

0/430130
C26
V

40853

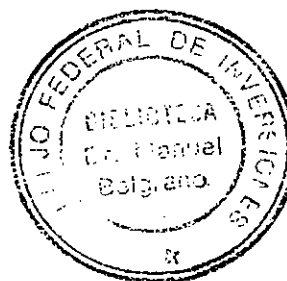
V

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS
COMUNIDADES**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DEL CHACO

11 DE MAYO DE 1997

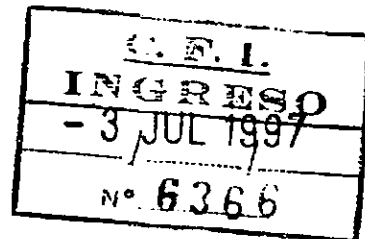


SR. SECRETARIO GENERAL.

La Plata, 02 de Julio de 1997

ING. JUAN JOSE CIACERA

S/D.



Por la presente, tengo el agrado de dirigirme a Ud. con motivo de dejar constancia de la entrega de un juego de originales y cuatro copias encuadernadas junto con los diskettes correspondientes, referidos al PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES. — — no

Los proyectos corresponden a las localidades de El Paraisal, Pampa Verde, Pampa Ombú, El Salvaje, 10 de Mayo y Tres Lagunas, todos de la Provincia del Chaco.

A la vez que quedo a su disposición para cualquier consulta, aprovecho la ocasión para saludarlo con la mayor estima y respeto.

*Suplemento al Proyecto
de Plan de Agua
Rece.
Molina*

LUIS ALBERTO OJER
Ing. Civil/Mat. 47153
38 Nº 3771/2 - La Plata
20 esq. 21 VERONICA - Tel. 32435

AUTORIDADES

PROVINCIA DEL CHACO

**GOBERNADOR
DR. ANGEL D. ROZAS**

**PRESIDENTE DE LA ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA
ING. OSCAR ROBERTO BONFANTI**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**SECRETARIO GENERAL
ING. JUAN JOSE CIACERA**

**DIRECTOR DE PROGRAMAS
ING. RAMIRO OTERO**

**JEFE DEL AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL
LIC. RICARDO GONZALEZ ARZAC**

AUTOR

INGENIERO LUIS OJER

INFORME FINAL - PROYECTOS DE OBRA

INDICE GENERAL

EL PARAISAL

EL SALVAJE

PAMPA OMBU

PAMPA VERDE

TRES LAGUNAS

10 DE MAYO

EL PARAISAL

8. INGENIERIA DE OBRA

8.1.MEMORIA TECNICA.

a) Población. Información general.

- | | | |
|------------------|-----------|------------|
| • Escuela Nº 375 | Alumnos: | Docentes:6 |
| | Turnos: 1 | Comedor:Si |
-
- Puesto sanitario: Si
 - Puesto Policial: Si
 - Iglesia: Si
 - Otros: Oficina del Registro Civil
 - Número de habitantes: 800
 - Tipo de asentamiento: Disperso
 - **Total personas a abastecer:** Según estimaciones recogidas en el lugar, residirían en la zona aproximadamente 400 habitantes. Dado lo disperso del asentamiento, la extensión de la red y la capacidad de la fuente de provisión, se dimensiona el sistema para el abastecimiento de 385 habitantes con una **dotación diaria de 20 lts de agua potable.**
 - **Total personas proyectado:385**

b) Cálculo del volumen de reserva

- | | |
|--|---|
| • Dotación | 20 litros/hab.x día |
| • Caudal medio diario (Dot. x N° hab.) | Qmd: 7700 l/d.
Qmd: 0.089 l/s. |
| • Caudal máximo diario (1.2 x Qmd) | QMd: 9240 l/d.
QMd: 0.106 l/s. |
| • Caudal máximo horario:(1.8 x Qmd.) | QMh:13860 l/d.
QMh:577,5 l/h
QMh:0.160 l/s. |
| • Volúmen necesario: (12 hs. x QMh.) | 6930 litros. |

Para el total de 385 personas a abastecer se adopta un volúmen mínimo de reserva de 10.000 litros.

8.2. Obra propuesta

Para la Colonia El Paraíso, se propone la captación de agua a partir del pozo perforado por el C.F.I. en Abril de 1997, con elevación a tanque de reserva, tratamiento y posterior conducción a grifos públicos. Este proyecto prevé una dotación de agua potable de 20 lts. por habitante y por día de consumo.

Según la demanda prevista y considerando 12 hs. diarias de consumo, deberá asegurarse un volumen de reserva de 10.000 litros.

8.3. Memoria descriptiva.

El presente proyecto, tiene como finalidad el abastecimiento de **agua potable** a la población mediante un sistema organizado de captación y distribución, a la vez que mejora las actuales posibilidades de captación de agua de lluvia.

La intención es entonces que se use **agua potable** para el consumo humano y cocina, y agua proveniente de aljibe para la limpieza, aseo, etc.

La obra estará emplazada junto al Destacamento Policial, a la altura del Km 46 de la R.P. N°4, entre las ciudades de Quitilipi y Pampa del Indio. Dicha ruta es de asfalto y el paraje cuenta con fluido eléctrico.

Las reparticiones Públicas existentes son la Escuela N° 375, un destacamento policial, una oficina del Registro Civil y un Puesto Sanitario. Todos ellos cuentan con sistema de captación de agua de lluvia. El último de ellos tiene además un pozo calzado que es usado por la mayor parte de la población.

a) Captación de agua con pozo de explotación.

- Se prevé la realización de un pozo de explotación donde actualmente se encuentra el pozo de estudio junto al destacamento policial, respetando el diseño propuesto.
- Sobre el pozo de explotación se instalará un equipo eléctrico de bombeo para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según planos tipo
- El tanque de reserva, que tendrá una capacidad de 10.000 litros, será elevado a 8.0mts. sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo
- La alimentación del tanque desde la bomba se realizará mediante una conducción de hierro galvanizado de 1" de diámetro con sus respectivos accesorios, y previo a la entrada al tanque, se dispondrá un clorador tipo AGUASEA CL 240, como muestran los planos tipo, o bien un clorador electromagnético a diafragma.
- La cañería de bajada del tanque será de hierro galvanizado de 2" de diámetro, y tendrá una bifurcación a cada ramal con sus correspondientes válvulas esclusas alojadas en cámaras. Dichas válvulas permitirán operar el cierre a voluntad de los ramales ante casos de roturas, limpieza o restricción de suministro en forma independiente.

- Acopladas a las válvulas estarán las cuplas de adaptación que se conectarán a los caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de diámetro 50 mm., clase VI junta elástica, los que deberán contar con la aprobación según normas I.R.A.M.
- Dicha cañería, que tendrá una long. total de 1530 m. se colocará en forma horizontal en una excavación de 0,30 m. de ancho, respetando una tapada mínima de 0,80 m. También se prevé la colocación de un enlame (suelo excavado zarandeado) que garantizará un mejor asiento de los caños, según muestran los planos tipo.
- En correspondencia con cada grifo público a instalar, se colocará una abrazadera de derivación de 50 mm. de diámetro con enchufe para caño de polietileno de 3/4" de diámetro, que será el que alimente al grifo.
- Se construirán pilares de mampostería para colocación de los grifos públicos, los que se vincularán a la derivación de la cañería principal por medio de un caño de hierro galvanizado de 3/4" de diámetro.
- La vinculación de las dos cañerías mencionadas de polietileno y acero galvanizado, ambas en diámetro 3/4", se hará efectiva en una caja con tapa de fundición donde se intercalará una llave de paso del mismo diámetro.
- La finalidad de la llave de paso es la de cortar el suministro al grifo al que pertenecen, para el caso en que así sea requerido.
- La abrazadera de derivación es la encargada de conducir el caudal hacia el grifo a alimentar desde el caño de P.V.C., y será del tipo Monofort, ya sea con cuñas o bulones de sujeción.
- Los grifos públicos serán de bronce tipo esférico de 3/4", según muestran los planos tipo.
- Para protección, se cercará el perímetro del grupo molino-tanque de reserva con un tejido de alambre tipo romboidal con puerta de acceso según muestran los planos.
- Se construirá una caseta de mampostería de ladrillos de 2.0 x 2.0 x 2.5 m. para alojamiento del tablero eléctrico y la motobomba.

Recomendaciones acerca de la gestión de obra

- Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las dos (2) horas, lapso en el cual se desarrolla el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.
- Los cartuchos del clorador deberán ser reemplazados cada treinta (30) días aproximadamente, en condiciones normales de uso.

- Se deberá proceder a la limpieza del tanque de reserva al menos una vez al año, para lo cual accediendo al interior del mismo se lo cepillará con agua y lavandina; expulsando al exterior finalmente usando el grifo de drenaje o limpieza.
- Para el suministro y traslado del agua a los domicilios y edificios públicos se prevé la provisión a cada unidad habitacional y a cada edificio público de un bidón de 20 lts. con canilla y cuatro bidones de 5 lts. cada uno.
- Para el perfecto enchufe de los caños, se aconseja aplicar una solución de agua jabonosa a manera de lubricante en los extremos a conectar y el O-ring correspondiente prohibiendo por cualquier razón el uso de detergentes, grasas, aceites, glicerina, etc.

b) Captación de precipitaciones mediante los techos de reparticiones Públicas.

Actualmente, la provisión de agua de la Escuela N° 375 se efectúa mediante el uso de dos aljibes de aprox. 30.000 lts. c/u, que captan el agua de lluvia vertida por los techos del antiguo edificio escolar y del de reciente inauguración. Éste último cuenta con grupos sanitarios con descarga mecánica de agua y equipo de bombeo con nivel automático en el tanque de reserva.

Se considera que la captación de agua de lluvia en la escuela en cuestión satisface los requerimientos de limpieza, aseo, riego de la huerta, etc por lo cual no se prevé la realización de mejoras en éste sentido excepto la impermeabilización del aljibe más antiguo que por presentar fisuras almacena un volumen menor de agua.

El Puesto Sanitario de El Paraíso posee un sistema de captación de precipitaciones y almacenamiento en un aljibe de 40.000 lts. con bomba de aspiración (actualmente fuera de servicio) y conducción a tanque de reserva. Además cuenta con un pozo calzado que es utilizado por gran parte de la comunidad, dada la escasez del recurso en el paraje. Al igual que a la Escuela, la Municipalidad de Quitilipi abastece los depósitos en épocas de sequía.

No se considera readaptar instalaciones para aumentar la captación de agua, salvo algunas reparaciones menores necesarias.

La oficina del Registro Civil y el Destacamento Policial poseen sistema de captación que no presenta problemas ni requieren tratamiento.

8.4. Ingeniería de obra edilicia.

8.4.1. Memoria técnica

Se propone recuperar el edificio de la actual cocina de la Escuela por presentar un elevado grado de deterioro y convertirlo para el uso como cocina-comedor.

Dicha dependencia está construida en mampostería de ladrillos revocados y techos de chapa. Se estima una antigüedad de 70 años.

Respecto al Puesto Sanitario, se encararán las refacciones necesarias que en general provienen de la falta de mantenimiento. El edificio es de mampostería de ladrillos revocados, techos de chapa galvanizada con pendiente hacia el contrafrente y aberturas comunes. Dicha construcción data de aprox. 35 años.

8.4.2. Obra propuesta.

La recuperación de la dependencia de la cocina de la Escuela N° 375 de la localidad de El Paraíso, incluye la realización de refuerzos en paredes, corrección de contrapisos, colocación de pisos y revoques, recambio de aberturas, reparación de los techos, instalación de cielorrasos, instalación de agua potable y desagües, construcción de mesada y pileta y los trabajos de pintura integral. Como trabajos adicionales, se incluye la reparación del aljibe deteriorado, limpieza de todo el sistema de captación (canaletas, bajadas, cámaras y conductos), pintado del viejo edificio escolar, actualmente usado como comedor y Jardín de Infantes, y la realización de toda la instalación eléctrica embutida en ambas construcciones.

En lo que respecta al Puesto Sanitario, deberán efectuarse todos los trabajos necesarios para subsanar la humedad ascendente en muros de todo el edificio, reparación de revoques, chapas, canaletas, instalación de agua potable, colocación de azulejos, cielorrasos y recambio de aberturas, reparación del equipo de bombeo en el aljibe, limpieza del pozo calzado y colocación de tapa metálica y bomba manual, instalación eléctrica embutida y pintura integral en todo el edificio.

8.4.3. Memoria descriptiva.

Objetivo de la obra-descripción ingenieril de la obra civil

Trabajos a realizar en la Escuela N°375:

- Reparación de cargas y ejecución de columna con refuerzos en sector de la actual cocina.
- Sellado general de grietas.
- Realización de 90 m² de revoques exteriores completos.
- Realización de 116 m² de revoques interiores completos.
- Construcción de 77 m² de techos de chapas galvanizadas a dos aguas sobre estructura soporte de madera
- Construcción de 77 m² de cielorrasos de madera machimbrada.
- Construcción de una galería de 2.50 x 7.85 m. en reemplazo del actual cobertizo donde se ubica el fogón, con piso de cemento alisado común.
- Construcción de una mesada de 4.0 m. x 0.6 m. con pileta e instalación de agua potable y su correspondiente desagüe.

- Instalación de una cocina a gas envasado tipo industrial de dos hornallas, de gran capacidad portante.
- Colocación de 18 m² de azulejos blancos comunes en la cocina.
- Reparación de 20 m² de contrapisos.
- Colocación de 44 m² de pisos de mosaicos calcáreos.
- Reemplazo de las aberturas existentes y colocación de: 3 puertas placa interiores, 4 ventanas con postigos y 2 puertas exteriores de carpintería de madera dura.
- Deberán realizarse todos los trabajos de limpieza e impermeabilización del aljibe deteriorado con un revoque de proporción 1:3 (cemento-arena) con aditivo hidrófugo y la limpieza de todo el sistema de captación.
- Realización de toda la instalación eléctrica embutida con cajas y caños metálicos respetando las normas del ente regulador zonal, tanto en la cocina-comedor como en el antiguo edificio escolar.
- Ejecución de los trabajos de pintura al látex en ambos edificios: 255 m² exterior y 463 m² interior.

Trabajos a realizar en el Puesto Sanitario de El Paraíso:

- Tratamiento de 95 m. lineales con gel hidrófugo a base de siliconas para frenar la humedad de cimientos visible en las paredes afectadas.
- Reemplazo y ejecución de nuevos revoques interiores en todos los locales del edificio, por un total de 240 m².
- Reparación de 15 m² de revoques exteriores.
- Reemplazo de cielorrasos deteriorados por 42 m² de nuevos contruidos en madera machimbrada
- Reparaciones de plomería en cocina y baño.
- Equipamiento integral sanitario en local de 1.80 x 1.20 m (actualmente destinado a depósito), con lavatorio e inodoro de pedestal, azulejado, descarga mecánica de agua y los desagües correspondientes.
- Colocación de 18 m² de azulejos en la cocina.
- Colocación de bomba eléctrica con nivel automático en el aljibe.

- Colocación de bomba manual y tapa metálica según planos tipo en el pozo calzado.
- Ejecución de toda la instalación eléctrica embutida con cajas y caños metálicos según las normas del ente regulador zonal del servicio eléctrico.
- Reparación de 5 ventanas de madera y vidrios y 1 puerta.
- Limpieza de todo el sistema de captación de agua de lluvia, incluyendo el aljibe.

Recomendaciones sobre la gestión de obra

Para el caso de usar agua del aljibe, deberá clorarse ésta con dos (2) gotas de lavandina de buena calidad por litro de agua a consumir, o bien una cucharada sopera por cada veinte (20) litros, dejando en reposo durante $\frac{1}{2}$ hora.

Deberá almacenarse la lavandina en lugar fresco y oscuro y con el envase bien cerrado para que no pierda sus propiedades bactericidas, a la vez que será consumida dentro del período de vencimiento del producto.

Se pondrá especial énfasis en el mantenimiento de la limpieza de las cámaras, conductos y aljibe, dado que una mala operación deriva en la proliferación de insectos y microorganismos. Para ello se recomienda romper el sello de la tapa de cada cámara y proceder a la remoción de todo material suelto existente, y una vez terminada ésta operación deberá reemplazarse el sellado de la tapa con una mezcla de proporciones 1:4 (cal hidráulica-arena). Este trabajo deberá realizarse dos veces al año como mínimo.

8.5. Aplicación de energías alternativas: Energía Solar

Dado que la colonia El Paraíso cuenta con un tendido eléctrico de reciente construcción que proviene de la ciudad de Quitilipi y se desarrolla junto a la Ruta N°4, consideraremos a ésta fuente de provisión como ampliamente suficiente para cubrir la demanda de electricidad de un sistema de abastecimiento de agua potable como el que se propone.

8.6. Ficha Técnica

a) Característica de las cañerías

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| • Cota de referencia | 10.00 m. |
| • Nivel del terreno en la escuela | 9.80 m. |

- Cota salida cañería ppal. 9.20 m.
- Cota terreno en grifo más desfavorable 10.50 m.
- Diámetro 50 mm.
- Carga mínima en grifo más desfavorable 7.50 m.c.a.
- Cota salida desde tanque 18.10 m.

b) Características del motobombeador a varilla

- Potencia del motor 1.5 HP-doble bobinado
- R.P.M. mínimo 2800
- Modelo del bombeador Tipo industrial
- Rendimiento aproximado 1400 lts./hora.
- Cañería de impulsión 1"
- Varillas de bombeo 7/16" (3)

c) Características del tanque de reserva

- Volúmen 10000 lts.
- Diámetro 1800 mm.
- Longitud 4000 mm.
- Posición horizontal
- Altura sobre el terreno 8.0 m.
- Material metálico

Estará dividido en dos compartimientos para que el agua que ingresa pierda velocidad y se clarifique. La base del mismo será tipo tolva y llevará dos grifos para purgar cada compartimiento en forma periódica, además de la desinfección aconsejada en la Gestión de Obra.

d) Características del clorador

- Tipo: AGUASEA CL 240
Dosificador regulable de plástico cargado con cuatro (4) cartuchos descartables de cloro sólido, de funcionamiento continuo y automático.
- Capacidad máxima del clorador 240 litros/min.
- Capacidad máxima por carga 450000 litros a 4 ppm.
- Duración aproximada a 4 ppm. 40 días uso normal

Se adoptan 0,4 ppm. de cloro activo y se incluyen 1 repuesto consistente en 16 cartuchos descartables

.Dado que el paraje cuenta con suministro eléctrico, puede considerarse el uso de un dosificador de cloro del tipo a diafragma accionado por electroimán, con control de recorrido de emboladas y de frecuencia de bombeo, a conectar en paralelo con la motobomba. Como agente desinfectante, puede usarse tanto hipoclorito de sodio como agua lavandina, debiéndose tener la precaución de respetar los dosajes recomendados en la gestión de obra y los cuidados de almacenamiento.

Consideraciones finales:

No se tomaron muestras para análisis bacteriológicos por estar contemplados en el proyecto los métodos correctivos.

Antes de ser librada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo indicados, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 ppm. y deberá repetirse con cada reposición de cartuchos.

Se recomienda cubrir los cartuchos de cloro sólido del clorador propuesto o del que se adopte para que la luz solar no afecte las propiedades del mismo.

COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: QUITILIPÍ
LOCALIDAD: EL PARAISAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION CON POZO DE EXPLOTACION					
1.	Construcción de pozo de explotación completo hasta 17 m. prof., incluyendo perforación, colocación de cañería filtro, prefiltro, cementación, espacio anular, desarrollo.	Nº	1	2100.00	2100.00	
2.	Provisión de materiales y construcción de caseta para instalación del sistema de comando de bombeo y cloración, de 2.00x2.00x2.50m c/ pared de mampostería de 0.15m. con techo, ventilación y puerta incluida	Nº	1	1560.00	1560.00	3660.00
	B) CONEXION DE MOTOR					
3.	Provisión y colocación de extensión de línea eléctrica (20 m) incluyendo postes, cables, crucetas de madera, aisladores, transformador 16 CV 2HP, protección y tablero de control	Nº	1	2000.00	2000.00	
4.	Provisión y colocación de motor eléctrico de 1,5 HP con bobinado reforzado.	Nº	1	290.00	290.00	
5.	Provisión y colocación de motobomba a varilla completo.	Nº	1	590.00	590.00	
6.	Excavación de zanja de 0.30 m. por 0.90 m. de prof para tendido de cañería, colocación de enlame para asiento de cañería y tapado.	ml.	1530	6.00	9180.00	12060.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: QUITILIPÍ						
LOCALIDAD: EL PARAISAL						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	C) DISTRIBUCION					
7.	Provisión y colocación de tanque de reserva metálico de 10000 lts. de capacidad, con tapa insp, escalera int, nivel aut. y drenes, con torre de 8.0 mts.	Nº	1	4500.00	4500.00	
8.	Bases de HºAº para asiento de torre	m3	1.5	350.00	525.00	
9.	Provisión de materiales y colocación de 1530 m. de cañería de P.V.C. clase VI, diám.50mm. J.E. aprob.I.R.A.M., c/ válvulas esclusas, cámaras y accesorios.	ml	1530	6.00	9180.00	
10.	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	40	40.00	1600.00	
11.	Provisión de materiales y mano de obra para conexión de grifos públicos a red ppal. mediante caño P.E.B.D. diám 3/4" c/ accesorios.	Nº.	10	60.00	600.00	
12.	Construcción de pilares de mampostería de ladrillos, mezcla 1:3:1 revocados p/ grifo público según p. tipo	Nº	10	140.00	1400.00	
13.	Provisión y colocación de válvula esférica de bronce 3/4" para grifo público con conexión de caño 3/4" galvanizado a llave de paso indiv. en caja con tapa de HºFº.y accesorios corresp.	Nº	10	60.00	600.00	
						18405.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: QUITILIPÍ						
LOCALIDAD: EL PARAÍSA						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	D) CLORACIÓN					
14.	Provisión y colocación de dosificador automático a diafragma con control de caudal, tipo Pulsatron o similar c/ accesorios	Nº	1	700.00	700.00	700.00
	E) INFRAESTRUCTURA EDILICIA ESCUELA Nº 375					
15	Provisión de mats. y mano de obra para reparación de cargas, ejecución de refuerzos y sellado de grietas.	global	1	400.00	400.00	
16.	Provisión de mats. y mano de obra para la remoción y ejecución de revoques comunes a la cal completos int. y ext. con azotado hidrófugo.	m2	206	10.00	2060.00	
17.	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y colocación de techos de chapas comunes galvanizadas, a dos aguas sobre estructura sonorte de madera	m2	77	20.00	1540.00	
18.	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de cielorrasos de madera machimbrada 1/2 x 3" c/aislación	m2	77	18.00	1386.00	
19.	Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de una galería de chapas comunes galvanizadas s/cst. resist. de madera medidas=2.50x7.85 m.	m2	20	20.00	400.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: QUITILIPÍ
LOCALIDAD: EL PARAÍSA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
20.	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de 18 m2 de azulejos blancos comunes, mesada de 4.0 x 0.6 m. con pileta, instalación de agua potable y desagües	global	1	730.00	730.00	
21.	Provisión de materiales y mano de obra para el recemplazo y la colocación de 3 puertas placa interiores, 4 ventanas de 1.6 x1.2 m con postigos y 2 puertas exteriores, todo en carpintería de madera dura	global	1	1300.00	1300.00	
22.	Provisión de materiales y mano de obra para efectuar los trabajos de pintura al látex, 142 m2.ext. y 100m2 int	m2	332	7.00	2324.00	
23.	Provisión e instalación de cocina tipo industrial de dos hornallas a gas envasado.	Nº	1	320.00	320.00	
24.	Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de contrapiso y carpeta de cemento alisado en galería y reparación de 20 m2 de contrapisos en cocina	global	1	240.00	240.00	
25	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de pisos de mosaicos calcáreos 0.2 x 0.2 m	m2	44	17.00	748.00	
26	Provisión de materiales y mano de obra para la realización de la instalación eléctrica embutida del edificio antiguo y la cocina, con caías y caños metálicos	global	1	800.00	800.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: QUITILIPÍ						
LOCALIDAD: EL PARAISAL						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
27	Provisión de materiales y mano de obra para la reparación de aljibe con mezcla hidrófuga y limpieza de todo el sistema de captación	global	1	300.00	300.00	12548.00
	PUESTO SANITARIO					
28	Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de tratamiento anti-humedad ascendente de cimientos a base de gel de siliconas.	ml	95	40.00	3800.00	
29	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y ejecución de revoques interiores.	m2	240	8.00	1920.00	
30	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y ejecución de revoques exteriores	m2	15	10.00	150.00	
31	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y construcción de cielorraso de madera machimbrada de 1/2 x 3" c/ aisl.	m2	42	12.00	504.00	
32	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado al látex interior y exterior del edificio	m2	475	7.00	3325.00	
33	Provisión de materiales y mano de obra para la realización de la instalación eléctrica embutida, con caías y caños metálicos	global	1	930.00	930.00	
34	Provisión de materiales y mano de obra para el equipamiento sanitario, grifería, azulejado y cielorraso e instalaciones de local existente	global	1	2500.00	2500.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: QUITILIPÍ						
LOCALIDAD: EL PARAISAL						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
35	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de azulejos blancos comunes en cocina	m2	18	15.00	270.00	
36	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de bomba centrífuga 0,7 HP en aljibe, con nivel aut.y limpieza de todo el sist de captación	global	1	600.00	600.00	
37	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de bomba manual y tapa metálica en pozo calzado	global	1	410.00	410.00	
38	Provisión demateriales y mano de obra para la reparación de 5 ventanas de madera y vidrios de puerta.	global	1	350.00	350.00	
						14759.00
				TOTAL		62132.00
	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.					

FOTOS



FOTO N° 1: Pozo efectuado en Abril de 1997, junto al puesto policial. Hacia atrás, la oficina del Registro Civil.



FOTO N° 2: Vista de la cocina de la Escuela.

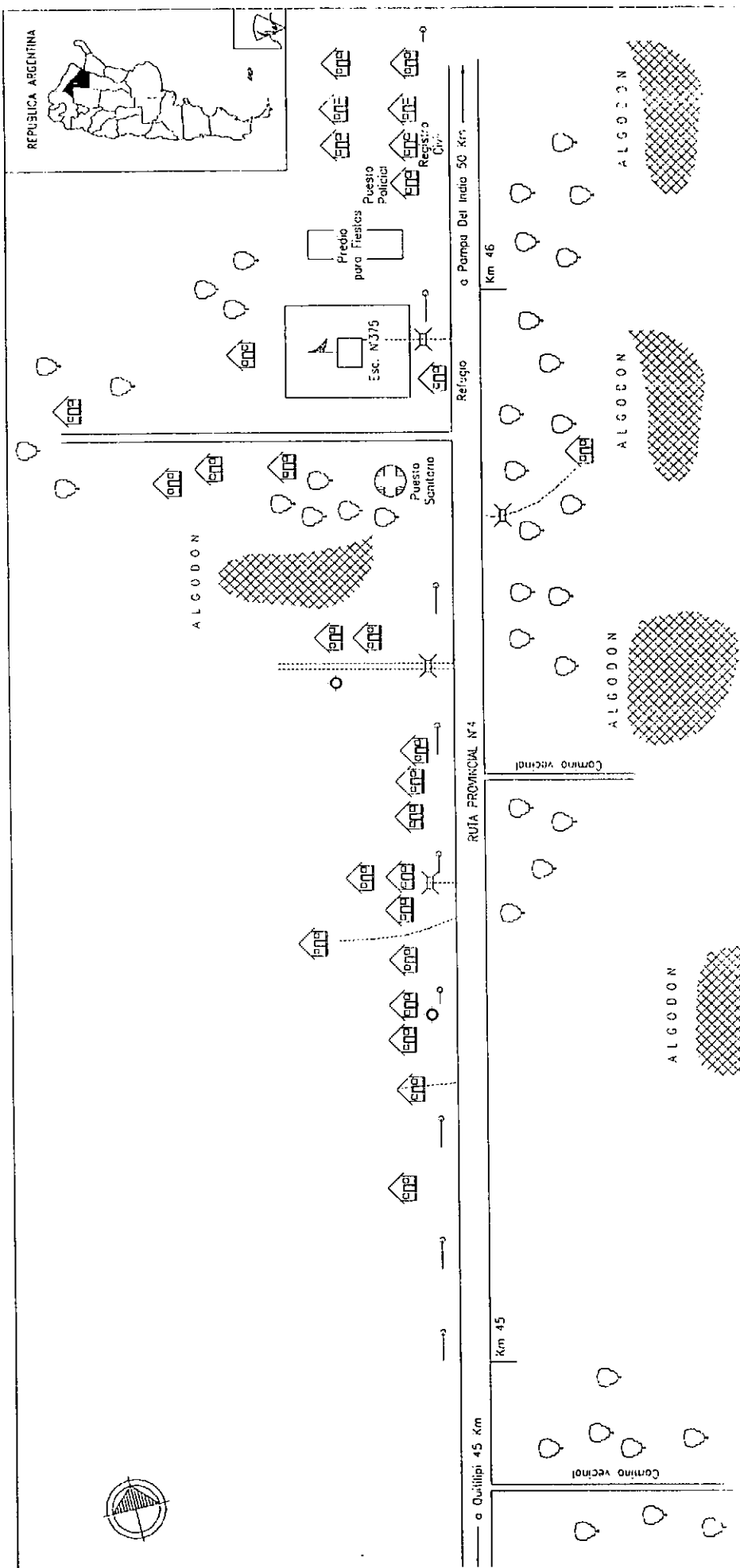


FOTO N° 3: Vista de la cocina de la Escuela.



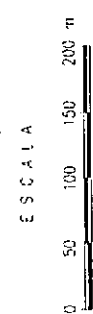
FOTO N° 4 : Fachada del puesto sanitario cuyas instalaciones se proyecta recuperar.

PLANOS DE OBRA



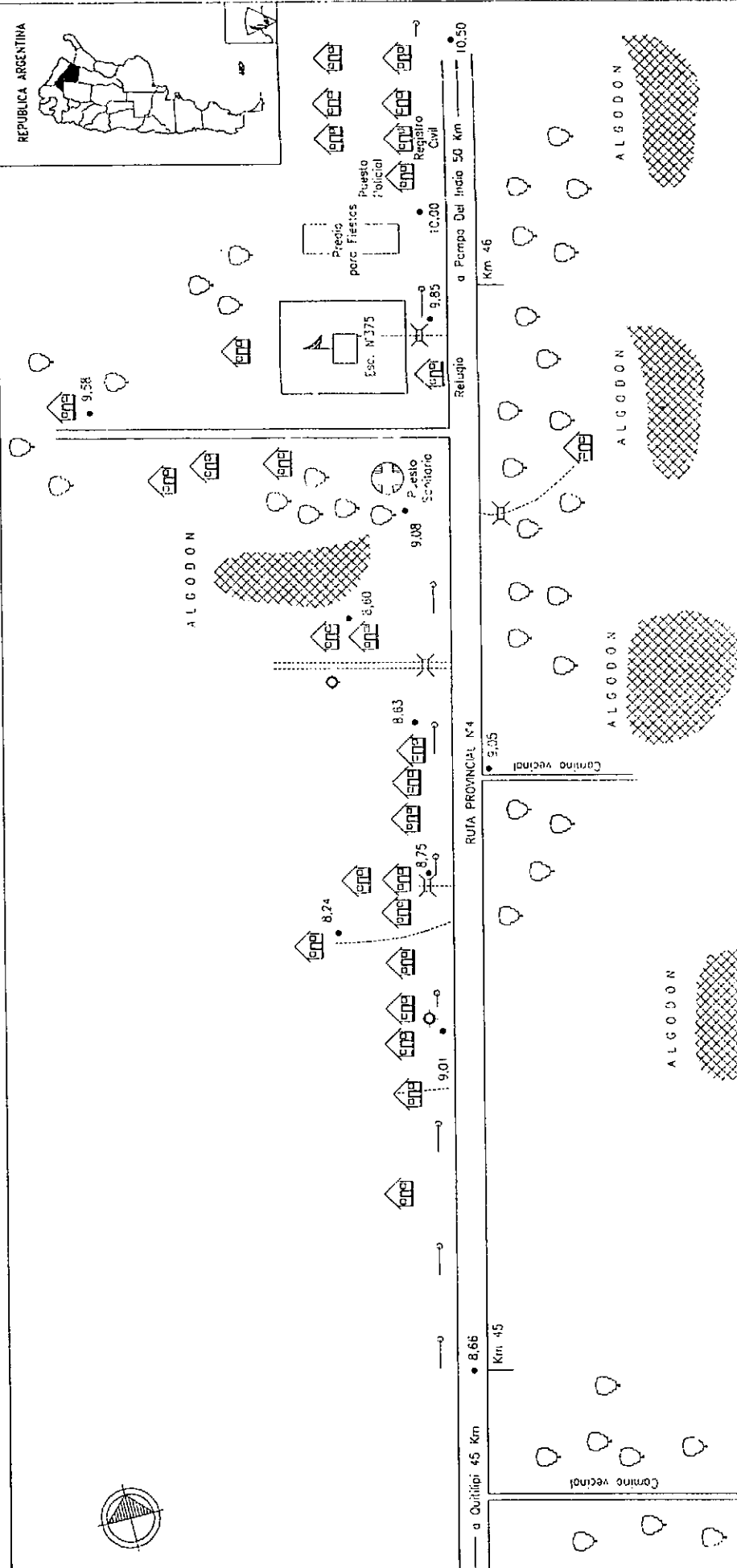
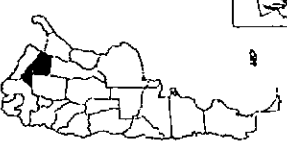
REFERENCIAS

- ALCANTARILLA
- POZO CALZADO
- ZONA DE BOSQUE
- LINEA ALTA TENSION



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
COLONIA "EL PARAÍSO"
DEPTO. QUITILPI
Preparó: ING. LUIS OLIVER
Año: 1997

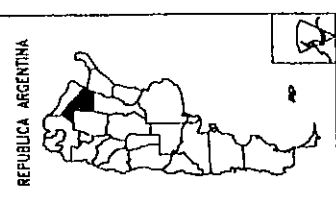
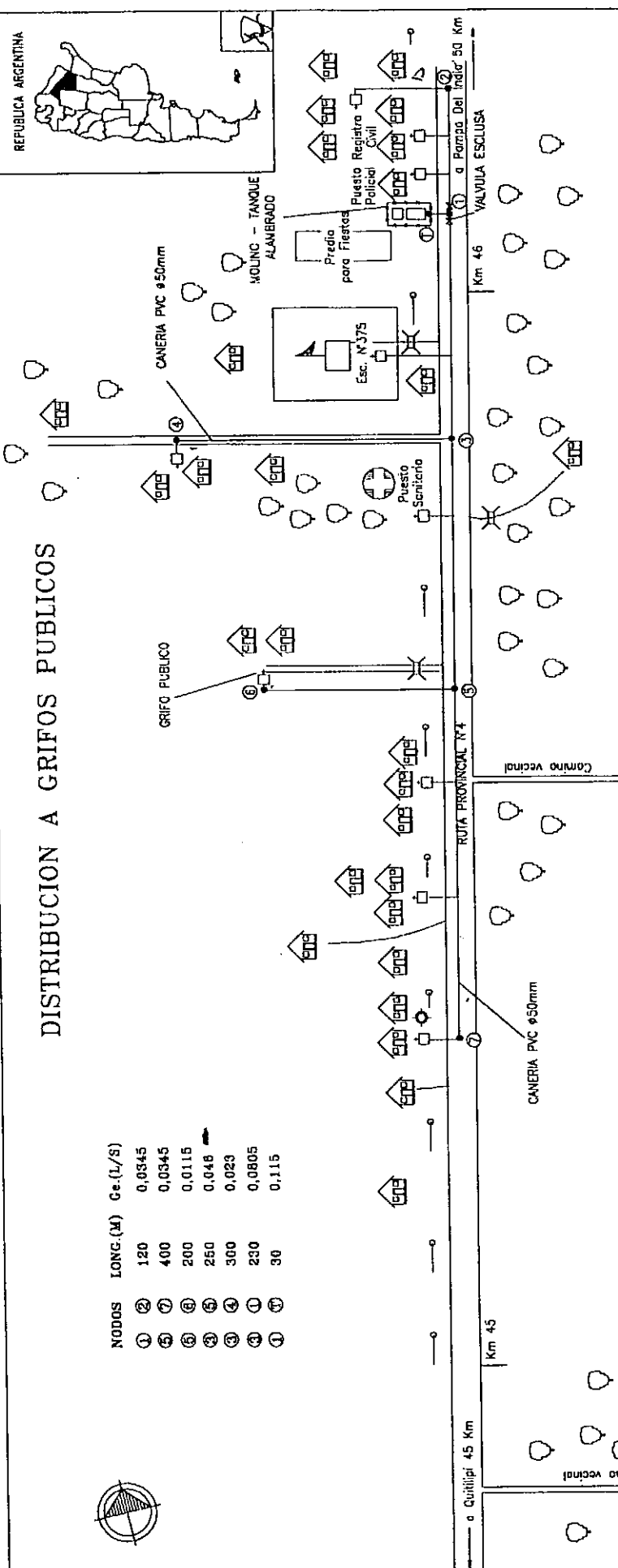
REPUBLICA ARGENTINA



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
COLONIA "EL PARAISAL"
DEPTO. QUITILPI
Preparado por: ING. LUIS QUER
Año: 1997

DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS

NODOS	LONG. (M)	Ge. (L/S)
①	120	0.0345
②	400	0.0345
③	200	0.0115
④	250	0.048
⑤	300	0.023
⑥	230	0.0805
⑦	30	0.115



ESCALA



MEMORIA DE CALCULO

PARA EL CALCULO DE LA CANTERIA SE ADOPTA EL GASTO METRICO DADO POR LA SIG. EXPRESION

$G_m = \text{GASTO METRICO (l/s/m)} = Q_m / \text{long. de la red}$

$G_r = \text{GASTO EN RUTA} = \text{LONG. DE CANTERIA EN CADA TRAMO Y GASTO METRICO}$

$G_e = \text{GASTO EN EXTREMO} = \text{CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DESDE}$

$G_a = \text{GASTO EN CANTERIA ACUAS ABAJO DEL MISMO.}$

LOS GASTOS PUNTUALES PROVOCADOS POR LOS GRIFOS EXISTENTES EN UN TRAMO SE SUMAN AL GASTO EN EXTREMO CORRESPONDIENTE AL MISMO.

EL GASTO ASIGNADO A CADA GRIFO SALE DE LA RELACION = Q_m / N GRIFOS

$C_m = G_r + G_e$

LAS PERDIDAS DE CARGA SE ESTUDIAN EN BASE A UN GASTO FICTICIO QUE LLAMAMOS G_c = GASTO DE CALCULO. EL CAUDAL QUE PRODUCE UNA PERDIDA DE CARGA TOTAL EQUIVALENTE A LA QUE PRODUCIRIA UN CONSUMO UNIFORME EN TODO EL RECORRIDO ESTA COMPRENDIDO ENTRE 0.55 Y 0.97 Gr. POR LO TANTO $G_c = G_r + 0.05 Gr$

PARA EVALUAR LAS PERDIDAS DE CARGA SE UTILIZA LA FORMULA DE WILLIAMS Y HAZEN

$J = L \times G_c^{1.85} / (0.278 C)^{4.87} \times D^{4.87}$

$D = \text{DIAM. DE CANTERIA}$ $C = 140 \text{ (P.T.C)}$ $L = \text{LONG. TRAMO}$

COTAS PIEZOMETRICAS = CARGA EST. A PIE DE TANQUE - PERDIDAS

CARGA DISPONIBLE = COTA PIE. EN EXTREMO - COTA TERRENO

PROVINCIA DEL CHACO

Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

COLONIA "EL PARAISAL"

DEPTO. QUITILIPÍ

Preparo: ING. LUIS QUER

Año: 1997

PROVISION DE AGUA POTABLE A EL PARAISAL

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 8
Cota del terreno Tanque: 10
Gasto metrico (l / s x m) = 7,52E-05

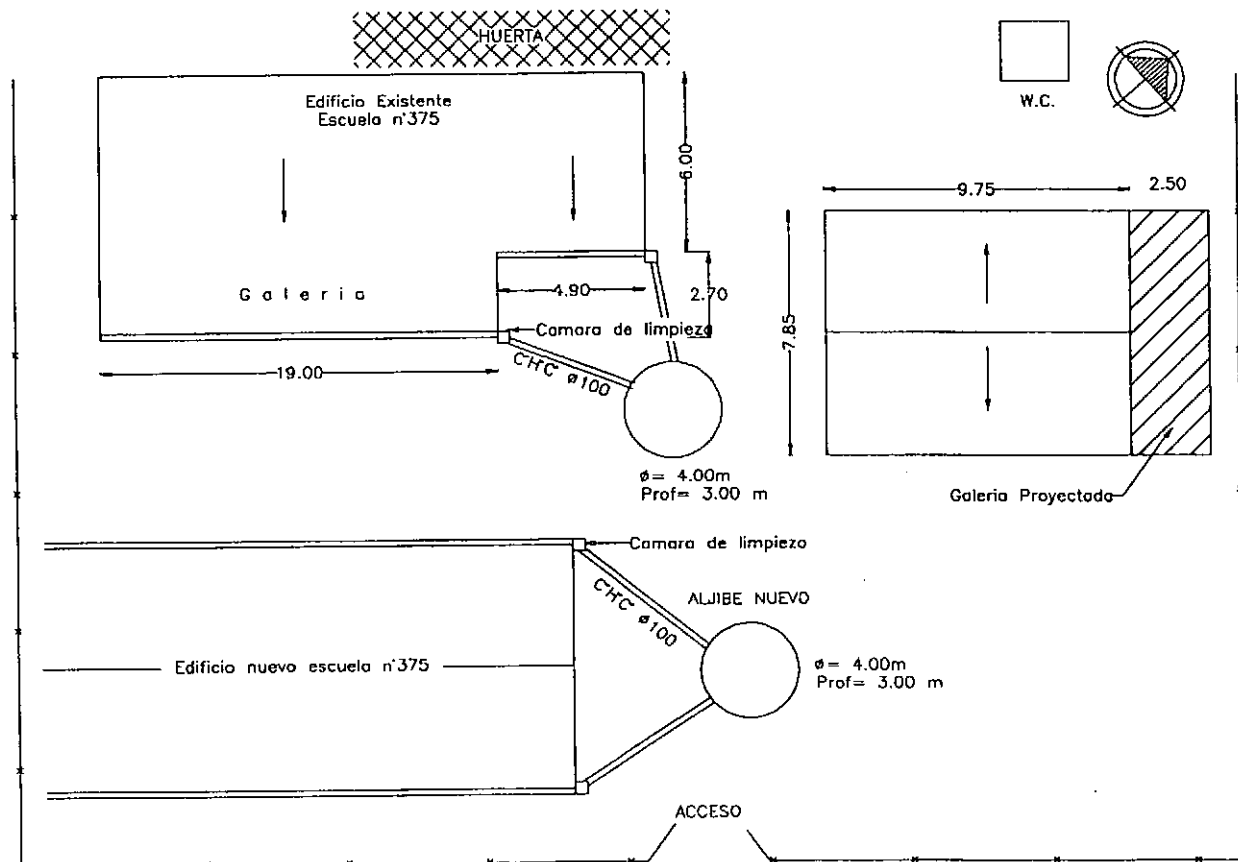
CARGA EST. A PIE TANQUE= 18

1.14 Ecuacion

Tra- mo	Long.		Sec. (m)	Total (m)	Caudales		Diam.		Pérdida Carga (m)	Vel. (m/s)	Cot. Piez.		Cot. Terr. Extremo	Carga	
	Princ (m)				Ge (l/s)	Gr (l/s)	Gt (l/s)	Gc (l/s)			Origen	Extremo		Disponible	Estática
1-2	120		0	120	0,0345	0,0090	0,0435	0,0395	0,00	0,02	18,00	18,00	10,50	7,50	7,50
5-7	400		0	400	0,0345	0,0301	0,0646	0,0510	0,01	0,03	17,96	17,95	9,01	8,94	8,99
5-6	200		0	200	0,0115	0,0150	0,0265	0,0198	0,00	0,01	17,97	17,97	8,60	9,37	9,40
3-5	250		0	250	0,0460	0,0188	0,0648	0,0563	0,01	0,03	17,98	17,97	8,68	9,29	9,32
3-4	300		0	300	0,0230	0,0225	0,0455	0,0354	0,00	0,02	17,98	17,98	9,50	8,48	8,50
3-1	230		0	230	0,0805	0,0173	0,0978	0,0900	0,02	0,05	18,00	17,98	9,10	8,88	8,90
1-T	30		0	30	0,1150	0,0023	0,1173	0,1162	0,00	0,06	18,00	18,00	9,50	8,50	8,50

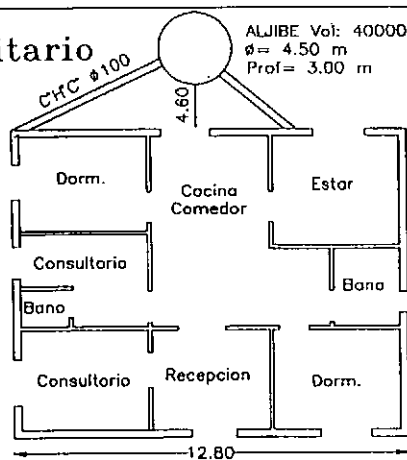
L tot. 1530 1530

Planta general Escuela n°375 y local de cocina a refaccionar



Planta general Puesto Sanitario

Pozo Calzado



25 metros

Ruta Provincial N° 4

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

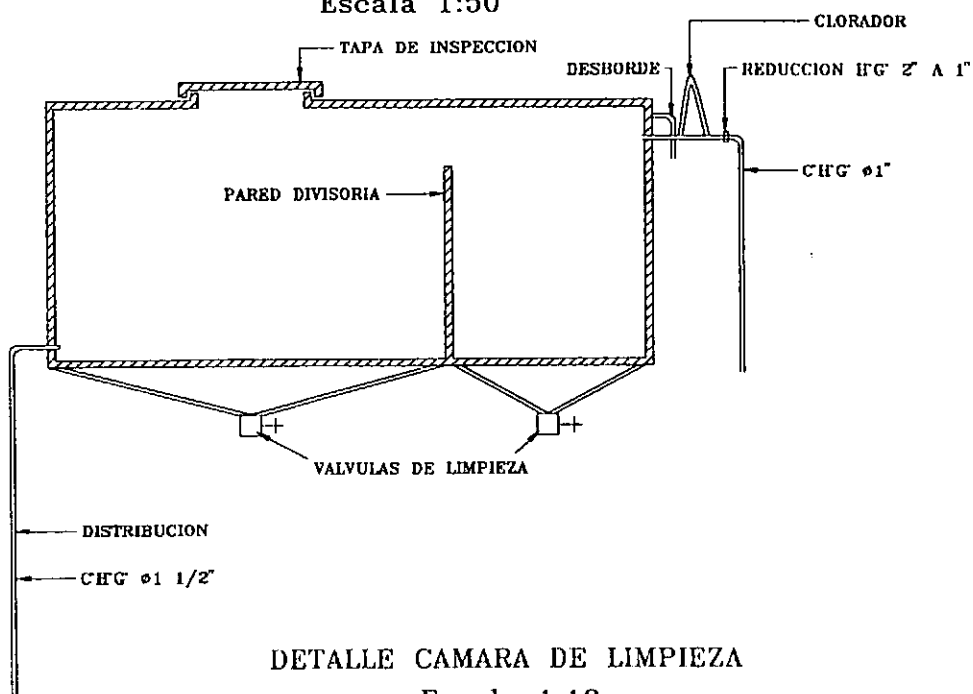
PARAJE "EL PARAISAL"
DEPTO. QUITILPI

Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

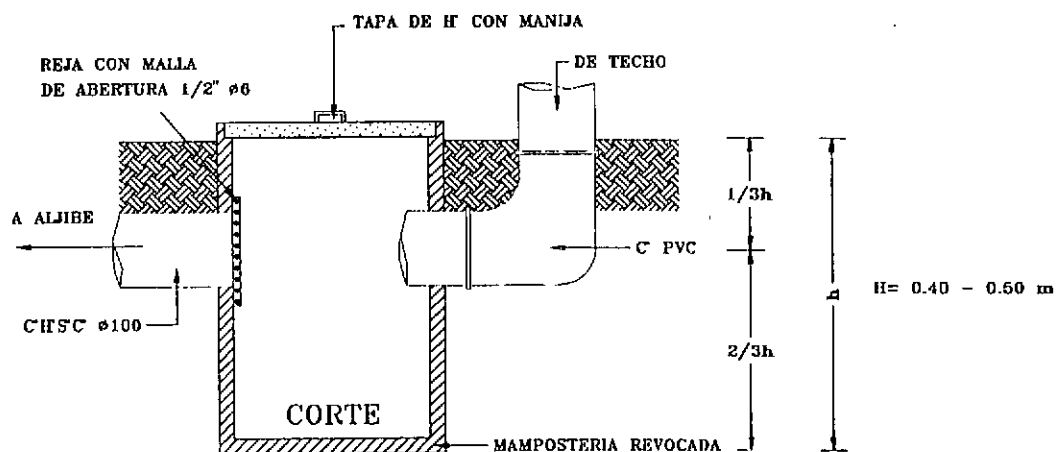
DETALLE DE TANQUE METALICO 10.000 Lts

Escala 1:50

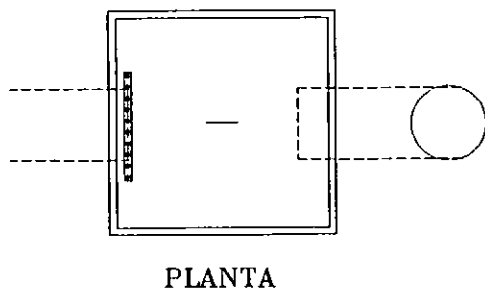


DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



Nota: Para asegurar el cierre de la tapa
sellar la union con mortero Cal-Arena 1:4



PLANTA

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

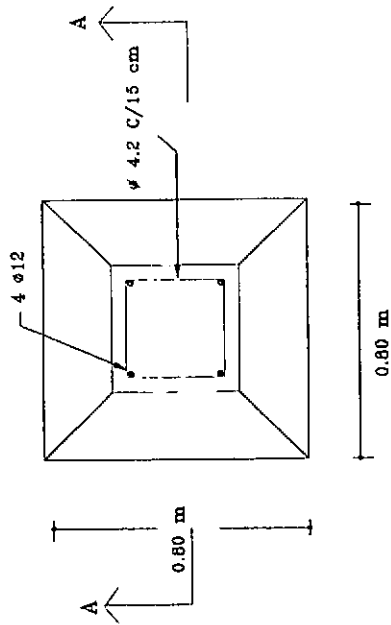
PARAJE "EL PARAISAL"
DEPTO. QUITILIPÍ

Prepara: ING. LUIS OJER

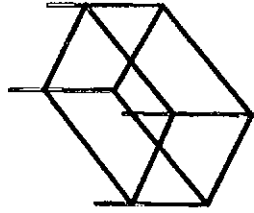
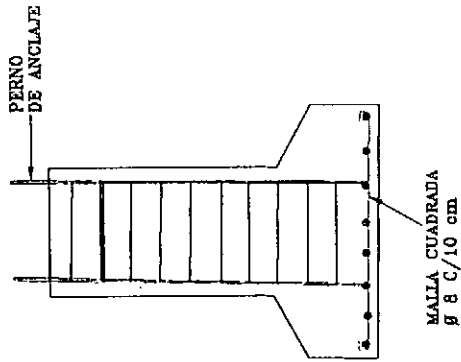
Año: 1997

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE
(Plano Tipo)

PLANTA

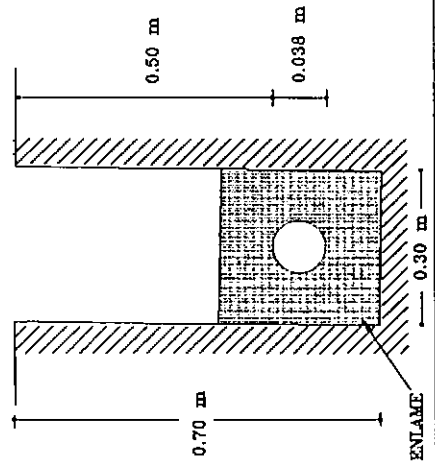


CORTE A-A



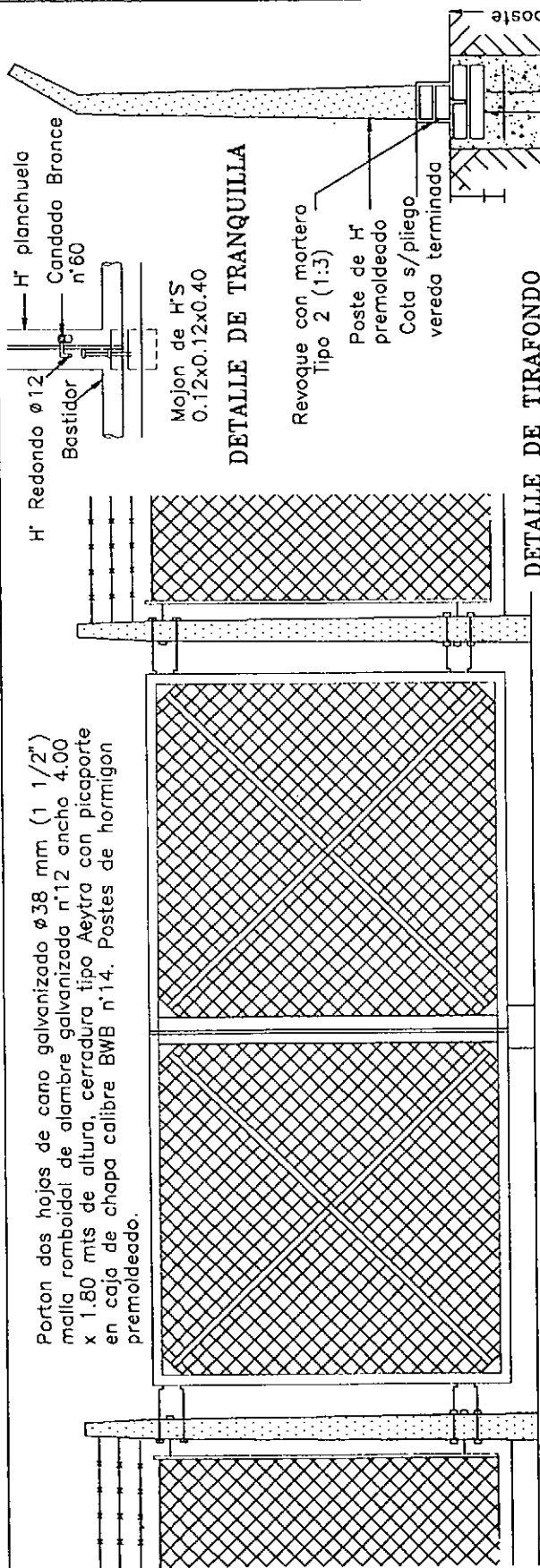
DETALLE PERNO DE ANCLAJE

DETALLE DE ENLAME
PARA ASIENTO DE CANERIA

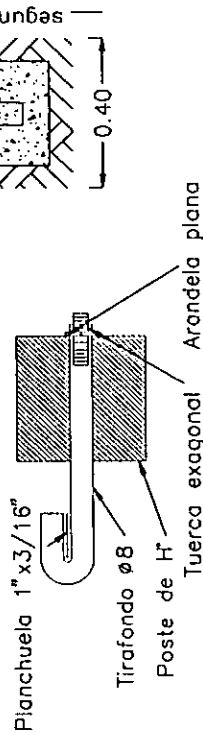


PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
PARAJE "EL PARAISAL"
DEPTO. QUITILPI
Prepara: ING. LUIS OJER
Año: 1997

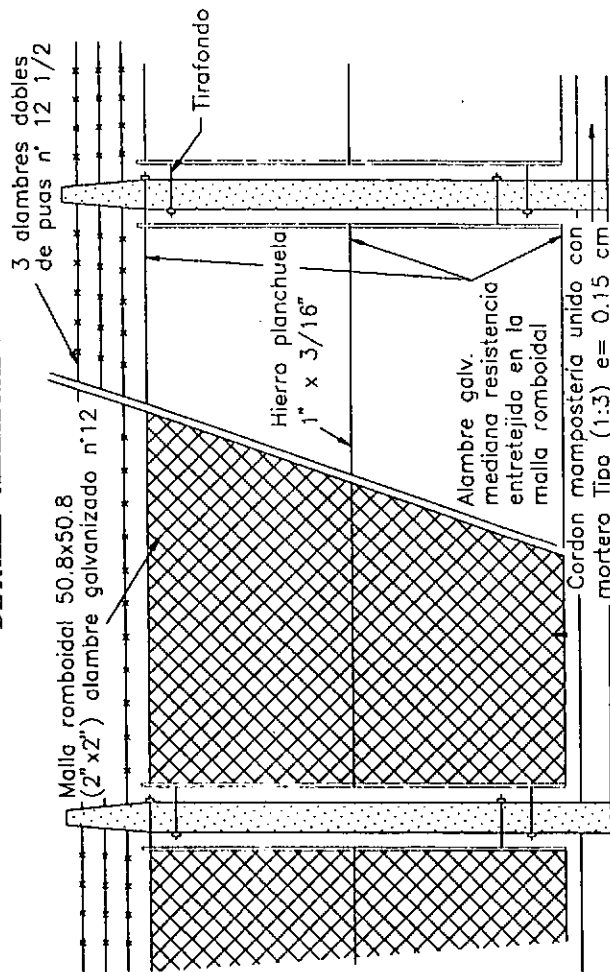
Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2")
 malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00
 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte
 en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon
 premoldeado.



