2. SÍNTESIS POBLACIONAL

---

La comunidad tiene 70 unidades habitacionales y una población de 350 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población no tiene un trazado definido, se encuentra asentada a lo largo de la Ruta Pcial nro. 3 y hacia los cuatro puntos cardinales de la misma. Las viviendas casi están distribuidas en su la mayoría alrededor de las instalaciones del precario servicio de agua potable.

En su mayoría, el tipo de vivienda construidas en la localidad están ejecutadas en mampostería de ladrillos, revocadas y con techos de hormigón o de chapas, puertas y ventanas de madera. Tienen piso de tierra o de cemento alisado.-

Puesto del Medio no posee escuela, posta sanitaria ni local policial.-

La localidad cuenta con energía eléctrica y casi todas las viviendas (aprox. 85 %) se encuentran conectadas a la red.-

Las principales actividades productivas es la agrícola ganadera de subsistencia (maíz, vacuno y caprino).-

### 3. PROVISIÓN DE AGUA ACTUAL

---

El sistema está compuesto por una perforación que, de acuerdo a los datos aportados por el Dpto. de Servicios Reducidos de la Jefatura de Conservación y Mantenimiento, tiene una profundidad de 120 m, con surgencia espontánea y un N.D. de - 25 m. El caudal de explotación es de 3.500 l/h. El equipo de bombeo es un electro compresor con 90 m de cañería de impulsión y 78 m de cañería de inyección de aire. No se pudo encontrar datos de las cañerías de la perforación en el ámbito de la A.P.R.H.. Según información aportada por el Pocero se bombea un caudal comprendido entre los 15.000 a 20.000 l/día. El agua se extrae mediante un cabezal de bombeo marca Bounous de 6 CV y de 1500 R.P.M. Los horarios de trabajo se encuentran comprendidos entre las 7,30 a 11,30 y desde las 14 a 18 hs.. Existe un tanque metálico muy deteriorado por oxidación de 10 m<sup>3</sup> de capacidad y de 10 m de altura. Mediante un By-pass se impulsa también a un cargador de zorras, que es desde donde se surte la población. Completa el sistema la existencia de una casilla de bombeo de mampostería con techo de hormigón en regular estado de conservación. Fuera del predio se encuentra el pilar de acometida terminado para dotar de energía al sistema, una vez que se cambie el transformador ubicado en el exterior, a un lado de la Ruta Prov. 3.-

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

### 4. INGENIERÍA DE OBRA DE PROVISIÓN DE AGUA

---

#### 4.1 Memoria Técnica

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

* Escuela: No	Alumnos:	Docentes y Personal:
	Turnos:	Comedor:
	Albergue:	Baños:

- \* Puesto sanitario: No
- \* Puesto Policial: No
- \* Capilla: No
- \* Familias: Si                      Cantidad: 70                      Personas: 350
- \* Disposición de unidades habitacionales:                      Dispersas
- \* Provisión de habitantes aledaños:                      No prevista
- \* Dotación: Red de distribución                      100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	70	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. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.SA.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará como futura a 0, 10 y 20 años. El año 0 es el actual de proyecto (1998) mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra.-

Pi : Población inicial de diseño: año 0.-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

## TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual (1998)	año 0 de diseño	a 10 años	a 20 años
350	368	471	603

## b) Cálculo del volumen de reserva

## Dotación inicial:

De acuerdo a las características de la población se adopta una dotación inicial de **100 Litros / habitantes x día.**

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

$Q_{md.d}$	Caudal medio diario:	$Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$
$Q_{max.d}$	Caudal máximo diario:	$Q_{m n} = \alpha_1 \times Q_{md.d}$
$Q_{max.h}$	Caudal máximo horario:	$Q_{M n} = \alpha \times Q_{md.d}$

siendo:  $n$  en número de años adoptado para el calculo.-

$\alpha_1$ : Coef. oscilación diario = 1,3 y  $\alpha_2$  = Coef. oscilación horario = 1,38

$\alpha$  : =  $\alpha_1 \times \alpha_2 = 1,3 \times 1,38 = 1,8$

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	POBLACIÓN	DOTACIÓN	CAUDALES		
AÑOS	Nºde hab.	lts./hab.x día	m3/día	lts./seg	Símbolo
0	368	100	36,80	0,766	Q <sub>0</sub>
			47,84		Q <sub>m0</sub>
			66,24		Q <sub>M0</sub>
10	471	100	47,10	0,98	Q <sub>10</sub>
			61,23		Q <sub>m10</sub>
			84,78		Q <sub>M10</sub>
20	603	100	60,30	1,256	Q <sub>20</sub>
			78,39		Q <sub>m20</sub>
			108,54		Q <sub>M20</sub>

- \* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (108,54 m3/d).-
- \* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (61,23 m3/d).-
- \* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (66,24 m3/d).-

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

Las normas del E.N.O.H.SA. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 años.

El Qmed.d. a 20 años = 66,24 m3/ día.

El 25 % de ése valor es 16,56 m<sup>3</sup>. Se adopta un VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO = 20 m3.

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

**a) Captación:**

Se utiliza como fuente a la perforación ubicada en las actuales instalaciones con que cuenta la localidad .-

**b) Tratamiento**

A pesar de la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización de un equipo clorador a instalar en la casilla de comando, la que será completamente refaccionada.

**c) Verificación del equipo de bombeo :**

Se pretende dimensionar el equipo de bombeo existente a los efectos de abaratar los costos de la obra. Según datos del pocero se bombea de 8 hs/día.-

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 61,23 m3/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 8 hs. por día

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

$$Q = \frac{61,230 \text{ m}^3/\text{día}}{8 \text{ hs/día}} = 7,65 \text{ m}^3/\text{h} = 2,125 \text{ t/seg}$$

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

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

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

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

$$X = \text{N}^\circ \text{ de horas de bombeo por día} = 8 / 24 = 0,333$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,002125 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,333^{1/4} \times 0,002125^{1/2} = 0,045 \text{ m}$$

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

$$Q = 2,125 \text{ lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 1,08 \text{ m/seg}$$

#### 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 cuba de tanque elevado (115,00) y cota supuesta de equipo de bombeo en perforación (-50,00) = 65 m.-

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

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 65 \text{ mts.}$$

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

$$L_1 = 75,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

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

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

$$J_1 = 10,643 \times (0,002125/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,01297 \text{ m/m}$$

$$Ahf_1 = 0,01297 \times 75 \text{ m} = 0,97 \text{ m} . \text{ Se adopta } 0,97 \text{ m}.$$

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

1 Entrada normal	50 D
3 Curvas a 90°	90 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	240 D

Longitud equivalente:  $240 \times 0,050 \text{ m} = 12,00 \text{ m}.$

$$Ahl_2 = 12,00 \times 0,01297 = 0,15 \text{ m}$$

$$H_m = Ah_g + Ahf_1 + Ahl_1 =$$

$$H_m = 65 + 0,97 + 0,15 = 66,12 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 70 \text{ m}.$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula, para una eficiencia del equipo de bombeo  $n = 60 \%$  , con:

$$N = \frac{1.000 \ Q \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,002125 \text{ m}^3/\text{seg} \times 70,00 \text{ m}}{75 \times 0,60} = 3,34 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 5,01 \text{ HP}$$

Adoptamos:  $N = 5,0 \text{ HP}$        $Hm = 70 \text{ m}$        $Qb = 7.650 \text{ lts/hora}$

#### g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (1,256 lts/seg).

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

La altura del tanque elevado será determinada en el cálculo de la red de distribución.-

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

	<b>Cotas</b>
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,00
Nivel Fondo Cuba Tanque elevado:	112,00

#### 4.2 Obra Propuesta

La utilización de la perforación ubicada en el predio de Recursos Hídricos, la provisión y colocación de un tanque elevado de 20 m<sup>3</sup> de capacidad y de 12 metros de altura con respecto a fondo de cuba, provisión y colocación de un equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, tablero, etc. ), la refacción total de la casilla de bombeo, del 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 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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Se utilizará el actual sistema de captación, es decir equipo de bombeo y cañerías colocadas.-

b) Almacenamiento:

Utilización del tanque elevado, en construcción, de hormigón armado con 20 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 12 metros a fondo de cuba. Como complemento a lo existente se realizarán también las siguientes instalaciones complementarias al tanque elevado: baliza, pararrayos, indicador de nivel, etc.-

b) Tratamiento:

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 mismos tenores salinos.

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, 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 la 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 y depósito.

3) Alambrado perimetral y portón de acceso.-

**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: 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 6) : 111,74

Presión mínima: 7,03

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 = 5,0 HP.-

Altura manométrica: Hm = 70 mts.

Caudal de Bombeo Qb = 7.650 lts/Hora

Cañería de aspiración e impulsión: Hierro Galv. de 2 pulg. -  
Altura de impulsión: 65 m

## 5. INGENIERÍA DE OBRA EDILICIA

---

### Memoria Técnica

NOTA: En la actualidad la localidad de Puesto del Medio no cuenta con local escolar, ni posta sanitaria ni puesto policial. A pesar de ello se prevé la construcción de una posta sanitaria.

### 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

Como **Puesto Sanitario** se prevé la ejecución de la misma en una superficie de 21 m<sup>2</sup> cubiertos, comprendiendo dos habitaciones y un módulo sanitario mínimo. también se proveerá de los elementos necesarios para la atención: instrumentos médicos, mobiliario, etc.-

### Descripción ingenieril de la obra civil

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

En la Posta Sanitaria (a construir):

1) La construcción de una posta sanitaria con una superficie de 64 m<sup>2</sup> (8m x 8m ) de lado por 2,7 metros de alto contado con respecto al piso de mosaico. Tendrán dos habitaciones de 4 m x 4 m. y una sala de espera de 4m x 8 m. Será realizada en mampostería con revoque a la cal en el interior y exterior. El techo de viguetas pretensadas, puertas (3 de 0,80 m x 2,10 m de alto, de las cuales dos son tipo placa y la de entrada tipo tablero de 1,5 pulgadas de espesor) y 4 ventanas de madera de algarrobo de 1m x 1m, pisos de mosaicos. La cubierta de techo será ejecutada con carbonillas y tejas asentadas con el mortero. Llevará además la impermeabilización con membrana de 4 mm. de espesor . Se proveerán dos camillas, dos mesas de madera de 0,80 m x 0,80 metros, dos armarios , provisión de 2 bancos de 0,40 x 4 m de largo c/u, de algarrobo o similar para la sala de espera., una heladera con freezer con alimentación a electricidad. Se realizará también una vereda perimetral de 1 m de ancho por 0,10 m de prof. en todo el perímetro de la construcción más la vereda de vinculación desde el portón de entrada hasta la puerta de acceso a las salas.-

2) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-

3) Pilar de acometida e instalación eléctrica interior y exterior.-

4) Alambrado perimetral.-

PROVISIÓN DE AGUA POTABLE A PUÉSTO DEL MEDIO, DPTO. RIÓ HONDO.-

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCIÓN

Altura del Tanque en m.: 12  
 Cota del terreno tanque: 100  
 Gasto métrico, m.= 0.000242  
 Carga estática al pie del tnaque

112

TRA MO	LONG. PRINC (m)	SEC (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Perdida Carga (m)	Veloc. (m/s)	Cotas Piezom.		Cot. Terr.		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen	Ext	Ext	Disp	Estatica
16-17	100	0	100	0.000	0.024	0.024	0.013	0.00	0.00	111.87	111.87	98.57	13.31	13.44	
14-16	459	0	459	0.024	0.111	0.135	0.085	0.02	0.03	111.89	111.87	98.35	13.53	13.66	
15-18	70	0	70	0.000	0.017	0.017	0.009	0.00	0.00	111.88	111.88	99.57	12.32	12.44	
14-15	294	0	294	0.017	0.071	0.088	0.056	0.00	0.02	111.89	111.88	99.77	12.12	12.24	
2-14	292	0	292	0.223	0.071	0.294	0.262	0.08	0.08	111.96	111.89	99.18	12.71	12.82	
3-7	610	0	610	0.000	0.148	0.148	0.081	0.01	0.02	111.77	111.76	98.37	13.39	13.63	
4-6	270	0	270	0.000	0.065	0.065	0.036	0.00	0.01	111.72	111.72	104.71	7.01	7.29	
4-5	420	0	420	0.000	0.102	0.102	0.056	0.00	0.01	111.72	111.71	103.80	7.91	8.20	
3-4	588	0	588	0.167	0.142	0.309	0.245	0.06	0.06	111.77	111.72	102.29	9.43	9.71	
9-10	507	0	507	0.000	0.123	0.123	0.067	0.01	0.02	111.88	111.87	103.51	8.36	8.49	
11-13	662	0	662	0.000	0.160	0.160	0.088	0.01	0.02	111.88	111.87	101.45	10.43	10.56	
9-11	90	0	90	0.160	0.022	0.182	0.172	0.00	0.04	111.88	111.88	102.29	9.59	9.72	
1-9	410	0	410	0.305	0.099	0.404	0.359	0.08	0.08	111.96	111.88	101.66	10.22	10.34	
2-3	310	0	310	0.457	0.075	0.532	0.498	0.11	0.11	111.88	111.77	99.28	12.50	12.72	
1-2	90	0	90	0.826	0.022	0.847	0.838	0.08	0.19	111.96	111.88	99.32	12.56	12.68	
T-1	20	0	20	1.251	0.005	1.256	1.254	0.04	0.28	112.00	111.96	100.35	11.61	11.65	

=====

5,192                      5,192

COMPUTOS  
Y  
PRESUPUESTO

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: PUESTO DEL MEDIO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACION</b>						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	10	\$ 11.50	\$ 115.0	
2.	a) Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en impulsión a tanque elevado.	m	80	\$ 22.82	\$ 1,825.95	
	b) Cañería de H°G° de 3", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, nipples, etc) en desborde, limpieza y alimentación a red de distribución.	m	60	\$ 46.32	\$ 2,779.36	
3.	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N = 5,0 HP, Hman = 70,00 m y Q = 7.650 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla tanque.-	N°	1	\$ 4,165.63	\$ 4,165.63	
4	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	N°	1	\$ 1,250.0	\$ 1,250.0	
5	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	76.6	\$ 63.0	\$ 4,825.80	
						\$ 14,961.74
<b>B) ALMACENAMIENTO</b>						
6	Refacción de casilla: reposición de una puerta de 2,20 de alto por 1 m de ancho, 1 ventana de 1 m de ancho por 1 m alto, membrana de techo, pintura interior y exterior.	Gl	1	\$ 883.36	\$ 883.36	
7	Construcción de tanque elevado de 20.000 litros de capacidad de 12 metros de altura a fondo de cuba, en hormigón armado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior, excavación, fundaciones, etc.	Gl	1	\$ 31,775.0	\$ 31,775.0	
						\$ 32,658.36
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	2596	\$ 11.45	\$ 29,722.28	
8	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro:					

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO

LOCALIDAD: PUESTO DEL MEDIO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	a) 75 mm	ml	3470.00	\$ 3.77	\$ 13,092.17	
	b) 63 mm	ml	1722.00	\$ 2.88	\$ 4,962.30	
9	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro:					
	a) 75 mm	Nº	6	\$ 84.98	\$ 509.87	
	b) 63 mm	Nº	4	\$ 66.20	\$ 264.82	
10	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	10	\$ 250.0	\$ 2,500.0	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib., según plano tipo.	Nº	15	\$ 250.0	\$ 3,750.0	
12	Provisión de materiales, colocación y construcción de 3 hidrantes con cámaras incluidas, y una manga de agua, s/planos.	Gl	1	\$ 2,000.0	\$ 2,000.0	
	<b>D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA</b>					\$ 56,801.44
	<b>* Posta Sanitaria</b>					
13	Por la construcción de una posta sanitaria con una superficie de 64 m <sup>2</sup> (8x8 m de lado), pisos de mosaicos, techo de viguetas, puertas y ventanas de madera, revoque grueso y fino, pintura interior y exterior, impermeabilización con membrana de 4 mm	Gl	1	\$ 19,200.0	\$ 19,200.0	
14	Provisión de 2 camillas de enfermería, 2 armarios metálicos, 2 bancos de 0,40 m por 4 m. de largo c/u, una heladera con freezer, material médico: tensiómetro, termómetros, etc.-	Gl	1	\$ 2,402.50	\$ 2,402.50	
15	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m <sup>2</sup> ), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

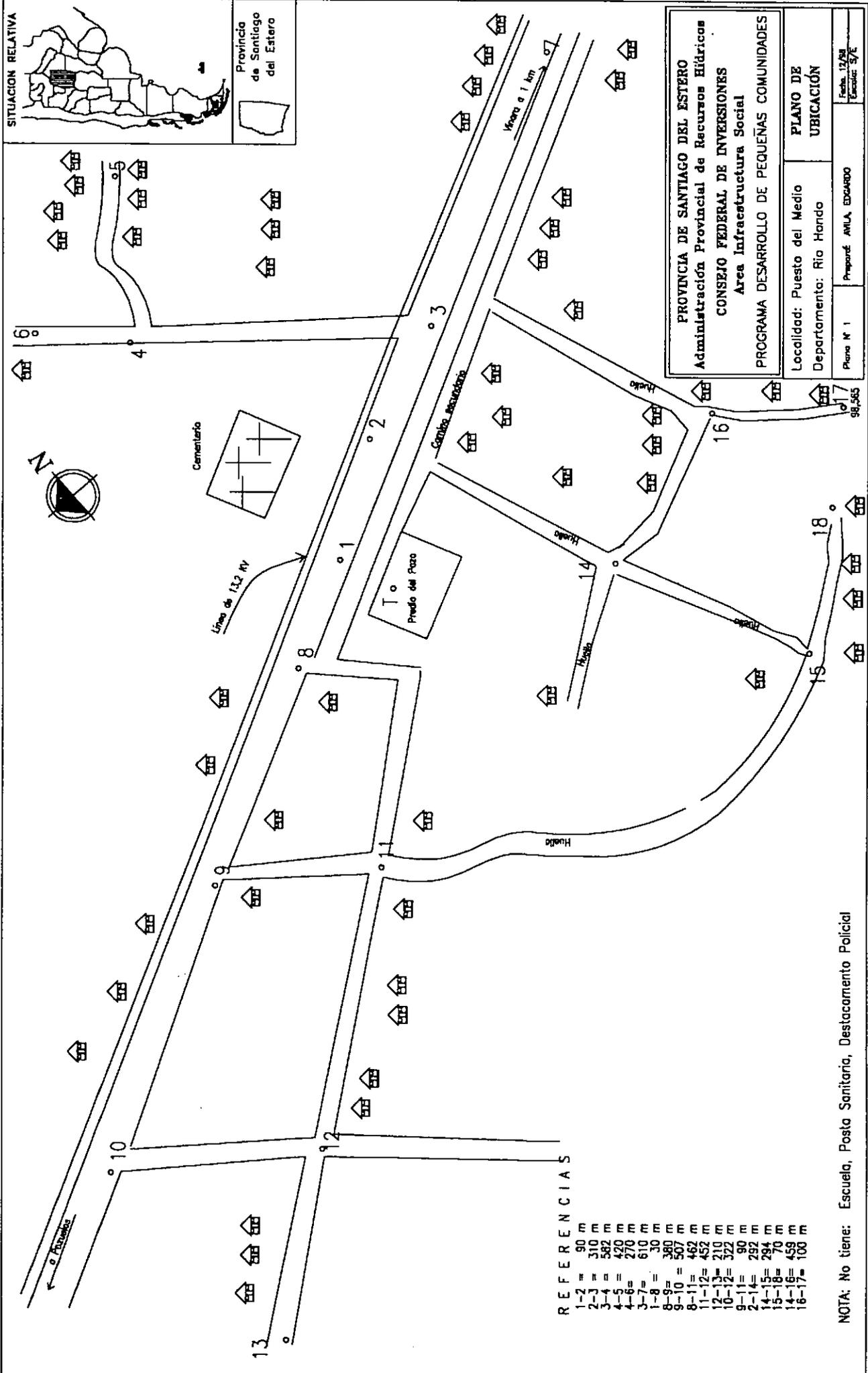
DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: PUESTO DEL MEDIO

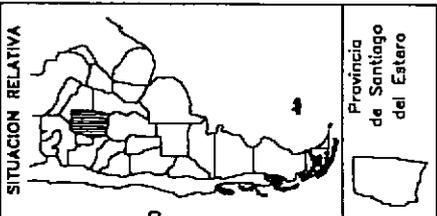
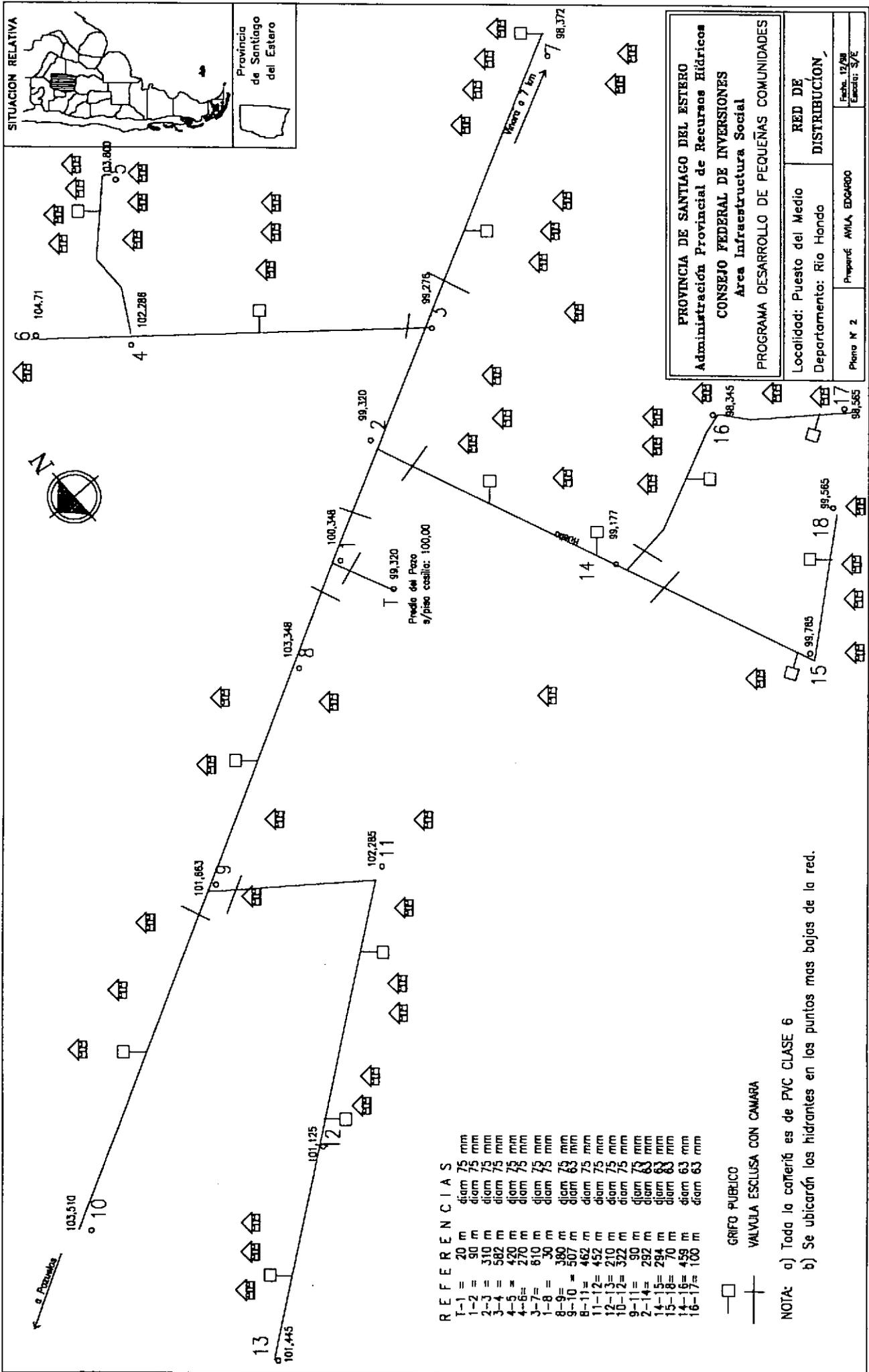
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
16	Por la ejecución de pilar de acometida e instalación eléctrica interior y exterior de posta	Gl	1	\$ 620.0	\$ 620.0	
17	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	60	\$ 63.0	\$ 3,780.0	
<b>E) VARIOS: HERRAMIENTAS, REPUESTOS, ETC.-</b>						
18	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30	Gl	1	\$ 2,000.0	\$ 2,000.0	\$ 30,802.50
19	Desarmado y retiro de tanque elevado metálico existente. -	Gl	1	\$ 1,209.0	\$ 1,209.0	
20	Manga de agua, según plano tipo	Gl	1	\$ 500.0	\$ 500.0	\$ 3,709.0
				<b>TOTAL</b>		<b>\$ 138,933.04</b>

**NOTAS:**

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

# PLANOS





**REFERENCIAS**

1-1 =	20 m	diam 75 mm
1-2 =	90 m	diam 75 mm
2-3 =	310 m	diam 75 mm
3-4 =	582 m	diam 75 mm
4-5 =	420 m	diam 75 mm
4-6 =	270 m	diam 75 mm
3-7 =	810 m	diam 75 mm
1-8 =	30 m	diam 75 mm
8-9 =	380 m	diam 75 mm
9-10 =	507 m	diam 63 mm
8-11 =	462 m	diam 75 mm
11-12 =	452 m	diam 75 mm
12-13 =	210 m	diam 75 mm
10-12 =	322 m	diam 75 mm
9-11 =	90 m	diam 75 mm
2-14 =	292 m	diam 75 mm
14-15 =	294 m	diam 63 mm
15-18 =	70 m	diam 63 mm
14-16 =	458 m	diam 63 mm
16-17 =	100 m	diam 63 mm

- GRIFO PUBLICO
- VALVULA ESCLUSIVA CON CAMARA

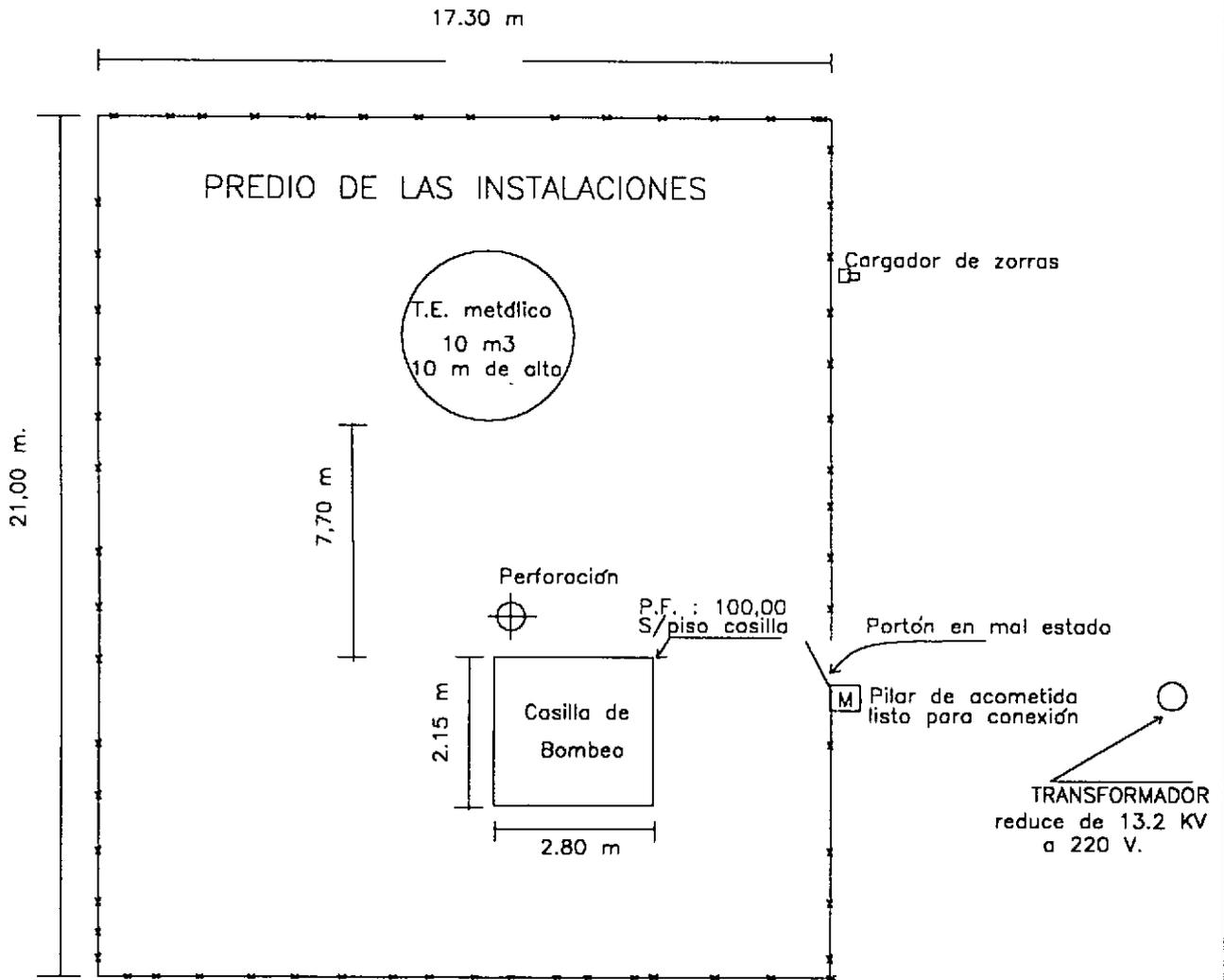
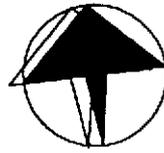
NOTA: a) Toda la cañería es de PVC CLASE 6  
 b) Se ubicarán los hidrantes en los puntos mas bajos de la red.

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**Administración Provincial de Recursos Hídricos**  
**Área Infraestructura Social**  
**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**

**RED DE DISTRIBUCION**

Localidad: Puesto del Medio  
 Departamento: Río Hondo

Plano N° 2  
 Preparó: AMLA EDC4800  
 Fecha: 12/98  
 Escala: 3/8



### DETALLES DE LAS INSTALACIONES

Casilla de Bombeo:

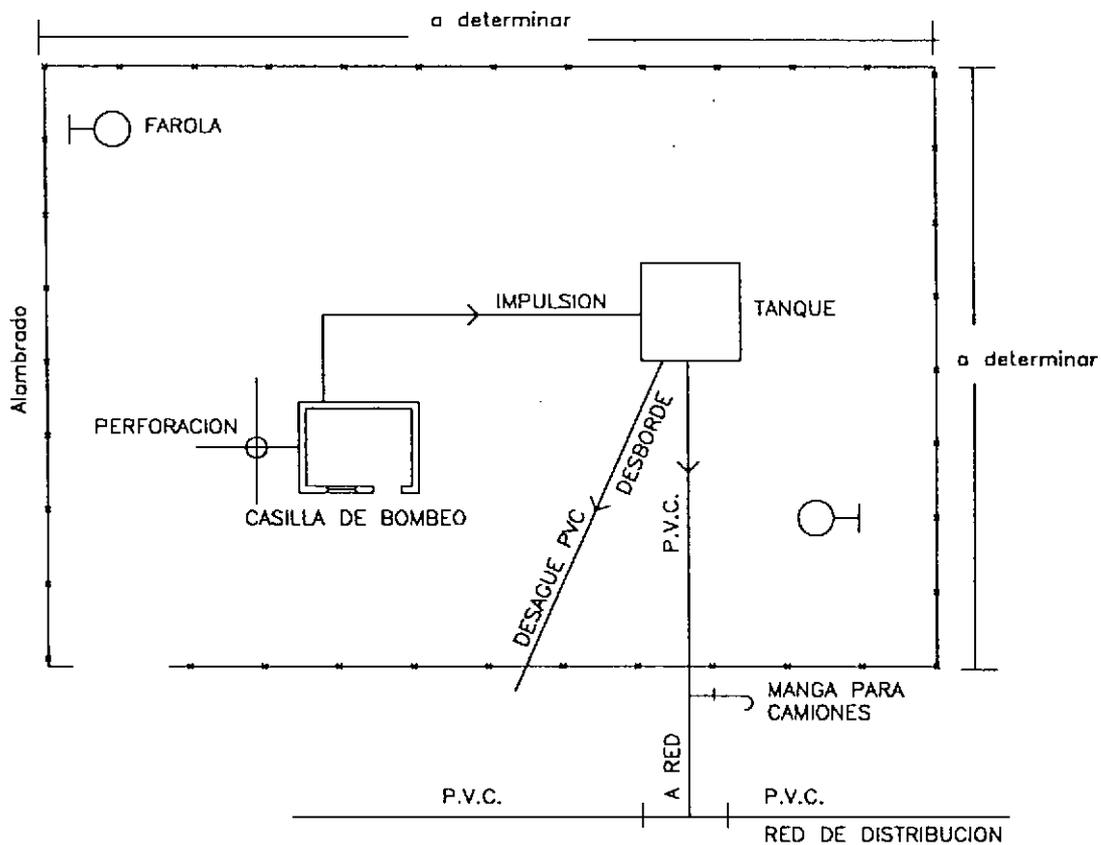
Muros de ladrillos, revocados interior y exteriormente, techo de losa  
 Piso de cemento alisado, puerta de chapa de 2 x 0,80 m.  
 Motor bounous de 6 CV y 1500 RPM

Tanque elevado: metálico, deteriorado por oxidación.

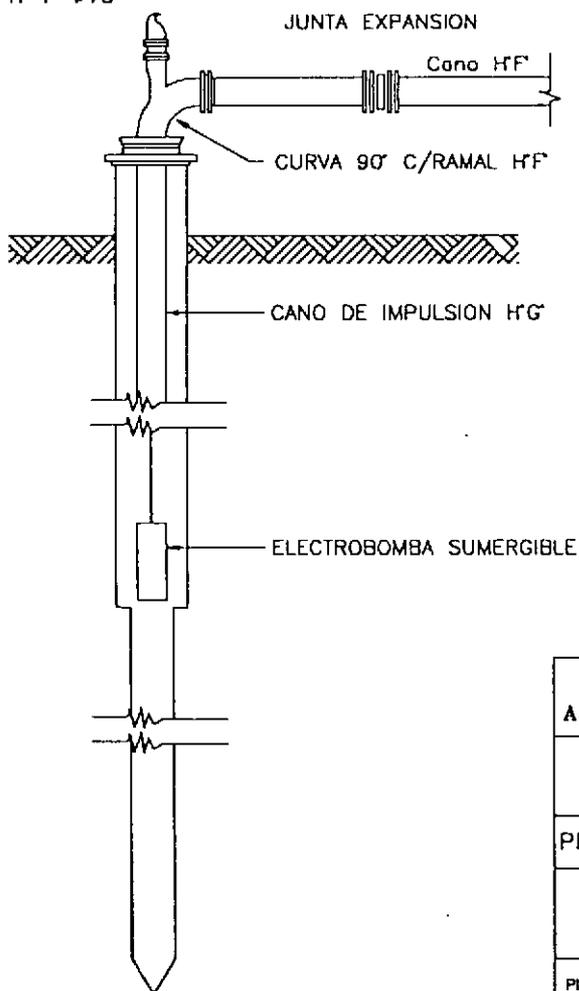
Perforación de 180 m de de prof., aprox.

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Puesto del Medio    Depto: RIO HONDO		
Plano: POZO: INSTALACIONES EXISTENTES		
Plano N° 3	Preparó: Atila E.	Fecha: 11/11/88 Escala: a/e

# ESQUEMA TIPO DE INSTALACION



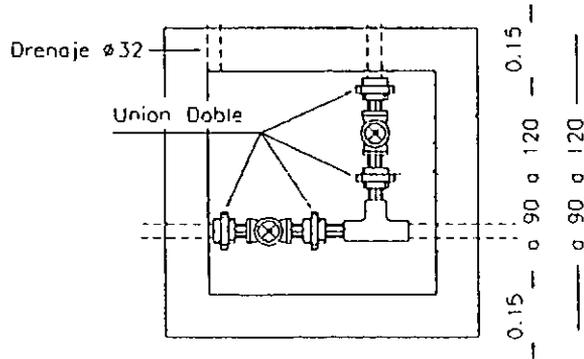
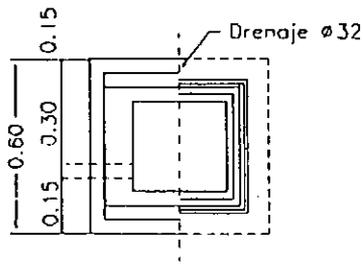
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA  
H F #75



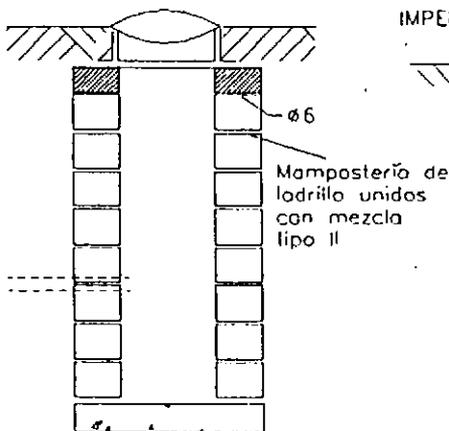
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 1	Preparo: AVILA, E.	Fecha: Escala:

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSIVA

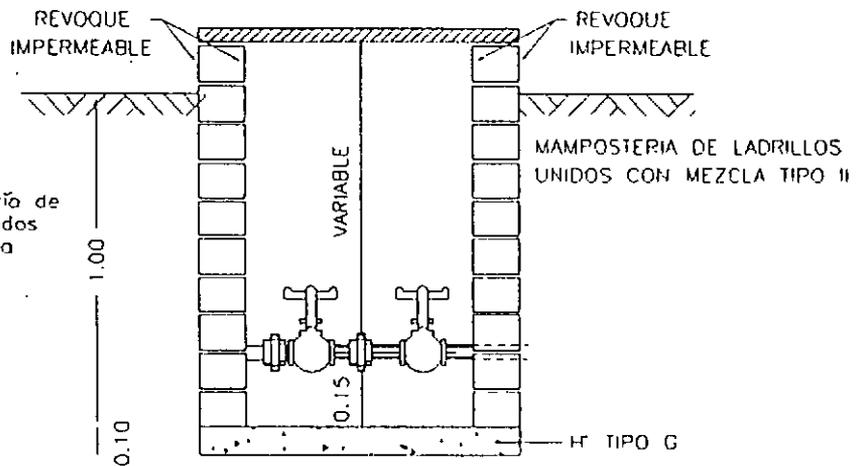
## CAMARA DE DESAGUE



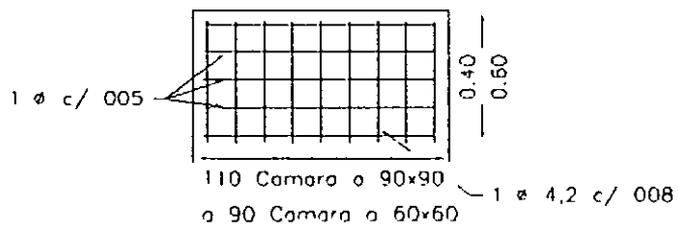
## CORTE



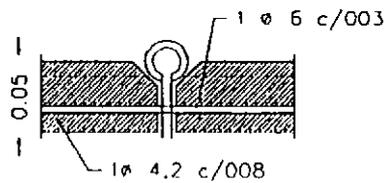
## CORTE



## TAPA



## DETALLE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS

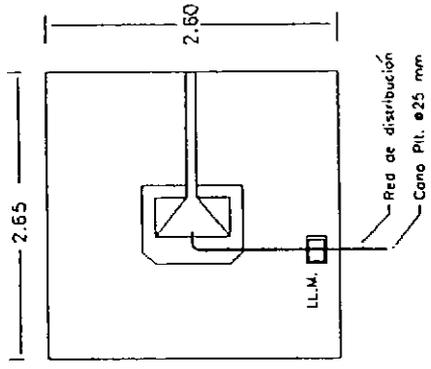
Plano N° 2

Preparó: AVILA, Edgardo

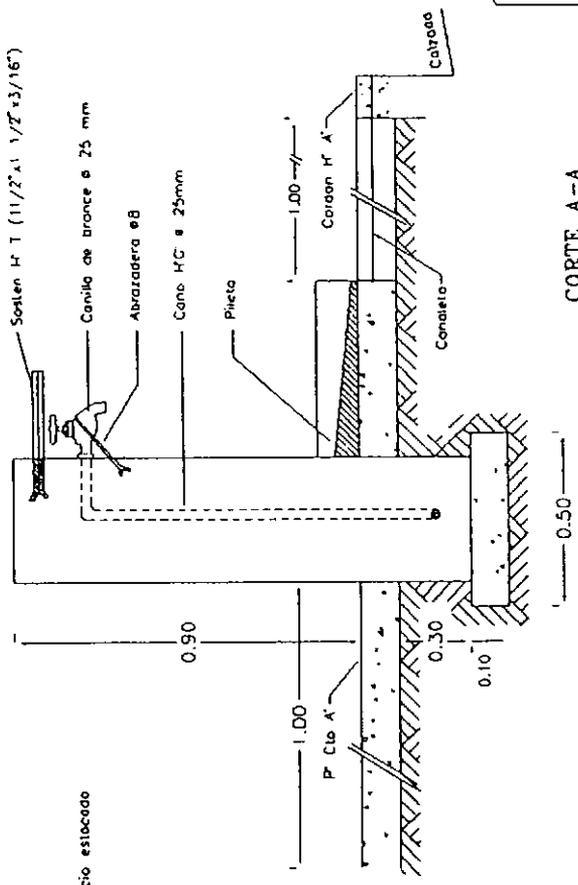
Fecha: 20/10/96

Escala: 1/5000

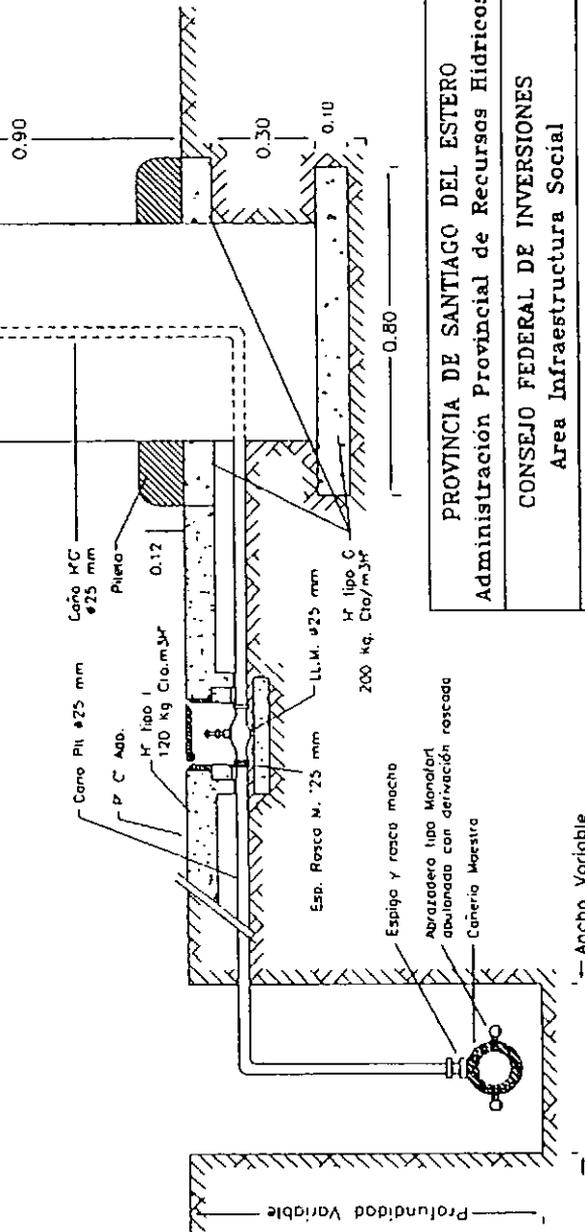
UBICACION



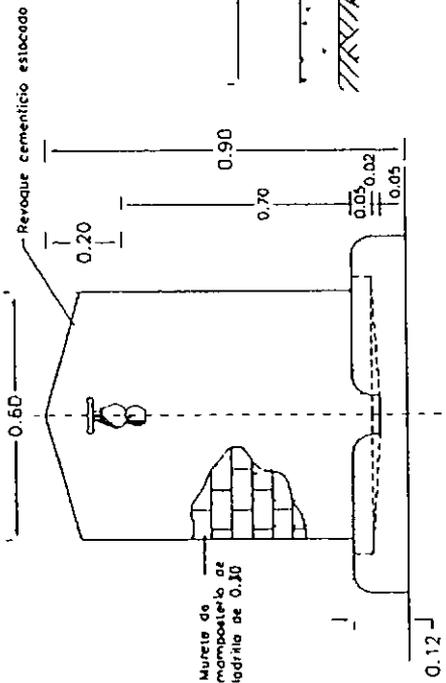
CORTE B-B



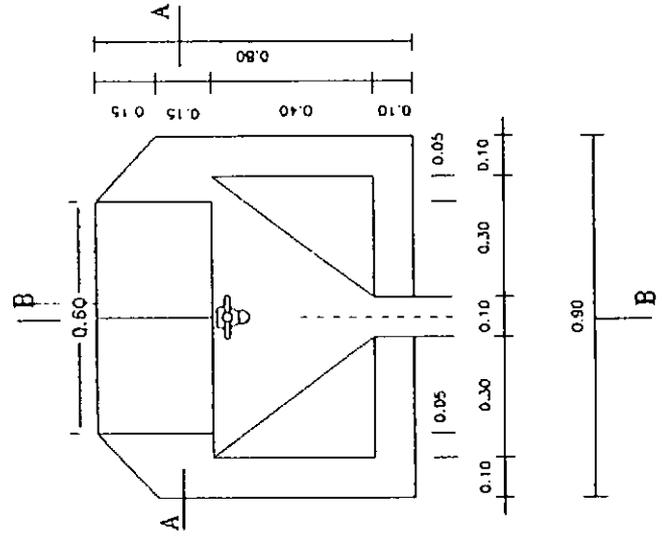
CORTE A-A



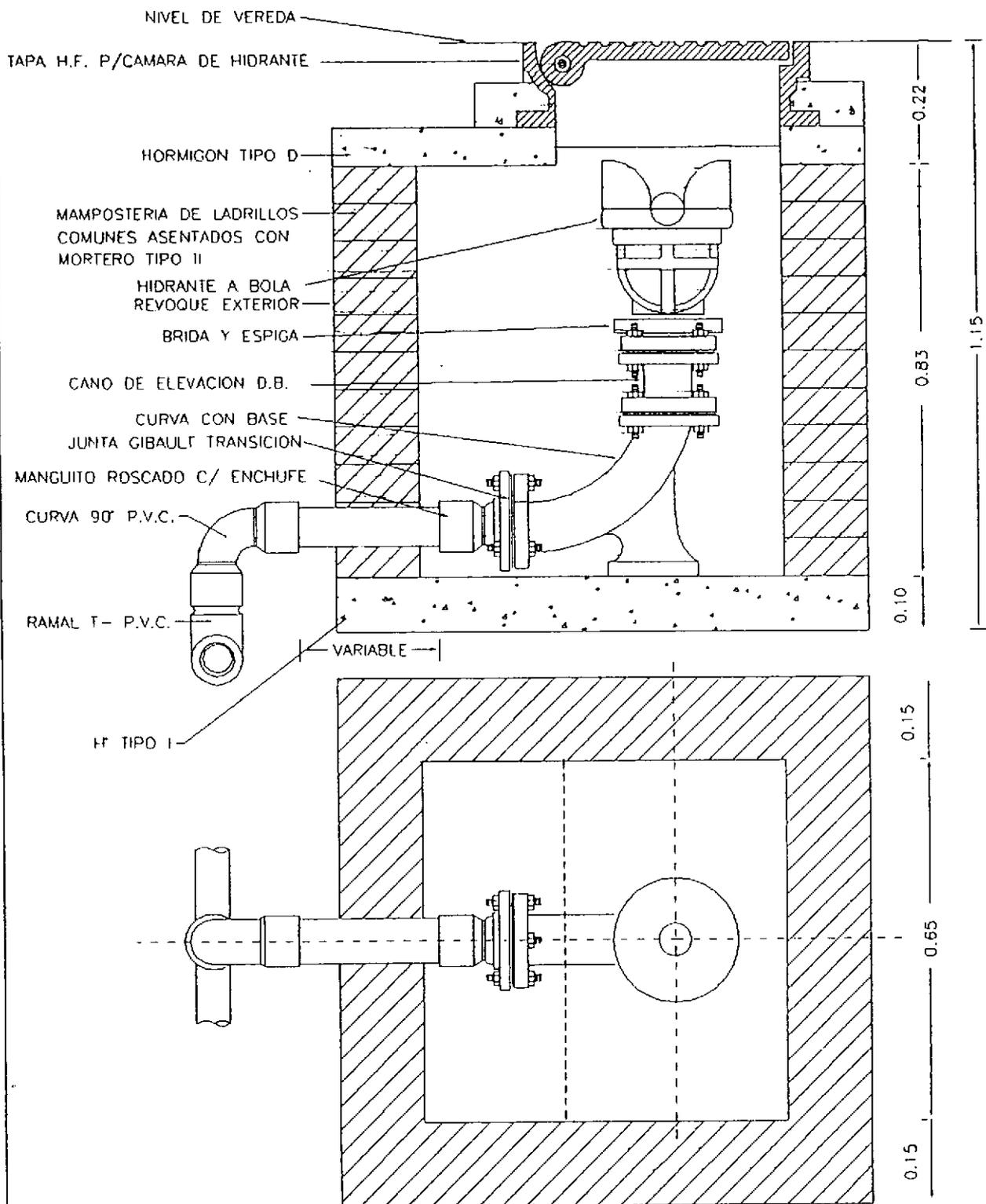
VISTA FRENTE



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 PÚBLICO	
Plano N° 3	Preparó: AMLA, Esgarino
Fecha: 19/01/98	Escala: M.D.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
 CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

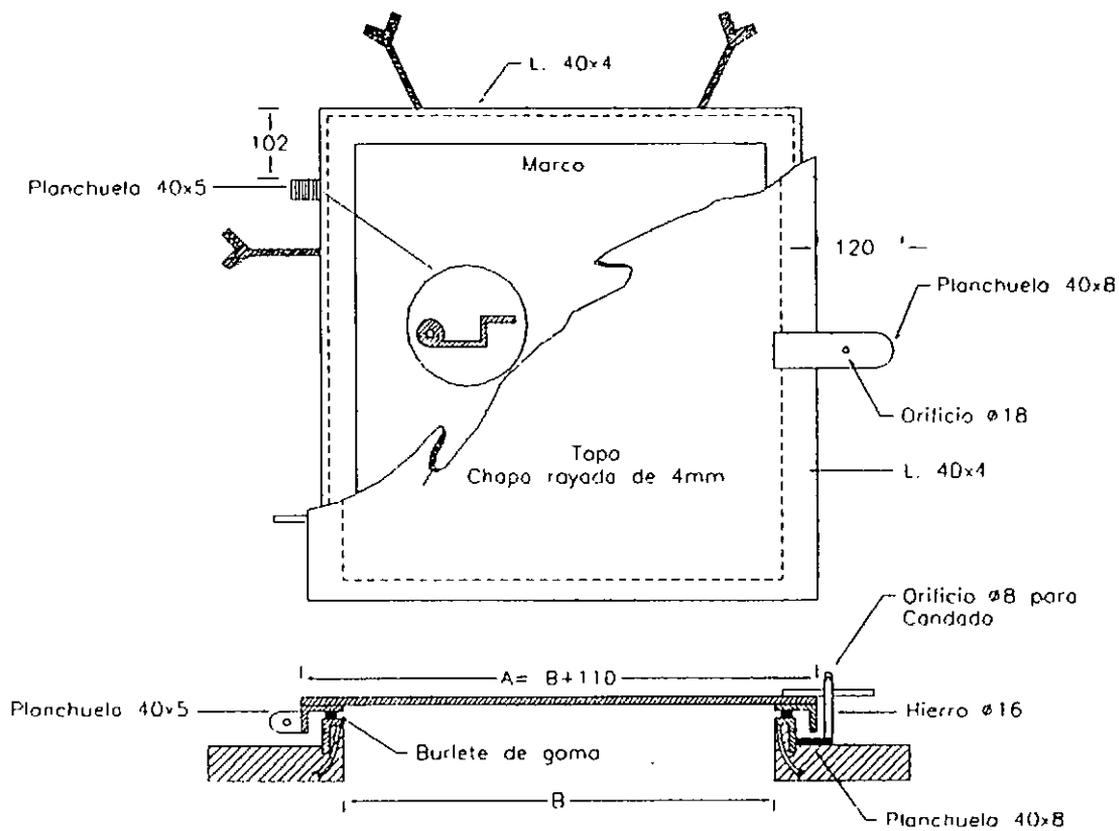
Plano N° 4

Preparó: AVILA E.

