

DIH.1112

519c

IV

MFN-7

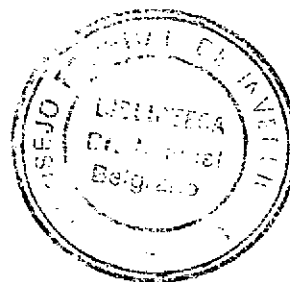
40898

Consejo Federal de Inversiones

Dirección de Cooperación Técnica

Provincia de Formosa

Dirección de Hidráulica



Programa

A P A P C

Agua Potable
a Pequeñas Comunidades

Tercera Unidad de Relevamiento

Carpetas Técnicas

1994

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Formosa

Vicente JOGA

Secretario General del Consejo Federal de Inversiones

Juan José CIACERA

Coordinación General

Ministro de Obras y Servicios Públicos
Provincia de Formosa

Cristino CABALLERO

Directora de Cooperación Técnica
Consejo Federal de Inversiones

Susana B. de BLUNDI

Responsables Técnicos

Provincia de Formosa

Aldo SIKORA
Oscar GARDIOL

Consejo Federal de Inversiones

Ricardo GONZALEZ ARZAC
Alicia RAPACCINI

EQUIPO TECNICO

Elaboración y Confección de Carpetas Técnicas

CFI

Ricardo GONZALEZ ARZAC
Gustavo REMORINI
Guillermo CESPEDES
Alfredo CESARE

Alicia RAPACCINI
Rodolfo GARAY
Carlos LOPEZ
Ricardo MOLINA

Caracterización Sociocultural

CFI

Stella GARCIA
Lucía GIORGIERI
Gabriela MIERI

Diagnóstico del Estado Sanitario

CFI

Juan DUCA

Relevamiento Geohidrológico

CFI

Gustavo REMORINI
Rodolfo GARAY
Alfredo CESARE

Prospección Geoeléctrica

CFI

Jerónimo AINCHIL
Germán ORMELLO

Prov. de Formosa

Miguel GONZALEZ
Camilo CALLADO
Arsenio DURE

Ejecución de Perforaciones

CFI

Fernando STOCKLI
Ricardo MOLINA

Prov. de Formosa

Dionisio GONZALEZ
Froilán MEDINA
Antonio MEDINA
Teodoro MEDINA
Luis AMARILLA
Odilón ESQUIVEL
Donato ROLON
Flavián ORQUERA
Ramón LEGUIZAMON
Carlos GONZALEZ
Jorge AMARILLA

Tenencia de Tierras

CFI

Leonel BARTOLOME

Prov. de Formosa

Miguel DE LOS SANTOS

Ingeniería de Obras

CFI

Carlos LOPEZ
Guillermo CESPEDES

Dibujo y Cartografía

CFI

Javier MORANDI
Alejandro GALIMBERTI

Apoyo Logístico y Administrativo

CFI

Emiliano MUGICA
Diego SARDINA
Sebastián DARHANPE

Prov. de Formosa

José DELTURCO
Juan AGÜERO
Pablo BASUALDO

Héctor ABEL
Leandro JONES
Emma PEREZ
Silvia HILBCK

Constancio PEREYRA
Rubén RIVEROS
Graciela ANCHEA
Raúl MALICH

La extracción parcial o total de la información contenida en el presente trabajo deberá ser autorizada por el Consejo Federal de Inversiones.

Programa APAPC - Provincia de Formosa.



Abastecimiento de la población a partir de bomba manual instalada en una perforación realizada en el marco del Programa APAPC. Localidad Pilagás III (foto relevamiento sociocultural)

INTRODUCCION

El Consejo Federal de Inversiones, a través de la Dirección de Cooperación Técnica, desarrolla el **Programa Agua Potable a Pequeñas Comunidades** en las Provincias de Santa Cruz, Jujuy, Formosa y Salta, tendiente a lograr la provisión de agua potable a un total de 370 localidades.

Se entiende por **Pequeñas Comunidades** las aglomeraciones rurales, colonias agrícolas, grupos aborígenes y localidades organizadas de pocos habitantes.

En mayo de 1992 el Secretario General del CFI y el Gobernador de la Provincia de Formosa rubrican el convenio para la implementación del Programa APAPC en 74 localidades formoseñas seleccionadas por la Dirección Provincial de Hidráulica, designada en ese acto contraparte técnica del CFI en la ejecución de las tareas de campo y la evaluación de las carpetas técnicas.