DETALLE DE TIRAFONDO



DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



PROVINCIA DEL CHACO
 Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

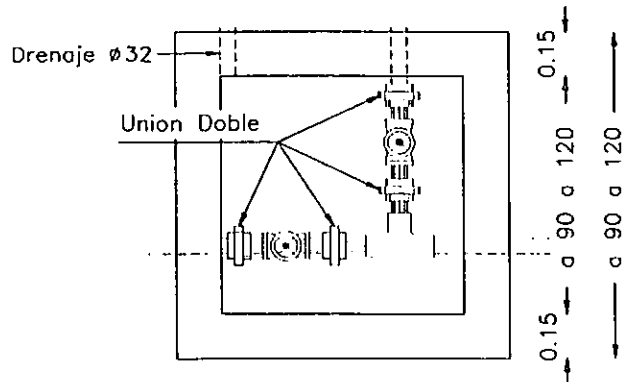
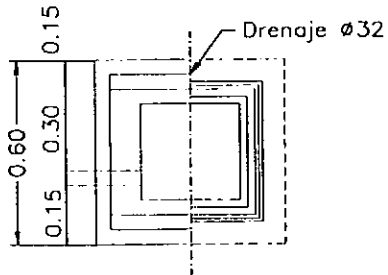
PARAJE "EL PARAISAL"
 DEPTO. QUITILPI

Prepara: ING. LUIS OJER

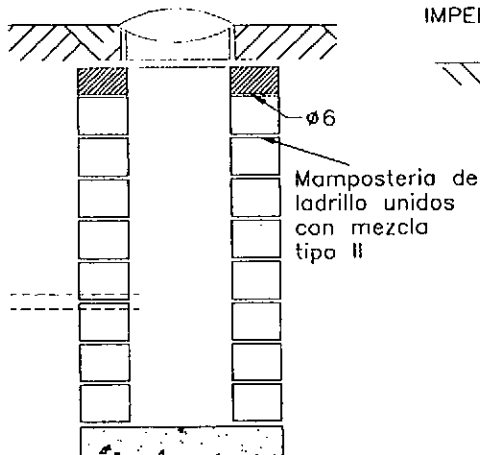
Año 1997

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

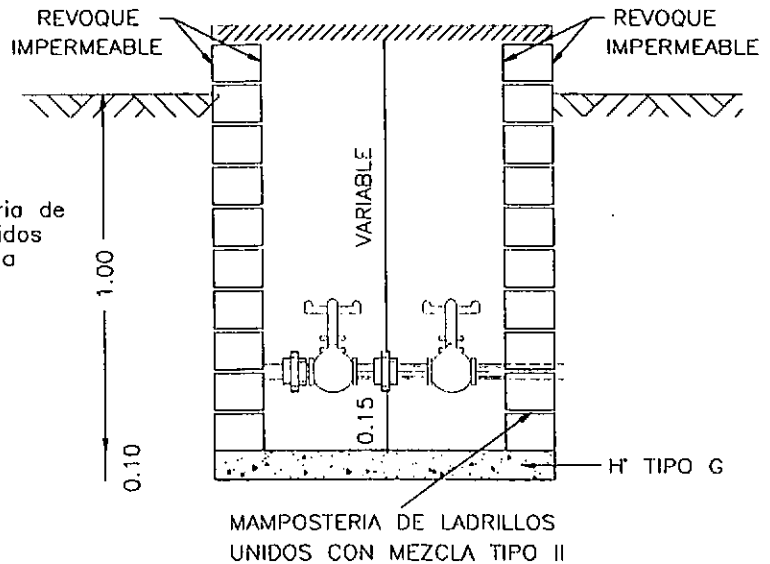
CAMARA DE DESAGUE



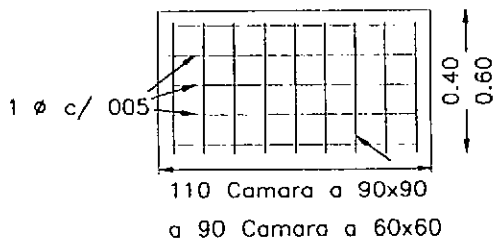
CORTE



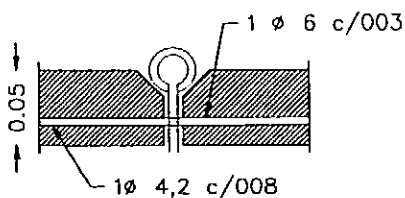
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

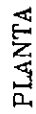
PARAJE "EL PARAISAL"
DEPTO. QUITILPI

Preparó: ING. LUIS OJER

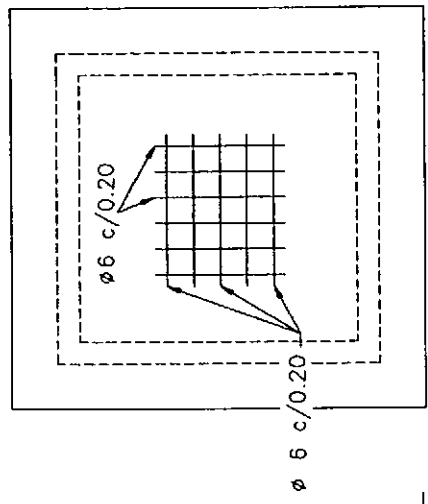
Año: 1997

Detalle conexión a caneria principal

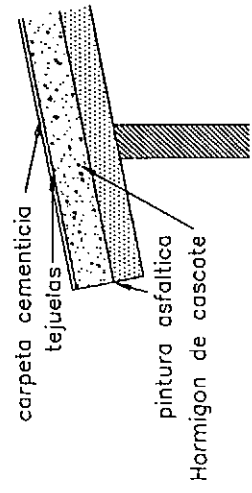
Croquis sin escala



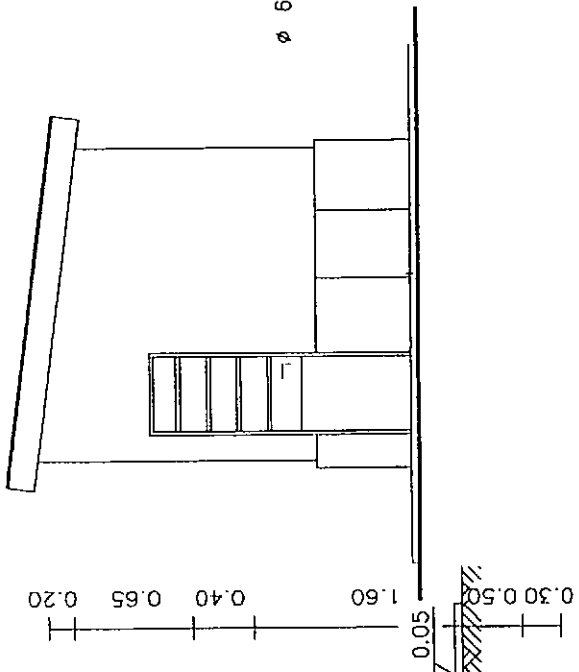
LOSA DE TECHO



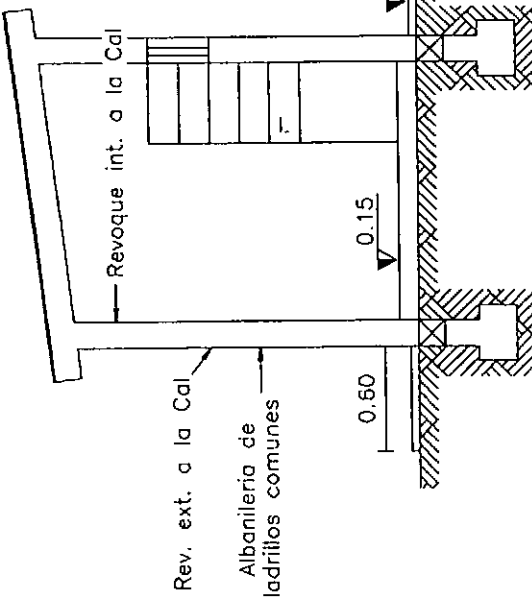
DETALLE 1



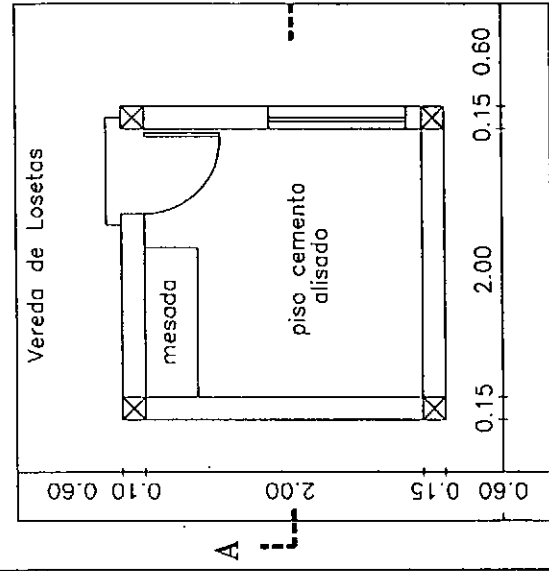
FRENTE



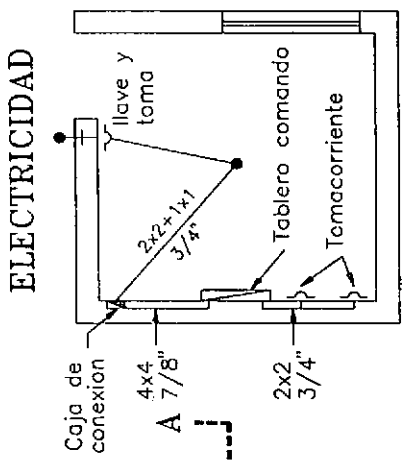
CORTE A-A



PLANTA



PLANTA ELECTRICIDAD



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "EL PARAISAL"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS OJER
Año 1997

EL SALVAJE

8. INGENIERIA DE OBRA

8.1.MEMORIA TECNICA.

a) Población. Información general.

- | | | |
|----------------|------------|------------|
| • Escuela N°81 | Alumnos:60 | Docentes:3 |
| | Turnos: 1 | Comedor:Si |
-
- Puesto sanitario: Si
 - Iglesia: Si
 - Número de habitantes: 120
 - Tipo de asentamiento: Disperso
- **Total personas a abastecer:** se considera abastecer a 120 personas, dada la extensión de la red y lo disperso de la población.
 Para el cálculo del volumen de reserva se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.
- **Total personas proyectado:156**

b) Cálculo del volumen de reserva

- | | |
|--|---|
| • Dotación | 30 litros/hab.x día |
| • Caudal medio diario (Dot. x N° hab.) | Qmd: 4680 l/d.
Qmd: 0.054 l/s. |
| • Caudal máximo diario (1.2 x Qmd) | QMd: 5616 l/d.
QMd: 0.065 l/s. |
| • Caudal máximo horario:(1.8 x Qmd.) | QMh:8424 l/d.
QMh:351 l/h
QMh:0.0975 l/s. |
| • Volúmen necesario: (2 x Qmd.) | 9360 litros. |

Para el total de 156 personas a abastecer se adopta un volumen mínimo de reserva de 10.000 litros.

8.2. Obra propuesta

Para la Colonia El Salvaje, se propone la captación de agua a partir del pozo perforado por el C.F.I. en Diciembre de 1996, con elevación a tanque de reserva, tratamiento y posterior conducción a grifos públicos. Este proyecto prevé una dotación de agua potable de 30 lts. por habitante y por día de consumo.

Según el crecimiento poblacional previsto, deberá asegurarse un volúmen de reserva de 10.000 litros.

8.3. Memoria descriptiva.

El presente proyecto, tiene como finalidad el abastecimiento de **agua potable** a la población mediante un sistema organizado de captación y distribución, a la vez que mejora las actuales posibilidades de captación de agua de lluvia.

La intención es entonces que se use **agua potable** para el consumo humano y cocina, y agua proveniente del aljibe para la limpieza, aseo, etc.

La obra estará emplazada en el predio cuya Nomenclatura Catastral es: CIRC IV- SECCION D Parc. 47.

El mismo comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozo de explotación.

- Se prevé la realización de un pozo de explotación donde actualmente se encuentra el pozo de estudio, respetando el diseño propuesto.
- Sobre el pozo de explotación se instalará un molino de viento para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según planos tipo
- El tanque de reserva, que tendrá una capacidad de 10.000 litros, será elevado a 6.0mts. sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo
- La alimentación del tanque desde el molino se realizará mediante una conducción de hierro galvanizado de 1 1/2" de diámetro con sus respectivos accesorios, y previo a la entrada al tanque, se dispondrá un clorador tipo AGUASEA CL 60, como muestran los planos tipo.
- La cañería de bajada del tanque será de hierro galvanizado de 2" de diámetro, y tendrá una bifurcación a cada ramal con sus correspondientes válvulas esclusas alojadas en cámaras. Dichas válvulas permitirán operar el cierre a voluntad de los ramales ante casos de roturas, limpieza o restricción de suministro en forma independiente.
- Acopladas a las válvulas estarán las cuplas de adaptación que se conectarán a los caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de diámetro 50 mm., clase VI junta elástica, los que deberán contar con la aprobación según normas I.R.A.M.

- Dicha cañería, que tendrá una long. total de 580 m. se colocará en forma horizontal en una excavación de 0,30 m. de ancho, respetando una tapada mínima de 0,80 m. También se prevé la colocación de un enlame (suelo excavado zarandeado) que garantizará un mejor asiento de los caños, según muestran los planos tipo.
- En correspondencia con cada grifo público a instalar, se colocará una abrazadera de derivación de 50 mm. de diámetro con enchufe para caño de polietileno de 3/4" de diámetro, que será el que alimente al grifo.
- Se construirán pilares de mampostería para colocación de los grifos públicos, los que se vincularán a la derivación de la cañería principal por medio de un caño de hierro galvanizado de 3/4" de diámetro.
- La vinculación de las dos cañerías mencionadas de polietileno y acero galvanizado, ambas en diámetro 3/4", se hará efectiva en una caja con tapa de fundición donde se intercalará una llave de paso del mismo diámetro.
- La finalidad de la llave de paso es la de cortar el suministro al grifo al que pertenecen, para el caso en que así sea requerido.
- La abrazadera de derivación es la encargada de conducir el caudal hacia el grifo a alimentar desde el caño de P.V.C., y será del tipo Monofort, ya sea con cuñas o bulones de sujeción.
- Los grifos públicos serán de bronce tipo esférico de 3/4", según muestran los planos tipo.
- Para protección, se cercará el perímetro del grupo molino-tanque de reserva con un tejido de alambre tipo romboidal con puerta de acceso según muestran los planos.

Recomendaciones acerca de la gestión de obra

- Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las dos (2) horas, lapso en el cual se desarrolla el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.
- Los cartuchos del clorador deberán ser reemplazados cada treinta (20) días aproximadamente, en condiciones normales de uso.
- Se deberá proceder a la limpieza del tanque de reserva al menos una vez al año, para lo cual accediendo al interior del mismo se lo cepillará con agua y lavandina; expulsando al exterior finalmente usando el grifo de drenaje o limpieza.

- Deberá asimismo observarse el mantenimiento mínimo requerido por el molino, el que no obstante su rusticidad y nobleza para el servicio, al cabo de varios años necesitará algún sencillo ajuste y/o lubricación de sus partes móviles.
- Para el suministro y traslado del agua a los domicilios y edificios públicos se prevé la provisión a cada unidad habitacional y a cada edificio público de un bidón de 20 lts. con canilla y cuatro bidones de 5 lts. cada uno.

b) Captación de precipitaciones mediante el techo de la escuela.

Actualmente, la captación de agua de lluvia por medio de los techos, se realiza gracias al aporte de los 82 m² del antiguo edificio de la Escuela N° 81. Por observaciones, se sabe que el nuevo edificio también aportará al aljibe existente.

Las refacciones edilicias necesarias y que alcanzan a la cocina, un aula y la vivienda del docente incorporan a su vez, otros 116m² de techos al sistema de captación.

8.4. Ingeniería de obra edilicia.

8.4.1. Memoria técnica

Se propone mejorar el edificio primitivo de la Escuela N°81, establecimiento al que concurren aprox. 60 niños.

El edificio es de mampostería de ladrillos con techos de chapa galvanizada sobre estructura soporte de madera.

Se disponen en el mismo tres aulas y la cocina. Como comedor se usa el aula más próxima a la cocina, o bien la galería posterior. La vivienda del docente es usada como biblioteca, depósito y sala de reuniones.

La nueva construcción cuenta con sanitarios con descarga mecánica de agua, y aún se mantienen las letrinas secas preexistentes.

También cuenta con un aljibe de aprox. 30.000lts.de capacidad, el que es abastecido por la Municipalidad de Pampa del Indio durante las sequías.

8.4.2. Obra propuesta.

Para el edificio de la Escuela N° 81 se propone refaccionar el local de la cocina y dotarlo con una instalación de **agua potable**, aprovechando a la vez la superficie de techos para la captación de agua de lluvia e incorporarla al sistema.

También se incluye la recuperación de interiores, fachadas, techos, cielorrasos y limpieza y mantenimiento del sistema de captación de agua de lluvia en su totalidad, incluyendo el aljibe.

En cuanto al aula, se recuperarán los techos y cielorrasos además de los trabajos enunciados para el resto del edificio. El mismo tratamiento se dará a la casa del maestro, logrando así una recuperación integral de todo el Establecimiento educativo.

8.4.3. Memoria descriptiva.

Objetivo de la obra-descripción ingenieril de la obra civil

Se ampliará la superficie de techos destinada a captar agua de lluvia a partir de incorporar al sistema 116 m² que corresponden a los techos de la cocina, un aula y la vivienda del maestro.

- En la cocina, se corregirá el piso existente y se colocarán 18 m² de mosaicos calcáreos.
- Colocación de 18 m² de cielorrasos de machimbre
- Realización de 47 m² de revoques interiores completos.
- Realización de 41 m² de revoques exteriores completos.
- Colocación de 20 m² de azulejos comunes.
- Construcción de una mesada de 2,5 m. x 0.6 m. con pileta e instalación de agua potable y su correspondiente desagüe.
- Instalación de una cocina a gas envasado tipo industrial de dos hornallas, de gran capacidad portante.
- Se proveerá al aljibe de una bomba manual (tipo sapo) y tapa de cierre construida en chapa calibre 14, con bisagras y manija; enmarcada en perfil tipo L.
- Se realizarán los trabajos de pintura interior y exterior al látex.
- Se procederá a la limpieza de todo el sistema de cañerías y cámaras de captación de agua de lluvia.
- Deberán realizarse todos los trabajos de limpieza e impermeabilización del aljibe con un revoque de proporción 1:3 (cemento-arena) con aditivo hidrófugo.
- Se colocará una puerta de madera de 0,80 m. de ancho con el correspondiente marco.
- Se colocarán 2 ventanas con postigos de madera dura y los marcos correspondientes.

- **En el aula**, deberán recuperarse aprox. 15m² de chapas de h^o galvanizado y deberán colocarse 5,4 m. de canaletas de chapa con sus respectivas bajadas, embudos y cámaras de limpieza.
- Se colocarán 28m² de cielorrasos de machimbre.
- Se reemplazarán las aberturas existentes por otras nuevas, de madera dura y en las mismas medidas en la totalidad de las aulas.
- **En la vivienda del maestro**, se repondrán 40m² de chapas en mal estado .
- Se colocarán 11m de canaletas de chapa con sus correspondientes bajadas, embudos y cámaras de limpieza.
- Se realizará la conexión correspondiente al aljibe con caños de H^oC^o simple.
- Se realizará la conexión del aljibe al tanque domiciliario, el que será alimentado por medio de una bomba manual según muestran los planos tipo.
- Se realizarán todos los trabajos de pintura interior y exterior. También se incluye en éste ítem al conjunto de todo el edificio escolar.

Recomendaciones sobre la gestión de obra

Para el caso de usar agua del aljibe, deberá clorarse ésta con dos (2) gotas de lavandina de buena calidad por litro de agua a consumir, o bien una cucharada sopera por cada veinte (20) litros, dejando en reposo durante ½ hora.

Deberá almacenarse la lavandina en lugar fresco y oscuro y con el envase bien cerrado para que no pierda sus propiedades bactericidas, a la vez que será consumida dentro del período de vencimiento del producto.

Se pondrá especial énfasis en el mantenimiento de la limpieza de las cámaras, conductos y aljibe, dado que una mala operación deriva en la proliferación de insectos y microorganismos. Para ello se recomienda romper el sello de la tapa de cada cámara y proceder a la remoción de todo material suelto existente, y una vez terminada ésta operación deberá reemplazarse el sellado de la tapa con una mezcla de proporciones 1:4 (cal hidráulica-arena). Este trabajo deberá realizarse dos veces al año como mínimo.

8.5. Aplicación de energías alternativas: Energía Solar

Dado que el Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades contempla el uso de energías alternativas en los proyectos de obras de agua potable y de

adecuación de edificios públicos y comunitarios, el presente trabajo prevé la utilización de la fuente de energía solar como una variante del molino de viento propuesto, o bien para la iluminación del puesto sanitario.

La generación de fuerza electro-motriz a partir de la radiación solar, brinda una nueva alternativa de desarrollo a poblaciones distantes de los centros poblados, cual es el caso de la Colonia El Salvaje, y es especialmente indicada en latitudes con buena irradiación solar como, las Provincias del Norte Argentino.

Considerando que la finalidad del proyecto es el aprovechamiento racional y viable de ésta fuente de energía, no se ahondará en los principios de funcionamiento de los equipos solares y sí se enumerarán los componentes necesarios que configuran algunos de los distintos kits disponibles en el mercado.

En primer lugar tenemos los Generadores Eléctricos Solares (G.E.S.), que se presentan en forma de paneles vidriados enmarcados en un bastidor rígido, donde alojan en su interior a las células fotovoltaicas que son las verdaderas artífices de la conversión de la luz solar en electricidad. Dichos paneles se disponen en estructuras soporte orientables para poder darle la inclinación necesaria para un óptimo aprovechamiento de las horas de iluminación natural.

Conectado a éste panel, viene luego un regulador de carga de batería que transfiere la energía al acumulador y evita que se descargue cuando no se utiliza.

Se conecta luego un tablero de control que puede tener distintos accesorios como medidores de carga, inversores de corriente, temporizadores, etc. desde donde se distribuye la corriente continua de 12 V. proveniente de la batería, o bien corriente alterna si se utiliza un inversor de corriente. Generalmente se alimenta con corriente continua lámparas de bajo consumo tipo DULUX, receptores de radio o televisores, mientras que con corriente alterna se operan televisores color, pequeños motores, etc.

En el mercado existen catálogos con las características de los distintos equipos y las recomendaciones para cada caso en forma muy completa y sencilla, por lo que sería inútil una mayor descripción. Sí diremos que pueden acoplarse tantos generadores como energía necesitemos, lo que hace a ésta tecnología muy versátil y que hay un sin número de nuevos accesorios y artefactos especiales para cada necesidad.

A modo de ejemplo, diremos que un panel fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 V CC. permite la utilización de dos luminarias y un televisor blanco y negro durante aprox 3 hs.

Ampliando la capacidad de generación del equipo, se pueden operar motores, cual es el caso de heladeras (imprescindibles para conservar vacunas, sueros antiofidicos, etc), o bien para extraer agua gracias bombas de bajo rendimiento de reciente comercialización.

Recomendación sobre las posibilidades de uso en la Colonia El Salvaje.

La utilidad y calidad de los equipos de generación solar es inobjetable, no obstante ello se considera oportuno recordar que las posibilidades de uso no son las mismas en los distintos centros potenciales de utilización.

En el lugar que nos ocupa, se computarán y presupuestarán los equipos que se consideran necesarios, pero dadas las características de aislamiento de la zona, y fundamentalmente el hecho de que el personal docente o el agente sanitario que se

propone sea el responsable del manejo y operación del sistema tiene períodos de ausencia por receso ya sea semanal o anual.

Ante ésta realidad se considera que un equipo solar sería una tentación para el vandalismo o el hurto, y que por sus características constructivas quedarían rápidamente inutilizados o seriamente averiados dada la sensibilidad de sus componentes.

Frente a ésto, la extracción de agua mediante molino de viento, bombas manuales, heladeras a gas de kerosene o envasado, faroles y cocinas a gas envasado, etc. no obstante ser medios tradicionales de confort son de inigualable vigencia en parajes de las características como el de referencia.

8.6.Ficha Técnica

a) Característica de las cañerías

• Cota de referencia	10.21 m.
• Nivel del terreno en la escuela	10.05 m.
• Cota salida cañería ppal.	9.50 m.
• Cota terreno en grifo más desfavorable	10.33 m.
• Diámetro	50 mm.
• Carga mínima en grifo más desfavorable	6.01 m.c.a.
• Cota salida desde molino	17.91 m.
• Cota salida desde tanque	16.31 m.

b) Características del molino (Tipo “Hércules”)

• Máquina/ rueda y cola	D= 8 pies
• Altura torre	12 m.
• Cilindro	2 1/2 pulgadas
• Caño	1 1/2 pulgadas
• Carrera	17 cms.
• Rendimiento aproximado	1600 lts/h. (Vel Viento=25 km/h)

COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: EL SALVAJE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION CON POZO DE EXPLOTACION					
1	Construcción de pozo de explotación completo hasta 10 m. prof; incluyendo coloc. de cañería filtro, prefiltro, cementación, espacio anular. desarrollo.	Nº	1	2000.00	2000.00	
2	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de molino de viento en boca de pozo: torre 12m., máquina 8', varilla de bombeo, cilindro roscado, caños y acc, cierre aut.	Nº	1	3100.00	3100.00	
						5100.00
	B) DISTRIBUCIÓN					
3	Provisión y colocación de tanque de reserva metálico de 10000 lts. de capacidad, con tapa insp, escalera int, nivel aut. y drenes, con torre de 6.0 mts.	Nº	1	4500.00	4500.00	
4	Bases de HºAº para asiento de torre	m3	1.5	350.00	525.00	
5	Excavación de zanja de 0.3 x 0.9 m prof. para tendido de cañería, colocación de enlame para asiento y tabado.	ml	580	6.00	3480.00	
6	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de cañería de P.V.C. clase VI, diám.50mm. J.E. aprob.I.R.A.M., c/ válvulas esclusas, cámaras y accesorios	ml	580	6.00	3480.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: EL SALVAJE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
7	Provisión de materiales y mano de obra para construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	40	40.00	1600.00	
8	Provisión de materiales y mano de obra para conexión de grifos públicos a red ppal. mediante caño P.E.B.D. diám 3/4" c/ accesorios.	Nº.	4	60.00	240.00	
9	Construcción de pilares de mampostería de ladrillos, mezcla 1:3:1 revocados p/ grifo público según p. tipo	Nº	4	140.00	560.00	
10	Provisión y colocación de válvula esférica de bronce 3/4" para grifo público con conexión de caño 3/4" galvanizado a llave de paso indiv. en caja con tapa de 11"17º.y accesorios corresp.	Nº	4	60.00	240.00	
11	Provisión de bidones plásticos p/ traslado y alm. de agua.					
	Bidones de 5 lts (4 p/ familia)	Nº	120	5.00	600.00	
	Bidones de 20 lts c/ canilla (1 p/ familia)	Nº	30	25.00	750.00	
						15975.00
	C) CLORACIÓN					
12	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de dosificador automático de cloro sólido a cartuchos descartables tipo "Aguasca CL60"	Nº	1	190.00	190.00	
	Cartuchos descartables de repuesto	Nº	16	23.00	368.00	
						558.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: EL SALVAJE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	D) INFRAESTRUCTURA					
	EDILICIA					
	ESCUELA N° 81					
	COCINA					
13	Provisión de mats. y mano de obra para corrección de contrapiso y colocación de mosaicos calcáreos comunes y zócalos .	m2	18	20.00	360.00	
14	Provisión de mats. y mano de obra para la colocación de ciclorsas de machimbres de 1/2 x 3" c/ aisl.	m2	18	12.00	216.00	
15	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado al látex int. y ext.	m2	100	7.00	700.00	
16	Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de revoques calcáreos int. y ext. con azotado hidrófugo.	m2	88	8.00	704.00	
17	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de 20 m2 de azulejos blancos comunes, mesada de 2.5 x 0.6 m c/pileta, instalación de agua potable y desagües	global	1	750.00	750.00	
18	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de una cocina a gas envasado tipo industrial de dos quemadores.	global	1	320.00	320.00	
19	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de bomba manual y tapa de cierre en chapa N° 14 en aljibe, con accesorios completos.	global	1	400.00	400.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: EL SALVAJE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
20	Provisión de materiales y mano de obra para revestimiento de azulejos comunes blancos en 17 m2 y colocación de mesada de 5.0x 0.6m con pileta, instalación de agua potable y los desagües correspo.	global	1	700.00	700.00	
21	Provisión de materiales y mano de obra para la impermeabilización del aljibe, limpieza de cámaras y conductos	global	1	500.00	500.00	
22	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y colocación de 1 puerta de 0.8 x 2.0 m y 2 ventanas de 1.6 x 1.2 m con postigos, en carpintería de madera dura	global	1	400.00	400.00	
AULA						
23	Provisión de materiales y mano de obra reparación de 15 m2 de chapas sueltas,colocación de 6.0m de canaletas de chapa, bajadas y cámaras de limpieza	global	1	400.00	400.00	
24	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de cielorrasos de machimbres de 1/2 x 3" c/ aisl.	m2	28	12.00	336.00	
VIVIENDA						
25	Provisión de materiales y mano de obra para la reposición de chapas en mal estado, colocación de canaletas de chapa con accesorios, bajadas, cámaras de limpieza y conexiones al aljibe.	global	1	600.00	600.00	

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: EL SALVAJE

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.

FOTOS



FOTO N° 1: Vista del paraje. Hacia la izquierda la Escuela N° 81 y a su frente el Puesto Sanitario y la Capilla.

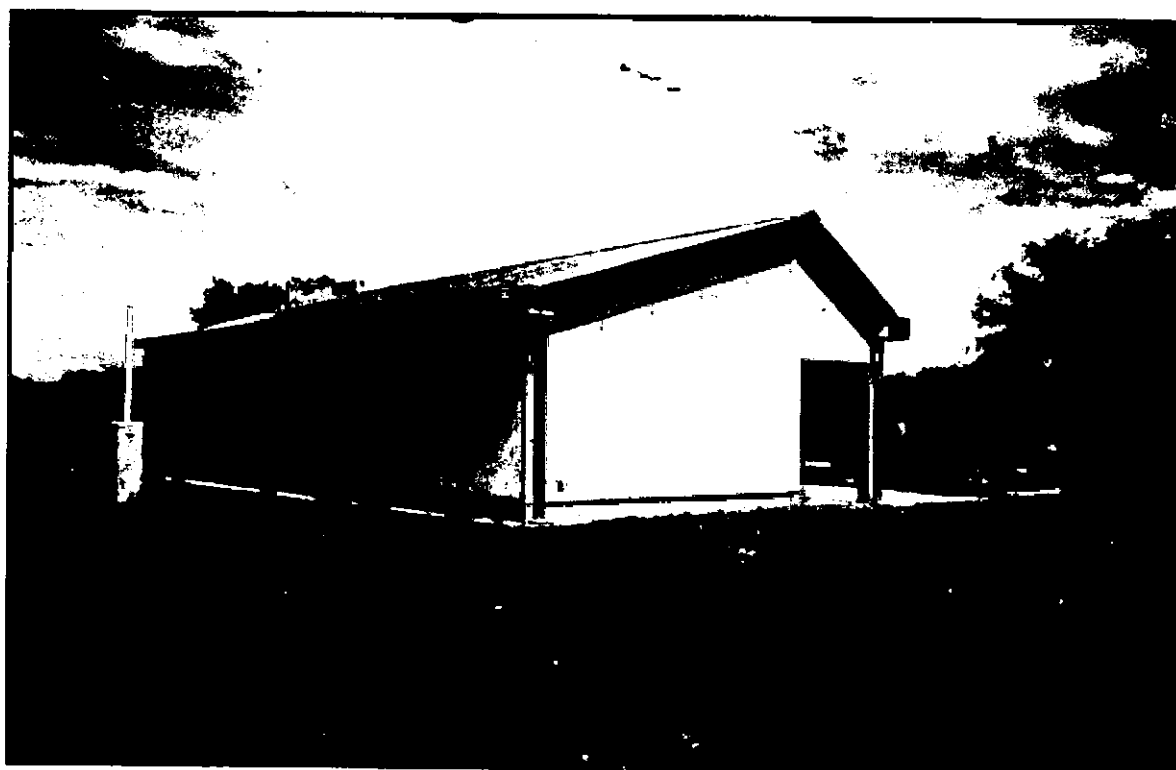


FOTO N° 2: Vista del nuevo edificio escolar próximo a terminarse, el cuál aprovecha la cisterna existente, visible hacia la derecha.

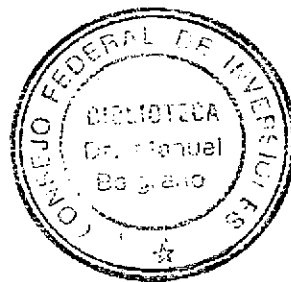


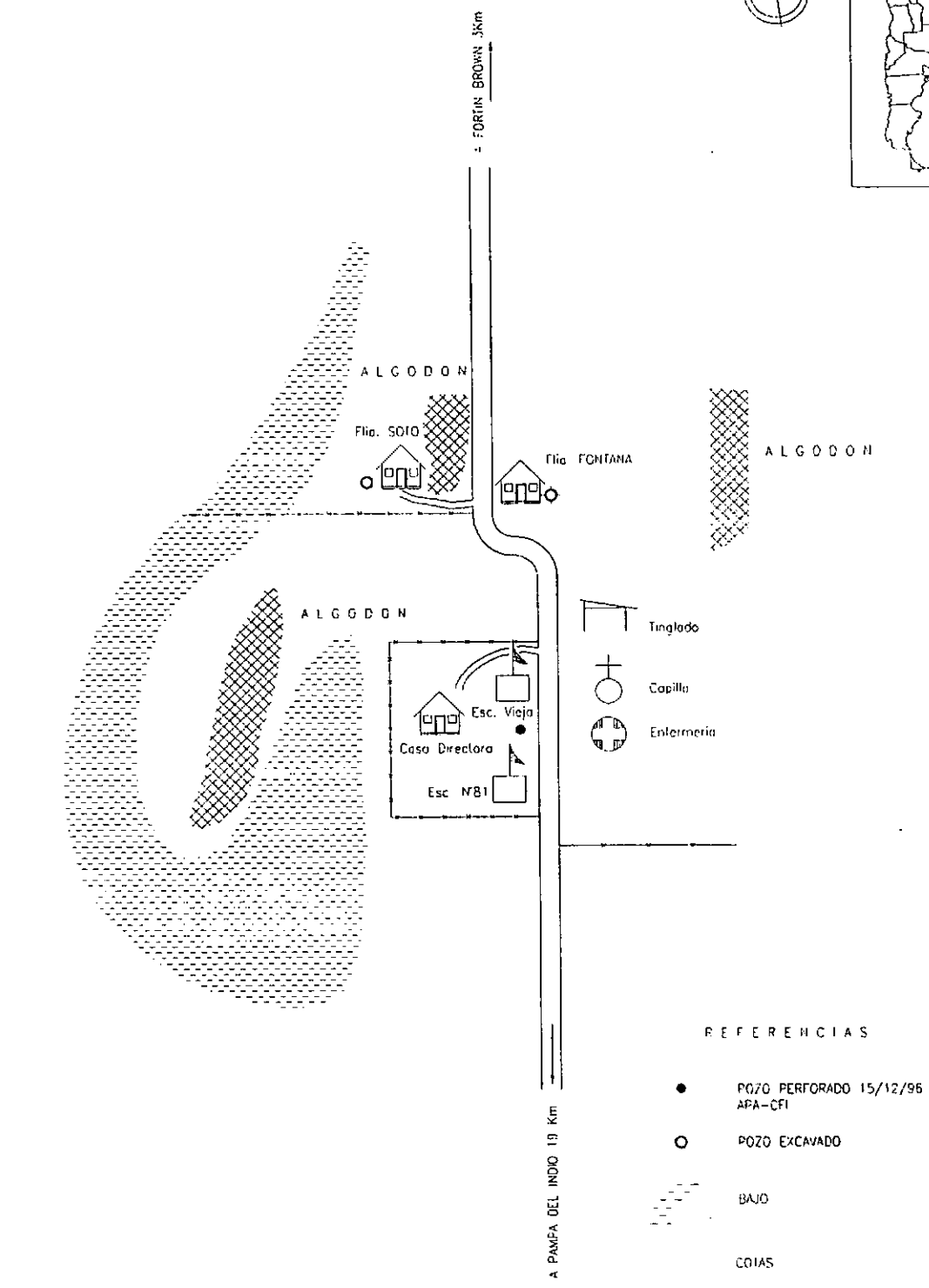
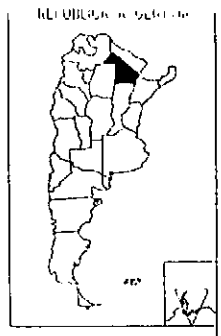
FOTO N° 3: Vista posterior donde se observa la cocina a refaccionar y parte de la galería de la Escuel N° 81.



FOTO N° 4: Interior de la cocina. Obsérvese el fogón.

PLANOS DE OBRA

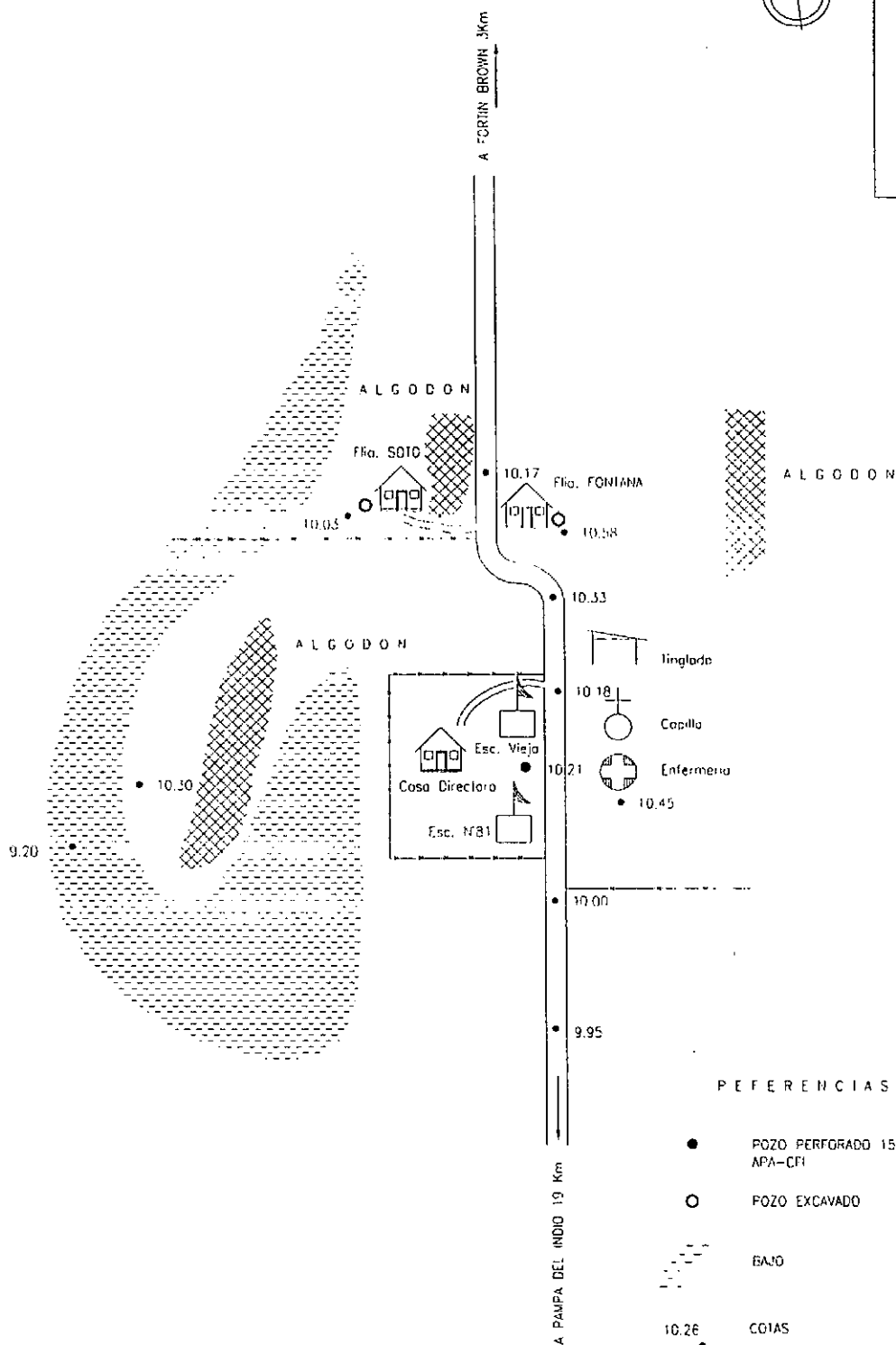
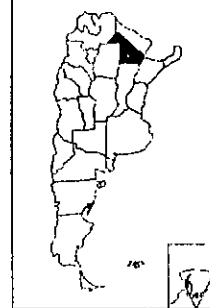




PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparado: ING. LUIS CIER

Año: 1997



REFERENCIAS

● POZO PERFORADO 15/12/96
APA-CFI

○ POZO EXCAVADO

BAJO

10.26 COIAS

ESCALA

0 100 200 300 400 m

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS

MEMORIA DE CALCULO

PARA EL CALCULO DE LA CANERIA SE ADOPTA EL GASTO METRICO DADO POR LA SIG. EXPRESION

GASTO METRICO (l/SxM)= QMh/Long. de la red

Gr.= GASTO EN RUTA= LONG. DE CANERIA EN CADA TRAMO X GASTO METRICO

Ge.= GASTO EN EXTREMO = CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DEBIDO

A LA CANERIA AGUAS ABAJO DEL MISMO.

LOS GASTOS PUNTUALES PROVOCADOS POR LOS GRIFOS EXISTENTES EN UN TRAMO

SE SUMAN AL GASTO EN EXTREMO CORRESPONDIENTE AL MISMO.

EL GASTO ASIGNADO A CADA GRIFO SALE DE LA RELACION = Q_{md} / N GRIFOS

$G_t = G_r + G_e$

LAS PERDIDAS DE CARGA SE ESTUDIAN EN BASE A UN GASTO FICTICIO QUE LLAMAMOS

G_c = GASTO DE CALCULO. EL CAUDAL QUE PRODUCE UNA PERDIDA DE CARGA TOTAL

EQUIVALENTE A LA QUE PRODUCIRIA UN CONSUMO UNIFORME EN TODO EL RECORRIDO

ESTA COMPRENDIDO ENTRE 0.55 Y 0.57 Gr. POR LO TANTO $G_c = G_r + 0.55 Gr$

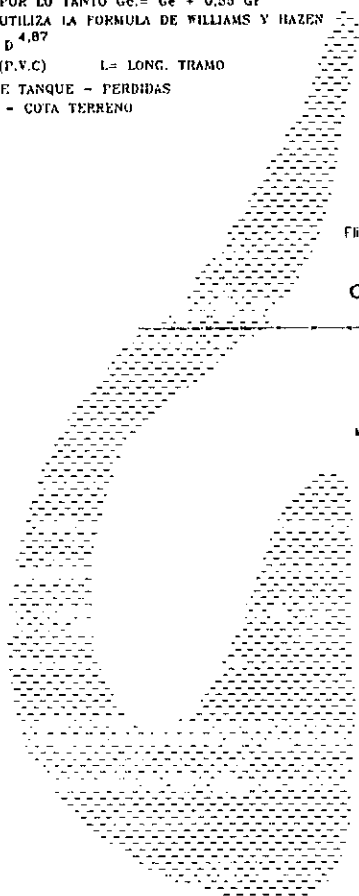
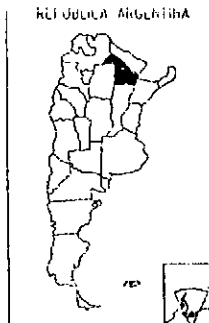
PARA EVALUAR LAS PERDIDAS DE CARGA SE UTILIZA LA FORMULA DE WILLIAMS Y HAZEN

$J = L \times G_c^{1.85} / (0.278 C)^{1.85} \times D^{4.87}$

D= DIAM. DE CANERIA C= 140 (P.V.C) L= LONG. TRAMO

COTAS PIEZOMETRICAS= CARGA EST. A PIE DE TANQUE - PERDIDAS

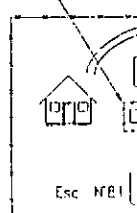
CARGA DISPONIBLE= COTA PIE. EN EXTREMO - COTA TERRENO



Fila. SOTO



MOLINO - TANQUE ALAMBADO



Esc. NBI

CANERIA PVC ø50mm

Tinglado

Capilla

VALVULA

ESCLUSA

Enfermeria

CANERIA PVC ø50mm

NODOS	LONG.(M)	Gc.(l/S)
① ①	30	0.052
① ②	100	0.026
① ③	450	0.026

ESCALA

0 100 200 300 400 m



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS OJER

Año: 1997

PROVISION DE AGUA POTABLE A EL SALVAJE

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 6

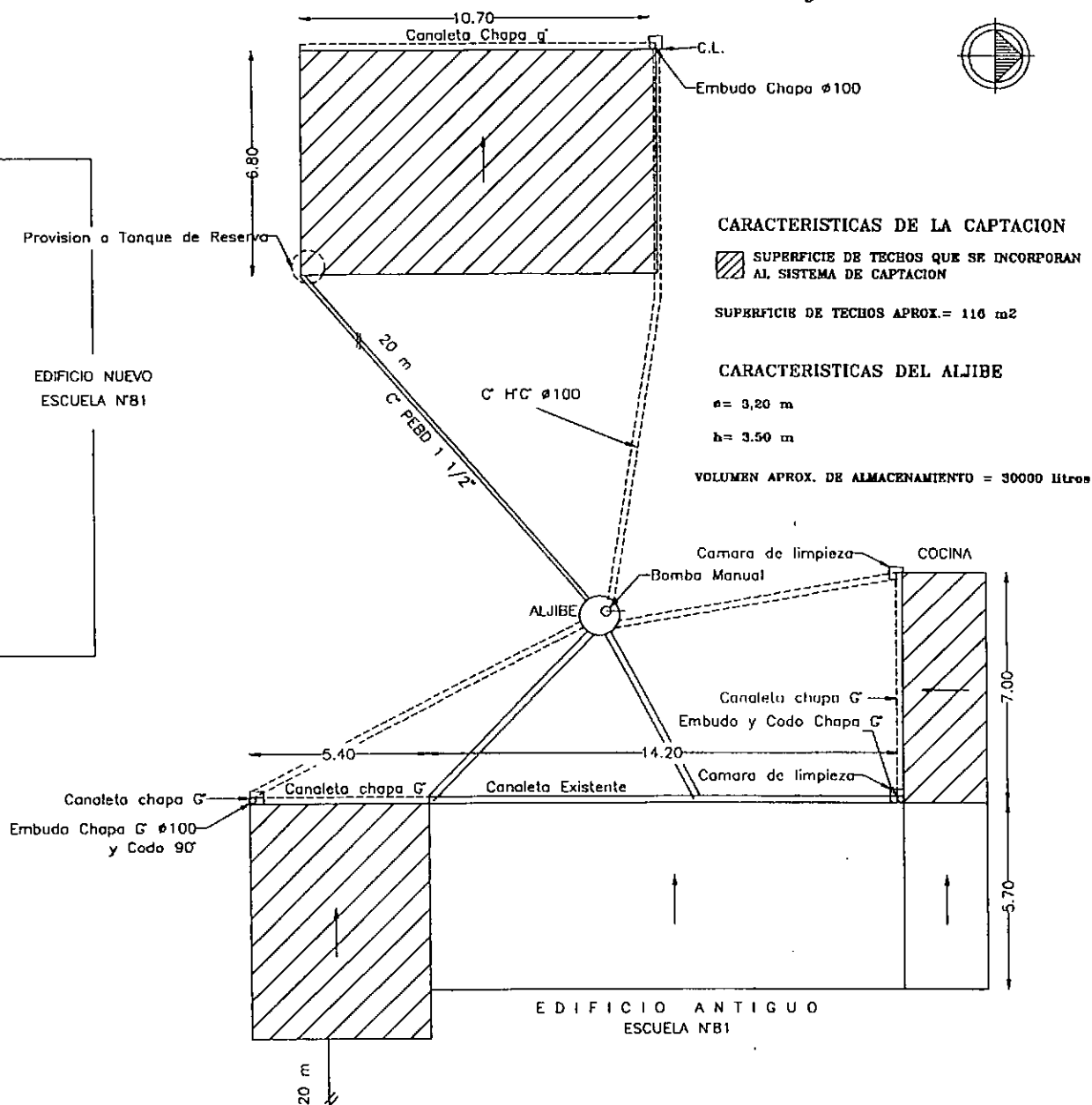
Cota del terreno Tanque: 10,21

Gasto metrico (l / s x m) = 3,1E-05

CARGA EST. A PIE TANQUE= 16,21

Tra- mo	Long. Princ.(m)	Sec. (m)	Total (m)	Caudales			Diam. (mm)	Pérdida Carga (m)	Vel. (m/s)	Cot. Piez.		Cot. Terr. Extremo	Carga	
				Ge (l/s)	Gr (l/s)	Gt (l/s)	Gc (l/s)			Origen	Extremo		Disponible	Estática
1-2	100	0	100	0,0260	0,0031	0,0291	0,0277	0,00	0,01	16,21	16,21	10,15	6,06	6,06
1-3	450	0	450	0,0260	0,0140	0,0400	0,0337	0,01	0,02	16,21	16,20	10,17	6,03	6,04
1-T	30	0	30	0,0520	0,0009	0,0529	0,0525	0,00	0,03	16,21	16,21	10,20	6,01	6,01

Detalle de las reparaciones a efectuar en la vivienda del maestro, cocina y aula



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX. = 116 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