Fecha: 20/10/96  
 Escola: IND.

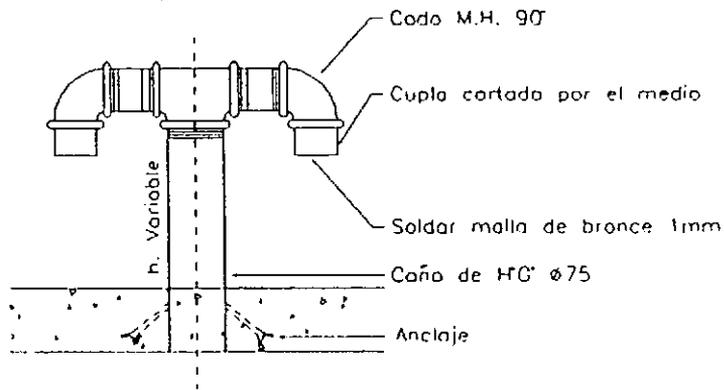
# TAPA METALICA

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

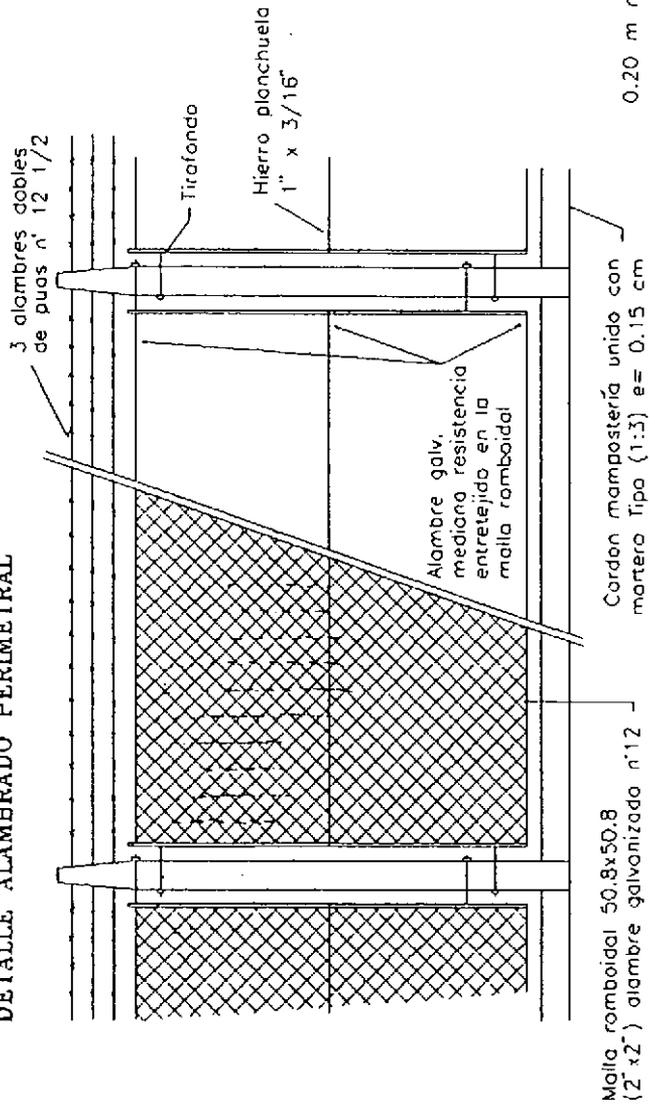
Plano N° 5

Preparó: AVILA. E.

Fecha: 11/96

Escala:

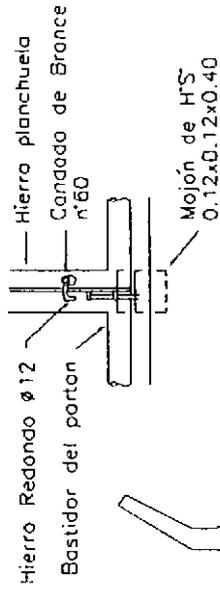
**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



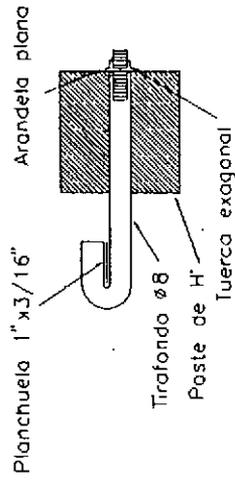
Malla romboidal 50.8x50.8 (2' x 2') alambre galvanizado n°12

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

**DETALLE DE TRANQUILA**

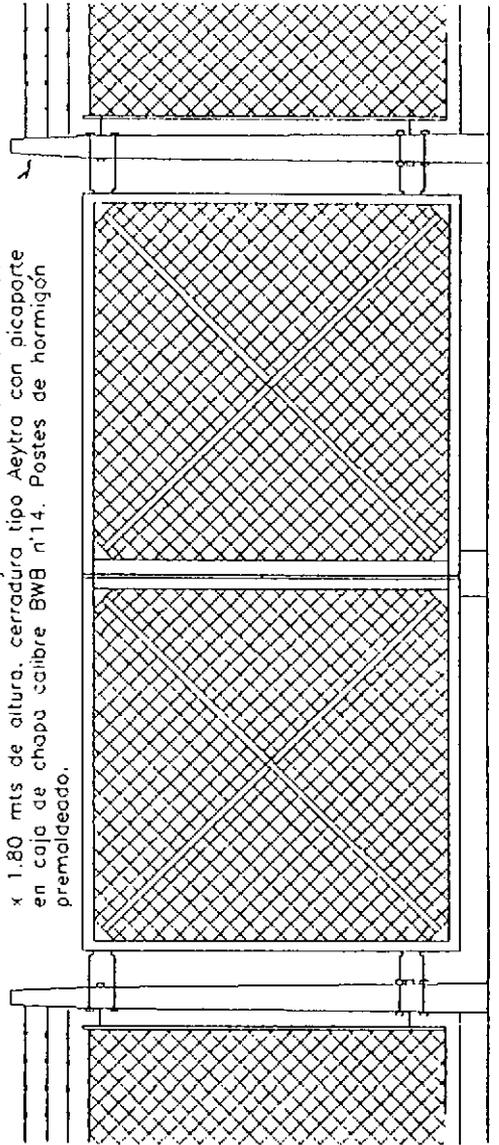


**DETALLE DE TIRAFONDO**



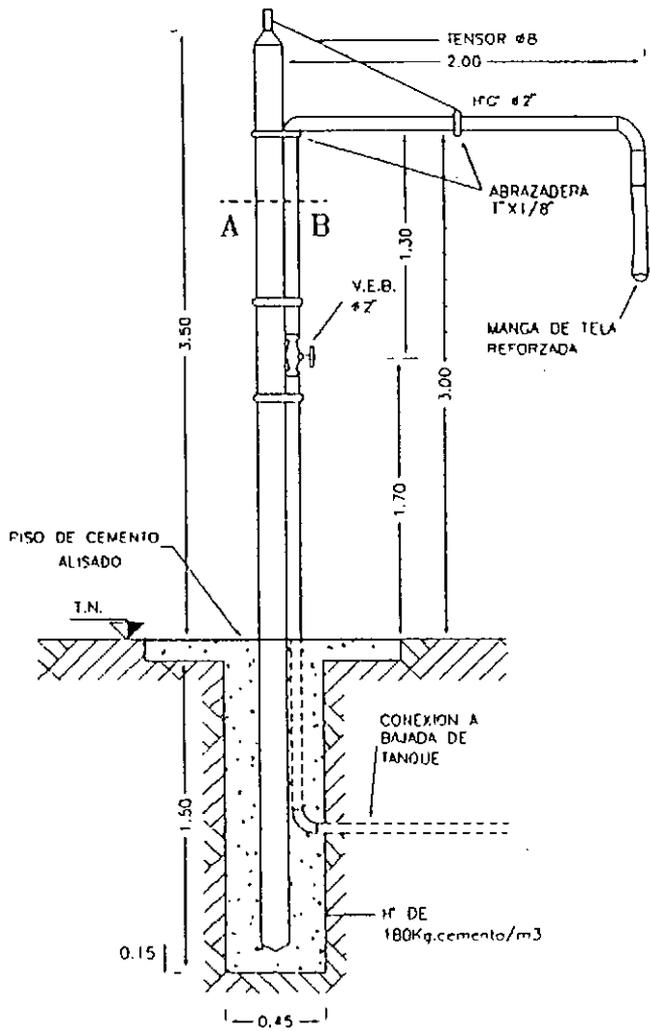
Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)  
 Poste de H' premoldeado  
 Cota s/plegado  
 0.20 m mampostería de cemento  
 0.10 m H' de 120 Kg cemento/m<sup>3</sup>

0.80 m para postes intermedios  
 1.00 m para postes terminales

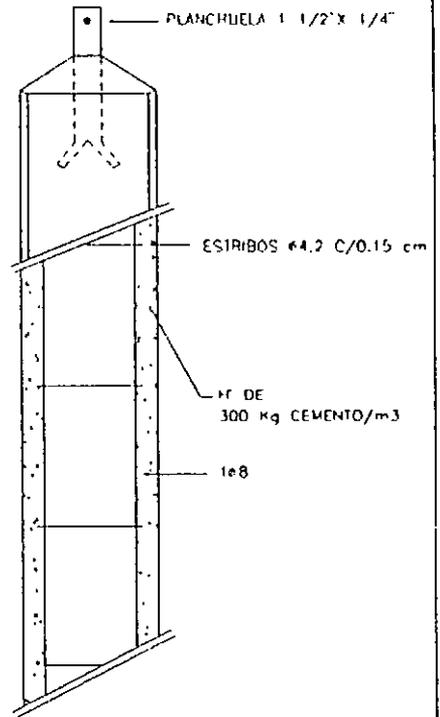


Plano N° 5	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 19/10/96
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES PLANO TIPO ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO		
Escaló:		

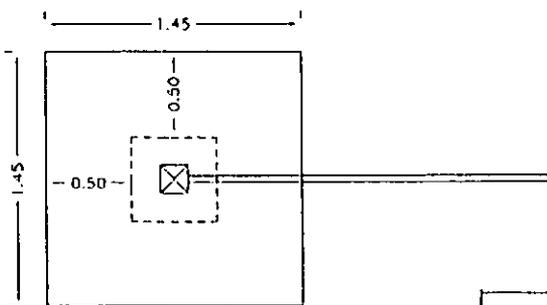
VISTA



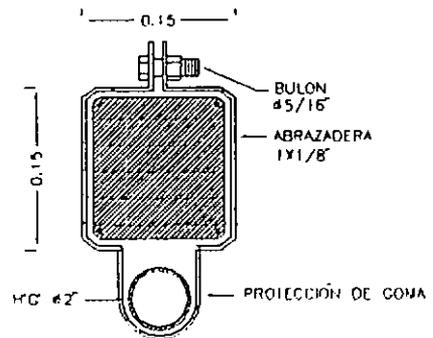
DETALLE



PLANTA



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

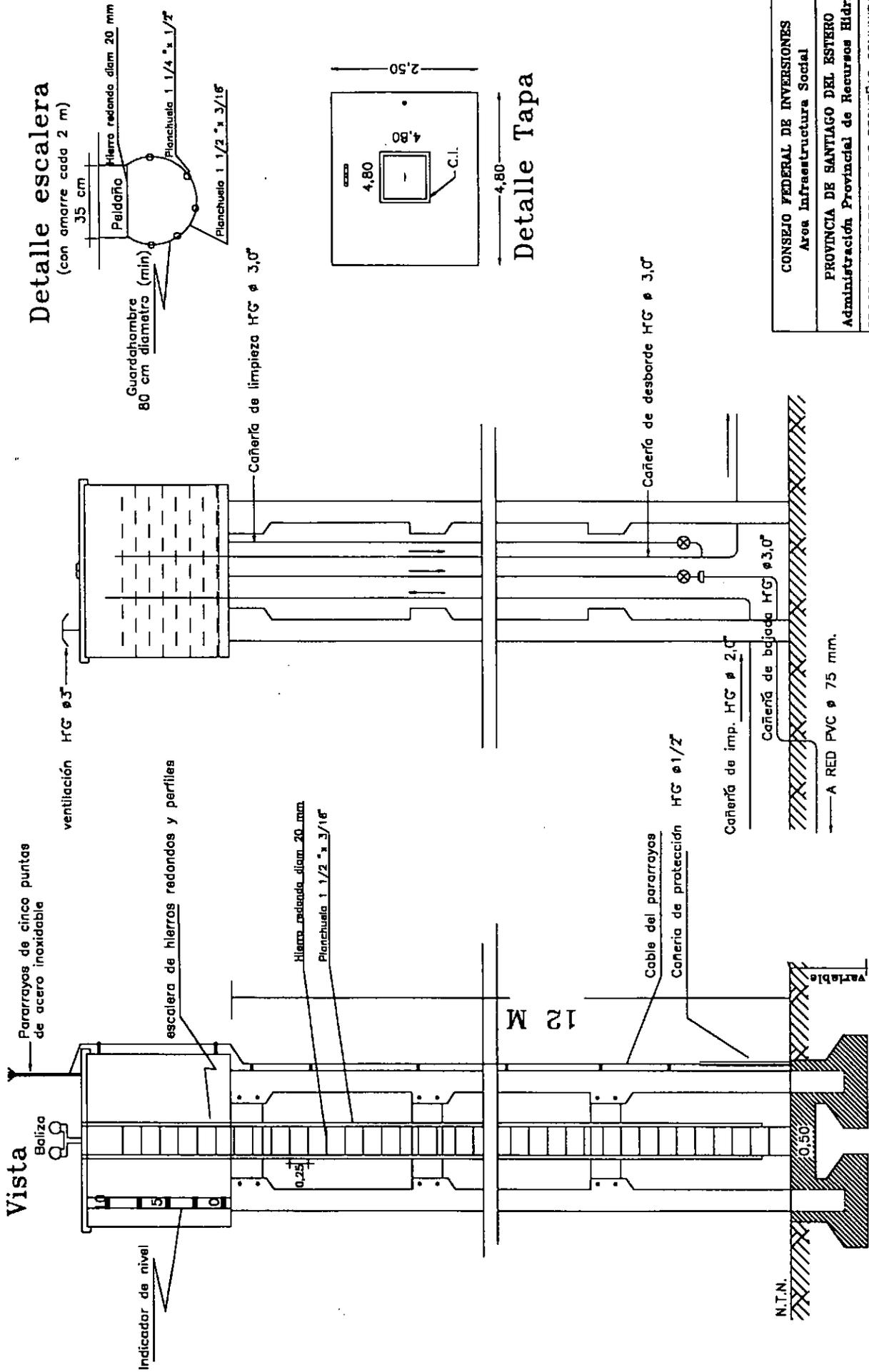
Plano N° 9

Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 19/10/96

Escala:

# TANQUE ELEVADO TIPO 12 METROS Y 20 M3 DE CAPACIDAD



## Detalle de cañerías

NOTA: Se dimensionará la fundación de acuerdo al Estudio de suelos. Para esta obra se supondrá que deberá realizarse fundación profunda (pilotes o pazos romanos).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Área Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

TANQUE ELEVADO PREMOLDEADO

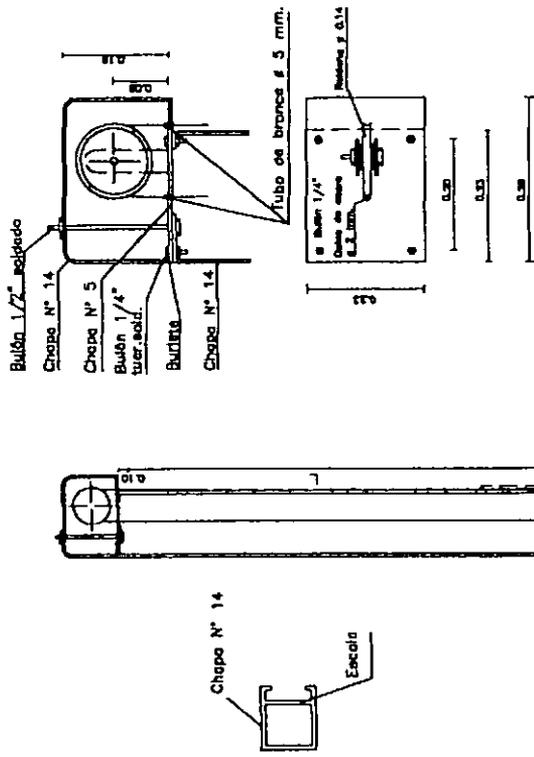
Plano N° 12

Preparó: ANLA, EDUARDO

Escala: 12/80

Estado: INDC

**INDICADOR DE NIVEL CISTERNA**

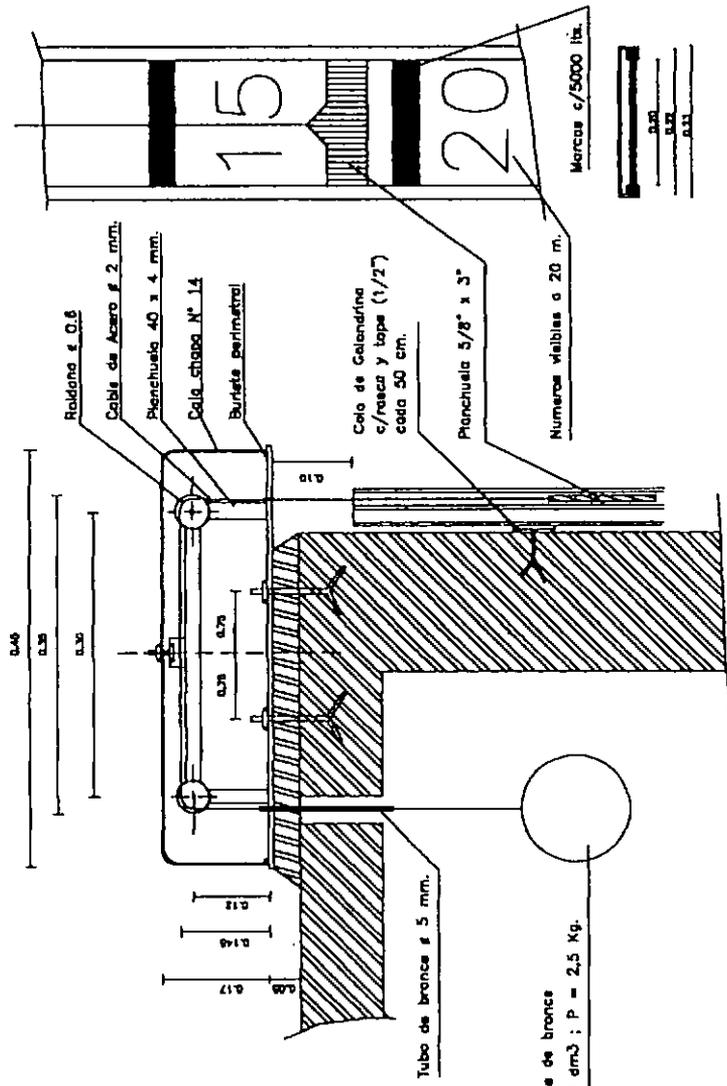


Bulón 1/2" soldado  
L 25 x 15 x 3 mm

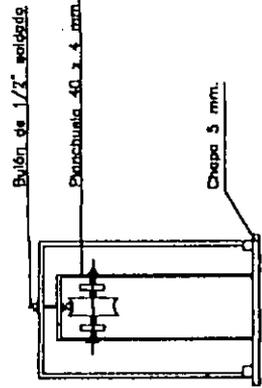
Plata de bronce  
V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.

A = varilla a/tapeado  
L = Aburo interior de la Cisterna

**INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO**

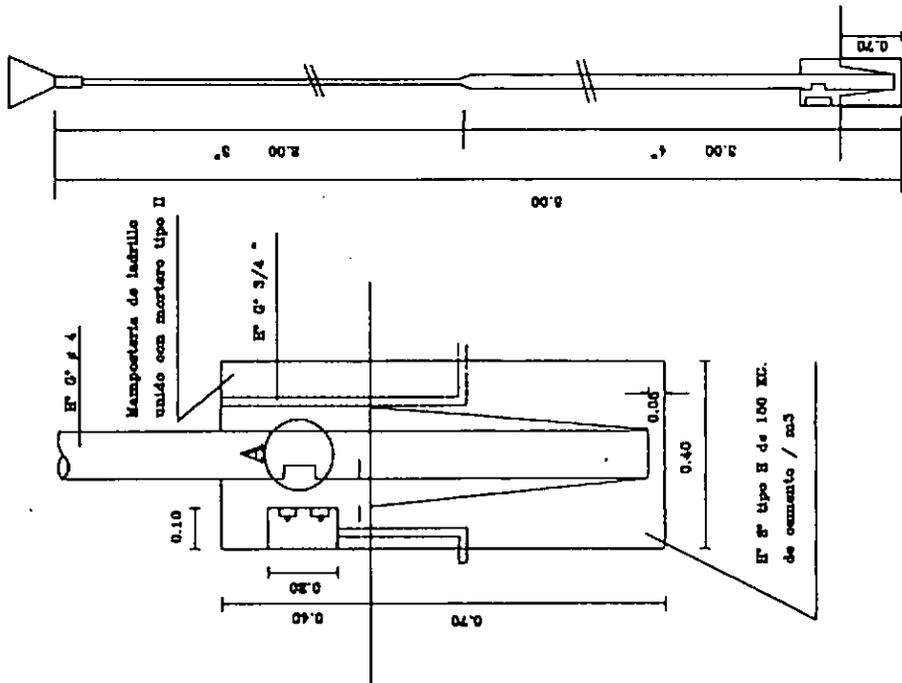


Plata de bronce  
V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.



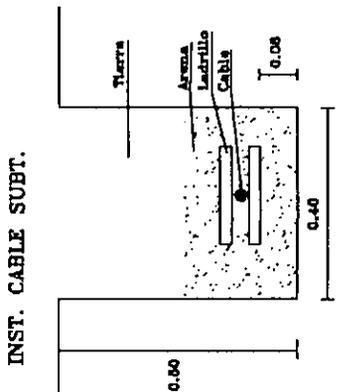
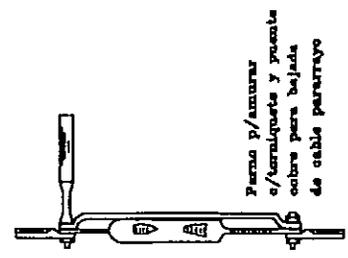
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Proyecto ANLA EDUCARDO
Folio: 12/12/90	Escala: RD.

**COLUMNA DE ALUMBRADO**

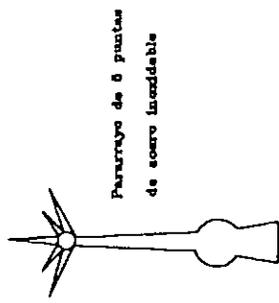
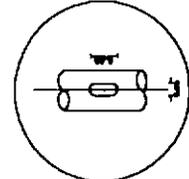


Farola vapor ENO W - Columna E' G' pintado con esmalte sintético sobre base antioxidado al cincinato Zn

**PARARRAYO**



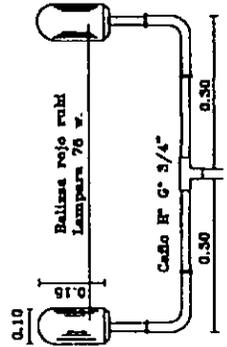
**Detalle A**



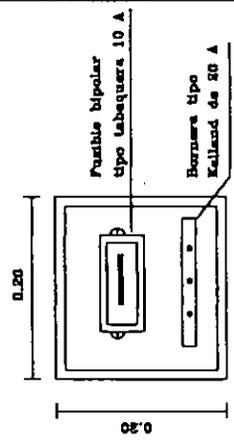
Grupa p/lines de descarga



**BALIZA**

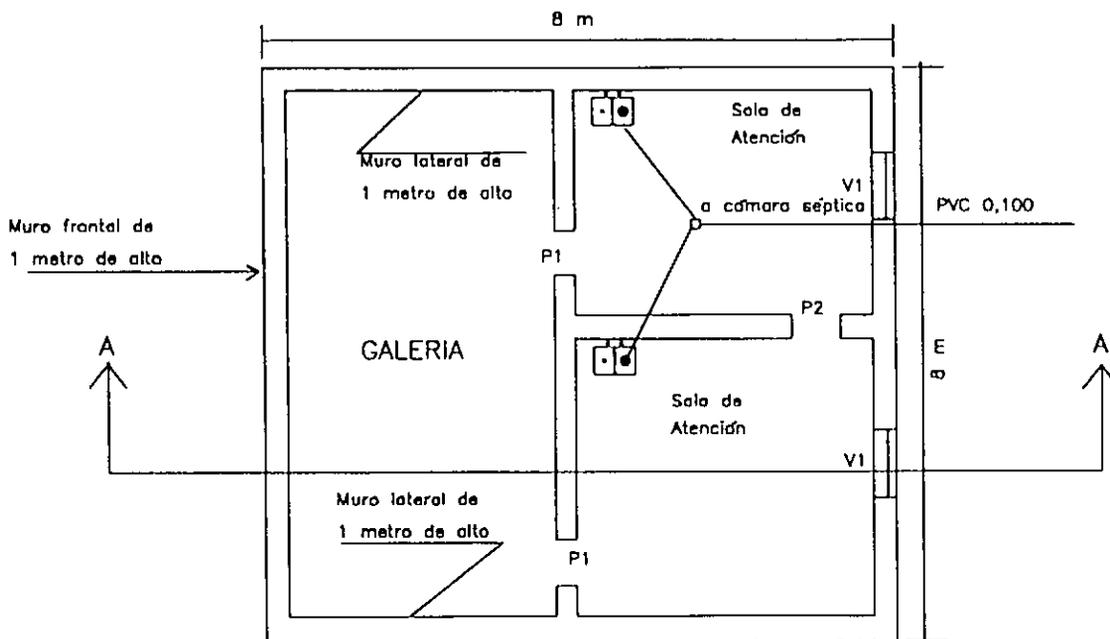


**CAJA DE CONEXIONES**



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto: A64A D04000
Fecha: 02/01/88	Escala: 1:50

# PLANTA

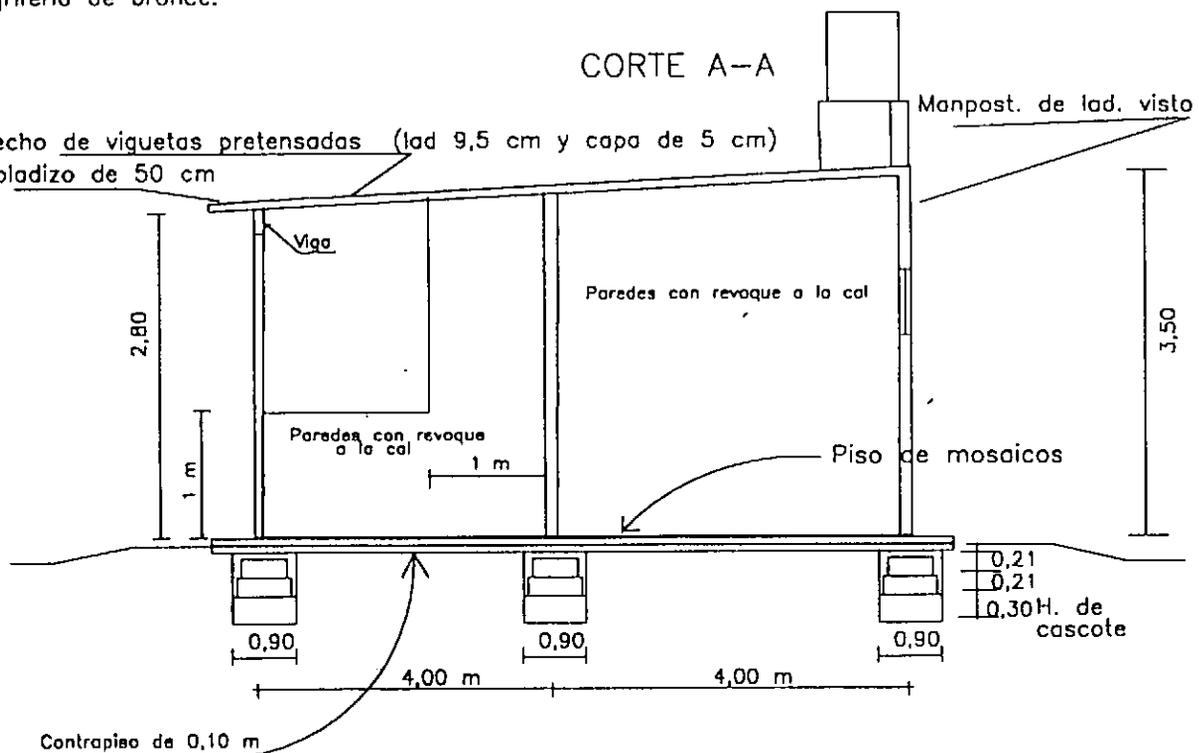


Instalacion sanitaria: bachas dobles, accesorios de PVC y grifería de bronce.

Tanque de fibrocemento de 300

## CORTE A-A

Techo de viguetas pretensadas (lad 9,5 cm y capa de 5 cm)  
Voladizo de 50 cm



NOTA: la instalacion electrico consta de 4 centros, uno para cada ambiente y dos en la galeria,  
1 caja rectangular para cada ambiente y 2 en la galeria, con llaves completas con un punto y una toma c/u

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
POSTA SANITARIA

V1= ventana de madera con dos hojas celosias  
P1= puerta tablero de 1,5 pulg. de espesor  
P2= puerta de chapa

Paredes cargadoras con mampostería de 0,30 m.  
Paredes no cargadoras con mampostería de 0,15 m

Plano N 14

Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 23/12/98  
Escala:

# ANEXOS

## ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA

Ubicación:	Puesto del Medio	Dpto. Rio Hondo
Fuente:	Perforación	
Muestra Tomada por:	Ing. Edgardo Avila	Fecha: 30/11/98

Color:	
Turbiedad:	
Olor:	
PH:	7,19

C.E. a 25 °C	1177 uSiemens/cm
Residuo Seco a 105 °C	835 mg/l
Alcalinidad Total	90 p.p.m. CO2 Ca
Dureza Total	110 p.p.m. CO2 Ca

Cación (mg/l)	Anión (mg/l)
Ca++ 38	HCO3- 110
Mg++ 3	CO3= 0
Na+ 213	SO4+ 230
K+ 36	Cl- 205

Arsénico	0,03 mg/l
Flúor	

OBSERVACIONES: Agua químicamente APTA para consumo humano

# FOTOS

Vista desde el camino de acceso desde Termas. Nótese línea eléctrica y viviendas típicas de la localidad .-



Vista de las instalaciones de agua existentes. Nótese. línea eléctrica, casilla de bombeo, cargador de zorras y tanque elevado metálico.-



Vista del tanque elevado completamente deteriorado por oxidación .-



Vista de la perforación y de las cañerías del equipo de bombeo. Nótese al fondo el alambrado en regulares condiciones.-



# PALMA REDONDA DPTO. RIO HONDO

## 1. LOCALIZACIÓN

---

La localidad de Palma Redonda se encuentra ubicada en el Departamento de Río Hondo y geográficamente a los 64° 50' de Longitud Oeste y 27° 22' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (Ruta Prov. Nro. 3), encontrándose a 27 Km. de Las Termas, a 7 Km de Vinará y a 19 Km. de El Charco.

Actualmente se esta repavimentando el camino enripiado desde la Localidad de Vinará a El Charco .

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Palma Redonda es de 86 kilómetros.

## 2. SÍNTESIS POBLACIONAL

---

La comunidad tiene 40 unidades habitacionales y una población de 200 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población no tiene un trazado definido, se encuentra asentada hacia el este de la perforación (surgente) de la localidad .

En su mayoría, el tipo de vivienda construidas están ejecutadas en mampostería de ladrillos, revocadas y con techos de hormigón o de chapas, puertas y ventanas de madera. Tienen piso de tierra o de cemento alisado. También existen las casas tipo rancho ejecutadas con paredes de adobe, techo de zuncho y barro, con pisos de ladrillos o con tierra compactada.-

Esta localidad cuenta con la escuela N° 114 Pcia. de Formosa, con una dirección, una cocina comedor y un aula. Posee un director como personal único. La construcción es de paredes de mampostería de ladrillos, con techo de hormigón y de chapas en buen estado. El piso es de mosaicos. Las puertas y ventanas son de madera, con excepción que el aula tiene una ventana con marcos de hierro y vidrios repartidos. No tiene sanitarios ni conexión de agua, aunque existe un grifo sin funcionar a un lado de la escuela.

Palma Redonda posta sanitaria ni destacamento policial.-

La localidad cuenta con un tendido de línea de energía eléctrica, pero todavía no se encuentran conectados individualmente, habiendo ya gestionada las conexiones domiciliarias.-

Las principales actividades productivas es la agrícola ganadera de subsistencia (maíz, anco, zapallo, vacuno, caprino y porcino).-

### **3. PROVISIÓN DE AGUA ACTUAL**

---

El sistema está compuesto por un pozo que tiene una profundidad total aprox. de 400 metros con cañería de 6 pulgadas de diámetro. Según información suministrada por los pobladores tiene un tapón con un orificio aproximadamente a los 120 m. de profundidad. Según información aportada por personal técnico de la A.P.R.H. el caudal aforado es de 12 m<sup>3</sup>/h, con una depresión de 1 metro por debajo del T.N. Desde el surgente hay una conexión realizada con cañería de polietileno 1 pulgada, que da a unja represa. Desde esta cañería es que los pobladores se abastecen, transportando la misma con recipientes diversos: baldes, zorras, etc.-

En el predio del surgente existen: 1) Una casilla de madera completamente deteriorada y 2) un australiano con paredes deterioradas, pero que fue utilizado durante el aforo realizado por la A.P.R.H.-

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

### **4. INGENIERÍA DE OBRA DE PROVISIÓN DE AGUA**

---

#### **4.1 Memoria Técnica**

**a) Población. Información General.**

- \* Escuela: Si                      Alumnos: 19                      Docentes y Personal: 1
- Turnos: 1                              Comedor: Si
- Albergue: No                              Baños: No
- \* Puesto sanitario: No
- \* Puesto Policial: No
- \* Capilla: No
- \* Familias: Si                      Cantidad: 40                      Personas: 200
- \* Disposición de unidades habitacionales:                      Dispersas
- \* Provisión de habitantes aledaños:                      No prevista
- \* Dotación: Red de distribución                      100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	40	200

**Cálculo de Población Futura**

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.S.A.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará como futura a 0, 10 y 20 años. El año 0 es el actual de proyecto (1998) mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra.-

Pi : Población inicial de diseño: año 0.-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Población actual (1998)	año 0 de diseño	a 10 años	a 20 años
200	210	269	344

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

De acuerdo a las características de la población se adopta una dotación inicial de 100 Litros / habitantes x día.

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

**Qmd.d Caudal medio diario:**  $Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

**Qmax.d Caudal máximo diario:**  $Q_{m\ n} = \alpha_1 \times Q_{md.d}$

**Qmax.h Caudal máximo horario:**  $Q_{M\ n} = \alpha \times Q_{md.d}$

siendo: n en número de años adoptado para el calculo.-

$\alpha_1$ : Coef. oscilación diario = 1,3 y  $\alpha_2$  = Coef. oscilación horario = 1,38

$\alpha$  : =  $\alpha_1 \times \alpha_2 = 1,3 \times 1,38 = 1,8$

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	POBLACIÓN	DOTACIÓN	CAUDALES		
AÑOS	Nºde hab.	lts./hab.x día	m3/día	lts./seg	Símbolo
0	210	100	21,60	0,45	Q <sub>0</sub>
			28,08		Q <sub>m0</sub>
			38,88		Q <sub>M0</sub>
10	269	100	26,90	0,56	Q <sub>10</sub>
			34,97		Q <sub>m10</sub>
			48,42		Q <sub>M10</sub>
20	344	100	34,40	0,717	Q <sub>20</sub>
			44,72		Q <sub>m20</sub>
			61,92		Q <sub>M20</sub>

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (61,92 m3/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (34,97 m3/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (34,40 m3/d).-

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

Las normas del E.N.O.H.SA. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 años.

El Qmed.d. a 20 años = 34,40 m3/ día.

El 25 % de ése valor es 8,6 m<sup>3</sup>. Se adopta un VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO = 10 m<sup>3</sup>.

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

**a) Captación:**

Se utiliza como fuente a la perforación ubicada en las actuales instalaciones con que cuenta la localidad .-

**b) Tratamiento**

A pesar de la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización de un equipo clorador a instalar en la casilla de comando, la que será completamente refaccionada.

**c) Verificación del equipo de bombeo :**

Se pretende dimensionar el equipo de bombeo a los efectos de abaratar los costos de la obra.

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 34,97 m<sup>3</sup>/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 4 hs. por día

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

$$Q = \frac{34,97 \text{ m}^3/\text{día}}{4 \text{ hs/día}} = 8,7425 \text{ m}^3/\text{h} = 2,428 \text{ l/seg}$$

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

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

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 4 / 24 = 0,167

Q= Caudal m<sup>3</sup>/seg. = 0,0024285 m<sup>3</sup>/seg

**D = 1,3 x 0,167<sup>1/4</sup> x 0,0024285<sup>1/2</sup> = 0,040 m**

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

$$Q = 2,4285 \text{ lt/seg } \quad D = 0,050 \text{ m} \quad \text{y} \quad V = 1,24 \text{ m/seg}$$

#### 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 (115,00) y cota supuesta de equipo de bombeo en perforación (-12,00) = 27 m.-

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

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 27 \text{ mts.}$$

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

$$L_1 = 37,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

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

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

$$J1 = 10,643 \times (0,0024285/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,044 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,044 \times 37 \text{ m} = 1,628 \text{ m} . \text{ Se adopta } 1,65 \text{ m}.$$

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

1 Entrada normal	50 D
3 Curvas a 90°	90 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	240 D

Longitud equivalente:  $240 \times 0,050 \text{ m} = 12,00 \text{ m}.$

$$Ahl2 = 12,00 \times 0,044 = 0,53 \text{ m}$$

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

$$Hm = 27 + 1,65 + 0,53 = 29,18 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 30 \text{ m}.$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula, para una eficiencia del equipo de bombeo  $n = 60 \%$  , con:

$$N = \frac{1.000}{75 \times n} \frac{Q \times Hm}{75 \times 0,60} = \frac{1.000 \times 0,0024285 \text{ m}^3/\text{seg} \times 30,00 \text{ m}}{75 \times 0,60} = 1,619 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 2,43 \text{ HP}$$

Adoptamos:  $N = 2,5 \text{ HP}$        $Hm = 30 \text{ m}$        $Qb = 8.743 \text{ l/hora}$

#### g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,717 lts/seg).

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

La altura del tanque elevado será determinada en el cálculo de la red de distribución.-

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

	<b>Cotas</b>
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,00
Nivel Fondo Cuba Tanque elevado:	112,00

#### 4.2 Obra Propuesta

La utilización de la perforación existente, la provisión y colocación de un tanque elevado de 10 m<sup>3</sup> de capacidad y de 12 metros de altura con respecto a fondo de cuba, provisión y colocación de un equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, tablero, etc.), la reparación del australiano existente, la construcción de: una casilla de bombeo, el alambreado 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 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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Se utilizará como fuente de captación al actual surgente, colocándose la respectiva cañería de impulsión.-

b) Almacenamiento:

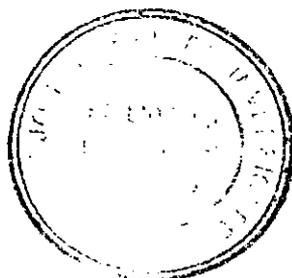
La provisión y colocación de un tanque elevado de hormigón armado con 10 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 12 metros a fondo de cuba. Como complemento se realizarán también las siguientes instalaciones complementarias al tanque elevado: baliza, parrayos, indicador de nivel, etc.-

b) Tratamiento:

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 mismos tenores salinos.

c) Distribución:



1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 63 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

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

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

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

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores 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) Refacción del tanque australiano existente.

2) Ejecución de alambrado perimetral y portón de acceso. -

3) La construcción de una manga de agua. -

**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: 99,50

**\* 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: 111,50

Cota de entrega (presión mínima: punto 3 ) : 111,70

Presión mínima: 11,70

Diámetros a colocar: 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 = 2,5 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 30 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 8.743 lts/Hora
Cañería de impulsión:	Hierro Galv. de 2 pulg. -
Altura de impulsión:	27 m

## 5. INGENIERÍA DE OBRA EDILICIA

---

### Memoria Técnica

\* Escuela:

La escuela N° 114 Pcia. de Formosa cuenta con una dirección, una cocina comedor y un aula. Posee un director como personal único. La construcción es de paredes de mampostería de ladrillos, con techo de hormigón y de chapas en buen estado. El piso es de mosaicos. Las puertas y ventanas son de madera, con excepción que el aula tiene una ventana con marcos de hierro y vidrios repartidos. No tiene sanitarios ni conexión de agua, aunque existe un grifo sin funcionar a un lado de la escuela.

\* Posta sanitaria:

Se prevé la construcción de una posta sanitaria nueva.-

NOTA: En la actualidad la localidad de Palma Redonda no cuenta posta sanitaria ni destacamento policial.

### 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 esta **escuela** se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente a habilitar los sanitarios con la correspondiente conexión de agua.

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

Como **Puesto Sanitario** se prevé la ejecución del mismo en una superficie de 64 m<sup>2</sup> cubiertos, comprendiendo dos habitaciones y un módulo sanitario mínimo. también se proveerá de los elementos necesarios para la atención: instrumentos médicos, mobiliario, etc.-

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

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

#### **En la Escuela:**

- 1) Pintura interior incluido cielorraso (310 m<sup>2</sup>) y exterior ( 100 m<sup>2</sup>).-
- 2) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-
- 3) Pilar de acometida e instalación eléctrica interior
- 4) La provisión y colocación de membrana impermeable recubierta de aluminio de 4 mm. de espesor en una superficie de 150 m<sup>2</sup>.-
- 5) Vereda de acceso con losetas de hormigón de 5 cm de espesor por un metro de ancho y por 26 m de longitud.-

#### **En la Posta Sanitaria (a construir):**

1) La construcción de una posta sanitaria con una superficie de 64 m<sup>2</sup> (8m x 8m) de lado por 2,7 metros de alto contado con respecto al piso de mosaico. Tendrán dos habitaciones de 4 m x 4 m. y una sala de espera de 4 m x 8 m. Será realizada en mampostería con revoque a la cal en el interior y exterior. El techo de viguetas pretensadas, puertas (3 de 0,80 m x 2,10 m de alto, de las cuales dos son tipo placa y la de entrada tipo tablero de 1,5 pulgadas de espesor) y 4 ventanas de madera de algarrobo de 1m x 1m, pisos de mosaicos. La cubierta de techo será ejecutada con carbonillas y tejas asentadas con el mortero. Llevará además la impermeabilización con membrana de 4 mm. de espesor. Se proveerán dos camillas, dos mesas de madera de 0,80 m x 0,80 metros, dos armarios, provisión de 2 bancos de 0,40 x 4 m de largo c/u, de algarrobo o similar para la sala de espera., una heladera con freezer con alimentación a electricidad. Se realizará también una vereda perimetral de 1 m de ancho por 0,10 m de prof. en todo el perímetro de la construcción más la vereda de vinculación desde el portón de entrada hasta la puerta de acceso a las salas.-

2) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-

3) Pilar de acometida e instalación eléctrica interior y exterior.-

4) Alambrado perimetral.-

5) Vereda de acceso y perimetral a la edificación con losetas de hormigón de 5 cm de espesor por un metro de ancho y por 42 m de longitud.-

PROVISIÓN DE AGUA POTABLE A PALMA REDONDA, DPTO. RIÓ HONDO.-

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCIÓN

Altura del Tanque en m.: 12  
 Cota del terreno al pie de tanque: 99.55  
 Gasto métrico, m.= 0.00027  
 Carga estática al pie del tanque 111.55

TRA MO	LONG. PRINC (m)	SEC (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Perdida Carga (m)	Veloc. (m/s)	Cotas Piezom.		Cot. Terr.		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen	Ext	Ext	Disp	Estatica
2-5	180	0	180	0.000	0.048	0.048	0.027	0.00	0.01	111.51	111.51	98.99	12.52	12.57	
1-4	1525	0	1525	0.000	0.409	0.409	0.225	0.30	0.07	111.52	111.23	98.55	12.68	13.00	
2-3	908	0	908	0.000	0.243	0.243	0.134	0.07	0.04	111.51	111.44	99.74	11.70	11.81	
1-2	48	0	48	0.292	0.013	0.304	0.299	0.02	0.10	111.52	111.51	99.48	12.03	12.07	
T-1	15	0	15	0.713	0.004	0.717	0.715	0.03	0.23	111.55	111.52	99.40	12.12	12.15	
=====				2,676											
=====				2,676											

COMPUTOS  
Y  
PRESUPUESTO

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: PALMA REDONDA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACIÓN</b>						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	7.5	\$ 11.50	\$ 86.25	
2	a) Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en impulsión a tanque elevado.	m	38.4	\$ 22.82	\$ 876.46	
	b) Cañería de H°G° de 3", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, nipples, etc) en desborde, limpieza y alimentación a red de distribución.	m	44.8	\$ 46.32	\$ 2,075.26	
3	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N = 2,5 HP, Hman = 30,00 m y Q = 8.743 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla .-	N°	1	\$ 2,945.0	\$ 2,945.0	
4	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	N°	1	\$ 1,250.0	\$ 1,250.0	
5	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	132	\$ 63.0	\$ 8,316.0	
						<b>\$ 15,548.96</b>
<b>B) ALMACENAMIENTO</b>						
6	Casilla de comando y depósito, según plano tipo	Gl	1	\$ 10,000.0	\$ 10,000.0	
7	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 12 metros de altura a fondo de cuba, en hormigón armado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior. excavación. fundaciones. etc.	Gl	1	\$ 28,675.0	\$ 28,675.0	
						<b>\$ 38,675.0</b>
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	1338	\$ 11.45	\$ 15,319.11	
8	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro: a) 63 mm	ml	2676.00	\$ 2.88	\$ 7,711.45	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RÍO HONDO  
LOCALIDAD: PALMA REDONDA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
9	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro: a) 63 mm	Nº	4	\$ 66.20	\$ 264.82	
10	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	4	\$ 250.0	\$ 1,000.0	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib., según plano tipo.	Nº	6	\$ 250.0	\$ 1,500.0	
12	Provisión de materiales, colocación y construcción de 3 hidrantes con cámaras incluidas, s/plano tipo.	Gl	1	\$ 1,500.0	\$ 1,500.0	
13	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	1	\$ 500.0	\$ 500.0	
<b>D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA</b>						<b>\$ 27,795.38</b>
<b>* Escuela</b>						
14	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m2), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	
15	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (100 m2) interiores (310 m2) y sintética para 6 aberturas	global	1	\$ 2,542.0	\$ 2,542.0	
16	Vereda perimetral y de acceso a la escuela de 0,05 m x 1 m x 26 m	m	26	\$ 20.0	\$ 520.0	
17	Por la ejecución de pilar de acometida e instalación eléctrica interior y exterior de Escuela	Gl	1	\$ 620.0	\$ 620.0	
18	Impermeabilización del local escolar en 350 m2 con membrana de aluminio de 4 mm de espesor	global	1	\$ 767.25	\$ 767.25	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: PALMA REDONDA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>* Posta Sanitaria</b>					
19	Por la construcción de una posta sanitaria con una superficie de 64 m <sup>2</sup> (8x8 m de lado), pisos de mosaicos, techo de viguetas, puertas y ventanas de madera, revoque grueso y fino, pintura interior y exterior, impermeabilización con membrana de 4 mm	Gl	1	\$ 19,200.0	\$ 19,200.0	
20	Provisión de 2 camillas de enfermería, 2 armarios metálicos, 2 bancos de 0,40 m por 4 m. de largo c/u, una heladera con freezer, material médico: tensiómetro, termómetros, etc. -	Gl	1	\$ 2,402.50	\$ 2,402.50	
21	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m <sup>2</sup> ), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	
22	Por la ejecución de pilar de acometida e instalación eléctrica interior y exterior de posta	Gl	1	\$ 620.0	\$ 620.0	
23	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	m	60	\$ 63.0	\$ 3,780.0	
24	Vereda perimetral y de acceso a la posta de 0,05 m x 1 m x 42 m	m	42	\$ 20.0	\$ 840.0	
	<b>E) VARIOS: HERRAMIENTAS, REPUESTOS, ETC.-</b>					<b>\$ 40,891.75</b>
25	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30 mm)	Gl	1	\$ 2,000.0	\$ 2,000.0	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: PALMA REDONDA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
26	Reparación de tanque australiano existente	GI	1	\$ 500.0	\$ 500.0	\$ 2,500.0
				<b>TOTAL</b>		<b>\$ 125,411.09</b>

**NOTAS:**

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

# PLANOS

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



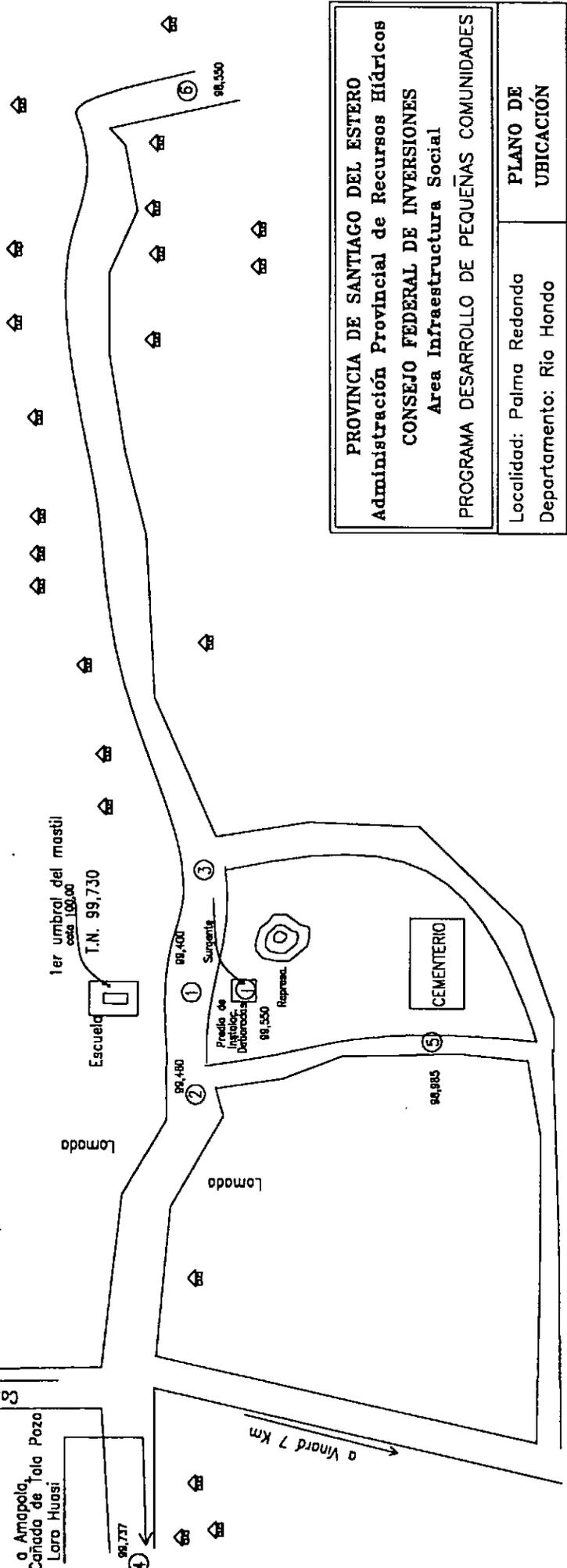
DISTANCIAS

- Tramo 1-1 : 15 m
- Tramo 1-2 : 50 m
- Tramo 1-3 : 90 m
- Tramo 3-6 : 1435 m
- Tramo 2-5 : 180 m
- Tramo 2-4 : 908 m

Comino del Alto Peru, al limite Prov. 8 Km.

a Amopola, Cañada de Tala Pozo Loro Huasi.

a Vinard 7 Km



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Area Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

Localidad: Palma Redonda  
 Departamento: Rio Hondo

PLANO DE UBICACIÓN

Plano N° 1  
 Preparó: AVILA, EDGARDO  
 Fecha: 12/ 98  
 Escalor: 5/E

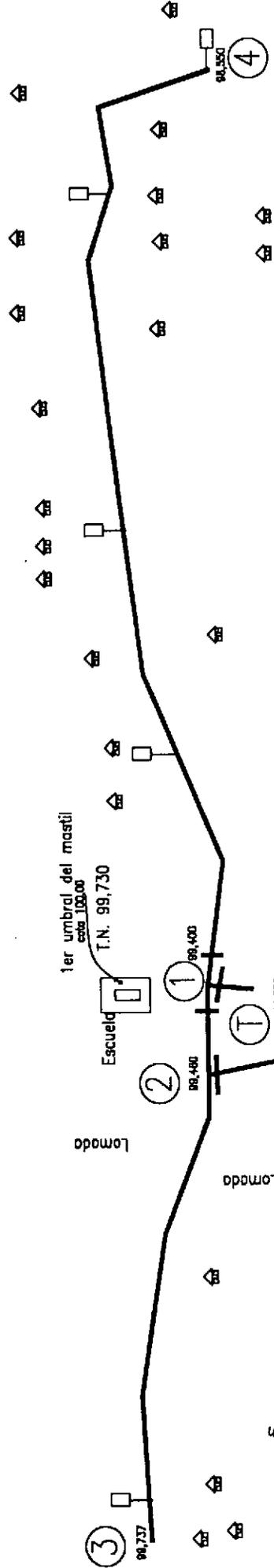
R E F E R E N C I A S

- Tramo 1-1 : 15 m, diám 63 mm.
- Tramo 1-2 : 48 m, diám 63 mm.
- Tramo 2-3 : 908 m, diám 63 mm.
- Tramo 1-4 : 1.525 m, diám 63 mm.
- Tramo 2-5 : 180 m, diám 63 mm.