El conocimiento de la situación actual de cada localidad incluida en el Programa derivó en modificaciones de común acuerdo entre las partes de la lista original, quedando hasta el presente compuesta por 67 localidades distribuidas en todo el ámbito provincial. La nómina, discriminada por Departamento es:

Departamento Matacos: El Rosillo y El Totoral.

Departamento Bermejo: El Quimil, Aibal Silencio, El Aibalito, La Rinconada, El Quemado, Tres Pozos, Santa Rosa y Ex Fortín Solá.

Departamento Patiño: Pozo Verde, Posta Lencinas, Colonia San Nicolás, Tres Pozos, Colonia San José, Ranero Cué, Pozo Hondo, Pozo de los Chanchos, El Divisadero, Colonia Reconquista, Palma Mota, El Oculto, Las Choyas, Colonia Tatané, Chuqui Cué, Laguna A, El Perdido y Las Lolos.

Departamento Pilagás: San Carlos Mapzap, Colonia Santa Rosa, Portón Negro, Villa Hermosa, Apayerey, Bella Vista, Colonia Villa Real, El Ceibo, Colonia Salvación, Colonia Santa Cruz y Julio Cué.

Departamento Pirané: El Quebranto, Pilagás III, La Loma, Cabo 1° Noroña, El Salado, La Sirena, La Picadita, El Gato, Colonia Campo Uribe, Colonia Esperanza y Racedo Escobar.

Departamento Pilcomayo: La Primavera, Colonia San Juan, El Paraíso, Loma Hermosa, Virasol, Lucero Cué, Riacho Negro y Sol de Mayo.

Departamento Formosa: Colonia Pastoril, Colonia Pte.Yrigoyen y Colonia Ituzaingó.

Departamento Laishí: Tres Mojonés, Banco Payaguá, Esterito, Kilómetro 128, Colonia San Antonio y El Naranjito.

En todos los casos se consigna el nombre de las localidades restituido por la Ley 442 de la Cámara de Diputados de la Provincia en 1987, que reemplaza a la Ley 399.

En una primera etapa, se proponen soluciones a carencias cotidianas a través de estudios básicos expeditivos que consideran la disponibilidad en cantidad, calidad y ocurrencia de las fuentes de agua subterránea y/o superficial para el consumo humano y usos derivados, y la elaboración de proyectos de nuevas obras o adecuación de las existentes con complementación de instalaciones.

Una segunda etapa del Programa contempla las tareas de apoyo y supervisión en la construcción de las obras propuestas.

El primer volumen de los resultados de la ejecución del Programa en la Provincia es de carácter general, donde se describe la metodología de trabajo empleada, aspectos legales vinculados con la administración, aprovechamiento, control, conservación y protección de las fuentes de agua y las descripciones específicas del clima, flora, fauna, suelos, geología, geomorfología e hidrología, consideradas de interés para la elaboración de las carpetas técnicas.

Esta reseña global constituye un primer aporte surgido de la recopilación de antecedentes y observaciones directas, que será modificada y/o ampliada al finalizar la evaluación de las distintas situaciones locales.

Los volúmenes posteriores contienen las carpetas técnicas definitivas de las distintas unidades de relevamiento, que incluyen para cada localidad una breve descripción de las características físicas del lugar, la caracterización sociocultural, aprovechamiento actual del recurso hídrico, análisis y evaluación de las fuentes de agua presentes y la formulación de proyectos de obra, planos, cómputos y presupuestos y