Ø = 3,20 m

h = 3,50 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 30000 litros

ESCALA 1:200

→ a Pampa de Indio 18 Km Camino

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

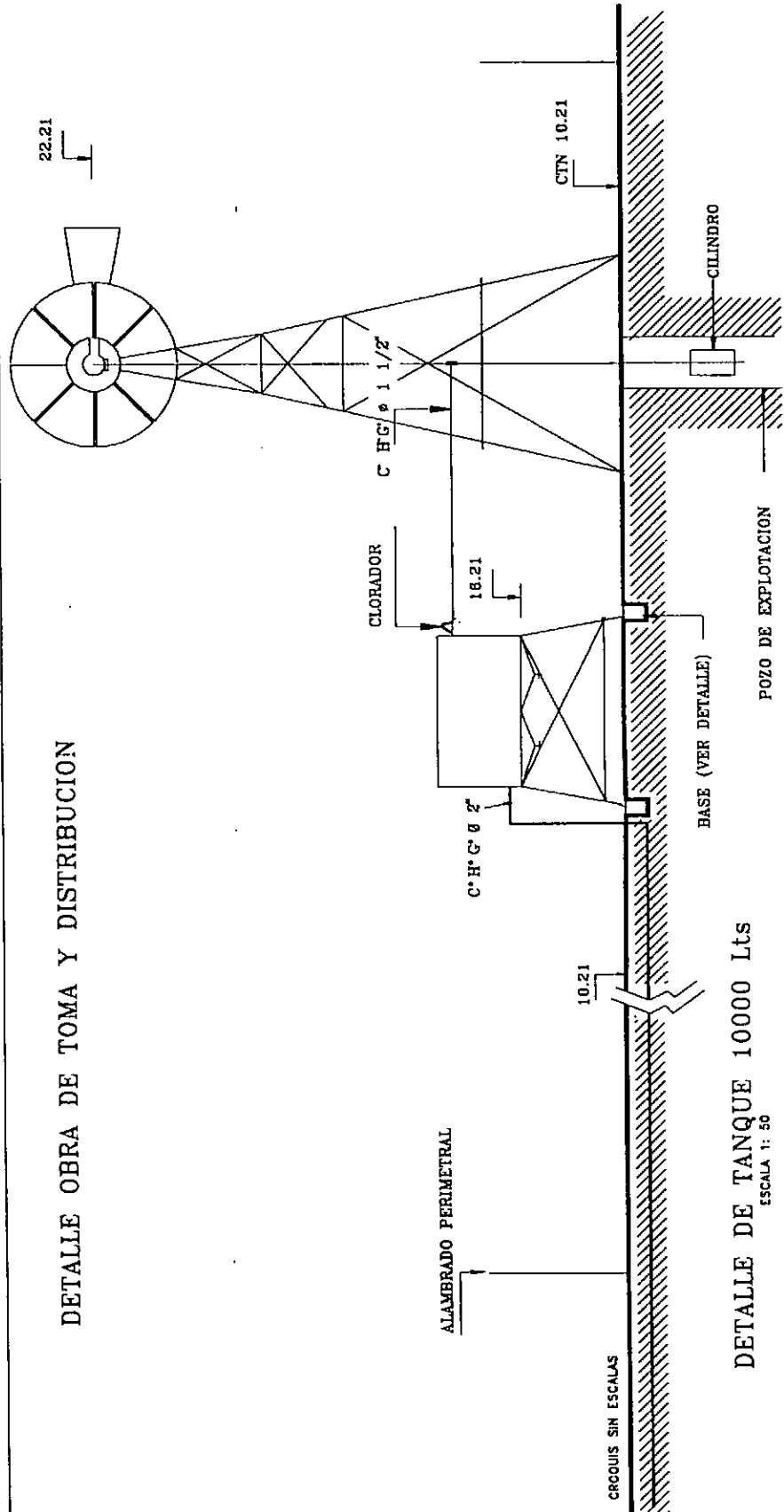
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

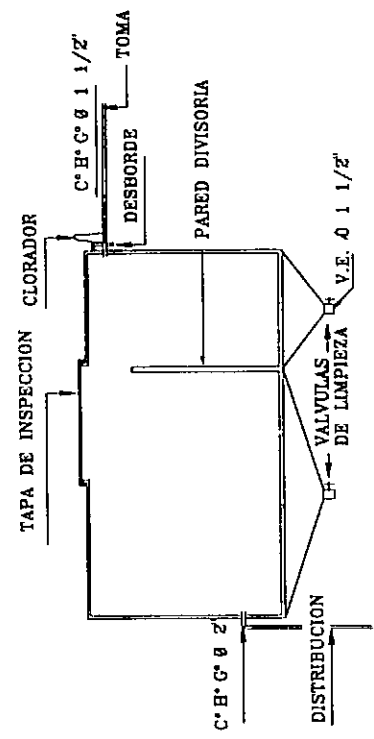
Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

DETALLE OBRA DE TOMA Y DISTRIBUCION



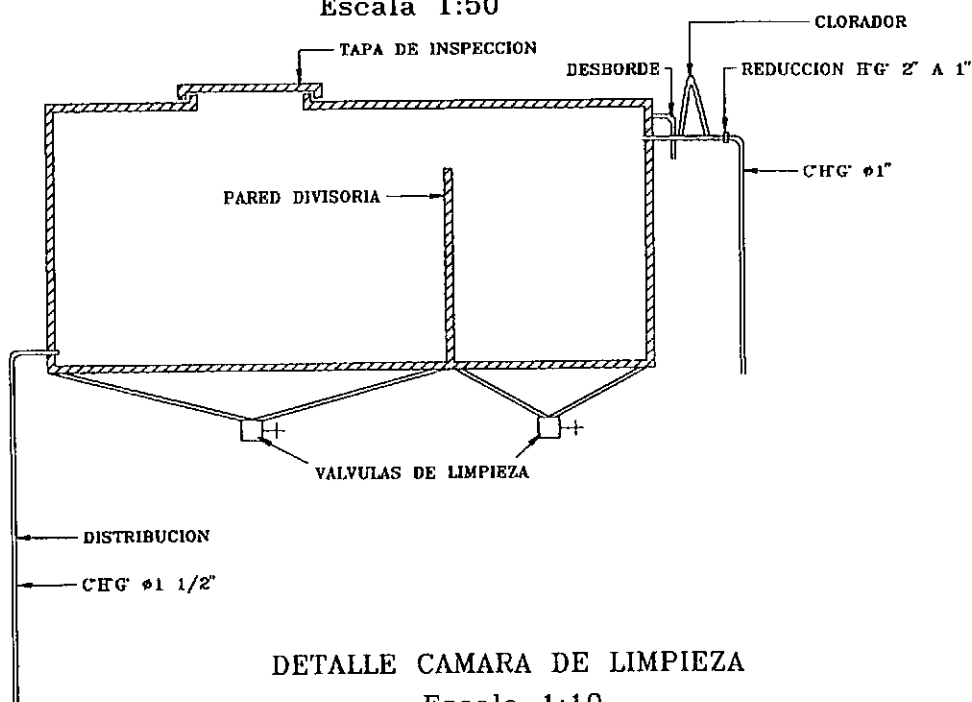
DETALLE DE TANQUE 10000 Lts
ESCALA 1: 50



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN
Prepara: ING. LUIS OJER
Año: 1997

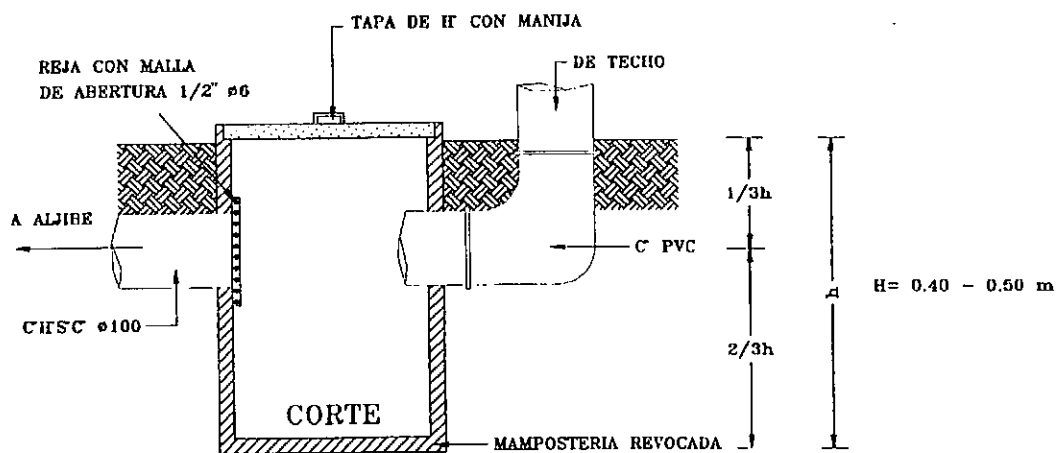
DETALLE DE TANQUE METALICO 10.000 Lts

Escala 1:50

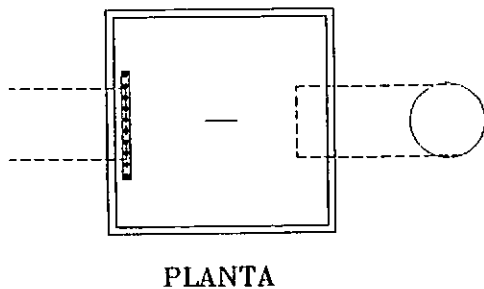


DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



Nota: Para asegurar el cierre de la tapa
sellar la union con mortero Cal-Arena 1:4



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

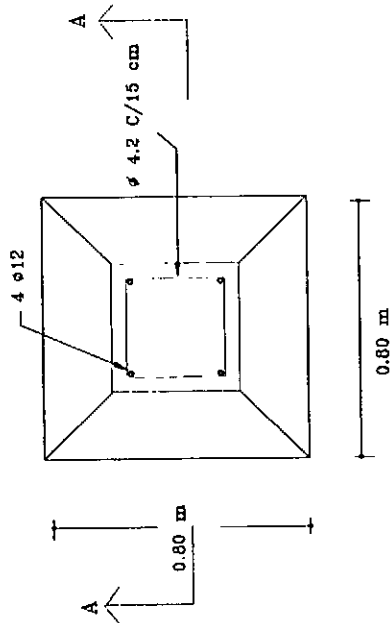
PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

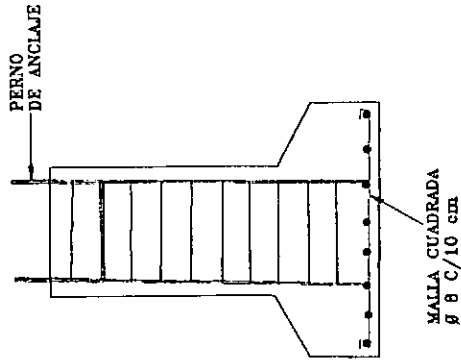
Año: 1997

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE (Plano Tipo)

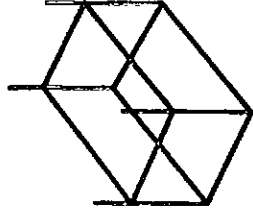
PLANTA



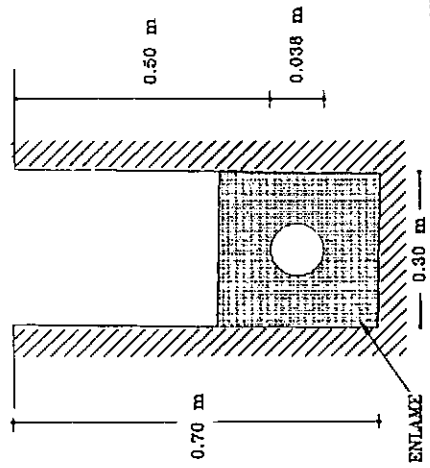
CORTE A-A



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

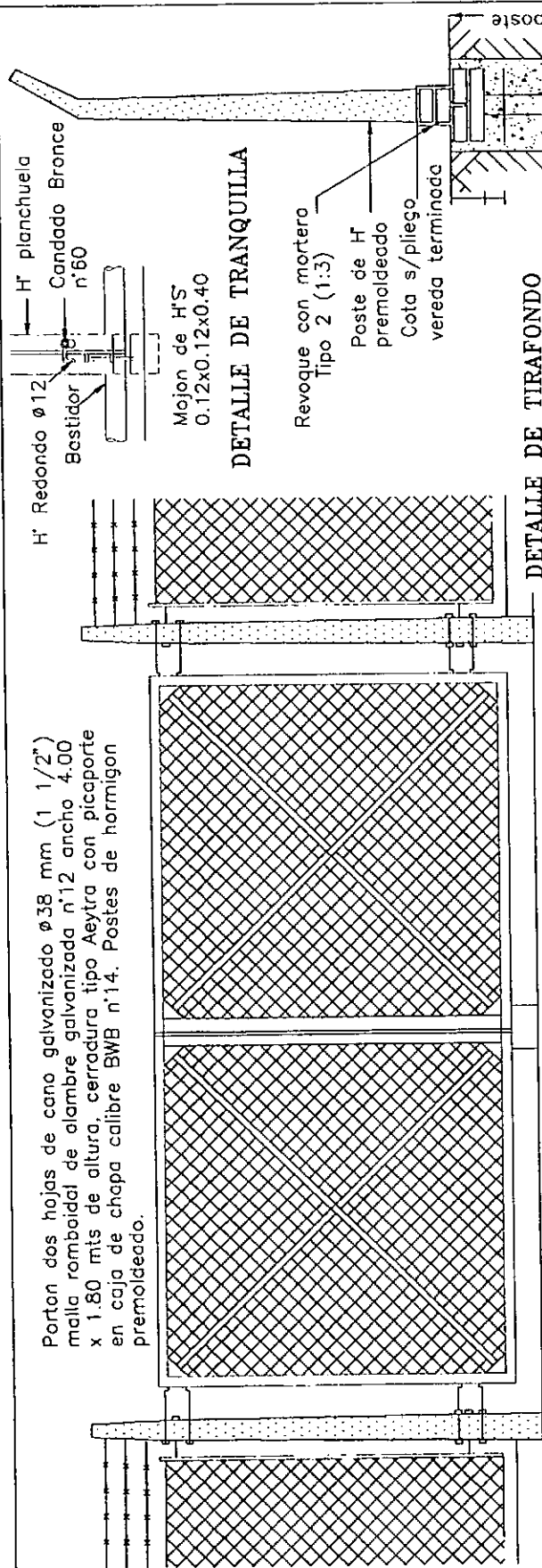


DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CANERIA

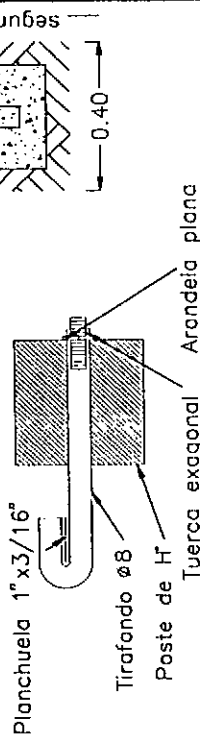


PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
PARAJE "EL SALVAJE" DEPTO. SAN MARTIN
Prepara: ING. LUIS OJER
Año: 1997

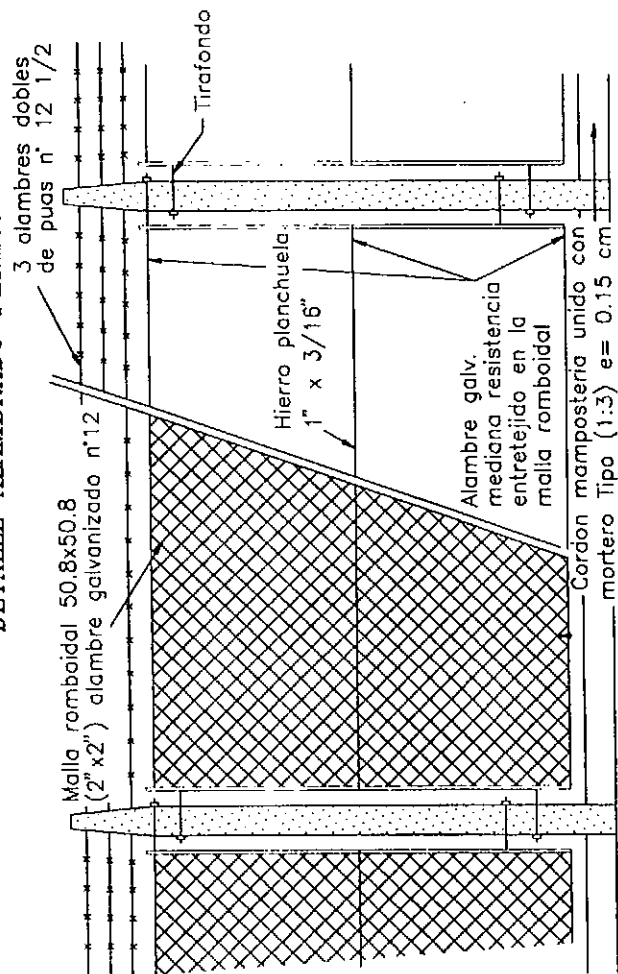
Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2")
 malla romboidal de alambre galvanizada n°12 ancho 4.00
 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte
 en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon
 premoldeado.



DETALLE DE TIRAFONDO



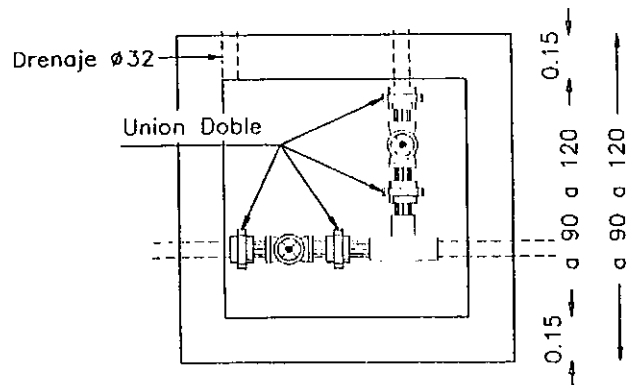
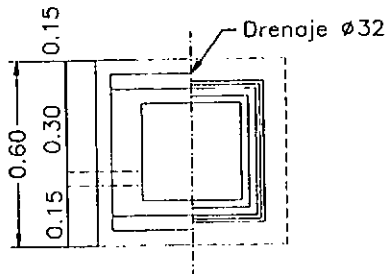
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



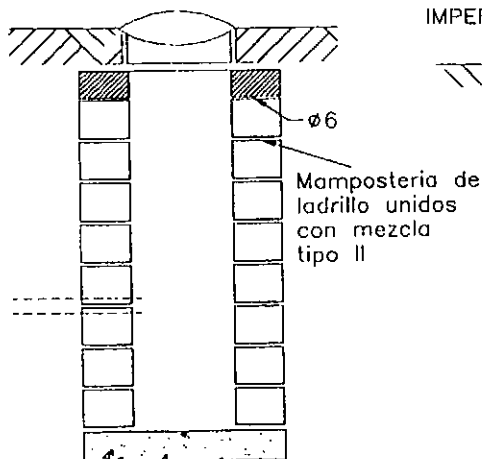
PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN
Prepero: ING. LUIS OJER
Año 1997

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

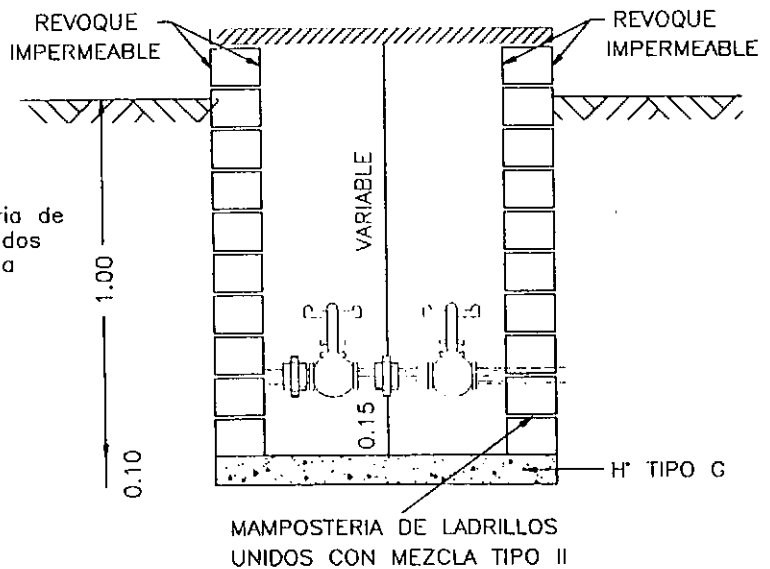
CAMARA DE DESAGUE



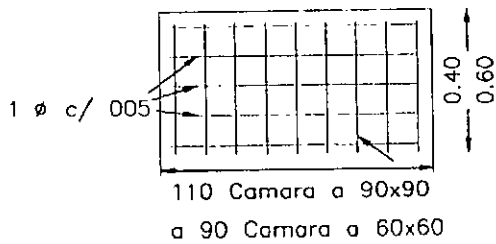
CORTE



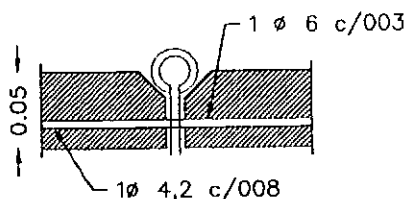
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

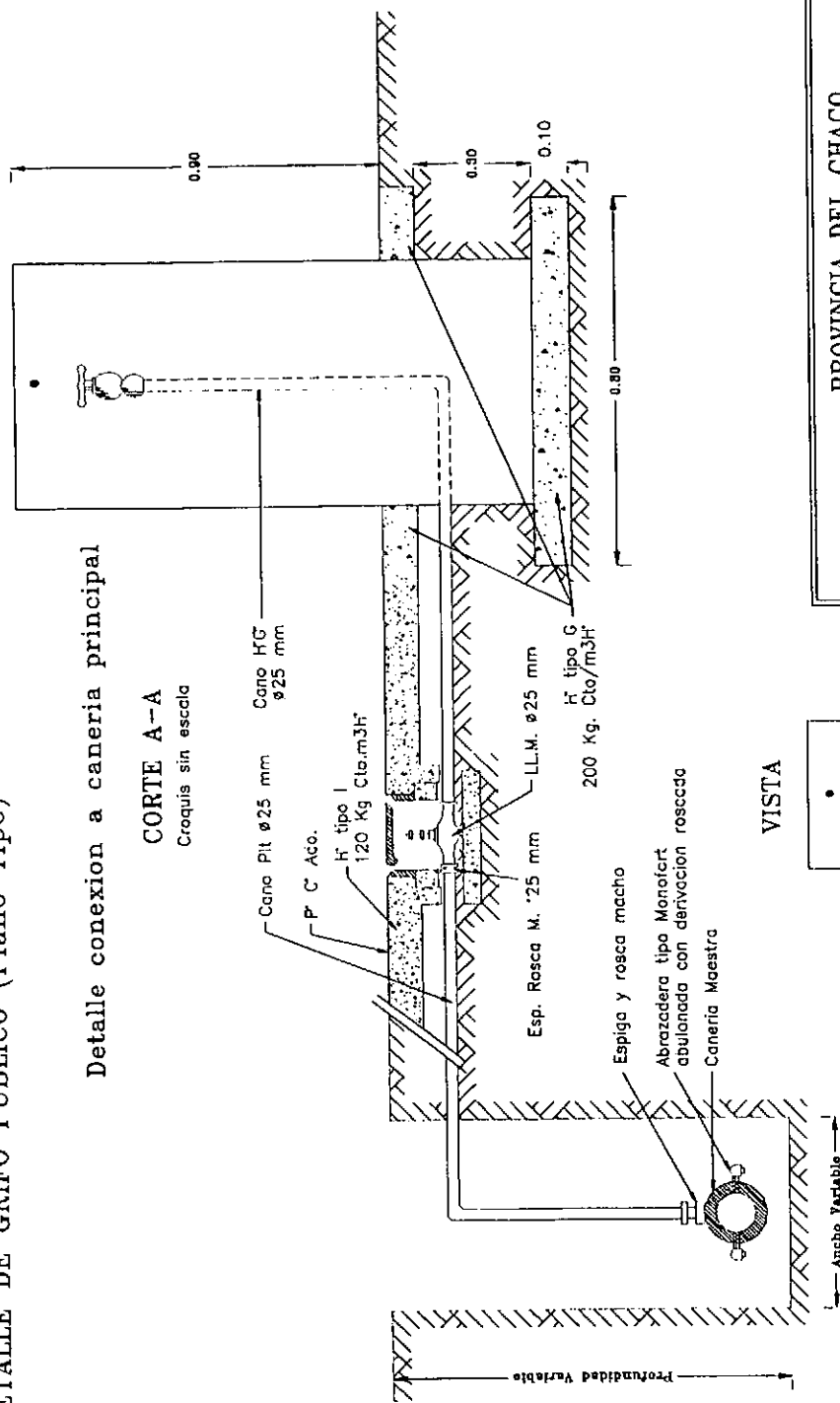
Preparo: ING. LUIS OJER

Ano: 1997

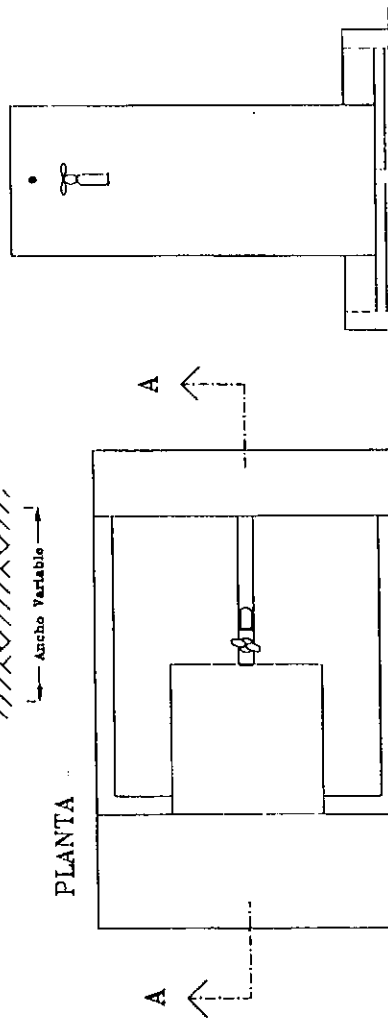
Detalle conexión a caneria principal

CORTE A-A

Croquis sin escala



VISTA



PLANTA

•

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

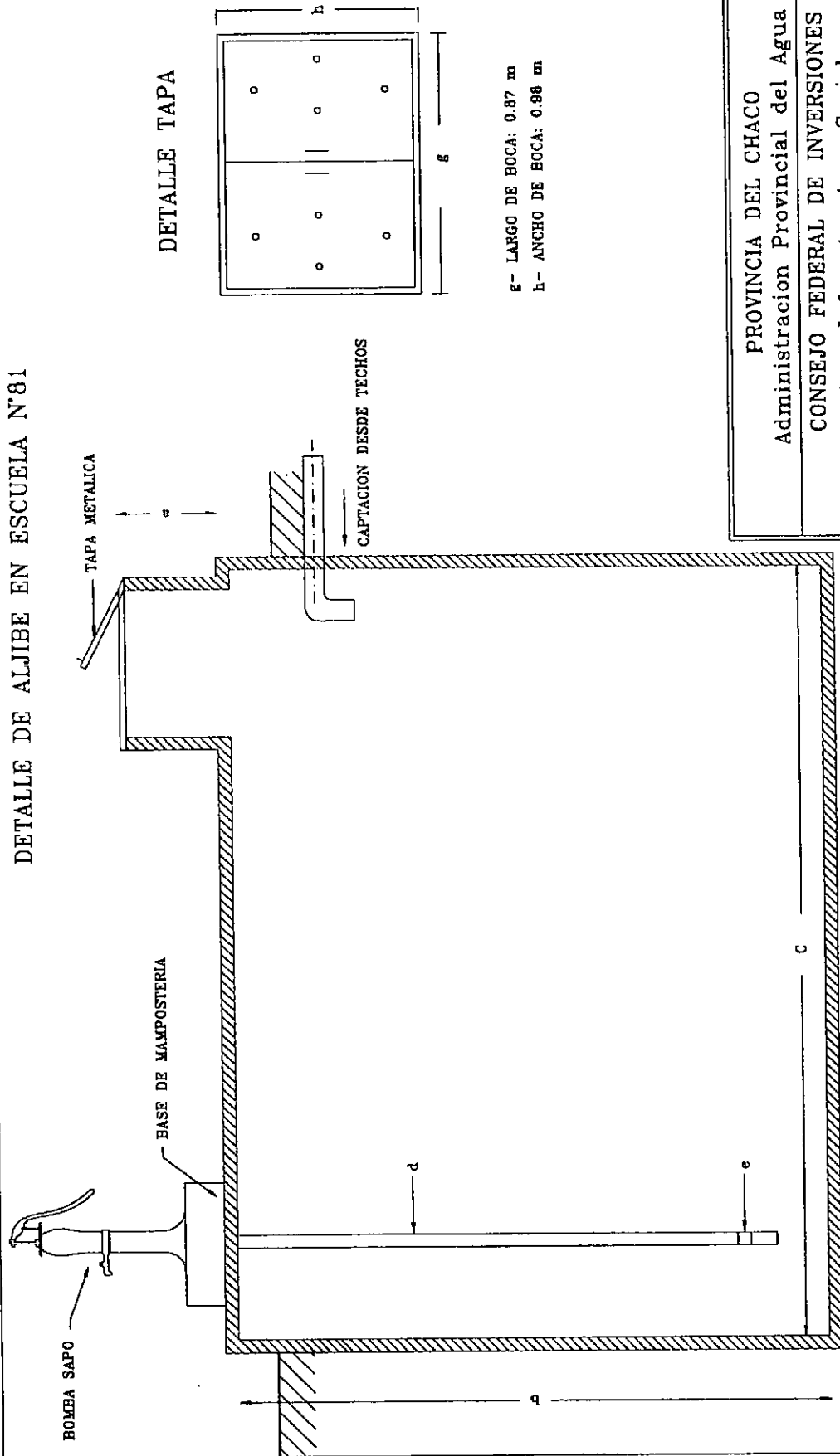
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "EL SALVAJE"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OVER

Ano: 1997

DETALLE DE ALJIBE EN ESCUELA N°81



REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA: 0.85m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 3.30m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE : 3.25 m
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
PARAJE EL SALVAJE
DEPTO. SAN MARTIN
Prepare: ING. LUIS OJER
Año: 1997

PAMPA OMBU

8. INGENIERIA DE OBRA

8.1.MEMORIA TECNICA.

a) Población. Información general.

- Escuela N°861
- Alumnos:40
- Docentes:1
- Turnos: 1
- Comedor:Si
- Puesto sanitario: No
- Iglesia: Sí (Capilla)
- Número de habitantes: 200
- Tipo de asentamiento: Disperso
- **Total personas a abastecer:** se considera abastecer a **200** personas, dada la extensión de la red y lo disperso de la población.
Para el cálculo del volumen de reserva se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.
- **Total personas proyectado: 260**

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación	20 lts/ hab.x día.
• Caudal medio diario (dotación x N° hab.)	Qmd: 5200 lts. Qmd: 0.060 lts/s.
• Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)	QMd:6240 l/d. QMd:0.072 l/s.
• Caudal máximo horario:(1.8 x Qmd.)	QMh:9360 l/d. QMh:390 l/h QMh:0.108 l/s.
• Volúmen necesario:(2 x Qmd.)	10400 litros.

Para el total de 260 personas a abastecer se adopta un volúmen mínimo de reserva de 10.000 litros.

8.2. Obra propuesta

Para la Colonia Pampa Ombú, se propone la captación de agua a partir del pozo perforado por el C.F.I. en Febrero de 1997, con elevación a tanque de reserva, tratamiento y posterior conducción a grifos públicos. Este proyecto prevé una dotación de agua potable de 20 lts. por habitante y por día de consumo .

Según la demanda prevista, deberá asegurarse un volumen de reserva de 10.000 litros.

8.3. Memoria descriptiva.

El presente proyecto, tiene como finalidad el abastecimiento de **agua potable** a la población mediante un sistema organizado de captación y distribución, a la vez que mejora las actuales posibilidades de captación de agua de lluvia.

La intención es entonces que se use **agua potable** para el consumo humano y cocina, y agua proveniente del aljibe para la limpieza, aseo, etc.

La obra estará emplazada en el predio cuya Nomenclatura Catastral es: CIRC V-SECCION A.

El mismo comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozo de explotación.

- Se prevé la realización de un pozo de explotación donde actualmente se encuentra el pozo de estudio, respetando el diseño propuesto.
- Sobre el pozo de explotación se instalará un molino de viento para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según planos tipo
- El tanque de reserva, que tendrá una capacidad de 10.000 litros, será elevado a 6.0mts. sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo
- La alimentación del tanque desde el molino se realizará mediante una conducción de hierro galvanizado de 1 1/2" de diámetro con sus respectivos accesorios, y previo a la entrada al tanque, se dispondrá un clorador tipo AGUASEA CL 240, como muestran los planos tipo.
- La cañería de bajada del tanque será de hierro galvanizado de 2" de diámetro, y tendrá una bifurcación a cada ramal con sus correspondientes válvulas esclusas alojadas en cámaras. Dichas válvulas permitirán operar el cierre a voluntad de los ramales ante casos de roturas, limpieza o restricción de suministro en forma independiente.
- Acopladas a las válvulas estarán las cuplas de adaptación que se conectarán a los caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de diámetro 50 mm., clase VI junta elástica, los que deberán contar con la aprobación según normas I.R.A.M.

- Dicha cañería, que tendrá una long. total de 720 m. se colocará en forma horizontal en una excavación de 0,30 m. de ancho, respetando una tapada mínima de 0,80 m. También se prevé la colocación de un enlame (suelo excavado zarandeado) que garantizará un mejor asiento de los caños, según muestran los planos tipo.
- En correspondencia con cada grifo público a instalar, se colocará una abrazadera de derivación de 50 mm. de diámetro con enchufe para caño de polietileno de 3/4" de diámetro, que será el que alimente al grifo.
- Se construirán pilares de mampostería para colocación de los grifos públicos, los que se vincularán a la derivación de la cañería principal por medio de un caño de acero galvanizado de 3/4" de diámetro.
- La vinculación de las dos cañerías mencionadas de polietileno y acero galvanizado, ambas en diámetro 3/4", se hará efectiva en una caja con tapa de fundición donde se intercalará una llave de paso del mismo diámetro.
- La finalidad de la llave de paso es la de cortar el suministro al grifo al que pertenecen, para el caso en que así sea requerido.
- La abrazadera de derivación es la encargada de conducir el caudal hacia el grifo a alimentar desde el caño de P.V.C., y será del tipo Monofort, ya sea con cuñas o bulones de sujeción.
- Los grifos públicos serán de bronce tipo esférico de 3/4", según muestran los planos tipo.
- Para protección, se cercará el perímetro del grupo molino-tanque de reserva con un tejido de alambre tipo romboidal con puerta de acceso según muestran los planos.

Recomendaciones acerca de la gestión de obra

- Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las dos (2) horas, lapso en el cual se desarrolla el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.
- Los cartuchos del clorador deberán ser reemplazados cada treinta (40) días aproximadamente, en condiciones normales de uso.
- La verificación del dosaje de cloro estará a cargo de la inspección de obra, el que no deberá ser menor a 0.3ppm. sobre muestras extraídas en el punto más alejado de la red.

- Se deberá proceder a la limpieza del tanque de reserva al menos una vez al año, para lo cual accediendo al interior del mismo se lo cepillará con agua y lavandina; expulsando al exterior finalmente usando el grifo de drenaje o limpieza.
- Deberá asimismo observarse el mantenimiento mínimo requerido por el molino, el que no obstante su rusticidad y nobleza para el servicio, al cabo de varios años necesitará algún sencillo ajuste y/o lubricación de sus partes móviles.
- Para el suministro y traslado del agua a los domicilios y edificios públicos se prevé la provisión a cada unidad habitacional y a cada edificio público de un bidón de 20 lts. con canilla y cuatro bidones de 5 lts. cada uno.

b) Captación de precipitaciones mediante el techo de la escuela.

Al momento de iniciarse los estudios (Diciembre de 1996), la escuela no tenía un sistema de provisión de agua de lluvia y el techo se encontró en muy malas condiciones. Si se observó la existencia de un pozo calzado de reciente construcción y un tanque de fibrocemento de 1000 lts que, dispuesto bajo la galería, recolectaba algo de las precipitaciones.

Vistas las refacciones encaradas por el Plan Social Educativo, que incluirían la construcción de sanitarios y un aljibe que captaría el agua vertida por los techos, sólo restaría reemplazar los techos y la galería y colocar los accesorios necesarios para conectarlos a la cisterna.

Por otro lado, se considera necesario recuperar el comedor escolar donde actualmente se implementó una capilla, debido a que no se sirven alimentos a los niños. Es posible la reconstrucción de esas instalaciones, con la cocina separada del comedor y éste último compartiendo el ambiente donde se oficia misa aproximadamente una vez al mes.

8.4. Ingeniería de obra edilicia.

8.4.1. Memoria técnica

Se propone mejorar el edificio de la Escuela N°861, establecimiento al que concurren aprox. 40 niños.

El edificio es de mampostería de ladrillos con techos de chapa galvanizada sobre estructura soporte de madera.

Se disponen en el mismo dos aulas vinculadas mediante una galería y actualmente se están ejecutando sanitarios con descarga mecánica de agua.

Próximo a las aulas, se encuentra un deteriorado comedor, con fogón a la intemperie, construido en mampostería de ladrillos asentados en barro y techo a dos aguas de chapas galvanizadas.

8.4.2. Obra propuesta.

Para el edificio de la Escuela N° 861 se propone refaccionar el local de la cocina y dotarlo con una instalación de **agua potable**, aprovechando a la vez la superficie de techos para la captación de agua de lluvia e incorporarla al sistema.

También se incluye la recuperación de interiores, fachadas, techos y cielorrasos tanto de la cocina como de las aulas.

8.4.3. Memoria descriptiva.

Objetivo de la obra-descripción ingenieril de la obra civil

- Se cambiarán los techos de las aulas en su totalidad, cuya superficie es aprox. 81m² de chapas de hierro galvanizado.
- Se reemplazarán las chapas de la galería y en su lugar se colocarán 42m² del tipo canalón trapezoidal para respetar el diseño original.
- Se colocarán dos (2) bajadas en la galería y 14.5m de canaletas, todos en chapa galvanizada.
- Colocación de 81 m² de cielorrasos de machimbre en el interior de las aulas:
- Realización de todos los trabajos de pintura, los que suman 130m² de pintura interior y 86m² de pintura exterior, todos al látex.
- Construcción de 25m² de mampostería de elevación en ladrillos comunes para cerramiento de la cocina.
- Colocación de 51m² de pisos de mosaicos calcáreos.
- Reemplazo del techo actual de la capilla y colocación de 50.5m² de chapas de hierro galvanizado comunes con la correspondiente estructura de tirantes y gabiós de madera.
- Colocación de 19m. de canaletas y 2 bajadas en chapa de hierro galvanizada, 2 cámaras de limpieza y la conexión al aljibe mediante aprox. 50m. de caños de H^oC^o de 100mm. de diámetro.
- Instalación de una cocina a gas envasado tipo industrial de dos hornallas, de gran capacidad portante.

- Instalacion de una mesada de 5m x 0.6m, con pileta e instalación de agua potable y los correspondientes desagües.
- Se realizarán los trabajos de pintura interior (86m²) y exterior (75m²) al látex.
- Se colocarán 50m² de cielorrasos de machimbre
- Se colocarán 17m² de azulejos comunes en el ámbito de la mesada.
- Se reemplazarán las aberturas existentes por otras nuevas (3 ventanas y 3 puertas).

Recomendaciones sobre la gestión de obra

Para el caso de usar agua del aljibe, deberá clorarse ésta con dos (2) gotas de lavandina de buena calidad por litro de agua a consumir, o bien una cucharada sopera por cada veinte (20) litros, dejando en reposo durante ½ hora.

Deberá almacenarse la lavandina en lugar fresco y oscuro y con el envase bien cerrado para que no pierda sus propiedades bactericidas, a la vez que será consumida dentro del período de vencimiento del producto.

Se pondrá especial énfasis en el mantenimiento de la limpieza de las cámaras, conductos y aljibe, dado que una mala operación deriva en la proliferación de insectos y microorganismos. Para ello se recomienda romper el sello de la tapa de cada cámara y proceder a la remoción de todo material suelto existente, y una vez terminada ésta operación deberá reemplazarse el sellado de la tapa con una mezcla de proporciones 1:4 (cal hidráulica-arena). Este trabajo deberá realizarse dos veces al año como mínimo.

8.5. Aplicación de energías alternativas: Energía Solar

Dado que el Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades contempla el uso de energías alternativas en los proyectos de obras de agua potable y de adecuación de edificios públicos y comunitarios, el presente trabajo prevé la utilización de la fuente de energía solar como una variante del molino de viento propuesto, o bien para la iluminación de la escuela de referencia.

La generación de fuerza electro-motriz a partir de la radiación solar, brinda una nueva alternativa de desarrollo a poblaciones distantes de los centros poblados, cual es el caso de la Colonia Pampa Ombú, y es especialmente indicada en latitudes con buena irradiación solar como las Provincias del Norte Argentino.

Considerando que la finalidad del proyecto es el aprovechamiento racional y viable de ésta fuente de energía, no se ahondará en los principios de funcionamiento de

los equipos solares y sí se enumerarán los componentes necesarios que configuran algunos de los distintos kits disponibles en el mercado.

En primer lugar tenemos los Generadores Eléctricos Solares (G.E.S.), que se presentan en forma de paneles vidriados enmarcados en un bastidor rígido, donde alojan en su interior a las células fotovoltaicas que son las verdaderas artífices de la conversión de la luz solar en electricidad. Dichos paneles se disponen en estructuras soporte orientables para poder darle la inclinación necesaria para un óptimo aprovechamiento de las horas de iluminación natural.

Conectado a éste panel, viene luego un regulador de carga de batería que transfiere la energía al acumulador y evita que se descargue cuando no se utiliza.

Se conecta luego un tablero de control que puede tener distintos accesorios como medidores de carga, inversores de corriente, temporizadores, etc. desde donde se distribuye la corriente continua de 12 V. proveniente de la batería, o bien corriente alterna si se utiliza un inversor de corriente. Generalmente se alimenta con corriente continua lámparas de bajo consumo tipo DULUX, receptores de radio o televisores, mientras que con corriente alterna se operan televisores color, pequeños motores, etc.

En el mercado existen catálogos con las características de los distintos equipos y las recomendaciones para cada caso en forma muy completa y sencilla, por lo que sería inútil una mayor descripción. Si diremos que pueden acoplarse tantos generadores como energía necesitemos, lo que hace a ésta tecnología muy versátil y que hay un sinnúmero de nuevos accesorios y artefactos especiales para cada necesidad.

A modo de ejemplo, diremos que un panel fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 V CC. permite la utilización de dos luminarias y un televisor blanco y negro durante aprox 3 hs.

Ampliando la capacidad de generación del equipo, se pueden operar motores, cual es el caso de heladeras (imprescindibles para conservar vacunas, sueros antiofídicos, etc), o bien para extraer agua gracias bombas de bajo rendimiento de reciente comercialización.

Los equipos se comercializan en kits, lo que permite que se pueda “armar” la instalación de generación que satisfaga nuestras necesidades. Vienen provistos con sus correspondientes manuales de uso y detalles técnicos, desde las conexiones más simples hasta la orientación que deberán tener los paneles según la latitud del emplazamiento. Para completar el servicio de venta, los distribuidores asesoran sobre aspectos técnicos y buscan la solución a problemas particulares, de manera que nada quede librado al azar y se logren los mejores rendimientos.

Recomendación sobre las posibilidades de uso en la Colonia Pampa Ombú.

La utilidad y calidad de los equipos de generación solar es inobjetable, no obstante ello se considera oportuno recordar que las posibilidades de uso no son las mismas en los distintos centros potenciales de utilización.

En el lugar que nos ocupa, se computarán y presupuestarán los equipos que se consideran necesarios, no obstante las características de aislamiento de la zona, y fundamentalmente el hecho de que el personal docente que se propone sea el responsable

del manejo y operación del sistema tiene períodos de ausencia por receso ya sea semanal o anual.

Ante ésta realidad se considera que un equipo solar sería una tentación para el vandalismo o el hurto, y que por sus características constructivas quedarían rápidamente inutilizados o seriamente averiados dada la sensibilidad de sus componentes.

Frente a ésto, la extracción de agua mediante molino de viento, bombas manuales, heladeras a gas de kerosene o envasado, faroles y cocinas a gas envasado, etc. no obstante ser medios tradicionales de confort son de inigualable vigencia en parajes de las características como el de referencia.

8.6.Ficha Técnica

a) Característica de las cañerías

• Cota de referencia	10.00 m.
• Nivel del terreno en la escuela	10.00 m.
• Cota salida cañería ppal.	9.20 m.
• Cota terreno en grifo más desfavorable	10.15 m.
• Diámetro	50 mm.
• Cota salida desde molino	17.70 m.
• Cota salida desde tanque	16.10 m.

b) Características del molino (tipo “Hércules”)

• Máquina/ rueda y cola	D= 8 pics
• Altura torre	12 m.
• Cilindro	2 1/2 pulg.
• Caño	2 pulg.
• Carrera	17 cm.
• Varilla de bombeo	7/16 (4)
• Rendimiento aproximado	1600 lts/hora (V. viento= 25 km h)

c) Características del tanque de reserva

- Volúmen 10000 litros
- Diámetro 1800 mm.
- Longitud 4000 mm.
- Posición horizontal
- Altura sobre el terreno 6 m.
- Material metálico

Estará dividido en dos compartimientos para que el agua que ingresa pierda velocidad y se clarifique. La base del mismo será tipo tolva y llevará un grifo para purgar cada compartimiento en forma periódica, además de la desinfección aconsejada en la Gestión de Obra.

d) Características del clorador

Tipo: AGUASEA CL 240

Se adopta un dosificador regulable de plástico cargado con cuatro (4) cartuchos descartables de cloro sólido, de funcionamiento continuo y automático.

- Capacidad máxima del clorador 240litros/min.
- Capacidad máxima por carga 450000 litros a 4 ppm.
- Duración aproximada a 4 ppm. 40 días uso normal

Se adoptan 0,4 ppm. de cloro activo y se incluyen 2 repuestos consistentes en 16 cartuchos descartables.

Consideraciones finales:

- No se tomaron muestras para análisis bacteriológicos por estar contemplados en el proyecto los métodos correctivos.
- Antes de ser librada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo indicados, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 ppm. y deberá repetirse con cada reposición de cartuchos.
- Se recomienda proteger de la luz solar al clorador propuesto o el que se adopte para garantizar las propiedades desinfectantes del cloro.

COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: PAMPA OMBU

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION CON POZO DE EXPLOTACION					
1	Construcción de pozo de explotación completo hasta 14 m. prof; incluyendo coloc. de cañería filtro, prefiltro, cementación, espacio anular, desarrollo.	Nº	1	2000,00	2000,00	
2	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de molino de viento en boca de pozo: torre 12m., máquina 8', varilla de bombeo, cilindro roscado, caños y acc, cierre aut.	Nº	1	3100,00	3100,00	
						5100,00
	B) DISTRIBUCIÓN					
3	Provisión y colocación de tanque de reserva metálico de 10000 lts. de capacidad, con tapa insp, escalera int y drenes. con torre de 6.0 mts.	Nº	1	4500,00	4500,00	
4	Bases de HºAº para asiento de torre	m3	1,5	350,00	525,00	
5	Excavación de zanja de 0.3 x 0.9 m prof. para tendido de cañería, colocación de enlame para asiento y tapado.	ml	720	6,00	4320,00	
6	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de cañería de P.V.C. clase VI, diám.50mm. J.E. aprob.I.R.A.M., c/ válvulas esclusas, cámaras y accesorios	ml	720	6,00	4320,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: PAMPA OMBU

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
7	Provisión de materiales y mano de obra para construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	40	40,00	1600,00	
8	Provisión de materiales y mano de obra para conexión de grifos públicos a red ppal. mediante caño P.E.B.D. diám 3/4" c/ accesorios.	Nº	5	60,00	300,00	
9	Construcción de pilares de mampostería de ladrillos, mezcla 1:3:1 revocados p/ grifo público según p. tipo	Nº	5	140,00	700,00	
10	Provisión y colocación de válvula esférica de bronce 3/4" para grifo público con conexión de caño 3/4" galvanizado a llave de paso indiv. en caja con tapa de HºFº y accesorios corresp.	Nº	5	60,00	300,00	
11	Provisión de bidones plásticos p/ traslado y alm. de agua.					
	Bidones de 5 lts (4 p/ familia)	Nº	116	5,00	580,00	
	Bidones de 20 lts c/ canilla (1 p/ familia)	Nº	29	25,00	725,00	
						17145,00
	C) CLORACIÓN					
12	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de dosificador automático de cloro sólido a cartuchos descartables tipo "Aguasca CL240"	Nº	1	515,00	515,00	
	Cartuchos descartables de repuesto	Nº	16	35,00	560,00	
						1075,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: PAMPA OMBU						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA ESCUELA N° 861					
13	Provisión de mats. y mano de obra para remoción y colocación de techos de chapa galvanizada trapezoidal en aulas y galería con embudos , bajadas y canaletas de chapa	m2	123	19,00	2337,00	
14	Provisión de mats. y mano de obra para la colocación de cielorraso de machimbres de 1/2 x 3" c/ aisl.	m2	81	12,00	972,00	
15	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado al látex int. y ext.	m2	216	7,00	1512,00	
16	Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de mampostería de elevación para cerramiento de la cocina	m2	25	40,00	1000,00	
17	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de pisos de mosaicos y zócalos calcáreos	m2	51	17,00	867,00	
18	Provisión de materiales y mano de obra para remoción y construcción de techos a dos aguas de chapa galv. sobre est. res. de madera	m2	50,5	18,00	909,00	
19	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de canaletas, bajadas y accesorios de chapa galv, 2 cámaras de limpieza y conexión al aljibe.	global	1	870,00	870,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: PAMPA OMBU						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
20	Provisión de materiales y mano de obra para instalación de cocina a gas envasado tipo industrial, 2 horn.	Nº	1	320,00	320,00	
21	Provisión de materiales y mano de obra para revestimiento de azulejos comunes blancos en 17 m2 y colocación de mesada de 5.0x 0.6m con pileta, instalación de agua potable y los desagües correspo.	global	1	700,00	700,00	
22	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y colocación de ciclорrasos de machimbre de 1/2 x 3" c/ aisl.	m2	50	12,00	600,00	
23	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado de la cocina-comedor al látex int-ext.	m2	161	7,00	1127,00	
24	Provisión de materiales y mano de obra para remoción y colocación de 3 ventanas c/postigos de 1.2 x 1.6m y 3 puertas de 0.8 x 2.0m en carpintería de madera dura.	global	1	936,00	936,00	
25	Provisión de materiales y mano de obra para instalación y puesta en servicio de equipo fotovoltaico p/iluminación de vivienda Pot.:100W(3 lumin x 2hs.c/u+T.V.2hs.diarias)-mód. fotovoltaico, estructura soporte, regulador aut. y bat. 90 A-h.	global	1	1640,00	1640,00	13790,00
				TOTAL		37110,00

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN

LOCALIDAD: PAMPA OMBU

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<p>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.</p> <p>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.</p>						

FOTOS



FOTO N° 1: Vista de la Escuela N° 861. Se aprecia el techo corroído y con múltiples goteras. Hacia la izquierda las nuevas instalaciones sanitarias.

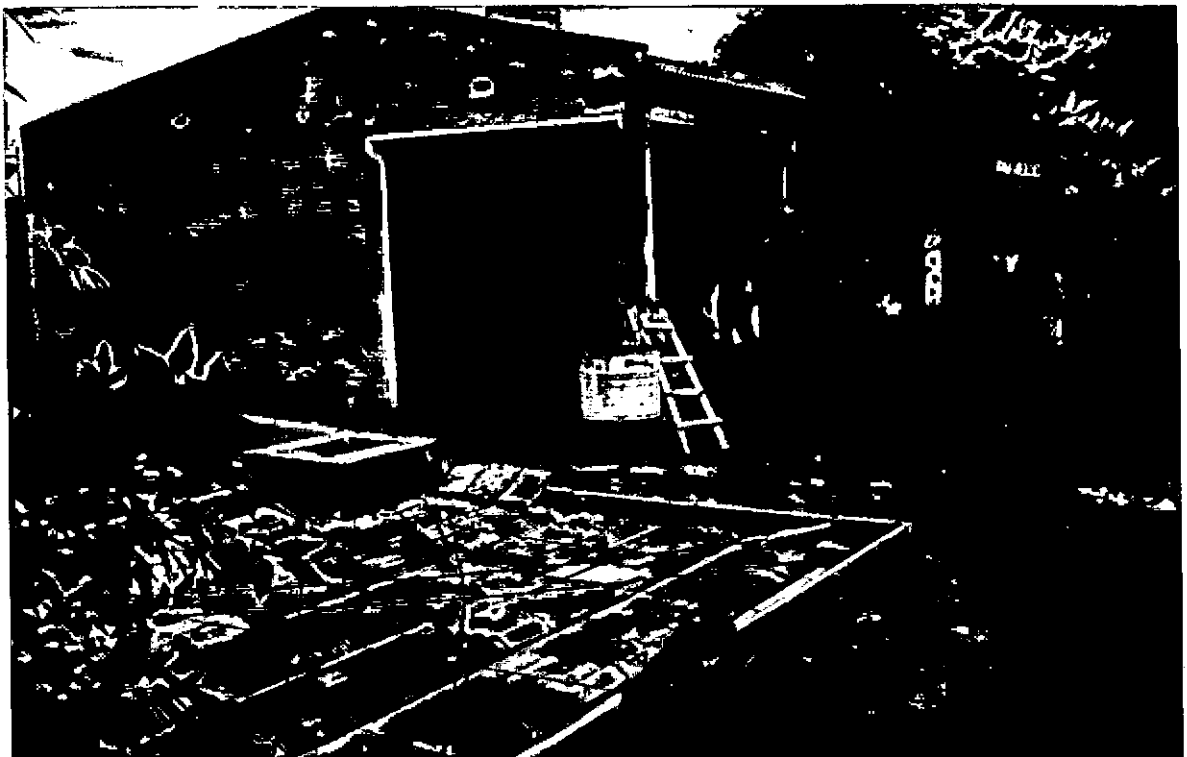


FOTO N° 2 : Vista lateral donde se observan los nuevos sanitarios y la losa de la cisterna, ambas en construcción.



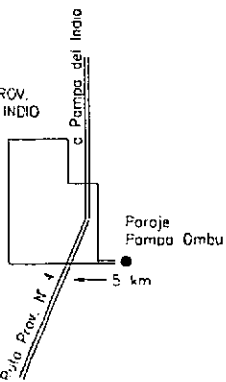
FOTO N° 3 : Sondeo efectuado por el CFI en Diciembre de 1996. Se observan los techos que se repararán para captar agua de lluvia. A la derecha, el pozo calzado.