NOTA: Toda la Cañería es de P.V.C. clase 6.-

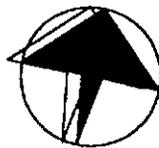
□ Grifo Público

⊕ Valvula Esclusa de Bce.



o Vinard 7 km

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Palma Redonda Departamento: Río Hondo	<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>
Plano N° 2	Prepare: AMILA, EDUARDO
Escala: 5/E	



27.80 m

27.50 m



TRANSFORMADOR  
reduce de 13.2 KV  
a 220 V.

PREDIO DE LAS INSTALACIONES

37.80 m

Cisterna  
en mal estado

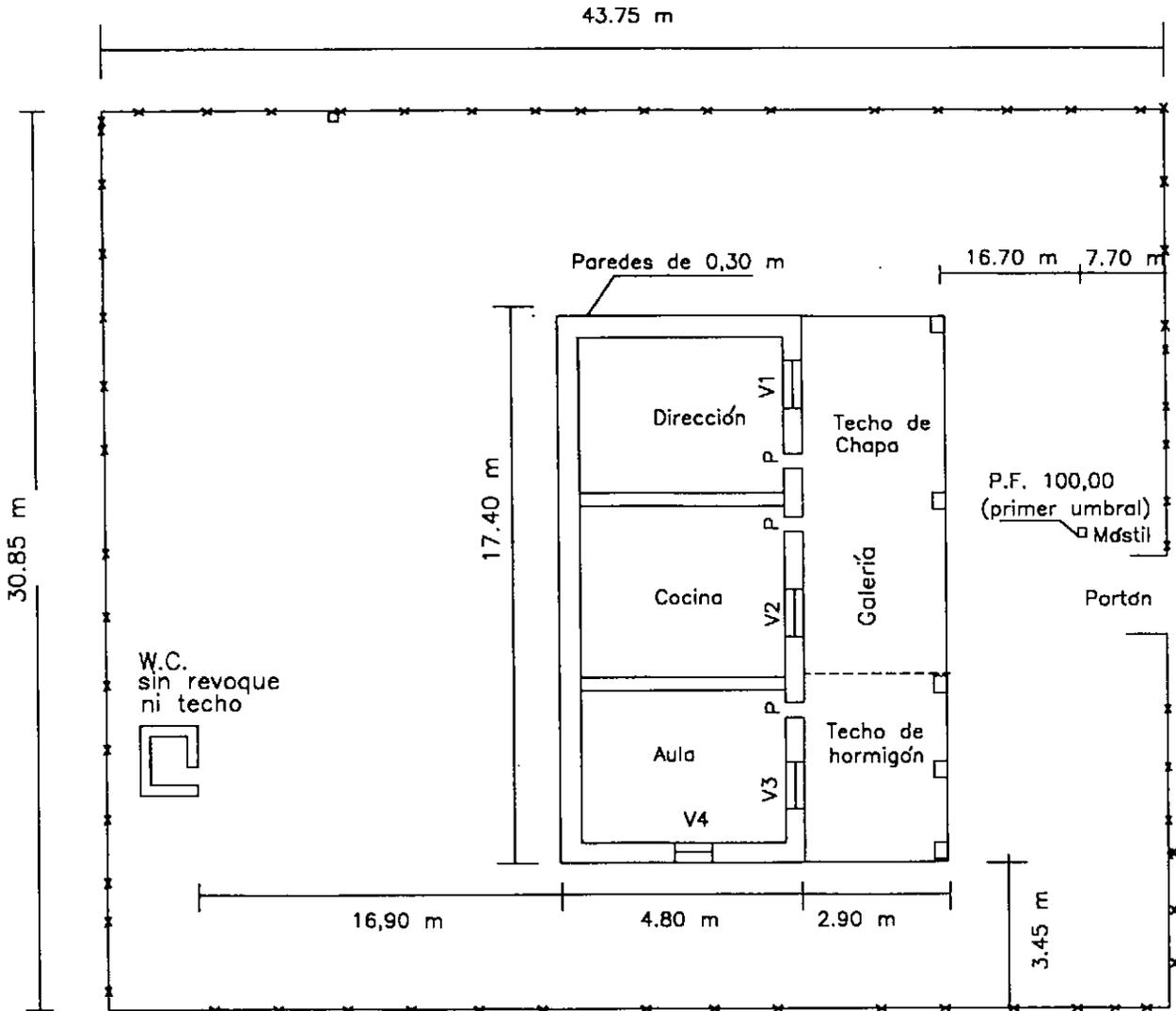
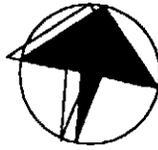
Piso de cisterna  
100.527

T.N. 99,575

Casilla de madera  
en mal estado



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: PALMA REDONDA		Depto: RIO HONDO
Plano: POZO: INSTALACIONES EXISTENTES		
Plano N° 3	Preparó: ANITA E.	Fecha: 11/11/88
		Escala: a/e



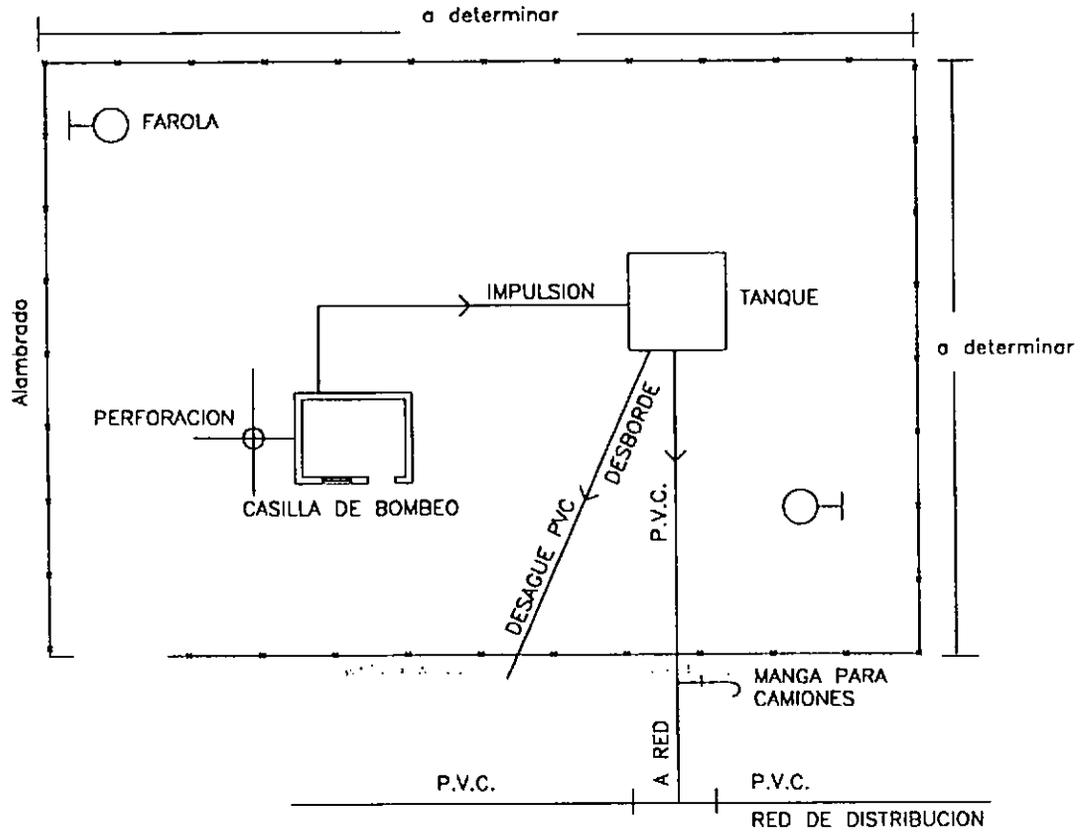
Alambrado romboidal

DETALLES DE LA ESCUELA 114 PROV. DE FORMOSA

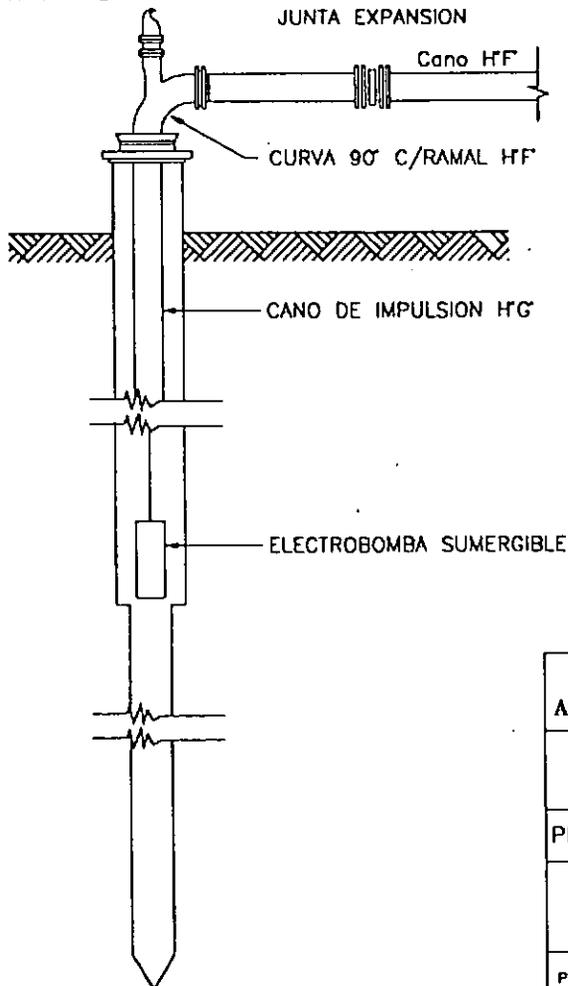
- Muros de mampostería de ladrillos
- Revoque alisado, pintados
- Piso de mosaico, calcareos color rojo
- Techo de chapa con cielorraso de machimbre
- V1, V2, y V4: ventanas de madera.
- V3 con marco de hierro y vidrios fijos
- No posee cisterna, aljibe ni calicanto
- P: Puertas: 2 de madera y 1 de chapa

<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: PALMA REDONDA		Depto: RIO HONDO
Plano: ESCUELA: INSTALACIONES EXISTENTES		
Plano N° 4	Preparó: Atila E.	Fecha: 11/11/88 Escala: a/a

# ESQUEMA TIPO DE INSTALACION



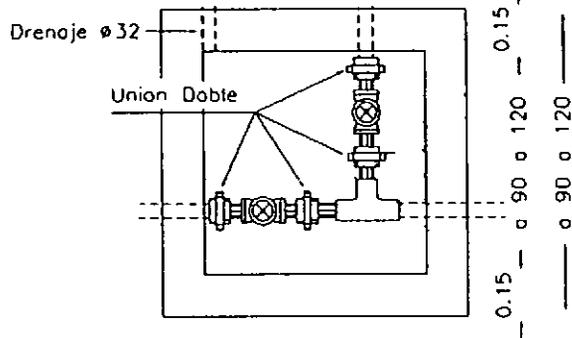
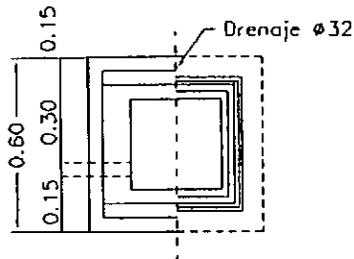
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA  
H F #75



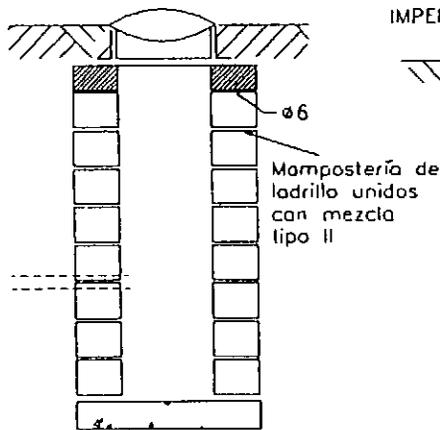
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 1	Preparo: AMLA, E.	Fecha:
		Escala:

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSAS

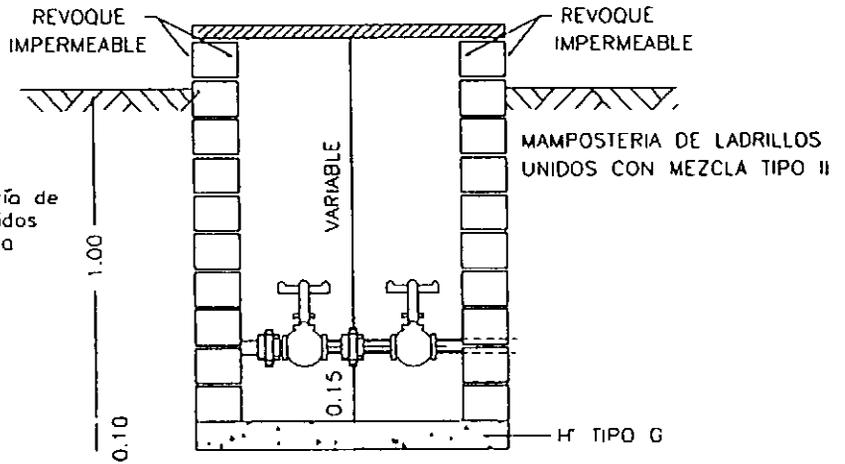
## CAMARA DE DESAGUE



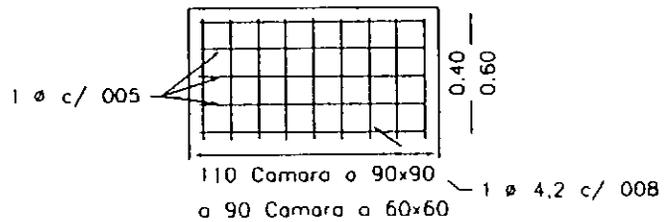
## CORTE



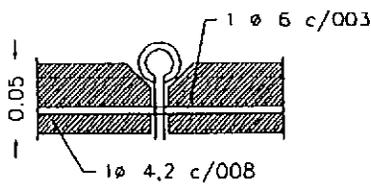
## CORTE



## TAPA



## DETALLE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS

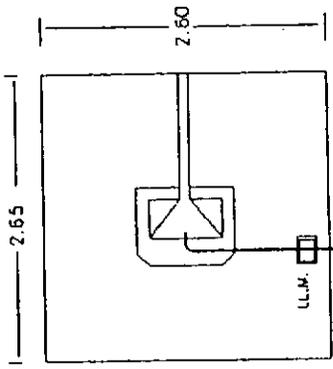
Plano N° 2

Preparó: AVILA, Edgardo

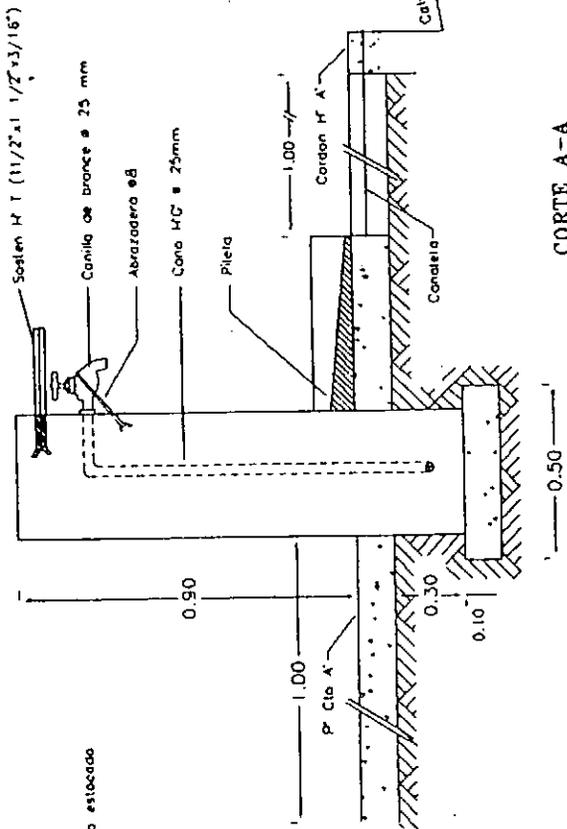
Fecha: 20/10/96

Escala: 1/5000

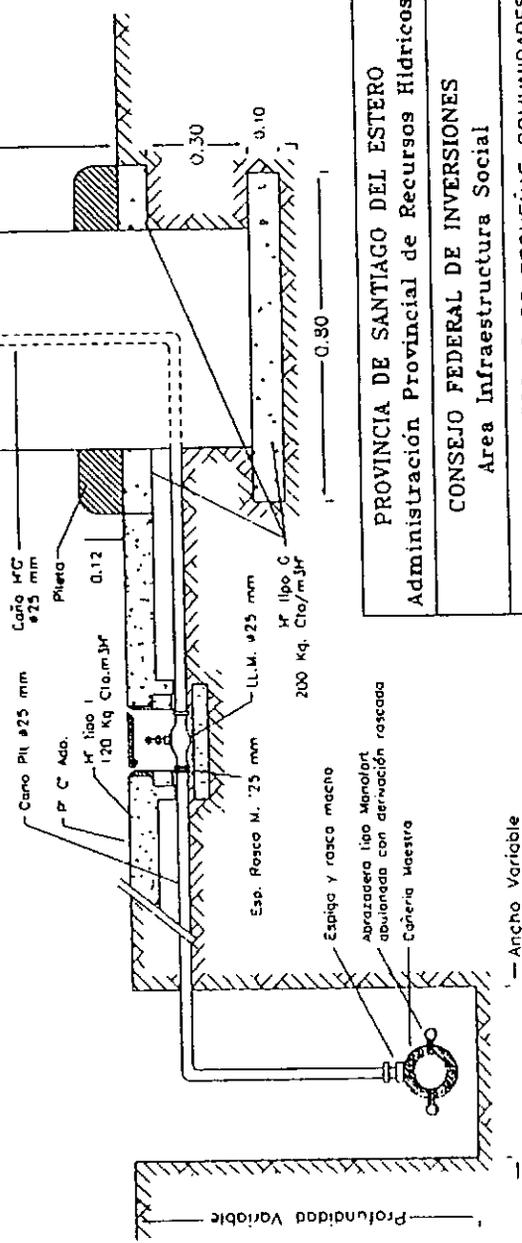
UBICACION



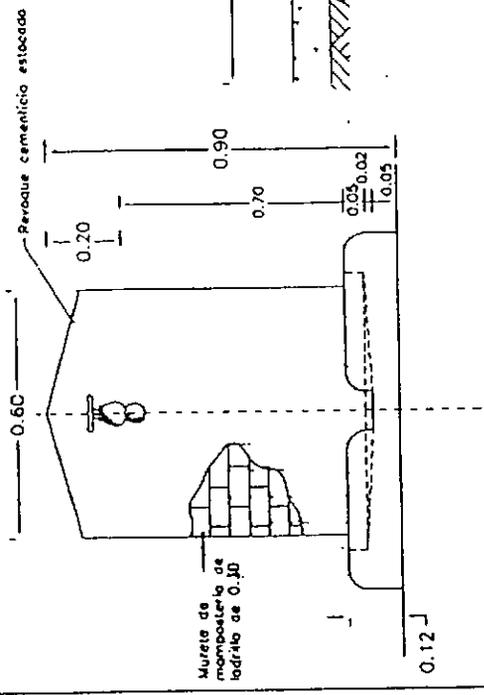
CORTE B-B



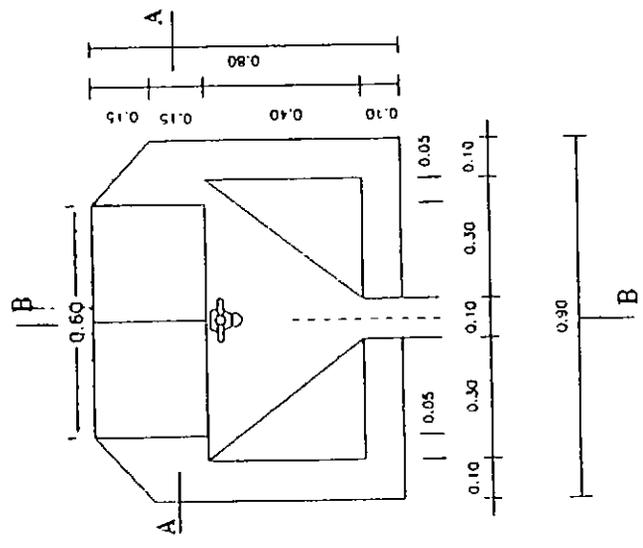
CORTE A-A



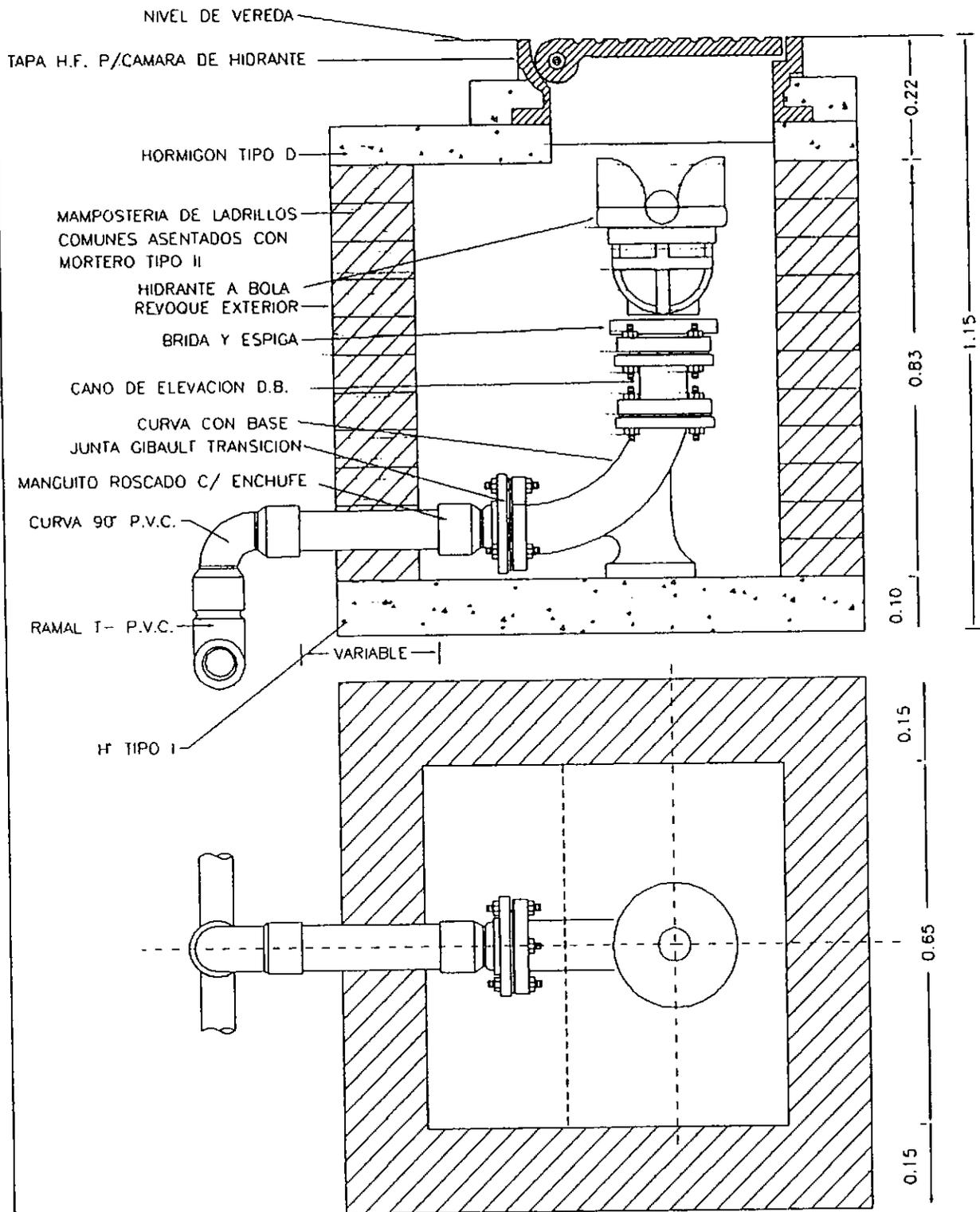
VISTA FRENTE



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 PÚBLICO	
Plano N° 3	Preparó: AMLA, Escgroso
	Fecha: 19/01/98 Escala: IND.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
 CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

Plano N° 4

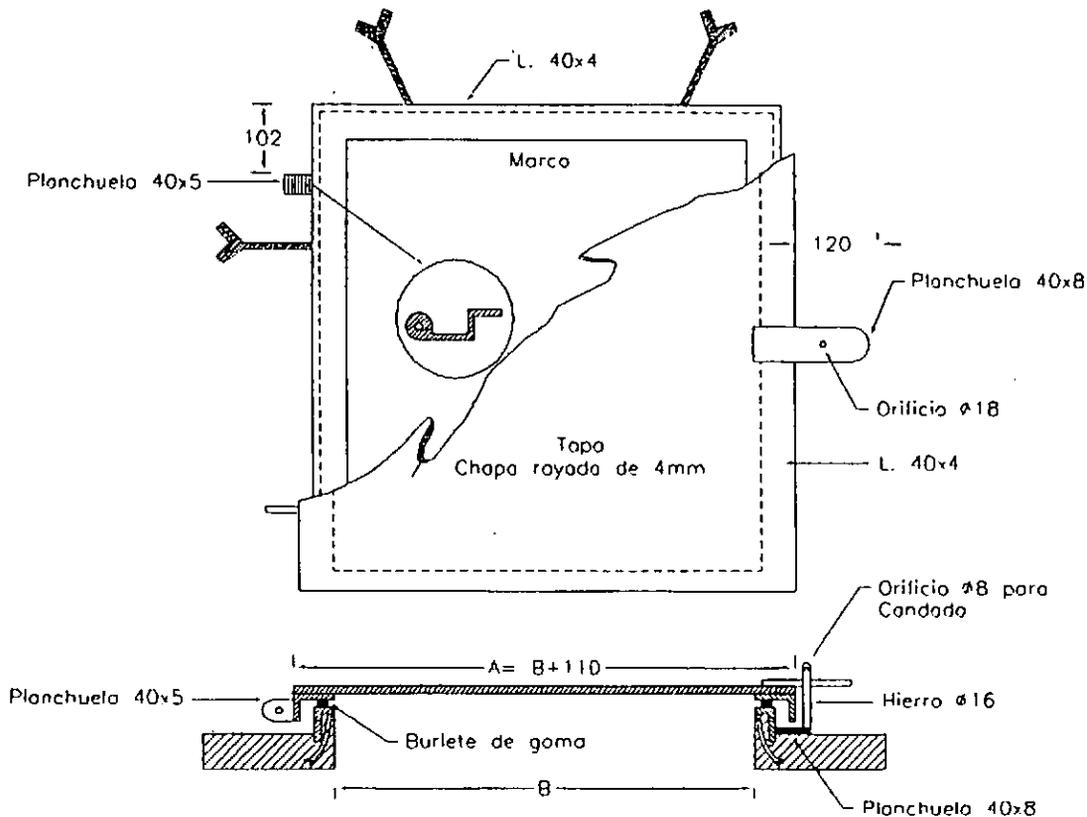
Preparó: AVILA E.

Fecha: 20/10/96

Escala: IND.

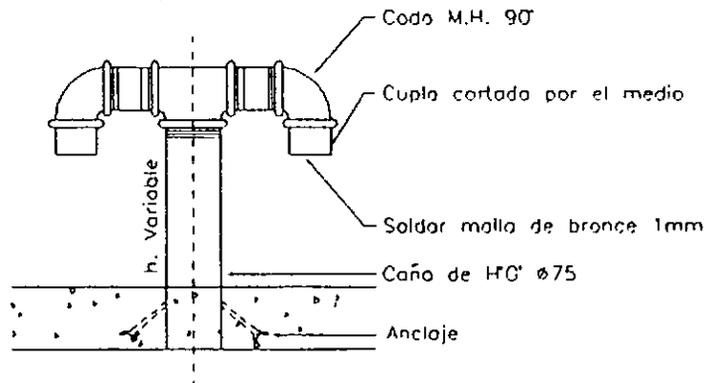
# TAPA METALICA

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

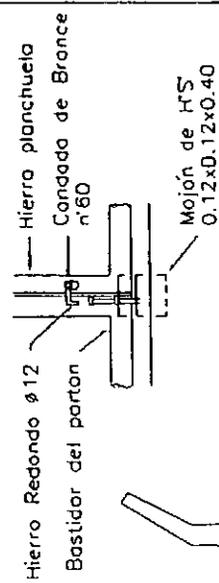
Plano N° 5

Preparó: AVILA, E.

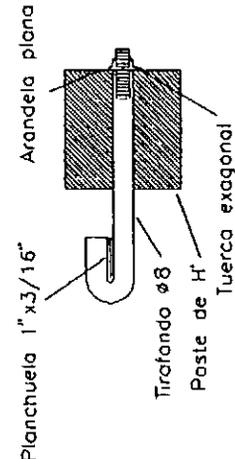
Fecha: 11/96

Escala:

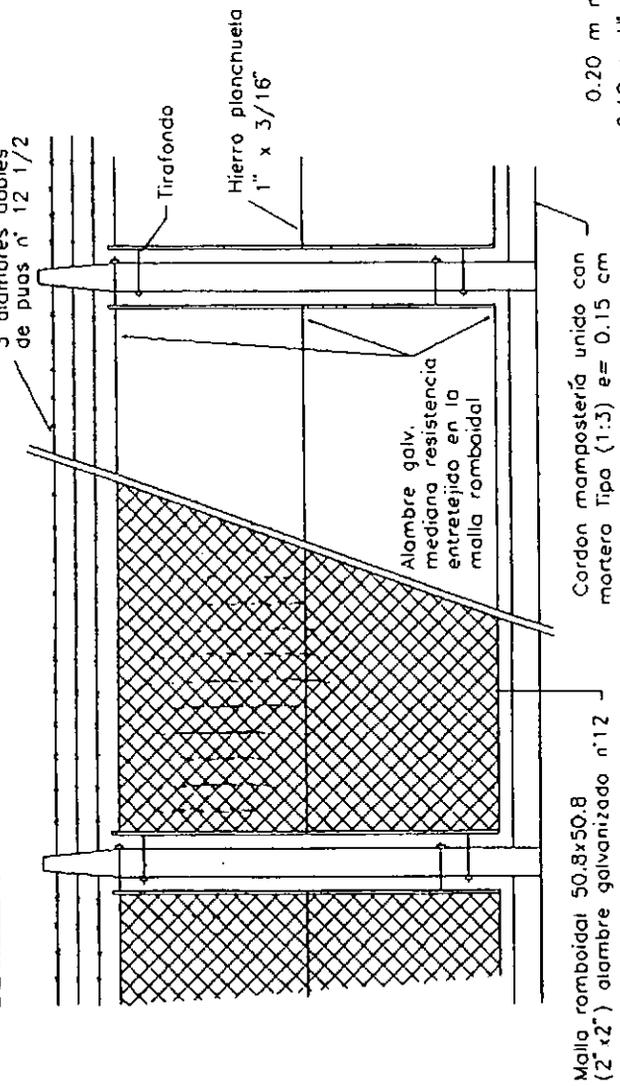
**DETALLE DE TRANQUILLA**



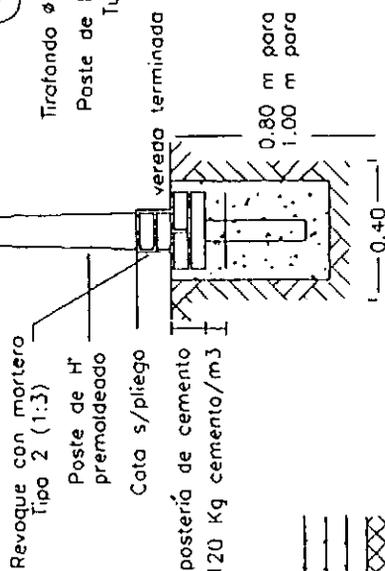
**DETALLE DE TIRAFONDO**



**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



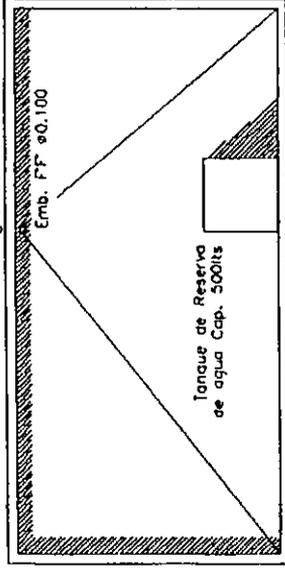
Portón dos hojas de cano galvanizada ø38 mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizada n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura. cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigón premoldeado.



Plano N° 6	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 19/10/96
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		

# PLANTA DE TECHOS

Escala 1:75

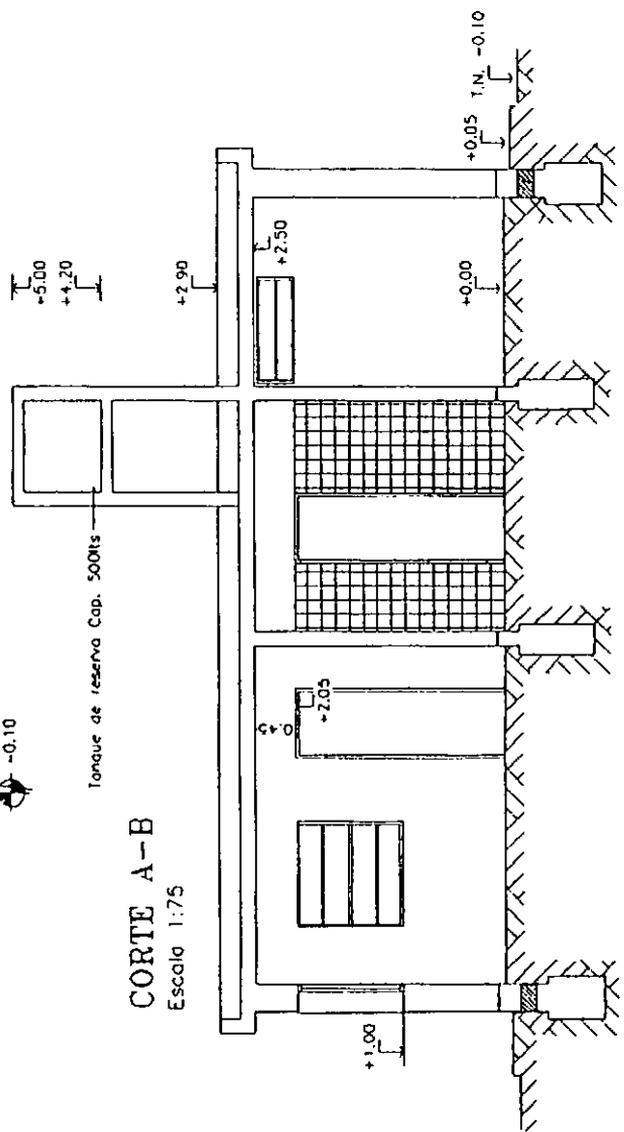
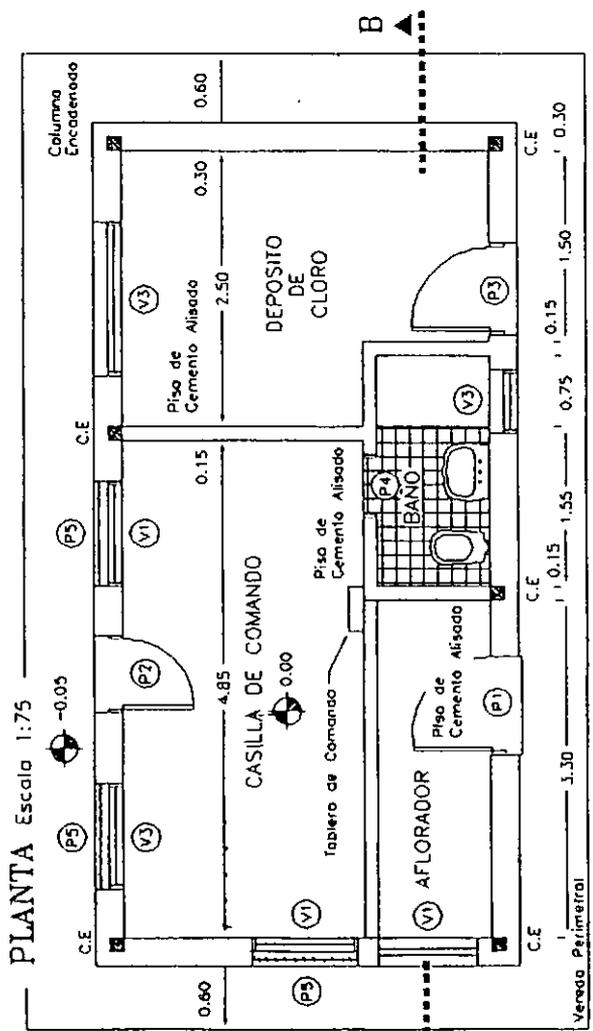


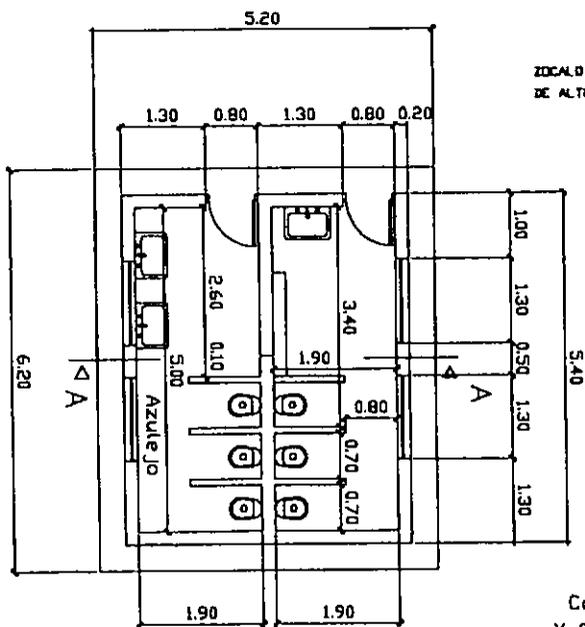
# CARPINTERIA

TIPO	CANT.	DESIGNACION	MEDIDAS		HOJA		MARCD		OBSERVACIONES
			ancho	alto	n°	Met.	Sec.	Met.	
P1	1	Puerta Princ. S. Bombas	0.90	2.00	1	Z	Z		
P2	1	Puerta Post. S. Bombas	0.75	2.00	1	Z	Z		
P3	1	Puerta Depas. S. Bombas	0.90	2.00	1	Z	Z		
P4	1	Puerta Bano S. Bombas	0.65	2.00	1	Z	Z		Vitrío 4mm
V1	4	Ventana Sala Bombeo	1.00	1.00	4	Z	Z		
V2	1	Ventana Baña	0.60	0.40	1	Z	Z		
V3	1	Ventana Deposito	1.50	0.40	2	Z	Z		
P5	3	Parasal Sala Bombeo	1.00	1.00	3	Z	Z		

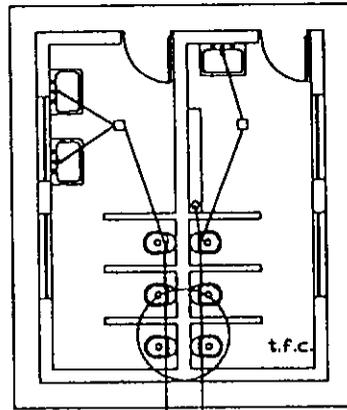
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Área Infraestructura Social  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 PLANO TIPO  
 SALA DE COMANDO Y DEPOSITO

Plano N° 7 Preparó: AVILA, Edgardo Fecha: 19/10/96  
 Escala:





ZICALO INT. Y EXT. 0.10 M  
DE ALTO Y 0.02 M DE ESPESOR



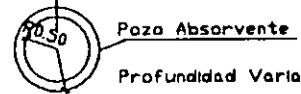
Cañería de pvc 0,100 m

Manpostería de 0,15 m

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

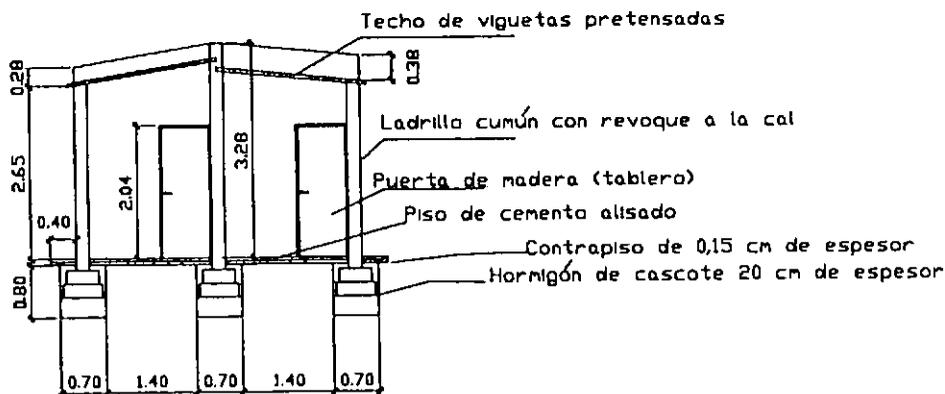
Revoque interior Imp.