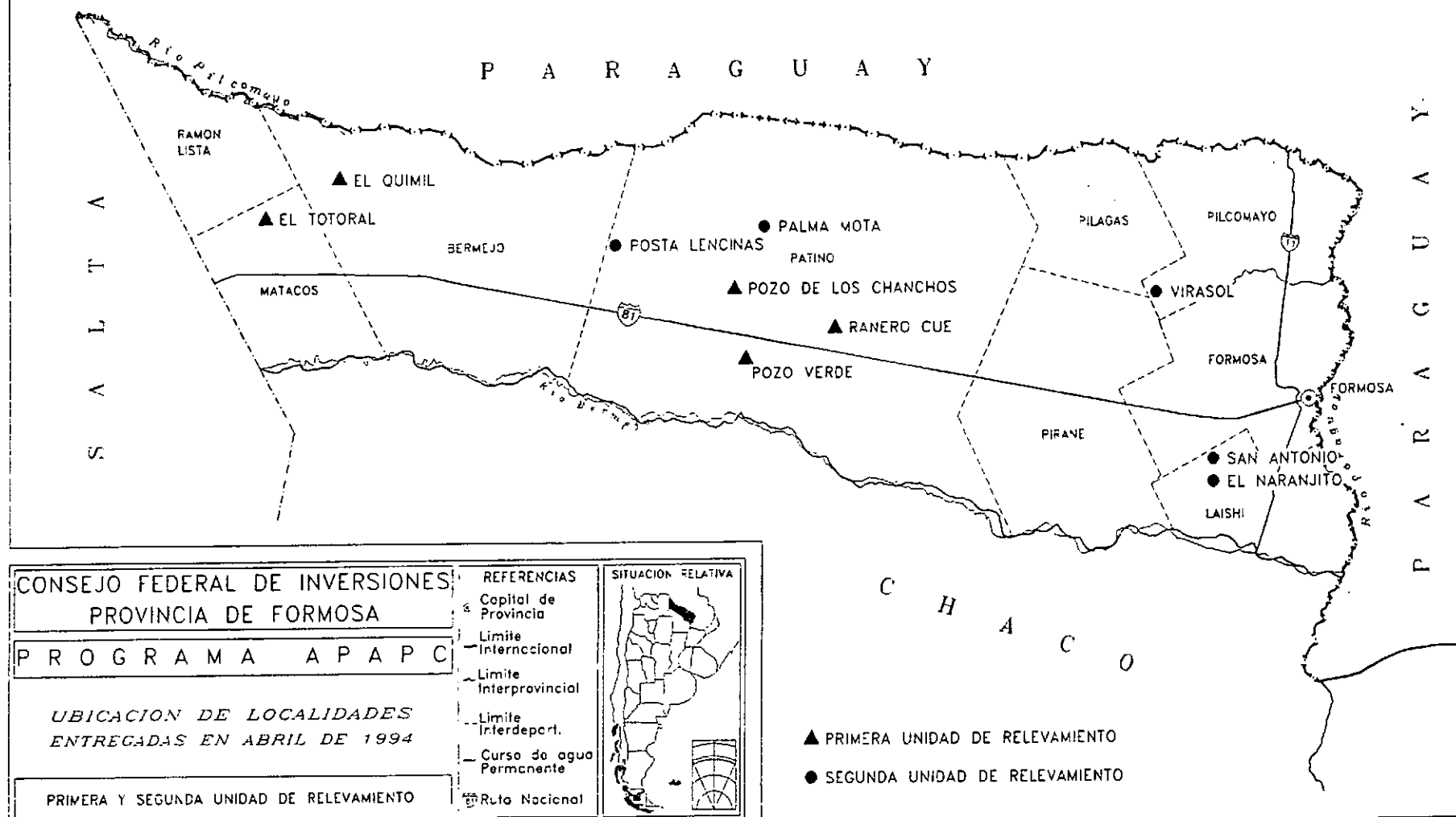
pautas de manejo para la provisión de agua potable. Cada carpeta contiene además un apéndice donde se presentan las curvas y cortes geoelectricos, perfiles de perforaciones de exploración, protocolos de análisis químicos, gráficos hidroquímicos y las normas de potabilidad utilizadas.

Las carpetas técnicas están apoyadas en informes parciales realizados en el marco del Programa acerca de aspectos geohidrológicos regionales y locales (Césare A., García Cappannini S.), socioculturales (García S., Giorgieri L., Mieri G.), sanitarios (Duca J.), geofísicos (Ainchil J., Ormello G.) e ingenieriles (Spinelli N.), que fueron remitidos oportunamente a la Dirección de Hidráulica para su consideración.