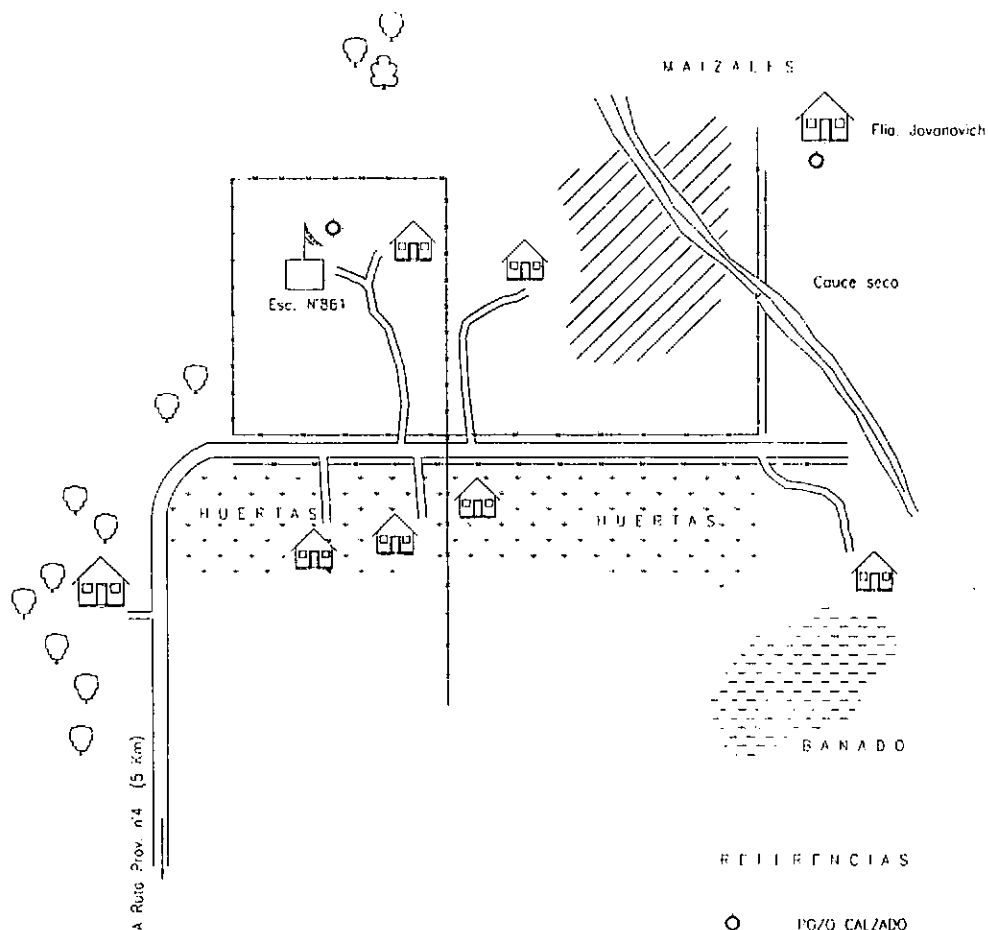
FOTO N° 4 : Vista desde la fachada sur de las instalaciones de la Escuela N° 861 y los nuevos sanitarios.

PLANOS DE OBRA

PARQUE PROV.
PAMPA DEL INDIO



REPÚBLICA ARGENTINA



ESCALA

0 50 100 150 200



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social

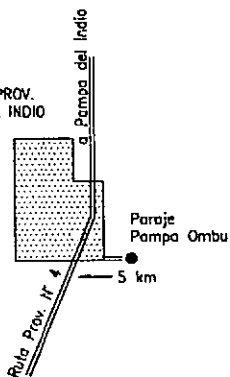
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTÍN

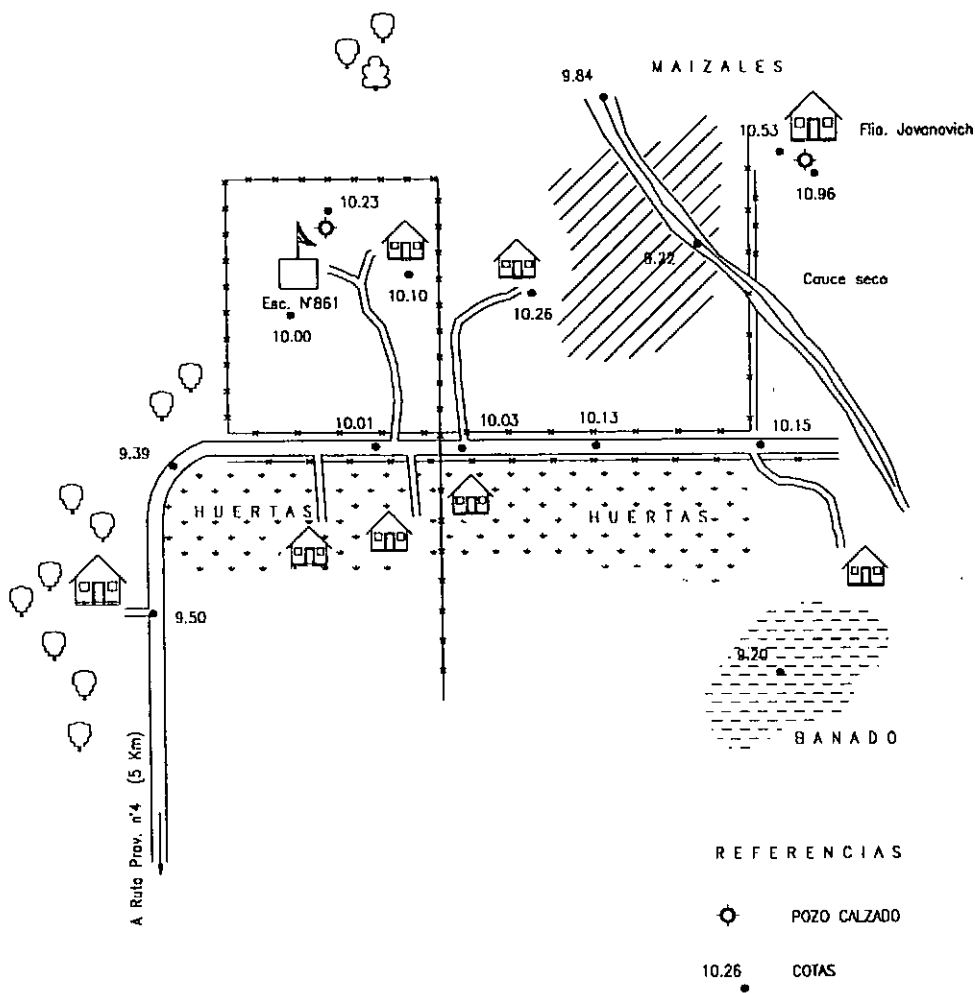
Preparó: ING. LUIS OJER

Año: 1997

PARQUE PROV.
PAMPA DEL INDIO



REPÚBLICA ARGENTINA

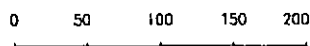


REFERENCIAS

● POZO CALZADO

10.26 COTAS

ESCALA



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTÍN

Preparó: ING. LUIS OJER

Año: 1997

DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS

MEMORIA DE CALCULO

PARA EL CALCULO DE LA CANERIA SE ADOPTA EL GASTO METRICO DADO POR LA SIG. EXPRESION

GASTO METRICO $(l/s/m) = Q_{mh}/Long. de la red$

$Gr =$ GASTO EN RUTA = LONG. DE CANERIA EN CADA TRAMO X GASTO METRICO

$Gc =$ GASTO EN EXTREMO = CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DERIVADO

A LA CANERIA AGUAS ABAJO DEL MISMO.

LOS GASTOS PUNTUALES PROVOCADOS POR LOS GRIFOS EXISTENTES EN UN TRAMO

SE SUMAN AL GASTO EN EXTREMO CORRESPONDIENTE AL MISMO.

EL GASTO ASIGNADO A CADA GRIFO SALE DE LA RELACION $= Q_{md} / N$ GRIFOS

$G1 = Gr + Gc$

LAS PERDIDAS DE CARGA SE ESTUDIAN EN BASE A UN GASTO FICTICIO QUE LLAMAMOS

$Gc =$ GASTO DE CALCULO. EL CAUDAL QUE PRODUCE UNA PERDIDA DE CARGA TOTAL

EQUIVALENTE A LA QUE PRODUCIRIA UN CONSUMO UNIFORME EN TODO EL RECORRIDO

ESTA COMPRENDIDO ENTRE 0,55 Y 0,57 Gr . POR LO TANTO $Gc = Gr + 0,55 Gr$

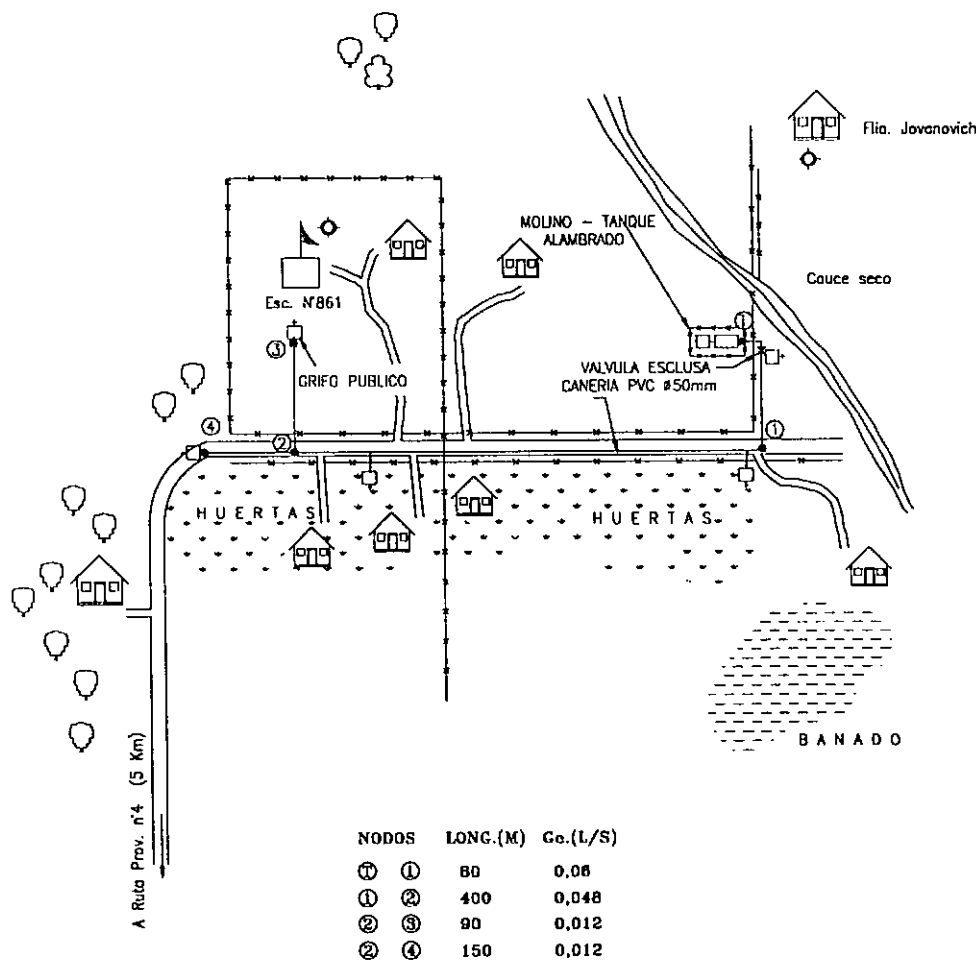
$$J = L \times Gc \cdot 1,85 / (0,870 C) \cdot 1,85 \times D \cdot 4,87$$

$D =$ DIAM. DE CANERIA $C = 140$ (P.V.C) $L =$ LONG. TRAMO

COTAS PIEZOMETRICAS = CARGA EST. A PIE DE TANQUE - PERDIDAS

CARGA DISPONIBLE = COTA PIV. EN EXTREMO - COTA TERRENO

REPUBLICA ARGENTINA



NODOS	LONG.(M)	Gc.(L/S)
① ①	80	0,08
① ②	400	0,048
② ③	90	0,012
② ④	150	0,012

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

PROVISION DE AGUA POTABLE A PAMPA OMBU

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.:6

Cota del terreno Tanque:10

Gasto metrico (l / s x m) = 1,67E-05

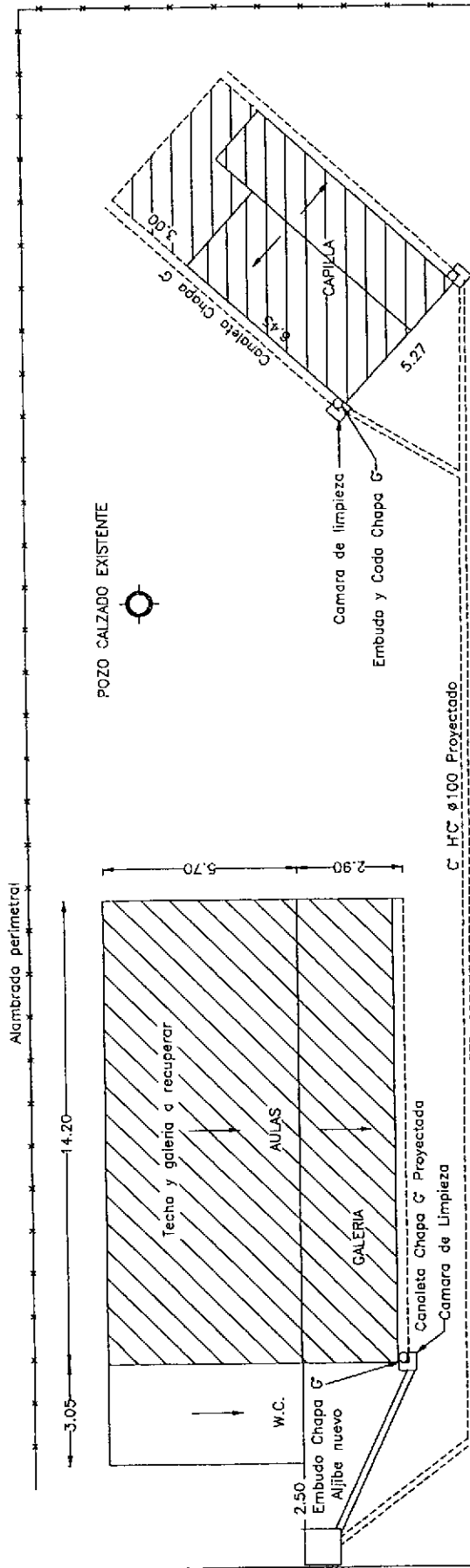
CARGA EST. A PIE TANQUE=16

Tra- mo	Long. Princ.(m)	Sec. (m)	Total (m)	Caudales			Diam. (mm)	Pérdida Carga (m)	Vel. (m/s)	Cot. Piez.		Cot. Terr. Extremo	Carga	
				Ge (l/s)	Gr (l/s)	Gt (l/s)				Origen	Extremo		Disponible	Estática
T-1	80	0	80	0,0600	0,0013	0,0613	50	0,00	0,03	16,00	16,00	10,15	5,85	5,85
1-2	400	0	400	0,0480	0,0067	0,0547	50	0,01	0,03	16,00	15,99	10,01	5,98	5,99
2-3	90	0	90	0,0120	0,0015	0,0135	50	0,00	0,01	15,99	15,99	10,00	5,99	6,00
2-4	150	0	150	0,0120	0,0025	0,0145	50	0,00	0,01	15,99	15,98	9,39	6,59	6,61

L tot.720

720

Detalle de las reparaciones a efectuar en Escuela n°861



ESCALA 1:200

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX = 171 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 15000 litros

C a m i n o V e c i n a l

PROVINCIA DEL CHACO

Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

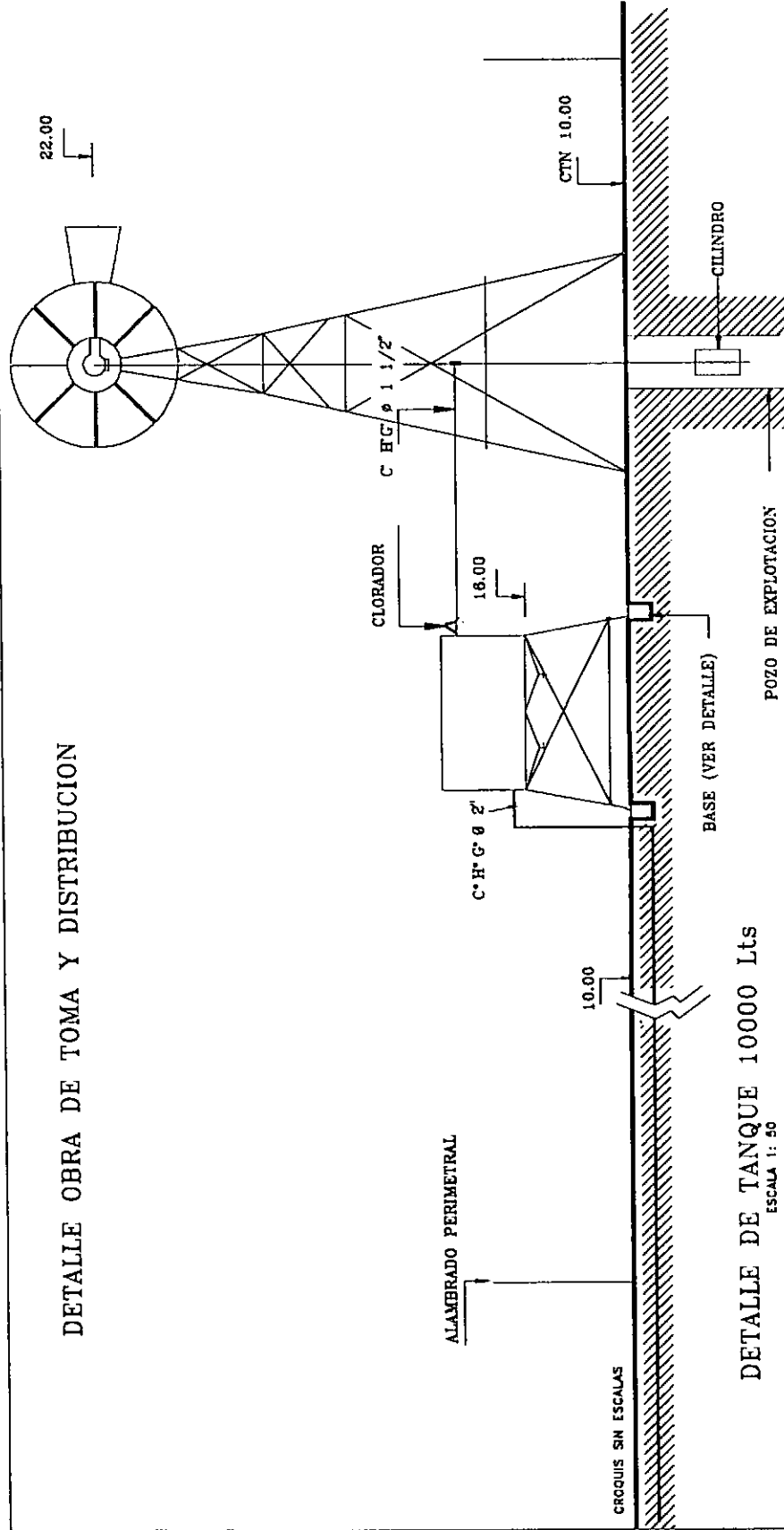
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN

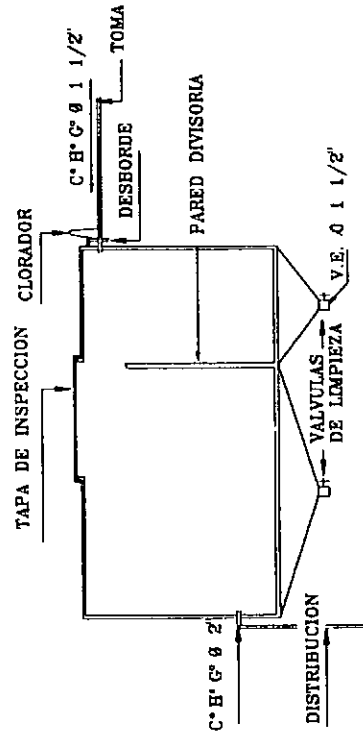
Preparado: ING. LUIS OJER

Año: 1997

DETALLE OBRA DE TOMA Y DISTRIBUCION



DETALLE DE TANQUE 10000 Lts
ESCALA 1: 50



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

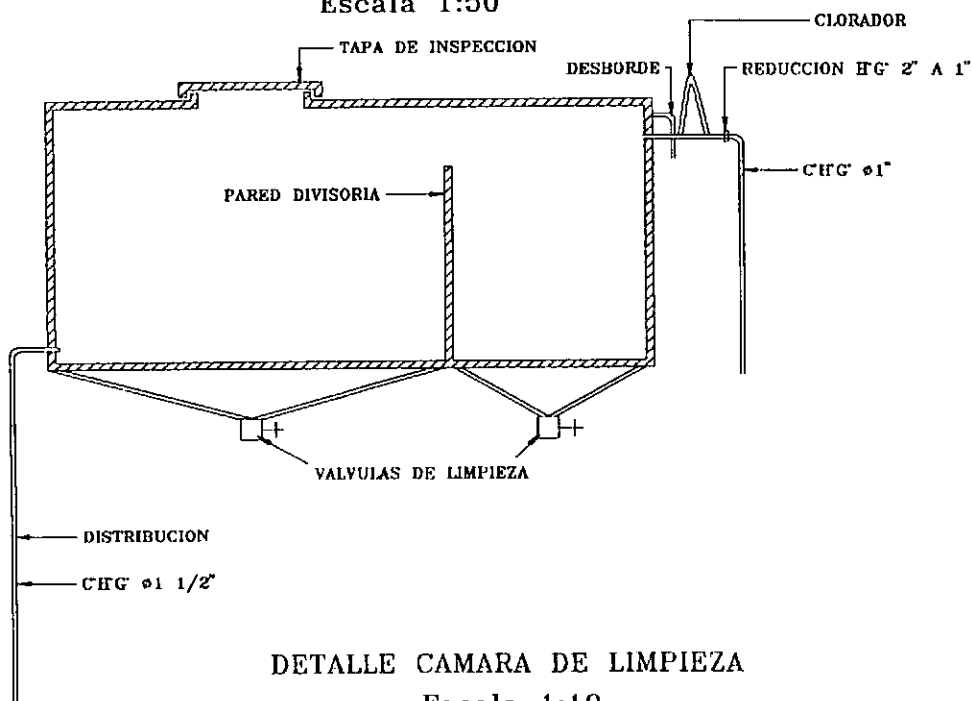
PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparado: ING. LUIS OJER

Año: 1997

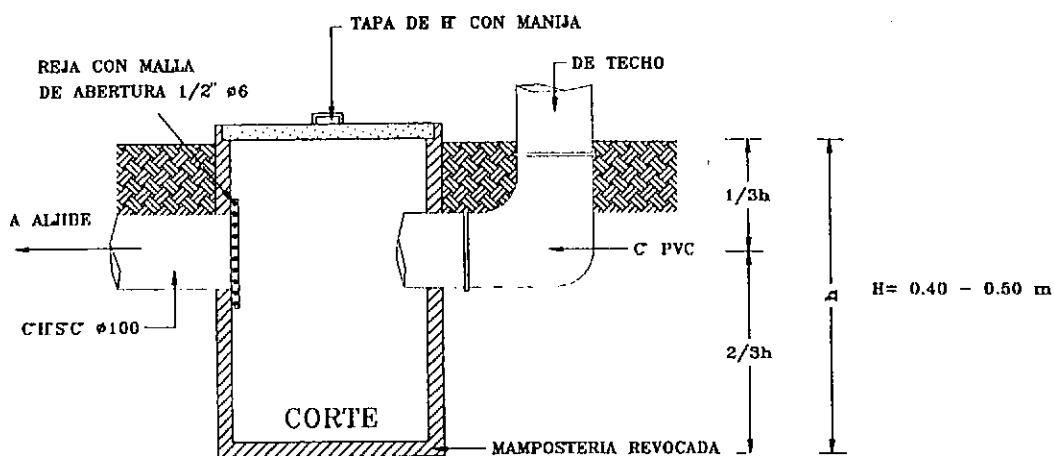
DETALLE DE TANQUE METALICO 10.000 Lts

Escala 1:50

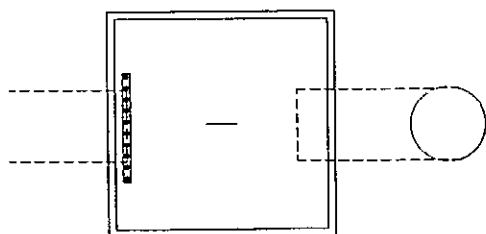


DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



Nota: Para asegurar el cierre de la tapa
sellar la union con mortero Cal-Arena 1:4



PLANTA

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

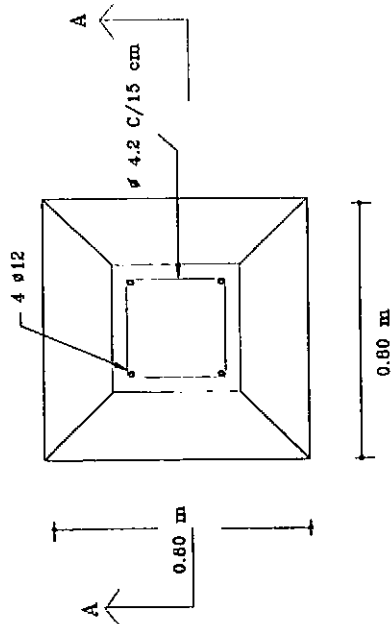
PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS OJER

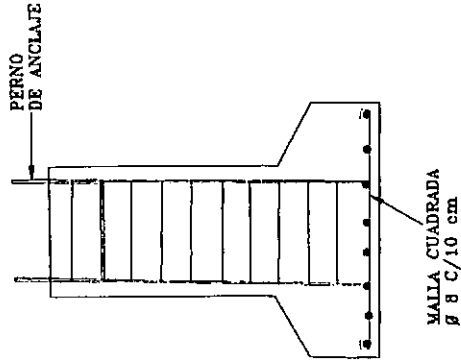
Año: 1997

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE (Plano Tipo)

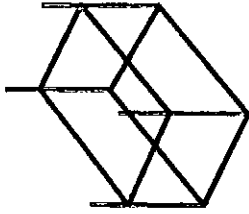
PLANTA



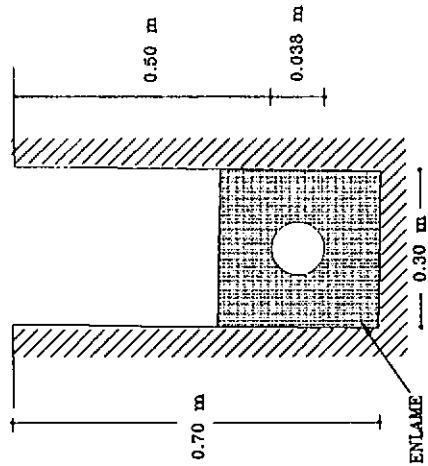
CORTE A-A



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

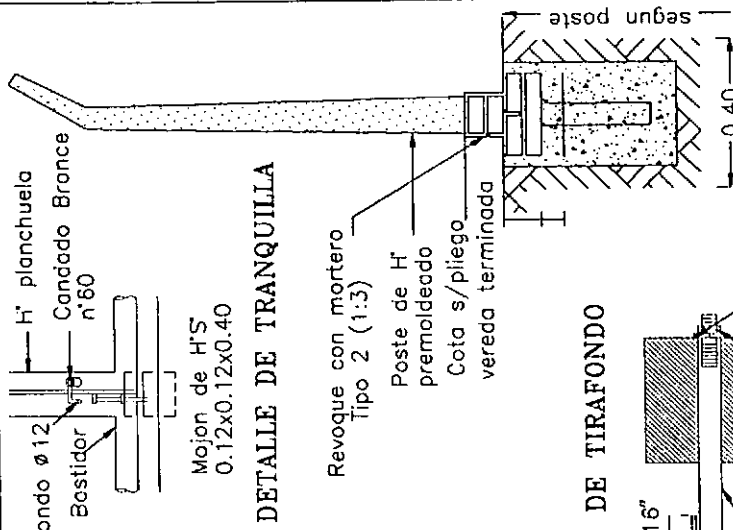


DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CANERIA



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS OJER
Año: 1997

Porton 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 hormigon
 premoldeado.

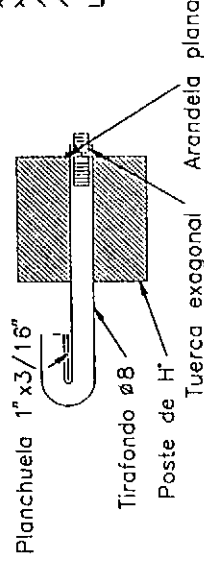


DETALLE DE TRANQUILLA

Revoque con mortero
 Tipo 2 (1:3)

Poste de H'
 premoldeado
 Cota s/pliego
 vereda terminada

DETALLE DE TIRAFONDO



Planchuela 1" x 3/16"

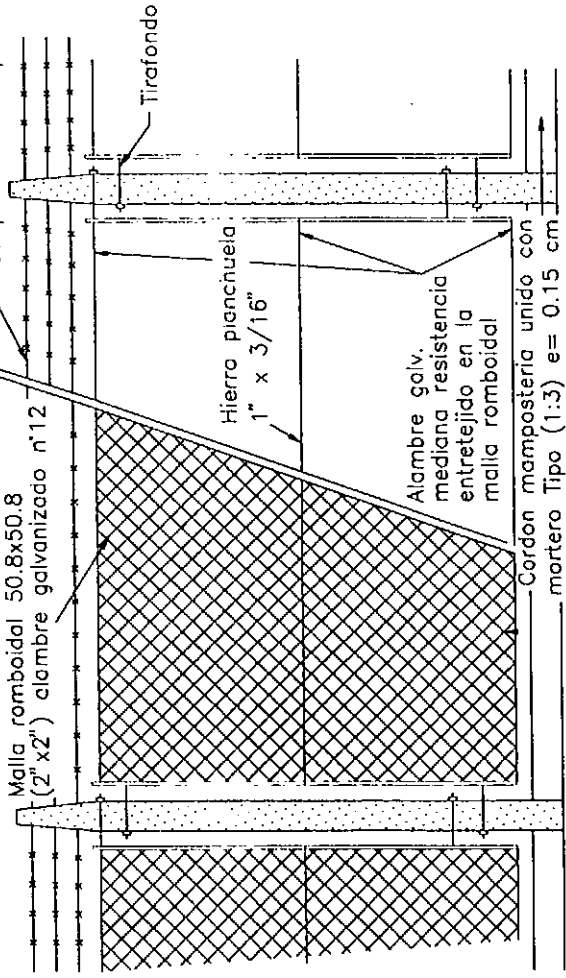
Tirafondo Ø8

Poste de H'

Tuerca exagonal Arandela plana

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

3 alambres dobles
 de puas n° 12 1/2



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

Hiera planchuela
 1" x 3/16"

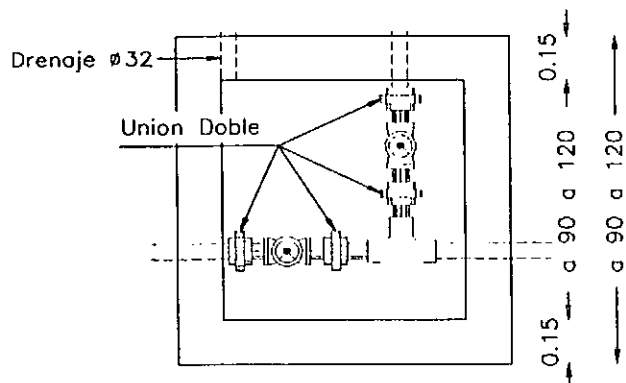
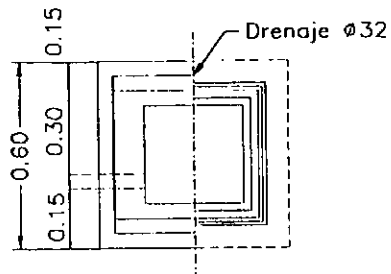
Alambre galv.
 mediana resistencia
 entretelado en la
 malla romboidal

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

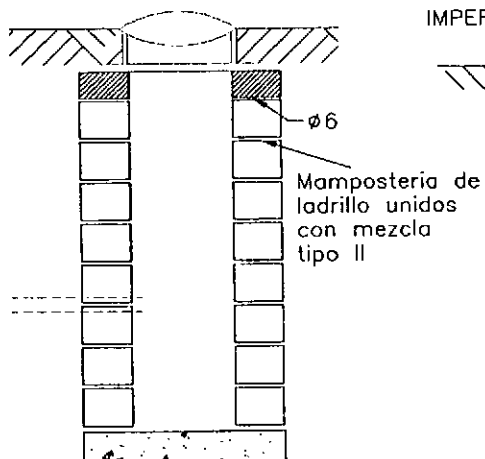
PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS OJER
Año 1997

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

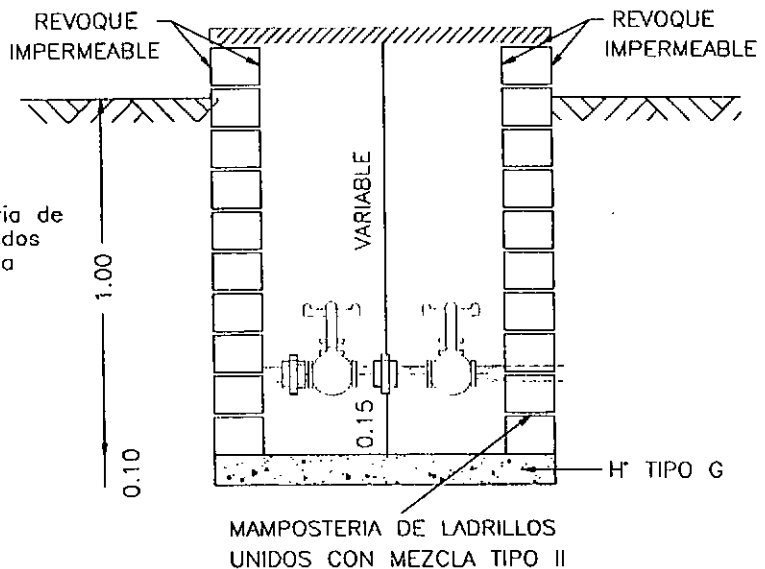
CAMARA DE DESAGUE



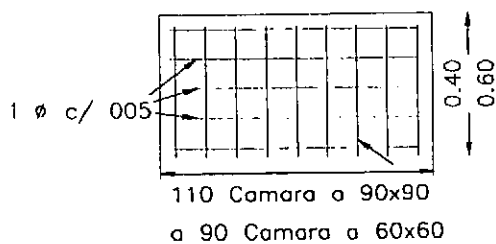
CORTE



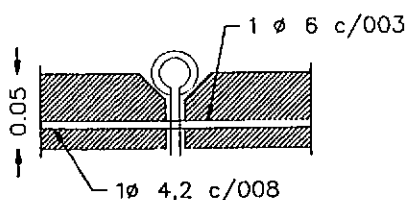
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

DETALLE DE GRIFO PUBLICO (Plano Tipo)

Detalle conexion a caneria principal

CORTE A-A

Croquis sin escala

Cano H'G' ø25 mm

P' C' Ado.

H' tipo I
120 Kg Cto.m3H'

Esp. Rosca M. "25 mm

LL.M. ø25 mm

H' tipo G
200 Kg. Cto/m3H'

Espiga y rosca macho

Abrazadera tipo Monofort
abulonada con derivacion raspada

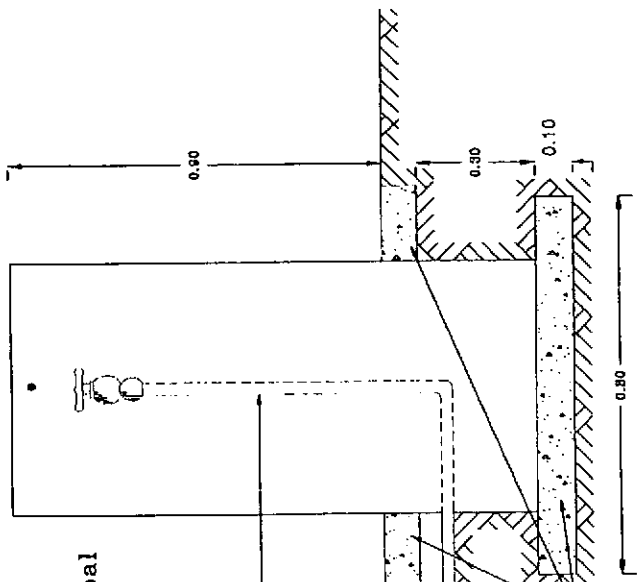
Caneria Maestra

Profundidad Variable

Ancho Variable

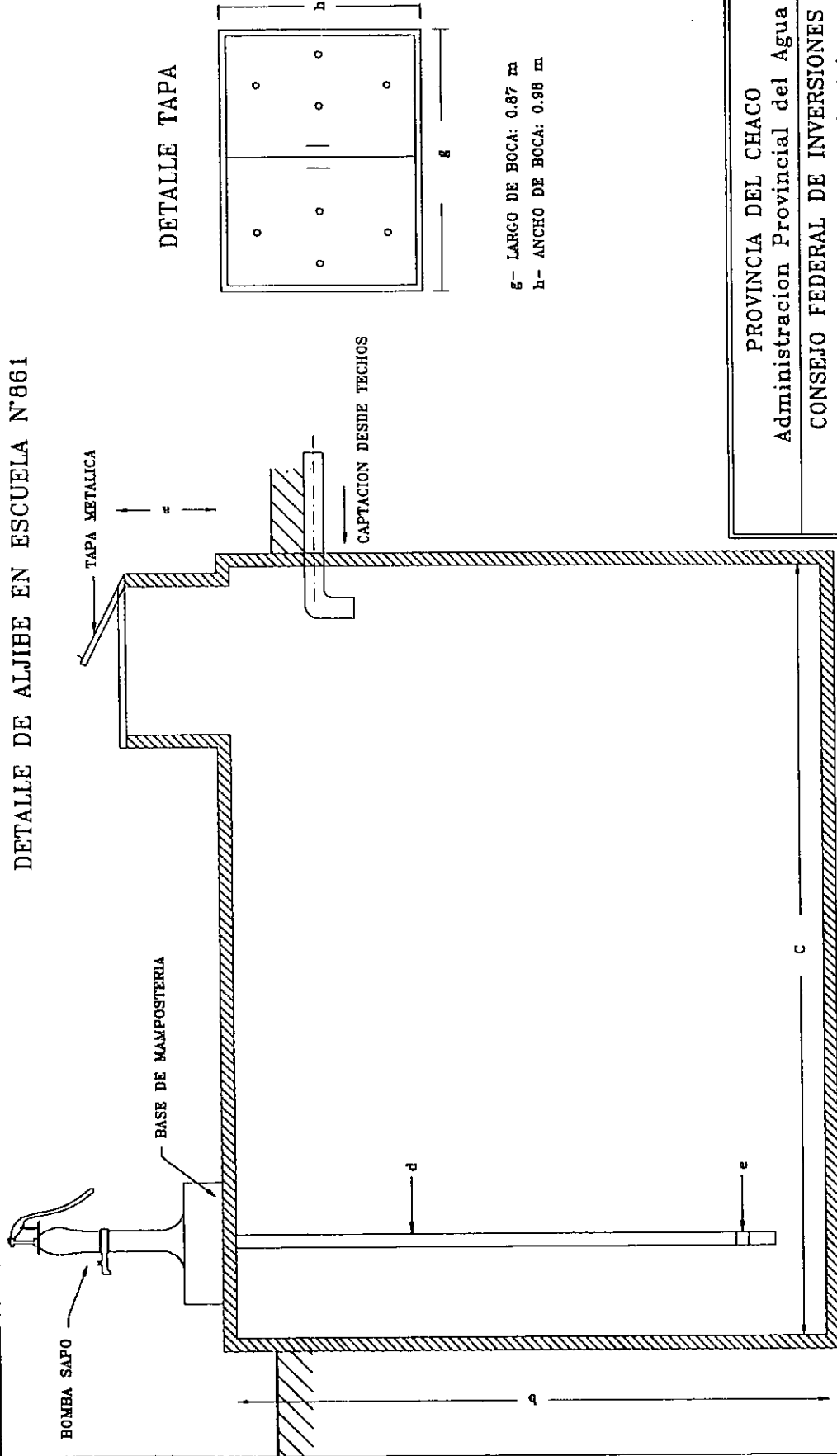
PLANTA

VISTA



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "PAMPA OMBU"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS OJER
Año: 1997

DETALLE DE ALJIBE EN ESCUELA N°861



REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA: 0.86m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.80 m
- c- LADO DE ALJIBE : 3.00 m
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE PAMPA OMBU
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS QJER

Año: 1997

PAMPA VERDE

8. INGENIERIA DE OBRA

8.1.MEMORIA TECNICA.

a) Población. Información general.

- | | | |
|-----------------|-------------|------------|
| • Escuela N°812 | Alumnos:159 | Docentes:9 |
| | Turnos: 1 | Comedor:Si |
-
- Puesto sanitario: No
 - Puesto Policial: No
 - Iglesia: No
 - Número de habitantes: 400
 - Tipo de asentamiento: Disperso
 - **Total personas a abastecer:** Según estimaciones recogidas en el lugar, residirían en las inmediaciones de la Escuela aproximadamente 120 habitantes. Dado el bajo caudal de explotación de los pozos efectuados en la zona por el C.F.I. en el primer cuatrimestre del año 1997, se dimensiona el sistema para el abastecimiento de 150 habitantes con una **dotación diaria de 20 lts de agua potable**, mediante grifos públicos distribuidos en el área de referencia.
 - **Total personas proyectado:150**

b) Cálculo del volumen de reserva

- | | |
|--|------------------------------------|
| • Dotación | 20 litros/hab.x día |
| • Caudal medio diario (Dot. x N° hab.) | Qmd: 3000 l/d.
Qmd: 0.0347 l/s. |
| • Caudal máximo diario (1.2 x Qmd) | QMd: 3600 l/d.
QMd: 0.0416 l/s. |
| • Caudal máximo horario:(1.8 x Qmd.) | QMh:5400 l/d.
QMh:225 l/h |
| • Volúmen necesario: (Dot x N° hab.) | 3000 litros. |

Para el total de 150 personas a abastecer se adopta un volumen mínimo de reserva de 5.000 litros.

8.2. Obra propuesta

Para el paraje Pampa Verde, se propone la captación de agua a partir de la construcción de la batería de pozos y obras complementarias propuesta en la sección correspondiente, con elevación a tanque de reserva, tratamiento y posterior conducción a grifos públicos. Este proyecto prevé una dotación de agua potable de 20 lts. por habitante y por día de consumo.

Dada la capacidad de la fuente de provisión y la cantidad de habitantes, se propondrá un volumen de reserva de 5000 litros.

8.3. Memoria descriptiva.

El presente proyecto, tiene como finalidad el abastecimiento de **agua potable** a la población mediante un sistema organizado de captación y distribución, a la vez que mejora las actuales posibilidades de captación de agua de lluvia.

La intención es entonces que se use **agua potable** para el consumo humano y cocina, y agua proveniente de aljibe para la limpieza, aseo, etc.

La obra estará emplazada en la intersección de las rutas provinciales N°4 y N°9, en las inmediaciones de la Escuela N° 812, cuya Nomenclatura Catastral es Circ V Parc 64.

Las reparticiones Públicas existentes son la Escuela N° 812 y un campamento de Vialidad de la Provincia.

a) Captación de agua con pozo de explotación.

- Se prevé la realización de un grupo de tres pozos de explotación donde se realizó un sondeo de estudio según se detalla en la sección correspondiente, respetando el diseño propuesto.
- Sobre cada pozo de explotación se instalará un equipo eléctrico de bombeo para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según planos tipo
- El tanque de reserva, que tendrá una capacidad de 5.000 litros. será elevado a 6.0mts. sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo
- La alimentación del tanque desde las bombas se realizará mediante una conducción de hierro galvanizado de 1" de diámetro con sus respectivos accesorios, y previo a la entrada al tanque, se dispondrá un clorador tipo AGUASEA CL 60, como muestran los planos tipo, o un clorador a diafragma accionado por electroimán.
- La cañería de bajada del tanque será de hierro galvanizado de 2" de diámetro, y tendrá una bifurcación a cada ramal con sus correspondientes válvulas esclusas alojadas en cámaras. Dichas válvulas permitirán operar el cierre a voluntad de los ramales ante casos de roturas, limpieza o restricción de suministro en forma independiente.

- Acopladas a las válvulas estarán las cuplas de adaptación que se conectarán a los caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de diámetro 50 mm., clase VI junta elástica, los que deberán contar con la aprobación según normas I.R.A.M.
- Dicha cañería, que tendrá una long. total de 700 m. se colocará en forma horizontal en una excavación de 0,30 m. de ancho, respetando una tapada mínima de 0,80 m. También se prevé la colocación de un enlame (suelo excavado zarandeado) que garantizará un mejor asiento de los caños, según muestran los planos tipo.
- En correspondencia con cada grifo público a instalar, se colocará una abrazadera de derivación de 50 mm. de diámetro con enchufe para caño de polietileno de 3/4" de diámetro, que será el que alimente al grifo.
- Se construirán pilares de mampostería para colocación de los grifos públicos, los que se vincularán a la derivación de la cañería principal por medio de un caño de hierro galvanizado de 3/4" de diámetro.
- La vinculación de las dos cañerías mencionadas de polietileno y acero galvanizado, ambas en diámetro 3/4", se hará efectiva en una caja con tapa de fundición donde se intercalará una llave de paso del mismo diámetro.
- La finalidad de la llave de paso es la de cortar el suministro al grifo al que pertenecen, para el caso en que así sea requerido.
- La abrazadera de derivación es la encargada de conducir el caudal hacia el grifo a alimentar desde el caño de P.V.C., y será del tipo Monofort, ya sea con cuñas o bulones de sujección.
- Los grifos públicos serán de bronce tipo esférico de 3/4", según muestran los planos tipo.
- Para protección, se cercará el perímetro del sector de extracción-tanque de reserva con un tejido de alambre tipo romboidal con puerta de acceso según muestran los planos y será de 10 x 25 m.
- Se construirá una caseta de 2.0 x 2.0 x 2.5m. para alojamiento del tablero eléctrico y una motobomba. Las restantes motobombas serán protegidas con un gabinete metálico de 1.0 x 1.0 x 1.0m.

Recomendaciones acerca de la gestión de obra

- Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las dos (2) horas, lapso en el cual se desarrolla el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.

- Los cartuchos del clorador deberán ser reemplazados cada treinta (30) días aproximadamente, en condiciones normales de uso.
- Se deberá proceder a la limpieza del tanque de reserva al menos una vez al año, para lo cual accediendo al interior del mismo se lo cepillará con agua y lavandina; expulsando al exterior finalmente usando el grifo de drenaje o limpieza.
- Para el suministro y traslado del agua a los domicilios y edificios públicos se prevé la provisión a cada unidad habitacional y a cada edificio público de un bidón de 20 lts. con canilla y cuatro bidones de 5 lts. cada uno.
- Para el perfecto enchufe de los caños, se aconseja aplicar una solución de agua jabonosa a manera de lubricante en los extremos a conectar y el O-ring correspondiente prohibiendo por cualquier razón el uso de detergentes, grasas, aceites, glicerina, etc.

b) Captación de precipitaciones mediante los techos de la Escuela N° 812.

Actualmente, la provisión de agua de la Escuela N° 812 se efectúa mediante el uso de dos aljibes de aprox. 10.000 lts. c/u, que captan el agua de lluvia vertida por los techos del nuevo edificio escolar y de la casa del docente. El edificio antiguo de la escuela puede ser aprovechado para la captación, ampliando así la superficie útil total.

8.4. Ingeniería de obra edilicia.

8.4.1. Memoria técnica

La Escuela N°812 de Pampa Verde, funciona en un edificio de unos 20 años de antigüedad, construido en mampostería de ladrillos revocados, techos de chapas galvanizadas sobre estructura resistente convencional de madera, pisos de mosaicos y aberturas metálicas standard. Una amplia galería con pisos de mosaicos protege a las aulas y a la vez capta agua de lluvia para el aljibe (al que abastece junto al resto del edificio), de 10000 lts de capacidad. Junto a ésta se encuentra la casa del docente, construida en el mismo estilo descripto, incluso el propio aljibe. Siguiendo con la alineación de los edificios, a unos 20 m. de la vivienda encontramos al Jardín de Infantes, el que dada la reciente construcción, prácticamente no requiere mejoras.

El estado de conservación del conjunto en general es bueno, siendo necesarios algunos trabajos y recambios menores para su conservación.

En la parte posterior se erige el antiguo edificio escolar, de características humildes, construido en mampostería de ladrillos revocados, techos de chapas comunes, pisos de cemento alisado y aberturas de madera. Presenta varias deficiencias debido a las características constructivas, los años de servicio y el poco mantenimiento. Debe destacarse que la superficie de techos aquí no es aprovechada para captar agua.

Como comentarios finales, diremos que los sanitarios para la población escolar son del tipo letrina, emplazados hacia los fondos del predio. La escuela cuenta con un grupo electrógeno diesel (en un cuarto construido ad-hoc), utilizado para iluminación, conservación de alimentos, actos escolares, etc, y presta servicio desde hace 18 años.

Al momento del relevamiento de la zona, pudo comprobarse que la electrificación rural se encontraba a 3 km. de distancia de la Escuela (ya se había electrificado a El Paraíso) y según testimonios de la Directora del establecimiento estaba previsto contar con el fluido eléctrico hacia mediados del corriente año.

8.4.2. Obra propuesta.

Para la localidad de Pampa Verde, se propone la recuperación integral del viejo edificio escolar, cuyas aulas hoy están destinadas a comedor, cocina, biblioteca y depósito; la reparación y modificación de los techos para la captación de agua de lluvia y la construcción de un grupo sanitario y cocina.

Para el resto del establecimiento, se prevé la reparación de la estructura sostén de la galería, cielorrasos y trabajos de mantenimiento en general

8.4.3. Memoria descriptiva.

Objetivo de la obra-descripción ingenieril de la obra civil

Trabajos a realizar en la Escuela N°812:

Sector antiguo.

- Reconstrucción total de 27 m² de paredes en la actual cocina.
- Reparación completa del techo y reemplazo de 60 m² de chapas en mal estado.
- Colocación de 115 m² de pisos de mosaicos calcáreos
- Colocación de 115 m² de cielorrasos de madera machimbrada.
- Reparación de 60 m² de revoques interiores completos.
- Reparación de 70 m² de revoques exteriores completos.
- Colocación de 18 m² de azulejos comunes en la cocina.
- Construcción de una mesada de 3 x 0.6m. con pileta e instalación de agua potable y desagües.
- Reemplazo y colocación de 3 puertas y 6 ventanas con postigos, todas construidas en carpintería de madera dura.

- Trabajos de pintura exterior (142 m²) e interior (190 m²) al látex.
- Instalación de una cocina a gas envasado tipo industrial de dos hornallas, de gran capacidad portante.
- Colocación de todas las canaletas, bajadas, conexiones al aljibe y cámaras necesarias.
- Construcción de un grupo sanitario junto al local del grupo electrógeno, de 6.0 x 3.70m., con descarga mecánica de agua, y reformulación de los techos para captación y conexión al aljibe.

Edificio aulas actuales

- Reparación de los postigos metálicos de las ventanas del edificio nuevo.
- Reemplazo del actual cielorraso por otro de madera machimbrada, (aprox. 199 m²).
- Reparación de la estructura resistente de la galería.
- Reparación de goteras en aulas y reemplazo de 20 m² de chapas galvanizadas comunes.
- Reparación de canaletas y bajadas.
- Trabajos de pintura al látex. (Interior:212 m²- Exterior:162 m²)
- Limpieza y conservación de todos los aljibes y sistemas de captación.
- Construcción de las instalaciones eléctricas de todo el establecimiento, las que serán embutidas y de caños y cajas metálicas, respetando la reglamentación vigente.

Vivienda del docente

- Reparación de 50 m² de cielorrasos
- Reparación de aberturas metálicas.
- Trabajos de pintura al látex (Interior:99 m²- Exterior:70 m²)

Recomendaciones sobre la gestión de obra

Para el caso de usar agua del aljibe, deberá clorarse ésta con dos (2) gotas de lavandina de buena calidad por litro de agua a consumir, o bien una cucharada sopera por cada veinte (20) litros, dejando en reposo durante ½ hora.

Deberá almacenarse la lavandina en lugar fresco y oscuro y con el envase bien cerrado para que no pierda sus propiedades bactericidas, a la vez que será consumida dentro del período de vencimiento del producto.

Se pondrá especial énfasis en el mantenimiento de la limpieza de las cámaras, conductos y aljibe, dado que una mala operación deriva en la proliferación de insectos y microorganismos. Para ello se recomienda romper el sello de la tapa de cada cámara y proceder a la remoción de todo material suelto existente, y una vez terminada ésta operación deberá reemplazarse el sellado de la tapa con una mezcla de proporciones 1:4 (cal hidráulica-arena). Este trabajo deberá realizarse dos veces al año como mínimo.

8.5. Aplicación de energías alternativas: Energía Solar

Dado que el paraje Pampa Verde cuenta con un proyecto de tendido eléctrico a concretarse en el corriente año, se descarta del presente trabajo el uso de energía solar.

8.6. Ficha Técnica

a) Característica de las cañerías

• Cota de referencia	9.60 m.
•	
• Nivel del terreno en la escuela	9.71 m.
• Cota salida cañería ppal.	8.80 m.
• Cota terreno en grifo más desfavorable	10.20 m.
• Diámetro	50 mm.
• Cota salida desde tanque	15.70 m.

b) Características del motobombeador a varilla

• Potencia del motor	1.5 HP-doble bobinado
• R.P.M. mínimo	2800
• Modelo del bombeador	Tipo industrial
• Rendimiento aproximado	1400 lts./hora.