Cañería de pvc 0,100 m



Profundidad Variable

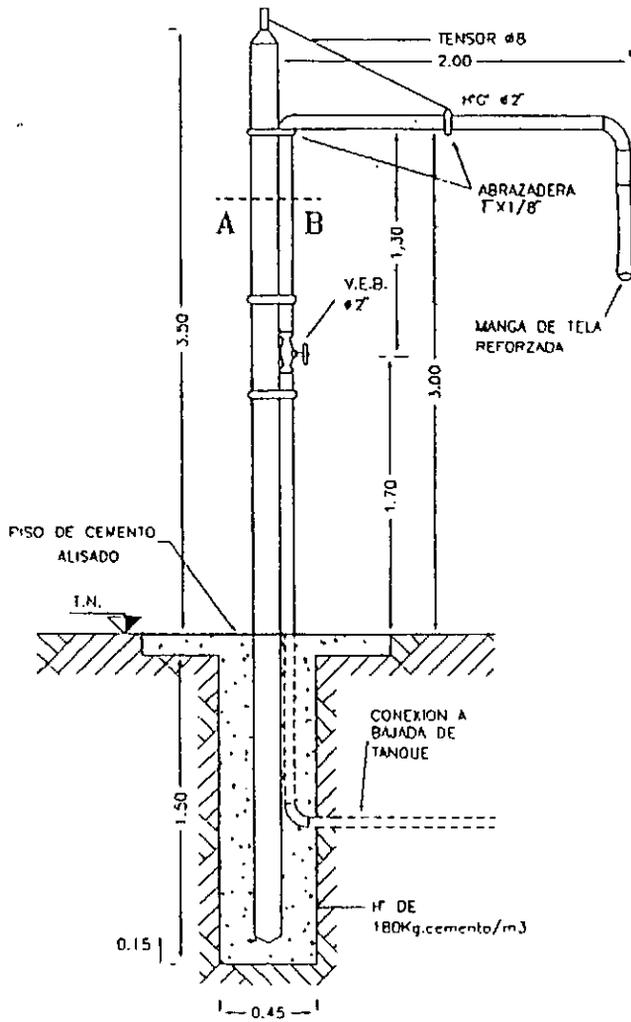
### CORTE A-A



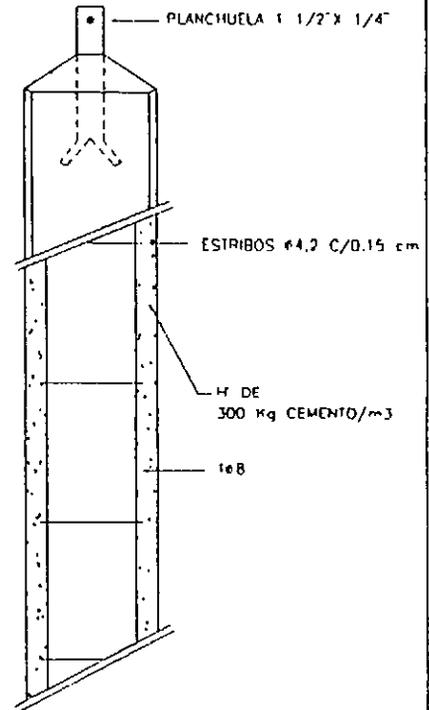
NOTA: MODULO SANITARIO - EN POSTA SANITARIA Y DETACAMENTO POLICIAL  
CONSTA DE 1 LAVATORIO Y 1 INODORO (con sus instalaciones) Sup Minma : 6 m<sup>2</sup>  
EL MODULO SANITARIO EN LA ESCUELA CONSTA DE DOS AMBIENTES CON UN INODORO Y  
UN LAVATORIO C/U. EN EL DE HOM BRES VA UN MINGITORIO

<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
PLANO TIPO <b>MODULO SANITARIO</b>		
Plano N° 8	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/05/87 Escala: S/E

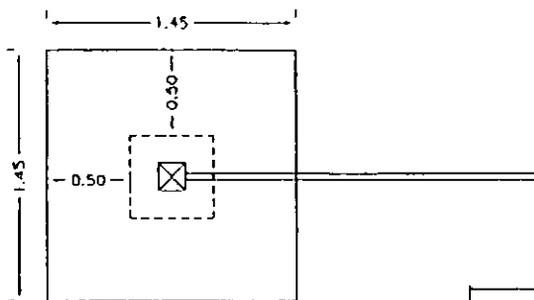
VISTA



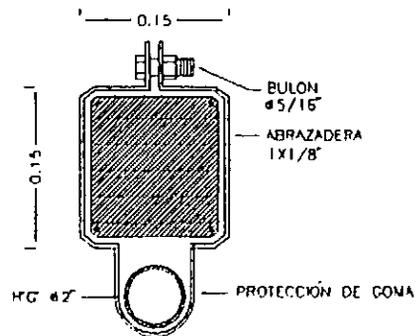
DETALLE



PLANTA

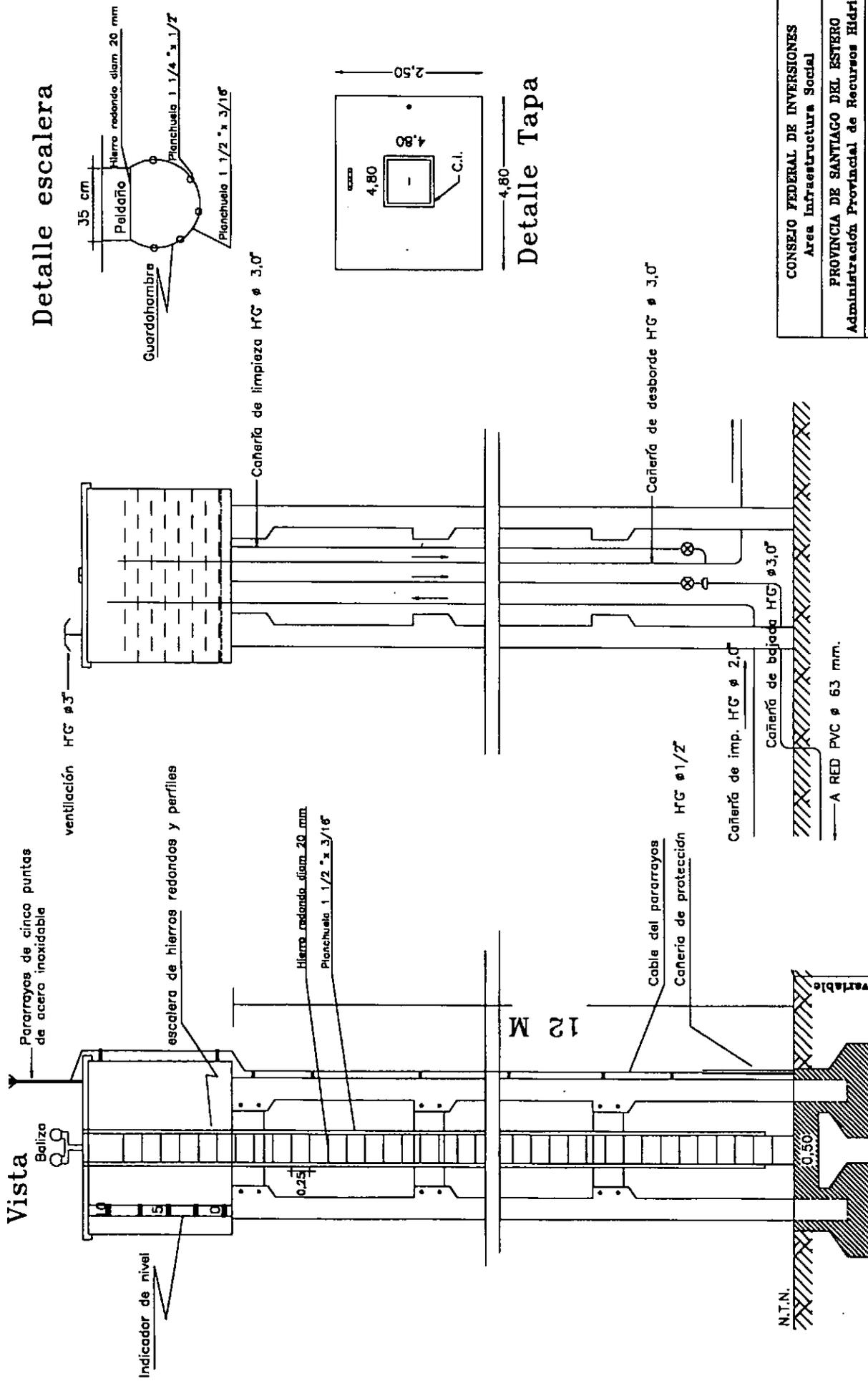


CORTE A-B



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° 9	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 19/10/96 Escala:

# TANQUE ELEVADO TIPO 12 METROS Y 10 M3 DE CAPACIDAD



Detalle escalera

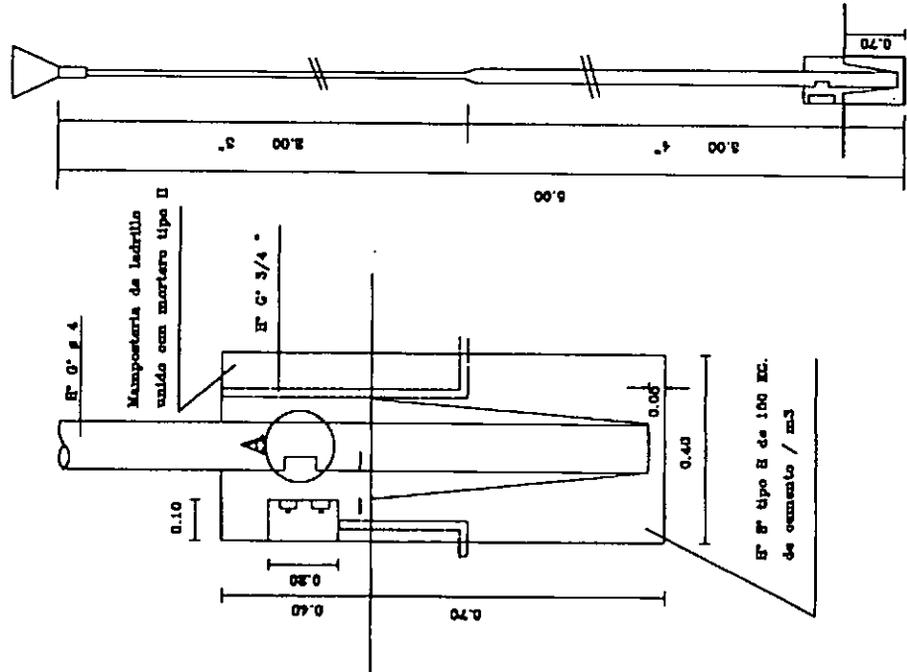
Detalle Tapa

## Detalle de cañerías

NOTA: Se dimensionará la fundación de acuerdo al Estudio de suelos  
Para esta obra se supondrá que deberá realizarse fundación profunda (pilotes o pozos romanos)

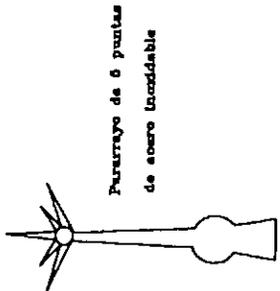
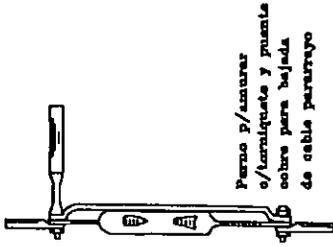
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
TANQUE ELEVADO PREMOALDRADO	
Plano N° 12	Preparó ANLA EDGARDO
	Fecha: 12/08 Escala: IND.

# COLUMNA DE ALUMBRADO

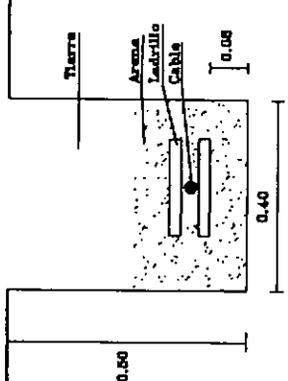


Ferula vapor 250 W - Columnas  
 F' C' pintado con esmalte sintético  
 sobre base anticorrosión al cromato Zn

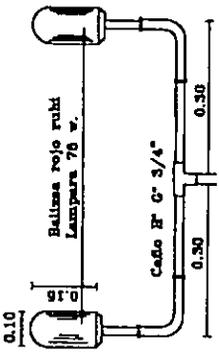
# PARARRAYO



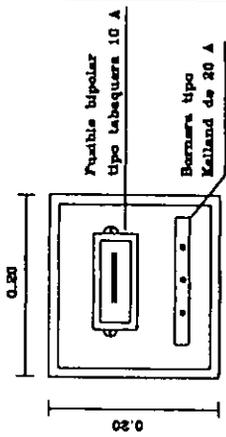
# INST. CABLE SUBT.



# BALIZA

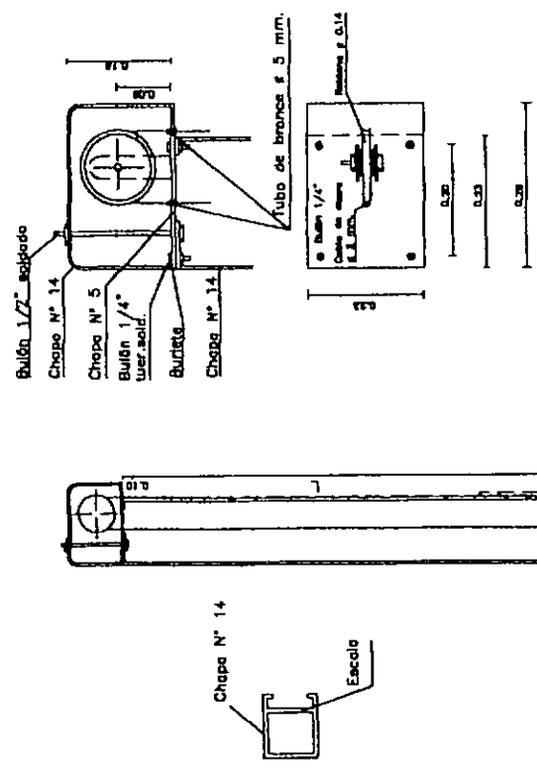


# CAJA DE CONEXIONES

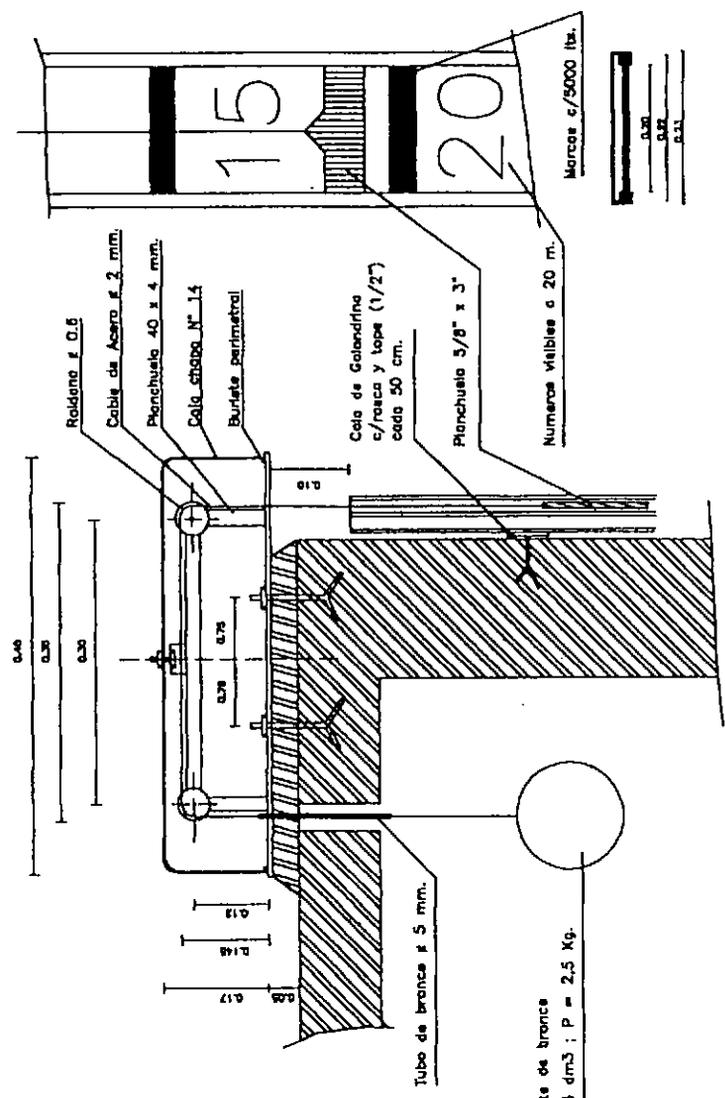


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Hoja N°	Proyecto: ANLA CORDOBA
Fecha: 02/01/78	Dibujó: RHC

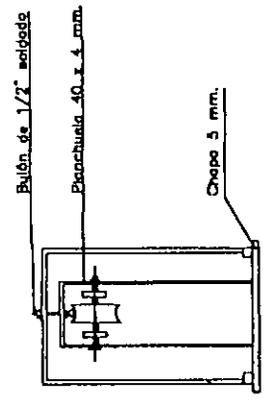
INDICADOR DE NIVEL CISTERNA



INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO



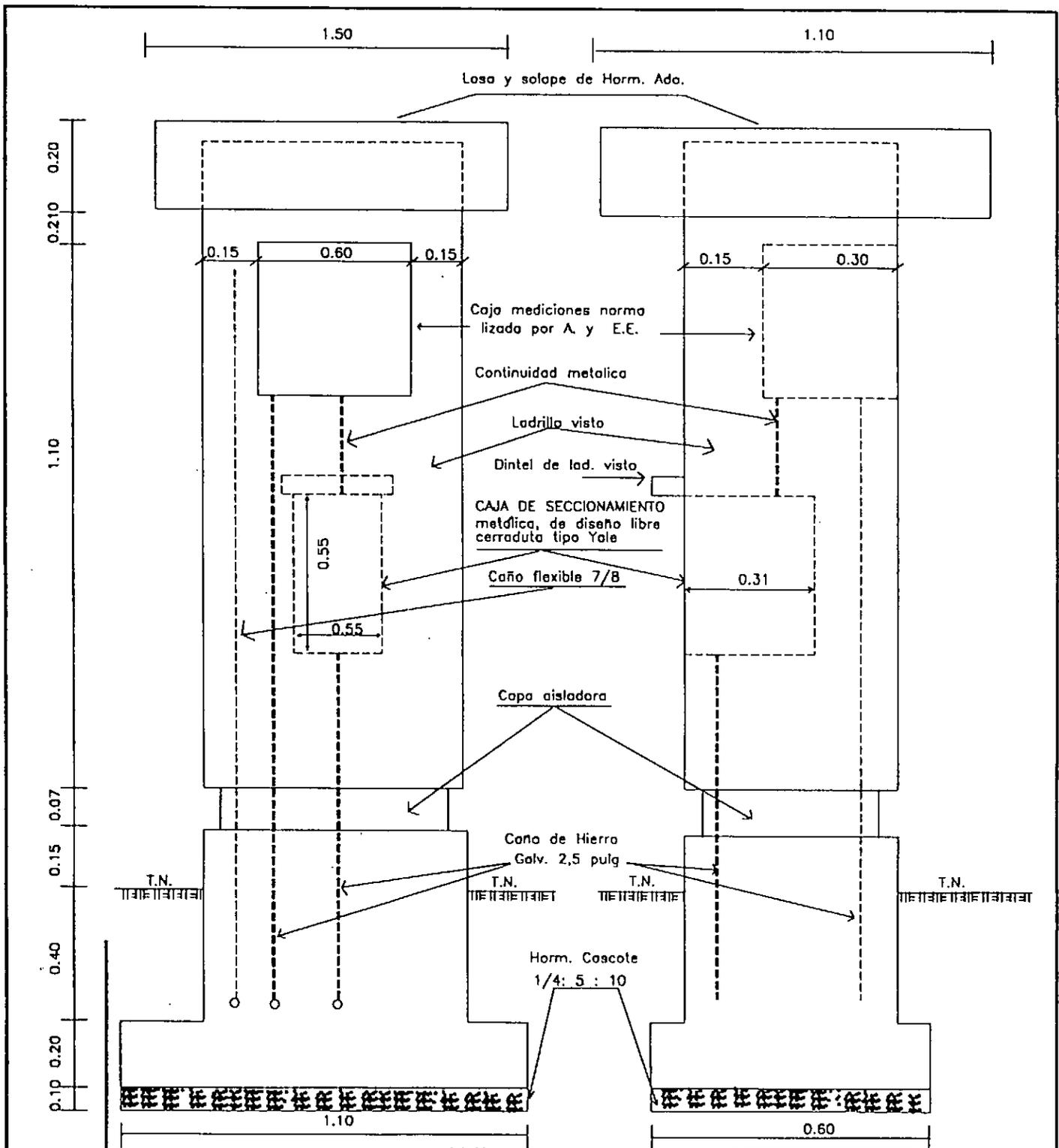
Flotante de bronce  
 V = 3 dm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.



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

A = variable a/variable  
 L = Altura interior de la Cisterna

Administración Provincial de Recursos Hídricos	Fecha: 12/12/80
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	Elaboró: B.L.
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
INDICADOR DE NIVEL	
Proyectó: ANLA DIOZORO	
Plano N°	



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Area Infraestructura Social

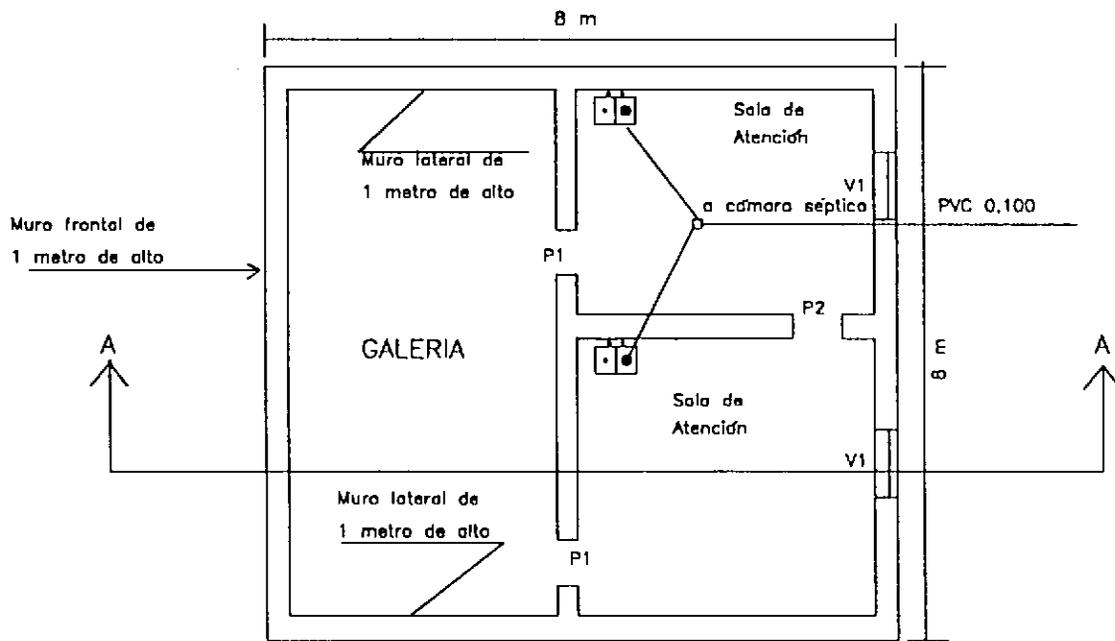
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
 PILAR DE ACOMETIDA

Plano N	Preparó: AVILA EDGARDO	Fecha: 11/98
		Escala: INDIC.

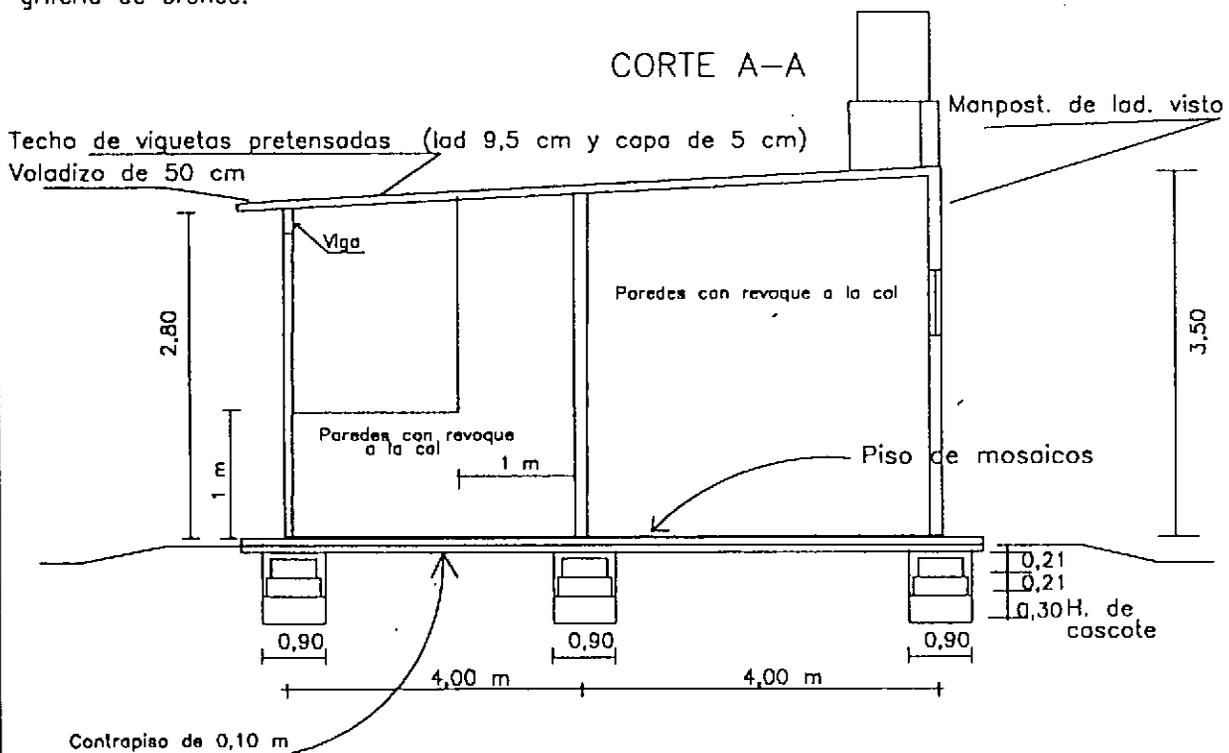
# PLANTA



Instalacion sanitaria: bachas dobles, accesorios de PVC y griferia de bronce.

Tanque de fibrocementoto de 300

## CORTE A-A



NOTA: la Instalacion electrica consta de 4 centros, uno para cada ambiente y dos en la galeria, 1 caja rectangular para cada ambiente y 2 en la galeria, con llaves completas con un punto y una toma c/u

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO POSTA SANITARIA		
Plano N 14	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 23/12/98 Escala:

V1= ventana de madera con dos hojas celosias  
 P1= puerta tablero de 1,5 pulg. de espesor  
 P2= puerta de chapa

Paredes cargadoras con mampostería de 0,30 m.  
 Paredes no cargadoras con mampostería de 0,15 m

# ANEXOS

## ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA

Ubicación:	Palma Redonda	Dpto. Río Hondo
Fuente:	Perforación	
Muestra Tomada por:	Ing. Edgardo Avila	Fecha: 30/11/98

Color:	
Turbiedad:	
Olor:	
PH:	7,5

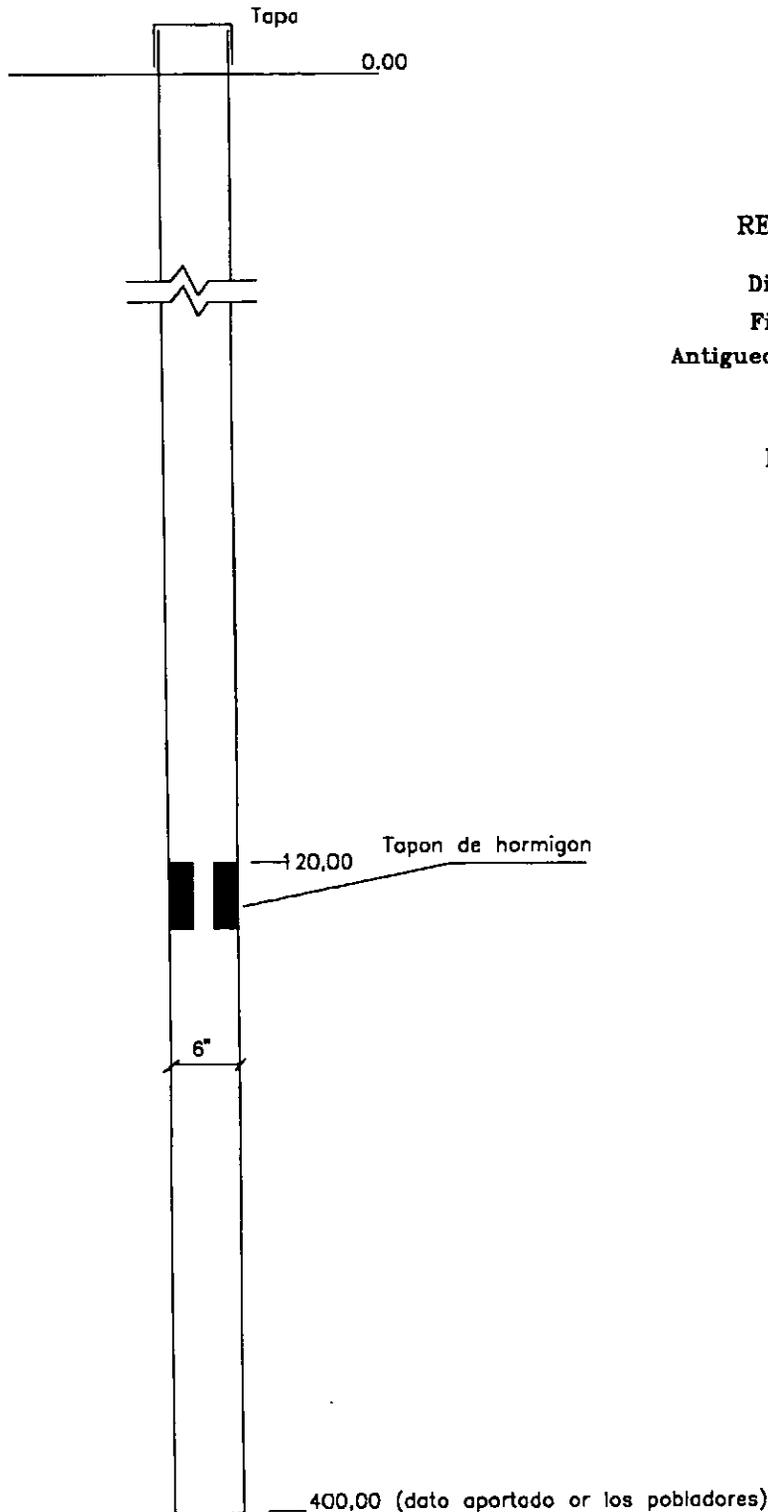
C.E. a 25 °C	903 uSiemens/cm
Residuo Seco a 105 °C	650 mg/l
Alcalinidad Total	111 p.p.m. CO2 Ca
Dureza Total	90 p.p.m. CO2 Ca

Cación (mg/l)	Anión (mg/l)
Ca++ 9	HCO3- 135
Mg++ 16	CO3= 0
Na+ 156	SO4+ 211
K+ 20	Cl- 88

Arsénico	0,053 mg/l
Flúor	

OBSERVACIONES: Agua químicamente APTA para consumo humano

# PERFIL DE POZO



## RESUMEN DE CAÑERIAS

Diámetro 6": 400,00 m  
 Filtro : sin datos  
 Antigüedad del surgente: 50 años

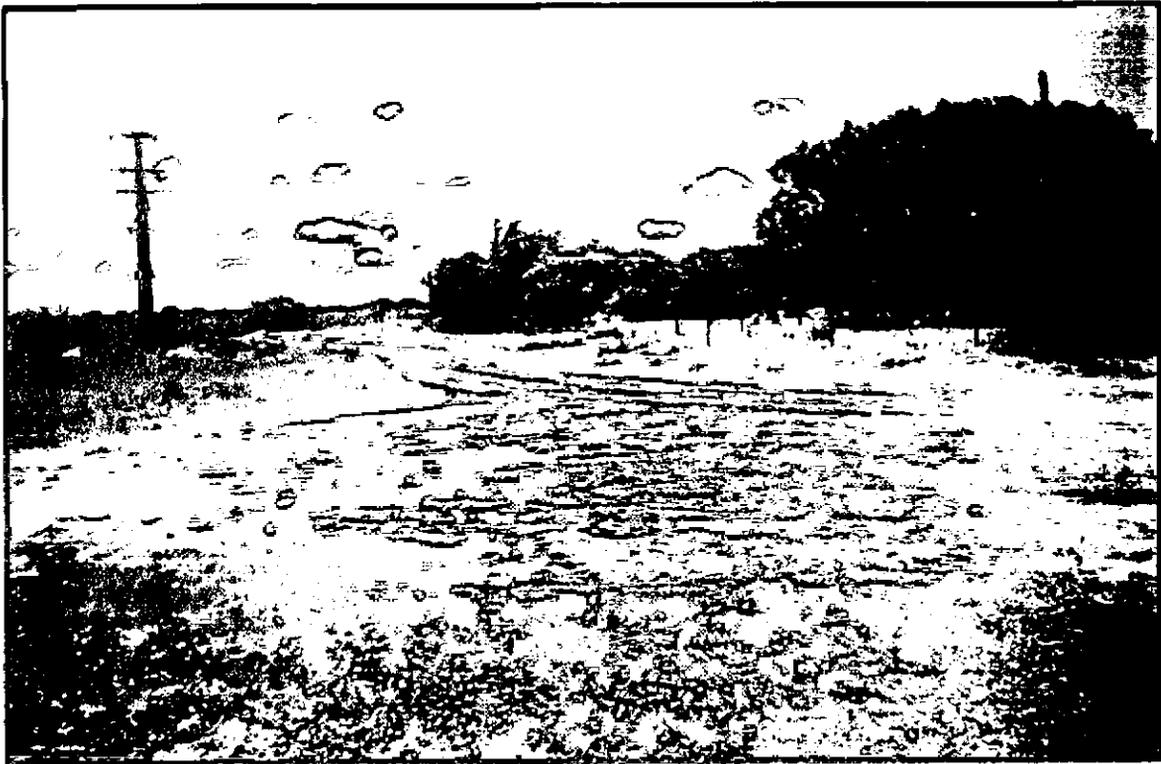
## DATOS DE AFORO

Q Sugencia=  
 Q Aforado= 12 m<sup>3</sup>/h  
 N.E.=  
 N.D.= - 1,00 m  
 Q específico: 12 m<sup>3</sup>/h.m

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Palma Redonda Depto: Río Hondo Plano: <b>PERFIL DE POZO</b>		
Plano N°	Preparó: Avila E.	Fecha: 12/88
		Escala: s/e

# FOTOS

Vista general del camino de acceso. Nótese. línea eléctrica y a la derecha una represa formada por el surgente -



Vista de las instalaciones existentes: Casilla de madera y tanque australiano, ambos en abandono y deteriorados.-



Vista de la cañería que viene de la perforación (surgente)



Vista de la casilla de madera totalmente deteriorada. Nótese al frente el caño de la perforación.-



ESCUELA: vista general -



ESCUELA: vista del baño existente (sin techo , ni puerta ni revoque). Al fondo se observa otro destruido.



CASILLA DEL  
MEDIO  
DPTO. RIO HONDO

## 1. LOCALIZACIÓN

---

La localidad de Casilla del Medio se encuentra ubicada en el Departamento de Río Hondo y geográficamente a los 64° 48' de Longitud Oeste y 27° 15' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (Ruta Prov. Nro. 3), encontrándose a 40 Km. de Las Termas, a 7 Km de El Charco.

Actualmente se esta repavimentando el camino enripiado desde la Localidad de Vinará a El Charco .

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Casilla del Medio es de 105 kilómetros.

## 2. SÍNTESIS POBLACIONAL

---

La comunidad tiene 30 unidades habitacionales y una población de 150 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población no tiene un trazado definido.

En su mayoría, el tipo de vivienda construidas están ejecutadas en mampostería de ladrillos, revocadas y con techos de hormigón o de chapas, puertas y ventanas de madera. Tienen piso de tierra o de cemento alisado.

Esta localidad cuenta con la escuela N° 452 Juan Isidro Peralta, con dos aulas, una galería y una cocina. Posee un director como personal único. Las paredes son de blocks de cemento, con techo de viguetas pretensadas, sin revoque. Todas las paredes se encuentran con revoque grueso solamente. Ventanas metálicas de 1,50 x 1,20 en mal estado y puertas de chapas en buen estado. Falta pintura en paredes y aberturas. El piso es de cemento alisado, con excepción de la cocina que no tiene. Tiene un baño con techo de chapas de zink, paredes de ladrillos y con un inodoro. Tanto el baño como la cocina no tiene conexión de agua, aunque existe un grifo a un lado de la escuela que es alimentado desde la planta de agua

potable, distante aprox. 55 m. La aula norte tiene una grieta en sus paredes por lo que se la mantiene cerrada por seguridad. Todos los techos tienen filtraciones.-

De acuerdo a la información suministrada existe una construcción que sería la destinada a la Posta Sanitaria, encontrándose la misma en completo estado de abandono y sin servicio. Tiene paredes de ladrillos sin revoque fino, con techo de hormigón, sin piso, puerta y ventanas exterior deterioradas. Falta revoque fino y pintura tanto exterior como interiormente.-

La localidad de Casilla del Medio no cuenta con destacamento policial.-

La localidad cuenta con un tendido de línea de energía eléctrica, encontrándose conectadas todas las viviendas. Según comentarios de los pobladores el suministro es generalmente bueno, con excepción en los días de lluvias en que se corta el suministro por encontrarse en malas condiciones los cables que se cortan, demorándose en su reparación .-

Las principales actividades productivas es la agrícola ganadera de subsistencia (maíz, poroto, zapallo, vacuno y caprino).-

### 3. PROVISIÓN DE AGUA ACTUAL

---

En la actualidad Casilla del Medio tiene un precario sistema de provisión de agua, consistente en :

\* 1) Una perforación que, de acuerdo a los datos aportados por el Dpto. de Servicios Reducidos de la Jefatura de Conservación y Mantenimiento, tiene una profundidad de 168 m, con un N.E. de -26 m y un N.D. de -32 m. El caudal de explotación es de 3.500 l/h. El equipo de bombeo es un electro compresor con 90 m de cañería de impulsión de 2" de diámetro y 78 m de cañería de inyección de aire de ¾" de diámetro.-

\* 2) Una casilla de bombeo de 3 x 3 m y 2,5 m de altura, con piso de ladrillos acomodados, paredes de ladrillos revocados y pintado, puerta de chapa de 1,90 m x 0,70 m. Tiene techo de chapas de zinc. En esta casilla se encuentra en funcionamiento el equipo de bombeo consistente en un motor electrico CZERWENY de 5 HP y un cabezal doble. En general la casilla se encuentra en buen estado de conservación.

\* 3) Un tanque elevado de 4 metros de altura a fondo de cuba y de 2 metros de diámetro. El fuste es de mampostería de ladrillos de 0,30 m sin revocar. La cuba del mismo material de 2 m de diam. y de 1,50 m de altura (vol. de almacenamiento aproximado de 5 m<sup>3</sup>).

\* 4) Un tanque australiano de 8,15 m de diámetro por 0,95 m de altura, con un volúmen de almacenamiento aprox. a los 50 m<sup>3</sup>. Este tanque se encuentra asentado sobre un terraplén de 1,30 m de altura. Desde el mismo se abastece a los bebederos de 15 m de long., ubicados a un lado de las instalaciones (surte a una población ganadera de 200 vacunos y 150 caprinos). En general en muy buen estado de conservación.

\* 5) De acuerdo a los datos aportados por el pocero, la perforación tiene instalado 14 caños de 6,40 m .-

\* 6) El pocero indica que existe un tendido de 2 Km de red con 1 Km de polietileno de 1" y 1 km en PVC de 50 mm, con un funcionamiento defectuoso.

\* 7) Existe un grifo público a un lado del alambrado.-

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

#### **4. INGENIERÍA DE OBRA DE PROVISIÓN DE AGUA**

---

##### **4.1 Memoria Técnica**

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

* Escuela: Si	Alumnos: 18	Docentes y Personal: 1
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si

\* Puesto sanitario: Si

- \* Puesto Policial: No
- \* Capilla: No
- \* Familias: Si                      Cantidad: 30                      Personas: 150
- \* Disposición de unidades habitacionales:                      Dispersas
- \* Provisión de habitantes aledaños:                      No prevista
- \* Dotación: Red de distribución                      100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	30	150

**Cálculo de Población Futura**

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.SA.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará como futura a 0, 10 y 20 años. El año 0 es el actual de proyecto (1998) mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra.-

Pi : Población inicial de diseño: año 0.-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

<b>Población actual (1998)</b>	<b>año 0 de diseño</b>	<b>a 10 años</b>	<b>a 20 años</b>
150	158	202	259

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

De acuerdo a las características de la población y ganadería de la zona se adopta una dotación inicial de **100 Litros / habitantes x día.**

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

**Qmd.d Caudal medio diario:**  $Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

**Qmax.d Caudal máximo diario:**  $Q_{m\ n} = \alpha_1 \times Q_{md.d}$

**Qmax.h Caudal máximo horario:**  $Q_{M\ n} = \alpha \times Q_{md.d}$

siendo: **n** en número de años adoptado para el calculo.-

Siendo:

$\alpha_1$ : Coef. oscilación diario = 1,3

$\alpha_2$  = Coef. oscilación horario = 1,38

$\alpha$  : =  $\alpha_1 \times \alpha_2 = 1,3 \times 1,38 = 1,8$

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	POBLACIÓN	DOTACIÓN	CAUDALES		
			AÑOS	Nºde hab.	lts./hab.x día
0	158	100	15,80	0,329	Q <sub>0</sub>
			20,54		Q <sub>m0</sub>
			28,44		Q <sub>M0</sub>
10	202	100	20,20	0,421	Q <sub>10</sub>
			26,26		Q <sub>m10</sub>
			36,36		Q <sub>M10</sub>
20	259	100	25,90	0,540	Q <sub>20</sub>
			33,67		Q <sub>m20</sub>
			46,62		Q <sub>M20</sub>

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (46,62 m3/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (26,26 m3/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (28,44 m3/d).-

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

Las normas del E.N.O.H.SA. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 años.

El Qmed.d. a 20 años =28,44 m3/ día.

El 25 % de ése valor es 7,11 m<sup>3</sup>. Se adopta un VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO = 10 m3.

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

#### a) Captación:

Se utiliza como fuente a la perforación ubicada en las actuales instalaciones con que cuenta la localidad .-

#### b) Tratamiento

A pesar de la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización de un equipo clorador a instalar en la casilla de comando, la que será completamente refaccionada.

#### c) Verificación del equipo de bombeo :

Se pretende dimensionar el equipo de bombeo a los efectos de abaratar los costos de la obra.

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 26,26 m<sup>3</sup>/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 4 hs. por día

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

$$Q = \frac{26,26 \text{ m}^3/\text{día}}{4 \text{ hs/día}} = 6,565 \text{ m}^3/\text{h} = 1,824 \text{ l/seg}$$

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

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

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

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

$$X = \text{N}^\circ \text{ de horas de bombeo por día} = 4 / 24 = 0,167$$

$$Q = \text{Caudal m}^3/\text{seg.} = 0,001824 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 1,3 \times 0,167^{1/4} \times 0,001824^{1/2} = 0,035 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 1,5 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,824 \text{ lt/seg} \quad D = 0,038 \text{ m} \quad y \quad V = 1,61 \text{ m/seg.}$$

Esta velocidad es elevada para la impulsión por lo que adoptaremos un diámetro mayor para lograr una velocidad adecuada. Por ello se adopta un diámetro de 2 pulgadas.

Con esto se tendrá:

$$Q = 1,824 \text{ lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 0,929 \text{ m/seg.}$$

#### 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 (115,00) y cota supuesta de equipo de bombeo en perforación (-40,00) = 55 m.-

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

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 55 \text{ mts.}$$

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

$$L1 = 65,00 \text{ mts. } D = 0,050 \text{ m}$$

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

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

$$J1 = 10,643 \times (0,001824/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,026 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,026 \times 65 \text{ m} = 1,586 \text{ m. Se adopta } 1,60 \text{ m.}$$

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

1 Entrada normal	50 D
3 Curvas a 90°	90 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	240 D

$$\text{Longitud equivalente: } 240 \times 0,050 \text{ m} = 12,00 \text{ m.}$$

$$Ahl2 = 12,00 \times 0,026 = 0,312 \text{ m}$$

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

$$Hm = 55 + 1,60 + 0,312 = 56,92 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 57 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula, para una eficiencia del equipo de bombeo  $n = 60 \%$  , con:

$$N = \frac{1.000 \ Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,001824 \ m^3/seg \times 57,00 \ m}{75 \times 0,60} = 2,3 \ HP$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 3,45 \ HP$$

Adoptamos: **N = 3,45 HP      Hm = 57 m      Qb = 6.600 l/hora**

**g) Red distribución:**

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,540 lts/seg).

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

La altura del tanque elevado será determinada en el cálculo de la red de distribución.-

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

	<b>Cotas</b>
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,00
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,20
Nivel Fondo Cuba Tanque elevado:	112,20

**4.2 Obra Propuesta**

La utilización de la perforación existente, la provisión y colocación de un tanque elevado de 10 m3 de capacidad y de 12 metros de altura con respecto a fondo de cuba, provisión y colocación de un equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, tablero, etc.), la reparación de la casilla de bombeo, el 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 necesitaran realizar. También se realizará el cruce de vías férreas de acuerdo a normas establecidas para el mismo.-

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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

##### **a) Captación :**

Se utilizará como fuente de captación a la actual perforación, colocándose la respectiva cañería de impulsión y equipo de bombeo.-

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

La provisión y colocación de un tanque elevado de hormigón armado con 10 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 12 metros a fondo de cuba. Como complemento se realizarán también las siguientes instalaciones complementarias al tanque elevado: baliza, pararrayos, indicador de nivel, etc.-

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

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 mismos tenores salinos.

## c) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 63 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

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

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

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

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores 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.

7) La ejecución de un cruce de vías férreas.-

## d) Varios:

1) Refacción la casilla de comando y del terraplén del tanque australiano existente.

2) Ejecución de alambrado perimetral y portón de acceso.-

3) La construcción de una manga de agua.-

**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:	100,20
-----------------------	--------

**\* 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:	112,20
-----------------	--------

Cota de entrega (presión mínima: punto 7) :	112,15
---	--------

Presión mínima:	9,30
-----------------	------

Diámetros a colocar: 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 = 3,5 HP
Altura manométrica:	Hm = 57 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 6.600 lts/Hora
Cañería de impulsión:	Hierro Galv. de 2 pulg. -
Altura de impulsión:	55 m

## 5. INGENIERÍA DE OBRA EDILICIA

---

### Memoria Técnica

#### \* Escuela:

La escuela N° 452 Juan Isidro Peralta, con dos aulas, una galería y una cocina. Posee un director como personal único. Las paredes son de blocks de cemento, con techo de viguetas pretensadas, sin revoque. Todas las paredes interiores se encuentran con revoque grueso solamente. Ventanas metálicas de 1,50 x 1,20 en mal estado y puertas de chapas en buen estado. Falta pintura en paredes y aberturas. El piso es de cemento alisado, con excepción de la cocina que no tiene. Tiene un baño con techo de chapas de zinc, paredes de ladrillos y con un inodoro. Tanto el baño como la cocina no tiene conexión de agua, aunque existe un grifo a un lado de la escuela que es alimentado desde la planta de agua potable, distante a aprox. 55 m. El aula norte tiene una grieta en sus paredes por lo que se la mantiene cerrada por seguridad. Todos los techos tienen filtraciones.-

#### \* Posta sanitaria:

Existe una construcción que sería la destinada a la Posta Sanitaria, encontrándose la misma en completo estado de abandono y sin servicio. Tiene paredes de ladrillos con revoque

grueso y sin revoque fino, con techo de hormigón, sin piso, puerta y ventanas exterior deterioradas. Falta revoque fino y pintura tanto exterior como interiormente.-

**\* Destacamento policial:**

En la actualidad la localidad no cuenta con destacamento policial.

**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 esta escuela se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente a habilitar los sanitarios con la correspondiente conexión de agua.

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

Como **Puesto Sanitario** se prevé la adecuación de la misma a condiciones de habitabilidad, comprendiendo la ejecución de los revoques (exterior, interior y cielorraso) , pinturas, provisión y colocación de las aberturas y la impermeabilización del techo.-

También se proveerá de los elementos necesarios para la atención: instrumentos médicos, mobiliario, etc.-

**Descripción ingenieril de la obra civil**

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

**En la Escuela:**

- 1) Pintura interior incluido cielorraso (350 m2) y exterior ( 180 m2).-
- 2) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-
- 3) Pilar de acometida e instalación eléctrica interior
- 4) La provisión y colocación de membrana impermeable recubierta de aluminio de 4 mm. de espesor en una superficie de 160 m2.-
- 5) La provisión y colocación de 4 ventanas de madera de 1.50 x 1.20 m.-
- 6) Revoque fino interior en paredes (220 m2) .-
- 7) Revoque fino y grueso en cielorraso (110 m2).-
- 8) Piso de cemento alisado en cocina (22 m2).