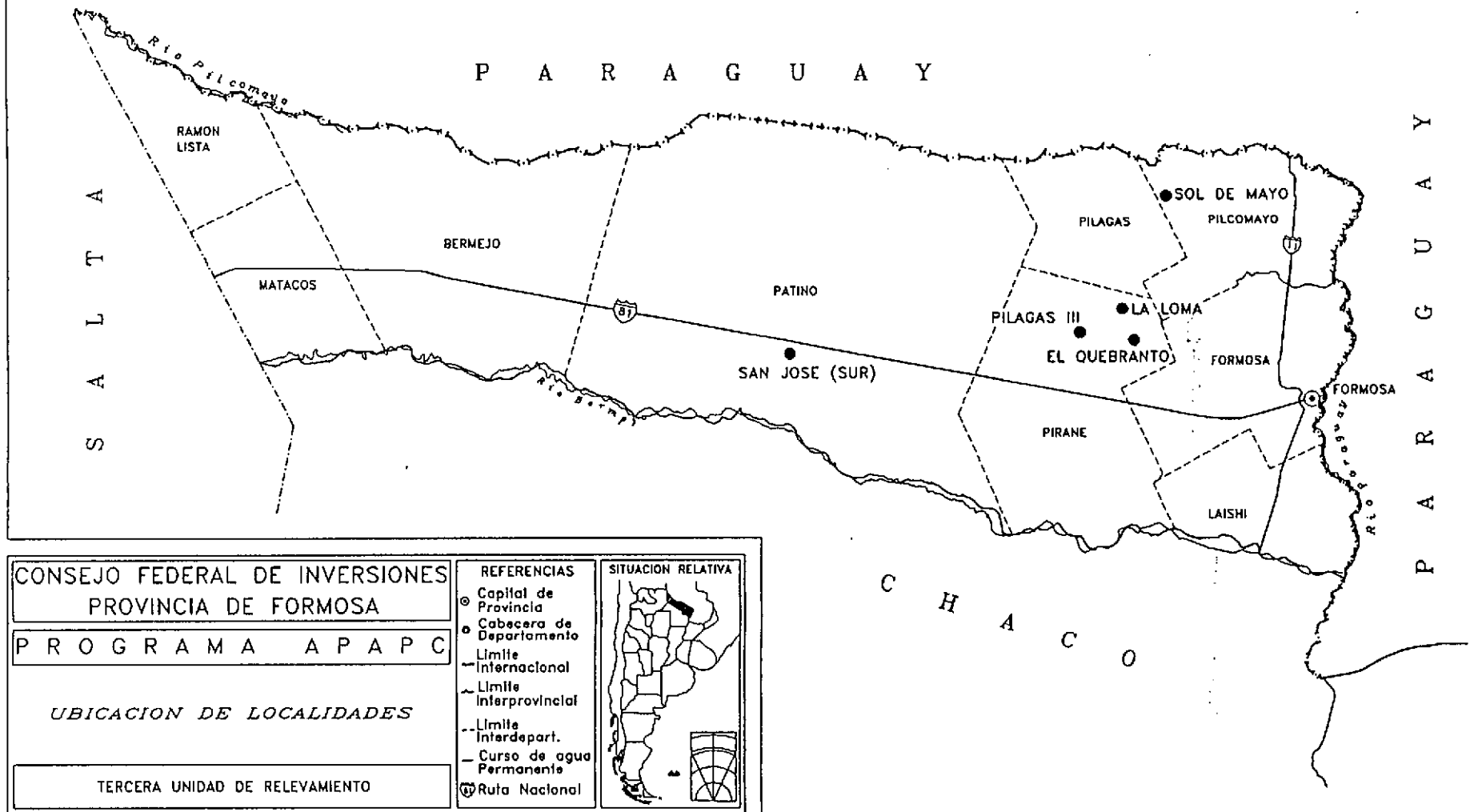
PROVINCIA DE FORMOSA
TERCERA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>LOCALIDAD</u>	<u>HABITANTES</u>	<u>COSTO DE LA OBRA</u>
Pirané	Pilagas III	270	\$ 40.695,40
Pirané	La Loma	500	\$ 50.861,14
Pirané	El Quebranto	270	\$ 59.020,56
Pilcomayo	Sol de Mayo	500	\$ 28.920,42
Patiño	San José (sector sur)	80	\$ 13.672,90
<u>TOTAL:</u>	<u>5</u>	<u>1.620</u>	<u>\$ 193.170,42</u>

PRIMERA Y SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO



TERCERA UNIDAD DE RELEVAMIENTO



INDICE TEMATICO DE LAS CARPETAS TECNICAS

1.0 INTRODUCCION

- 1.1 Ubicación
- 1.2 Características del lugar
- 1.3 Síntesis poblacional

2.0 PROVISION DE AGUA

- 2.1 Situación actual
- 2.2 Descripción de las fuentes de agua en la zona
- 2.3 Conclusiones