- Cañería de impulsión 1"
- Varillas de bombeo 7/16" (3)

c) Características del tanque de reserva

- Volúmen 5000 lts.
- Diámetro 1400 mm.
- Longitud 3200 mm.
- Posición horizontal
- Altura sobre el terreno 6.0 m.
- Material metálico

Estará dividido en dos compartimientos para que el agua que ingresa pierda velocidad y se clarifique. La base del mismo será tipo tolva y llevará dos grifos para purgar cada compartimiento en forma periódica, además de la desinfección aconsejada en la Gestión de Obra.

d) Características del clorador

Para la desinfección del agua, es factible el uso de dosificadores de cloro sólido en cartuchos descartables del tipo Aguasea CL 60; no obstante dada la posibilidad de contar con suministro eléctrico, se recomienda la utilización de una bomba dosificadora de cloro del tipo a diafragma, con accionamiento por electroimán. El dosaje recomendado puede ser obtenido mediante la regulación del recorrido de las emboladas y/o la frecuencia de las mismas, y se conectará en paralelo con las motobombas.

Se recomienda el uso de hipoclorito de sodio de alta pureza diluído al 50%. En caso de no contar con éste producto, puede usarse agua lavandina, para la cual se aconseja que sea de primera marca y el cumplimiento de las condiciones de almacenado.

Consideraciones finales:

No se tomaron muestras para análisis bacteriológicos por estar contemplados en el proyecto los métodos correctivos.

Antes de ser librada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo indicados, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 ppm. y deberá repetirse con cada reposición de cartuchos.

Se recomienda cubrir los cartuchos de cloro sólido del clorador propuesto o del que se adopte para que la luz solar no afecte las propiedades del mismo.

COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO QUITILIPÍ
LOCALIDAD D PAMPA VERDE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION CON POZO DE EXPLOTACION					
1.	Construcción de pozo de explotación completo hasta 17 m. prof., incluyendo perforación de 8", colocación de cañería filtro, prefiltro, cementación, espacio anular desarrollo.	Nº	3	2100,00	6300,00	
2.	Provisión de materiales y construcción de caseta para instalación del sistema de comando de bombeo y cloración, de 2.00x2.0x2.50m c/ pared de mampostería de 0.15m. con techo, ventilación y puerta incluida	Nº	1	1560,00	1560,00	7860,00
	B) CONEXION DE MOTOR					
3.	Provisión y colocación de extensión de línea eléctrica (50 m) incluyendo postes, cables, crucetas de madera, aisladores, transformador 16 CV 2HP, protección y tablero	Nº	1	3100,00	3100,00	
4.	Provisión y colocación de motor eléctrico de 1,5 HP con bobinado reforzado.	Nº	3	290,00	870,00	
5.	Provisión y colocación de motobomba a varilla completo.	Nº	3	590,00	1770,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO QUITILIPÍ
LOCALIDAD D PAMPA VERDE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
6.	Excavación de zanja de 0.30 m. por 0.90 m. de prof para tendido de cañería,colocación de enlame para asiento de cañería y tapado.	ml.	700	6,00	4200,00	9940,00
C) DISTRIBUCION						
7	Provisión y colocación de tanque de reserva metálico de 5000 lts. de capacidad, con tapa insp, escalera int, nivel aut. y drenes, con torre de 6.0 mts.	Nº	1	3200,00	3200,00	
8.	Bases de HºAº para asiento de torre	m3	1,5	350,00	525,00	
9.	Provisión de materiales y colocación de 700 m. de cañería de P.V.C. clase VI, diám.50mm. J.E. aprob.I.R.A.M.	ml	700	6,00	4200,00	
10.	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	70	40,00	2800,00	
11.	Provisión de materiales y mano de obra para conexión de grifos públicos a red ppal. mediante caño P.E.B.D. diám 3/4".	Nº.	5	60,00	300,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO QUITILPI						
LOCALIDAD D PAMPA VERDE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
12.	Construcción de pilares de mampostería de ladrillos, mezcla 1:3:1 revocados p/ grifo público según p. tipo	Nº	5	140,00	700,00	
13.	Provisión y colocación de válvula esférica de bronce 3/4" para grifo público con conexión de caño 3/4" galvanizado a llave de paso indiv. en caja con tapa de HºFº.y accesorios corresp.	Nº	5	60,00	300,00	12025,00
D) CLORACIÓN						
14.	Provisión y colocación de dosificador automático a diafragma con control de caudal, tipo Pulsatron o similar	Nº	1	700,00	700,00	700,00
E) INFRAESTRUCTURA EDILICIA SECTOR ANTIGUO						
15	Reconstrucción de paredes y revoques en cocina	m2	27	8,00	216,00	
16.	Reparación de techos y reemplazo de 60 m. de chapas comunes galvanizadas colocación de canaletas, bajadas cámaras de limpieza y conexiones al aljibe	global	1	950,00	950,00	
17.	Provisión de materiales y colocación de pisos y zócalos calcáreos comunes de 0.2 x 0.2m.	m2	115	17,00	1955,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO QUITILPI
LOCALIDAD D PAMPA VERDE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
18.	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de cielorrasos de madera machimbrada 1/2 x 3" c/aislación	m2	115	18,00	2070,00	
19.	Provisión de materiales y mano de obra para la remoción y ejecución de revoques interiores y exteriores	m2	130	10,00	1300,00	
20.	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de 18 m2 de azulejos blancos comunes, medida de 3.0 x 0.6 m, instalación de agua potable y desagües	Nº	1	700,00	700,00	
21.	Provisión de materiales y mano de obra para el reemplazo y la colocación de 3 puertas de 0.8 x 2.0 m. y 6 ventanas de 1.6 x1.2 m con postigos, todo en carpintería de madera dura	global	1	1100,00	1100,00	
22.	Provisión de materiales y mano de obra para efectuar los trabajos de pintura al látex, 142 m2.ext. y 190m2. int.	global	1	2324,00	2324,00	
23.	Provisión e instalación de cocina tipo industrial de dos hornallas a gas envasado.	Nº	1	320,00	320,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO QUITILPI
LOCALIDAD D PAMPA VERDE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
24.	Construcción de un módulo sanitario junto al local del grupo electrógeno, de 6.0 x 3.7 m. con descarga mecánica de agua, desagües, cámara séptica y equipamiento completo, modificación de pendiente en techo contiguo y accesorios para la captación	Nº	1	7200,00	7200,00	
25.	Provisión de materiales y mano de obra para la realización de la instalación eléctrica embutida del edificio, con cajas y caños metálicos	global	1	850,00	850,00	
SECTOR AULAS						
26	Reparación de postigos metálicos en ventanas	global	1	300,00	300,00	
27	Provisión de materiales y mano de obra para el reemplazo de los cielorrasos y colocación de machimbres de madera de 1/2"x3" con aislación.	m2	199	14,50		
28	27.Reparación de estructura resistente de madera en galería, tratamiento de protección contra insectos y pintura	global	1	600,00	600,00	
29	Reparación de goteras en aulas y reemplazo de 20 m2 de chapas comunes	global	1	250,00	250,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO QUITILIPÍ
LOCALIDAD D PAMPA VERDE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
30	Reparación de canaletas y bajadas, limpieza y conservación de cámaras y aljibes	global	1	200,00	200,00	
31	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado al látex interior y exterior del edificio	m2	374	7,00	2618,00	
32	Provisión de materiales y mano de obra para la realización de la instalación eléctrica embutida, con caías y caños metálicos	global	1	800,00	800,00	
33	CASA DEL DOCENTE					
	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de cielorrasos de machimbre de 1/2 x 3" c/ aislación	m2	50	14,50	725,00	
34	Reparación de aberturas metálicas	global	1	200,00	200,00	
35	Provisión de materiales y mano de obra para los trabajos de pintura al látex: interior 99m2, exterior 70 m2.	m2	169	7,00	1183,00	
36	Provisión de bidones plásticos p/ traslado y alm. de agua.					
	Bidones de 5 lts (4 p/ familia)	Nº	120	5,00	600,00	
	Bidones de 20 lts c/ canilla (1 p/ familia)	Nº	30	25,00	750,00	
						27211,00
TOTAL						57736,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO QUITILIPÍ
LOCALIDAD D PAMPA VERDE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

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

FOTOS

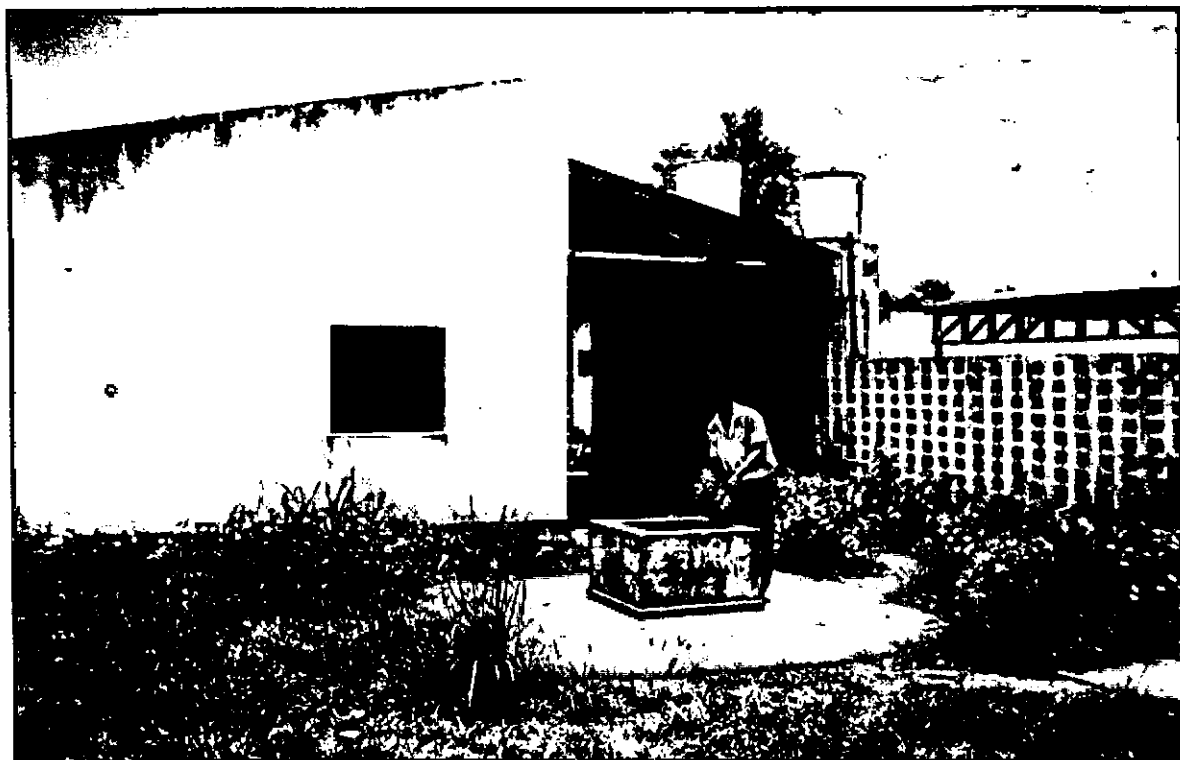


FOTO N° 1: Escuela N° 812. Vista del aljibe de la casa del maestro.

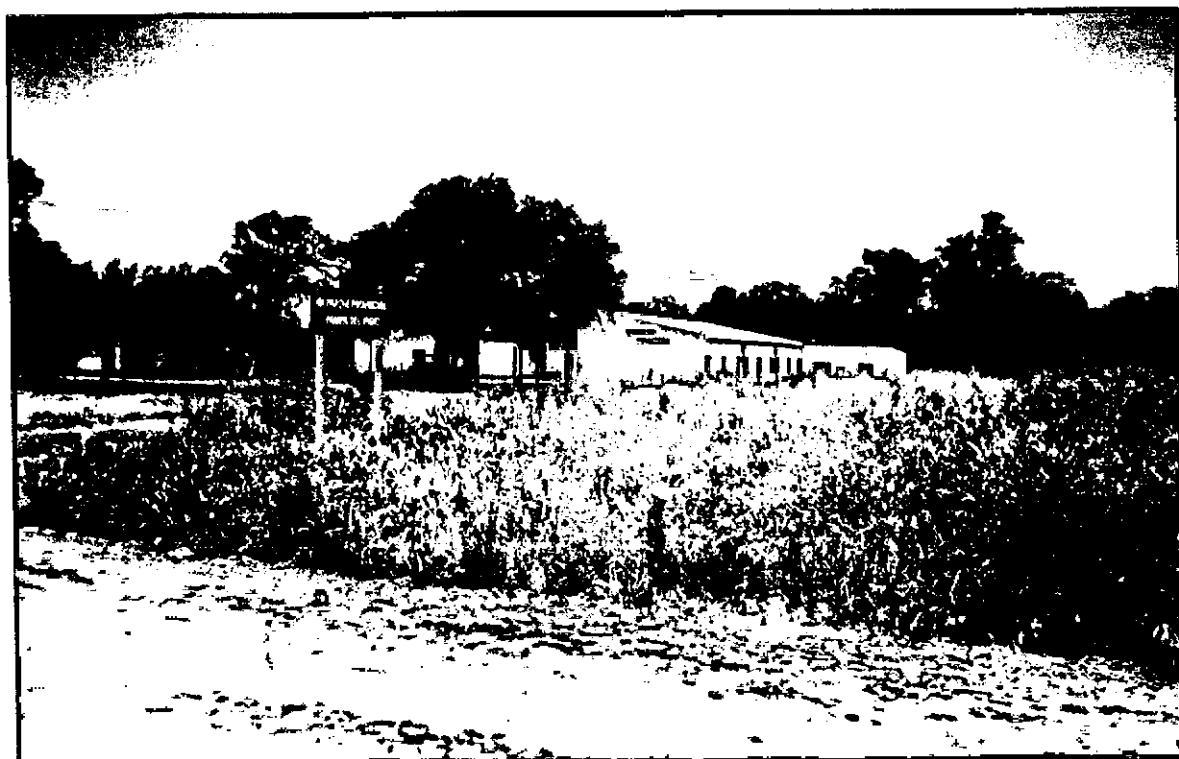


FOTO N° 2: Vista de la Escuela N° 812. Se observa el depósito a la derecha del edificio principal. A la izquierda se ve la casa del maestro.

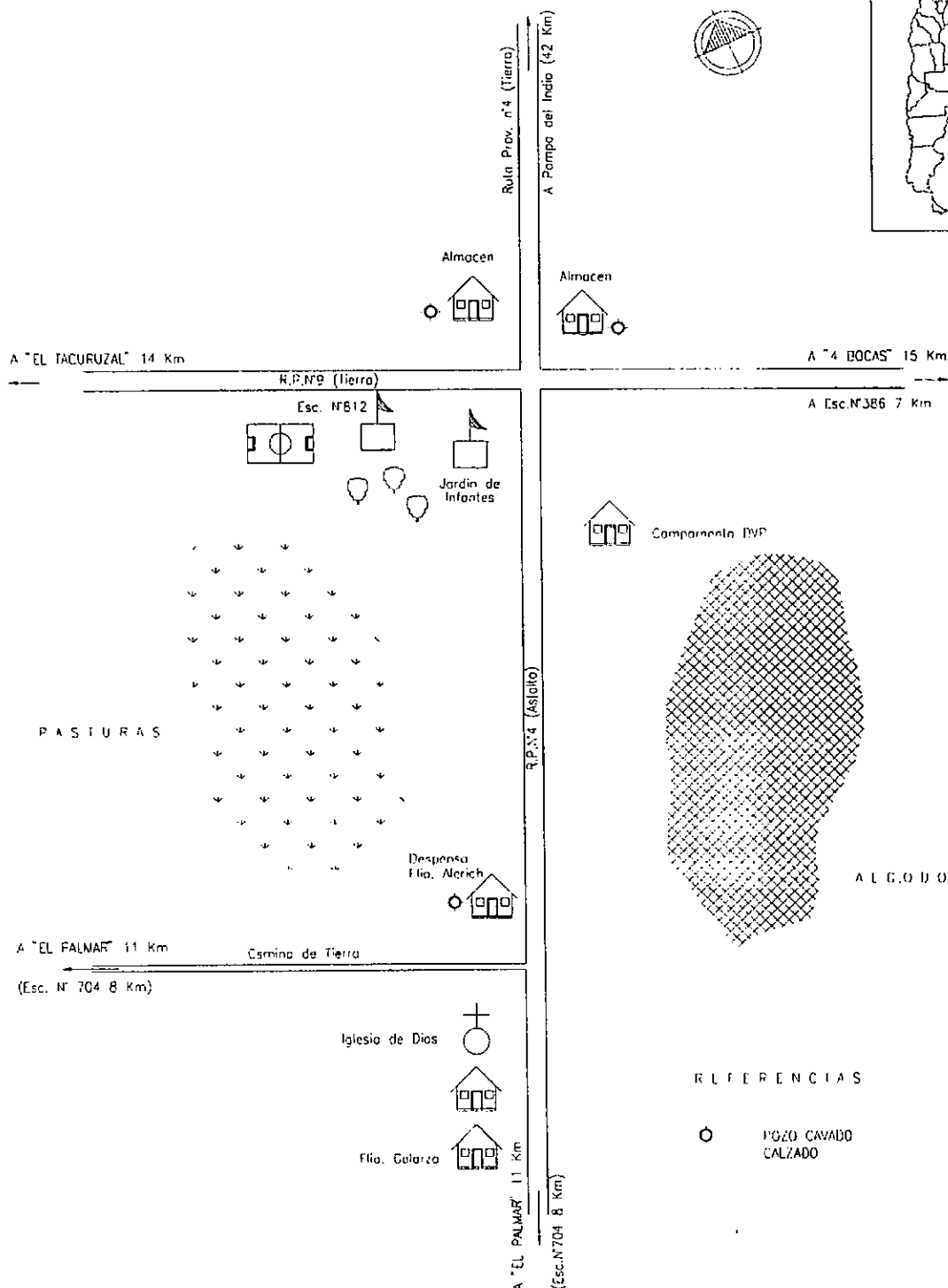
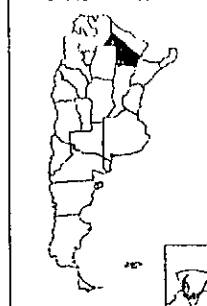


FOTO N° 3: Vista del fogón rudimentario donde se elaboran alimentos.



FOTO N° 4: Perspectiva desde la fachada posterior del edificio antiguo de la Escuela N° 812 y la cocina. La totalidad de los techos se aprovecharán para captar agua de lluvia.

PLANOS DE OBRA



REFERENCIAS

POZO CAVADO CALZADO

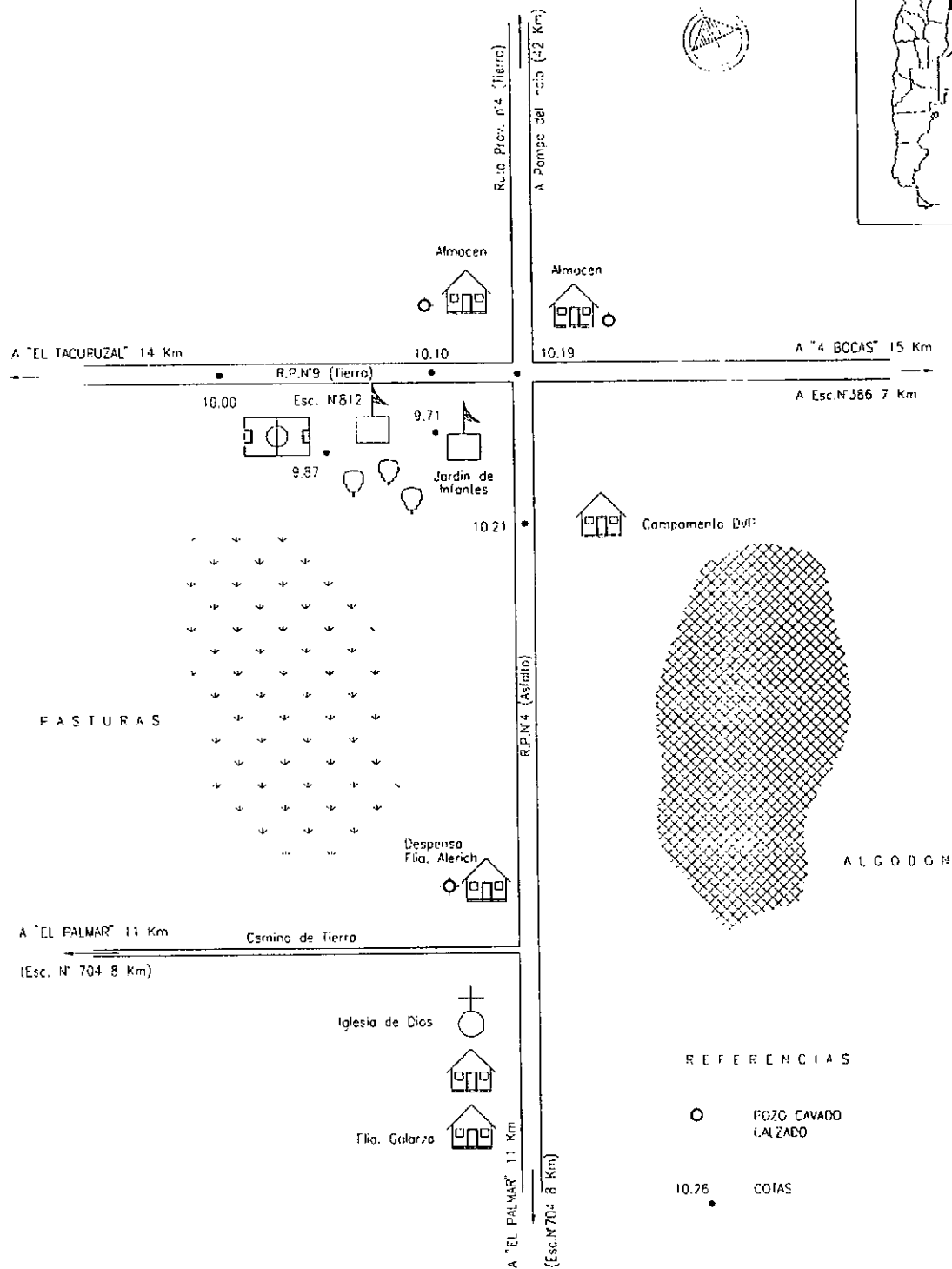
PROVINCIA DEL CHACO
 Administración Provincial del Agua
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA VERDE"
 DEPTO. QUITILIPÍ

Preparó: ING. LUIS OJER

Año: 1997



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. QUITILPI

Prepara: ING. LUIS CIER

Año: 1997

DISTRIBUCION A GRIFOS PUBLICOS

MEMORIA DE CALCULO

PARA EL CALCULO DE LA CANTERIA SE ADOPTA EL GASTO METRICO DADO POR LA SIG. EXPRESION

GASTO METRICO $(1/3 \times N) = Q_{md} / \text{Long. de la red}$

$Gr = \text{GASTO EN RUTA} = \text{LONG. DE CANTERIA EN CADA TRAMO} \times \text{GASTO METRICO}$

$Gc = \text{GASTO EN EXTREMO} = \text{CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DEBIDO}$

A LA CANTERIA AGUAS ABAJO DEL MISMO.

LOS GASTOS PUNTUALES PROVOCADOS POR LOS GRIFOS EXISTENTES EN UN TRAMO

SE SUMAN AL GASTO EN EXTREMO CORRESPONDIENTE AL MISMO.

EL GASTO ASIGNADO A CADA GRIFO SALE DE LA RELACION $= Q_{md} / N \text{ GRIFOS}$

$Gt = Gr + Gc$

LAS PERDIDAS DE CARGA SE ESTUDIAN EN BASE A UN GASTO FICTICIO QUE LLAMAMOS

$Gc = \text{GASTO DE CALCULO. EL CAUDAL QUE PRODUCE UNA PERDIDA DE CARGA TOTAL}$

EQUIVALENTE A LA QUE PRODUCIRIA UN CONSUMO UNIFORME EN TODO EL RECORRIDO

ESTA COMPRENDIDO ENTRE 0.55 Y 0.57 Gr. POR LO TANTO $Gc = Gr + 0.55 \text{ Gr}$

$$f = L \times Gc^{1.85} / (0.875 C)^{1.85} \times D^{4.87}$$

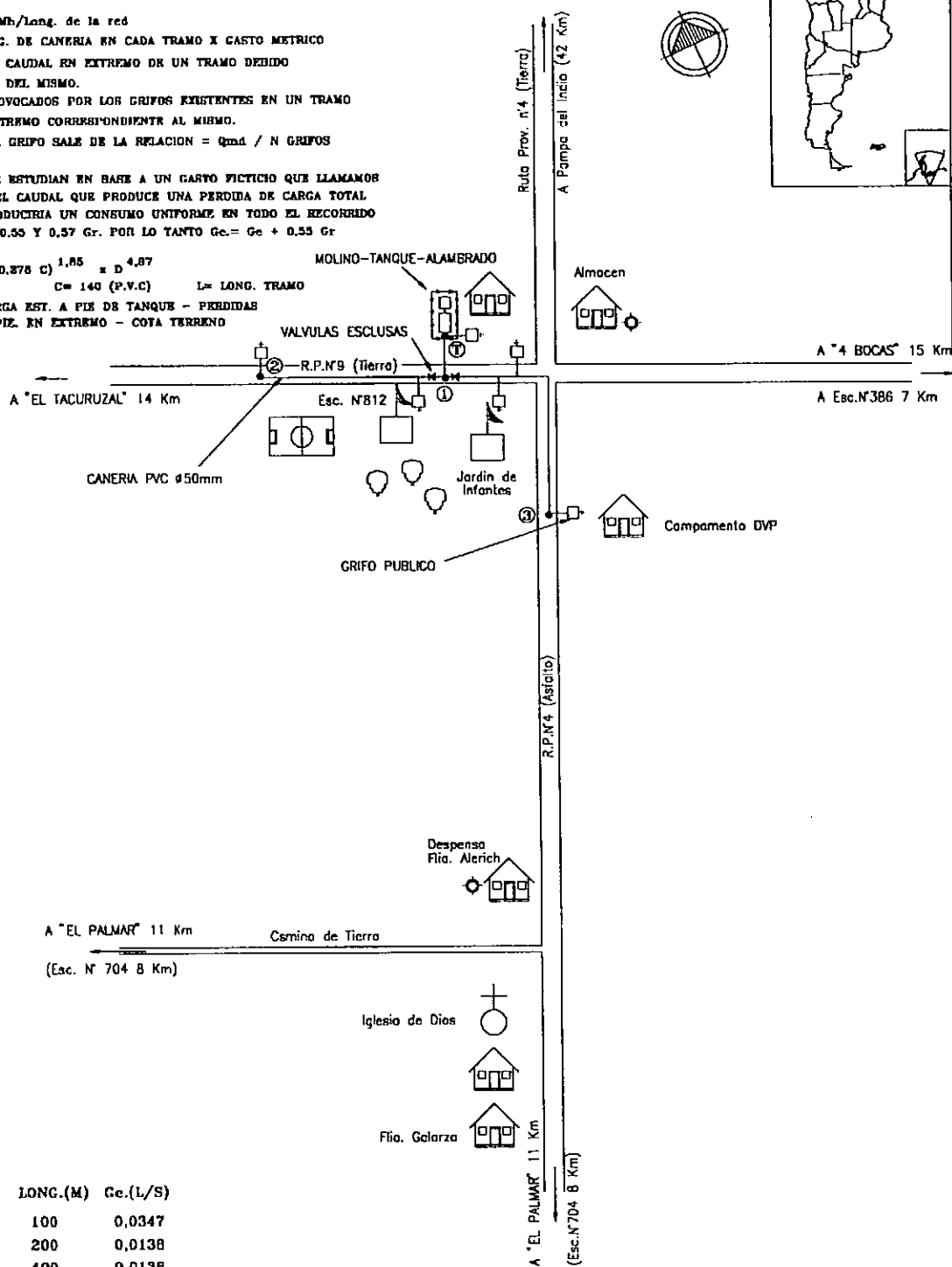
D = DIAM. DE CANTERIA

C = 140 (P.V.C)

L = LONG. TRAMO

COTAS PIEZOMETRICAS = CARGA EST. A PIE DE TANQUE - PERDIDAS

CARGA DISPONIBLE = COTA PIE. EN EXTREMO - COTA TERRENO



NODOS	LONG.(M)	Gc.(L/S)
① ①	100	0,0347
① ②	200	0,0138
① ③	400	0,0138

ESCALA

0 100 200 300 400 m

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. QUITILPI

Prepara: ING. LUIS OJER

Año: 1997

PROVISION DE AGUA POTABLE A PAMPA VERDE

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

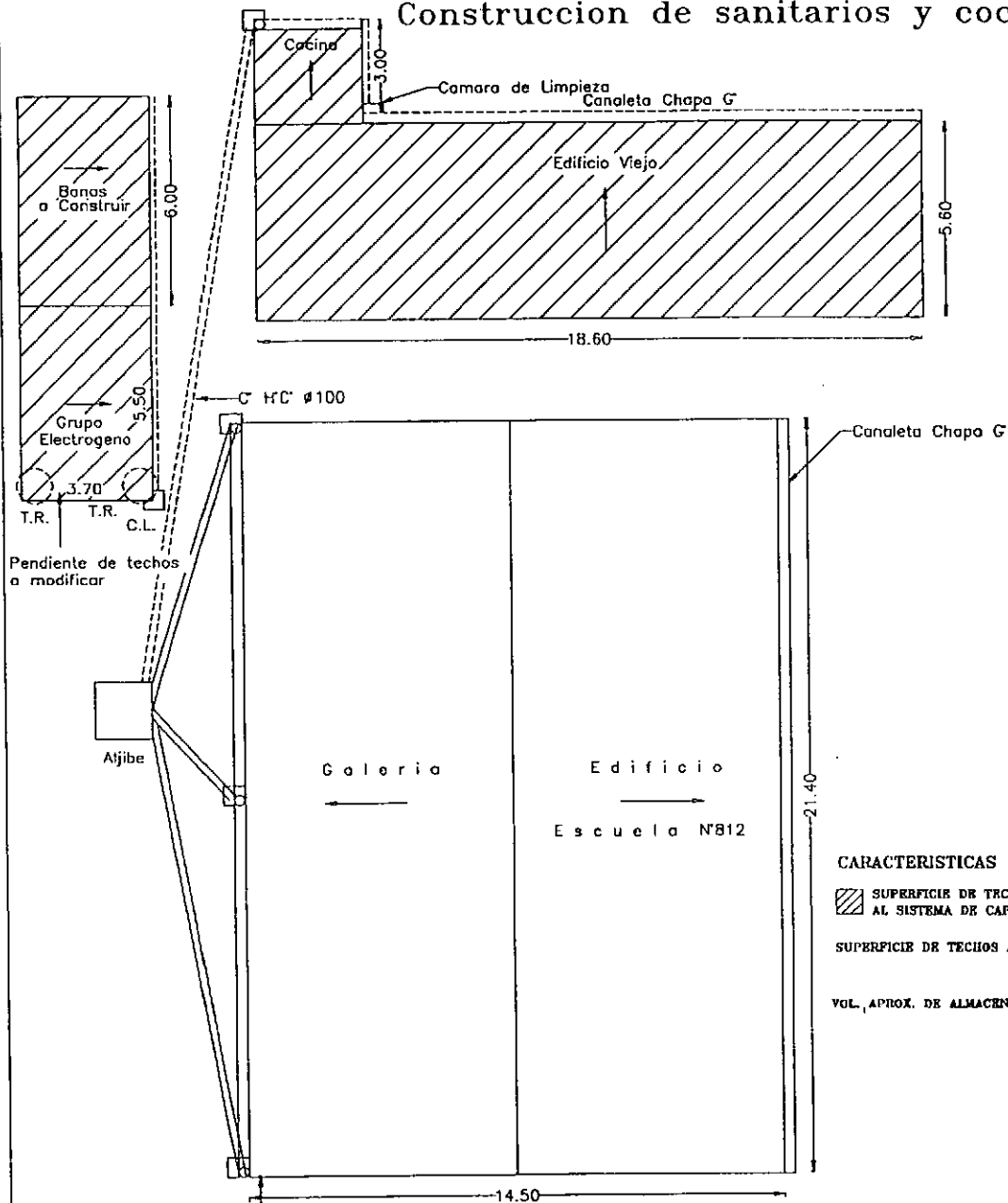
Altura del Tanque en m.: 6
Cota del terreno Tanque: 10
Gasto metrico (l / s x m) = 4,96E-05

CARGA EST. A PIE TANQUE= 16

Tra- mo	Long. Princ.(m)	Sec. (m)	Total (m)	Caudales			Diam.			Pérdida Carga (m)	Vel. (m/s)	Cot. Piez.		Cot. Terr.	Carga	
				Ge (l/s)	Gr (l/s)	Gt (l/s)	Gc (l/s)	(mm)				Origen	Extremo		Disponibile	Estática
1-2	200	0	200	0,0138	0,0099	0,0237	0,0193	50		0,00	0,01	16,00	16,00	10,45	5,55	5,55
1-3	400	0	400	0,0138	0,0198	0,0336	0,0247	50		0,00	0,01	16,00	16,00	10,17	5,83	5,83
1-T	100	0	100	0,0347	0,0050	0,0397	0,0374	50		0,00	0,02	16,00	16,00	10,80	5,20	5,20

L tot. 700 700

Detalle de recuperacion de techos para captacion Construccion de sanitarios y cocina



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX. = 166 m²

VOL. APROX. DE ALMACENAMIENTO = 10000 litros

ESCALA 1:200

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS OJER

Año: 1997

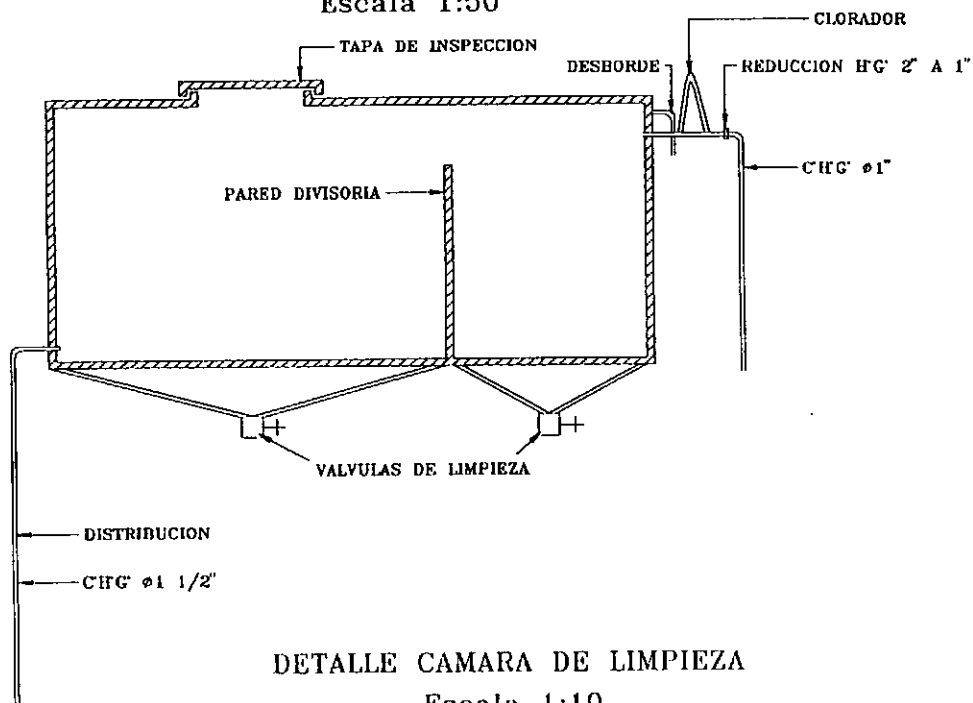
al cruce Ruta Prov n°4

El Tacuruzal 14 Km

Ruta Prov. n°9

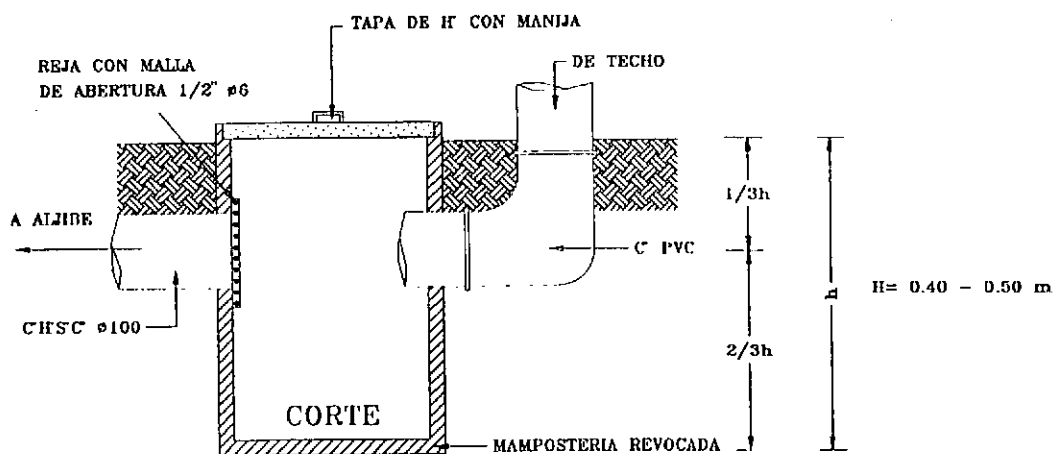
DETALLE DE TANQUE METALICO 5.000 Lts

Escala 1:50

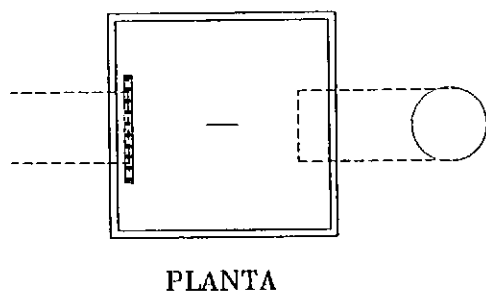


DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



Nota: Para asegurar el cierre de la tapa
sellar la union con mortero Cal-Arena 1:4



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

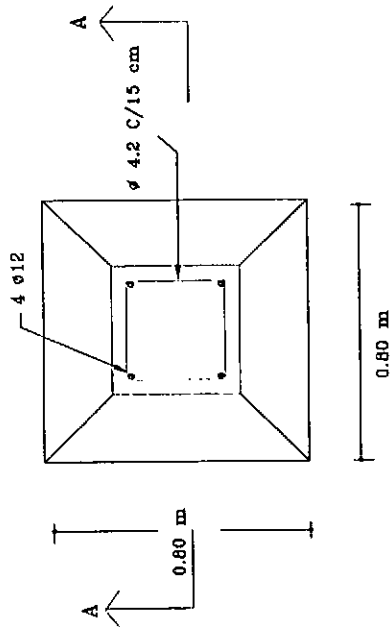
PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. QUITILPI

Preparo: ING. LUIS OJER

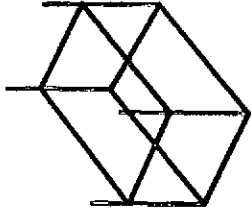
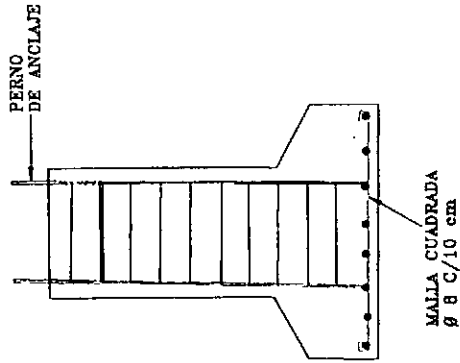
Ano: 1997

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE
(Plano Tipo)

PLANTA

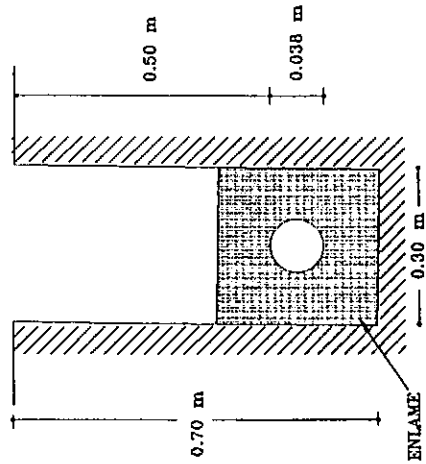


CORTE A-A



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

DETALLE DE ENLAME
PARA ASIENTO DE CANERIA



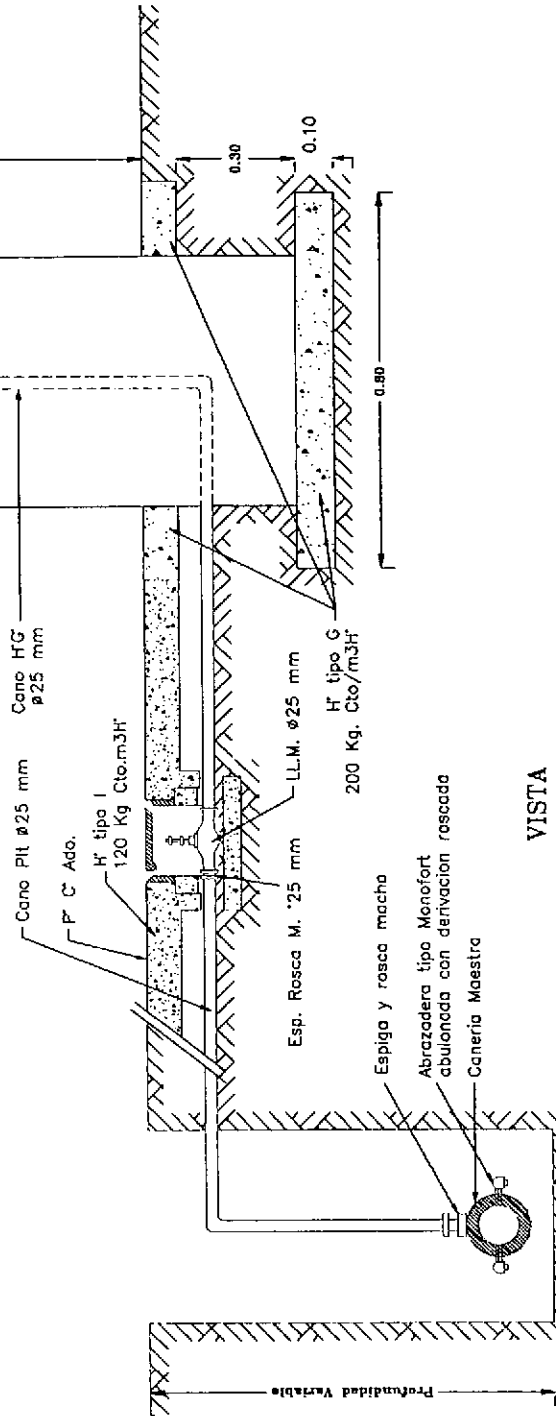
PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. QUITILPI
Prepara: ING. LUIS OJER
Año: 1997

DETALLE DE GRIFO PUBLICO (Plano Tipo)

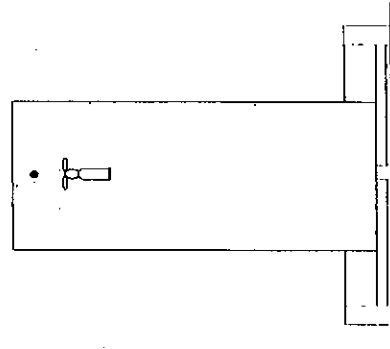
Detalle conexion a caneria principal

CORTE A-A

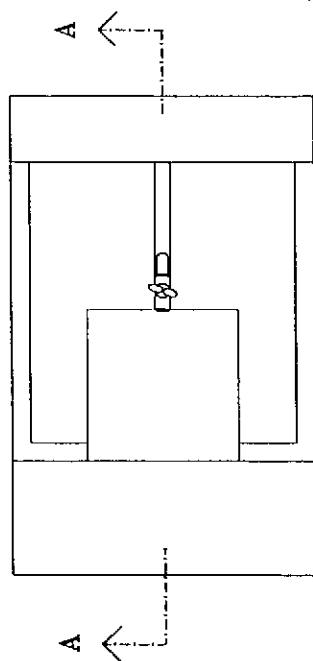
Croquis sin escala



VISTA



PLANTA



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

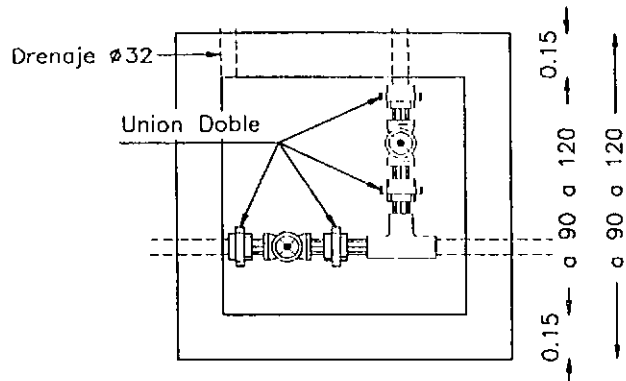
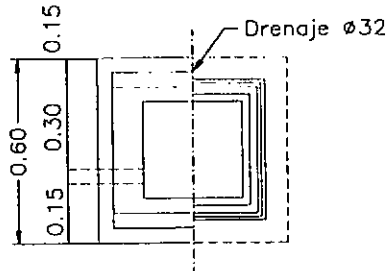
PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. QUITILPI

Preparo: ING. LUIS OJER

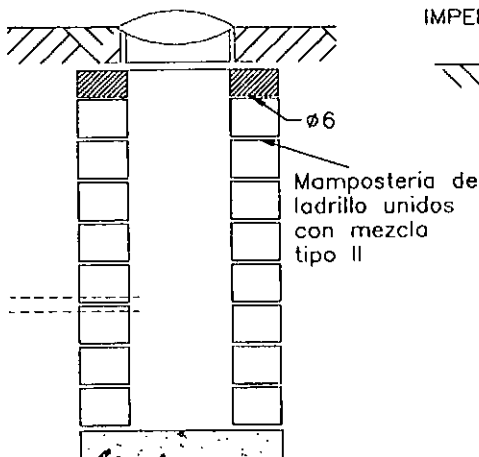
Año: 1997

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

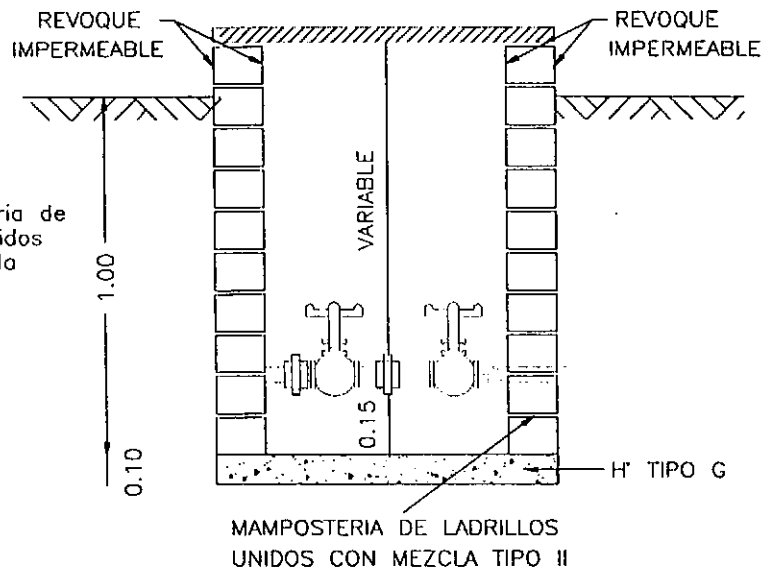
CAMARA DE DESAGUE



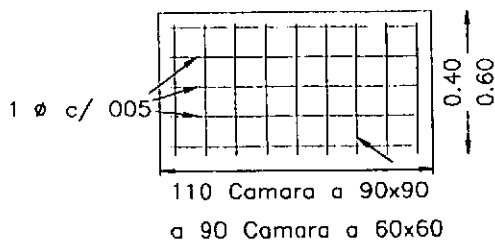
CORTE



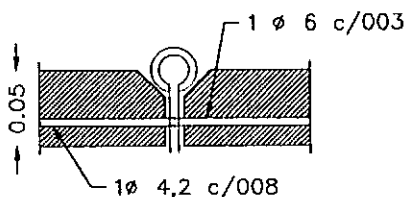
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

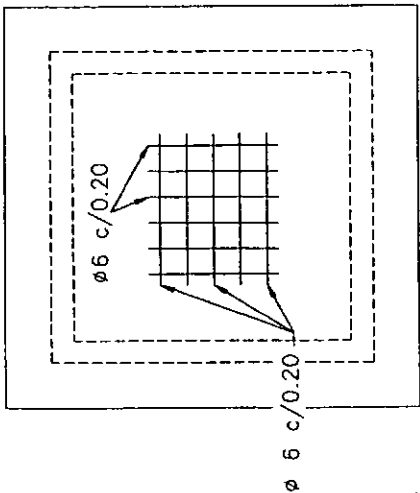
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA VERDE"
DEPTO. QUITILPI

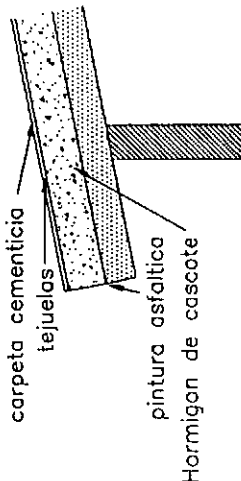
Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

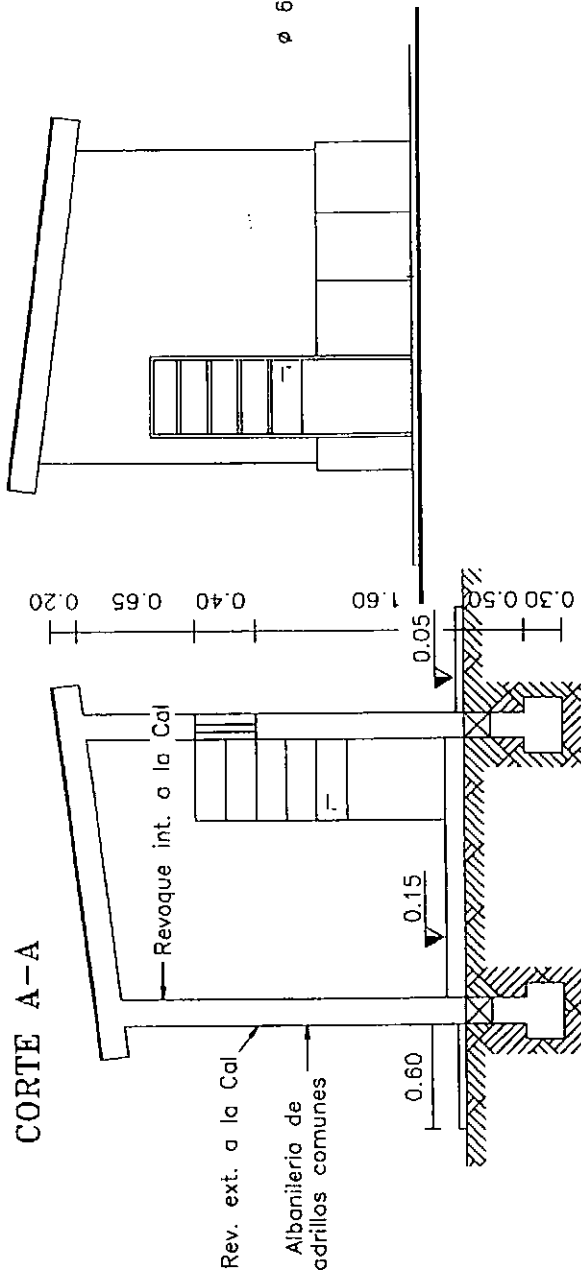
LOSA DE TECHO



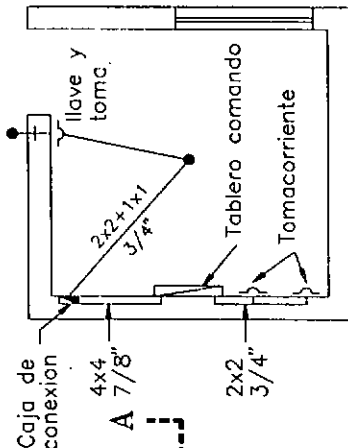
DETALLE 1



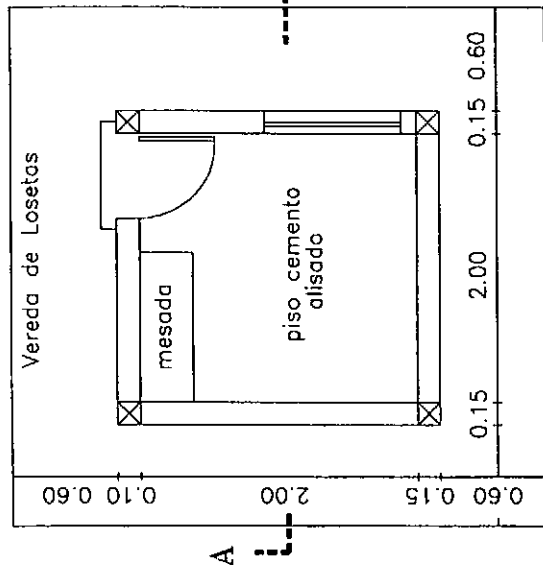
FRENTE



PLANTA ELECTRICIDAD



PLANTA



PROVINCIA DEL CHACO

Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

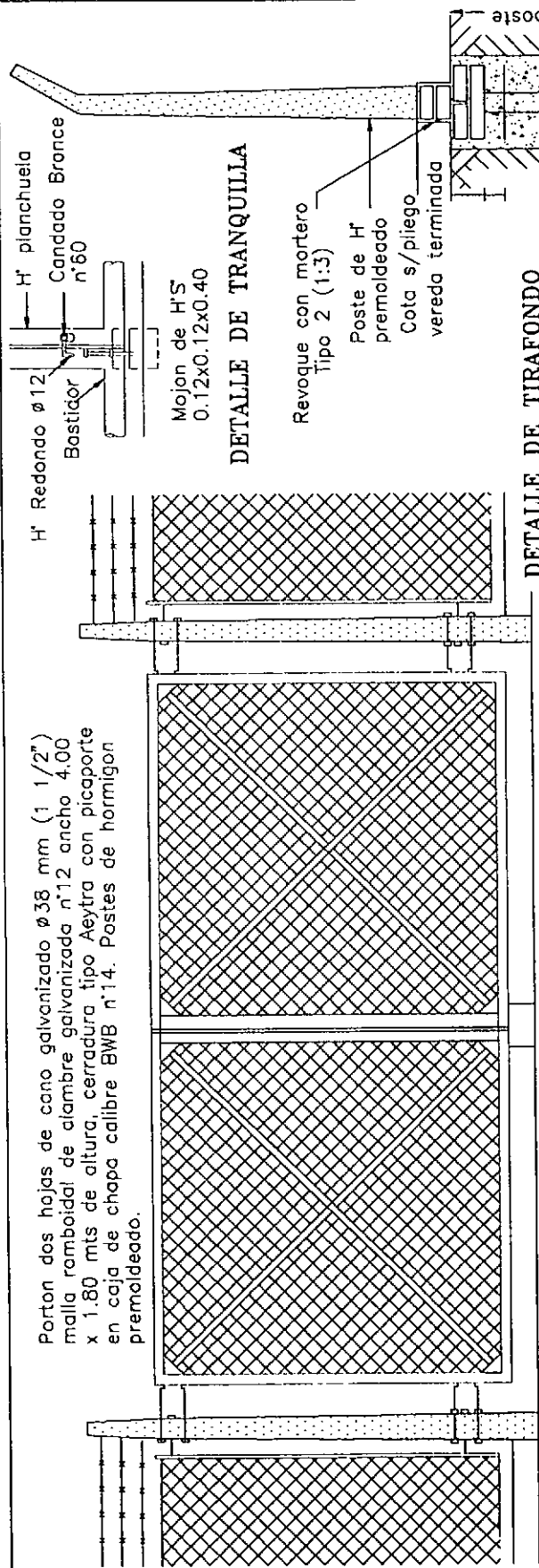
PARAJE "PAMPA VERDE"

DEPTO. QUITILPI

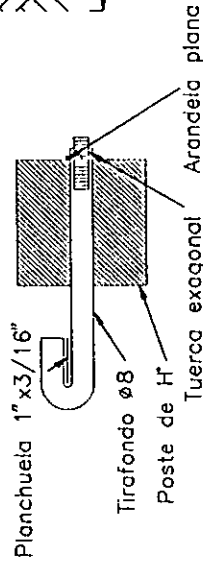
Prepara: ING. LUIS OJER

Año 1997

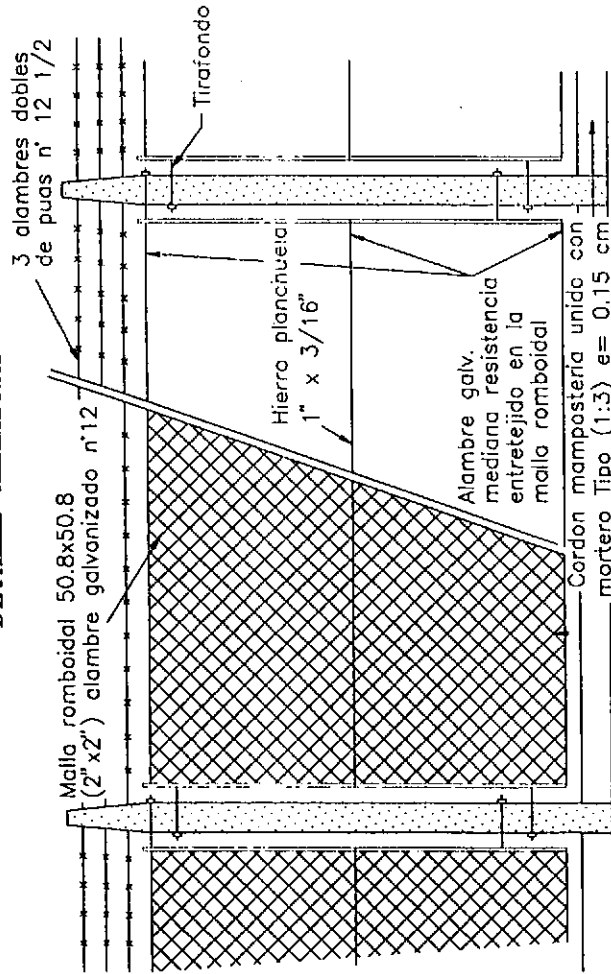
Porton dos hojas de cono galvanizado $\phi 38$ mm ($1\frac{1}{2}$ ")
 malla romboidal de alambre galvanizada n°12 ancho 4.00
 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte
 en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon
 premoldeado.