**En la Posta Sanitaria :**

- 1) Revoque fino interior en paredes (110 m2).-
- 2) Pintura interior incluido cielorraso (75 m2) y exterior ( 60 m2).-
- 3) Pilar de acometida e instalación eléctrica interior.-
- 4) La provisión y colocación de membrana impermeable recubierta de aluminio de 4 mm. de espesor en una superficie de 20 m2.-
- 5) La provisión y colocación de 2 ventanas de madera de 1.0 x 1.00 m y 2 puertas de 0.90 x 2.10 m .-
- 6) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-
- 7) Vereda de acceso y perimetral a la edificación con losetas de hormigón de 5 cm de espesor por un metro de ancho y por 30 m de longitud.-
- 8) Provisión de dos camillas, dos mesas de madera de 0,80 m x 0,80 metros, dos armarios , provisión de 2 bancos de 0,40 x 4 m de largo c/u, de algarrobo o similar para la sala de espera, una heladera con freezer con alimentación a electricidad.
- 9) Provisión de elementos médicos: tensiómetro, termómetros, etc.-

PROVISIÓN DE AGUA POTABLE A CASILLA DEL MEDIO, DPTO. RIÓ HONDO.-

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCIÓN

Altura del Tanque en m.: 12  
 Cota del terreno al pie de tanque : 100.2  
 Gasto métrico, m.= 0.00029  
 Carga estática al pie del tanque 112.2

TRA MO	LONG. PRINC (m)	SEC (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Perdida Carga (m)	Veloc. (m/s)	Cotas Piezom.		Cot.Terr. Extremo	Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen		Ext	Disp
5-7	140	0	140	0.000	0.040	0.040	0.022	0.00	0.01	112.15	112.15	102.85	9.30	9.35
5-6	312	0	312	0.000	0.090	0.090	0.049	0.00	0.02	112.06	112.06	101.51	10.55	10.69
1-5	500	0	500	0.130	0.144	0.274	0.209	0.09	0.07	112.15	112.06	100.81	11.25	11.39
2-4	690	0	690	0.000	0.199	0.199	0.109	0.04	0.04	112.19	112.15	99.95	12.20	12.25
2-3	120	0	120	0.000	0.035	0.035	0.019	0.00	0.01	112.16	112.16	99.43	12.73	12.77
1-2	100	0	100	0.233	0.029	0.262	0.249	0.02	0.08	112.19	112.16	99.76	12.40	12.44
T-1	15	0	15	0.536	0.004	0.540	0.538	0.01	0.17	112.20	112.19	99.94	12.24	12.26
=====				1,877	=====									
				1,877										

COMPUTOS  
Y  
PRESUPUESTO

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO  
LOCALIDAD: CASILLA DEL MEDIO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACIÓN</b>						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	7.5	\$ 11.50	\$ 86.25	
2	a) Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en impulsión a tanque elevado.	m	55	\$ 22.82	\$ 1,255.34	
	b) Cañería de H°G° de 2,5", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, niples, etc) en desborde, limpieza y alimentación a Red de distribución.	m	83.2	\$ 35.90	\$ 2,986.96	
3	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N = 3.50 HP, Hman = 57,00 m y Q = 6.600 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla .-	N°	1	\$ 3,100.0	\$ 3,100.0	
4	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	N°	1	\$ 1,250.0	\$ 1,250.0	
5	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo. Incluye retiro del alambrado existente	ml	110	\$ 63.0	\$ 6,930.0	\$ 15,608.54
<b>B) ALMACENAMIENTO</b>						
6	Refacción de casilla de comando	Gl	1	\$ 200.0	\$ 200.0	
7	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 12 metros de altura a fondo de cuba, en hormigón armado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior. excavación, fundaciones, etc.	Gl	1	\$ 28,675.0	\$ 28,675.0	\$ 28,875.0
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	938.5	\$ 11.45	\$ 10,745.13	
8	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro: a) 63 mm	ml	1877.00	\$ 2.88	\$ 5,408.97	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO  
LOCALIDAD: CASILLA DEL MEDIO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
9	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro: a) 63 mm	Nº	6	\$ 66.20	\$ 397.23	
10	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	6	\$ 250.0	\$ 1,500.0	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib., según plano tipo.	Nº	5	\$ 250.0	\$ 1,250.0	
12	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	1	\$ 500.0	\$ 500.0	
<b>D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA</b>						
<b>* Escuela</b>						
13	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m2), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	
14	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (180 m2) interiores (350 m2) y sintética para 5 aberturas .	Gl	1	\$ 2,580.75	\$ 2,580.75	
15	Pilar de acometida e instalación eléctrica interior	Gl	1	\$ 500.0	\$ 500.0	
16	Impermeabilización del local escolar en 160 m2 con membrana de aluminio de 4 mm de espesor. Está incluido el depósito	Gl	1	\$ 818.40	\$ 818.40	
17	Provisión y colocación de 4 ventanas de 1,20 x 1 m	Gl	1	\$ 930.0	\$ 930.0	
18	Revoque fino interior en paredes	m2	220	\$ 5.0	\$ 1,100.0	
19	Revoque fino y grueso en cielorraso	m2	110	\$ 8.0	\$ 880.0	
20	Piso de cemento alisado en cocina	m2	22	\$ 10.0	\$ 220.0	
						<b>\$ 19,801.33</b>

COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO  
 LOCALIDAD: CASILLA DEL MEDIO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	<b>* Posta Sanitaria</b>					
21	Revoque fino interior en paredes	m2	110	\$ 5.0	\$ 550.0	
22	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (60 m2) interiores (75 m2)	Gl	1	\$ 627.75	\$ 627.75	
23	Pilar de acometida e instalación eléctrica interior	Gl	1	\$ 500.0	\$ 500.0	
24	Provisión y colocación de 2 ventanas de 1,0 x 1,0 m y 2 puertas de 0,90x2,10 m	Gl	1	\$ 930.0	\$ 930.0	
25	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m2), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	
26	Vereda perimetral y de acceso a la posta de 0,05 m x 1 m x 32 m	m	30	\$ 20.0	\$ 600.0	
27	Provisión de 2 camillas de enfermería, 2 armarios metálicos, 2 bancos de 0,40 m por 4 m. de largo c/u, una heladera con freezer, material médico: tensiómetro, termómetros, etc. -	Gl	1	\$ 2,402.50	\$ 2,402.50	
28	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	m	60	\$ 63.0	\$ 3,780.0	
	<b>E) VARIOS: HERRAMIENTAS, REPUESTOS, ETC.-</b>					\$ 26,019.40
29	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30 mm.)	Gl	1	\$ 2,000.0	\$ 2,000.0	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIO HONDO  
LOCALIDAD: CASILLA DEL MEDIO

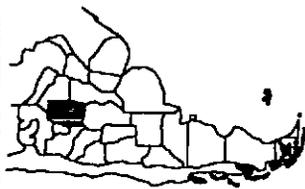
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
30	Reparación de tanque australiano y bebedero existentes	GI	1	\$ 500.0	\$ 500.0	\$ 2,500.0
				TOTAL		\$ 92,804.27

**NOTAS:**

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

# PLANOS

SITUACION RELATIVA

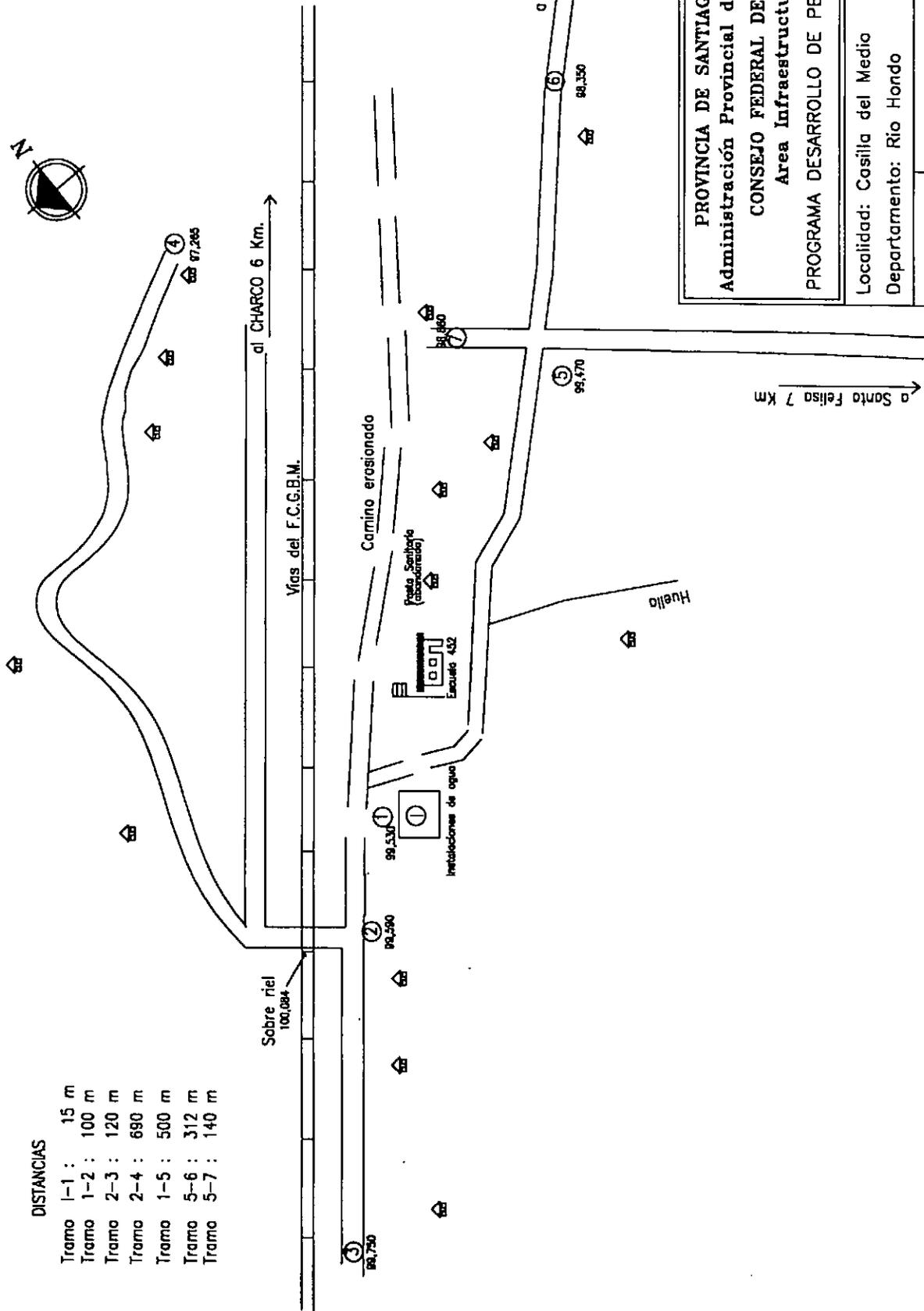


Provincia de Santiago del Estero



DISTANCIAS

- Tramo 1-1 : 15 m
- Tramo 1-2 : 100 m
- Tramo 2-3 : 120 m
- Tramo 2-4 : 690 m
- Tramo 1-5 : 500 m
- Tramo 5-6 : 312 m
- Tramo 5-7 : 140 m



**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos  
**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
 Área Infraestructura Social  
**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**

---

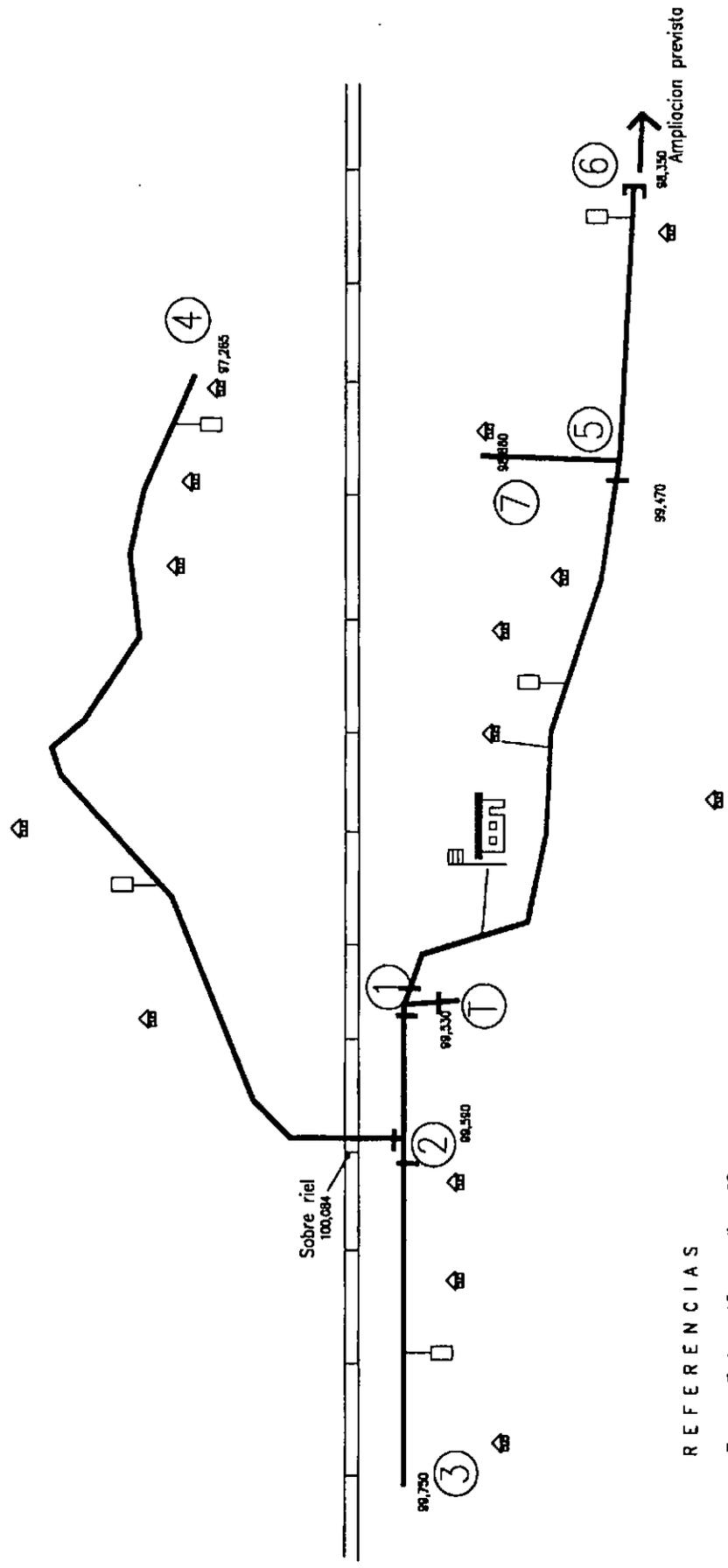
Localidad: Casilla del Medio  
 Departamento: Río Hondo

---

**PLANO DE UBICACIÓN**

---

Plano N° 1      Preparó: AVILA EDGARDO  
 Fecha: 12/ 88  
 Escala: 5/E



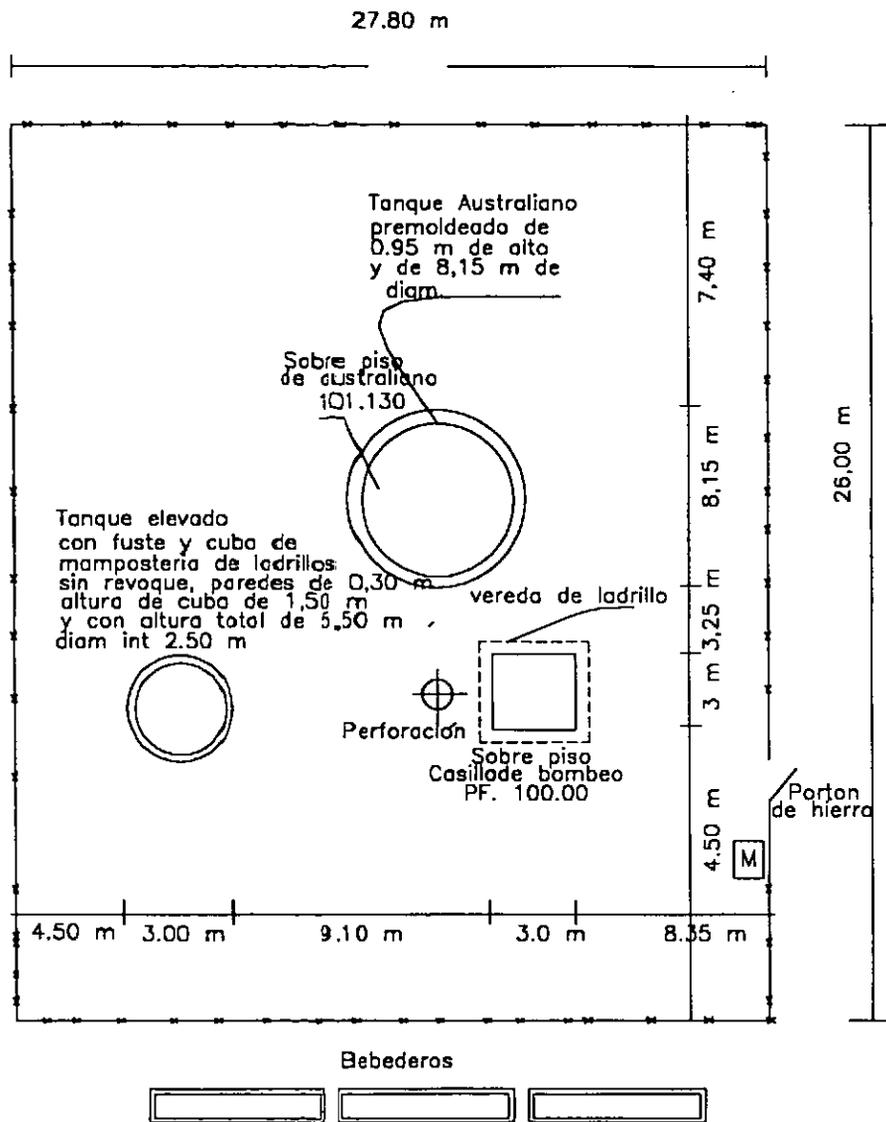
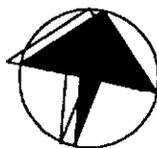
REFERENCIAS

- Tramo 1-1 : 15 m, diam 63 mm.
- Tramo 1-2 : 100 m, diam 63 mm.
- Tramo 2-3 : 120 m, diam 63 mm.
- Tramo 2-4 : 690 m, diam 63 mm.
- Tramo 1-5 : 500 m, diam 63 mm.
- Tramo 5-6 : 312 m, diam 63 mm.
- Tramo 6-7 : 140 m, diam 63 mm.

NOTA: Toda la Cañería es de P.V.C. clase 6 .-

- Grifo Público
- ⊕ Valvula Esclusa de Bce.

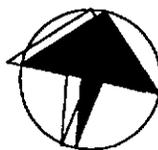
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Casilla del Medio Departamento: Rio Hondo	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>
Plano N° 2	Preparado: AVILA, EDUARDO Escala: S/E



### DETALLES

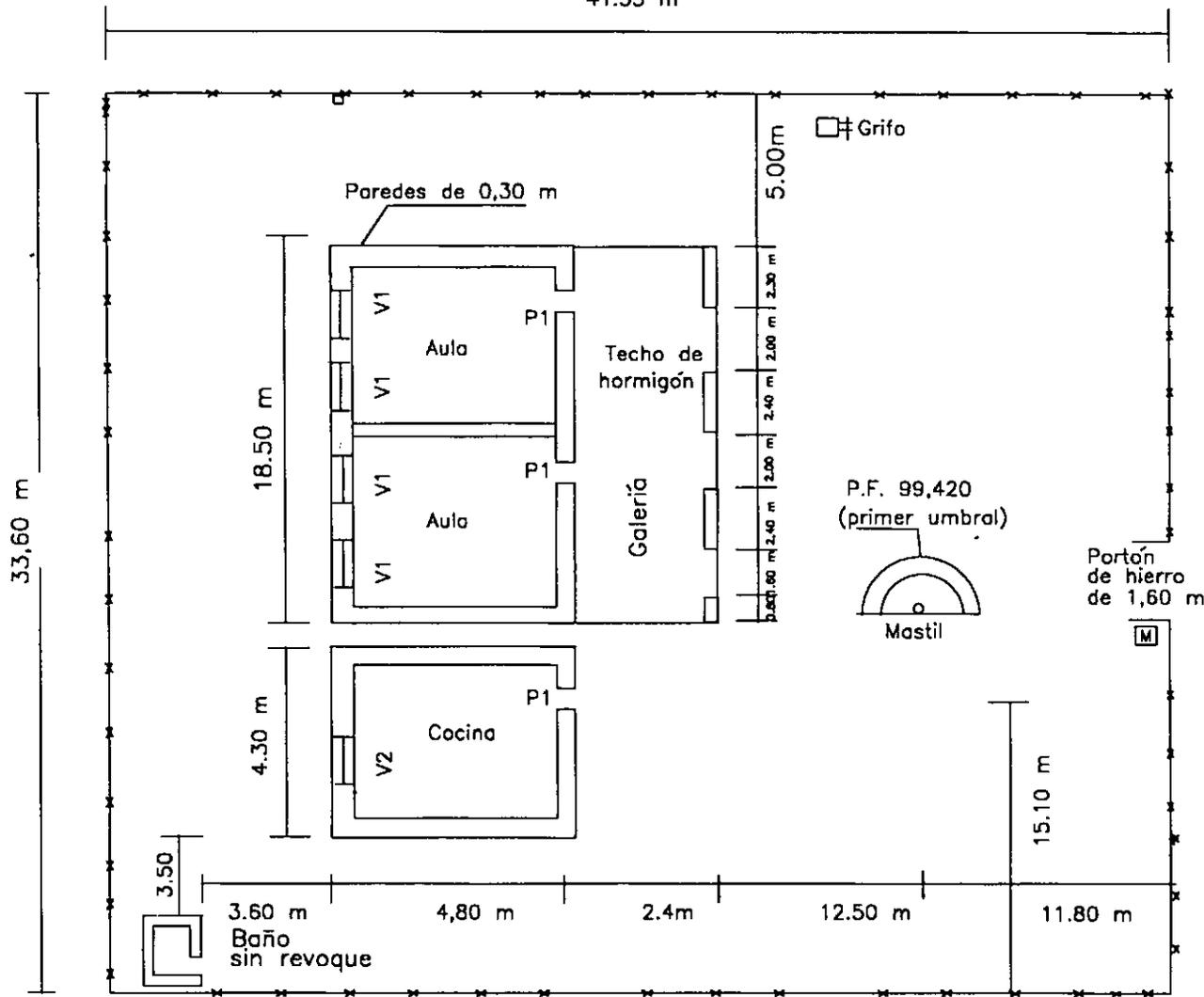
- a) en casilla de bombeo, de 2,70 m de altura  
Techo de chapas de zink  
Muros de mampostería de ladrillos , 0.15 m de espesor  
Piso de ladrillos acomodados  
Puerta de chapa de 0,70 x 1,90 m en buen estado
- b) Tanque australiano de 50 m3 de capacidad
- c) En perforación:  
Tiene 14 caños de Hierro Galv. de 6,40 metros  
Motor eléctrico CZERWWNY de 5,5 CV.  
cabezal doble

<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: Casilla del Medio		Depto: RIO HONDO
<b>Plano: POZO: INSTALACIONES EXISTENTES</b>		
Plano N° 3	Preparó: Arto E.	Fecha: 12/12/88
		Escala: s/a



Alambrado romboidal

41.35 m



**DETALLES DE LA ESCUELA 452 JUAN ISIDRO PERALTA**

**BAÑO:**

Techo de chapa de zink, muros de ladrillo sin revoque y con inodoro

**AULAS:**

Muros de blocks, techo de viguetas sin revoque

En paredes revoque grueso, falta revoque fino, pintadas a la cal

Piso de cemento alisado

Techo de viguetas con cielorraso sin revocar

V1: ventanas de metalicas 1,50 x 1,20 m., con dos hojas celosias y cuatro vidrios. En mal estado.-

V2: Ventiluz balancin de 1 x 1,20 m con 5 vidrios

P1: Puertas de chapa de 0,85 x 2 m

Falta pintura en paredes puestas y ventanas

**GALERIA:** con pisos de cemento alisado y con cielorraso revocado

**COCINA:** techo de viguetas, falta piso y revoque en cielorraso

**NOTA:** todos los techos tienen filtraciones de agua de lluvia

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

Localidad: Casilla del Medio Depto: RIO HONDO

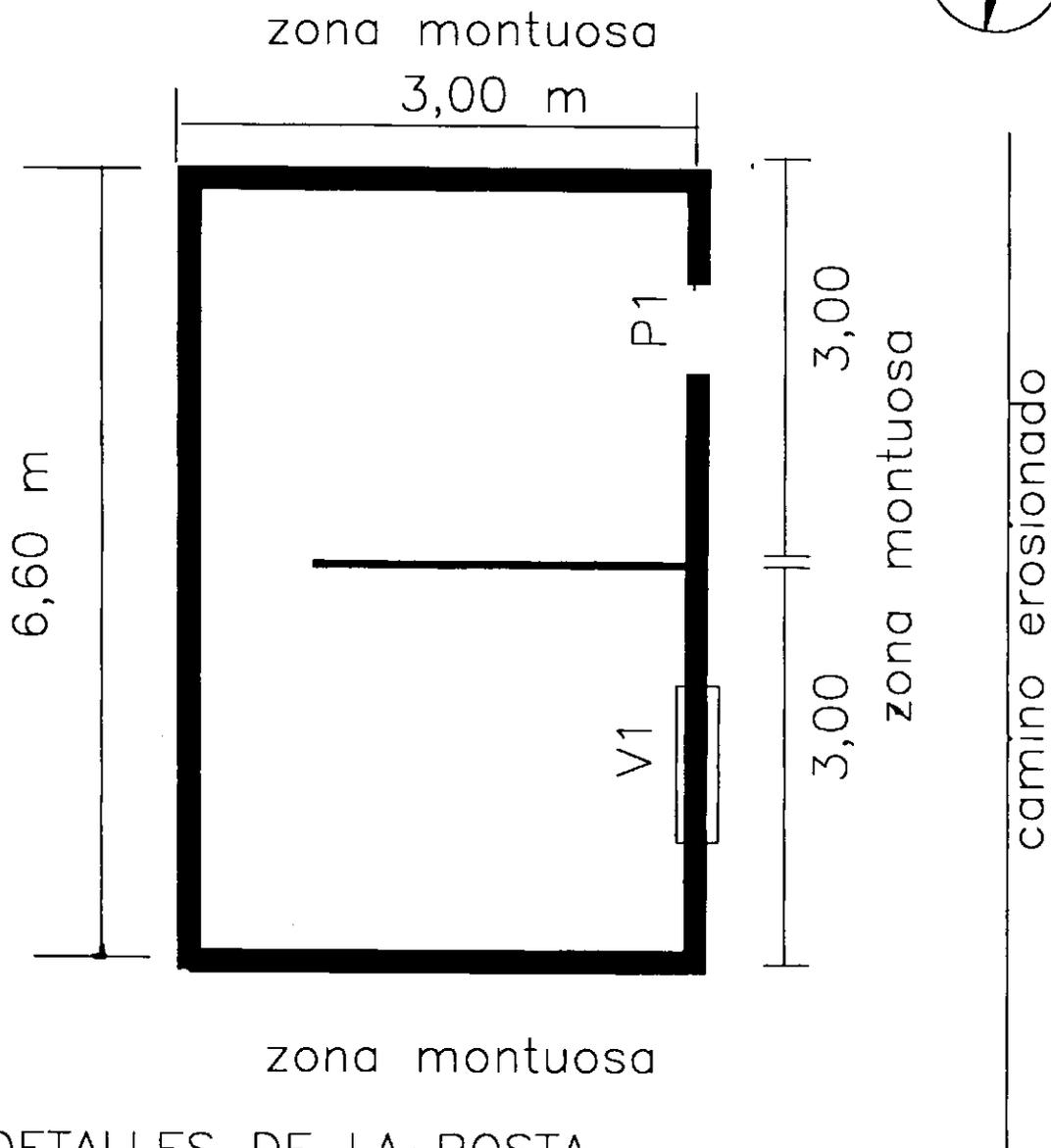
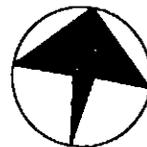
Plano: ESCUELA: INSTALACIONES EXISTENTES

Plano N° 4

Preparó: Atila E.

Fecha: 11/12/88

Escala: s/e



### DETALLES DE LA POSTA

Interior y exteriormente con revoque grueso  
Falta la instalación eléctrica.

Necesita dos ventanas de 1 x 1 m

No tiene piso

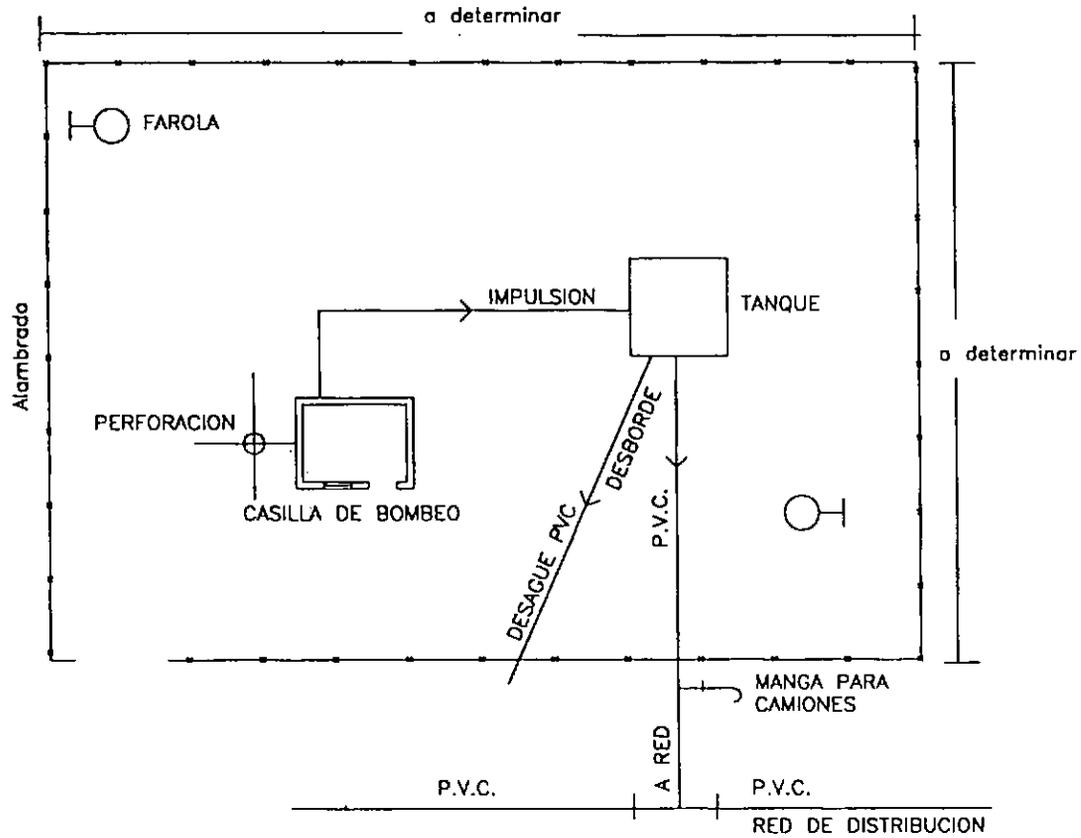
Tiene techo de viguetas

Faltan sanitarios

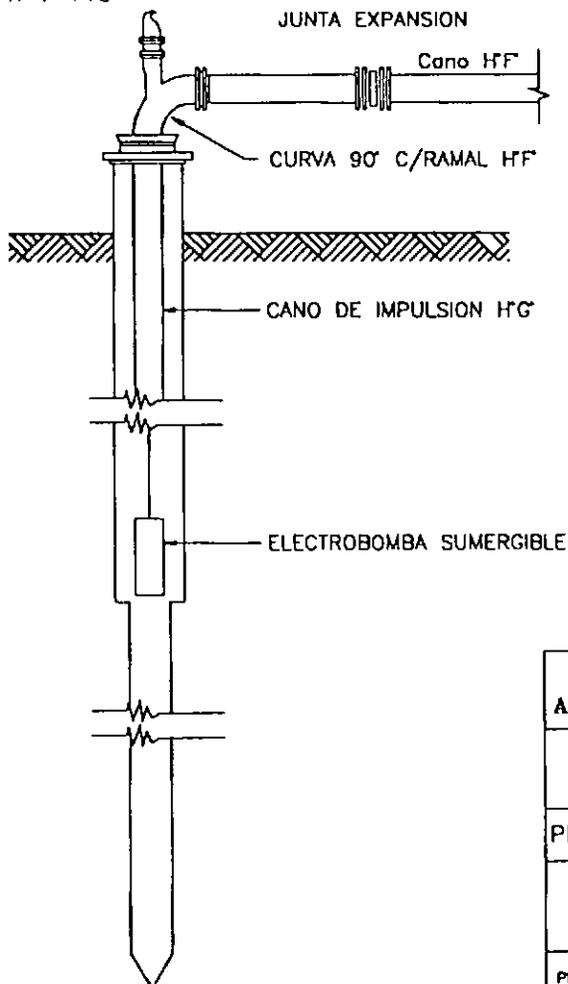
No tiene pintura

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Casilla del Medio Depto: Río Hondo		
Plano: POSTA SANITARIA: INSTALAC.EXISTENTES		
Plano N° 4	Preparó: Atila E.	Fecha: 14/12/88
		Escala: n/e

# ESQUEMA TIPO DE INSTALACION



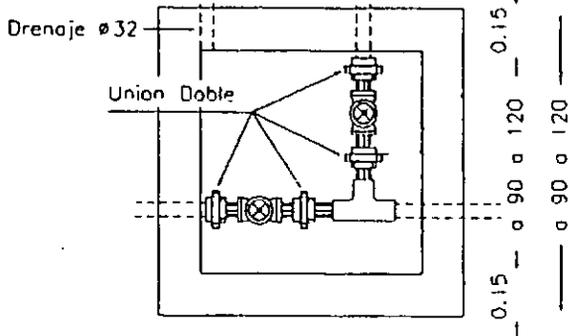
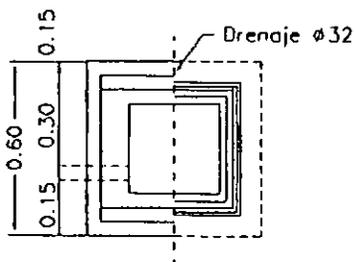
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA  
H F #75



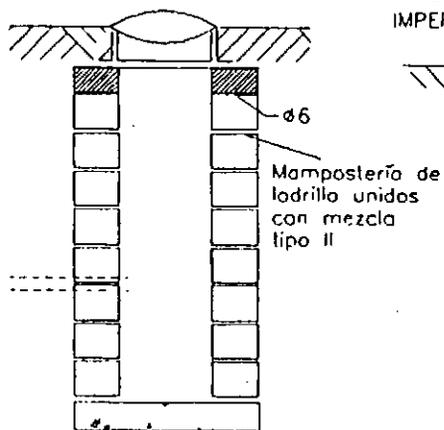
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 1	Prepara: AVILA, E.	Fecha:
		Escala:

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSIVA

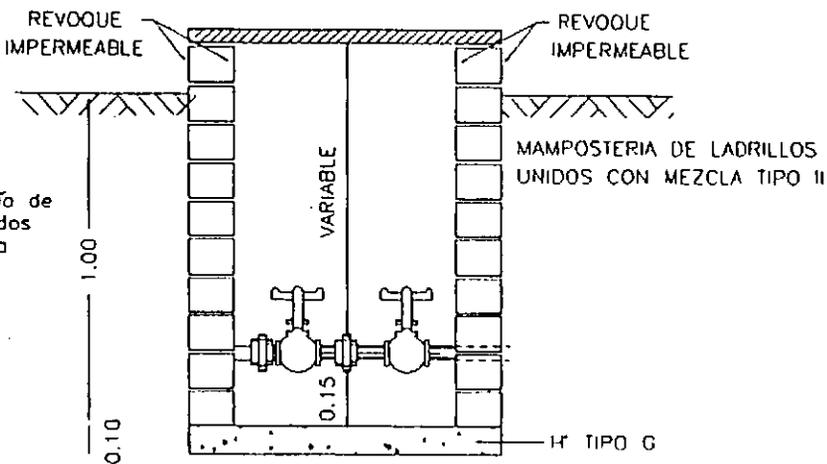
## CAMARA DE DESAGUE



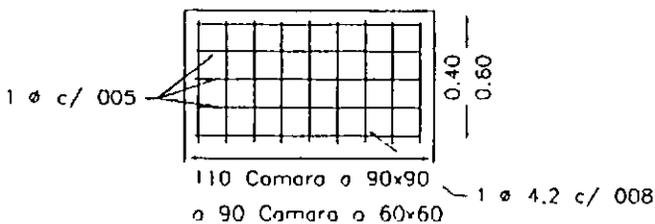
## CORTE



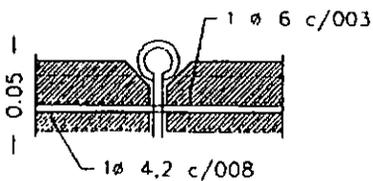
## CORTE



## TAPA



## DETALLE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

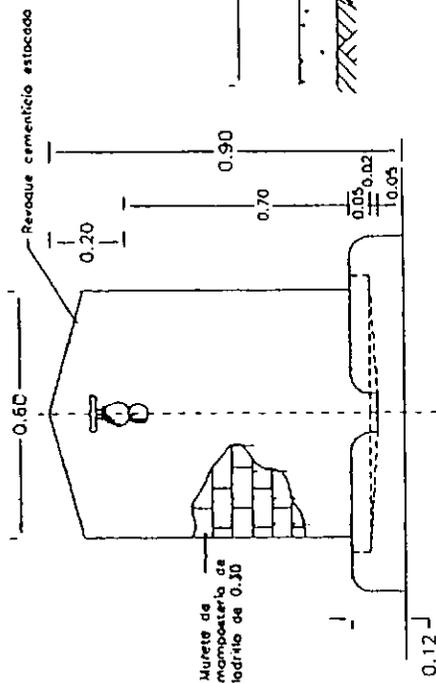
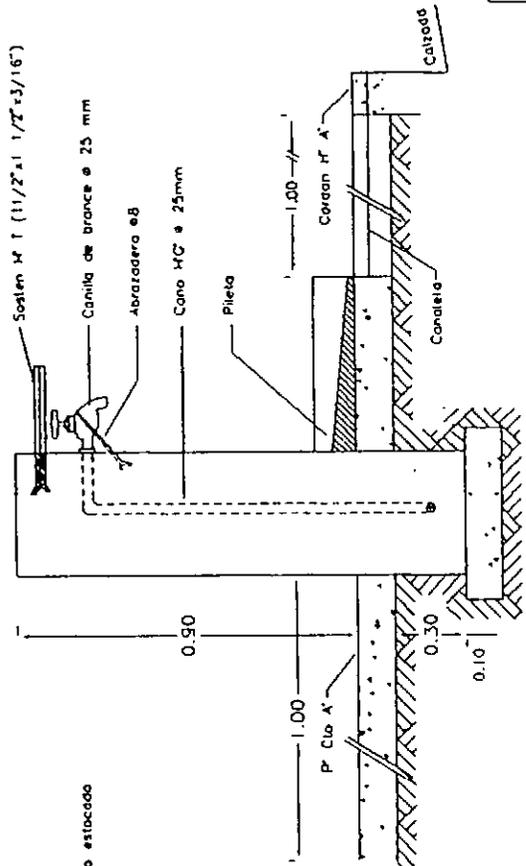
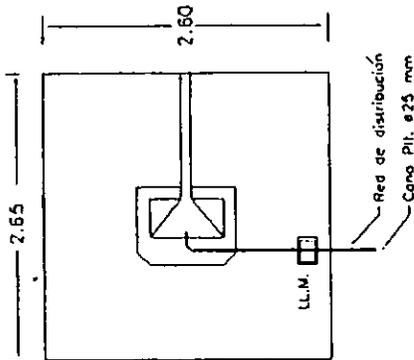
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSIVAS

Plano N° 2

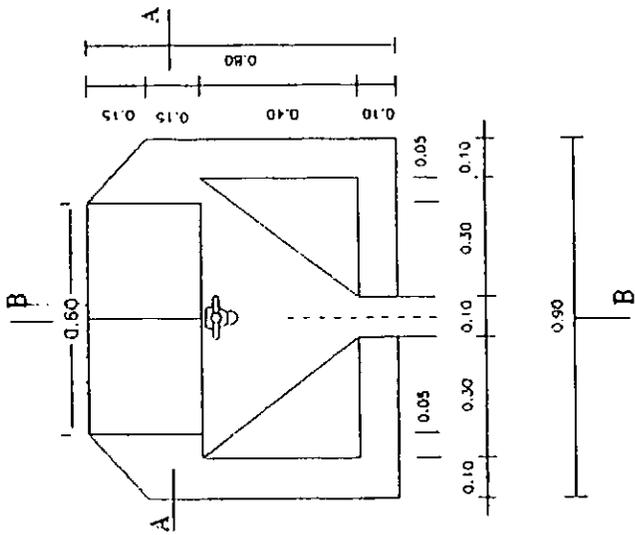
Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 20/10/96

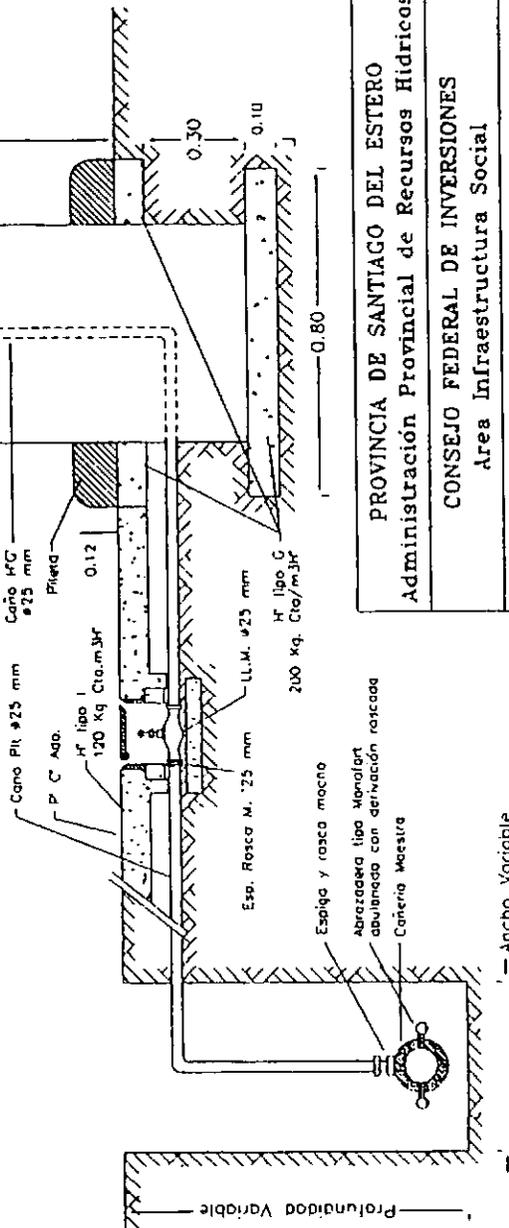
Escala: 1/5000



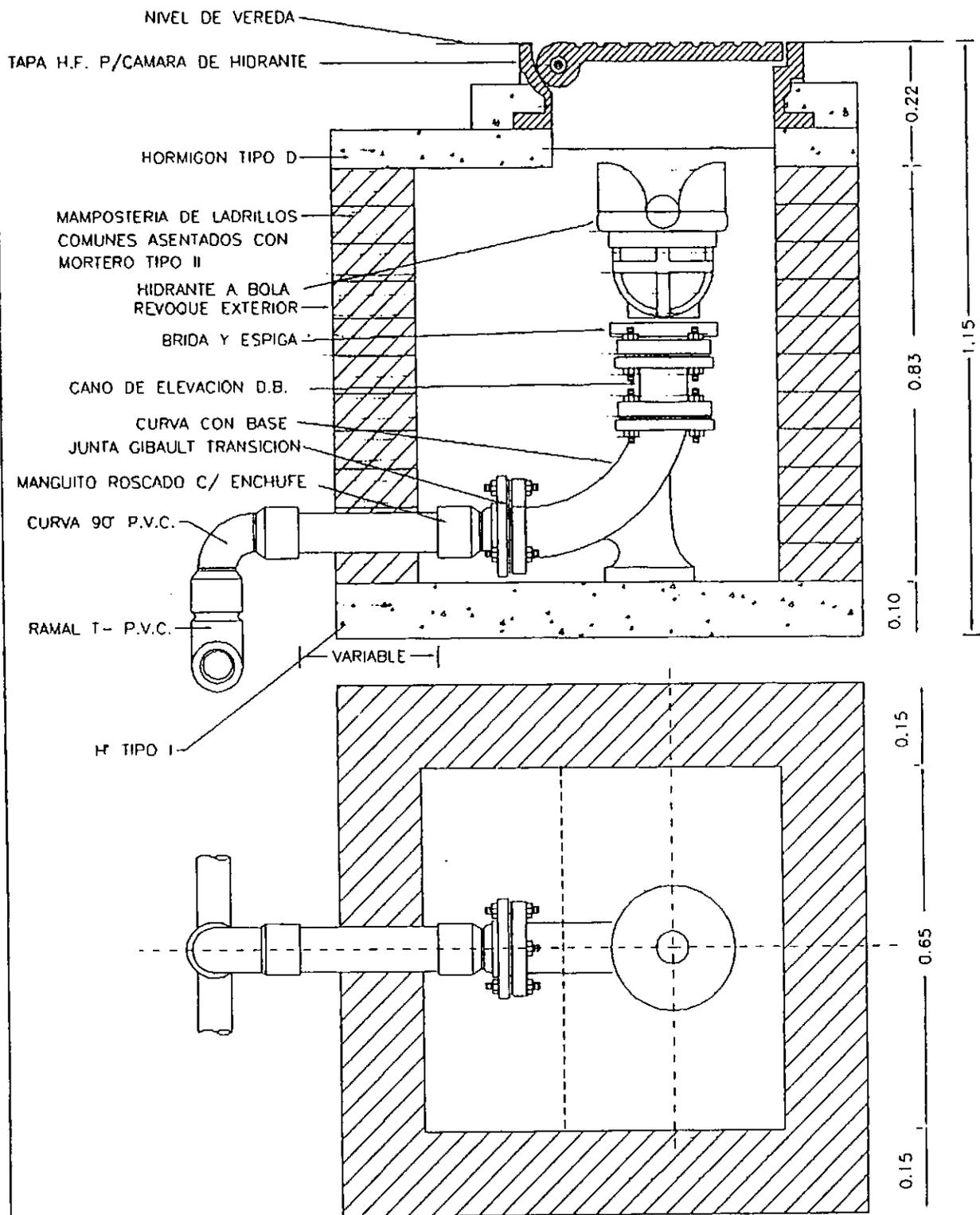
PLANTA



CORTE A-A



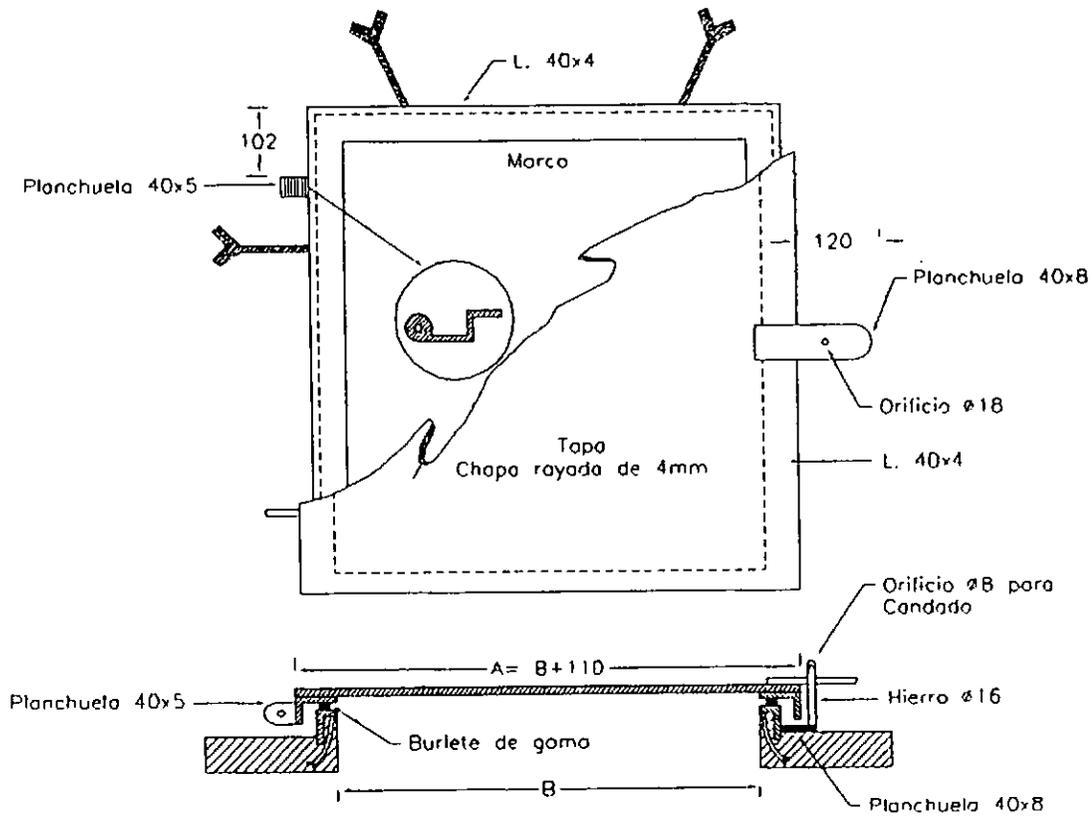
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
GRIFO PÚBLICO	
Plano N° 3	Preparó: AMLA, Egozco
	Fecha: 19/01/98
	Escala: 1:40



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE		
Plano N° 4	Preparó: AVILA E.	Fecha: 20/10/96 Escala: IND.

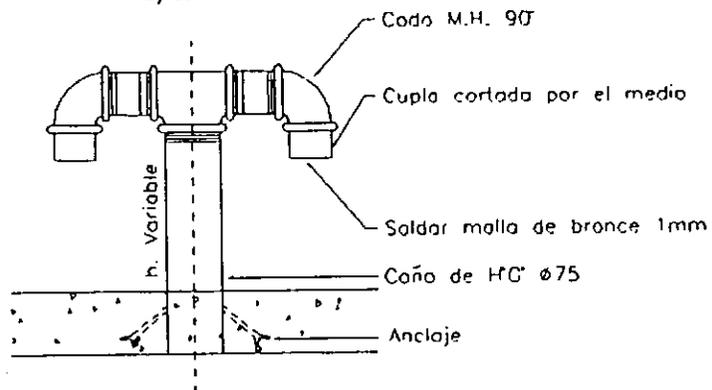
# TAPA METALICA

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

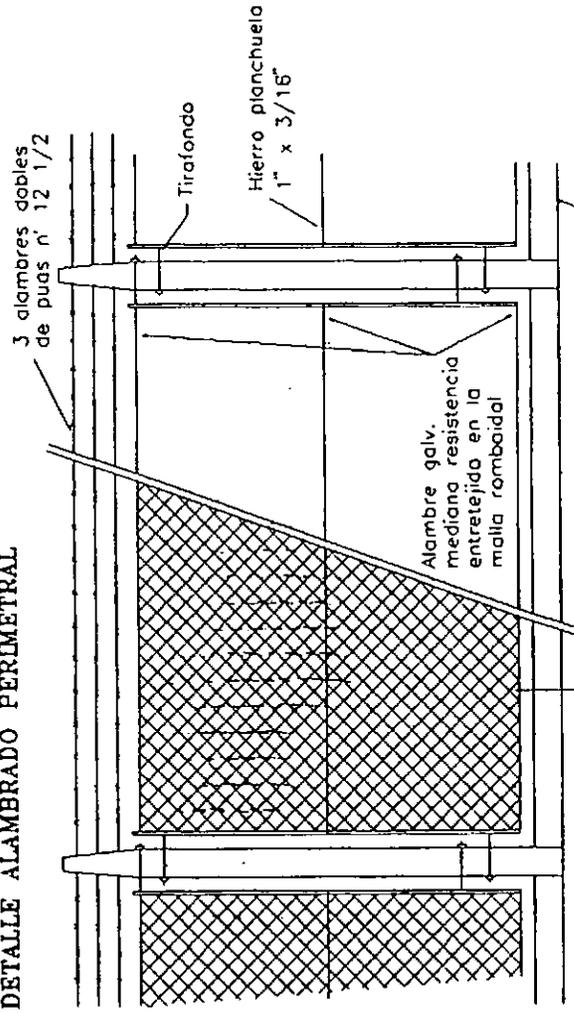
Plano N° 5

Preparó: AVILA, E.

Fecha: 11/96

Escala:

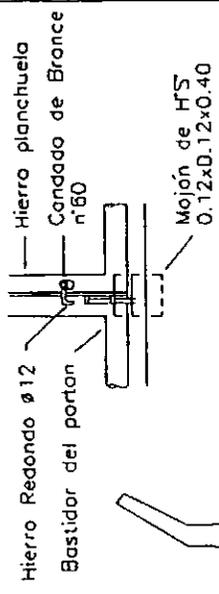
**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



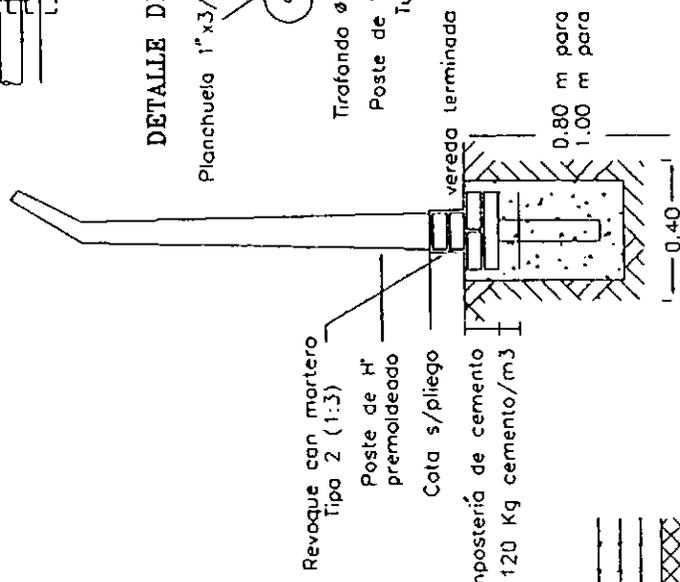
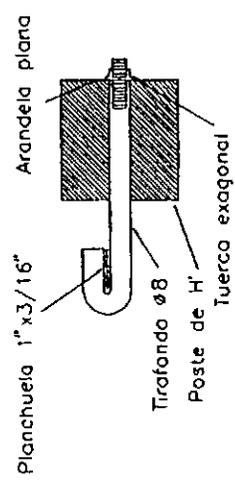
Malla romboidal 50.8x50.8 (2\" x 2\") alambre galvanizado n°12

Portón dos hajas de cana 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 hormigón premoldeado.

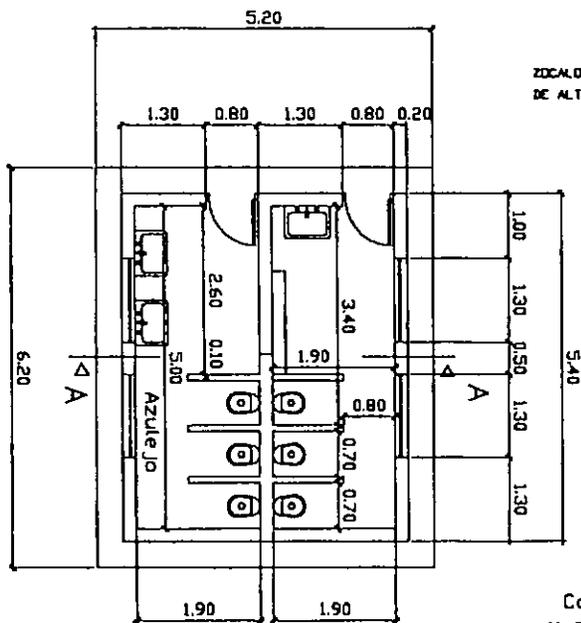
**DETALLE DE TRANQUILLA**



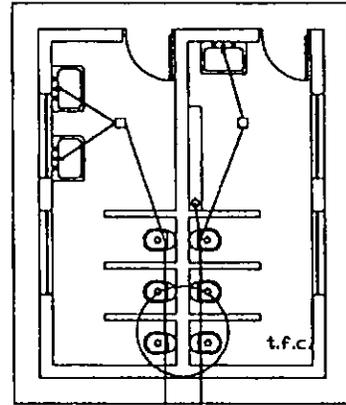
**DETALLE DE TIRAFONDO**



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° 6	Preparó: AVILA, Edgardo
Fecha: 19/10/96	Escala:



ZOCALO INT. Y EXT. 0.10 M DE ALTO Y 0.02 M DE ESPESOR



Cañería de pvc 0,100 m

Manpostera de 0,15 m

Camara séptica, profi 1,5 m y de 1,5 metros de lado

Revoque interior imp.