3.0 OBRA PROPUESTA

- 3.1 Memoria descriptiva
- 3.2 Recomendaciones generales
- 3.3 Ficha técnica
 - * Cómputos y presupuestos
 - * Planos de obra

APENDICE

- * Perfiles y curvas geoelectricas
- * Planillas resumen de perforaciones
- * Protocolos de análisis químicos
- * Gráficos hidroquímicos
- * Normas de potabilidad
- * Fotos

Pilagás III

1.0 INTRODUCCION

1.1 Ubicación

La localidad de Pilagás III se encuentra en el Departamento Pirané. Está ubicada a 27 Km al norte de la ciudad homónima por la Ruta Provincial N° 3 y camino vecinal.

1.2 Características del lugar

Corresponde a un sector de los denominados **explayados o abanicos aluviales antiguos** caracterizado por una alternancia de lomadas menores y sectores bajos asociados a viejos albardones.

Fitogeográficamente se ubica en el ambiente denominado **chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera**. El paisaje original era de monte alto de quebracho, lapacho y guayacán entre las principales especies; su explotación despejó las tierras al avance agrícola. Los terrenos más bajos se encuentran poblados de palma caranday y buenas pasturas para el ganado. La zona de influencia de la localidad cuenta con tierras de buena calidad para cultivos, con un suelo bien desarrollado y libre de inundaciones.

Hacia el sur de la localidad corre el riacho Pilagá, cuyas nacientes se encuentran en el centro de la provincia.

El clima es subtropical sin estación seca. La precipitación media anual es de 1.054 mm (estación pluviométrica La Loma, período 1967-1983).

1.3 Síntesis poblacional

La población se compone de **270 personas** distribuidas en 66 unidades habitacionales. La mitad son niños, en su mayoría menores de 5 años que residen con sus abuelos debido a la migración de los jóvenes hacia otros centros urbanos en busca de trabajo.

Sólo dos grupos domésticos son propietarios de la tierra con títulos provisorios; el resto paga permisos de ocupación o se afinsa en tierras fiscales. La localidad presenta una planta urbana delimitada por mojones, donde se encuentran algunas de las instituciones que prestan sus servicios a la población.

Existe un Destacamento de Policía con siete agentes y un oficial a cargo. Poseen dos aljibes.

La Escuela N° 117, con servicio de comedor, funciona en dos turnos con 50 alumnos en total, 4 docentes y una cocinera. Disponen de un amplio tinglado, un edificio antiguo muy deteriorado y un aljibe.

La Sala de Primeros Auxilios es atendida por una enfermera que reside en ella, quien deriva los casos de gravedad al Hospital de Pirané. El edificio está construido de ladrillos y techos de chapa, y posee un **aljibe**.

Algunos pobladores cuentan con **pozos calzados** que utilizan para todas sus necesidades de consumo de agua.

Cuentan con un Templo Católico, donde oficia una vez por mes un sacerdote de Pirané. Algunos habitantes practican el Culto Evangélico.

El sistema de electrificación llega desde Pirané, pero sólo algunos habitantes hacen uso de él por su elevado costo.

Un servicio de ómnibus los conecta tres veces por semana con la cabecera del Departamento.

Se encuentra en la localidad un Centro Biológico desactivado desde hace siete años, aunque existen proyectos para ponerlo en servicio nuevamente para la exportación de animales silvestres. La siembra se restringe a productos para autoconsumo en parcelas generalmente no mayores a las dos hectáreas.

2.0 PROVISION DE AGUA

2.1 Situación actual

La localidad carece de servicio organizado de provisión de agua potable.

Algunos pocos pobladores se abastecen de agua a través de pozos calzados de entre 6 y 12 metros de profundidad.

El aljibe de la Sala de primeros Auxilios presenta filtraciones y el sistema de canaletas desde los techos está deteriorado, por lo que sólo abastece a la familia de la enfermera.

Los del Destacamento de Policía son usados únicamente por su personal y el de la escuela tiene su sistema de captación deteriorado.

En ocasiones son llenados con agua transportada en camiones cisternas desde Pirané.