DETALLE DE TIRAFONDO



DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



PROVINCIA DEL CHACO
 Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

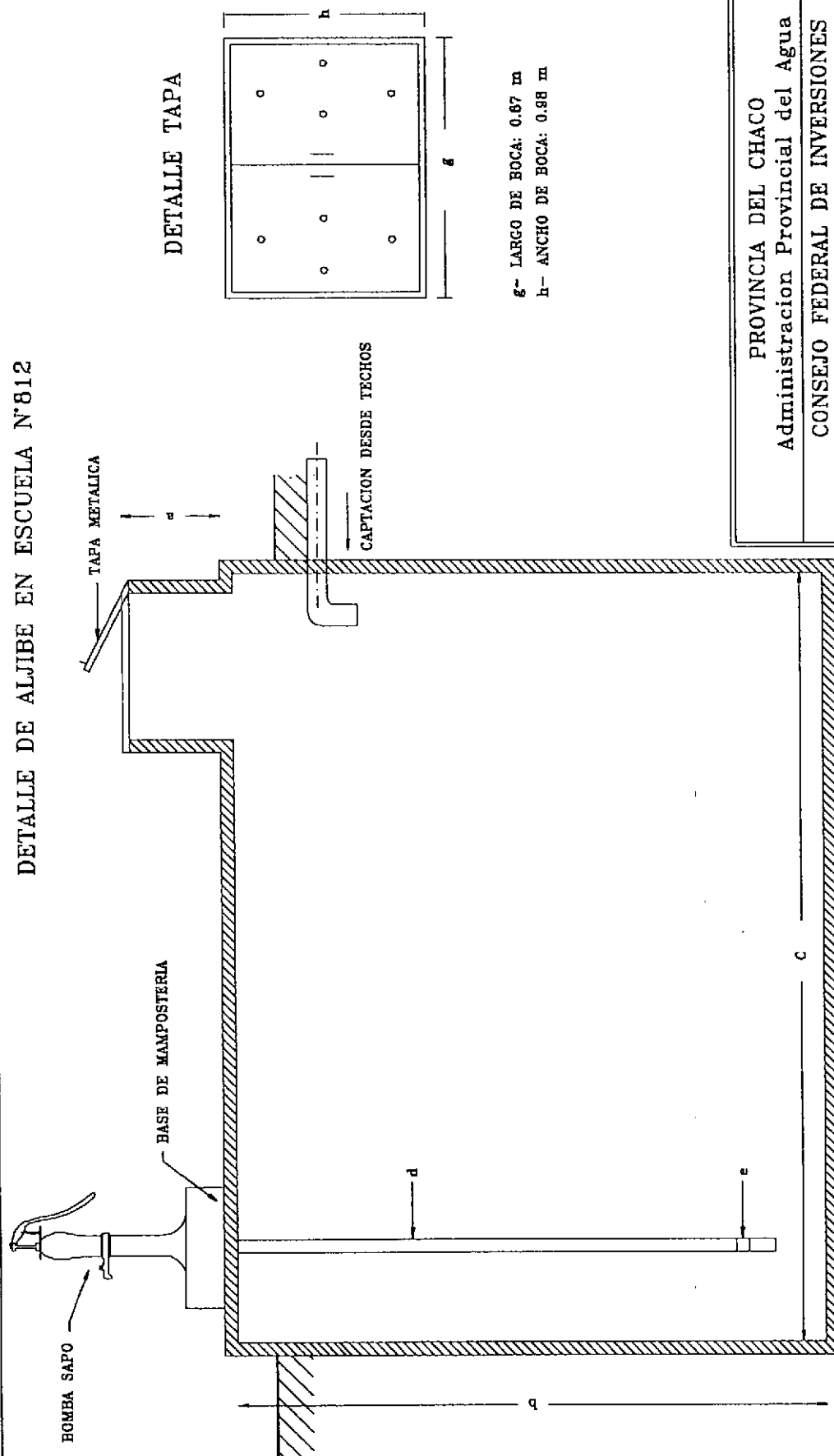
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "PAMPA VERDE"
 DEPTO. QUITILPI

Prepara: ING. LUIS OJER

Año 1997

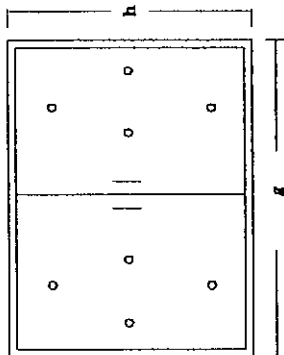
DETALLE DE ALJIBE EN ESCUELA N°812



g- LARGO DE BOCA: 0.87 m

b- ANCHO DE BOCA: 0.98 m

DETALLE TAPA



REFERENCIAS

a - ALTURA DE BOCA: 0.85m

b-- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.10 m

c- LADOS DEL ALJHE : 2.00 X 3.00 m

d- CANERIA PPN Ø 1 1/4"

e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"

PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE PAMPA VERDE
DEPTO. QUITILPI

Prepara: ING. LUIS OJER

And: 1997

TRES LAGUNAS

8. INGENIERIA DE OBRA

8.1.MEMORIA TECNICA.

a) Población. Información general.

- | | | |
|-----------------|------------|------------|
| • Escuela N°711 | Alumnos:50 | Docentes:2 |
| | Turnos: 1 | Comedor:Sí |
-
- Puesto sanitario: No
 - Iglesia: Sí
 - Número de habitantes: 120
 - Tipo de asentamiento: Disperso
 - **Total personas a abastecer:** se considera abastecer a **120** personas, dada la extensión de la red y lo disperso de la población.
Para el cálculo del volumen de reserva se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.
 - **Total personas proyectado:156**

b) Cálculo del volumen de reserva

- | | |
|--|---|
| • Dotación | 30 litros/hab.x día |
| • Caudal medio diario (Dot. x N° hab.) | Qmd: 4680 l/d.
Qmd: 0.054 l/s. |
| • Caudal máximo diario (1.2 x Qmd) | QMd: 5616 l/d.
QMd: 0.065 l/s. |
| • Caudal máximo horario:(1.8 x Qmd.) | QMh:8424 l/d.
QMh:351 l/h
QMh:0.0975 l/s. |
| • Volúmen necesario: (2 x Qmd.) | V= 8424 litros. |
- Para el total de 156 personas a abastecer se adopta un volúmen mínimo de reserva de 10.000 litros.**

8.2. Obra propuesta

Para el Paraje Tres Lagunas, se propone la captación de agua a partir del pozo perforado por el C.F.I. mediante el Plan A.P.A.P.C. en 1994, con elevación a tanque de reserva, tratamiento y posterior conducción a grifos públicos. Este proyecto prevé una dotación de **agua potable** de 30 lts. por habitante y por día de consumo.

Según el crecimiento poblacional previsto, deberá asegurarse un volumen de reserva de 10.000 litros.

8.3. Memoria descriptiva.

El presente proyecto, tiene como finalidad el abastecimiento de **agua potable** a la población mediante un sistema organizado de captación y distribución, a la vez que mejora las actuales posibilidades de captación de agua de lluvia.

La intención es entonces que se use **agua potable** para el consumo humano y cocina, y agua proveniente del aljibe para la limpieza, asco, etc.

La obra estará emplazada en el predio cuya Nomenclatura Catastral es: CIRC IV-SECCION A Parc. 8.

El mismo comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozo de explotación.

- Se prevé la realización de un pozo de explotación donde actualmente se encuentra el pozo de estudio, respetando el diseño propuesto.
- Sobre el pozo de explotación se instalará un molino de viento para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según planos tipo
- El tanque de reserva, que tendrá una capacidad de 10.000 litros, será elevado a 6.0mts. sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo
- La alimentación del tanque desde el molino de viento se realizará mediante una conducción de hierro galvanizado de 1 1/2" de diámetro con sus respectivos accesorios, y previo a la entrada al tanque, se dispondrá un clorador tipo AGUASEA CL 60, como muestran los planos tipo.
- La cañería de bajada del tanque será de hierro galvanizado de 2" de diámetro, y tendrá una bifurcación a cada ramal con sus correspondientes válvulas esclusas alojadas en cámaras. Dichas válvulas permitirán operar el cierre a voluntad de los ramales ante casos de roturas, limpieza o restricción de suministro en forma independiente.
- Acopladas a las válvulas estarán las cuplas de adaptación que se conectarán a los caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de diámetro 50 mm., clase VI junta elástica, los que deberán contar con la aprobación según normas I.R.A.M.

- Dicha cañería, que tendrá una long. total de 1330 m. se colocará en forma horizontal en una excavación de 0,30 m. de ancho, respetando una tapada mínima de 0,80 m. También se prevé la colocación de un enlame (suelo excavado zarandeado) que garantizará un mejor asiento de los caños, según muestran los planos tipo.
- En correspondencia con cada grifo público a instalar, se colocará una abrazadera de derivación de 50 mm. de diámetro con enchufe para caño de polietileno de 3/4" de diámetro, que será el que alimente al grifo.
- Se construirán pilares de mampostería para colocación de los grifos públicos, los que se vincularán a la derivación de la cañería principal por medio de un caño de hierro galvanizado de 3/4" de diámetro.
- La vinculación de las dos cañerías mencionadas de polietileno y acero galvanizado, ambas en diámetro 3/4", se hará efectiva en una caja con tapa de fundición donde se intercalará una llave de paso del mismo diámetro.
- La finalidad de la llave de paso es la de cortar el suministro al grifo al que pertenecen, para el caso en que así sea requerido.
- La abrazadera de derivación es la encargada de conducir el caudal hacia el grifo a alimentar desde el caño de P.V.C., y será del tipo Monofort, ya sea con cuñas o bulones de sujeción.
- Los grifos públicos serán de bronce tipo esférico de 3/4", según muestran los planos tipo.
- Para protección, se cercará el perímetro del grupo molino de viento-tanque de reserva con un tejido de alambre tipo romboidal con puerta de acceso según muestran los planos.

Recomendaciones acerca de la gestión de obra

- Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las dos (2) horas, lapso en el cual se desarrolla el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.
- Los cartuchos del clorador deberán ser reemplazados cada treinta (30) días aproximadamente, en condiciones normales de uso.
- Se deberá proceder a la limpieza del tanque de reserva al menos una vez al año, para lo cual accediendo al interior del mismo se lo cepillará con agua y lavandina; expulsando al exterior finalmente usando el grifo de drenaje o limpieza.

- Deberá asimismo observarse el mantenimiento mínimo requerido por el molino, el que no obstante su rusticidad y nobleza para el servicio, al cabo de varios años necesitará algún sencillo ajuste y/o lubricación de sus partes móviles.
- Para el suministro y traslado del agua a los domicilios y edificios públicos se prevé la provisión a cada unidad habitacional y a cada edificio público de un bidón de 20 lts. con canilla y cuatro bidones de 5 lts. cada uno.
- Para el perfecto enchufe de los caños de P.V.C, deberá usarse una solución de agua jabonosa, con la cual se untarán los extremos a enchufar y los O-rings. Por ninguna circunstancia se permitirá el uso de detergentes, glicerina o cualquier otro tipo de lubricantes.

b) Captación de precipitaciones mediante el techo de la escuela.

Actualmente, la captación de agua de lluvia por medio de los techos, se realiza gracias al aporte de los 67 m² del edificio de la Escuela N° 711, y al de los 25 m² de la casa del docente. Existe una galería en buen estado en el frente de la Escuela que puede ser aprovechada para la captación, incrementando la superficie en 38 m²

Se observa un alto grado de deterioro en la obra de captación en la casa del docente y la conexión al aljibe.

Con las mejoras edilicias que se propone realizar, la superficie de captación se verá incrementada en 83 m², incluyendo la galería antes mencionada.

En resumen, la Escuela contará con aprox. 175 m² de techos aprovechables para la captación y teniendo en cuenta que para la zona la precipitación media anual es de aproximadamente 900 mm., podemos asumir un valor conservador de 150 m³ de agua de lluvia recolectada durante el año, con un aljibe de 50 m³ de volumen.

Estando garantizada la provisión de agua potable de red para consumo humano en la dotación antes descripta, podemos considerar la reserva del aljibe como suficiente para el aseo personal, limpieza de enseres o instalaciones, uso animal, riego, etc.

8.4. Ingeniería de obra edilicia.

8.4.1. Memoria técnica

El edificio de la Escuela N°711 es de mampostería de ladrillos comunes revocados, techos de chapas galvanizadas comunes, pisos de mosaicos y aberturas de madera. Está emplazado en una parcela de 4 Has de superficie y cuenta con dos aulas.

El estado general del edificio es aceptable, con una antigüedad estimada de 40 años, salvo la galería antes mencionada, que es de construcción más reciente y perfectamente aprovechable.

Próximo a éste, se encuentra la vivienda del maestro, de la misma data y características constructivas, presentando un estado de mayor deterioro. En un extremo de la misma se ha construido recientemente una cocina de dimensiones reducidas, en mampostería de ladrillos comunes sin revocar.

Una galería precaria realizada con chapas de cartón y palos como estructura resistente, vincula éstas dos dependencias y es utilizada como comedor para la población escolar. Junto a ella se encuentra el sanitario del maestro, que es del tipo letrina y tiene implementada una rudimentaria ducha. Hacia la parte posterior del conjunto, se ubican los sanitarios para los escolares, del mismo tipo mencionado.

Frente al predio de la Escuela, del otro lado del camino, se encuentra emplazada una pequeña capilla de reciente construcción, con techo a dos aguas de chapa galvanizada que presenta un excelente estado de conservación. Junto a ella está construido el pozo de explotación antes mencionado que se propone utilizar.

8.4.2.Obra propuesta.

Para el edificio de la Escuela N°711 se propone cambiar las aberturas, realizar todos los trabajos necesarios para incorporar la galería a la captación y el mejoramiento integral de las conducciones al aljibe y el mantenimiento general de las instalaciones.

Se propone también la construcción de un salón comedor contiguo a la cocina, el equipamiento sanitario de la misma dotándola de agua potable y desagües, la construcción de una galería que proteja al grupo vivienda-cocina-comedor y la refacción del baño existente dotándolo de ducha y lavatorio.

8.4.3. Memoria descriptiva.

Objetivo de la obra-descripción ingenieril de la obra civil

- Obras a realizar en el edificio escolar:
- Colocación de canaletas, bajadas y cámaras de limpieza en la galería, todos de chapa galvanizada y las conexiones necesarias al aljibe.
- Reparación de canaletas y bajadas en la parte posterior del edificio
- Reparación de cámaras de limpieza y conductos.
- Reparación de aprox. 30 m² de chapas galvanizadas en el mismo techo.
- Construcción de 67 m² de cielorrasos de madera machimbrada en las aulas.
- Realización de trabajos de pintura exterior en 93 m² e interior en 103 m², todos al látex.
- Reemplazo de las aberturas existentes y colocación de 4 puertas y 4 ventanas con postigos, realizadas en carpintería de madera dura.

- Se proveerá al aljibe de una bomba manual (tipo sapo) y tapa de cierre construída en chapa calibre 14, con bisagras y manija; enmarcada en perfil tipo L.
- Se realizarán los trabajos de impermeabilización del aljibe, reparando las eventuales grietas y efectuando luego un revoque de proporciones (1-3) de cemento y arena, con aditivo hidrófugo.
- Obras a realizar en la vivienda del maestro y cocina..
- Reparación de aprox. 10 m² en el techo de la vivienda.
- Reemplazo de las aberturas existentes , totalizando 2 ventanas con postigos y una puerta, todas en carpintería de madera dura.
- Construcción de un ambiente de 3.55 x 4.50 m. destinado al uso como salón comedor, en mampostería de ladrillos comunes y revoques a la cal.
- Construcción de 16 m² de contrapisos y pisos de mosaicos calcáreos comunes.
- Construcción de 16 m² de techos de chapa acanalada común galvanizada y cielorrasos de machimbres.
- Colocación de una ventana con postigos y una puerta exterior, ambas en carpintería de madera dura, y colocación de una puerta interior para vincular la cocina con el comedor.
- Construcción de una galería de 2.0 x 14.50 m. con chapas acanaladas galvanizadas y estructura resistente de madera.
- Construcción de contrapiso y piso de carpeta de cemento rodillado en correspondencia con la galería.
- Construcción de todas las canaletas, bajadas, cámaras y conexiones necesarias para la captación de agua de lluvia y conducción al aljibe.
- Se colocará un tanque de reserva sobre el techo de la cocina y se realizará la conexión desde una bomba manual en el aljibe, según muestran los planos tipo, de manera de disponer de agua para aseo en la cocina, y otra conexión desde el mismo tanque hasta el baño del maestro.
- Se realizará una conexión en la cocina directamente desde la red, para dotarla de agua potable.
- Se construirá una mesada de 3.00 x 0.60 m. con pileta y desagües y se instalará una cocina de dos hornallas a gas envasado, de gran capacidad portante.

- Se construirá en el baño adjunto, el sistema de provisión de agua para aseo proveniente del tanque de la cocina, con las instalaciones sanitarias correspondientes y desagües.

Se realizarán los trabajos de pintura de 105 m² exteriores y 145 m² interiores, todos al látex, incluyendo las dependencias del maestro y los baños.

Recomendaciones sobre la gestión de obra

Para el caso de usar agua del aljibe, deberá clorarse ésta con dos (2) gotas de lavandina de buena calidad por litro de agua a consumir, o bien una cucharada sopera por cada veinte (20) litros, dejando en reposo durante ½ hora.

Deberá almacenarse la lavandina en lugar fresco y oscuro y con el envase bien cerrado para que no pierda sus propiedades bactericidas, a la vez que será consumida dentro del período de vencimiento del producto.

Se pondrá especial énfasis en el mantenimiento de la limpieza de las cámaras, conductos y aljibe, dado que una mala operación deriva en la proliferación de insectos y microorganismos. Para ello se recomienda romper el sello de la tapa de cada cámara y proceder a la remoción de todo material suelto existente, y una vez terminada ésta operación, deberá reemplazarse el sellado de la tapa con una mezcla de proporciones 1:4 (cal hidráulica-arena). Este trabajo deberá realizarse dos veces al año como mínimo.

8.5. Aplicación de energías alternativas: Energía Solar

Dado que el Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades contempla el uso de energías alternativas en los proyectos de obras de agua potable y de adecuación de edificios públicos y comunitarios, el presente trabajo prevé la utilización de la fuente de energía solar como una variante del molino de viento propuesto, o bien para la iluminación del puesto sanitario.

La generación de fuerza electro-motriz a partir de la radiación solar, brinda una nueva alternativa de desarrollo a asentamientos distantes de los centros poblados, cual es el caso del paraje Tres Lagunas, y es especialmente indicada en latitudes con buena irradiación solar como, las Provincias del Norte Argentino.

Considerando que la finalidad del proyecto es el aprovechamiento racional y viable de ésta fuente de energía, no se ahondará en los principios de funcionamiento de los equipos solares y sí se enumerarán los componentes necesarios que configuran algunos de los distintos kits disponibles en el mercado.

En primer lugar tenemos los Generadores Eléctricos Solares (G.E.S.), que se presentan en forma de paneles vidriados enmarcados en un bastidor rígido, donde alojan en su interior a las células fotovoltaicas que son las verdaderas artífices de la conversión de la luz solar en electricidad. Dichos paneles se disponen en estructuras

soporte orientables para poder darle la inclinación necesaria para un óptimo aprovechamiento de las horas de iluminación natural.

Conectado a éste panel, viene luego un regulador de carga de batería que transfiere la energía al acumulador y evita que se descargue cuando no se utiliza.

Se conecta luego un tablero de control que puede tener distintos accesorios como medidores de carga, inversores de corriente, temporizadores, etc. desde donde se distribuye la corriente continua de 12 V. proveniente de la batería, o bien corriente alterna si se utiliza un inversor de corriente. Generalmente se alimenta con corriente continua lámparas de bajo consumo tipo DULUX, receptores de radio o televisores, mientras que con corriente alterna se operan televisores color, pequeños motores, etc.

En el mercado existen catálogos con las características de los distintos equipos y las recomendaciones para cada caso en forma muy completa y sencilla, por lo que sería inútil una mayor descripción. Si diremos que pueden acoplarse tantos generadores como energía necesitamos, lo que hace a ésta tecnología muy versátil y que hay un sin número de nuevos accesorios y artefactos especiales para cada necesidad.

A modo de ejemplo, diremos que un panel fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 V CC. permite la utilización de dos luminarias y un televisor blanco y negro durante aprox 3 hs.

Ampliando la capacidad de generación del equipo, se pueden operar motores, cual es el caso de heladeras (imprescindibles para conservar vacunas, sueros antiofídicos, etc), o bien para extraer agua gracias bombas de bajo rendimiento de reciente comercialización.

Recomendación sobre las posibilidades de uso en el paraje Tres Lagunas.

La utilidad y calidad de los equipos de generación solar es inobjetable, no obstante ello se considera oportuno recordar que las posibilidades de uso no son las mismas en los distintos centros potenciales de utilización.

En el lugar que nos ocupa, se computarán y presupuestarán los equipos que se consideran necesarios, pero dadas las características de aislamiento de la zona, y fundamentalmente el hecho de que el personal docente o el agente sanitario que se propone sea el responsable del manejo y operación del sistema tiene períodos de ausencia por receso ya sea semanal o anual.

Ante ésta realidad se considera que un equipo solar sería una tentación para el vandalismo o el hurto, y que por sus características constructivas quedarían rápidamente inutilizados o seriamente averiados dada la sensibilidad de sus componentes.

Frente a esto, la extracción de agua mediante molino de viento, bombas manuales, heladeras a gas de kerosene o envasado, faroles y cocinas a gas envasado, etc. no obstante ser medios tradicionales de confort son de inigualable vigencia en parajes de las características como el de referencia.

8.6.Ficha Técnica

a) Característica de las cañerías

- Cota de referencia 10.00 m.
- Nivel del terreno en la escuela 9.99 m.
- Cota salida cañería ppal. 9.20 m.
- Cota terreno en grifo más desfavorable 10.52 m.
- Diámetro. 50 mm.
- Carga mínima en grifo más desfavorable 5.64 m.c.a.
- Cota salida desde molino 17.70 m.
- Cota salida desde tanque 16.10 m.

b) Características del molino (Tipo “Hércules”)

- Máquina/ rueda y cola D= 8 pies
- Altura torre 12 m.
- Cilindro 2 ½ “
- Caño 1 1/2”
- Carrera 17 cms.
- Rendimiento aproximado 1600 lts/h. (Vel Viento=25 km/h)
- Varilla 7/16 (4)

c) Características del tanque de reserva

- Volúmen 10000 lts.
- Diámetro 1800 mm.
- Longitud 4000 mm.

- Posición horizontal
- Altura sobre el terreno 6 m.
- Material metálico

Estará dividido en dos compartimientos para que el agua que ingresa pierda velocidad y se clarifique. La base del mismo será tipo tolva y llevará un grifo para purgar cada compartimiento en forma periódica, además de la desinfección aconsejada en la Gestión de Obra.

d) Características del clorador

- Tipo: AGUASEA CL 60
Se adopta un dosificador regulable de plástico cargado con cuatro (4) cartuchos descartables de cloro sólido, de funcionamiento continuo y automático.
- Capacidad máxima del clorador 60litros/min.
- Capacidad máxima por carga 220000 litros a 4 ppm.
- Duración aproximada a 4 ppm. 40 días uso normal

Se adoptan 0,4 ppm. de cloro activo y se incluyen 1 repuesto consistente en 16 cartuchos descartables .

Consideraciones finales:

No se tomaron muestras para análisis bacteriológicos por estar contemplados en el proyecto los métodos correctivos.

Antes de ser librada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo indicados, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 ppm. y deberá repetirse con cada reposición de cartuchos.

Se recomienda cubrir los cartuchos de cloro sólido del clorador propuesto o del que se adopte para que la luz solar no afecte las propiedades del mismo.

COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: TRES LAGUNAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION CON POZO DE EXPLOTACION					
1	Construcción de pozo de explotación completo hasta 13 m. prof; incluyendo coloc. de cañería filtro, prefiltro, cementación, espacio anular. desarrollo.	Nº	1	2000.00	2000.00	
2	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de molino de viento en boca de pozo: torre 12m., máquina 8', varilla de bombeo, cilindro roscado, caños y acc, cierre aut.	Nº	1	3100.00	3100.00	5100.00
	B) DISTRIBUCIÓN					
3	Provisión y colocación de tanque de reserva metálico de 10000 lts. de capacidad, con tapa insp, escalera int, nivel aut. y drenes, con torre de 6.0 mts.	Nº	1	4500.00	4500.00	
4	Bases de IºAº para asiento de torre	m3	1.5	350.00	525.00	
5	Excavación de zanja de 0.3 x 0.9 m prof. para tendido de cañería, colocación de enlame para asiento y tanado.	ml	1330	6.00	7980.00	
6	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de cañería de P.V.C. clase VI, diám.50mm. J.E. aprob.I.R.A.M., c/ válvulas esclusas, cámaras y accesorios.	ml	1330	6.00	7980.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: TRES LAGUNAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
7	Provisión de materiales y mano de obra para construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	40	40.00	1600.00	
8	Provisión de materiales y mano de obra para conexión de grifos públicos a red ppal. mediante caño P.E.B.D. diám 3/4" c/ accesorios.	Nº.	6	60.00	360.00	
9	Construcción de pilares de mampostería de ladrillos, mezcla 1:3:1 revocados p/ grifo público según p. tipo	Nº	6	140.00	840.00	
10	Provisión y colocación de válvula esférica de bronce 3/4" para grifo público con conexión de caño 3/4" galvanizado a llave de paso indiv. en caja con tapa de HºFº y accesorios corresp.	Nº	6	60.00	360.00	
11	Provisión de bidones plásticos p/ traslado y alm. de agua.					
	Bidones de 5 lts (4 p/ familia)	Nº	104	5.00	520.00	
	Bidones de 20 lts c/ canilla (1 p/ familia)	Nº	26	25.00	650.00	
						25315.00
	C) CLORACIÓN					
12	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de dosificador automático de cloro sólido a cartuchos descartables tipo "Aguasca CL60"	Nº	1	190.00	190.00	
	Cartuchos descartables de repuesto	Nº	16	23.00	368.00	
						558.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: TRES LAGUNAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA ESCUELA N° 711 SECTOR AULAS					
13	Provisión de mats. y mano de obra para remoción y colocación de 30 m2 de techos de chapa galvanizada en aulas, con embudos , bajadas y canaletas de chana	global	1	500.00	500.00	
14	Provisión de mats. y mano de obra para la colocación de ciclorraso de machimbres de 1/2 x 3" c/ aisl. en aulas	m2	67	12.00	804.00	
15	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado al látex int. y ext.	m2	196	7.00	1372.00	
16	Provisión de materiales y mano de obra para el reemplazo de aberturas y colocación de 4 puertas de 0.8 x 2.0 m. y 4 ventanas de 1.2 x 1.6m con postigos,en carp. de madera	global	1	1040.00	1040.00	
17	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de bomba manual en aljibe y tapa de cierre en chapa cal. 14	global	1	400.00	400.00	
19	Provisión de materiales y mano de obra para la impermeabilización de aljibe con mezcla hidrófuga y limpieza de cámaras y conductos del sist. de captación.	global	1	500.00	500.00	
	VIVIENDA DEL MAESTRO Y COCINA					4616.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: TRES LAGUNAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
20	Provisión de materiales y mano de obra para revestimiento de azulejos comunes blancos en 18 m2 y colocación de mesada de 3.0x 0.6m con pileta, instalación de agua potable y los desagües correspo.	global	1	700.00	700.00	
23	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado de la cocina-comedor y vivienda al látex int-ext.	m2	250	7.00	1750.00	
24	Provisión de materiales y mano de obra para reparación de techos en vivienda	m2	10	15.00	150.00	
24	Provisión de materiales y mano de obra para remoción y colocación de 3 ventanas c/postigos de 1.2 x 1.6m y 3 puertas de 0.8 x 2.0m en carpintería de madera dura.	global	1	800.00	800.00	
25	Provisión de materiales y mano de obra para construcción de mamp. de elev. de ladrillos comunes p/cierre de comedor con revoques a la cal medidas 3.55 x 4.5 m.	global	1	1300.00	1300.00	
26	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de pisos de mosaicos comunes calcáreos s/cont. de Hº pobre.	m2	16	22.00	352.00	
27	Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de techos de chapa galvanizada sobre est. res. de madera.	m2	16	18.00	288.00	
28	Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de ciclorrasos de machimbres de 1/2 x 3" con aisl.	m2	16	12.00	192.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: TRES LAGUNAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
29	Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de galería de 2.0 x 14.5m en chapas comunes s/ est. res. y columnas de madera.	m2	29	20.00	580.00	10355.00
30	Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de contrapiso y carpeta de cem. rodill. en galería	m2	29	7.00	203.00	
31	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de todas las canaletas y bajadas de chapa, embudos, cámaras y conductos al aljibe	global	1	500.00	500.00	
32	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de tanque de res. y conexión a bomba manual y a baño.	global	1	400.00	400.00	
33	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de artefactos sanitarios en baño, instalaciones , desagües y azulejado	global	1	1500.00	1500.00	
34	Provisión de materiales y mano de obra para instalación y puesta en servicio de equipo fotovoltaico p/ iluminación de vivienda Pot.:100W(3 lumin x 2hs.c/u+T.V.2hs.diarias)-mód. fotovoltaico, estructura soporte, regulador aut. y bat. 90 A-h.	global	1	1640.00	1640.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: TRES LAGUNAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
						45944.00
				TOTAL		45944.00

- 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.

FOTOS

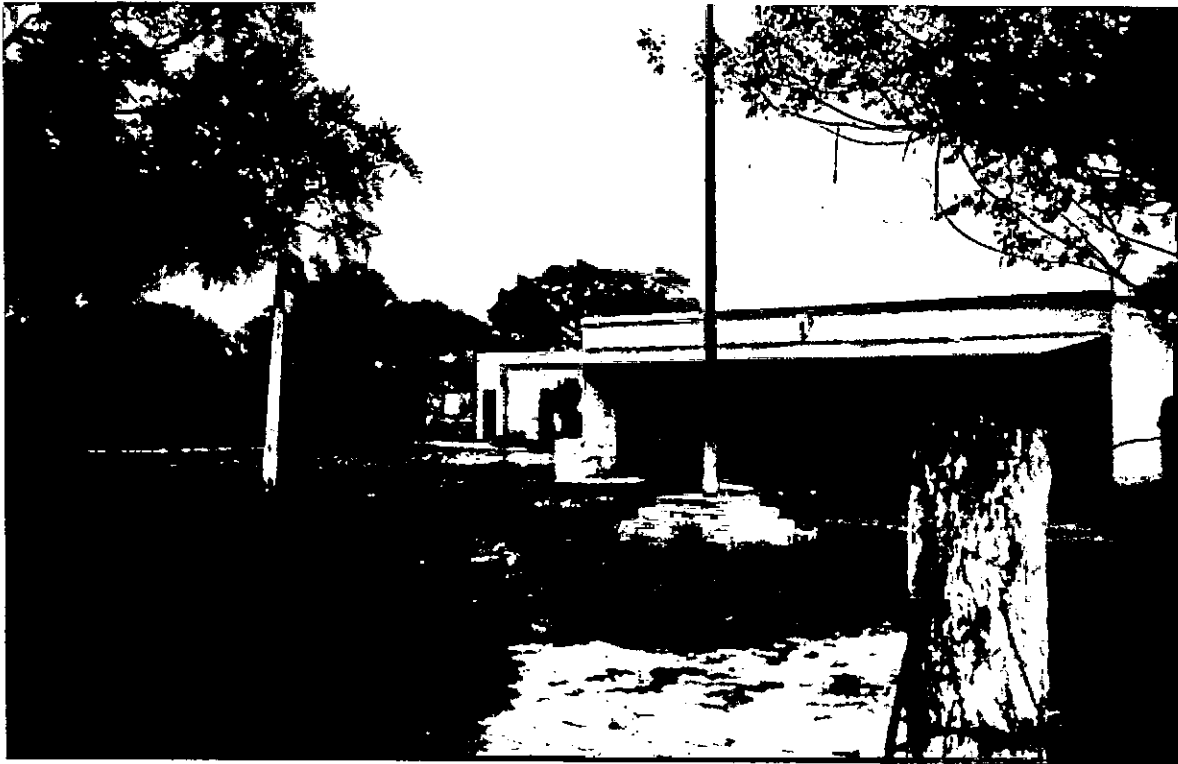


FOTO N° 1: Frente del edificio de la Escuela N° 711. Se observa un aljibe y hacia la izquierda, la casa del maestro.



FOTO N° 2: Vista posterior de la casa del maestro y su baño, y hacia la izquierda el edificio escolar. Nótese la precariedad de las instalaciones a modificar.

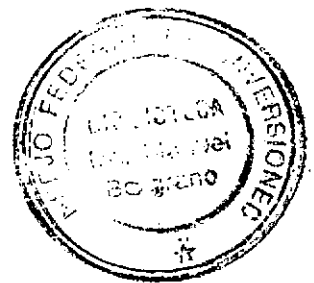


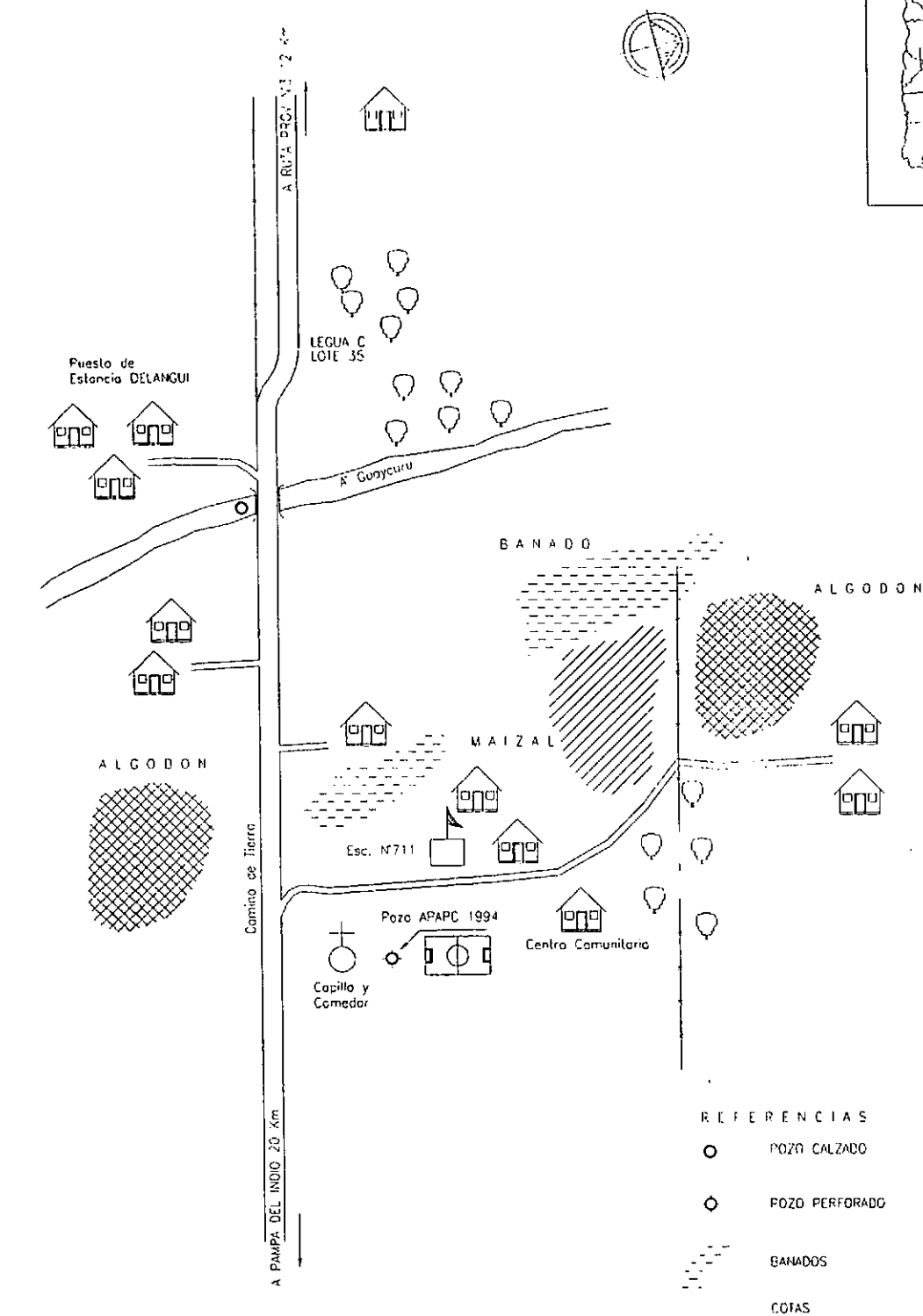
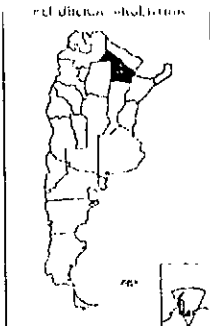
FOTO N° 3: Vista de la galería del edificio escolar que se incorpora al sistema de captación. En segundo plano la casa del maestro y su b año.



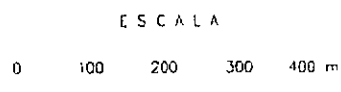
FOTO N° 4 : Vista de la cocina junto a la casa del maestro. Se proyecta un comedor contiguo a esta con una galería para todo el conjunto.

PLANOS DE OBRA

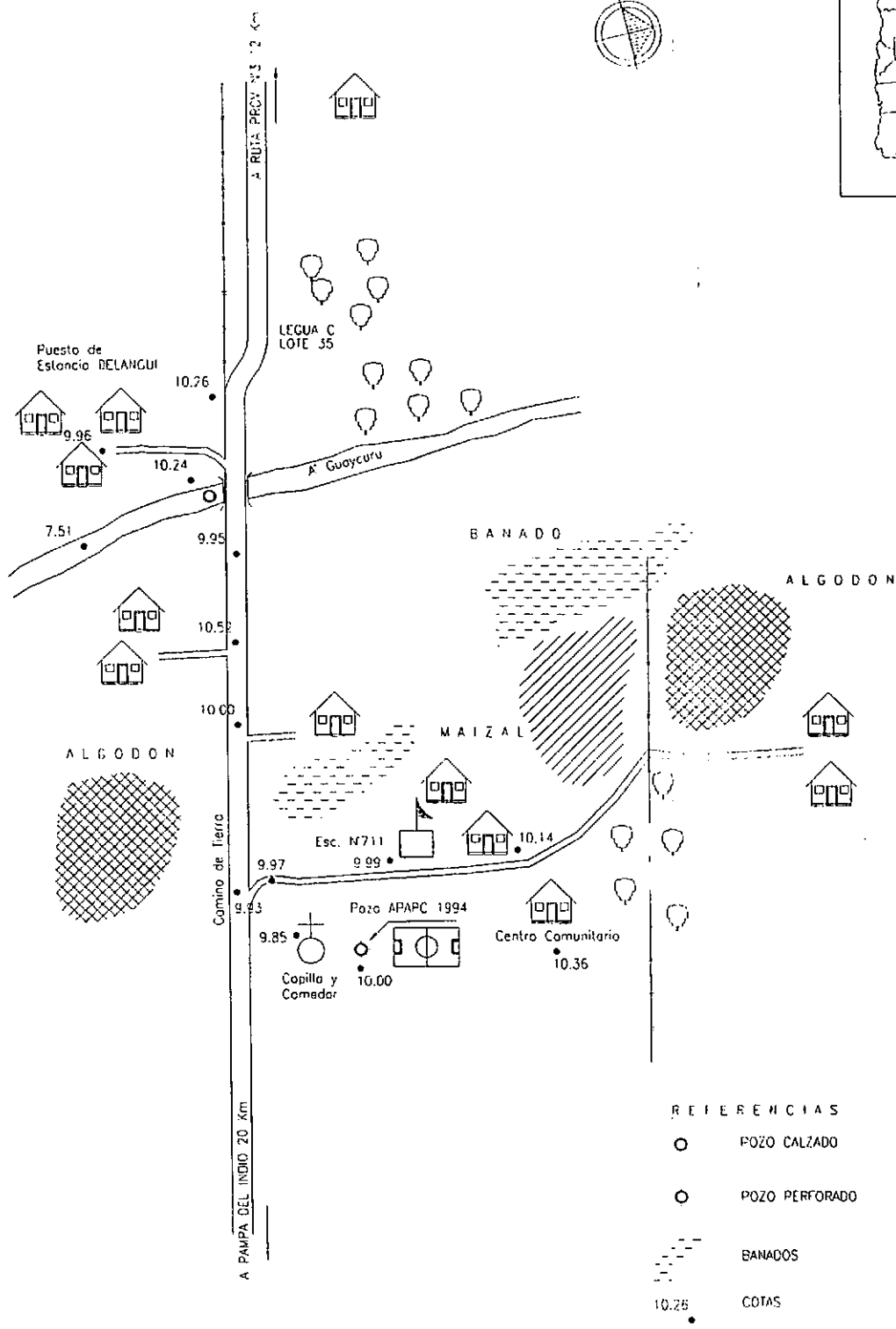
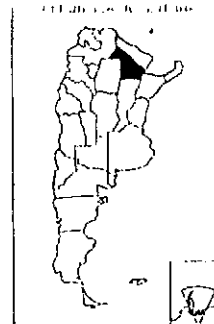




- REFERENCIAS
- POZO CALZADO
 - ◊ POZO PERFORADO
 - BANADOS
 - COTAS

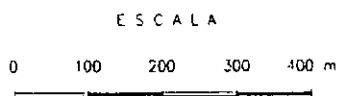


PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
COLONIA "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTÍN
Preparado: ING. LUIS GJER
Año: 1997



REFERENCIAS

- POZO CALZADO
- POZO PERFORADO
- BANADOS
- 10.25 COTAS



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

COLONIA "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

PARA EL CALCULO DE LA CANERIA SE ADOPTA EL GASTO METRICO DADO POR LA SIG. EXPRESION

Gr. = GASTO EN RUTA ÷ LONG. DE CANERIA EN CADA TRAMO X GASTO METRICO

C_e = GASTO EN EXTREMO = CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DEDIDO

Q_e = GASTO EN EXTREMO = CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DEDIDO

A LA CANERIA AGUAS ABAJO DEL MISMO.
LOS GASTOS PUNTUALES PROVOCADOS POR LOS GRIFOS EXISTENTES EN UN TRAMO
SE SUMAN AL GASTO EN EXTREMO CORRESPONDIENTE AL MISMO.

EL GASTO ASIGNADO A CADA GRIFO SALE DE LA RELACION = Q_{ind} / N GRIFOS

$$G_L = G_T + G_E$$

LAS PERDIDAS DE CARGA SE ESTUDIAN EN BASE A UN GASTO FICTICIO QUE LLAMAMOS

Ge = GASTO DE CALCULO. EL CAUDAL QUE PRODUCE UNA PERDIDA DE CARGA TOTAL

EQUIVALENTE A LA QUE PRODUCIRIA UN CONSUMO UNIFORME EN TODO EL RECORRIDO

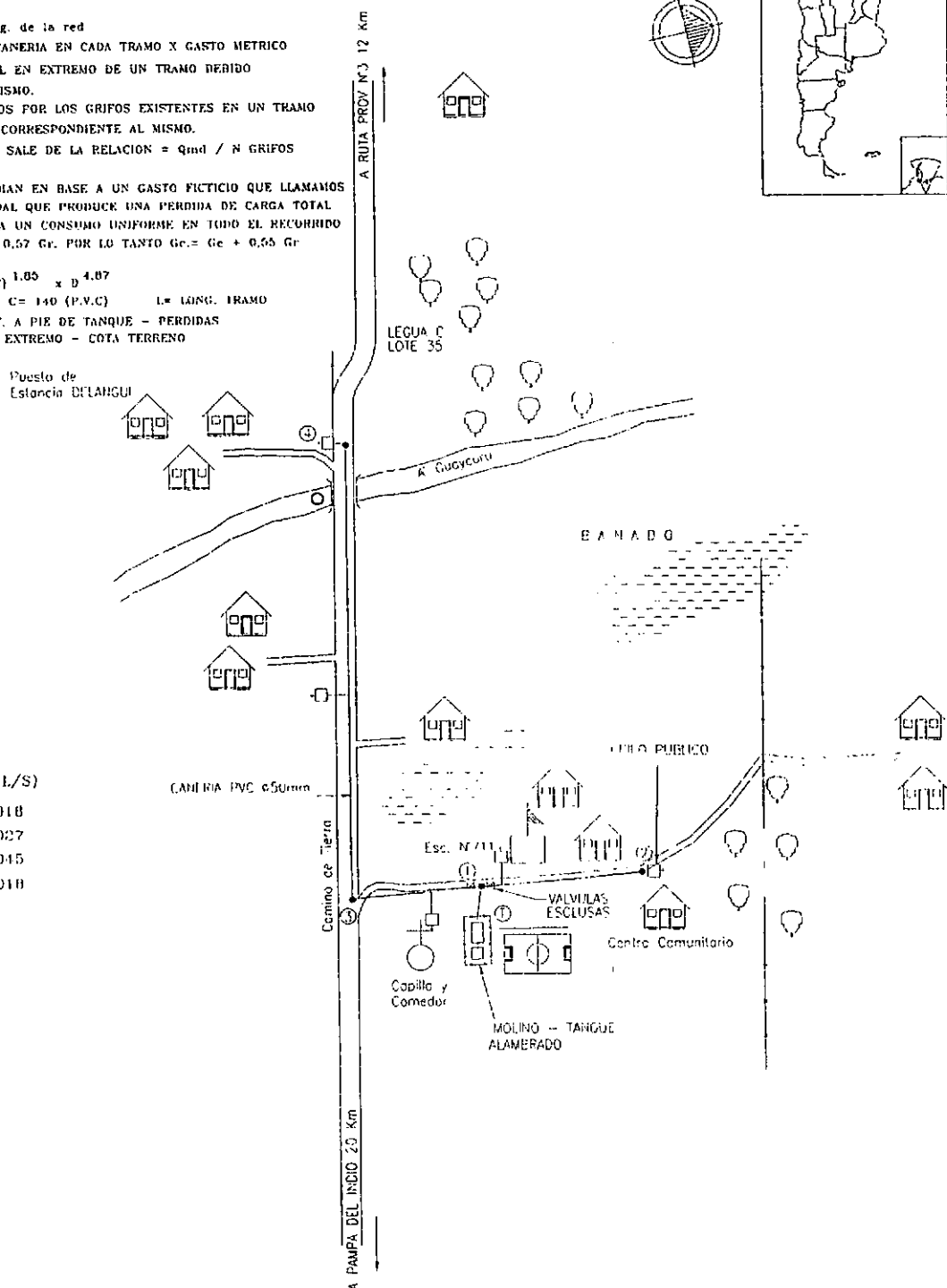
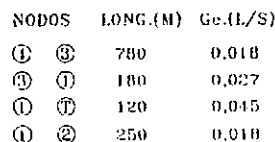
ESTA COMPRENDIDO ENTRE 0,55 Y 0,57 Gr. POR LO TANTO $G_c = G_c + 0,55 \text{ Gr}$

$$J = L \times Gc^{1.85} / (0.27R C)^{1.85} \times D^{4.87}$$

D = DIAM. DE CANERÍA C = 140 (P.V.C) L = LONG. TRAMO

COTAS PIEZOMETRICAS= CARGA EST. A PIE DE TANQUE - PERDIDAS

CARGA DISPONIBLE= COTA PIE. EN EXTREMO - COTA TERRENO



ESCALA

0 100 200 300 400 m

PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

COLONIA. "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS OJER

Año: 1997

PROVISION DE AGUA POTABLE A TRES LAGUNAS

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.:

6

Cota del terreno Tanque:

10

Gasto metrico (l / s x m) =

6,07E-05

CARGA EST. A PIE TANQUE

=

16

Tra- mo	Long. Princ.(m)	Sec. (m)	Total (m)	Caudales			Diam.		Pérdida Carga (m)	Vel. (m/s)	Cot. Piez.		Cot. Terr. Extremo	Carga Disponble	Carga Estática
				Ge (l/s)	Gr (l/s)	Gt (l/s)	Gc (l/s)	(mm)			Origen	Extremo			
4-3	780	0	780	0,0180	0,0474	0,0654	0,0441	50	0,02	0,02	15,99	15,98	10,26	5,72	5,74
3-1	180	0	180	0,0270	0,0109	0,0379	0,0330	50	0,00	0,02	16,00	15,99	9,93	6,06	6,07
1-T	120	0	120	0,0450	0,0073	0,0523	0,0490	50	0,00	0,02	16,00	16,00	9,99	6,01	6,01
1-2	250	0	250	0,0180	0,0152	0,0332	0,0264	50	0,00	0,01	16,00	15,99	- 10,36	5,63	5,64

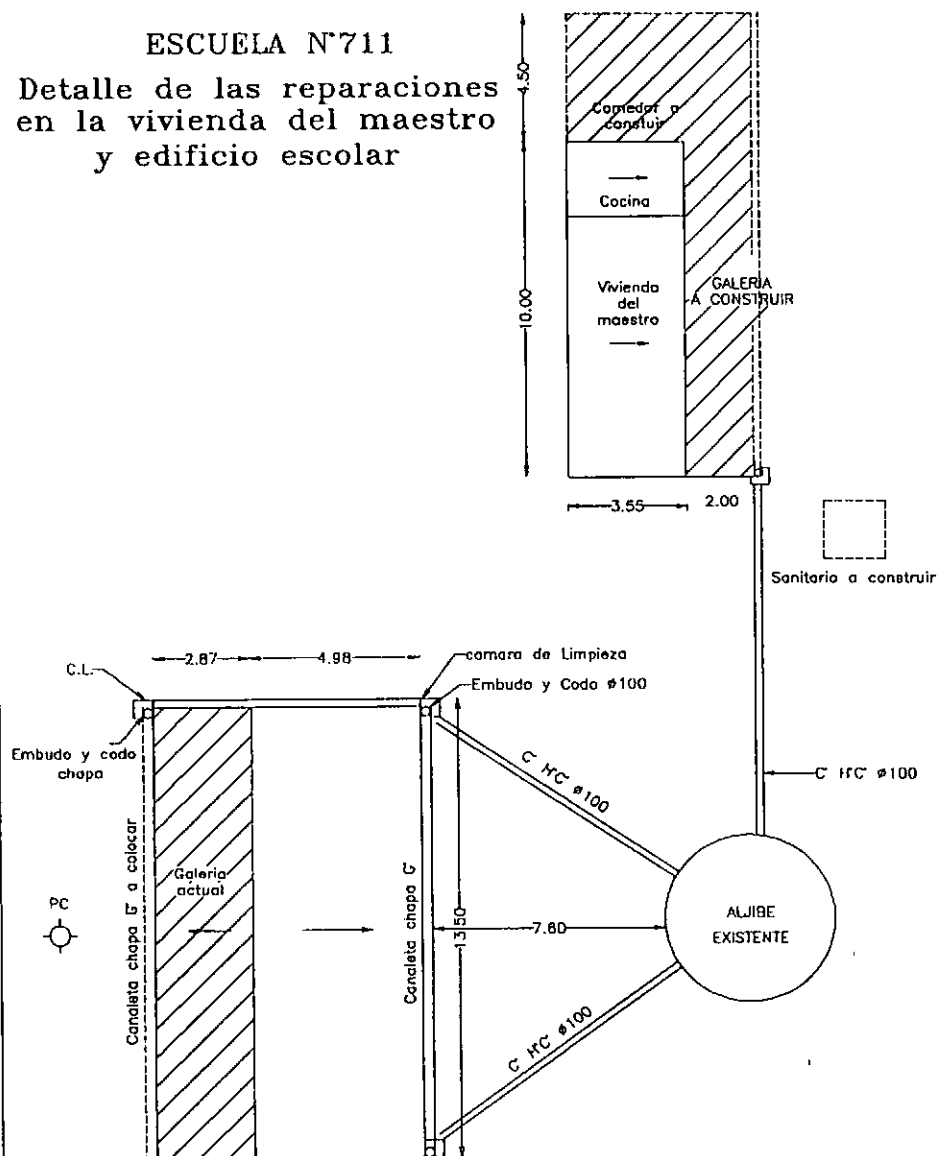
L tot.