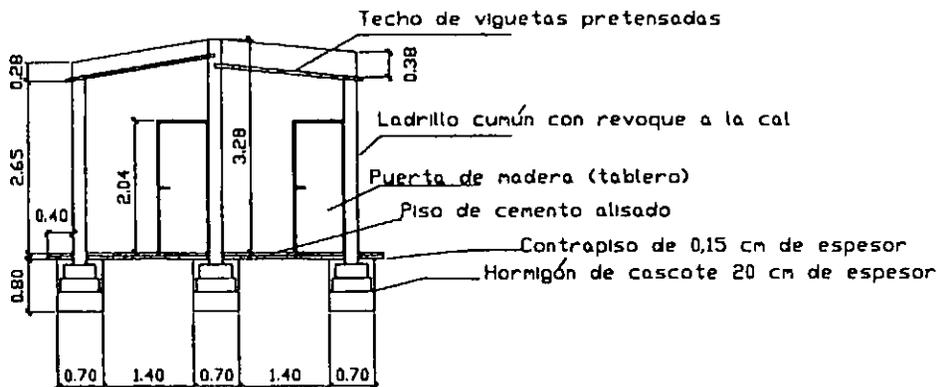
Cañería de pvc 0,100 m



Pozo Absorbente

Profundidad Variable

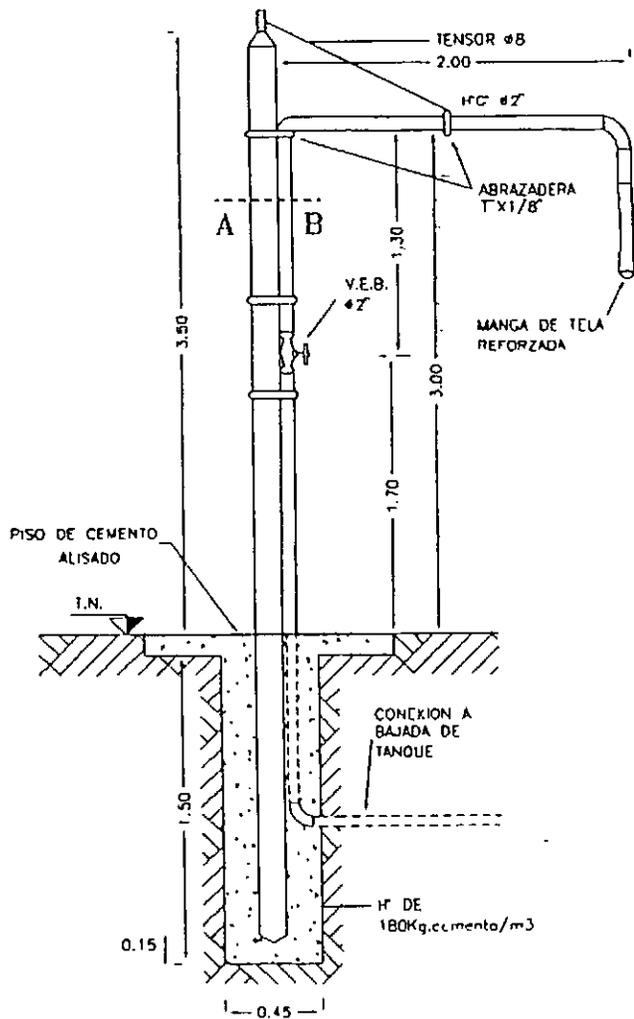
CORTE A-A



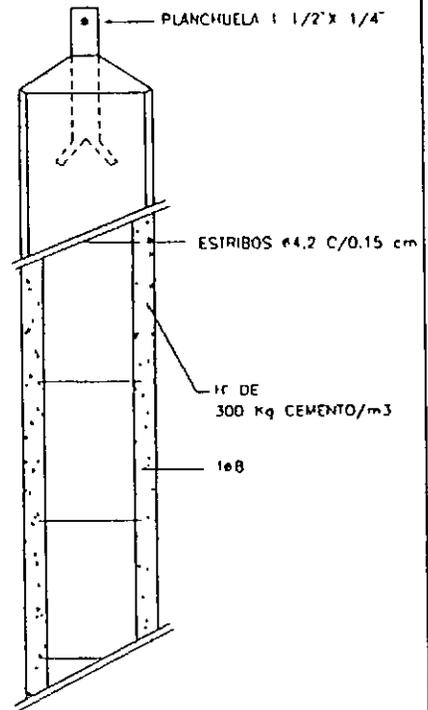
NOTA: MODULO SANITARIO - EN POSTA SANITARIA Y DETACAMENTO POLICIAL  
 CONSTA DE 1 LAVATORIO Y 1 INODORO (con sus instalaciones) Sup Mínima : 6 m2  
 EL MODULO SANITARIO EN LA ESCUELA CONSTA DE DOS AMBIENTES CON UN INODORO Y  
 UN LAVATORIO C/U. EN EL DE HOM BRES VA UN KINGITORIO

<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>MODULO SANITARIO</b>		
Plano N° 8	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/05/97 Escala: S/E

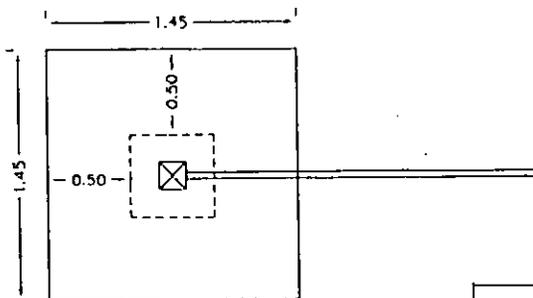
VISTA



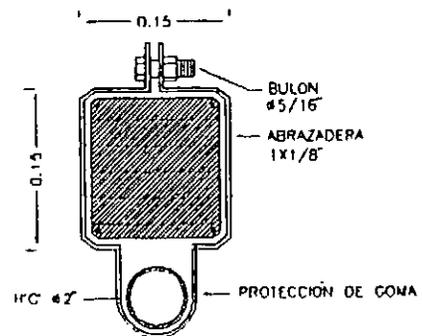
DETALLE



PLANTA

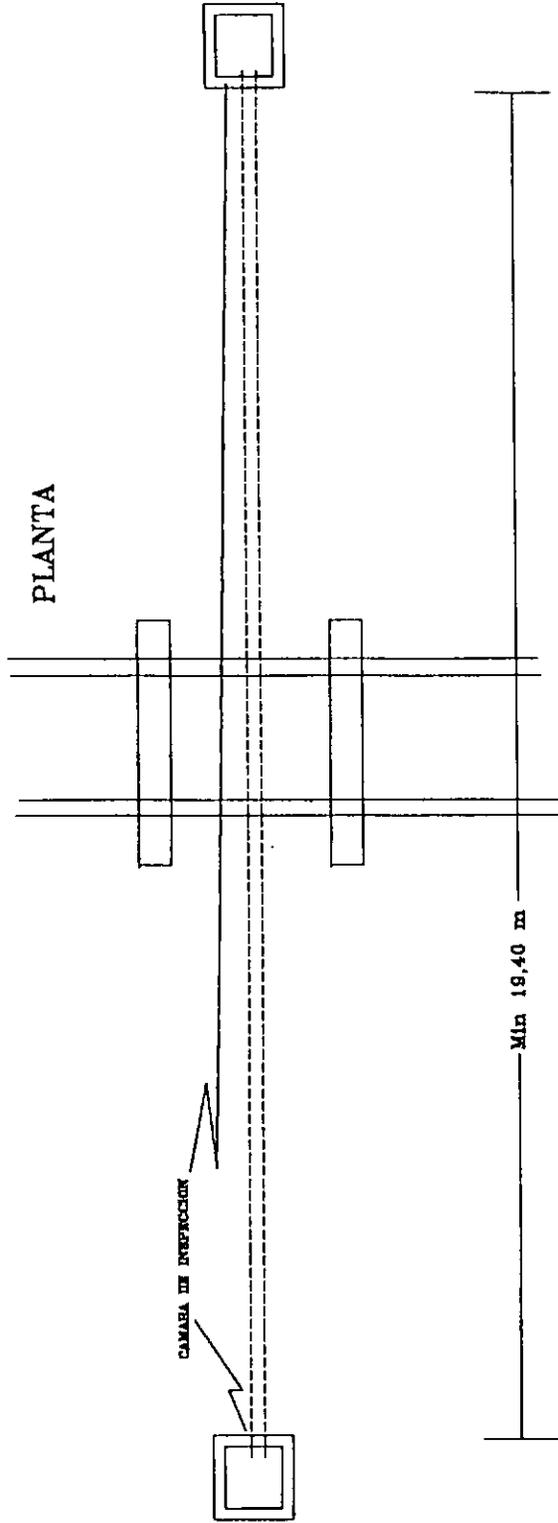


CORTE A-B



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° 9	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 19/10/96 Escaló:

PLANTA



CAMARA DE INSPECCION

Min 19,40 m



CAMARA DE INSPECCION  
(ver plano tipo)

Cableo cañisa Hierro Galvanizado de 4 pulg.

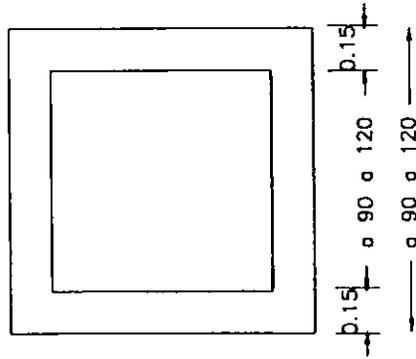
Cañería de PVC diam 63 mm

Cañería de PVC diam 63 mm

CORTE

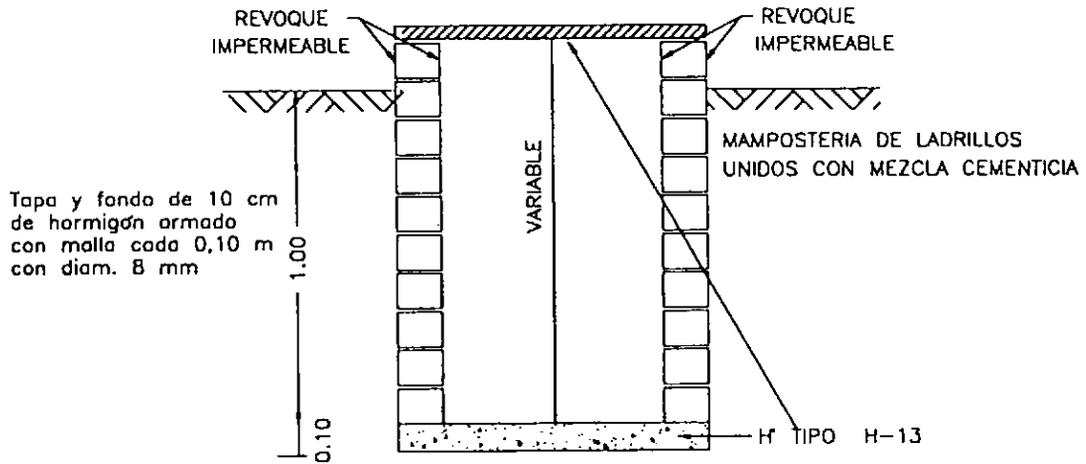
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		Fecha: 20/10/96 S/Escola
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CRUCE DE VIAS FERREAS		
Plano N°	Preparó: AMUA, Edgardo	

## CAMARA PARA CRUCE DE VIAS FERREAS



NOTA: de 0,90 para diámetro de red de 50 a 75 mm.  
y de 1,20 para diámetros mayores

### CORTE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
CAMARA PARA CRUCE DE VIAS FERREAS

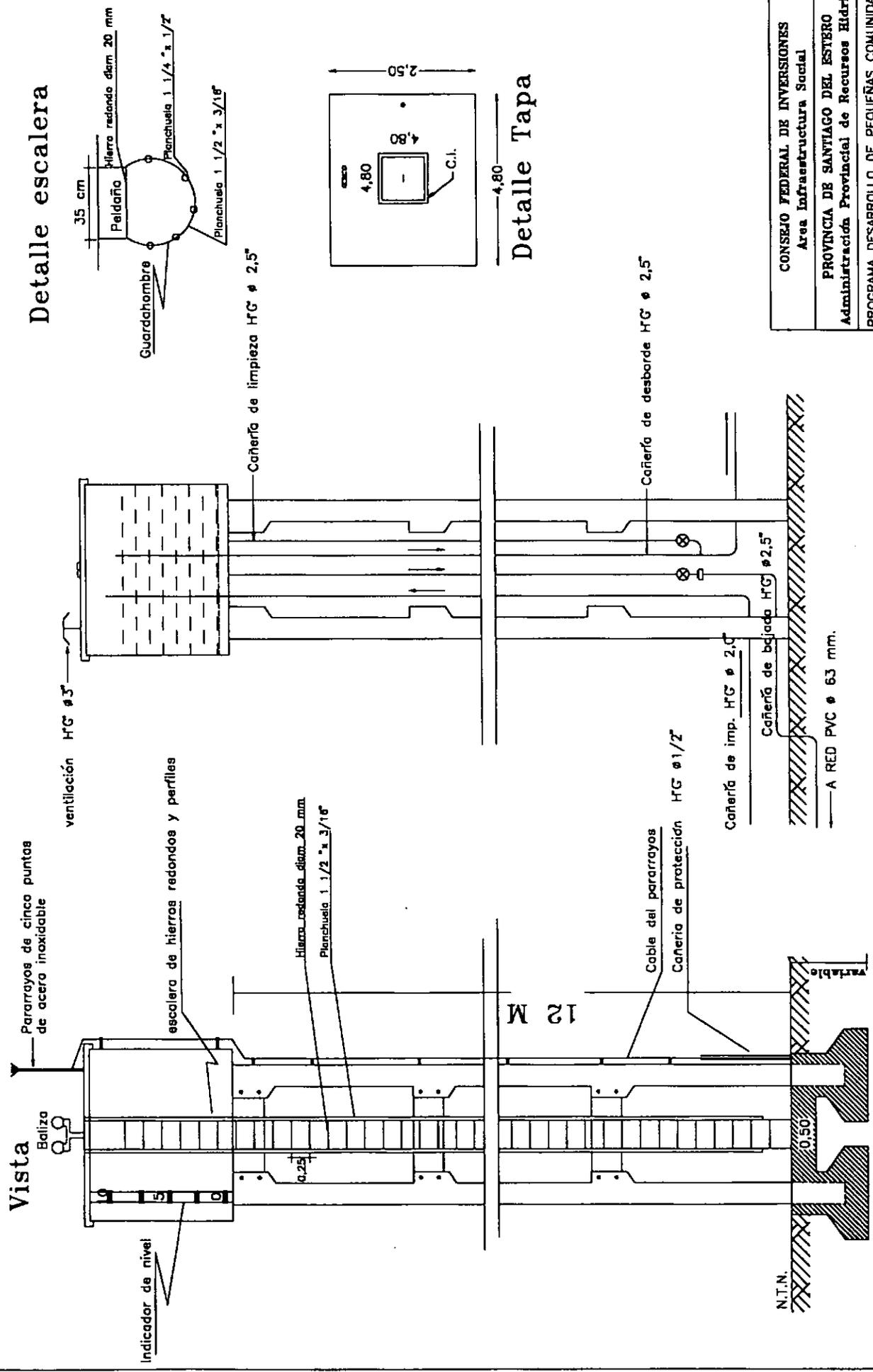
Plano N°

Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 02/01/88

Escala: S/E

# TANQUE ELEVADO TIPO 12 METROS Y 10 M3 DE CAPACIDAD



Detalle escalera

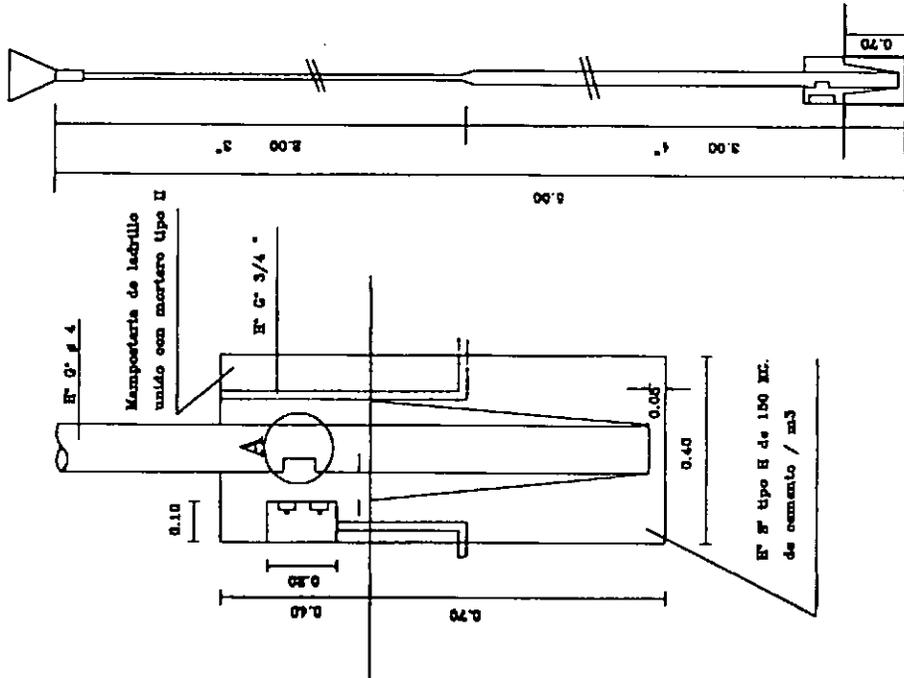
Detalle Tapa

Detalle de cañerías

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO FREMOLDEADO
Plano N° = 12 Preparó: M/LA, EDUARDO
Fecha: 12/08 Escala: N/D.C.

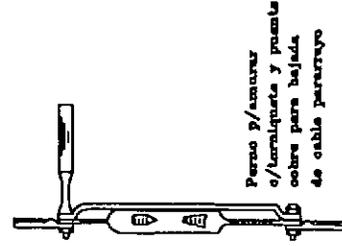
NOTA: Se dimensionará la fundación de acuerdo al Estudio de suelos. Para esta obra se supondrá que deberá realizarse fundación profunda (pilotes o pozos romanos).

# COLUMNA DE ALUMBRADO

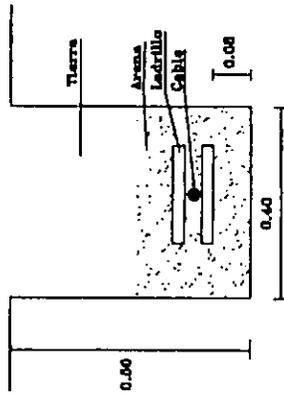


Farola vapor 200 W - Columna  
 E' 1/2" pintado con esmalte sintético  
 sobre base antiorzón al cemento Zn

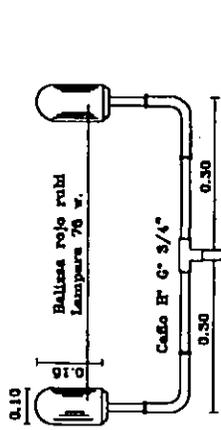
# PARARRAYO



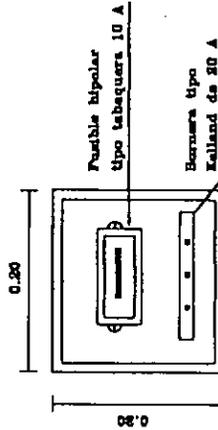
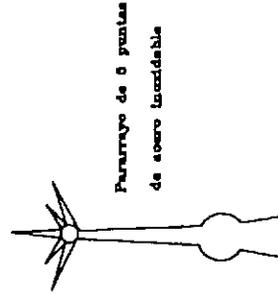
# INST. CABLE SUBT.



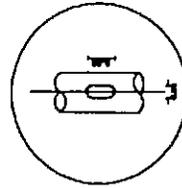
# BALIZA



# CAJA DE CONEXIONES



# Detalle A

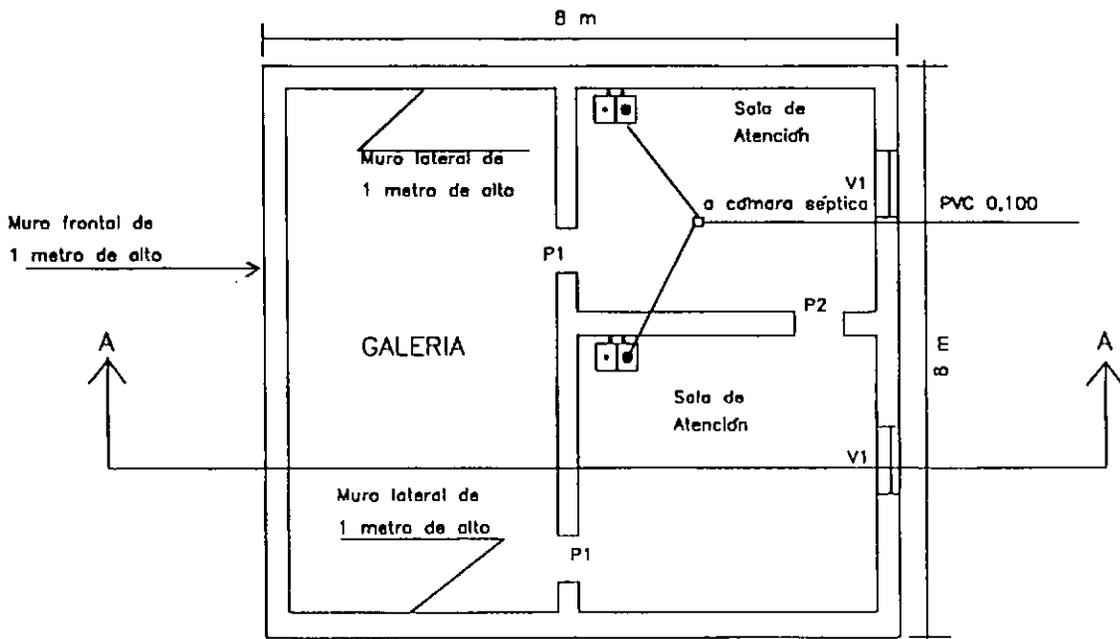


# Grampa p/Unsa de descarga



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: A/A D/OURO
Fecha: 02/01/78	Dibujó: N.O.C.

# PLANTA

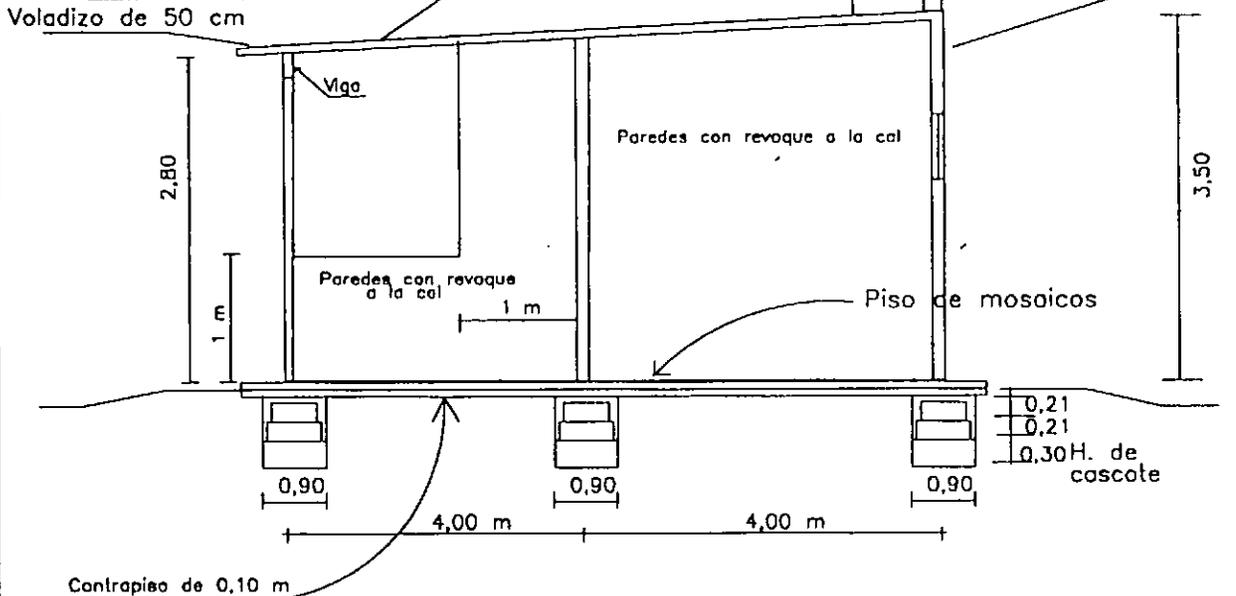


Instalación sanitaria: bachas dobles, accesorios de PVC y grifería de bronce.

Tanque de fibrocemento de 300

## CORTE A-A

Techo de viguetas pretensadas (lad 9,5 cm y capa de 5 cm)  
Voladizo de 50 cm



NOTA: la instalación eléctrica consta de 4 centros, uno para cada ambiente y dos en la galería.

1 caja rectangular para cada ambiente y 2 en la galería, con llaves completos con un punto y una toma c/u

V1= ventana de madera con dos hojas celosías

P1= puerta tablero de 1,5 pulg. de espesor

P2= puerta de chapa

Paredes cargadoras con mampostería de 0,30 m.

Paredes no cargadoras con mampostería de 0,15 m

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
POSTA SANITARIA

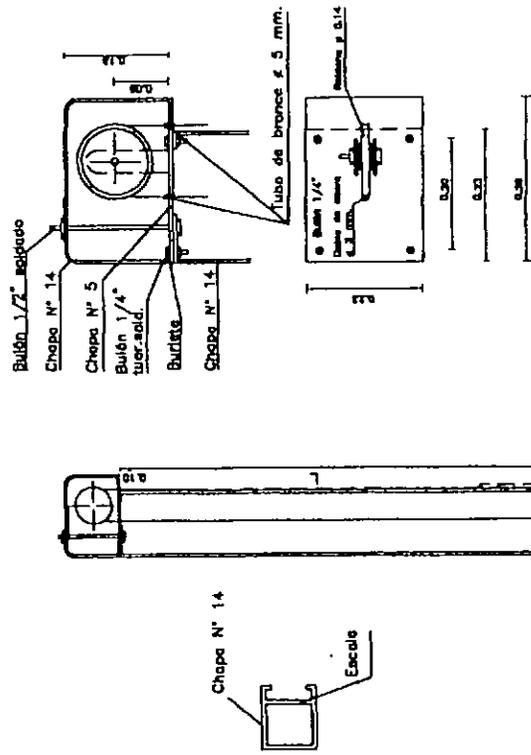
Plano N 14

Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 23/12/98

Escala:

INDICADOR DE NIVEL CISTERNA

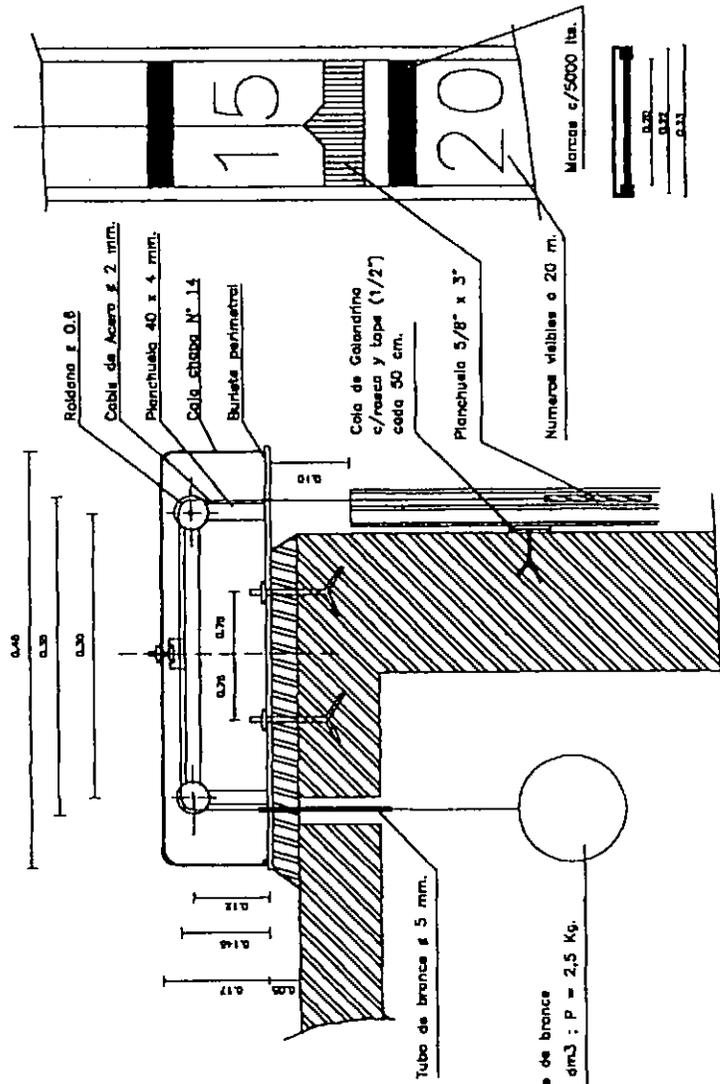


Bulón 1/2" soldado  
L 25 x 1.5 x 3 mm.

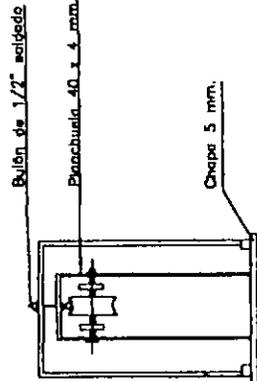
Floante de bronce  
V = 3 cm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.

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

INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO



Floante de bronce  
V = 3 cm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.



Floante de bronce  
V = 3 cm<sup>3</sup> ; P = 2.5 Kg.

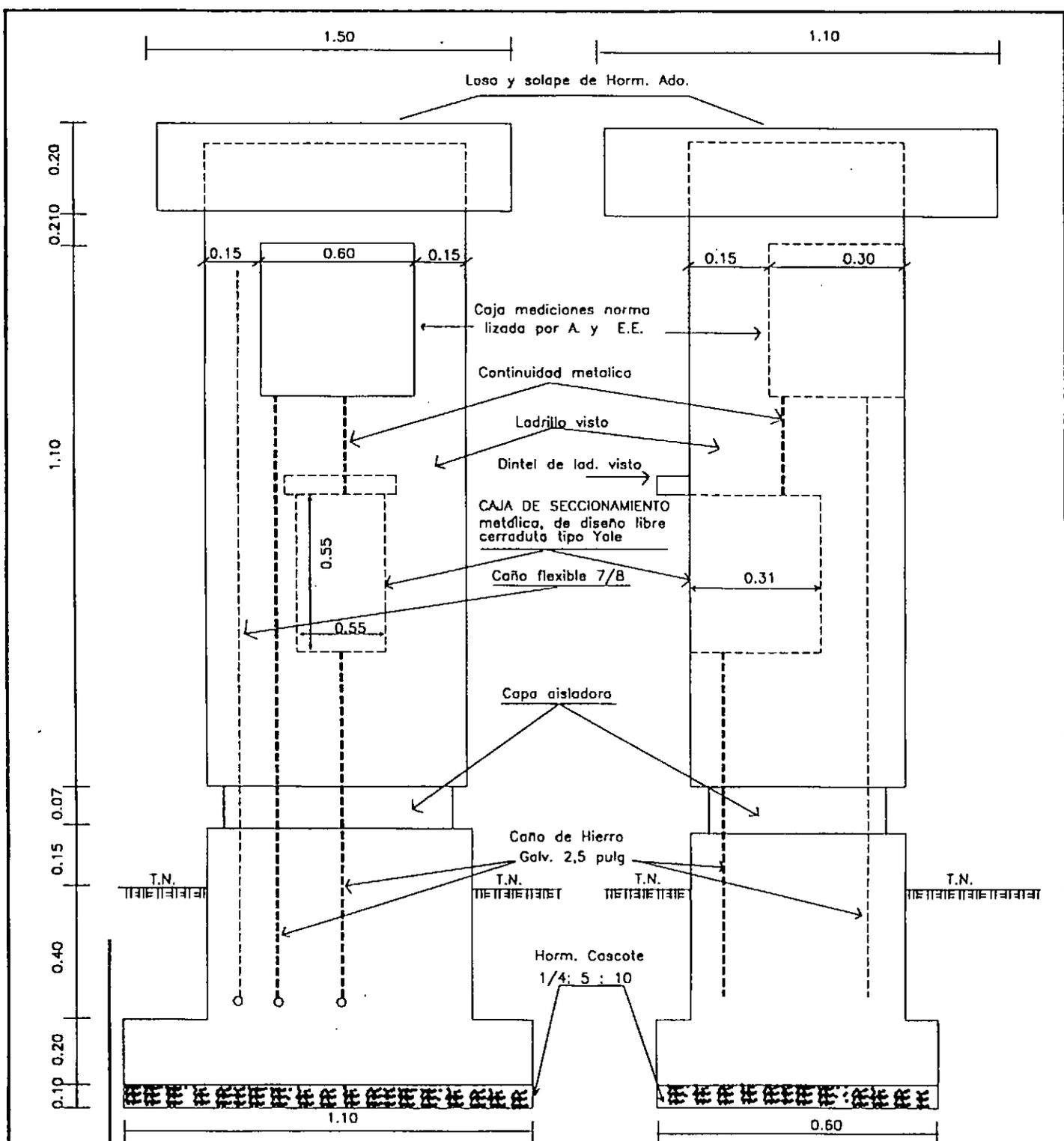
A = variable s/ tapado  
L = Altura interior de la Cisterna

Administración Provincial de Recursos Hídricos	Fecha: 12/12/80
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	Ejecutor: M.C.
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Proyecto: ANLA EDUARDO

0.20
0.30
0.50

Marcas c/5000 lts.

Numero visibles o 20 m.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 Administración Provincial de Recursos Hídricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
 PILAR DE ACOMETIDA

Plano N	Preparó: AVILA EDGARDO	Fecha: 11/98
		Escala: INDIC.

# ANEXOS

## ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA

Ubicación:	Casilla del Medio	Dpto. Río Hondo
Fuente:	Perforación	
Muestra Tomada por:	Ing. Edgardo Avila	Fecha: 30/11/98

Color:	
Turbiedad:	
Olor:	
PH:	7,41

C.E. a 25 °C	1809 uSiemens/cm
Residuo Seco a 105 °C	1228 mg/l
Alcalinidad Total	70 p.p.m. CO2 Ca
Dureza Total	240 p.p.m. CO2 Ca

Cación (mg/l)	Anión (mg/l)
Ca++ 81	HCO3- 86
Mg++ 9	CO3= 0
Na+ 294	SO4+ 408
K+ 43	Cl- 307

Arsénico	0,012 mg/l
Flúor	

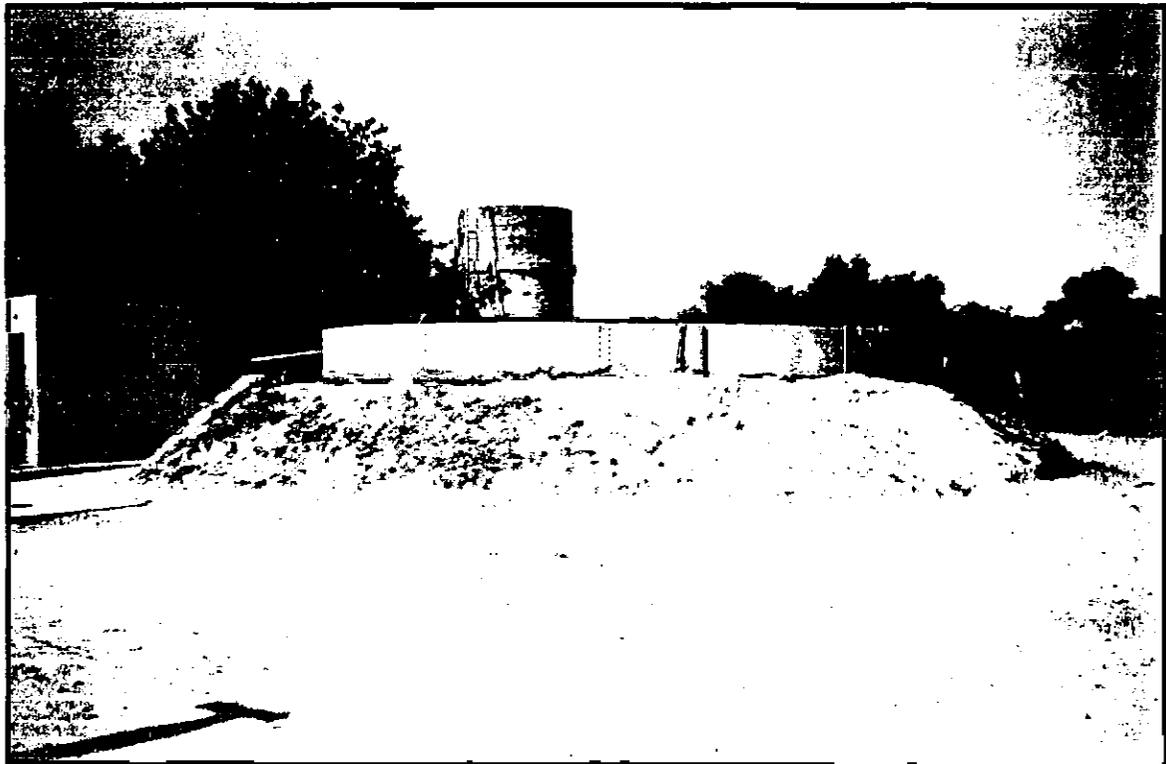
OBSERVACIONES: Agua químicamente APTA para consumo humano

# FOTOS

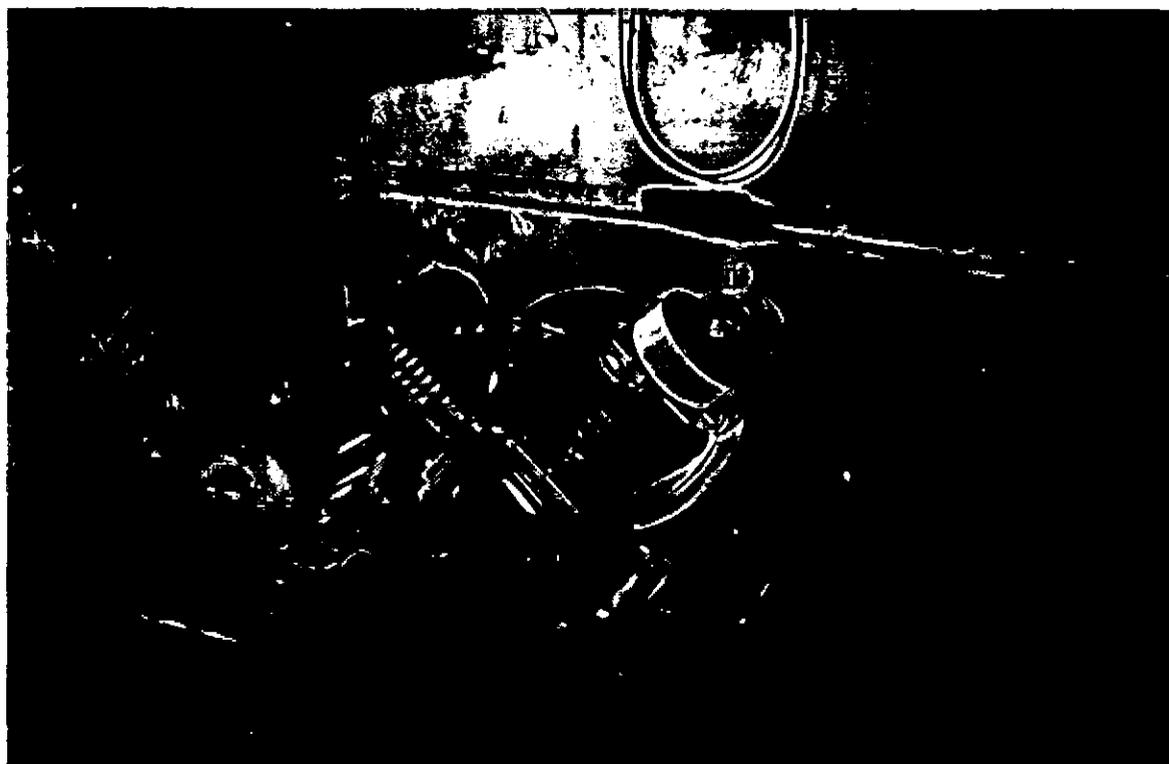
Vista de las instalaciones de agua existentes. Nótese: línea eléctrica, casilla de bombeo, tanque australiano, tanque elevado de baja altura y a la izquierda el edificio escolar .-



Vista de las instalaciones de agua existentes: Casilla de bombeo, tanque australiano y tanque elevado en mampostería .-



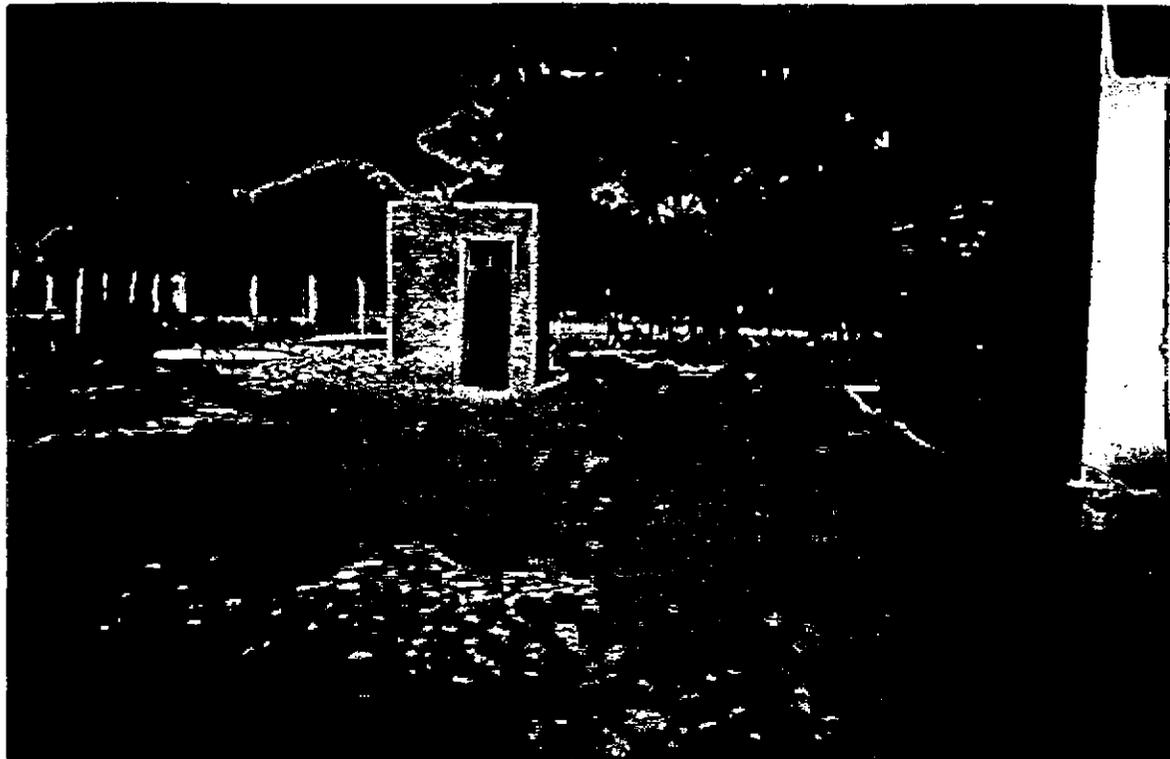
Vista del equipo de bombeo



Vista frontal de la escuela -



ESCUELA: vista del baño .-



Posta Sanitaria, vista general. Se observa un estado general de abandono .-



# SANTA FELISA DPTO. RIO HONDO

## 1. LOCALIZACIÓN

---

La localidad de Santa Felisa se encuentra ubicada en el Departamento de Río Hondo y geográficamente a los 64° 47' de Longitud Oeste y 27° 13' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (Ruta Prov. Nro. 3), para tomar luego un camino de tierra hacia el norte, pasando por El Charco y Casilla del Medio. Se encuentra a 47 Km. de Las Termas, a 13 Km. de El Charco y a 7 de Casilla del Medio.

Actualmente se esta repavimentando el camino enripiado desde la Localidad de Vinará a El Charco .

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Santa Felisa es de 112 kilómetros.

## 2. SÍNTESIS POBLACIONAL

---

La comunidad tiene 20 unidades habitacionales y una población de 100 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso, no teniendo la población un trazado definido.

En su mayoría, el tipo de vivienda construidas están ejecutadas en mampostería de ladrillos, revocadas y con techos de hormigón o de chapas, puertas y ventanas de madera. Tienen piso de tierra o de cemento alisado. También existen las casas tipo rancho ejecutadas con paredes de adobe, techo de zuncho y barro, con pisos de ladrillos o con tierra compactada.-

Esta localidad cuenta con la escuela N° 158 Gobernador Tierra del Fuego, con una cocina comedor, un aula, un depósito y un baño precario. Tiene una vereda perimetral de cemento alisado. Posee un director como personal único. La construcción es de paredes de mampostería de ladrillos revocados y de 3 m de alto, con techo de hormigón y de chapas en buen estado. El piso es de mosaicos. Las puertas y ventanas son de madera. El baño tiene

techo de viguetas, muros de ladrillo, piso de cemento alisado y un inodoro. No tiene conexión de agua, aunque existe un grifo al frente de la escuela.-

El destacamento policial ubicado en inmediaciones del local escolar cuenta con un solo agente de policía. Tiene dos ambientes, uno es un depósito, con muros de mampostería de ladrillos, techo de chapas de zinc, piso de cemento alisado, una puerta de chapa y una ventana de madera. No posee instalaciones de agua ni sanitarios.-

Esta localidad no cuenta con posta sanitaria.

La localidad no tiene tendido eléctrico.-

Las principales actividades productivas es la agrícola ganadera de subsistencia (maíz, poroto, sorgo, vacuno y caprino).-

### **3. PROVISIÓN DE AGUA ACTUAL**

---

El sistema está compuesto por una perforación, una casilla tanque, un grifo público exterior al alambrado perimetral y un tanque australiano. Tanto la casilla tanque como el australiano se encuentran en mal estado de conservación, con revoque totalmente caído en el caso de la casilla tanque y con terraplén deteriorado y con filtraciones en sus paredes en el australiano. El tanque australiano tiene un volumen de 50.000 litros. La casilla tanque tiene piso de ladrillos acomodados, muros de ladrillos sin revoque y se encuentra cayendo la mezcla de asiento de ladrillos.

No se pudo encontrar antecedentes de la perforación. Según datos aportados por los pobladores extraen aprox. 5.000 l/día.

De acuerdo a los datos aportados por el Dpto. de Servicios Reducidos de la Jefatura de Conservación y Mantenimiento la perforación tiene una profundidad de 200 m, con un N.E. de 50 m y un N.D. de 70 m. El caudal de explotación es de 3.500 l/h. El equipo de bombeo es un cabezal compresor con 108 m de cañería de impulsión de 2" de diámetro y 96 m de cañería de inyección de aire de ¾" de diámetro.-

La cañería de impulsión al tanque australiano es de 2,5" y a la tanque de la casilla con 1".

Desde la perforación se impulsa al tanque sobre la casilla y desde este se surte a la población a través del grifo ubicado en el exterior de las instalaciones, desde donde los pobladores se abastecen, transportando la misma con recipientes diversos: baldes, zorras, etc. Además surten a aprox. 1.000 animales en un bebedero totalmente deteriorado.

En general el predio se encuentra en un estado total de abandono y es mantenido por la comunidad, incluso suelen hacer colectas para la compra de combustible que abastece el motor.

Habiendo tomado muestras de agua en la perforación (que es la que la población esta bebiendo actualmente) y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente NO APTA apta para el consumo humano por exceso de sulfatos.

#### 4. INGENIERÍA DE OBRA DE PROVISIÓN DE AGUA

---

##### 4.1 Memoria Técnica

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

* Escuela: Si	Alumnos: 16	Docentes y Personal: 1
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario: No		
* Puesto Policial: Si		
* Capilla: No		
* Familias: Si	Cantidad: 20	Personas: 100
* Disposición de unidades habitacionales:		Dispersas
* Provisión de habitantes aledaños:		No prevista
* Dotación: Red de distribución		100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	20	100

**Cálculo de Población Futura**

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.SA.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará como futura a 0, 10 y 20 años. El año 0 es el actual de proyecto (1998) mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra.-

Pi : Población inicial de diseño: año 0.-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Población actual (1998)	año 0 de diseño	a 10 años	a 20 años
100	105	134	164

**b) Cálculo del volumen de reserva**

**Dotación inicial:**

De acuerdo a las características de la población y la cantidad de ganadería de la zona es que se adopta una dotación inicial de **100 Litros / habitantes x día.**, a los efectos de diseñar las instalaciones.-

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

**Qmd.d Caudal medio diario:**  $Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

**Qmax.d Caudal máximo diario:**  $Q_{m\ n} = \alpha_1 \times Q_{md.d}$

**Qmax.h Caudal máximo horario:**  $Q_{M\ n} = \alpha \times Q_{md.d}$

siendo: **n** en número de años adoptado para el calculo.-

**$\alpha_1$ :** Coef. oscilación diario = 1,3 y

**$\alpha_2$**  = Coef. oscilación horario = 1,38

**$\alpha$  :** =  $\alpha_1 \times \alpha_2 = 1,3 \times 1,38 = 1,8$

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	POBLACIÓN	DOTACIÓN	CAUDALES		
AÑOS	Nºde hab.	lts./hab.x día	m3/día	lts./seg	Símbolo
0	105	100	10,50	0,218	$Q_0$
			13,65		$Q_{m0}$
			18,90		$Q_{M0}$
10	134	100	13,40	0,279	$Q_{10}$
			17,42		$Q_{m10}$
			24,12		$Q_{M10}$

20	164	100	16,40	0,342	Q <sub>20</sub>
			21,32		Q <sub>m20</sub>
			29,52		Q <sub>M20</sub>

\* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (29,52 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (17,42 m<sup>3</sup>/d).-

\* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (18,90 m<sup>3</sup>/d).-

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

Las normas del E.N.O.H.SA. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 años.

El Qmed.d. a 20 años = 18,90 m<sup>3</sup>/ día.

El 25 % de ése valor es 4,73 m<sup>3</sup>. Se adopta un VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO = 10 m<sup>3</sup>.

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

**a) Captación:**

Se utiliza como fuente a la perforación ubicada en las actuales instalaciones con que cuenta la localidad .-

**b) Tratamiento**

A pesar de la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización de un equipo clorador a instalar en la casilla de comando, la que será completamente refaccionada.

**c) Verificación del equipo de bombeo :**

Se pretende dimensionar el equipo de bombeo a los efectos de abaratar los costos de la obra.