En total suman 58.000 litros de capacidad de almacenamiento.

En ningún caso se realiza tratamiento al agua de consumo.

2.2 Análisis de las fuentes de agua en la zona

a) Agua superficial

La única fuente de agua superficial cercana a la localidad es el riacho Pilagá. Es un curso de agua temporario que nace en el centro de la provincia y desagua en el río Paraguay luego de unirse cerca de su desembocadura con el riacho Guaycolec. Su hábito es meandroso y corre encajonado entre barrancas de aproximadamente 7 metros de perfil limoso.

Durante el estiaje presenta estancamientos poco profundos de agua con una Conductividad Eléctrica mayor a 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ que dejan costras de sales en las márgenes.

En los períodos de avenida, coincidentes con los meses más lluviosos, el nivel del riacho asciende hasta los bordes de las barrancas permaneciendo en esa posición durante 2 a 3 meses, pudiendo actuar quizás como influente respecto del agua subterránea.

b) Agua subterránea

Con la finalidad de conocer el comportamiento eléctrico del subsuelo, se midieron ocho sondeos eléctricos verticales (SEV), de los cuales los SEV 3, 4, 6 y 7 presentaron valores de resistividad de interés hasta profundidades de 15 metros.

Al lado del SEV 3, con una resistividad de 35 ohm.metro entre 7,20 y 14,50 metros de profundidad, se realizó una perforación de exploración. El perfil reconocido consta de 0,60 metros de suelo bien desarrollado, limos rojizos hasta los 6 metros de profundidad y por debajo arenas finas rojizas hasta los 14,50 metros bbp; continúa un espesor no determinado de arcillas pardas.

La perforación fue entubada con cañería de PVC de 4 1/2" y filtro de igual diámetro ranurado a sierra revestido con malla de bronce N° 100 ubicado entre los 12 y 14 metros bbp. Se sometió a bombeo durante dos horas a caudal constante de 1,44 m³/h; el nivel estático, de 5 metros bbp, sufrió una depresión de 0,20 metros y la Conductividad Eléctrica se mantuvo constante durante el bombeo en 1370 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Una muestra de agua remitida a laboratorio reveló 850 mg/l de Salinidad Total, 72 mg/l de Dureza Total, 36 mg/l de Cloruros y 90 mg/l de Sulfatos, entre los constituyentes principales. El agua es Bicarbonatada sódica, potable desde el punto de vista químico.

Previamente a la ejecución de la perforación se reconoció a pocos metros del SEV 3 la existencia de un pozo calzado con troncos de palmas que en la actualidad se encuentra parcialmente desmoronado. Su profundidad original era de 10 metros y produjo agua de buena calidad durante varias décadas (com. verbal). El protocolo de análisis químicos puede consultarse en el Apéndice.

2.3 Conclusiones

El riacho Pilagá es descartado como fuente para la provisión de agua debido a su régimen temporario, contenido salino y encajonamiento del lecho.

La existencia de un acuífero artesiano somero portador de aguas químicamente aptas para el consumo humano lleva a considerar a la fuente subterránea como la principal para la provisión de agua a la localidad.

Su espesor, calidad química y el caudal característico registrado en el pozo de exploración permiten estimar que la demanda prevista será satisfecha sin causar efectos indeseables sobre él.

Respecto a la recarga del acuífero, De La Vega y Kurzempa (1976), asignan para la zona noreste de la provincia un exceso anual de agua próximo a los 90 mm, que sumado al perfil geológico del lugar aseguran la renovabilidad de la fuente de agua subterránea (estación meteorológica Laguna Blanca, período 1937 - 1942).

3.0 OBRA PROPUESTA

Construcción de un pozo de explotación con sistema de bombeo a tanque de reserva. Distribución por grifos públicos.

Complementación y adecuación de los sistemas de recolección de agua de lluvia existentes en los edificios públicos.

El proyecto de obra contemplará una dotación de agua potable de 30 litros por habitante y por día de consumo (doce horas).

En base al cálculo del crecimiento poblacional, se deberá asegurar un volumen mínimo de reserva en el tanque elevado de 5.000 litros por día de consumo.