1330

1330

ESCUELA N°711

Detalle de las reparaciones
en la vivienda del maestro
y edificio escolar



ESCALA 1:200

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE TOTAL APROX.= 63 m²
(a incorporar Galeria y comedor)

SUPERFICIE DE TECHOS EXISTENTE= 92 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

φ= 5.00 m

h= 2.00 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 80000 litros

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

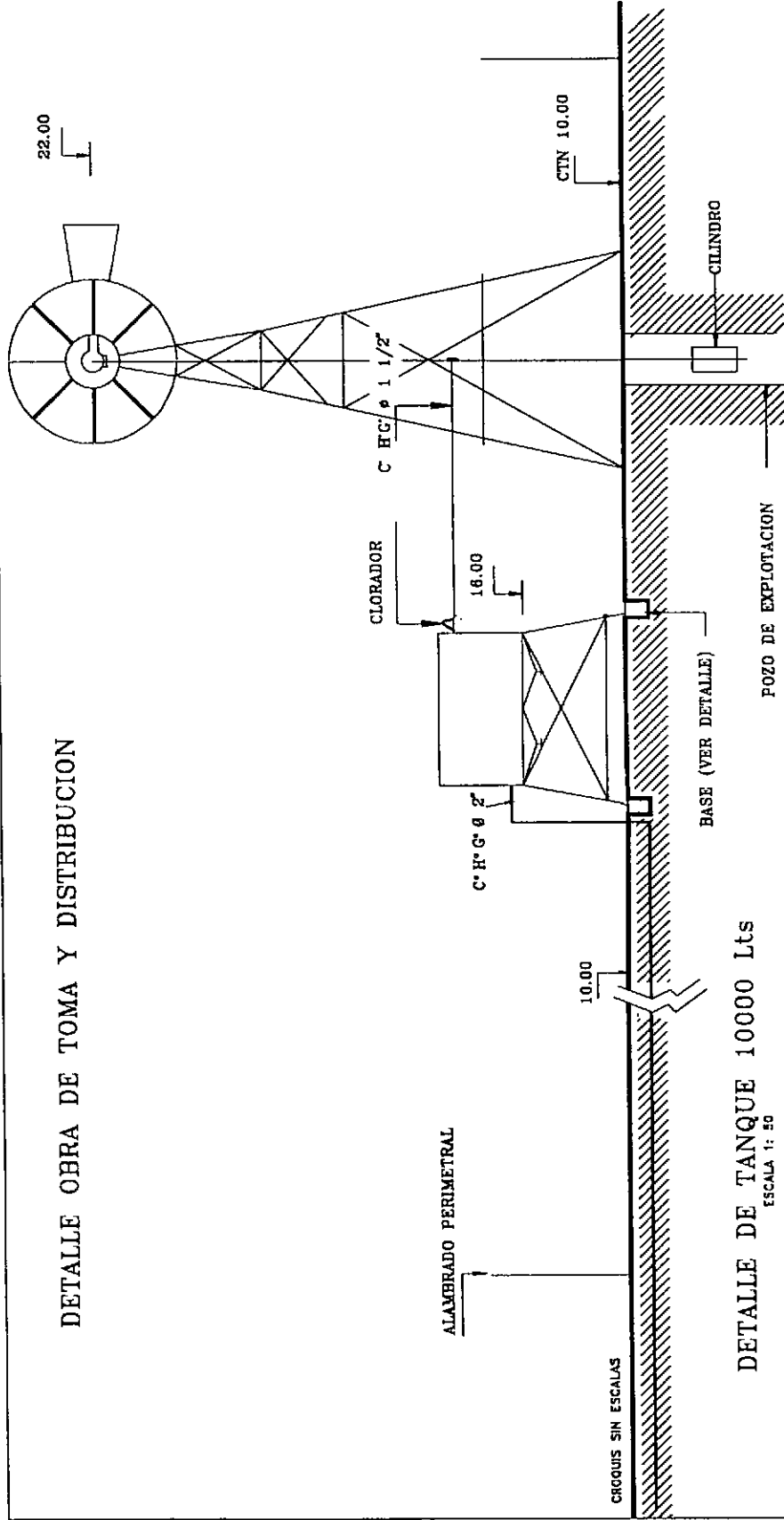
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

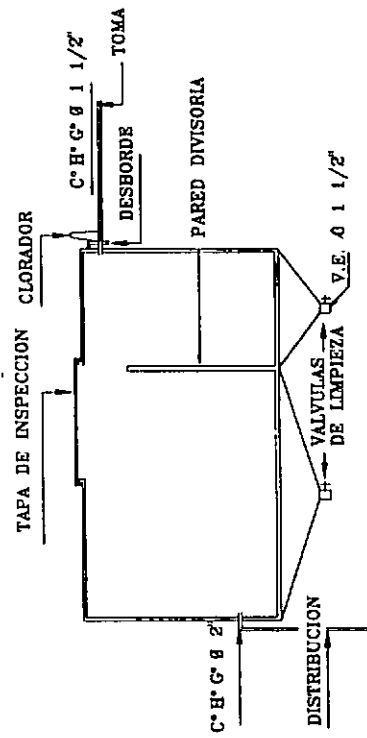
Año: 1997

DETALLE OBRA DE TOMA Y DISTRIBUCION



DETALLE DE TANQUE 10000 Lts

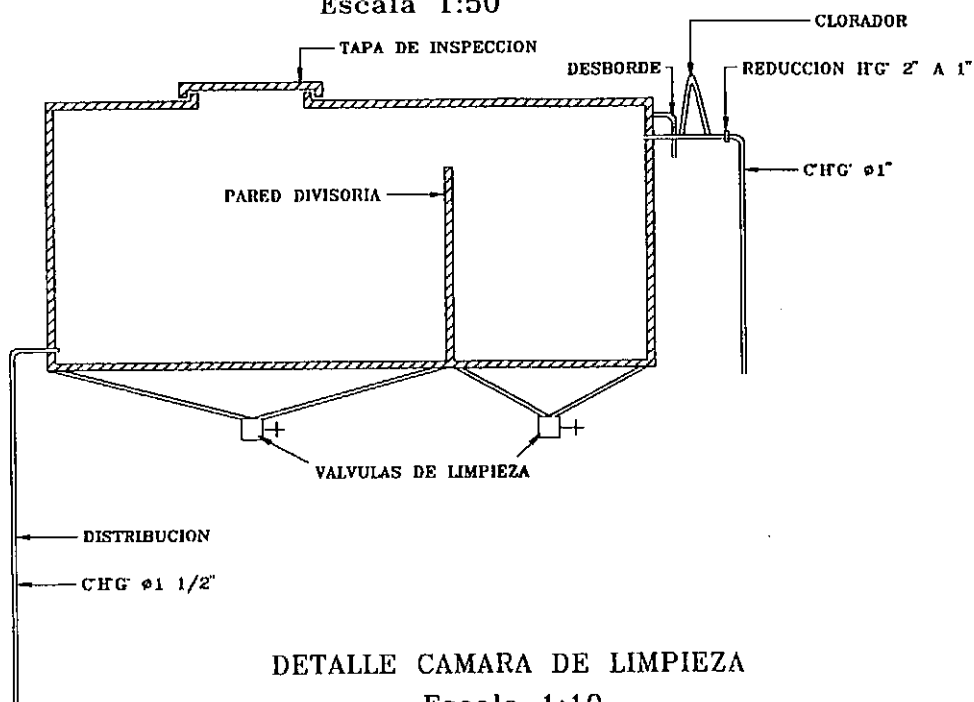
ESCALA 1: 50



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS QUER
Año: 1997

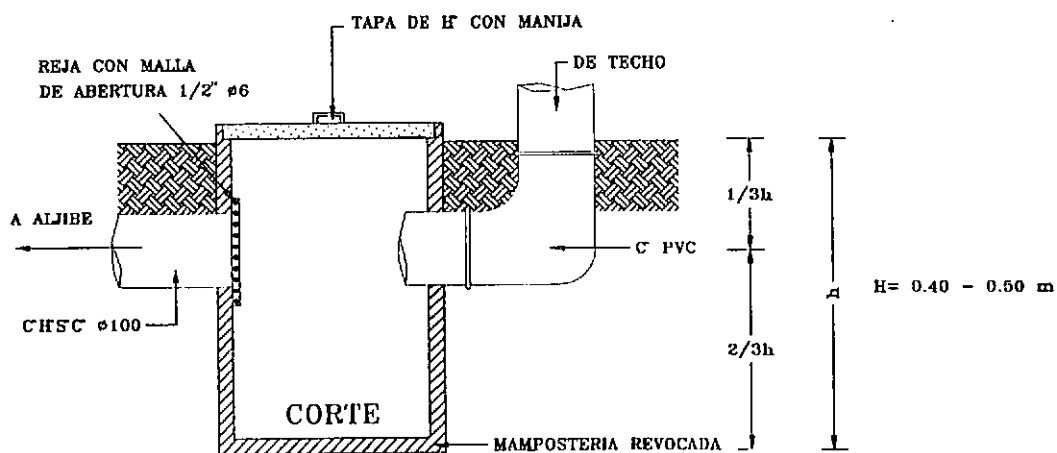
DETALLE DE TANQUE METALICO 10.000 Lts

Escala 1:50

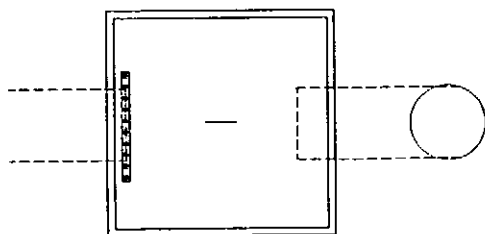


DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



Nota: Para asegurar el cierre de la tapa
sellar la union con mortero Cal-Arena 1:4



PLANTA

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

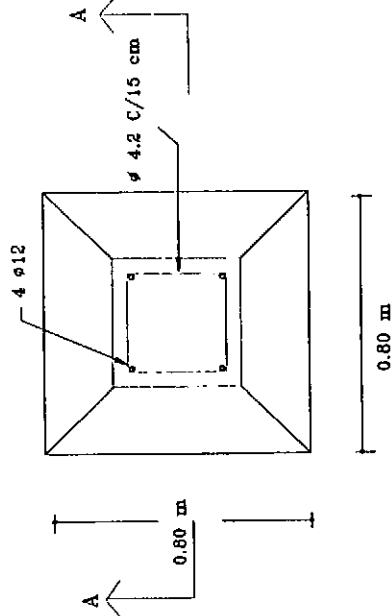
PARAJE "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

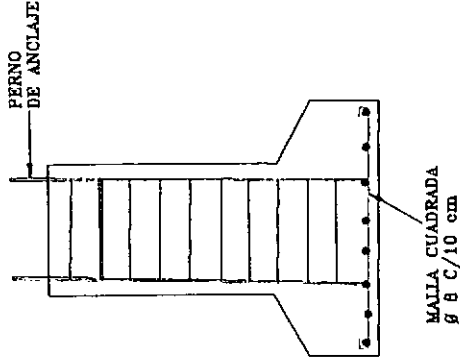
Año: 1997

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE (Plano Tipo)

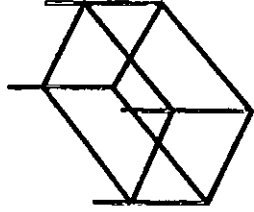
PLANTA



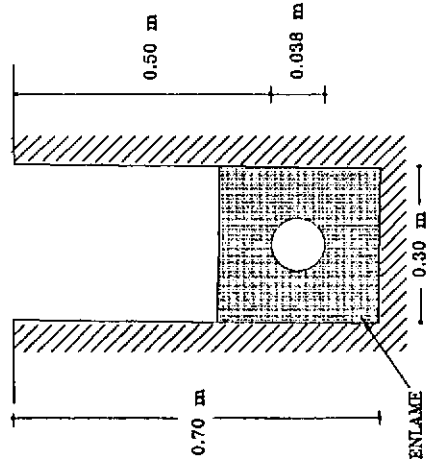
CORTE A-A



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

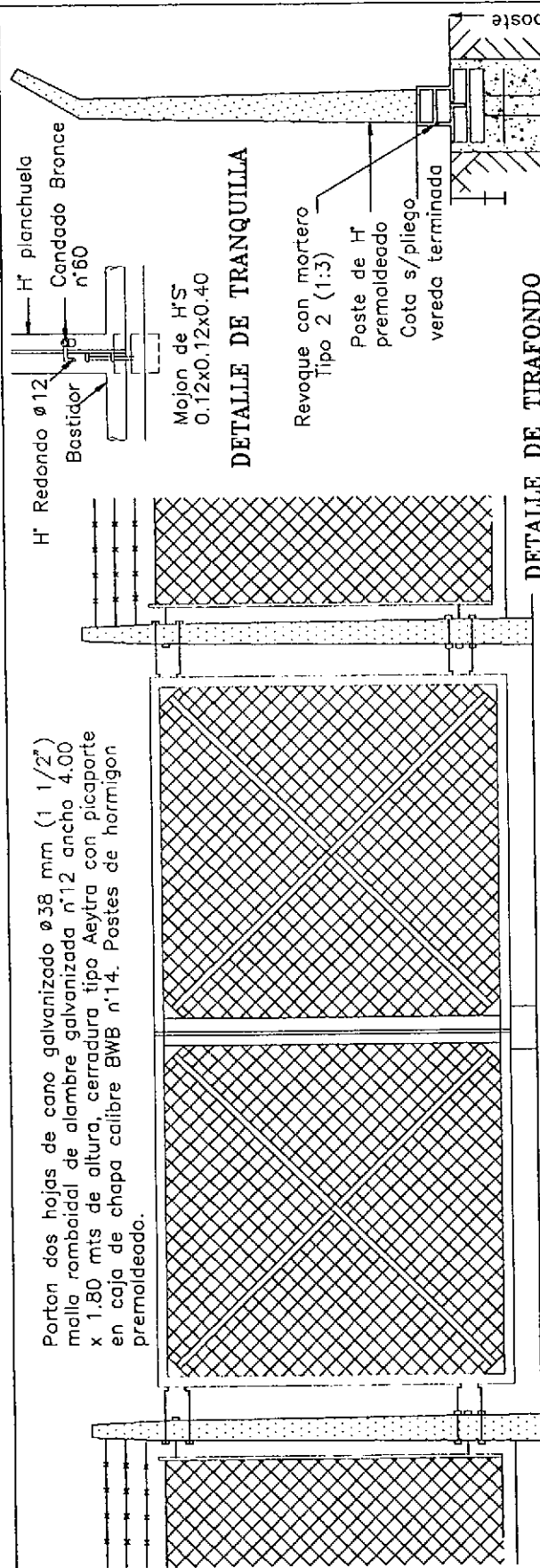


DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CANERIA

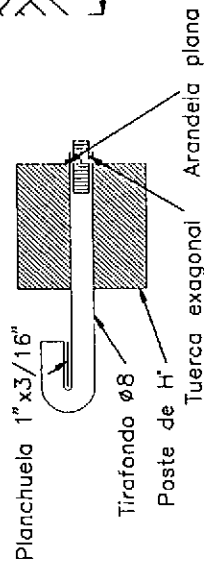


PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
PARAJE "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS OJER
Año: 1997

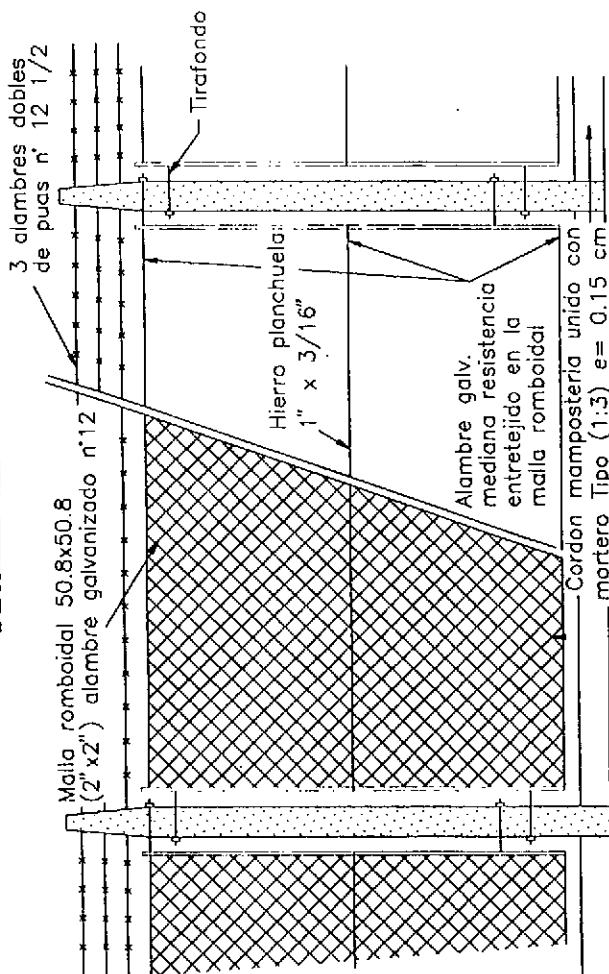
Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2")
 malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00
 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte
 en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon
 premoideado.



DETALLE DE TIRAFONDO



DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



PROVINCIA DEL CHACO
 Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "TRES LAGUNAS"
 DEPTO. SAN MARTIN

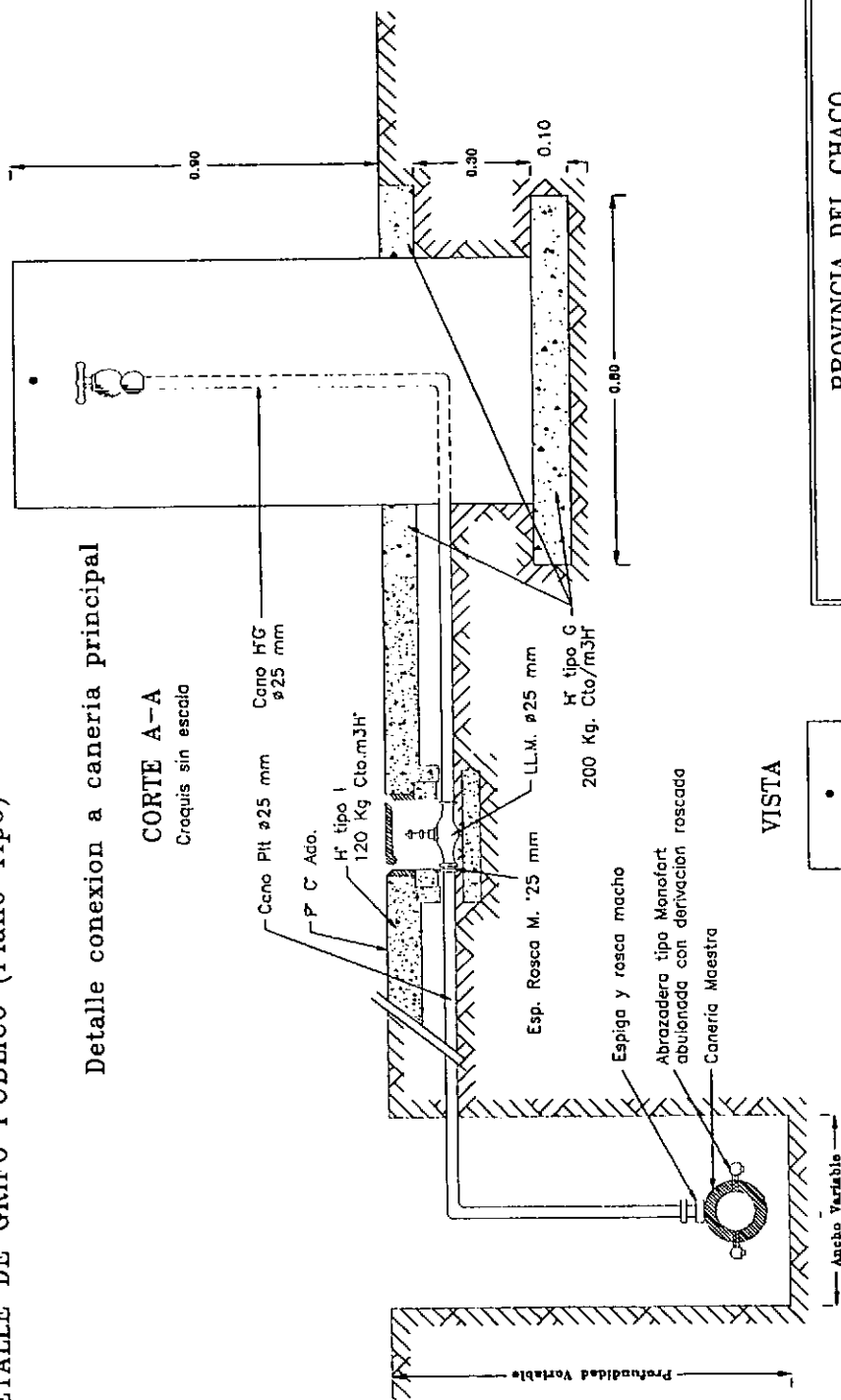
Preparo: ING. LUIS QUER

Año 1997

Detalle conexión a caneria principal

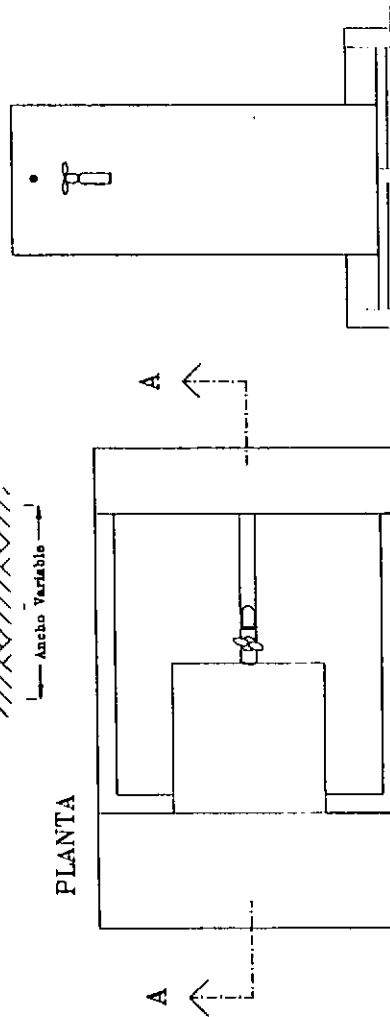
CORTE A-A

Croquis sin escala



PLANTA

VISTA



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

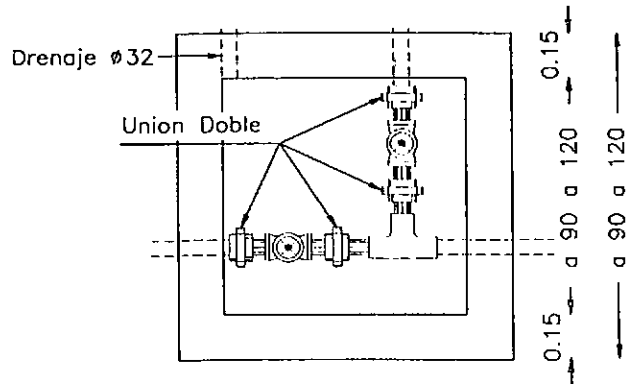
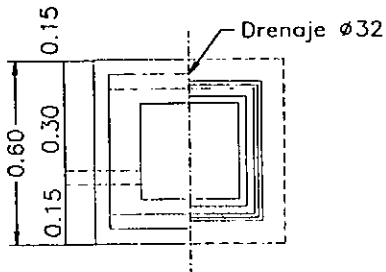
PARAJE "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: INC. LUIS OVER

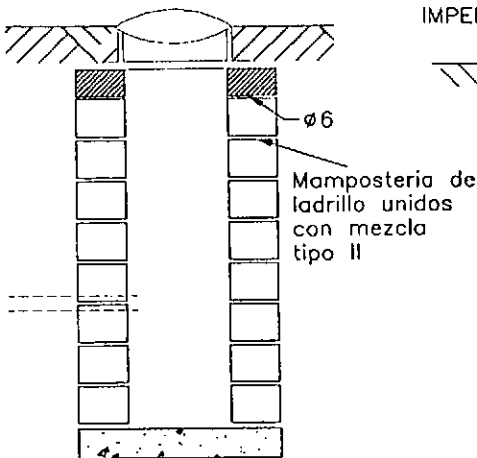
Ano: 1997

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

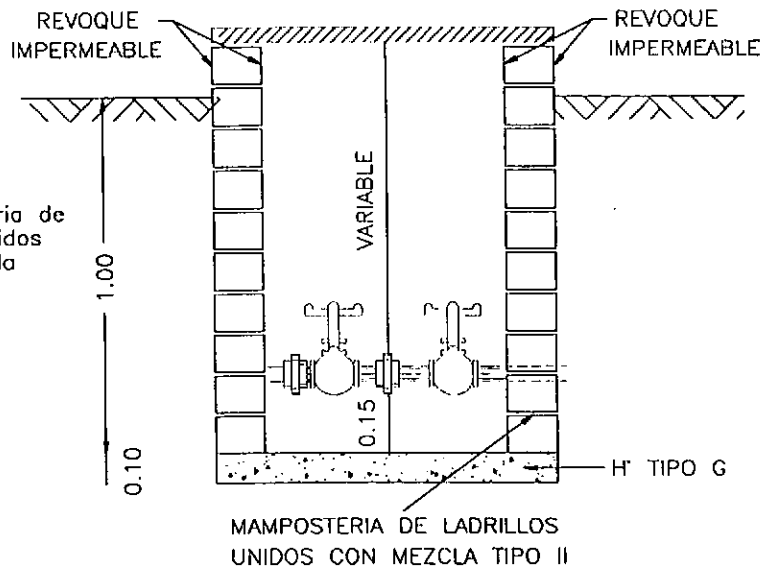
CAMARA DE DESAGUE



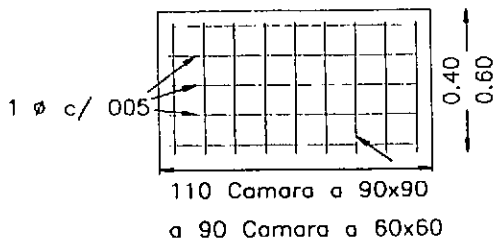
CORTE



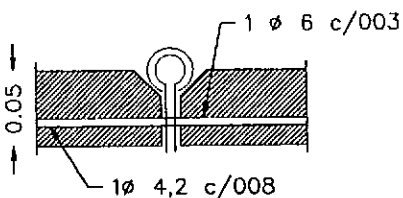
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

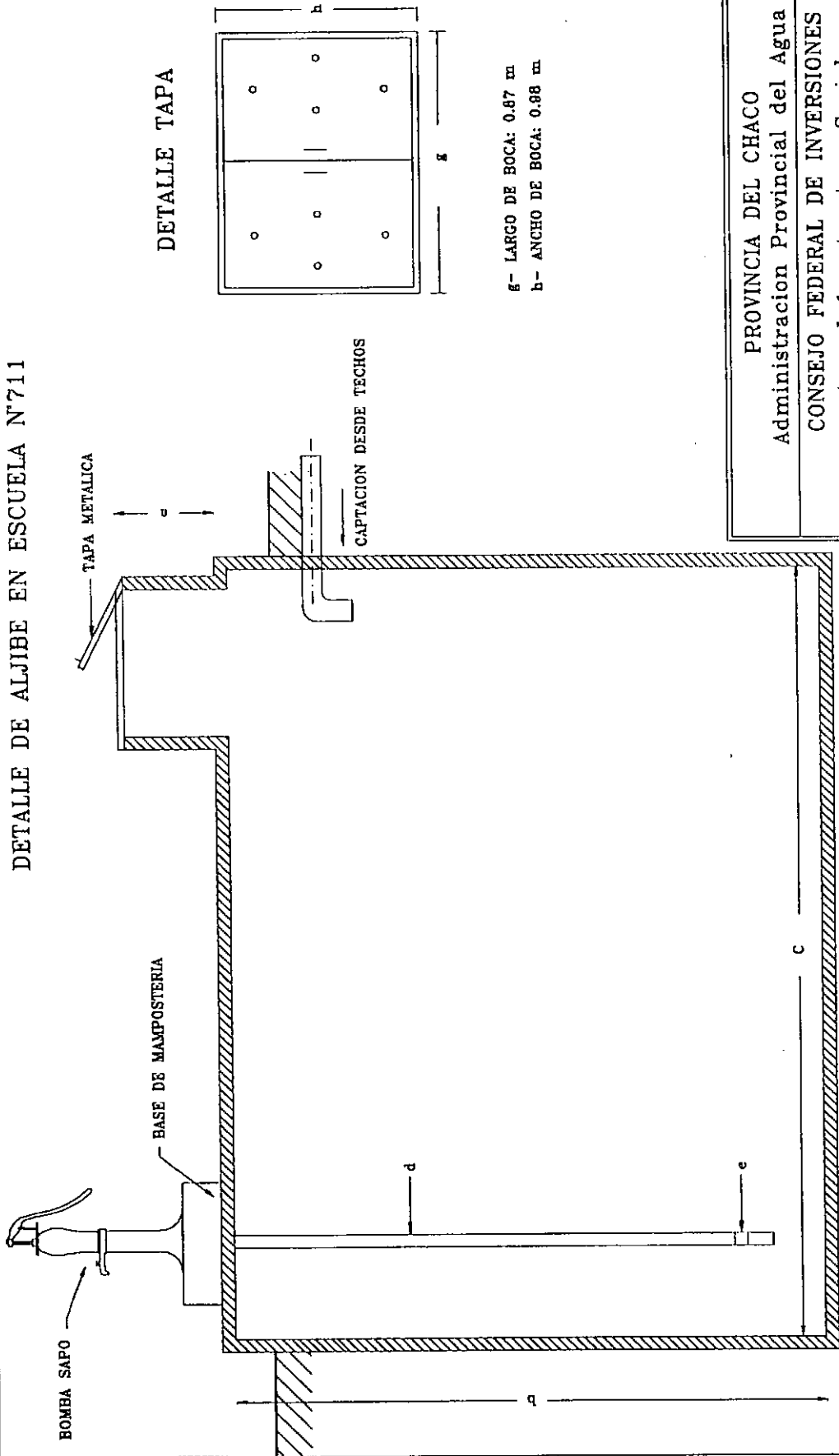
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PARAJE "TRES LAGUNAS"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Año: 1997

DETALLE DE ALJIBE EN ESCUELA N°711



g- LARGO DE BOCA: 0.87 m
b- ANCHO DE BOCA: 0.88 m

REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA: 0.85 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.00 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE : 5.60 m
- d- CAÑERIA PPN ø 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE TRES LAGUNAS
DEPTO. SAN MARTIN
Preparó: ING. LUIS OJER
Año: 1997

10 DE MAYO

8. INGENIERIA DE OBRA

8.1.MEMORIA TECNICA.

a) Población. Información general.

- Escuela N°857 Alumnos: 100
 - Docentes: 3
 - Turnos: 1
 - Comedor: Sí
 - Puesto sanitario: No
 - Iglesia: Sí
 - Número de habitantes: 400
 - Tipo de asentamiento: Disperso
 - **Total personas a abastecer:** se considera abastecer a **250** personas, dada la extensión de la red y lo disperso de la población.
Para el cálculo del volumen de reserva se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.
 - **Total personas proyectado: 325**
 - **b) Cálculo del volumen de reserva**

• Dotación	30 litros/hab.x día
• Caudal medio diario (Dot. x N° hab.)	Qmd: 9750 lts. Qmd: 0.1128 l/s.
• Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)	QMd:11700 l/d. QMd:0.1354 l/s.
• Caudal máximo horario:(1.8 x Qmd.)	QMh:17550 l/d. QMh:731.25 l/h QMh:0.2031 l/s.
• Volumen necesario: QMh x 12 hs.	V= 8775 lts.
- Para el total de 325 personas a abastecer se adopta un volumen mínimo de reserva de 10.000 litros.**

8.2. Obra propuesta

Para la Colonia 10 de Mayo, se propone la captación de agua a partir del pozo perforado por el C.F.I. en Diciembre de 1996, con elevación a tanque de reserva, tratamiento y posterior conducción a grifos públicos. Este proyecto prevé una dotación de agua potable de 30 lts. por habitante y por día de consumo.

Según la demanda prevista, deberá asegurarse un volumen de reserva de 10.000 litros.

8.3. Memoria descriptiva.

El presente proyecto, tiene como finalidad el abastecimiento de **agua potable** a la población mediante un sistema organizado de captación y distribución, a la vez que mejora las actuales posibilidades de captación de agua de lluvia.

La intención es entonces que se use **agua potable** para el consumo humano y cocina, y agua proveniente del aljibe para la limpieza, aseo, etc.

La obra estará emplazada en el predio cuya Nomenclatura Catastral es: CIRC IV-SECCION C-Ch 53.

El mismo comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozo de explotación.

- Se prevé la realización de un pozo de explotación donde actualmente se encuentra el pozo de estudio, respetando el diseño propuesto.
- Sobre el pozo de explotación se instalará un molino de viento para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según planos tipo
- El tanque de reserva, que tendrá una capacidad de 10.000 litros, será elevado a 6.0mts. sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo
- La alimentación del tanque desde el molino se realizará mediante una conducción de hierro galvanizado de 1 1/2" de diámetro con sus respectivos accesorios, y previo a la entrada al tanque, se dispondrá un clorador tipo AGUASEA CL 60, como muestran los planos tipo.
- La cañería de bajada del tanque será de hierro galvanizado de 2" de diámetro, y tendrá una bifurcación a cada ramal con sus correspondientes válvulas esclusas alojadas en cámaras. Dichas válvulas permitirán operar el cierre a voluntad de los ramales ante casos de roturas, limpieza o restricción de suministro en forma independiente.
- Acopladas a las válvulas estarán las cuplas de adaptación que se conectarán a los caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de diámetro 50 mm., clase VI junta elástica, los que deberán contar con la aprobación según normas I.R.A.M.

- Dicha cañería, que tendrá una long. total de 1550 m. se colocará en forma horizontal en una excavación de 0,30 m. de ancho, respetando una tapada mínima de 0,80 m. También se prevé la colocación de un enlame (suelo excavado zarandeado) que garantizará un mejor asiento de los caños, según muestran los planos tipo.
- En correspondencia con cada grifo público a instalar, se colocará una abrazadera de derivación de 50 mm. de diámetro con enchufe para caño de polietileno de 3/4" de diámetro, que será el que alimente al grifo.
- Se construirán pilares de mampostería para colocación de los grifos públicos, los que se vincularán a la derivación de la cañería principal por medio de un caño de hierro galvanizado de 3/4" de diámetro.
- La vinculación de las dos cañerías mencionadas de polietileno y acero galvanizado, ambas en diámetro 3/4", se hará efectiva en una caja con tapa de fundición donde se intercalará una llave de paso del mismo diámetro.
- La finalidad de la llave de paso es la de cortar el suministro al grifo al que pertenecen, para el caso en que así sea requerido.
- La abrazadera de derivación es la encargada de conducir el caudal hacia el grifo a alimentar desde el caño de P.V.C., y será del tipo Monofort, ya sea con cuñas o bulones de sujeción.
- Los grifos públicos serán de bronce tipo esférico de 3/4", según muestran los planos tipo.
- Para protección, se cercará el perímetro del grupo molino-tanque de reserva con un tejido de alambre tipo romboidal con puerta de acceso según muestran los planos.

Recomendaciones acerca de la gestión de obra

- Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las dos (2) horas, lapso en el cual se desarrolla el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.
- Los cartuchos del clorador deberán ser reemplazados cada treinta (30) días aproximadamente, en condiciones normales de uso.
- La verificación del dosaje de cloro estará a cargo de la inspección de obra, el que no deberá ser menor a 0.3ppm. sobre muestras extraídas en el punto más alejado de la red.
- Se deberá proceder a la limpieza del tanque de reserva al menos una vez al año, para lo cual accediendo al interior del mismo se lo cepillará con agua y lavandina; expulsando al exterior finalmente usando el grifo de drenaje o limpieza.

- Deberá asimismo observarse el mantenimiento mínimo requerido por el molino, el que no obstante su rusticidad y nobleza para el servicio, al cabo de varios años necesitará algún sencillo ajuste y/o lubricación de sus partes móviles.
- Para el suministro y traslado del agua a los domicilios y edificios públicos se prevé la provisión a cada unidad habitacional y a cada edificio público de un bidón de 20 lts. con canilla y cuatro bidones de 5 lts. cada uno.

b) Captación de precipitaciones mediante los techos de la escuela.

Actualmente, la captación de agua de lluvia por medio de los techos, se realiza gracias al aporte de los 325 m² que totalizan los dos edificios escolares.

Las refacciones edilicias necesarias y que alcanzan a la cocina, incorporan a su vez, otros 31,5 m² de techos al sistema de captación.

8.4. Ingeniería de obra edilicia.

8.4.1. Memoria técnica

Se propone mejorar el edificio primitivo de la Escuela N°857, establecimiento al que concurren aprox. 100 niños.

El edificio es de mampostería de ladrillos con techos de chapa galvanizada sobre estructura soporte de madera.

La nueva construcción cuenta con sanitarios con descarga mecánica de agua, y aún se mantienen las letrinas secas preexistentes.

También cuenta con un aljibe de aprox. 10000 lts.de capacidad, el que es abastecido por la Municipalidad de Pampa del Indio durante las sequías.

8.4.2. Obra propuesta.

Para el edificio de la Escuela N° 857 se propone refaccionar el local de la cocina y dotarlo con una instalación de **agua potable**, aprovechando a la vez la superficie de techos para la captación de agua de lluvia e incorporarla al sistema.

También se incluye la recuperación de interiores, fachadas, techos, cielorrasos y limpieza y mantenimiento del sistema de captación de agua de lluvia en su totalidad, incluyendo el aljibe.

8.4.3. Memoria descriptiva.

Objetivo de la obra-descripción ingenieril de la obra civil

- Se ampliará la superficie de techos destinada a captar agua de lluvia a partir de incorporar al sistema 31,5 m² que corresponden a los techos de la cocina. Para ello deberán colocarse 8 m. de canaletas de chapa galvanizada con sus correspondientes accesorios de bajadas, soportes y cámaras de limpieza.
- Deberán recuperarse las punteras de los tirantes que soportan a las chapas, los que están deteriorados por encontrarse desprotegidos a la intemperie y suman unos 15 m. en 2" X 6" de escuadría.
- Se repararán aprox. 5 m. de carga sobre el techo, en mampostería de ladrillos comunes.
- Colocación de 32 m² de cielorrasos de machimbre
- Realización de 60 m² de revoques interiores completos.
- Realización de 41 m² de revoques exteriores completos.
- Colocación de 32 m² de pisos de mosaicos calcáreos
- Colocación de 20 m² de azulejos comunes.
- Construcción de una mesada de 3.5 m. x 0.6 m. con pileta e instalación de agua potable y su correspondiente desagüe.
- Instalación de una cocina a gas envasado tipo industrial de dos hornallas, de gran capacidad portante.
- Se proveerá al aljibe de una bomba manual (tipo sapo) y tapa de cierre construida en chapa calibre 14, con bisagras y manija; enmarcada en perfil tipo L.
- Se realizarán los trabajos de pintura interior y exterior al látex en todo el edificio.
- Se repararán 20 m² de cielorrasos de machimbre en las aulas.
- Se pintará la estructura reticulada de soporte de la galería con una mano de convertidor de óxido y dos de pintura de aluminio.
- Se procederá a la limpieza de todo el sistema de cañerías y cámaras de captación de agua de lluvia.

- Deberán realizarse todos los trabajos de limpieza e impermeabilización del aljibe con un revoque de proporción 1:3 (cemento-arena) con aditivo hidrófugo.
- Se repararán 15 m. de canaletas y bajadas del edificio antiguo.

Recomendaciones sobre la gestión de obra

Para el caso de usar agua del aljibe, deberá clorarse ésta con dos (2) gotas de lavandina de buena calidad por litro de agua a consumir, o bien una cucharada sopera por cada veinte (20) litros, dejando en reposo durante ½ hora.

Deberá almacenarse la lavandina en lugar fresco y oscuro y con el envase bien cerrado para que no pierda sus propiedades bactericidas, a la vez que será consumida dentro del período de vencimiento del producto.

Se pondrá especial énfasis en el mantenimiento de la limpieza de las cámaras, conductos y aljibe, dado que una mala operación deriva en la proliferación de insectos y microorganismos. Para ello se recomienda romper el sello de la tapa de cada cámara y proceder a la remoción de todo material suelto existente, y una vez terminada ésta operación deberá reemplazarse el sellado de la tapa con una mezcla de proporciones 1:4 (cal hidráulica-arena). Este trabajo deberá realizarse dos veces al año como mínimo.

8.5. Aplicación de energías alternativas: Energía Solar

Dado que el Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades contempla el uso de energías alternativas en los proyectos de obras de agua potable y de adecuación de edificios públicos y comunitarios, el presente trabajo prevé la utilización de la fuente de energía solar como una variante del molino de viento propuesto, o bien para la iluminación de la casa del maestro de la escuela de referencia

La generación de fuerza electro-motriz a partir de la radiación solar, brinda una nueva alternativa de desarrollo a asentamientos distantes de los centros poblados, cual es el caso de la Colonia 10 de Mayo, y es especialmente indicada en latitudes con buena irradiación solar, como las Provincias del Norte Argentino.

Considerando que la finalidad del proyecto es el aprovechamiento racional y viable de ésta fuente de energía, no se ahondará en los principios de funcionamiento de los equipos solares y sí se enumerarán los componentes necesarios que configuran algunos de los distintos kits disponibles en el mercado.

En primer lugar tenemos los Generadores Eléctricos Solares (G.E.S.), que se presentan en forma de paneles vidriados enmarcados en un bastidor rígido, donde alojan en su interior a las células fotovoltaicas que son las verdaderas artífices de la

conversión de la luz solar en electricidad. Dichos paneles se disponen en estructuras soporte orientables para poder darle la inclinación necesaria para un óptimo aprovechamiento de las horas de iluminación natural.

Conectado a éste panel, viene luego un regulador de carga de batería que transfiere la energía al acumulador y evita que se descargue cuando no se utiliza.

Se conecta luego un tablero de control que puede tener distintos accesorios como medidores de carga, inversores de corriente, temporizadores, etc. desde donde se distribuye la corriente continua de 12 V. proveniente de la batería, o bien corriente alterna si se utiliza un inversor de corriente. Generalmente se alimenta con corriente continua lámparas de bajo consumo tipo DULUX, receptores de radio o televisores, mientras que con corriente alterna se operan televisores color, pequeños motores, etc.

En el mercado existen catálogos con las características de los distintos equipos y las recomendaciones para cada caso en forma muy completa y sencilla, por lo que sería inútil una mayor descripción. Si diremos que pueden acoplarse tantos generadores como energía necesitemos, lo que hace a ésta tecnología muy versátil y que hay un sin número de nuevos accesorios y artefactos especiales para cada necesidad.

A modo de ejemplo, diremos que un panel fotovoltaico con una potencia diaria de generación de 100 W a una tensión de 12 V CC. permite la utilización de dos luminarias y un televisor blanco y negro durante aprox 3 hs.

Ampliando la capacidad de generación del equipo, se pueden operar motores, cual es el caso de heladeras (imprescindibles para conservar vacunas, sueros antiofídicos, etc), o bien para extraer agua gracias a bombas de bajo rendimiento de reciente comercialización.

Recomendación sobre las posibilidades de uso en la Colonia 10 de Mayo

La utilidad y calidad de los equipos de generación solar es inobjetable, no obstante ello se considera oportuno recordar que las posibilidades de uso no son las mismas en los distintos centros potenciales de utilización.

En el lugar que nos ocupa, se computarán y presupuestarán los equipos que se consideran necesarios, no obstante las características de aislamiento de la zona, y fundamentalmente el hecho de que el personal docente que se propone sea el responsable del manejo y operación del sistema tiene períodos de ausencia por receso ya sea semanal o anual.

Ante ésta realidad se considera que un equipo solar sería una tentación para el vandalismo o el hurto, y que por sus características constructivas quedarían rápidamente inutilizados o seriamente averiados dada la sensibilidad de sus componentes.

Frente a esto, la extracción de agua mediante molino de viento, bombas manuales, heladeras a gas de kerosene o envasado, faroles y cocinas a gas envasado, etc. no obstante ser medios tradicionales de confort, son de inigualable vigencia en parajes de las características como el de referencia.

8.6.Ficha Técnica

a) Característica de las cañerías

- Cota de referencia 8.98 m.
- Nivel del terreno en la escuela 10.41 m.
- Cota salida cañería ppal. 10.22 m.
- Cota terreno en grifo más desfavorable 10.22 m.
- Diámetro 50 mm.
- Carga mínima en grifo más desfavorable 4.75 m.c.a.
- Cota salida desde molino 16.68 m.
- Cota salida desde tanque 15.08 m.

b) Características del molino (tipo “Hércules”)

- Máquina/ rueda y cola D= 8 pies
- Altura torre 12 m.
- Cilindro 2 1/2 pulg.
- Caño 1 1/2 pulg.
- Carrera 17 cm.
- Varilla de bombeo 7/16” (4)
- Rendimiento aproximado h) 1600 lts/hora (V. viento= 25 km)

c) Características del tanque de reserva

- Volúmen 10000 litros
- Diámetro 1800 mm.
- Longitud 4000 mm.

- Posición horizontal
- Altura sobre el terreno 6 m.
- Material metálico

Estará dividido en dos compartimientos para que el agua que ingresa pierda velocidad y se clarifique. La base del mismo será tipo tolva y llevará un grifo para purgar cada compartimiento en forma periódica, además de la desinfección aconsejada en la Gestión de Obra.

d) Características del clorador

Tipo: AGUASEA CL 240

Se adopta un dosificador regulable de plástico cargado con cuatro (4) cartuchos descartables de cloro sólido, de funcionamiento continuo y automático.

- Capacidad máxima del clorador 60litros/min.
- Capacidad máxima por carga 450000 litros a 4 ppm.
- Duración aproximada a 4 ppm. 40 días uso normal

Se adoptan 0,4 ppm. de cloro activo y se incluyen 2 repuestos consistentes en 16 cartuchos descartables.

Consideraciones finales:

No se tomaron muestras para análisis bacteriológicos por estar contemplados en el proyecto los métodos correctivos.

Antes de ser librada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo indicados, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 ppm. y deberá repetirse con cada reposición de cartuchos.

Se recomienda proteger de la luz solar al clorador propuesto o el que se adopte para garantizar las propiedades desinfectantes del cloro.

COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: COLONIA 10 DE MAYO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION CON POZO DE EXPLOTACION					
1	Construcción de pozo de explotación completo hasta 10 m. prof; incluyendo coloc. de cañería filtro, prefiltro, cementación, espacio anular. desarrollo.	Nº	1	2000.00	2000.00	
2	Provisión de materiales y mano de obra para la instalación de molino de viento en boca de pozo: torre 12m., máquina 8', varilla de bombeo, cilindro roscado, caños y acc, cierre aut.	Nº	1	3100.00	3100.00	5100.00
	B) DISTRIBUCIÓN					
3	Provisión y colocación de tanque de reserva metálico de 10000 lts. de capacidad, con tapa insp, escalera int, nivel aut. y drenes, con torre de 6.0 mts.	Nº	1	4500.00	4500.00	
4	Bases de HºAº para asiento de torre	m3	1.5	350.00	525.00	
5	Excavación de zanja de 0.3 x 0.9 m prof. para tendido de cañería, colocación de enlame para asiento y tapado.	ml	1550	6.00	9300.00	
6	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de cañería de P.V.C. clase VI, diám.50mm. J.E. aprob.I.R.A.M., c/ válvulas esclusas, cámaras y accesorios.	ml	1550	6.00	9300.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: COLONIA 10 DE MAYO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
7	Provisión de materiales y mano de obra para construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	40	40.00	1600.00	
8	Provisión de materiales y mano de obra para conexión de grifos públicos a red ppal. mediante caño P.E.B.D. diám 3/4" c/ accesorios.	Nº	4	60.00	240.00	
9	Construcción de pilares de mampostería de ladrillos, mezcla 1:3:1 revocados p/ grifo público según p. tipo	Nº	4	140.00	560.00	
10	Provisión y colocación de válvula esférica de bronce 3/4" para grifo público con conexión de caño 3/4" galvanizado a llave de paso indiv. en caja con tapa de HPIº y accesorios corresp.	Nº	4	60.00	240.00	
11	Provisión de bidones plásticos p/ traslado y alm. de agua.					
	Bidones de 5 lts (4 p/ familia)	Nº	200	5.00	1000.00	
	Bidones de 20 lts c/ canilla (1 p/ familia)	Nº	50	25.00	1250.00	
						28515.00
12	Provisión de materiales y mano de obra para colocación de dosificador automático de cloro sólido a cartuchos descartables tipo "Aguasca CL60"	Nº	1	190.00	190.00	
	Cartuchos descartables de repuesto	Nº	16	23.00	368.00	
						558.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: COLONIA 10 DE MAYO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA ESCUELA N° 857					
13	Provisión de mats. y mano de obra para colocación de canaletas, embudos y bajadas de chapa, cámaras y conductos al aljibe	global	1	500.00	500.00	
14	Provisión de mats. y mano de obra para la colocación de ciclorraso de machimbres de 1/2 x 3" c/ aisl. en aulas	m2	32	12.00	384.00	
15	Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de revoques comunes a la cal int. y ext. con azotado hidrófugo	m2	101	8.00	808.00	
16	Provisión de materiales y mano de obra para la reparación de ciclorrasos de machimbre en las aulas	global	1	200.00	200.00	
17	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de bomba manual en aljibe y tapa de cierre en chapa cal. 14	global	1	400.00	400.00	
19	Provisión de materiales y mano de obra para la impermeabilización de aljibe con mezcla hidrófuga y limpieza de cámaras y conductos del sist. de captación.	global	1	500.00	500.00	
20	Provisión de materiales y mano de obra para la colocación de pisos de mosaicos y zócalos calcáreos comunes	m2	32	17.00	544.00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: COLONIA 10 DE MAYO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
21	Provisión de materiales y mano de obra para revestimiento de azulejos comunes blancos en 20 m2 y colocación de mesada de 3.5x 0.6m con pileta, instalación de agua potable y los desagües corresp.	global	1	700.00	700.00	
22	Provisión de materiales y mano de obra para el pintado de la cocina-comedor y estructura reticulada de la galería	m2	70	7.00	490.00	
23	Provisión de materiales y mano de obra para reparación de canaletas y bajadas del ala antigua del edificio.	global	1	500.00	500.00	
24	Provisión de materiales y mano de obra para instalación completa de cocina tipo industrial a gas envasado, de dos quemadores, de gran capacidad portante.	global	1	400.00	400.00	
25	Provisión de materiales y mano de obra para los trabajos de pintura de todo el edificio antiguo de la escuela.	m2	315	7.00	2205.00	
26	Provisión de materiales y mano de obra para la reparación de cargas de mampostería sobre techo de cocina y tirantes de madera	global	1	320.00	320.00	
34	Provisión de materiales y mano de obra para instalación y puesta en servicio de equipo fotovoltaico p/ iluminación de vivienda Pot.:100W(3 lumin x 2hs.c/u+T.V.2hs.diarias)-mód. fotovoltaico, estructura soporte, regulador aut. y bat. 90 A-h.	global	1	1640.00	1640.00	9591.00
				TOTAL		43764.00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
LOCALIDAD: COLONIA 10 DE MAYO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

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.

FOTOS



FOTO N° 1: Vista del aljibe junto al nuevo edificio de la Escuela N° 857. Hacia la derecha las viejas instalaciones escolares que se proyecta recuperar.