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 17,42 m<sup>3</sup>/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 4 hs. por día

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

$$Q = \frac{17,42 \text{ m}^3/\text{día}}{4 \text{ hs/día}} = 4,355 \text{ m}^3/\text{h} = 1,209 \text{ l/seg}$$

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 = 4 / 24 = 0,167

Q= Caudal m<sup>3</sup>/seg. = 0,001209 m<sup>3</sup>/seg

**D= 1,3 x 0,167<sup>1/4</sup> x 0,001209<sup>1/2</sup> = 0,039 m**

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 1,5 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,209 \text{ lt/seg} \quad D = 0,0381 \text{ m} \quad y \quad V = 1,06 \text{ m/seg}$$

**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 (115,00) y cota supuesta de equipo de bombeo en perforación (- 80,00) = 95 m.-

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

$A_{hl}$  = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 95 \text{ mts.}$$

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

$$L_1 = 105,00 \text{ mts.} \quad D = 0,381 \text{ m}$$

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

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

$$J_1 = 10,643 \times (0,001209/125)^{1,85} \times 0,0381^{-4,87} = 0,046 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,046 \times 105 \text{ m} = 4,83 \text{ m. Se adopta } 4,90 \text{ m.}$$

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 de retención	<u>100 D</u>
	240 D

Longitud equivalente:  $240 \times 0,0381 \text{ m} = 9,144 \text{ m}$ .

$$Ahl2 = 9,144 \times 0,046 = 0,42 \text{ m}$$

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

$$Hm = 95 + 4,90 + 0,42 = 100,32 \text{ m}$$

Adoptamos  $H_{man} = 100,50 \text{ m}$ .

La potencia del conjunto a bombear se calcula, para una eficiencia del equipo de bombeo  $n = 60 \%$ , con:

$$N = \frac{1.000}{75 \times n} \frac{Q \times Hm}{75 \times 0,60} = \frac{1.000 \times 0,001209 \text{ m}^3/\text{seg} \times 100,50 \text{ m}}{75 \times 0,60} = 2,70 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 4,05 \text{ HP}$$

**Adoptamos:  $N = 4,05 \text{ HP}$        $Hm = 100,50 \text{ m}$        $Qb = 4.360 \text{ l/hora}$**

#### **g) Red distribución:**

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,342 lts/seg).

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

La altura del tanque elevado será determinada en el cálculo de la red de distribución.-

**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>	100,50
<b>Nivel Fondo Cuba Tanque elevado:</b>	112,50

**4.2 Obra Propuesta**

La utilización de la perforación existente, la provisión y colocación de un tanque elevado de 10 m<sup>3</sup> de capacidad y de 12 metros de altura con respecto a fondo de cuba, provisión y colocación de un equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, tablero, etc.), la reparación del australiano existente, la reparación de la casilla - tanque, el 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 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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

**a) Captación :**

Se utilizará como fuente de captación a la actual perforación, colocándose un equipo de bombeo, un grupo electrógeno de 10 KVA y la respectiva cañería de impulsión.-

b) Almacenamiento:

La provisión de un tanque elevado de hormigón armado con 10 m<sup>3</sup> de capacidad útil y de 12 metros a fondo de cuba. Como complemento se realizarán también las siguientes instalaciones complementarias al tanque elevado: baliza, pararrayos, indicador de nivel, etc.-

b) Tratamiento:

A pesar de las características físico-químicas del agua de la perforación, que están excedidas en sulfato, estos son bien tolerados por la población no se considerándose necesario la instalación de una planta de ósmosis inversa dado que:

1) El agua de la perforación existente es la única fuente de agua que se tiene y la que viene abasteciendo a la población desde la época del asentamiento de la misma que data de hace 100 años.-

2) De acuerdo al relevamiento efectuado no existen causas de muerte y/o de enfermedades por causas de la ingesta de agua con estas características.-

3) La instalación de una planta de ósmosis inversa no certifica que la población hará uso de la misma dada la idiosincrasia del pueblo santiagueño.-

4) El requerimiento de personal apto para la operación y mantenimiento del equipo hace que ante la menor falla del mismo se produzca el abandono de su utilización y la puesta fuera de servicio indefinidamente

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 mismos tenores salinos.

c) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 63 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

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

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

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

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores 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) Refacción de la casilla-tanque y del tanque australiano existente.
- 2) Ejecución de alambrado perimetral y portón de acceso.-
- 3) La construcción de una manga de agua.-
- 4) La reparación de los bebederos.-

**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:	100,50
-----------------------	--------

#### **\* 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:	112,50
-----------------	--------

Cota de entrega (presión mínima: punto 8 ) :	112,49
--	--------

Presión mínima:	8,73
-----------------	------

Diámetro a colocar: 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 = 4,00 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 100,50 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 4.360 lts/Hora
Cañería de impulsión:	Hierro Galv. de 1,5 pulg. -
Altura de impulsión:	95 m

**5. INGENIERÍA DE OBRA EDILICIA**

---

**Memoria Técnica****\* Escuela:**

La escuela N° 158 Gobernador Tierra del Fuego, con una cocina comedor, un aula, un depósito y un baño precario. Tiene una vereda perimetral de cemento alisado. Posee un director como personal único. La construcción es de paredes de mampostería de ladrillos revocados y de 3 m de alto, con techo de hormigón y de chapas en buen estado. El piso es de mosaicos. Las puertas y ventanas son de madera. El baño tiene techo de viguetas, muros de ladrillo, piso de cemento alisado y un inodoro. No tiene conexión de agua, aunque existe un grifo al frente de la escuela. En general el local escolar se encuentra en regular estado de mantenimiento.-

**\* Destacamento Policial:**

El destacamento policial ubicado en inmediaciones del local escolar cuenta con un solo agente de policía. Tiene dos ambientes, uno es un depósito, con muros de mampostería de ladrillos, techo de chapas de zinc, piso de cemento alisado, una puerta de chapa y una ventana de madera. No posee instalaciones de agua ni sanitarios. En general en buen estado de mantenimiento.-

**\* Posta sanitaria:**

Dado que en la actualidad la localidad no cuenta con posta sanitaria, se prevé la construcción de una nueva.-

**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 esta escuela se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente a habilitar o construir nuevos sanitarios con la correspondiente conexión de agua.

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

Como **Puesto Sanitario** se prevé la ejecución del mismo en una superficie de 64 m<sup>2</sup> cubiertos, comprendiendo dos habitaciones y un módulo sanitario mínimo. también se proveerá de los elementos necesarios para la atención: instrumentos médicos, mobiliario, etc.-

En el **Puesto Policial** se realizará la impermeabilización y la ejecución de un sanitario mínimo.-

**Descripción ingenieril de la obra civil**

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

**En la Escuela:**

1) Pintura interior incluido cielorraso (255 m<sup>2</sup>) y exterior ( 222 m<sup>2</sup>, se incluye el depósito).-

2) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-

3) Provisión y colocación de un módulo fotovoltaico e instalación eléctrica interior y exterior.-

4) La provisión y colocación de membrana impermeable recubierta de aluminio de 4 mm. de espesor en una superficie de 135 m<sup>2</sup>. En ésta superficie se incluye el depósito.-

5) Vereda de acceso con losetas de hormigón de 5 cm de espesor por un metro de ancho y por 10 m de longitud.-

6) El recambio de las celosías de 4 ventanas de 1,20 m x 1 m.-

7) Revoque y pintura total del depósito en una superficie de 35

#### **En Destacamento Policial :**

1) La provisión y colocación de membrana impermeable recubierta de aluminio de 4 mm. de espesor en una superficie de 20 m<sup>2</sup>.-

2) Ejecución de un sanitario mínimo de 4 m<sup>2</sup> de superficie, constituido por un inodoro, un lavatorio, instalaciones internas de agua con sus respectivas cañerías y llaves, con un tanque de 300 litros. Techo de hormigón , pisos de mosaicos y puerta de madera. La paredes de mampostería revestidas completamente con cerámicos. La cámara séptica y el pozo absorbente serán similar al descrito en el plano tipo de módulo sanitario.-

3) Provisión y colocación de un módulo fotovoltaico e instalación eléctrica interior y exterior.-

#### **En la Posta Sanitaria (a construir):**

1) La construcción de una posta sanitaria con una superficie de 64 m<sup>2</sup> (8m x 8m) de lado por 2,7 metros de alto contado con respecto al piso de mosaico. Tendrán dos habitaciones de 4 m x 4 m. y una sala de espera de 4 m x 8 m. Será realizada en mampostería con revoque a la cal en el interior y exterior. El techo de viguetas pretensadas, puertas (3 de 0,80 m x 2,10 m de alto, de las cuales dos son tipo placa y la de entrada tipo tablero de 1,5

pulgadas de espesor) y 4 ventanas de madera de algarrobo de 1m x 1m, pisos de mosaicos. La cubierta de techo será ejecutada con carbonillas y tejas asentadas con el mortero. Llevará además la impermeabilización con membrana de 4 mm. de espesor. Se proveerán dos camillas, dos mesas de madera de 0,80 m x 0,80 metros, dos armarios, provisión de 2 bancos de 0,40 x 4 m de largo c/u, de algarrobo o similar para la sala de espera., una heladera con alimentación a gas con 2 garrafas de 10 Kg. c/u. Se realizará también una vereda perimetral de 1 m de ancho por 0,10 m de prof. en todo el perímetro de la construcción más la vereda de vinculación desde el portón de entrada hasta la puerta de acceso a las salas.-

2) Ejecución de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-

3) Provisión y colocación de un módulo fotovoltaico e instalación eléctrica interior y exterior. La capacidad del mismo será para alimentar a 3 focos de 75 W durante 4 horas, más el funcionamiento de la heladera durante las 24 horas -

4) Vereda perimetral a la edificación con losetas de hormigón de 5 cm de espesor por un metro de ancho y por 32 m de longitud.-

PROVISIÓN DE AGUA POTABLE A SANTA FELISA, DPTO. RIÓ HONDO.-

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCIÓN

Altura del Tanque en m.: 12  
 Cota del terreno al pié de tanque : 100.5  
 Gasto métrico, m.= 0.00026  
 Carga estática al pié del tanque 112.5

TRA MO	LONG. PRINC (m)	SEC (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (mm)	Perdida Carga (m)	Veloc. (m/s)	Cotas Piezom.		Cot. Terr.		Carga	
				Extremo	G. ruta	G. Tot.				G. Calc.	Origen	Ext	Extremo	Disp	Estatica
9-10	250	0	250	0.000	0.064	0.064	0.035	0.00	0.01	112.49	112.49	102.70	9.79	9.80	
5-9	80	0	80	0.064	0.020	0.084	0.075	0.00	0.02	112.49	112.49	100.85	11.64	11.65	
6-8	250	0	250	0.000	0.064	0.064	0.035	0.00	0.01	112.49	112.49	103.76	8.73	8.74	
6-7	250	0	250	0.000	0.064	0.064	0.035	0.00	0.01	112.49	112.49	102.85	9.64	9.65	
5-6	50	0	50	0.128	0.013	0.141	0.135	0.00	0.04	112.46	112.46	101.51	10.94	10.99	
1-5	134	0	134	0.225	0.034	0.260	0.244	0.03	0.08	112.49	112.46	100.81	11.65	11.69	
2-4	132	0	132	0.000	0.034	0.034	0.019	0.00	0.01	112.49	112.49	99.95	12.54	12.55	
2-3	100	0	100	0.000	0.026	0.026	0.014	0.00	0.00	112.49	112.49	99.43	13.06	13.07	
1-2	70	0	70	0.059	0.018	0.077	0.069	0.00	0.02	112.49	112.49	99.76	12.73	12.74	
T-1	20	0	20	0.337	0.005	0.342	0.340	0.01	0.11	112.50	112.49	99.94	12.55	12.56	
=====				=====											
1,336				1,336											

COMPUTOS  
Y  
PRESUPUESTO

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: SANTA FELISA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) CAPTACIÓN</b>						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	7.5	\$ 11.50	\$ 86.25	
2	a) Cañería de H°G° de 1,5", incluido los accesorios en impulsión a tanque elevado.	m	105	\$ 16.48	\$ 1,730.11	
	b) Cañería de H°G° de 2,0", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, niples, etc) en desborde y limpieza.	m	38.4	\$ 27.39	\$ 1,051.75	
	c) Cañería de H°G° de 2,5", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, niples, etc) en alimentación a red de distribución.	m	25.6	\$ 46.32	\$ 1,185.86	
3	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N = 4,0 HP, Hman = 100,50 m y Q = 4.360 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla .-	Nº	1	\$ 3,293.75	\$ 3,293.75	
4	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	Nº	1	\$ 1,250.0	\$ 1,250.0	
5	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo. Incluye retiro del alambrado existente.	ml	110.6	\$ 63.0	\$ 6,967.80	
						<b>\$ 15,565.52</b>
<b>B) ALMACENAMIENTO</b>						
6	Refacción de casilla de comando	Gl	1	\$ 1,004.40	\$ 1,004.40	
7	Construcción de tanque elevado de 10.000 litros de capacidad de 12 metros de altura a fondo de cuba, en hormigón armado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior. excavación. fundaciones. etc.	Gl	1	\$ 28,675.0	\$ 28,675.0	
						<b>\$ 29,679.40</b>
<b>C) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	668	\$ 11.45	\$ 7,648.11	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: SANTA FELISA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
8	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro: a) 63 mm	ml	1336.00	\$ 2.88	\$ 3,849.96	
9	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro: a) 63 mm	Nº	6	\$ 66.20	\$ 397.23	
10	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	6	\$ 250.0	\$ 1,500.0	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib., según plano tipo.	Nº	6	\$ 250.0	\$ 1,500.0	
12	Provisión de materiales, colocación y construcción de 1 hidrante con cámara incluidas. s/plano tipo.	Gl	1	\$ 500.0	\$ 500.0	
13	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	1	\$ 500.0	\$ 500.0	
<b>D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA</b>						
<b>* Escuela</b>						
14	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m2), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	
15	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (255 m2) interiores (222 m2) y sintética para 4 aberturas	global	1	\$ 2,357.55	\$ 2,357.55	
16	Vereda perimetral y de acceso a la escuela de 0,05 m x 1 m x 10 m	m	10	\$ 20.0	\$ 200.0	
17	Provisión y colocación de un módulo fotovoltaico	Gl	1	\$ 1,500.0	\$ 1,500.0	
						<b>\$ 15,895.30</b>

COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: SANTA FELISA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
18	Impermeabilización del local escolar en 135 m2 con membrana de aluminio de 4 mm de espesor. Está incluido el depósito	Gl	1	\$ 690.53	\$ 690.53	
19	Provisión y colocación de 4 ventanas de 1,20 x 1 m	Gl	1	\$ 930.0	\$ 930.0	
20	Revoque de depósito	m2	35	\$ 8.0	\$ 280.0	
	<b>* Posta Sanitaria</b>					
21	Por la construcción de una posta sanitaria con una superficie de 64 m2 (8x8 m de lado), pisos de mosaicos, techo de viguetas, puertas y ventanas de madera, revoque grueso y fino, pintura interior y exterior, impermeabilización con membrana de 4 mm	Gl	1	\$ 19,200.0	\$ 19,200.0	
22	Provisión de 2 camillas de enfermería, 2 armarios metálicos, 2 bancos de 0,40 m por 4 m. de largo c/u, una heladera con freezer, material médico: tensiómetro, termómetros, etc. -	Gl	1	\$ 2,402.50	\$ 2,402.50	
23	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (12 m2), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 4,800.0	\$ 4,800.0	
24	Provisión y colocación de módulo fotovoltaico	Gl	1	\$ 3,000.0	\$ 3,000.0	
25	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	m	60	\$ 63.0	\$ 3,780.0	
26	Vereda perimetral y de acceso a la posta de 0,05 m x 1 m x 32 m	m	32	\$ 20.0	\$ 640.0	
	<b>* Destacamento Policial</b>					
27	Impermeabilización del local escolar en 20 m2 con membrana de aluminio de 4 mm de espesor	Gl	1	\$ 102.30	\$ 102.30	

## COMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

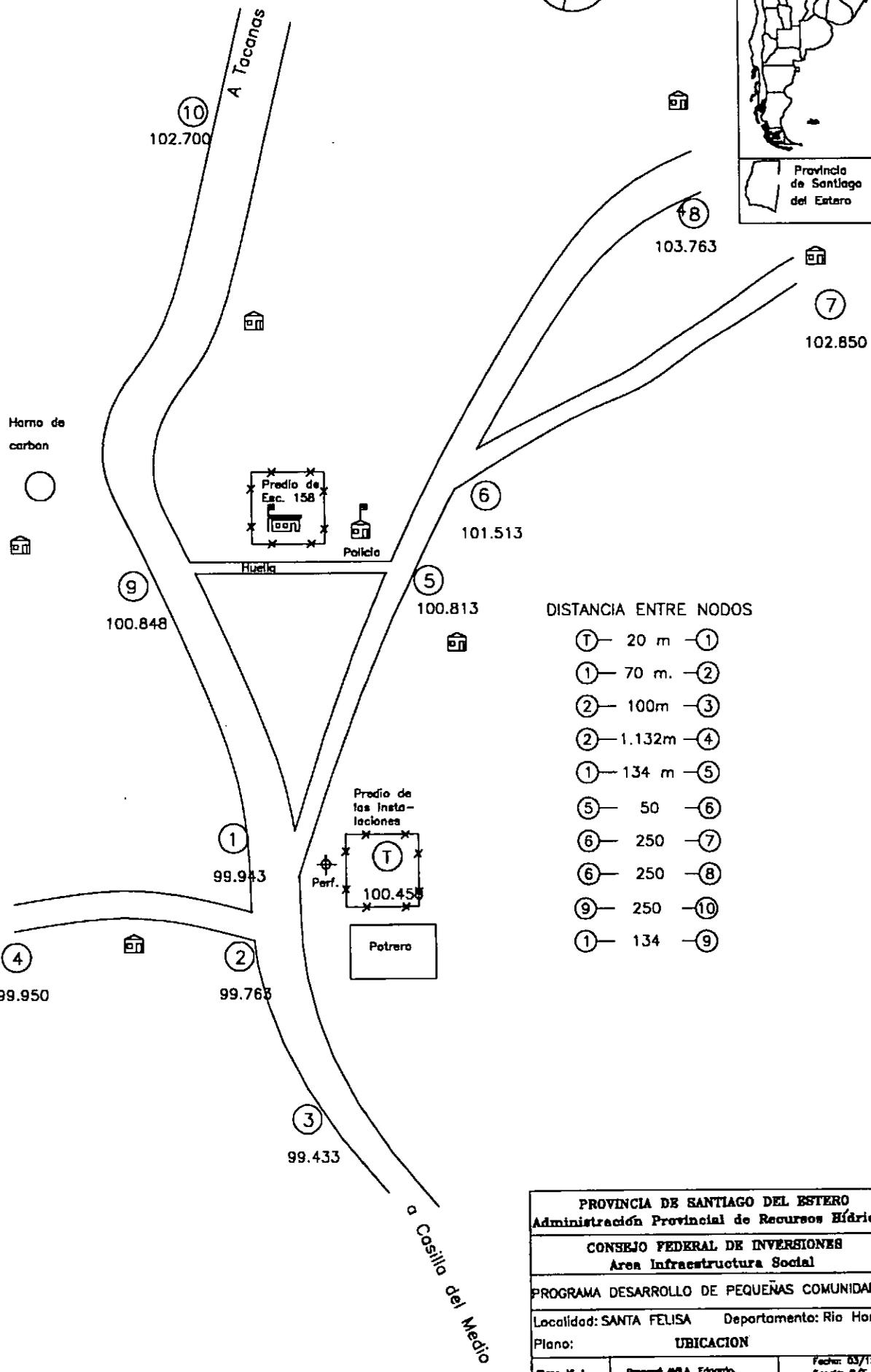
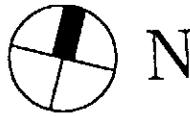
DEPARTAMENTO: RIÓ HONDO  
LOCALIDAD: SANTA FELISA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
28	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario mínimo (4 m2), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, 1 inodoro, piletas, tanque de agua de 350 litros, etc., según plano tipo	Gl	1	\$ 1,600.0	\$ 1,600.0	
29	Provisión y colocación de módulo fotovoltaico	Gl	1	\$ 1,500.0	\$ 1,500.0	\$ 47,782.88
<b>E) VARIOS: HERRAMIENTAS, REPUESTOS, ETC.-</b>						
30	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30	Gl	1	\$ 2,000.0	\$ 2,000.0	
31	Reparación de tanque australiano y bebedero existentes	Gl	1	\$ 750.0	\$ 750.0	
4	Provisión, colocación y puesta en funcionamiento de grupo electrógeno de 10 KVA	Nº	1	\$ 5,000.0	\$ 5,000.0	\$ 7,750.0
					<b>TOTAL</b>	<b>\$ 116,673.09</b>

**NOTAS:**

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

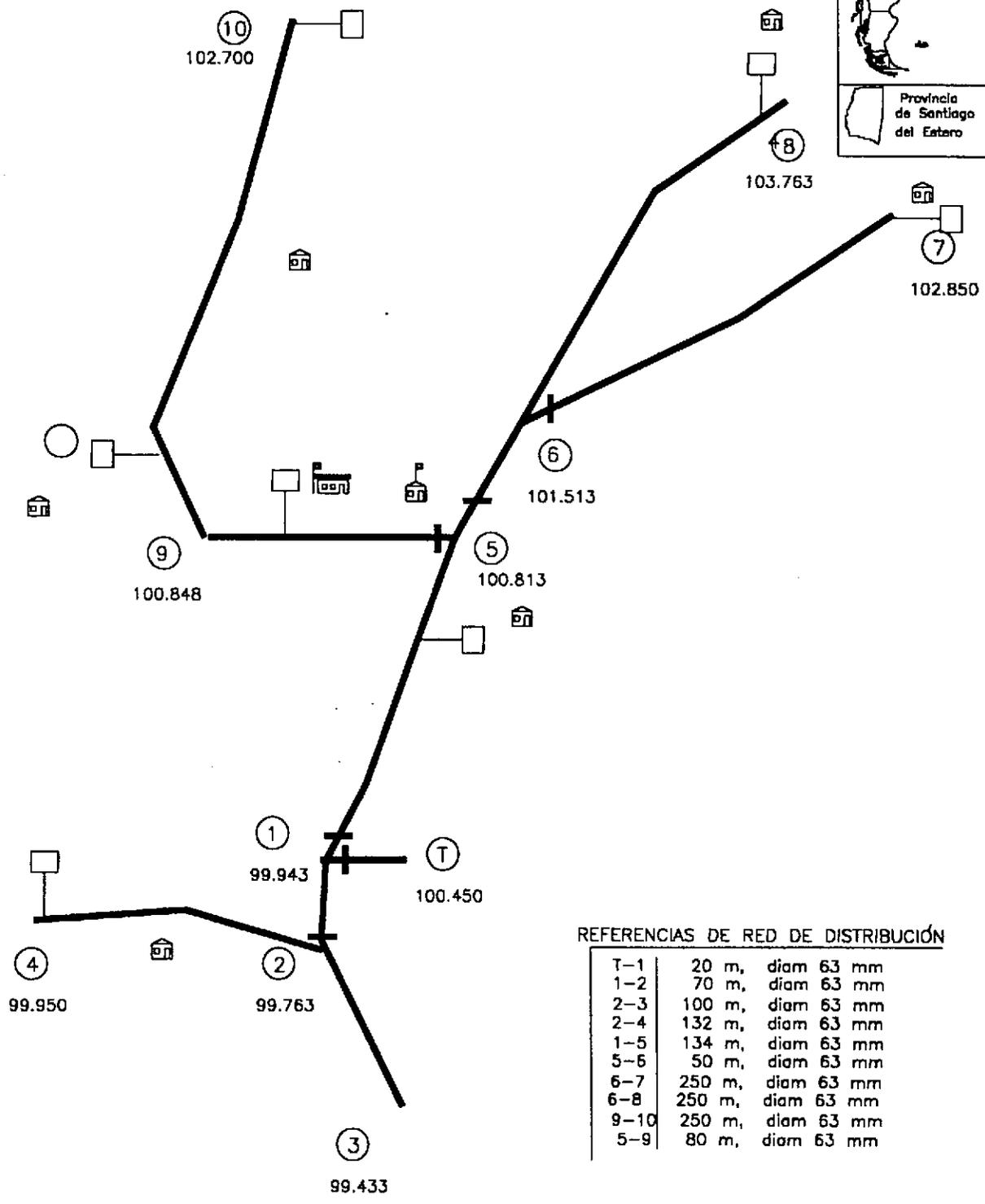
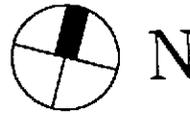
# PLANOS



DISTANCIA ENTRE NODOS

- ① — 20 m — ①
- ① — 70 m. — ②
- ② — 100m — ③
- ② — 1.132m — ④
- ① — 134 m — ⑤
- ⑤ — 50 — ⑥
- ⑥ — 250 — ⑦
- ⑥ — 250 — ⑧
- ⑨ — 250 — ⑩
- ① — 134 — ⑨

<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: SANTA FELISA		Departamento: Río Hondo
Plano: <b>UBICACION</b>		
Plano N° 1	Preparó: MRLA, Edgardo.	Fecha: 03/12/88 Escala: 3/E



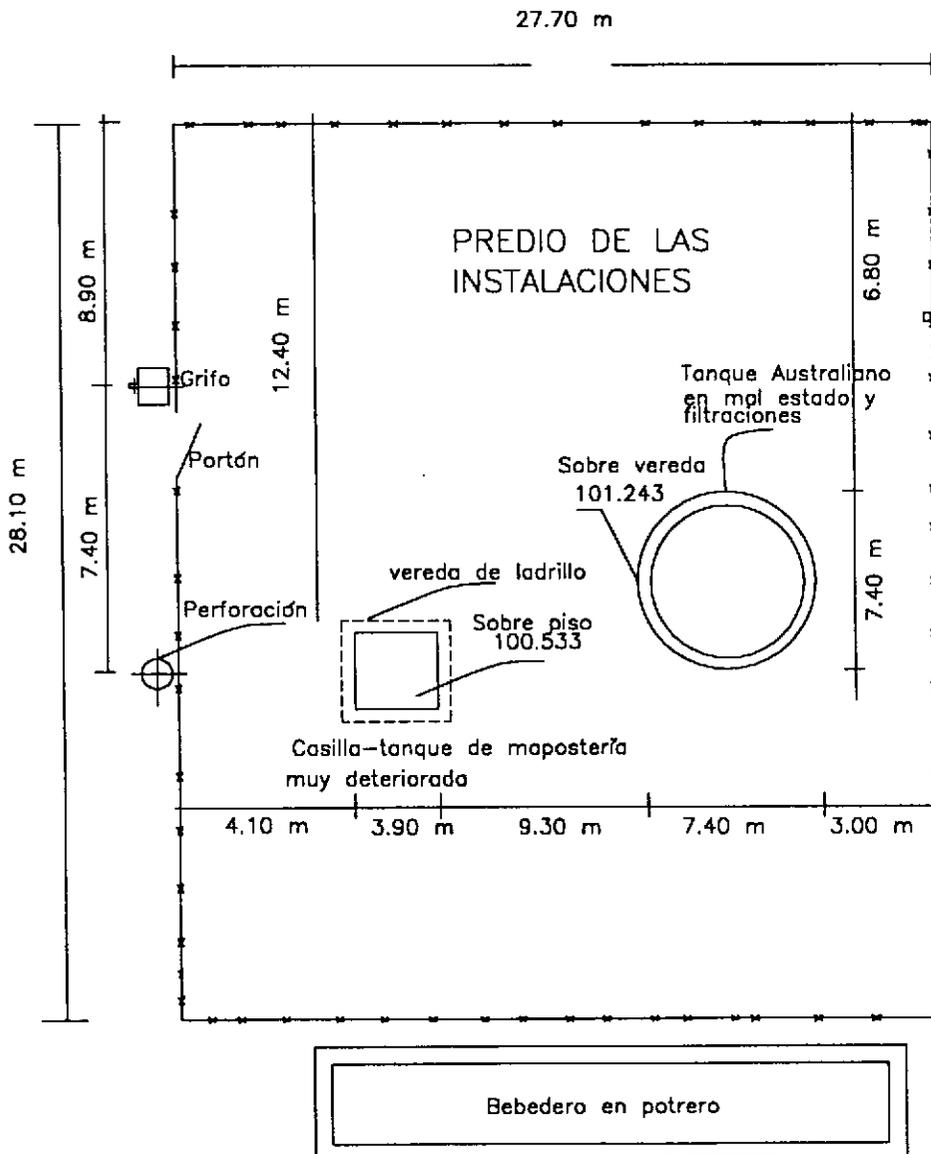
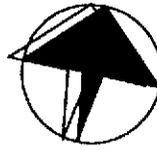
**REFERENCIAS DE RED DE DISTRIBUCIÓN**

T-1	20 m,	diam 63 mm
1-2	70 m,	diam 63 mm
2-3	100 m,	diam 63 mm
2-4	132 m,	diam 63 mm
1-5	134 m,	diam 63 mm
5-6	50 m,	diam 63 mm
6-7	250 m,	diam 63 mm
6-8	250 m,	diam 63 mm
9-10	250 m,	diam 63 mm
5-9	80 m,	diam 63 mm

**REFERENCIAS**

- Grifo Publico
- Hidrante o Bola (sobre nudo 5)
- Valvula Esclusa

<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
Localidad: SANTA FELISA    Departamento: Río Hondo		
Plano: <b>RED DE DISTRIBUCION</b>		
Plano N° 2	Preparó: AMLA, Edgardo.	Fecha: 03/12/98 Escala: S/E

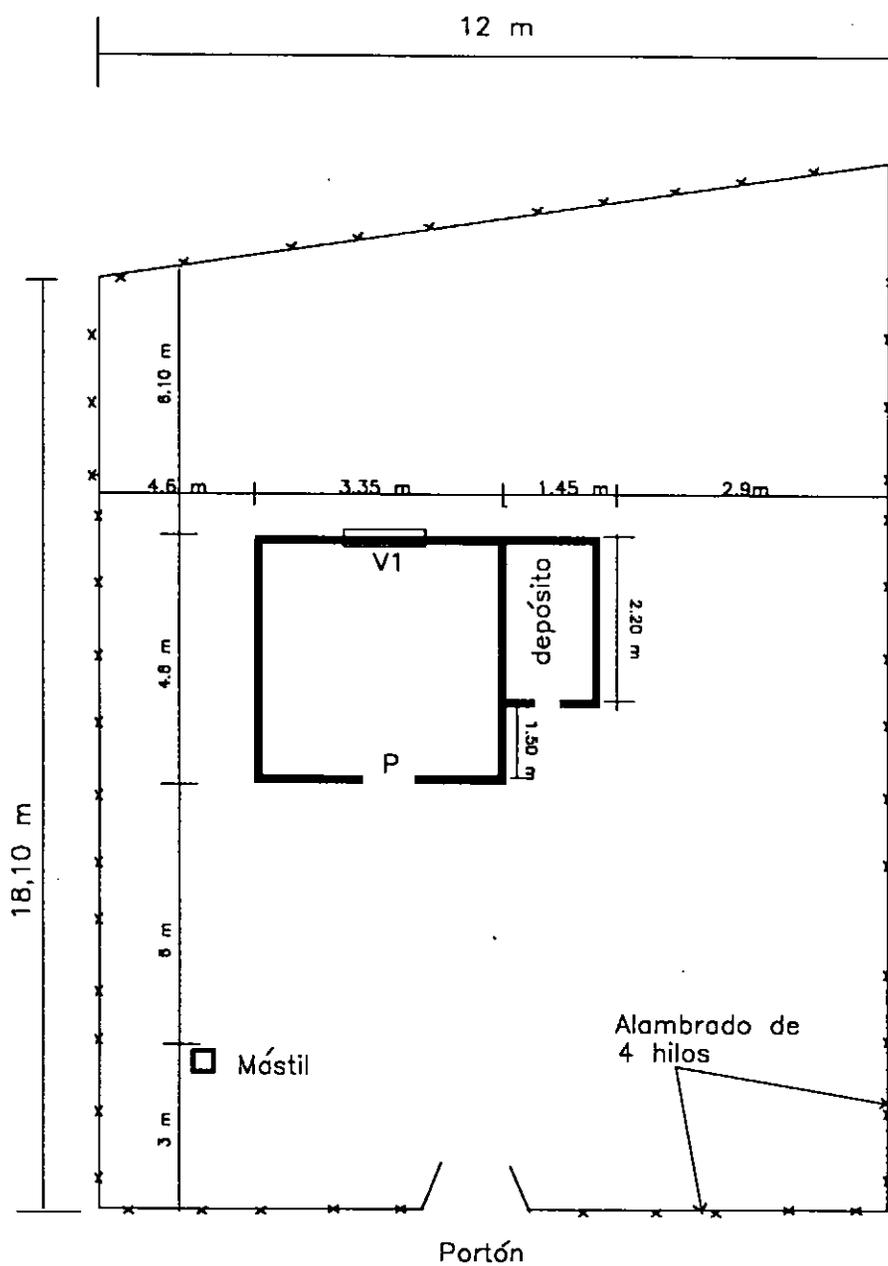
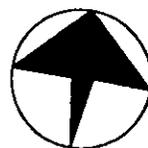


## DETALLES

a) en casilla tanque  
 Techo de hormigón en regular estado  
 Muros de mampostería de ladrillos sin revoque  
 Piso de ladrillos acomodados  
 Puerta de madera en mal estado

b) en tanque australiano  
 Australiano de chépas de zink, posteriormente  
 revestido interiormente con ladrillos de 0,15 m de  
 espesor.  
 Terroplen y tolud en mal estado

<b>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b> Administración Provincial de Recursos Hídricos		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Santa Felisa		Depto: RIO HONDO
Plano: POZO: <b>INSTALACIONES EXISTENTES</b>		
Plano N° 3	Preparó: Atila E.	Fecha: 03/12/98 Escala: n/a



#### REFERENCIAS

Techo de Cahap de zink

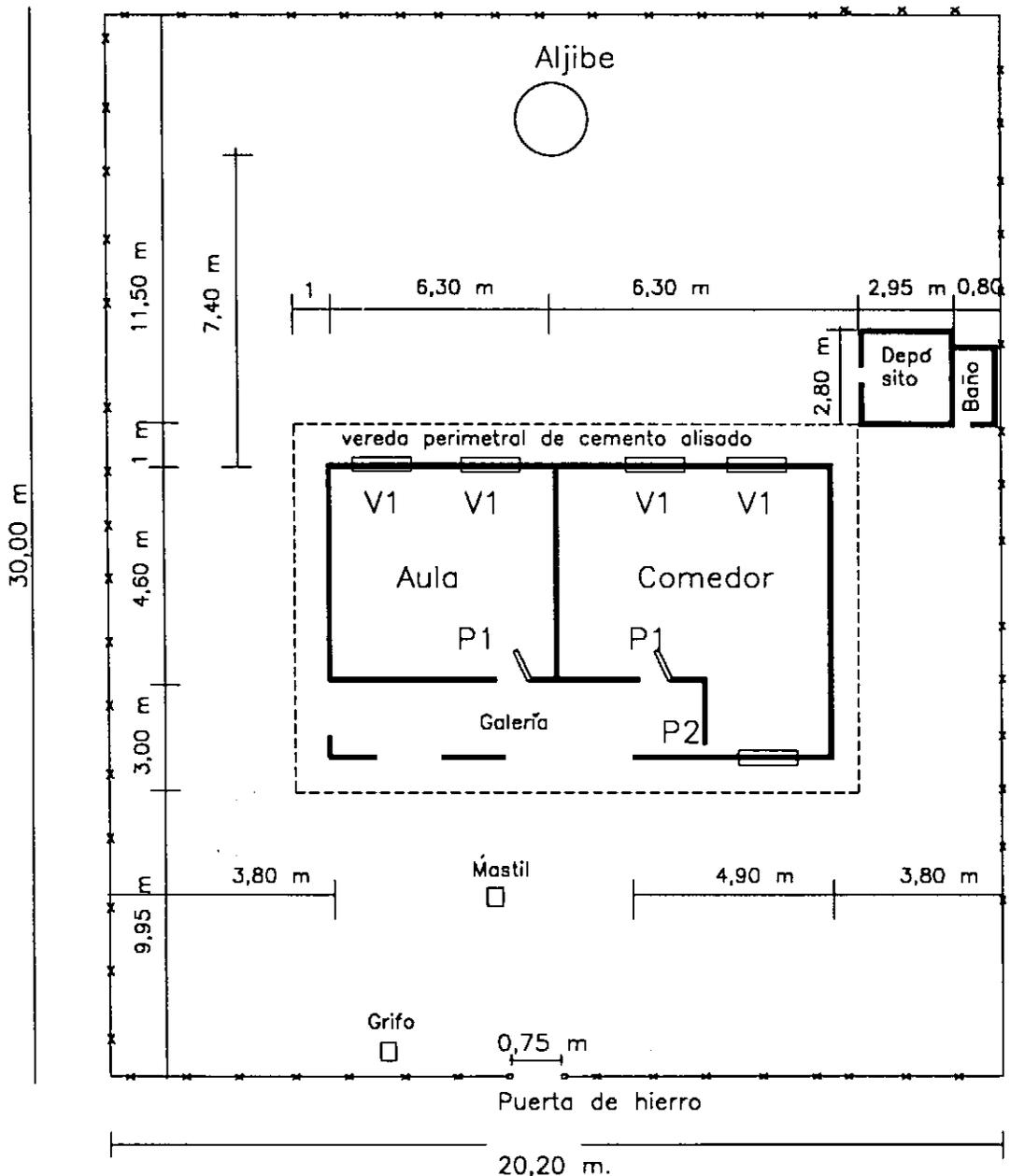
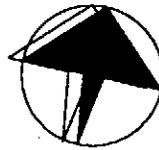
Muros de mampostería de ladrillos

Piso de emento alizado

P: puerta de chapa de 2 x 0.60 m

V1: ventana de madera de 2 hojas de 0.80 x 0.60 m

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Santa Felisa		Departamento: Río Hondo
Plano: POLICIA: INSTALAC. EXISTENTES		
Plano N° 4	Preparó: Avila E.	Fecha: 03/12/98
		Escaló: n/e

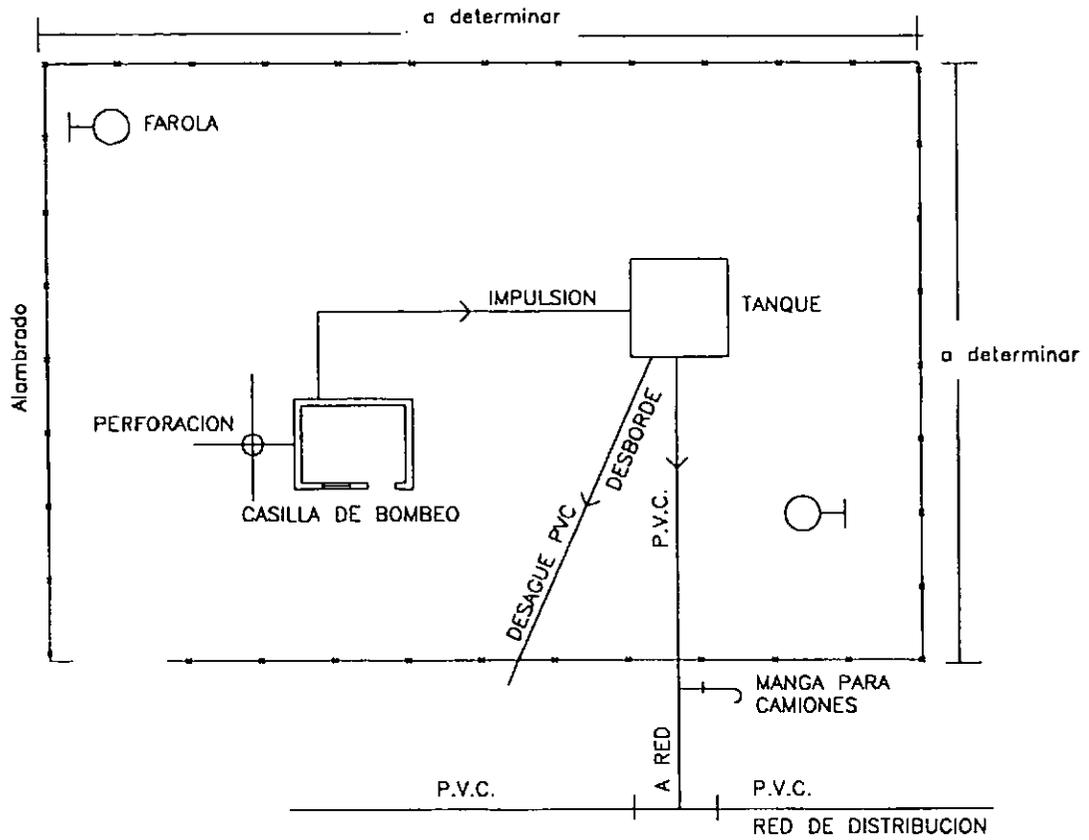


### DETALLES DE LA ESCUELA

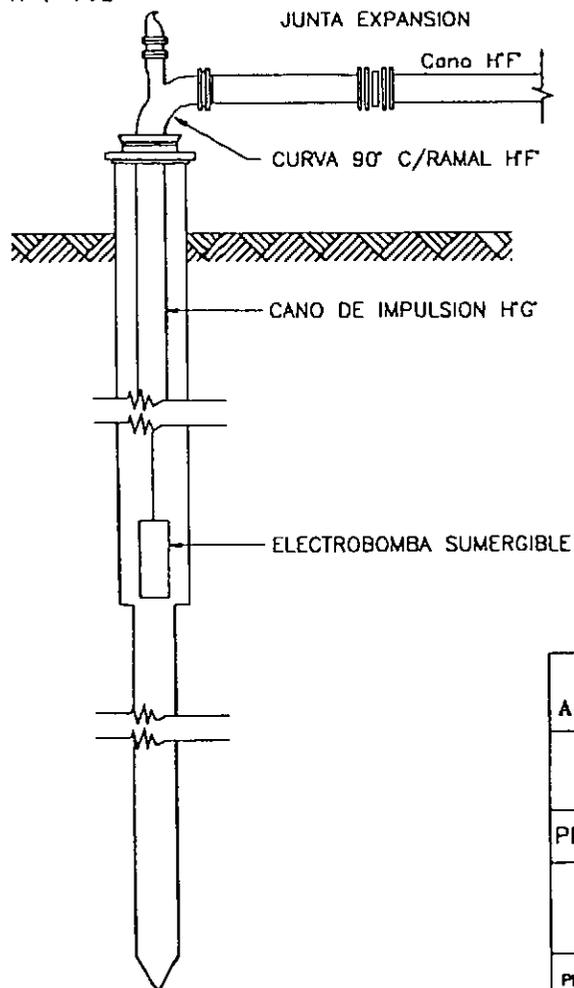
- 1) Aula, Comedor y Galería: Techo de viguetas. Muros ladrillos de  $h = 3$ , revocados. Pisos de mosaicos calcáreos. P1 : puertas de madera de  $2,10 \times 0,95$ . V1 de  $1,20 \times 1,00$ , ventanas destruidas, dos hojas celosías. P2 puerta de madera con rejas de seguridad
- 2) Depósito: Techo de viguetas. Muros ladrillos de  $h = 2,90$  m , revocados. Pisos de mosaicos y sin puerta. Estado: deteriorada.
- 3) Baño: Techo de viguetas. Muros ladrillos de  $h = 2,00$  m , revocados. Piso de cemento alisado, con inodoro. Instalaciones precarias.-
- 4) Alambrado perimetral con malla romboidal, en buen estado.-

<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		
Localidad: Santa Felisa		Departamento: Rio Hondo
Plano: ESCUELA: INSTALACIONES EXISTENTES		
Plano N° 3	Preparó: ANA E.	Fecha: 09/12/08
		Escala: s/s

# ESQUEMA TIPO DE INSTALACION



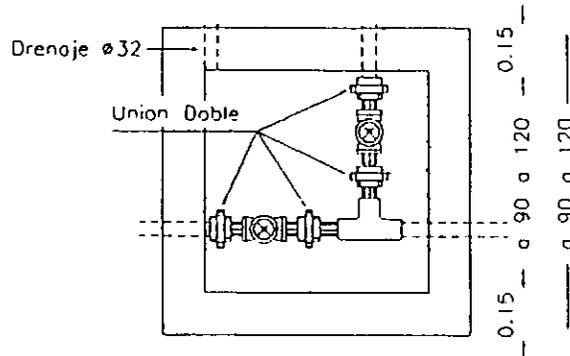
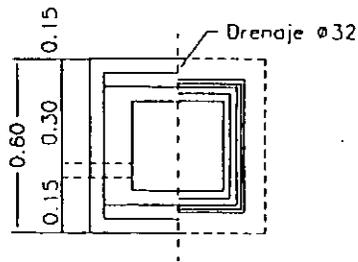
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA  
H F Ø75



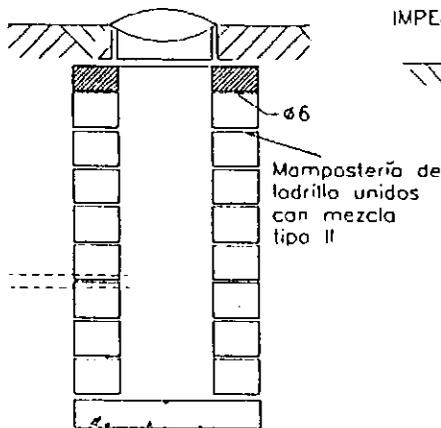
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 1	Prepara: AVILA, E.	Fecha:
		Escala:

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

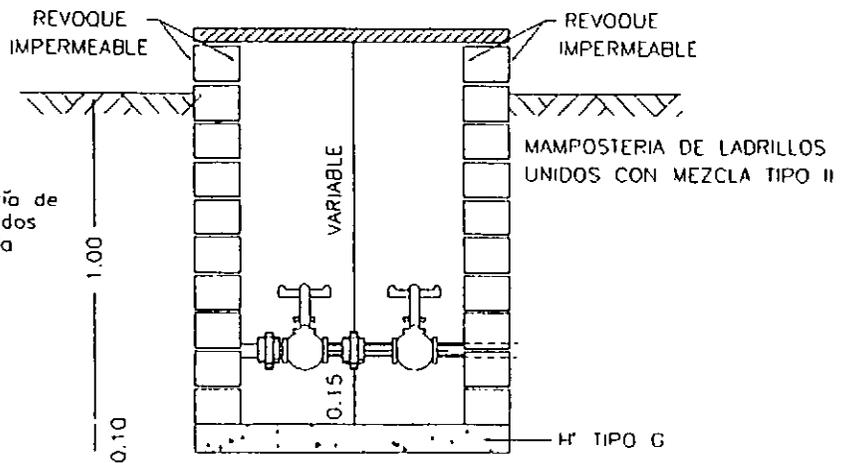
## CAMARA DE DESAGUE



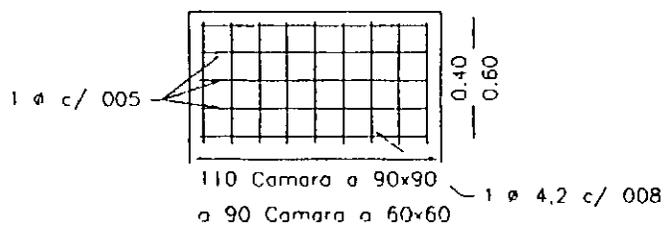
## CORTE



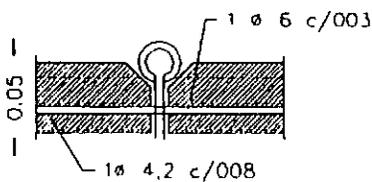
## CORTE



## TAPA



## DETALLE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS

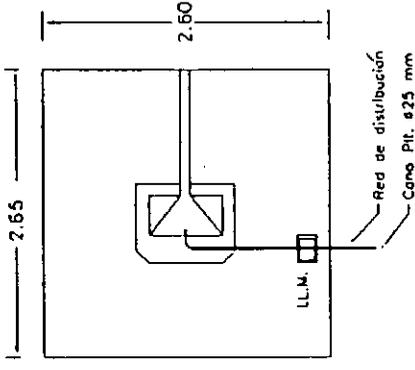
Plano N° 2

Preparó: AVILA, Edgardo

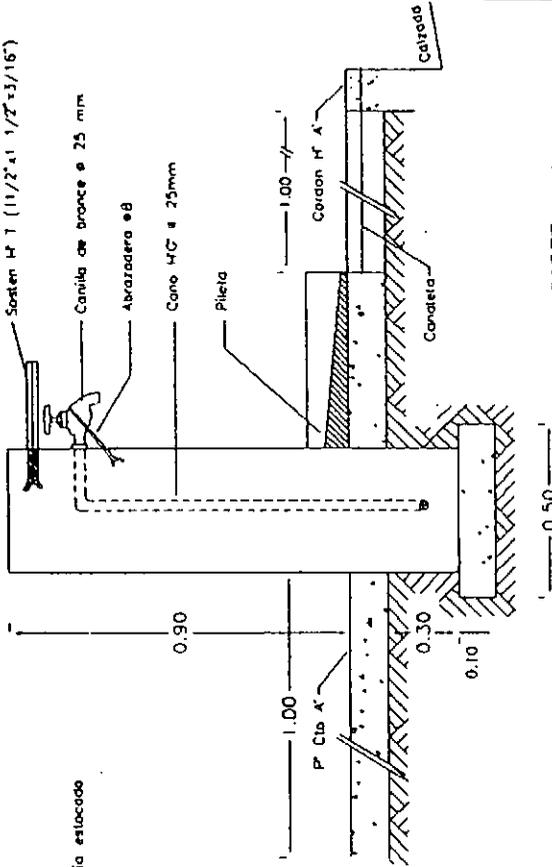
Fecha: 20/10/96

Escala: 1/5000

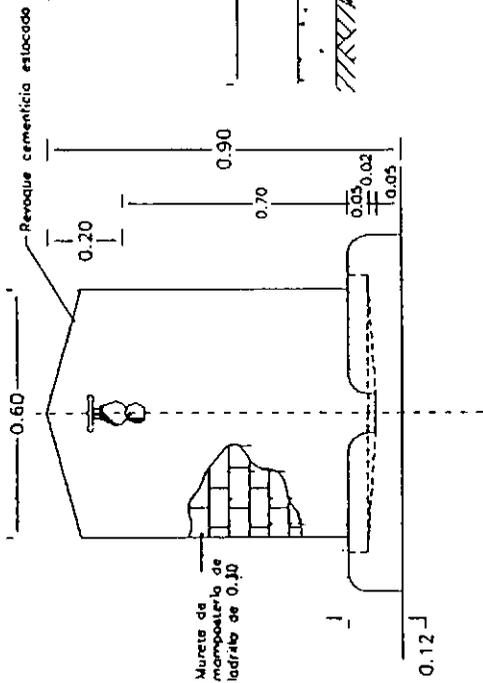
UBICACION



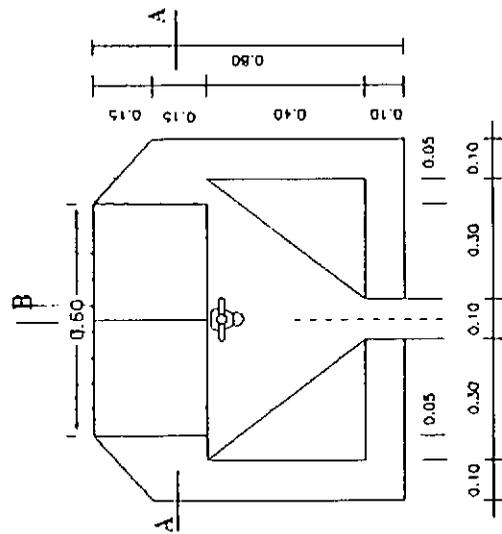
CORTE B-B



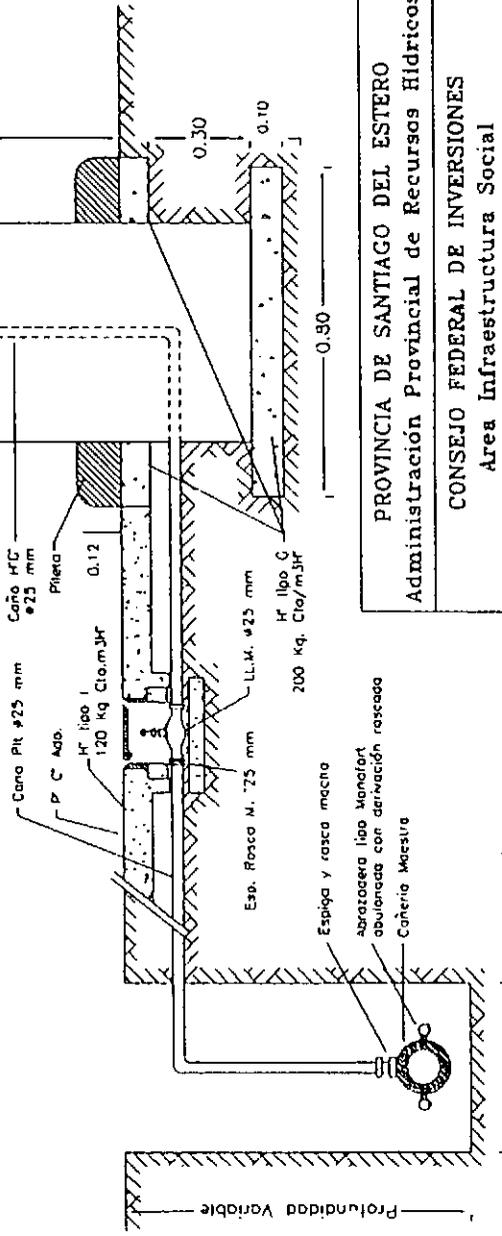
VISTA FRENTE



PLANTA

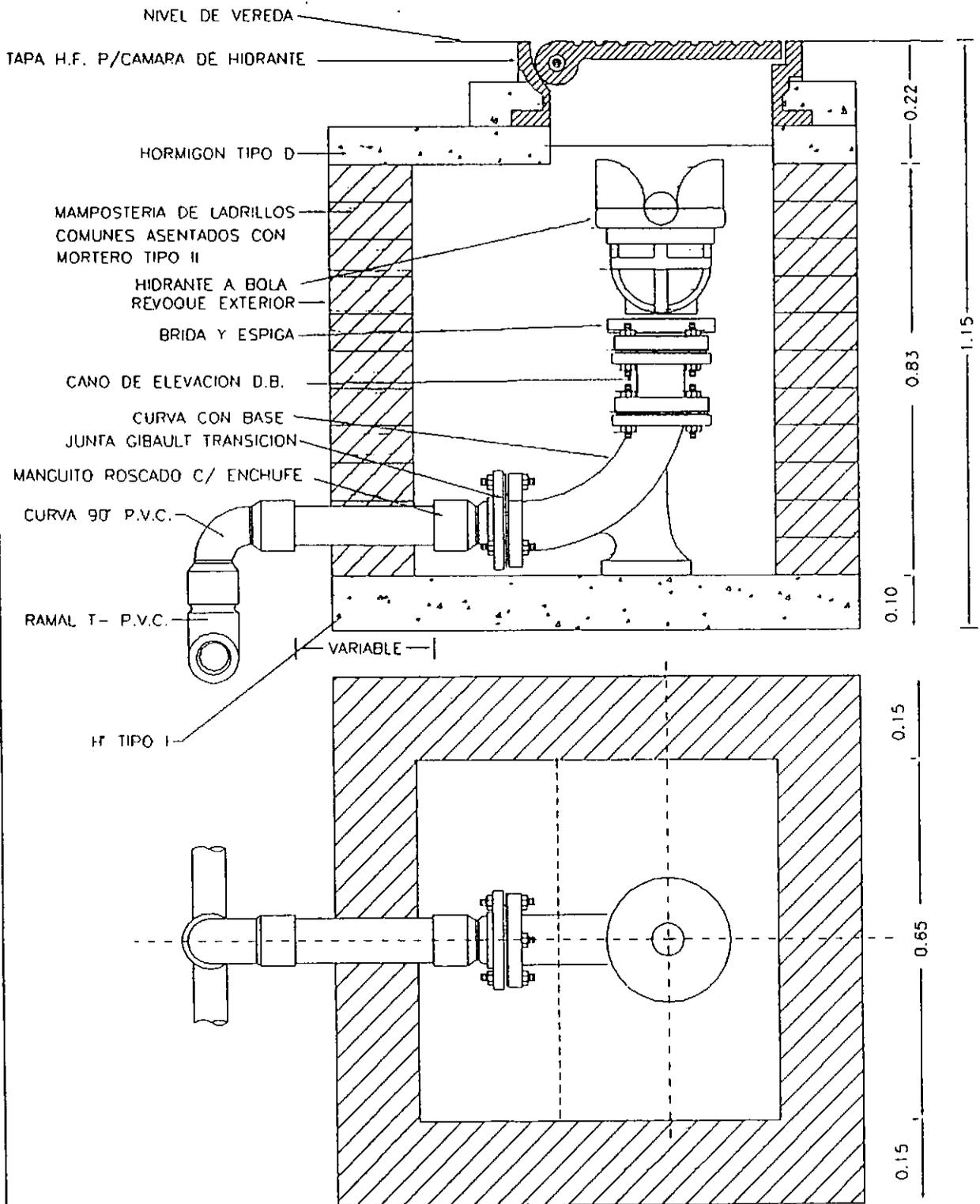


CORTE A-A



— Ancho Variable

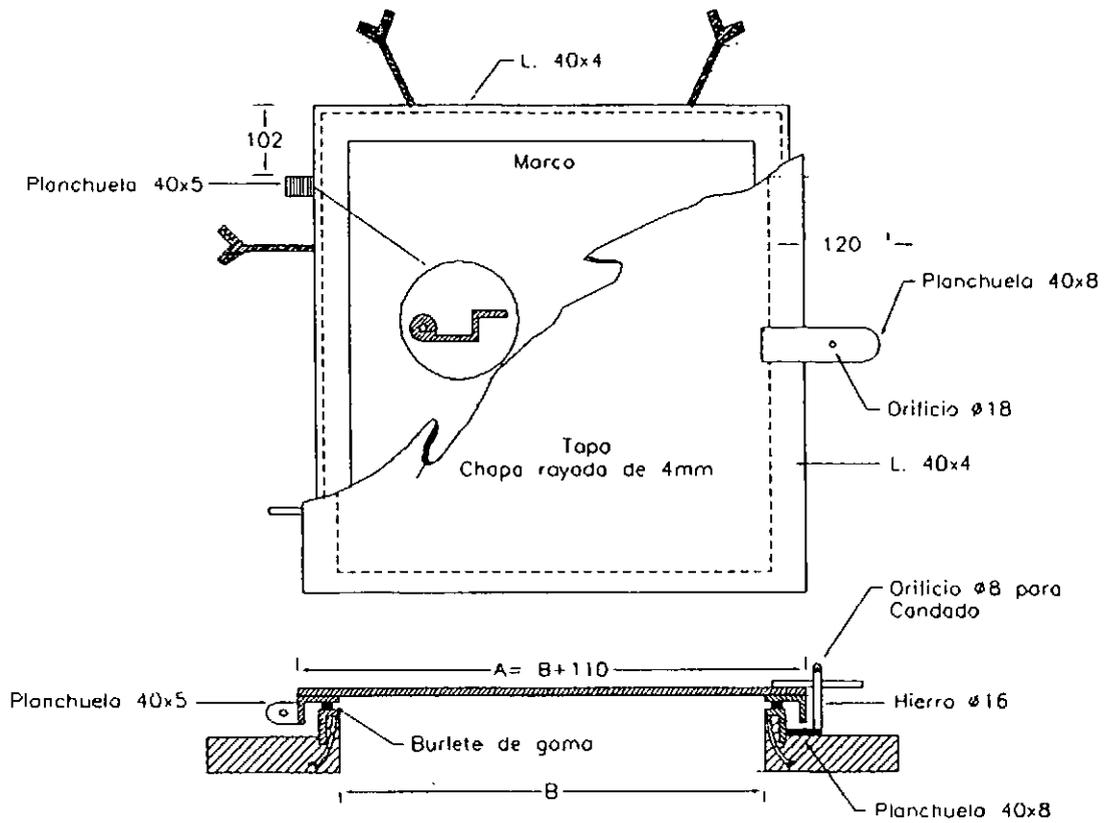
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO GRIFO PÚBLICO	
Plano N° 3	Preparó: AVILA, Egoarzo
	Fecha: 19/01/98
	Escala: IND.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE		
Plano N° 4	Preparó: AVILA E.	Fecha: 20/10/96 Escala: IND.

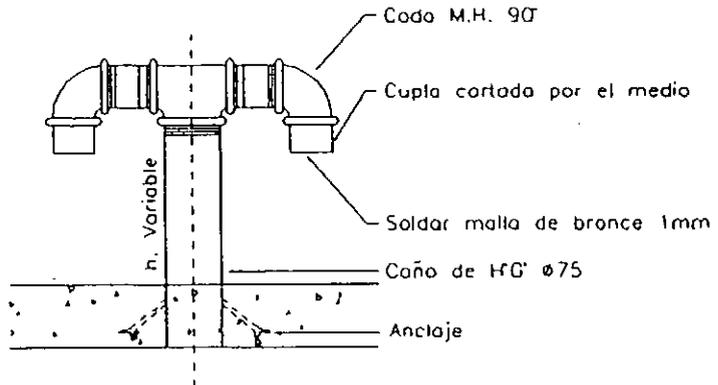
# TAPA METALICA

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

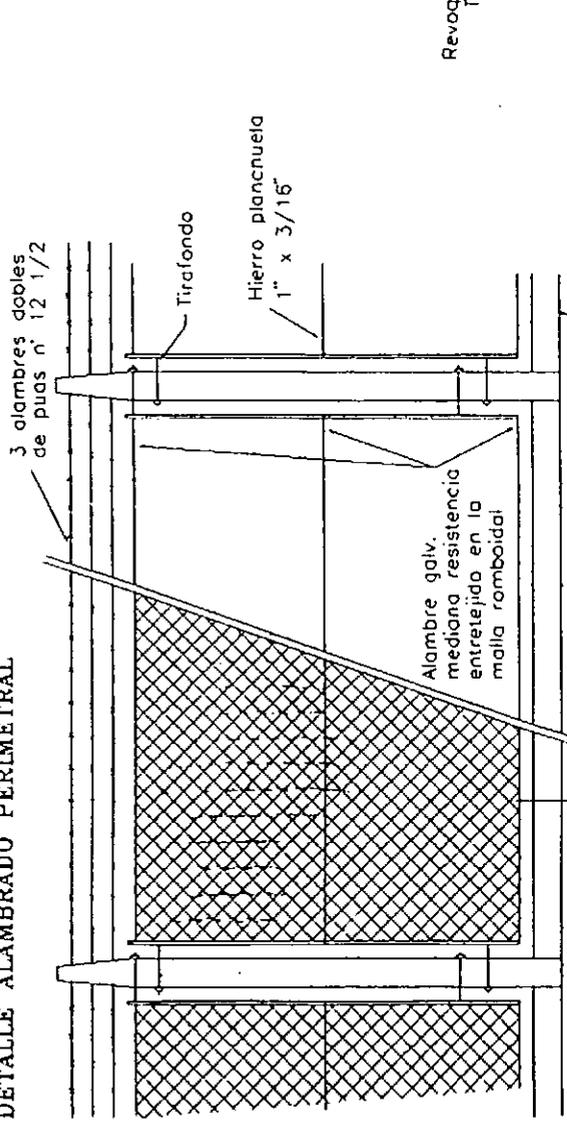
Plano N 5

Preparó: AVILA, E.

Fecha: 11/96

Escala:

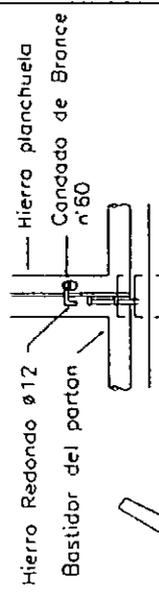
**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



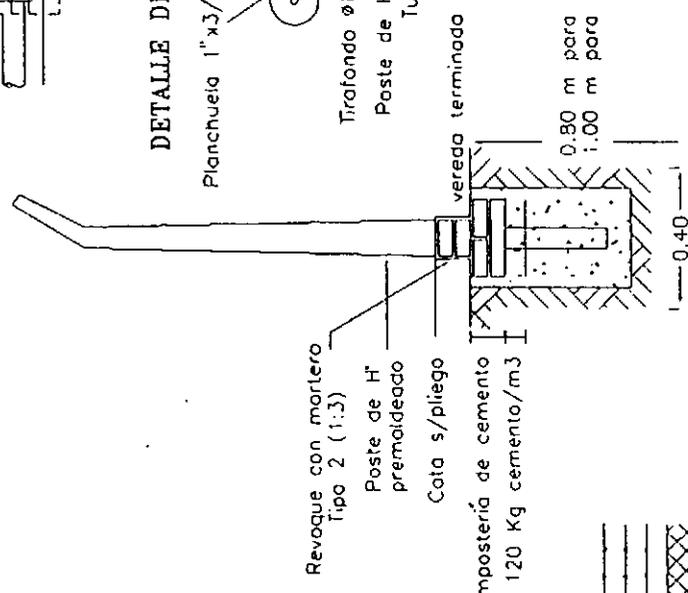
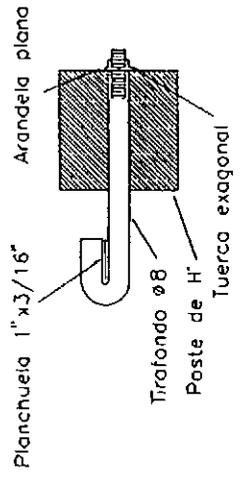
Malla romboidal 50.3x50.8 (2' x 2') alambre galvanizado n° 12

Portón dos hojas de cana galvanizada  $\varnothing 38$  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 BWB n° 14. Postes de hormigón premaleado.

**DETALLE DE TRANQUILLA**

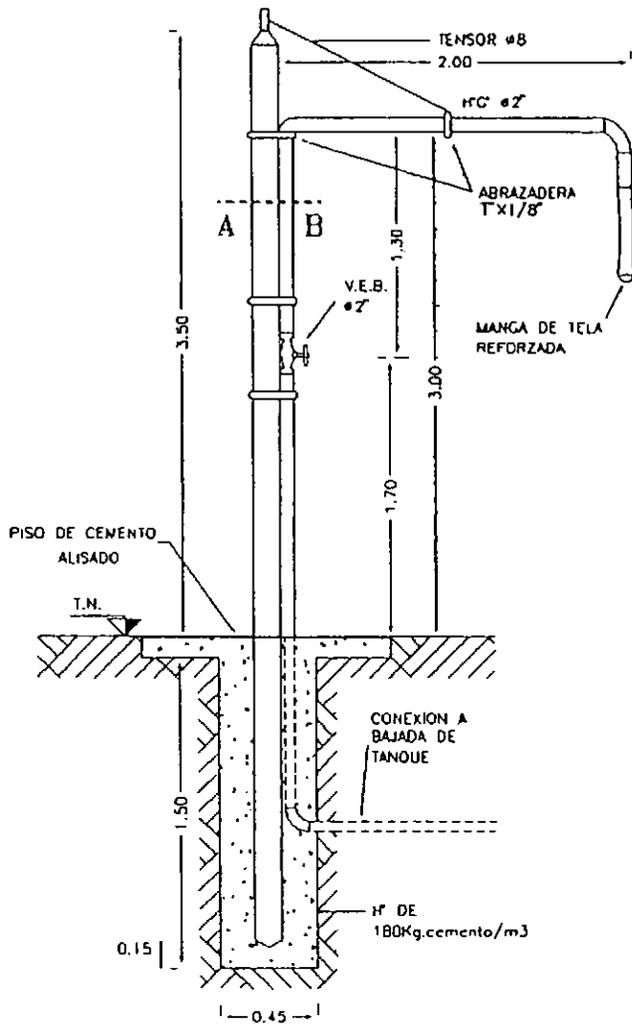


**DETALLE DE TIRAFONDO**

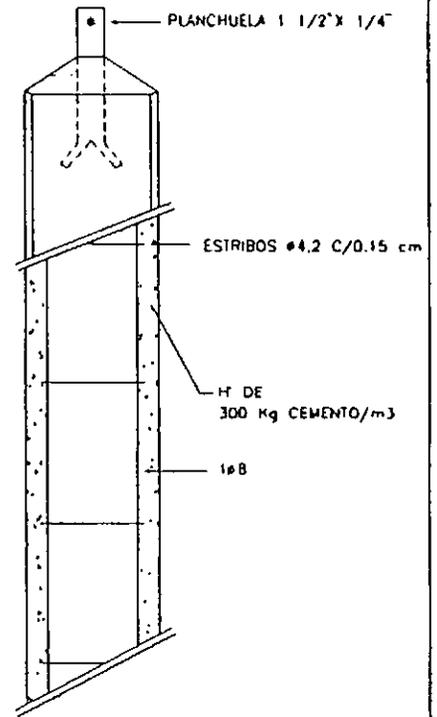


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	PLANO TIPO ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	Fecha: 19/10/96 Escala:
Plano N° 6 Preparó: AVILA, Edgardo		

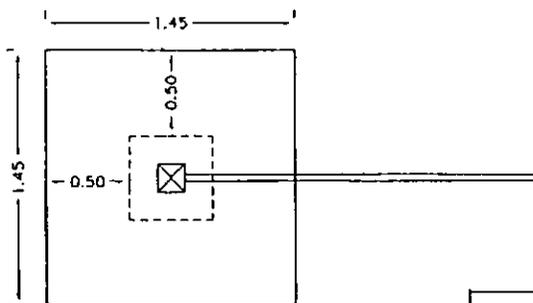
VISTA



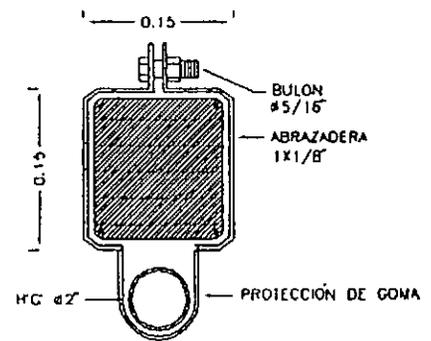
DETALLE



PLANTA

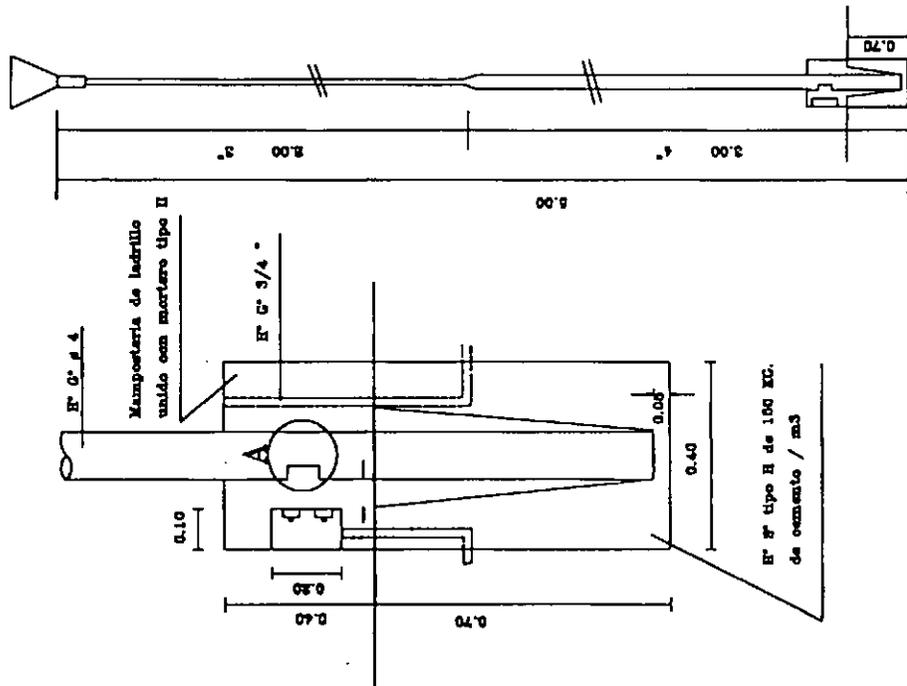


CORTE A-B



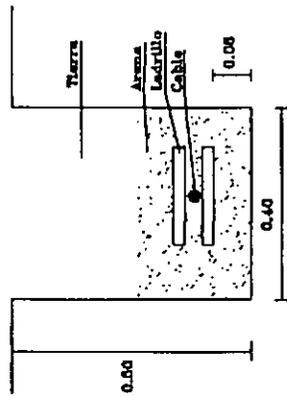
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MANGA DE AGUA		
Plano N° 9	Preparó: AVILA, Edgardo	Fecha: 19/10/96 Escala:

# COLUMNA DE ALUMBRADO

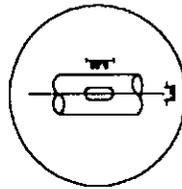


Farela vapor 240 W - Columna  
 E' C' pintado con esmalte sintético  
 sobre base antiorzón al cemento Zn

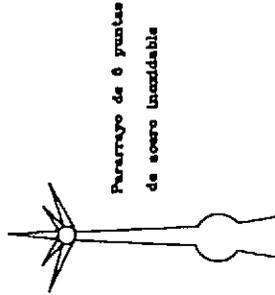
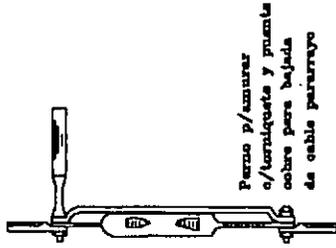
# INST. CABLE SUBT.



# Detalle A



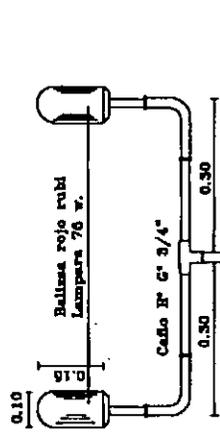
# PARARRAYO



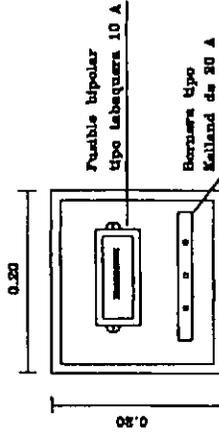
Grampa p/linea de descarga



# BALIZA



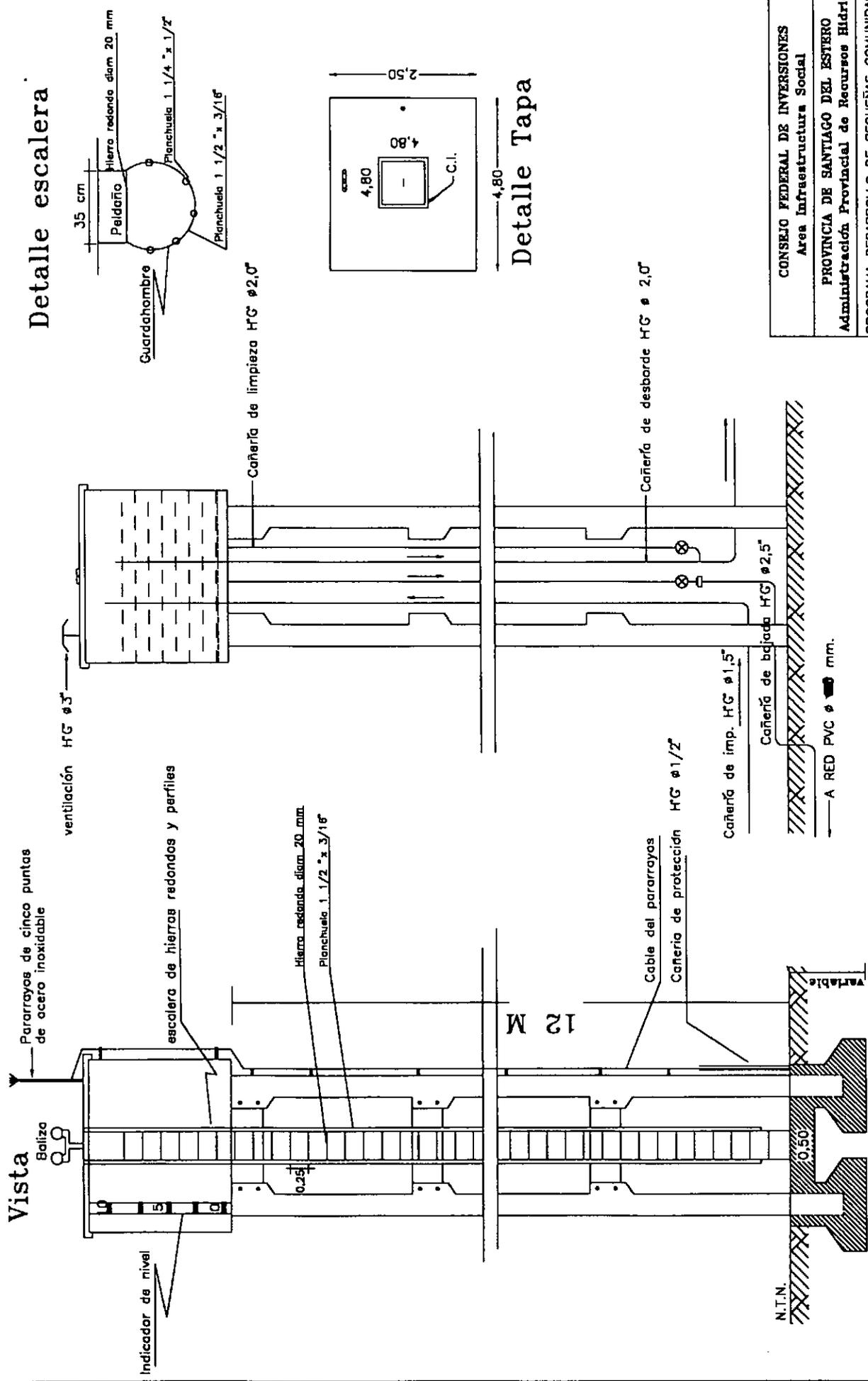
# CAJA DE CONEXIONES



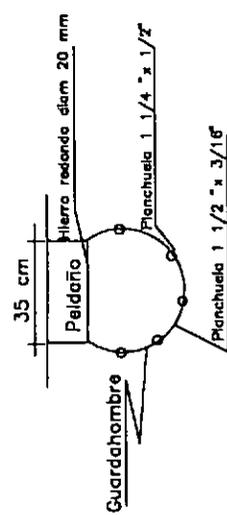
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Eléctricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto: AHA IDAVACO
	Cable: 04/01/78
	Escala: 1/20



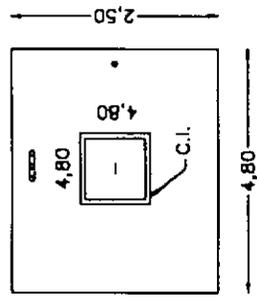
# TANQUE ELEVADO TIPO 12 METROS Y 10 M3 DE CAPACIDAD



## Detalle escalera



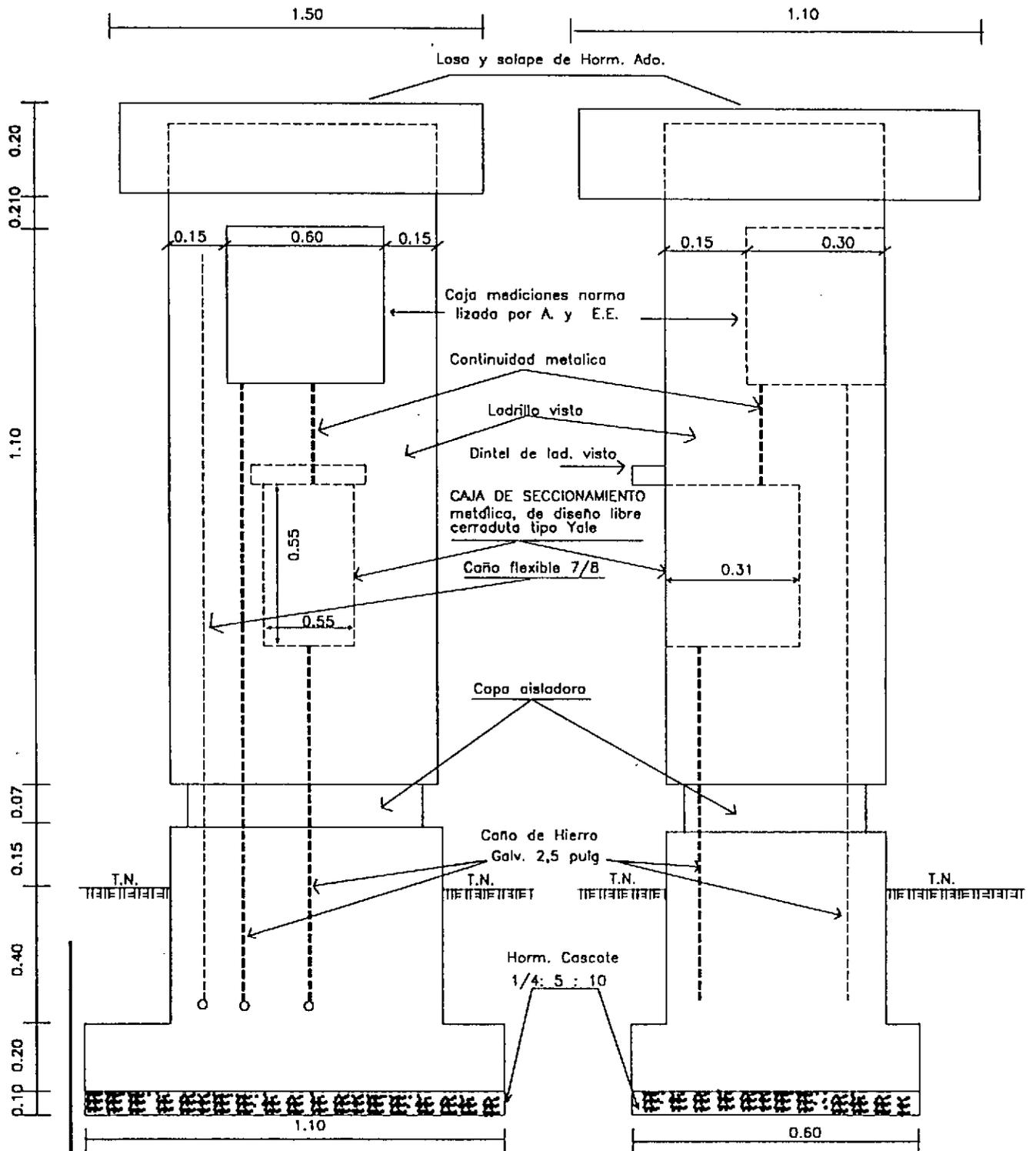
## Detalle Tapa



## Detalle de cañerías

NOTA: Se dimensionará la fundación de acuerdo al Estudio de suelos. Para esta obra se supondrá que deberá realizarse fundación profunda (pilotes o pozos ramones)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TPO	
TANQUE ELEVADO PREMOLDEADO	
Plano N° 12	Proyectó: ANLA, EDUARDO
	Fecha: 9/87
	Escala: INDIC.



Jabalina tipo Coperwell

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos  
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
PILAR DE ACOMETIDA

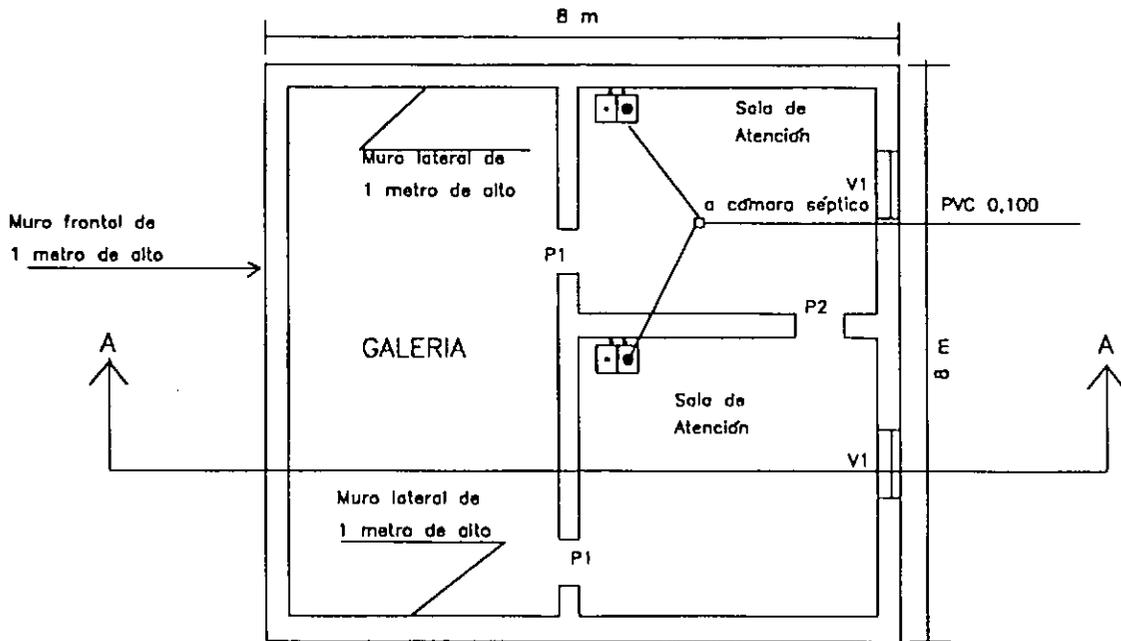
Plano N

Preparó: AVILA EDGARDO

Fecha: 11/98

Escala: INDIC.

# PLANTA



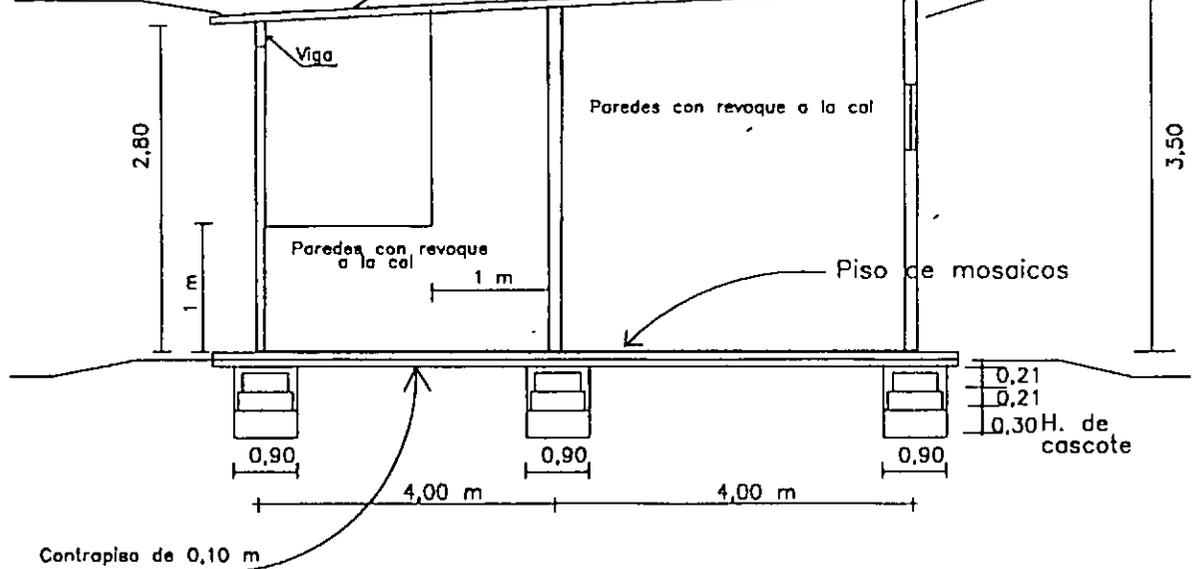
Instalacion sanitaria: bachas dobles, accesorios de PVC y griferia de bronce.

Tanque de fibrocementoto de 300

## CORTE A-A

Techo de viguetas pretensadas (lad 9,5 cm y capa de 5 cm)  
Voladizo de 50 cm

Manpost. de lad. visto



NOTA: la instalacion electrica consta de 4 centros, uno para cada ambiente y dos en la galeria, 1 caja rectangular para cada ambiente y 2 en la galeria, con llaves completas con un punto y una toma c/u

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO  
POSTA SANITARIA

V1= ventana de madera con dos hojas celasias  
P1= puerta tablero de 1,5 pulg. de espesor  
P2= puerta de chapa

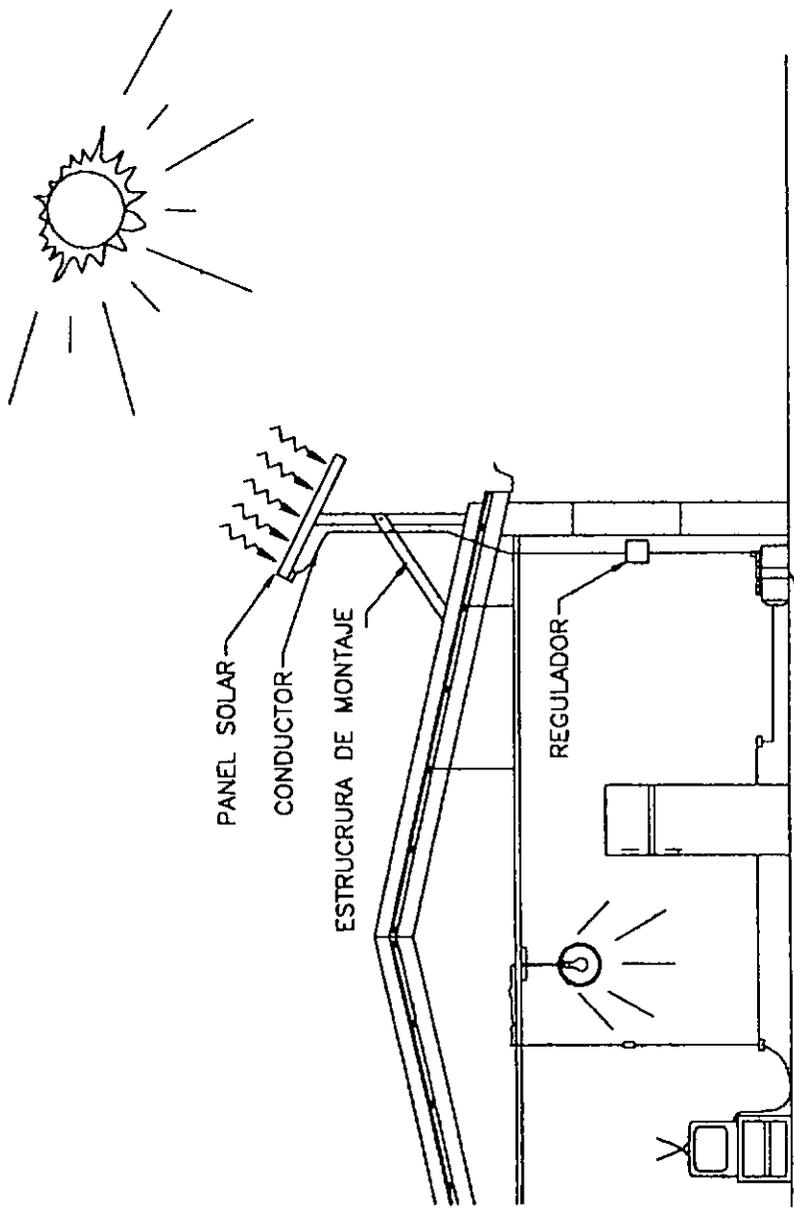
Paredes cargadoras con mampostería de 0,30 m.  
Paredes no cargadoras con mampostería de 0,15 m

Plano N 14

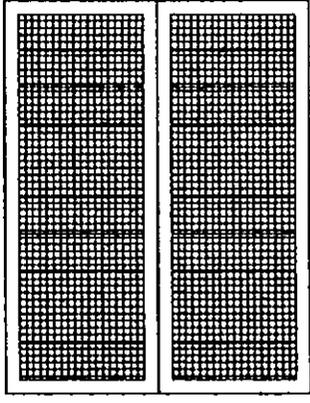
Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 23/12/88

Escala:



DETALLE DE PANEL SOLAR  
CONECTADOS EN SERIE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		Fecha: 2/88 Escalar: 5/E
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
ESQUEMA UTILIZACION DE ENERGIA SOLAR		
Plano	Preparado: AVILA, Edgardo	

# ANEXOS

# FOTOS

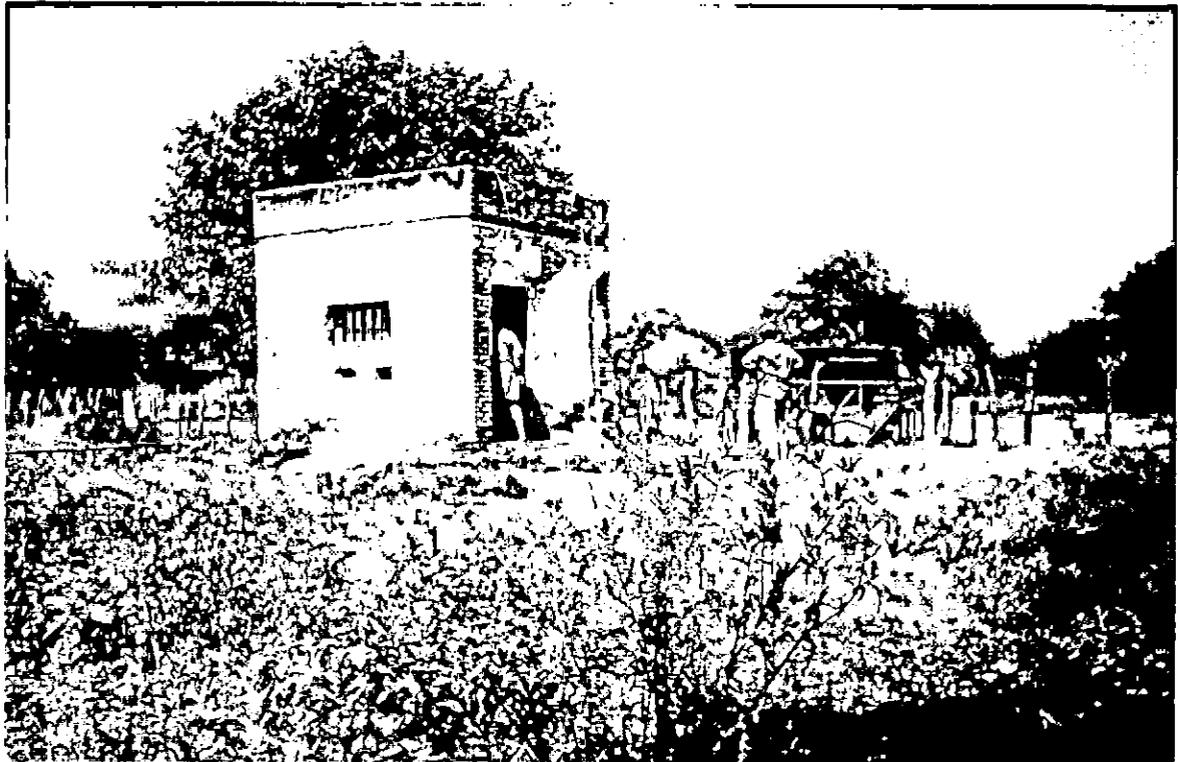
Vista de las instalaciones de agua existentes. Nótese: casilla de bombeo - tanque , adelante grifo utilizado como cargador de zorras y tanque australiano metálico .-



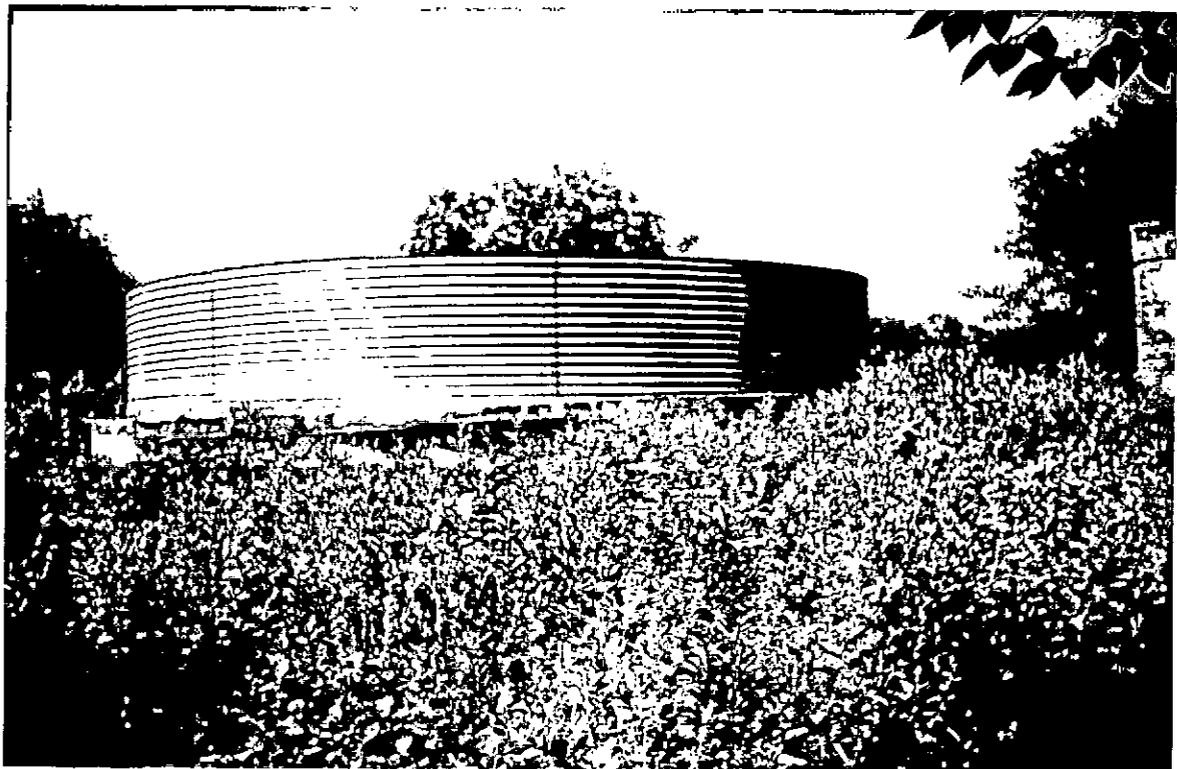
Vista de la perforación y de las cañerías de aspiración e impulsión.-



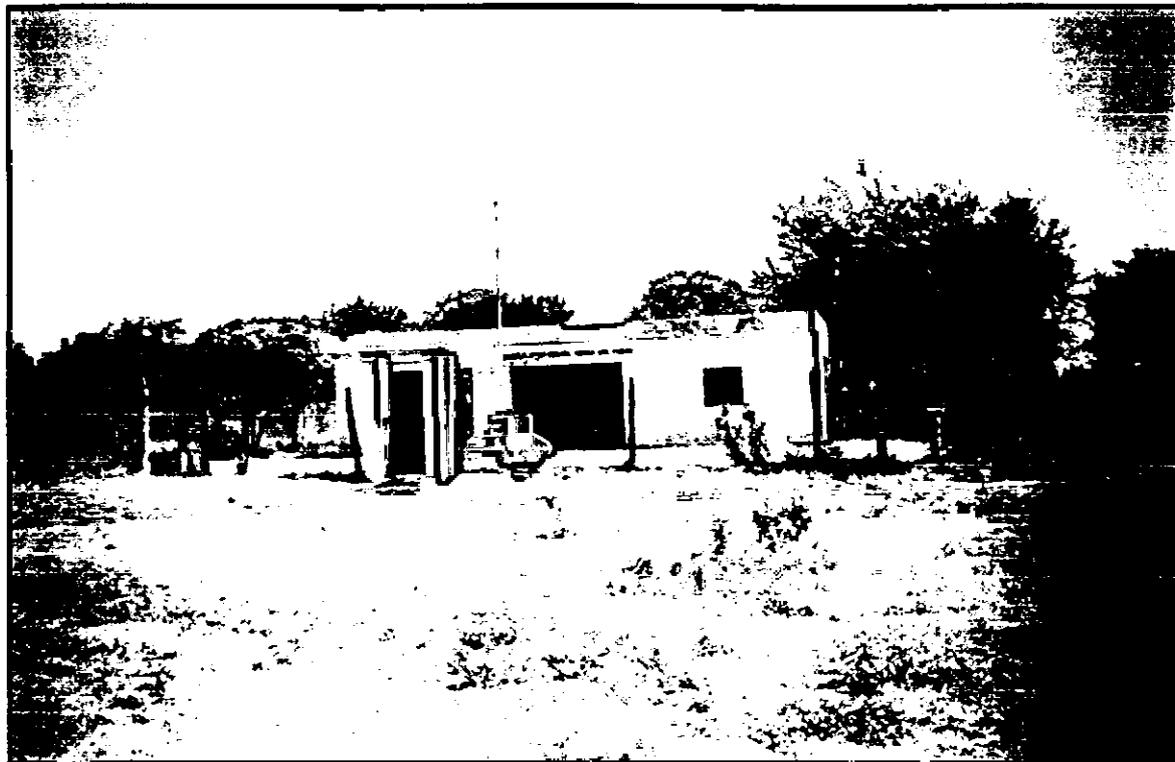
Vista de la casilla-tanque elevado, de baja altura y capacidad de almacenamiento -



Vista del tanque australiano, con derrumbes de su terraplén y estado de abandono del predio (montuoso) -



Vista frontal de la escuela.-



Policia: vista de las instalaciones, a la izquierda el local escolar.-



## ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA

Ubicación:	Santa Felisa	Dpto. Río Hondo
Fuente:	Perforación	
Muestra Tomada por:	Ing. Edgardo Avila	Fecha: 30/11/98

Color:	
Turbiedad:	
Olor:	
PH:	7,14

C.E. a 25 °C	2102 uSiemens/cm
Residuo Seco a 105 °C	1527 mg/l
Alcalinidad Total	60 p.p.m. CO2 Ca
Dureza Total	150 p.p.m. CO2 Ca

Cación (mg/l)	Anión (mg/l)
Ca++ 51	HCO3- 51
Mg++ 5	CO3= 0
Na+ 399	SO4+ 735
K+ 67	Cl- 197

Arsénico	0,03 mg/l
Flúor	

OBSERVACIONES: Agua químicamente NO APTA para consumo humano  
Excedida en sulfatos