3.1 Memoria descriptiva

El objetivo de la obra es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación y distribución. La obra se emplazará en el predio identificado como:

Ubicación: Lote N° 27 - Sección 1° - Legua A

Comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozo de explotación

1) Se realizará un pozo de explotación donde actualmente se encuentra el pozo de estudio, respetando el diseño propuesto, según plano tipo N° 1. El sistema de perforación será rotativo, permitiéndose usar únicamente aditivos biodegradables y agua dulce en el preparado de la inyección. El pozo de explotación deberá ser correctamente desarrollado antes de ponerse en servicio.

2) Sobre el pozo de explotación se instalará un motobombeador a varilla para elevar el agua hacia el tanque de reserva. El motobombeador será colocado dentro de una caseta de protección de mampostería de ladrillos comunes y techo de chapa galvanizada. Según plano tipo N° 3.

3) Se realizará la extensión de la línea eléctrica en una longitud aproximada de 15 metros por medio de la colocación de transformador y tablero de control al que se conectará el equipo de bombeo.

4) El tanque de reserva será elevado 6 m sobre el nivel de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo N° 3 y 12.

5) La cañería de elevación a tanque será de H°G° de 1" con sus respectivas piezas especiales, sobre ésta se instalará un clorador de dosificación automática del tipo AGUASEA CL 60, según plano tipo N° 3.

6) La cañería de bajada del tanque será de H°G° de 1 1/2" continuando luego de polietileno (PEBD) con una longitud aproximada de 460 metros. La cañería de (PEBD) se colocará en forma horizontal en una excavación de 0.30 metros de ancho por 0.70 metros de profundidad, respetando una tapada mínima de 0.50 metros, según planos tipo N° 2, 3 y 12.

Se prevé además la colocación de enlame para asiento de la cañería, según plano tipo N° 12.

7) Se construirán dos pilares de mampostería para colocación de grifo público con las conexiones necesarias a la cañería de polietileno (PEBD). Estas se harán de H°G° de 3/4", los grifos serán de bronce del tipo "esférico" de 3/4", según plano tipo N° 7.

8) Para protección, se colocará alrededor del sistema motobombeador-tanque de reserva un alambrado perimetral tipo "romboidal", con puerta de acceso, según plano tipo N° 7.

b) Captación de precipitaciones con techos de Escuela y Capilla.

1) Se prevé la colocación de canaletas y bajadas, reemplazo de chapas deficientes en la escuela y conexiones a tanques y aljibe, según planos tipo N° 4, 5 y 6.

2) El tinglado de la escuela será conectado a dos tanques y el de la capilla a un tanque, en ambos casos por medio de una cañería de PVC de 100 mm de diámetro. Los tanques serán de polietileno de 5000 litros cada uno, según planos tipo N° 4, 5 y 6.

3) Se construirán dos pilares de mampostería, uno en cada aprovechamiento, para colocación de grifo público con las conexiones necesarias a los tanques de reserva. Estas se harán de H°G° de 3/4", los grifos serán de bronce del tipo "esférico" de 3/4".

4) Para la extracción del agua del aljibe existente en la escuela se instalará una bomba "manual elevadora con cilindro" (tipo sapo), según plano tipo N° 10.

5) La cloración será manual colocando dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro de agua o en su defecto una cucharada sopera por cada bidón de 20 litros lleno.

c) Captación de precipitaciones con techos de Policía y Sala de Primeros Auxilios.

1) Se repararán y/o reemplazarán las canaletas, bajadas y conexiones a aljibes. En el caso de reposición se prevén los materiales y trabajos correspondientes, según planos tipo N° 4 y 5.

3) Se realizarán trabajos de limpieza y reparación de posibles fisuras en los aljibes existentes con revoque impermeable mezcla 1:2. Se colocará una tapa de chapa N° 14 reforzada con bisagra y manija, sobre un aro de hierro L, según planos tipo N° 8, 9 y 11.

4) Para la extracción del agua de los aljibes se colocará una bomba "manual elevadora con cilindro" (tipo sapo), según planos tipo N° 8, 9 y 11.

5) La cloración será manual colocando dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro de agua o en su defecto una cucharada sopera por cada bidón de 20 litros lleno.

NOTA: Para el traslado domiciliario del agua, se prevé la provisión a cada unidad habitacional de dos bidones de plástico de 20 litros con canilla.

3.2 Recomendaciones generales

1) Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las 2 horas, ya que se deberá esperar el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.

2) Los cartuchos del clorador deberán reemplazarse, en condiciones normales de uso, cada 60 días aproximadamente.