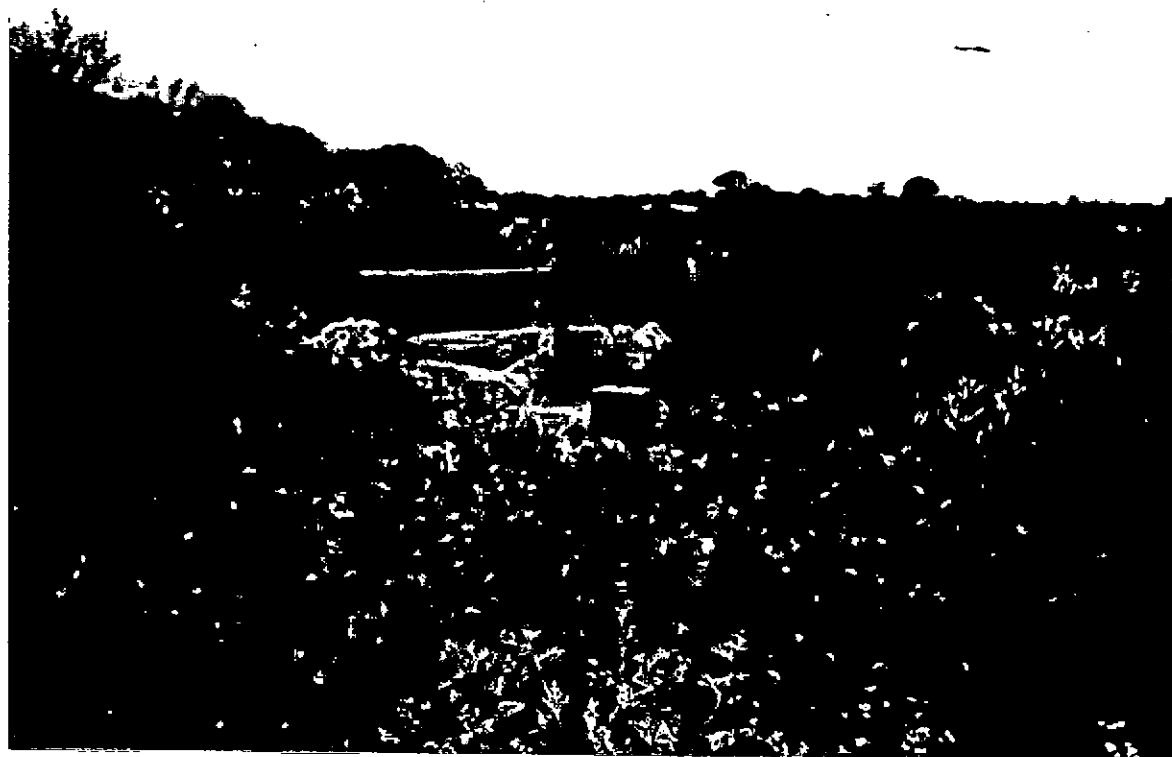


FOTO N° 2: Pozo excavado por la Municipalidad de Pampa del Indio en la hondonada próxima a la Escuela N° 857. junto a él, en primer plano, bomba colocada por el CFI, donde se proyecta la captación y distribución a grifos públicos.

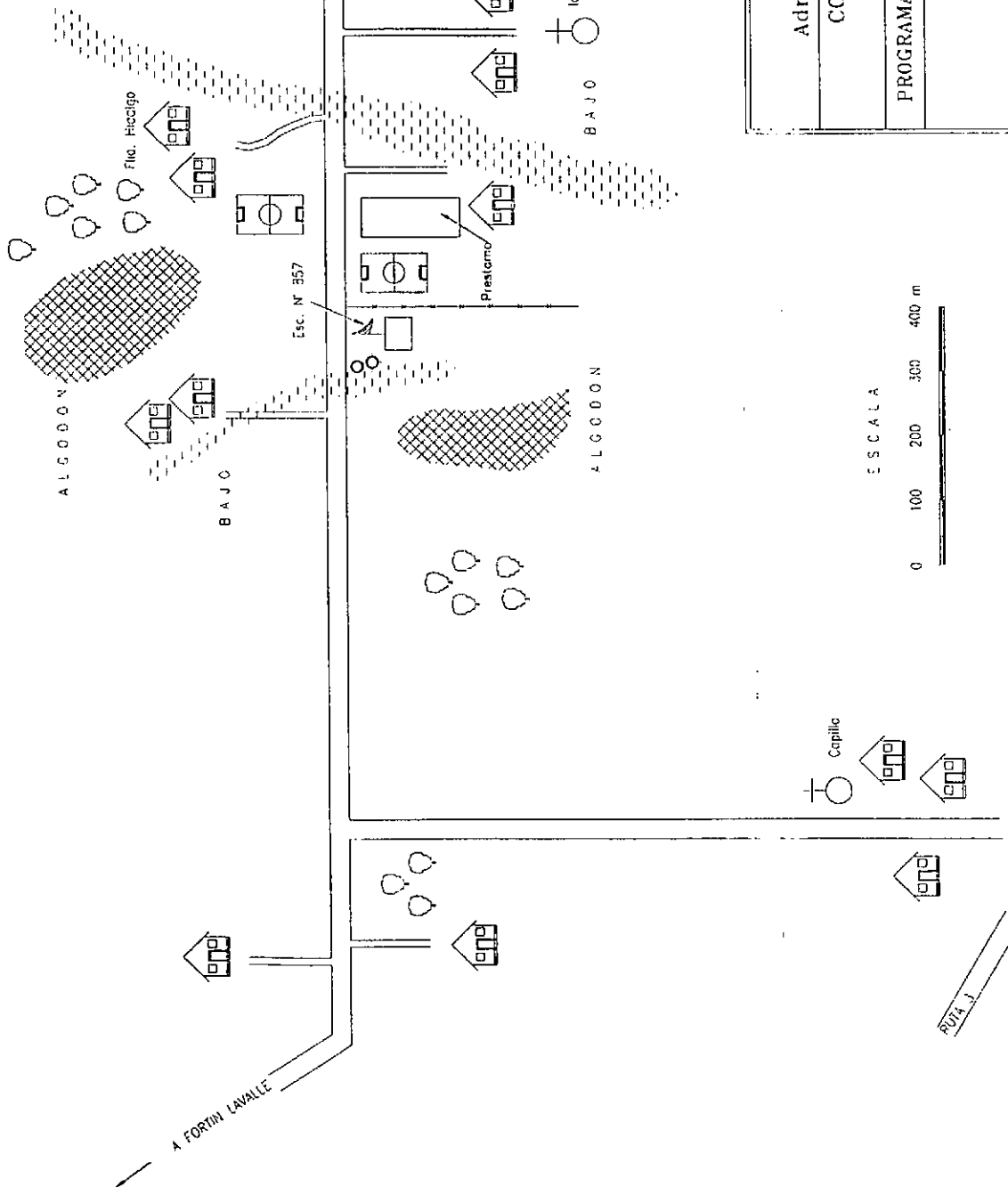
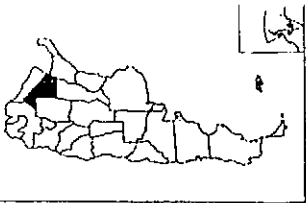


FOTO N° 3: El antiguo edificio de la Escuela N° 857. A la izquierda, las nuevas instalaciones. Hacia la derecha, la cocina que se proyecta recuperar.



FOTO N° 4: Interior de la cocina. Nótese el tamaño de la olla tipo que es utilizada.

PLANOS DE OBRA



REFERENCIAS

○ POZO PERFORADO

◐ POZO CALZADO

BANADOS

• 10.00 COTAS

ESCALA

0 100 200 300 400 m

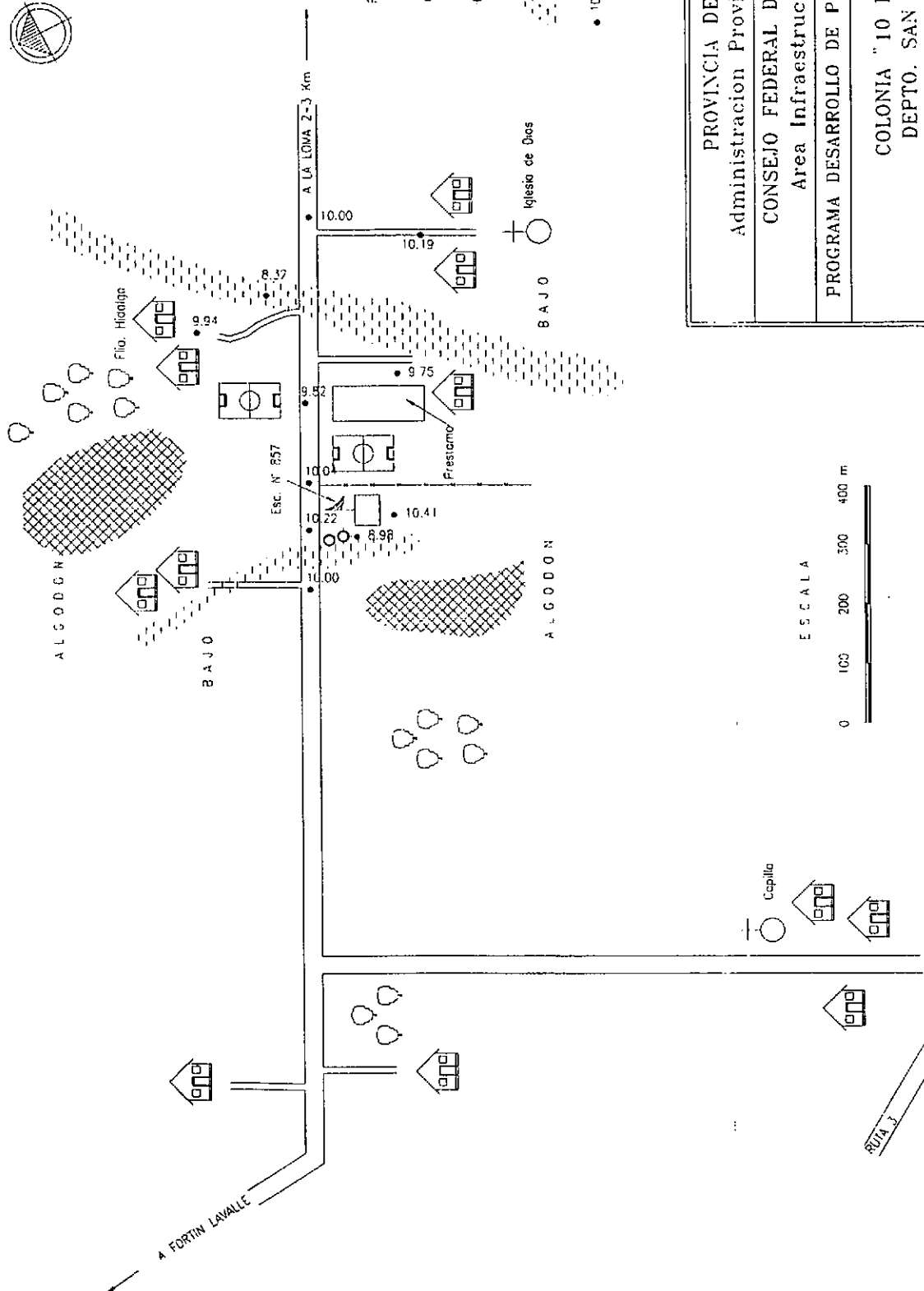
PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

COLONIA "10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN

Proyecto: ING. LUIS OJER

Año: 1997



5
4
3
2
1

POZO PERFORADO

POZO CALZADO

BANADOS

10.00 COTAS

PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

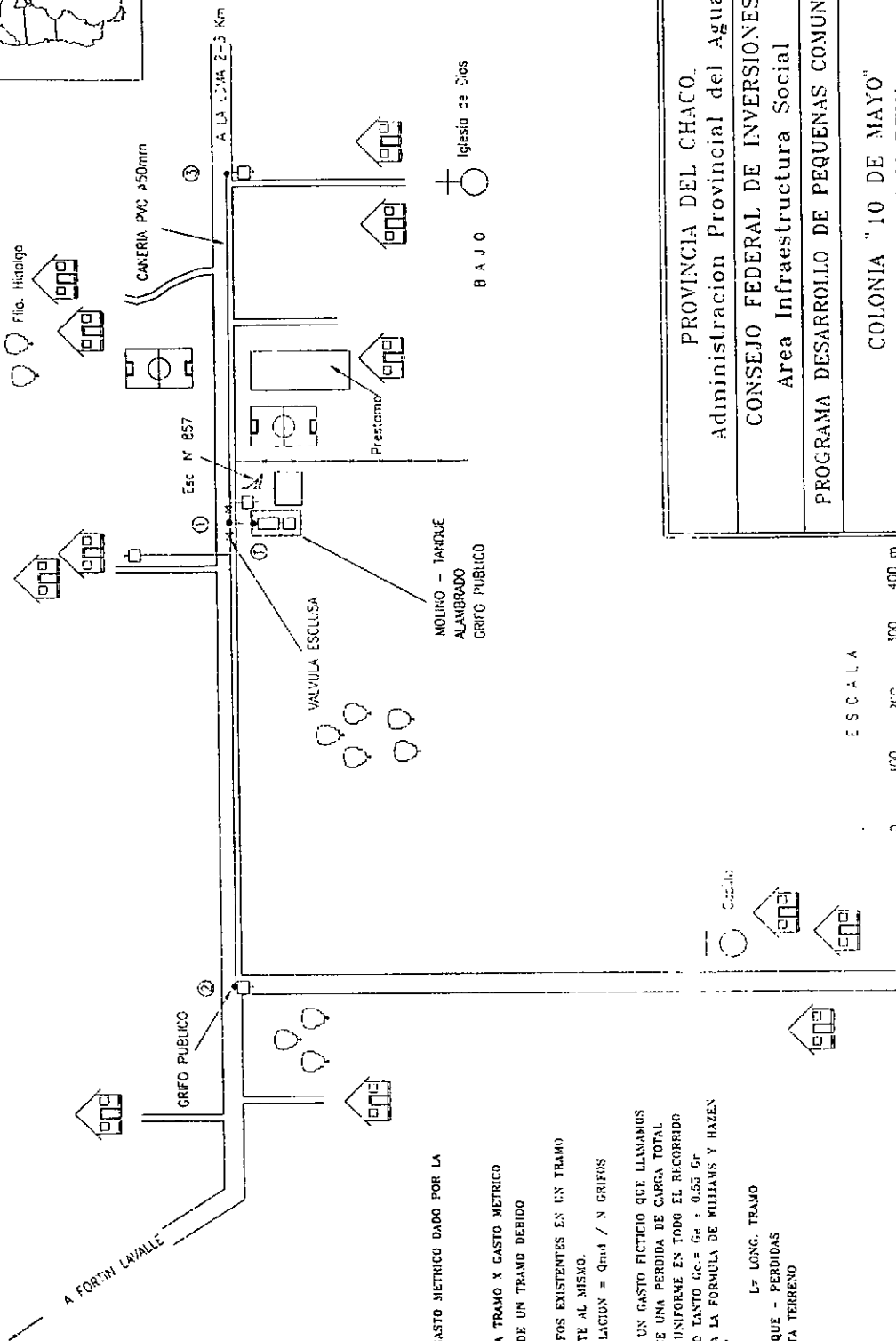
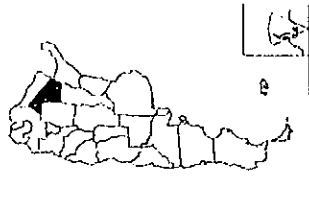
COLONIA "10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepared by: ING. LUIS OJER

Aug: 1997

345

Year	1990	2000	2010	2020
Population (millions)	1.2	1.5	1.8	2.1
GDP (billions of dollars)	0.5	1.0	1.5	2.0
Life expectancy (years)	55	65	75	85
Urbanization (%)	30	45	60	75
Healthcare expenditure (percent of GDP)	5	10	15	20
Education expenditure (percent of GDP)	3	4	5	6
Research and development expenditure (percent of GDP)	1	2	3	4
Government expenditure (percent of GDP)	15	18	20	22
Private expenditure (percent of GDP)	10	12	14	16
Foreign aid (percent of GDP)	2	3	4	5
Infrastructure expenditure (percent of GDP)	4	5	6	7
Environment expenditure (percent of GDP)	1	2	3	4
Defense expenditure (percent of GDP)	8	7	6	5
Healthcare expenditure (percent of GDP)	5	10	15	20
Education expenditure (percent of GDP)	3	4	5	6
Research and development expenditure (percent of GDP)	1	2	3	4
Government expenditure (percent of GDP)	15	18	20	22
Private expenditure (percent of GDP)	10	12	14	16
Foreign aid (percent of GDP)	2	3	4	5
Infrastructure expenditure (percent of GDP)	4	5	6	7
Environment expenditure (percent of GDP)	1	2	3	4
Defense expenditure (percent of GDP)	8	7	6	5



NODOS	LONG.(M)	Gc.(L/S)
①	100	0.1128
②	800	0.0564
③	650	0.0564

MEMORIA DE CALCULO

PARA EL CALCULO DE LA CANTERIA SE ADOPTA EL GASTO METRICO DADO POR LA

SIG. EXPRESION

GASTO METRICO (L/S+M)= Qm/Long. de la red

Gr.= GASTO EN RUTA= LONG. DE CANTERIA EN CADA TRAMO X GASTO METRICO

Gc.= GASTO EN EXTREMO = CAUDAL EN EXTREMO DE UN TRAMO DEBIDO

A LA CANTERIA AGUAS ABAJO DEL MISMO.

LOS CANTOS PUNTUALES PROVOCADOS POR LOS GRIFOS EXISTENTES EN UN TRAMO

SE SUMAN AL GASTO EN EXTREMO CORRESPONDIENTE AL MISMO.

EL GASTO ASIGNADO A CADA GRIFO SALE DE LA RELACION = Qm/ N GRIFOS

Gc= Gr + Gc

LAS PERDIDAS DE CARGA SE ESTUDIAN EN BASE A UN GASTO FICTICIO QUE LLAMAMOS

Gc = GASTO DE CALCULO. EL CAUDAL QUE PRODUCE UNA PERDIDA DE CARGA TOTAL

EQUIVALENTE A LA QUE PRODUCIRIA UN CONSUMO UNIFORME EN TODO EL RECORRIDO

ESTA COMPRENDIDO ENTRE 0.55 Y 0.57 Gr. POR LO TANTO Gc= Gc + 0.55 Gr

PARA EVALUAR LAS PERDIDAS DE CARGA SE UTILIZA LA FORMULA DE MILLIAMS Y HAZEN

$J = \frac{L \times Gc}{1.85} / (0.278 C) \times 1.85 \times 0.187$

D= DIAM. DE CANTERIA C= 140 (P.V.C) L= LONG. TRAMO

COTAS PIEZOMETRICAS= CARGA EST. A PIE DE TANQUE - PERDIDAS

CARGA DISPONIBLE= COTA PIE. EN EXTREMO - COTA TERRENO

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
COLONIA "10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS OLER

Año: 1997

PROVISION DE AGUA POTABLE A COLONIA 10 DE MAYO

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.:
6

Cota del terreno Tanque:
8,98

Gasto metrico (l / s x m) =
7,28E-05

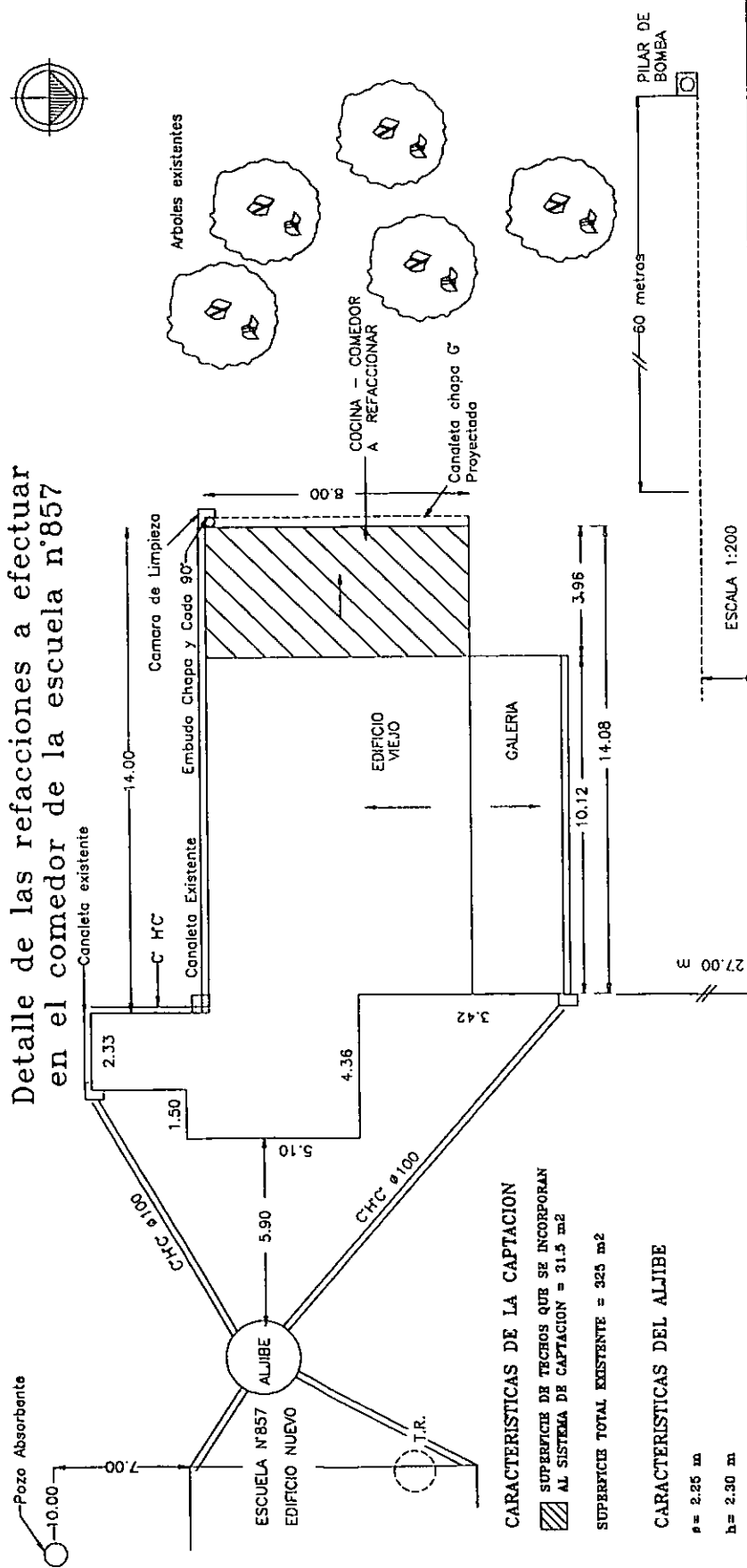
CARGA EST. A PIE TANQUE=
14,98

Tra- mo	Long Princ.(m)	Sec. (m)	Total (m)	Caudales			Diam. (mm)	Pérdida Carga (m)	Vel. (m/s)	Cot. Piez.		Cot. Terr. Extremo	Carga	
				Ge (l/s)	Gr (l/s)	Gt (l/s)				Origen	Extremo		Disponible	Estática
1-3	650	0	650	0,0564	0,0473	0,1037	50	0,04	0,04	14,97	14,93	10,00	4,93	4,98
1-2	800	0	800	0,0564	0,0582	0,1146	50	0,06	0,05	14,97	14,91	10,13	4,78	4,85
1-T	100	0	100	0,1128	0,0073	0,1201	50	0,01	0,06	14,98	14,97	10,22	4,75	4,76

L tot. 1550

1550

Detalle de las refacciones a efectuar en el comedor de la escuela n°857



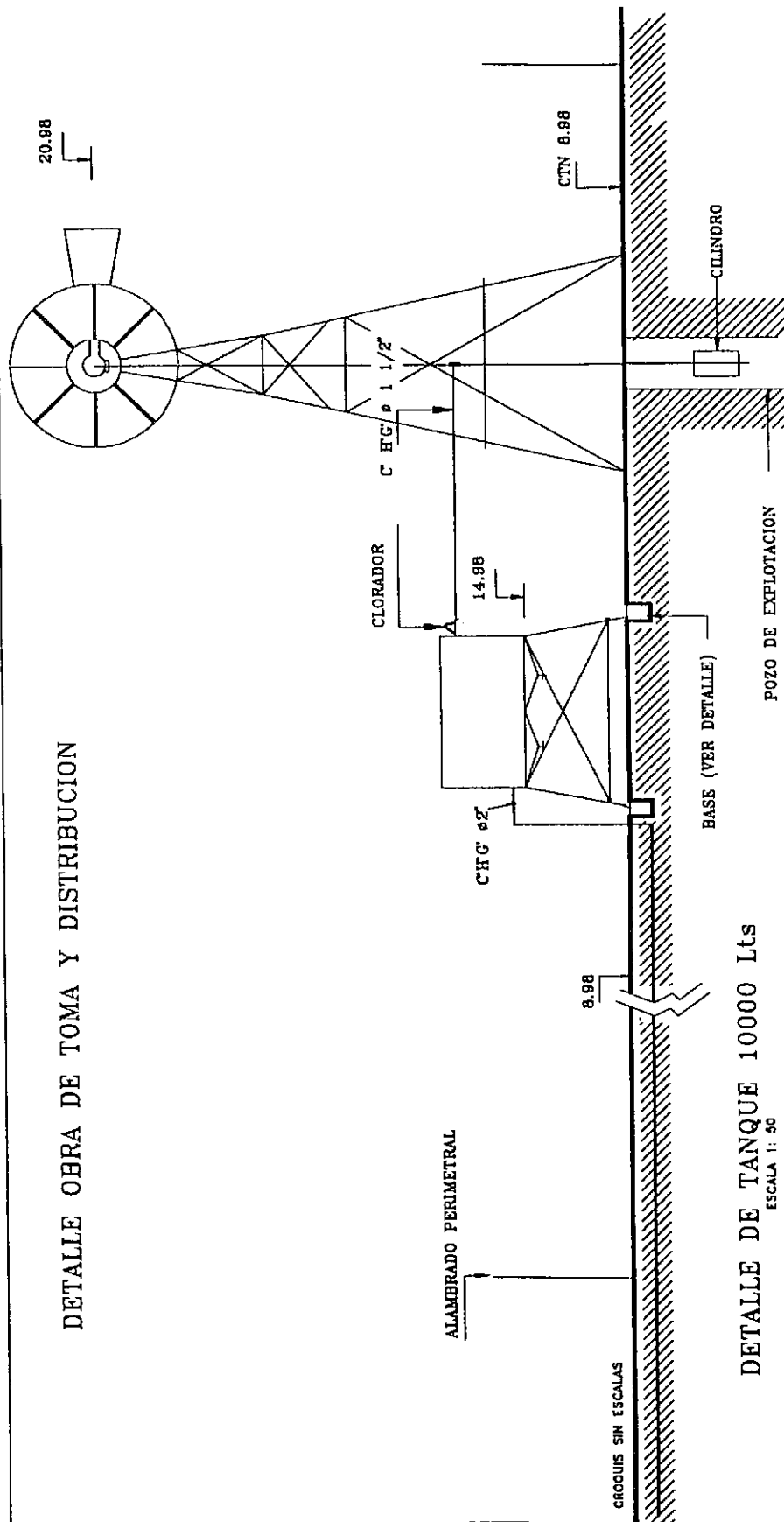
CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION
 SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
 AL SISTEMA DE CAPTACION = 31.5 m²
 SUPERFICIE TOTAL EXISTENTE = 325 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE
 ø = 2.25 m
 h = 2.30 m
 VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 9000 litros

PROVINCIA DEL CHACO
Administración Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "COLONIA 10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparó: ING. LUIS OJER
Año: 1997

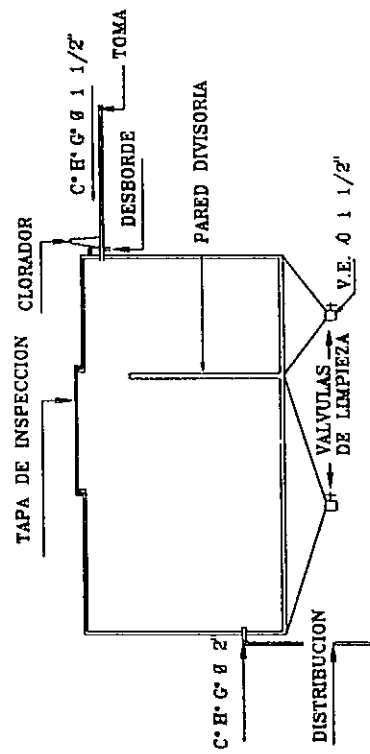
La Loma 2 a 3Km

DETALLE OBRA DE TOMA Y DISTRIBUCION



DETALLE DE TANQUE 10000 Lts
ESCALA 1: 50

ESCALA 1: 50



PROVINCIA DEL CHACO

Administración Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "COLONIA 10 DE MAYO"

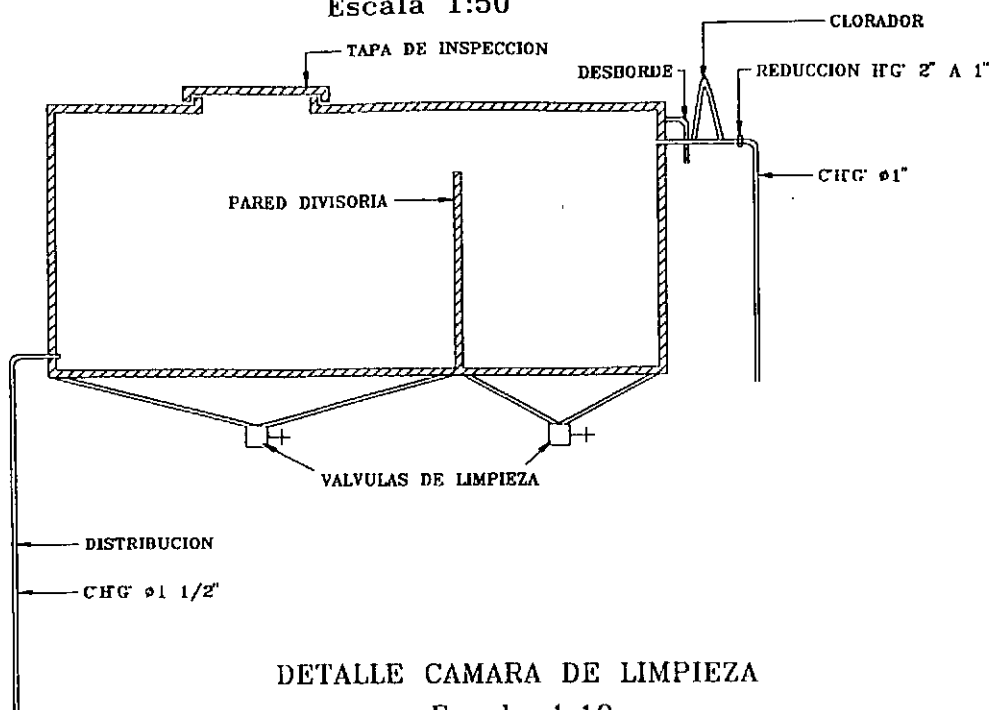
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS QJER

Ano: 1997

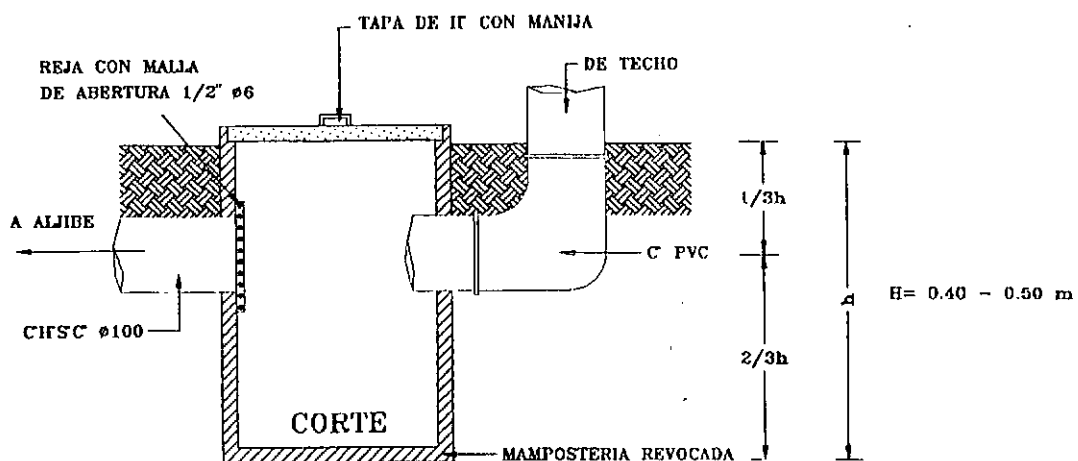
DETALLE DE TANQUE METALICO 10.000 Lts

Escala 1:50

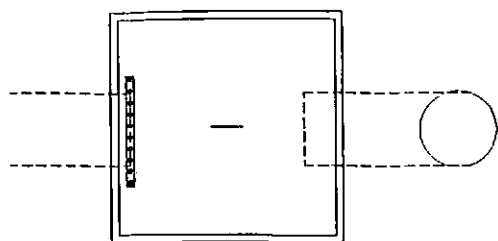


DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA

Escala 1:10



Nota: Para asegurar el cierre de la tapa
sellar la union con mortero Cal-Arena 1:4



PLANTA

PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

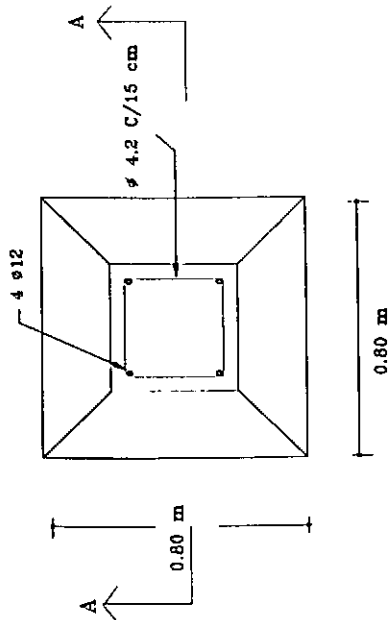
PARAJE "COLONIA 10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

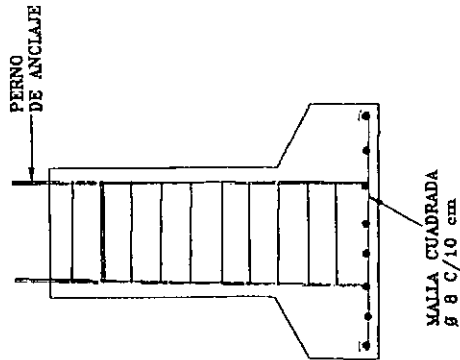
Año: 1997

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE
(Plano Tipo)

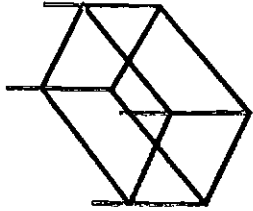
PLANTA



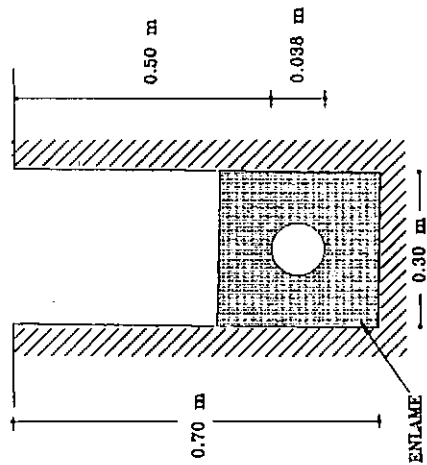
CORTE A-A



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

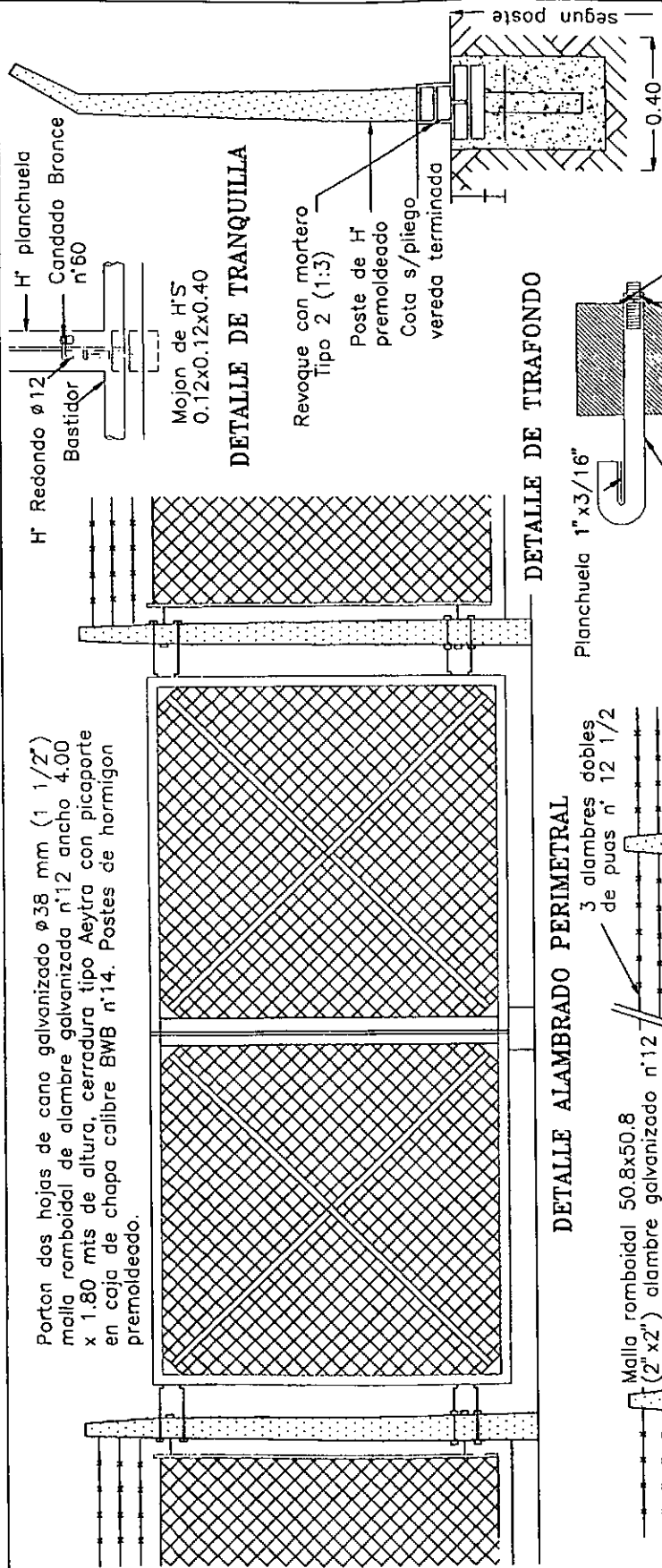


DETALLE DE ENLAME
PARA ASIENTO DE CANERIA



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "COLONIA 10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparo: ING. LUIS OJER
Año: 1997

Porton 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 hormigon
 premoldado.

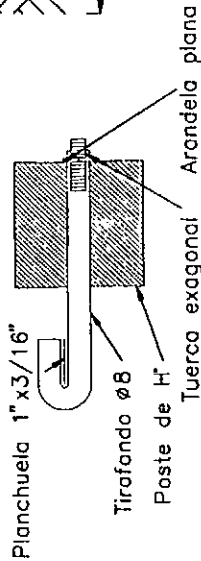


DETALLE DE TRANQUILLA

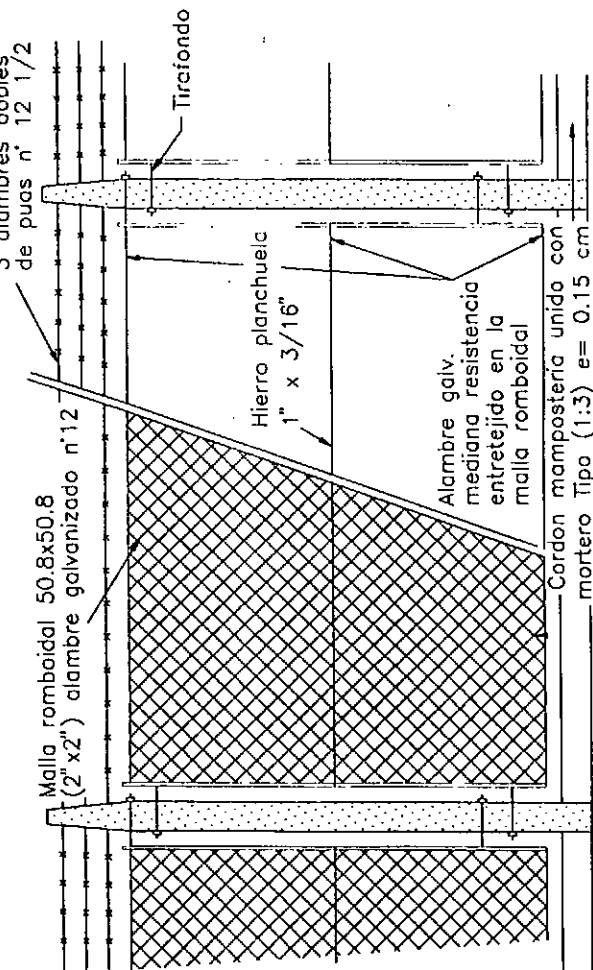
Revoque con mortero
 Tipo 2 (1:3)

Poste de H'
 premoldeado
 Cota s/pliego
 vereda terminada

DETALLE DE TIRAFONDO



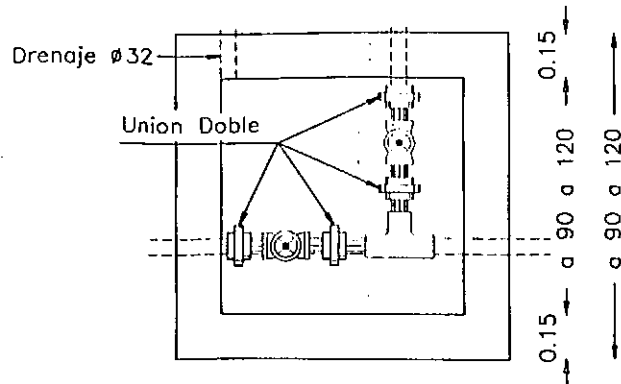
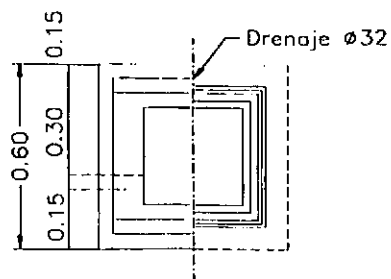
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



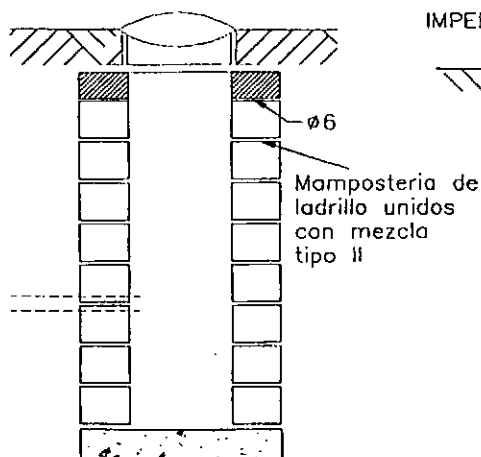
PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PARAJE "10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN
Preparó: ING. LUIS QUER
Año 1997

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

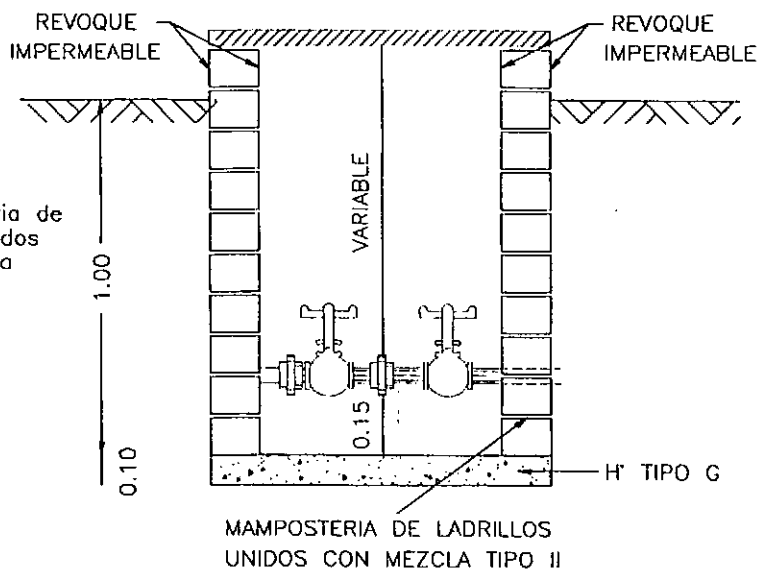
CAMARA DE DESAGUE



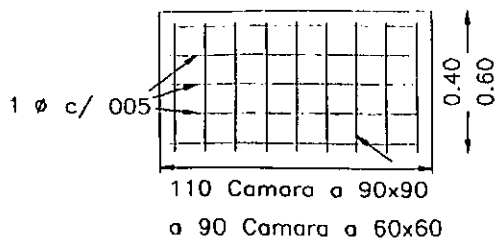
CORTE



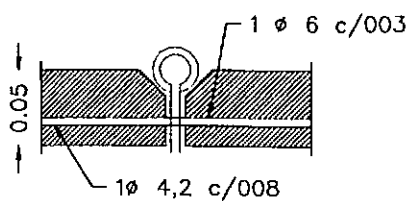
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

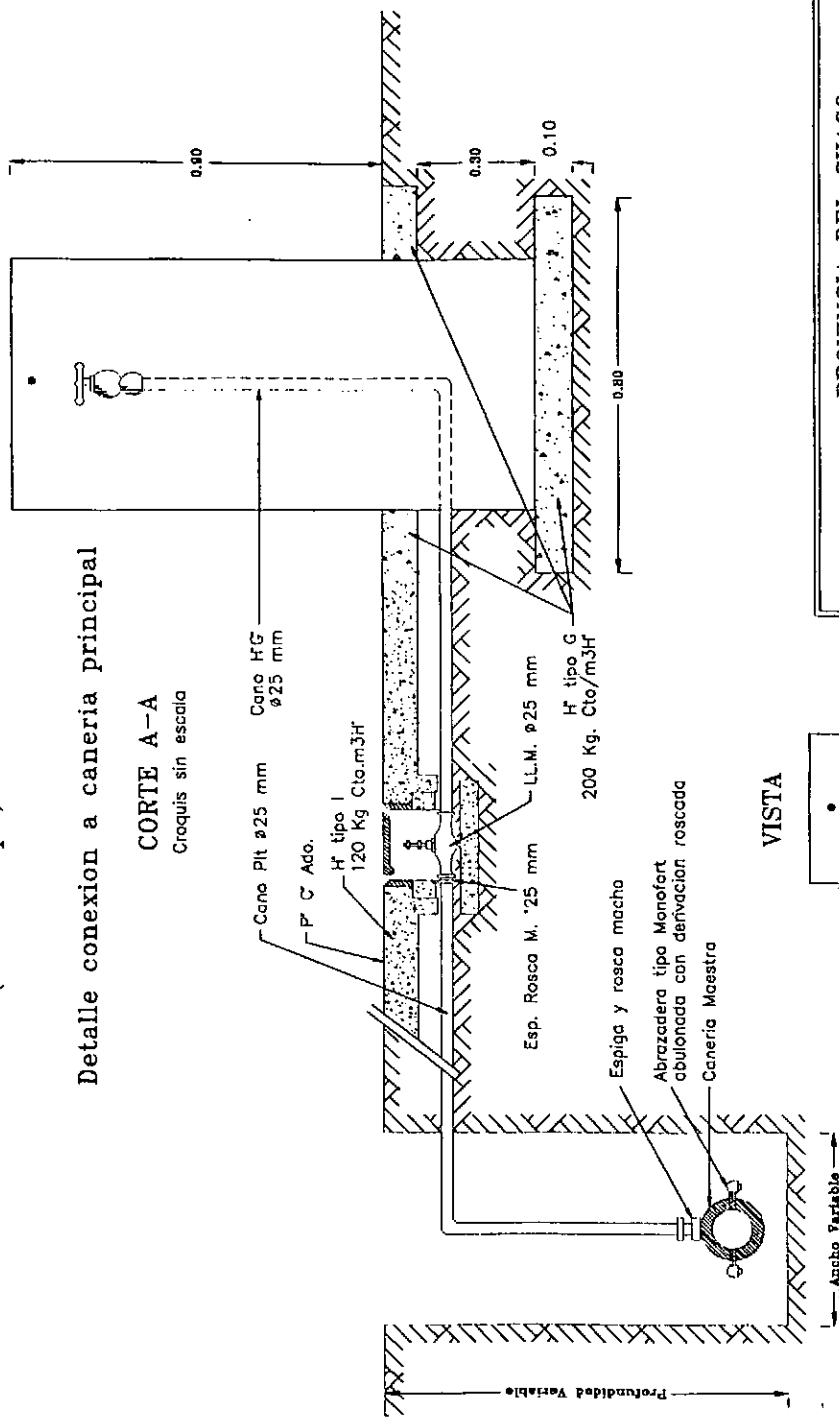
PARAJE "10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN

Prepara: ING. LUIS OJER

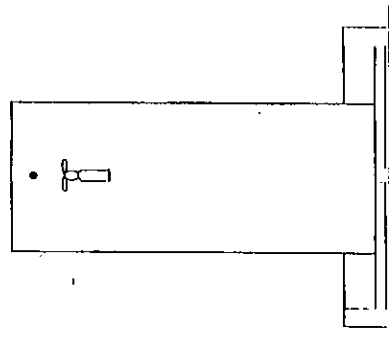
Año: 1997

Detalle conexión a caneria principal

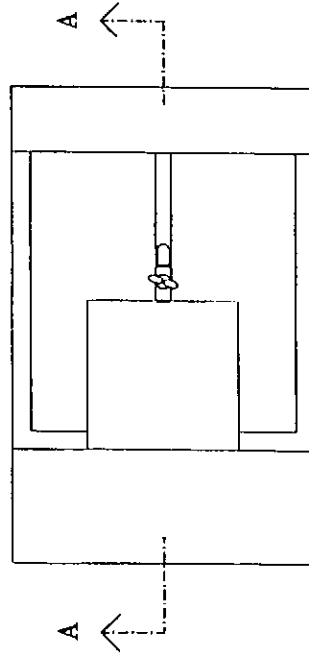
CORTE A-A
Croquis sin escala



VISTA



PLANTA



PROVINCIA DEL CHACO
Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

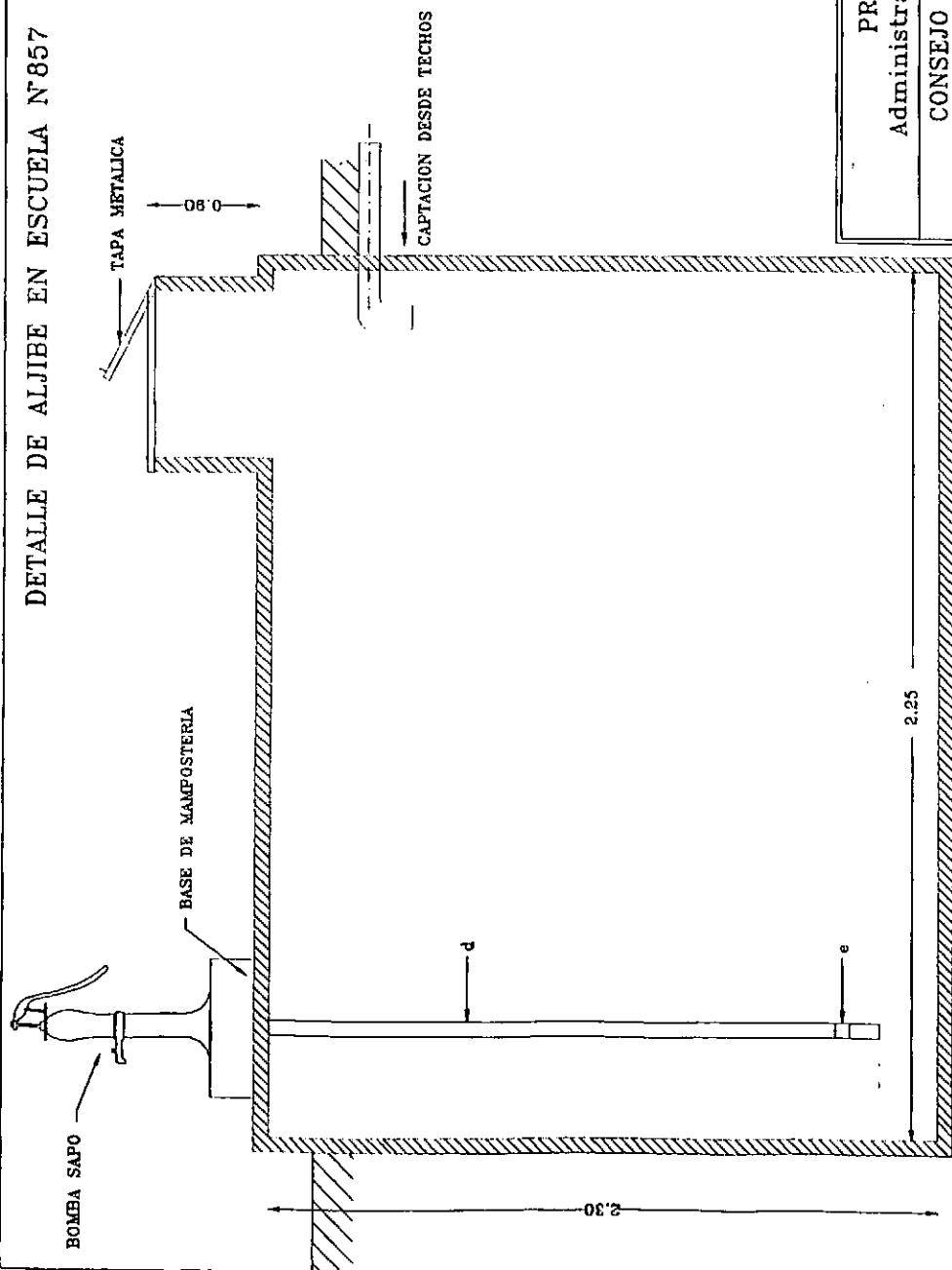
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "10 DE MAYO"
DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Ano: 1997

DETALLE DE ALJIBE EN ESCUELA N°857



REFERENCIAS

- a- ALTURA DE BOCA: 0.85 m
- b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 3.00 m
- c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.20 m
- d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
- e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"

PROVINCIA DEL CHACO

Administracion Provincial del Agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PARAJE "COLONIA 10 DE MAYO"

DEPTO. SAN MARTIN

Preparo: ING. LUIS OJER

Ano: 1997