3) Dado que no se contempla la instalación de un clorador para el tratamiento del agua de precipitación, para su consumo deberán agregarse dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándolo en reposo durante media hora.

4) En el caso del tanque de reserva para agua de precipitación colocado en la capilla se recomienda protegerlo de los rayos solares, pudiéndose realizar una cobertura con techo de palma.

5) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio), que es de 60 gramos/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, recomendamos mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los 4 meses de envasada.

3.3 Ficha técnica

a) POBLACION. Información general.

* Escuela: N° 117

Cantidad de alumnos: 50

Cantidad de docentes: 5

Turnos: 2

Comedor: Sí

Dormitorios: No

Baños: Sí

* Puesto Sanitario: Sí

* Puesto Policial: Sí

* Iglesia: Sí

* Familias

Cantidad: 66

Personas: 270

* Disposición unidades habitacionales: Dispersas

* Provisión a habitantes aledaños: No prevista

* Total de personas a abastecer: 320

Para el cálculo de dotación se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.

* Total de personas proyectado: 416

b) CALCULO DE DOTACION Y VOLUMEN DE RESERVA

Caudal medio diario (# dotación x N° hab)

Qmd: 12480 litros/día

Qmd: 0.144 litros/seg

Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)

QMd: 0.173 litros/seg

Caudal máximo horario (1.8 x Qmd)

QMh: 0.260 litros/seg

QMh: 936 litros/hora

Volumen de reserva

Se considera un volumen de reserva para un día de consumo de 12 horas.

Volumen necesario: 11232 litros

El resultado anterior se obtiene tomando en cuenta el total de personas que componen la localidad, pero se considera, debido a la distribución de las unidades

habitacionales, que aproximadamente el 50% de la población se servirá del sistema propuesto.

Para el total de 416 personas se adopta un volumen mínimo de reserva de 5000 litros.

(30 litros/hab x día)

c) DIAMETRO DE LA CAÑERÍA

* Cota de referencia: 10.00 m

Nivel de terreno en la perforación existente, realizada en el marco del Programa APAPC.

* Cañería de distribución

Cota de salida: 16.10

Cota de llegada al cruce de caminos: 10.14

Cota de llegada a la escuela: 9.95

Desnivel máximo: 6.15 m

Diámetro: 1 1/2"

Velocidad: 0.5 m/seg

d) CARACTERISTICAS DEL MOTOBOMBEADOR A VARILLA

Potencia del motor: 1 HP - Doble Bobinado

R.P.M. mínimo: 2800

Modelo del bombeador: Tipo Industrial

Rendimiento: 1300 a 1500 litros/hora

Cañería aducción: 1"

Varillas de bombeo: 7/16" (cantidad 3)

Cilindro: 3" x 16"

e) CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE RESERVA

Volumen: 5000 litros

Diámetro: 1800 mm

Longitud: 2450 mm

Posición: Horizontal

Estará dividido en dos compartimentos para que el agua de reserva que ingrese al tanque pierda velocidad y sedimenten en gran parte las partículas en suspensión que pueda contener. La base del tanque, que es del tipo "tolva", llevará en cada compartimento una válvula para limpieza periódica de los sedimentos que se acumulen.

f) CARACTERISTICAS DE LOS TANQUES PARA CAPTACION DE PRECIPITACION

Volumen: 5000 litros

Diámetro: 1800 mm

Longitud: 2450 mm

Posición: Vertical

Altura sobre el terreno: 0.60 m

Los tanques incluyen en el fondo una válvula para permitir la evacuación de los posibles sedimentos que se acumulen provenientes de los techos

g) CARACTERISTICAS DEL CLORADOR

Tipo: AGUASEA CL 60

Se adopta un dosificador regulable de material plástico que, cargado con dos (2) cartuchos descartables de cloro sólido, funciona en forma continua y automática. Sus características principales son:

Capacidad máxima del clorador: 60 litros/minuto

Capacidad máxima p/2 cartuchos: 350000 litros

Duración aproximada a 4 ppm: 60 días en condiciones normales de uso.

En este caso se adoptan 4 ppm de cloro activo y se incluye un repuesto consistente en 4 cartuchos descartables.

NOTA:

* Se considera una precipitación media anual de 1054 mm.

Estación pluviométrica La Loma

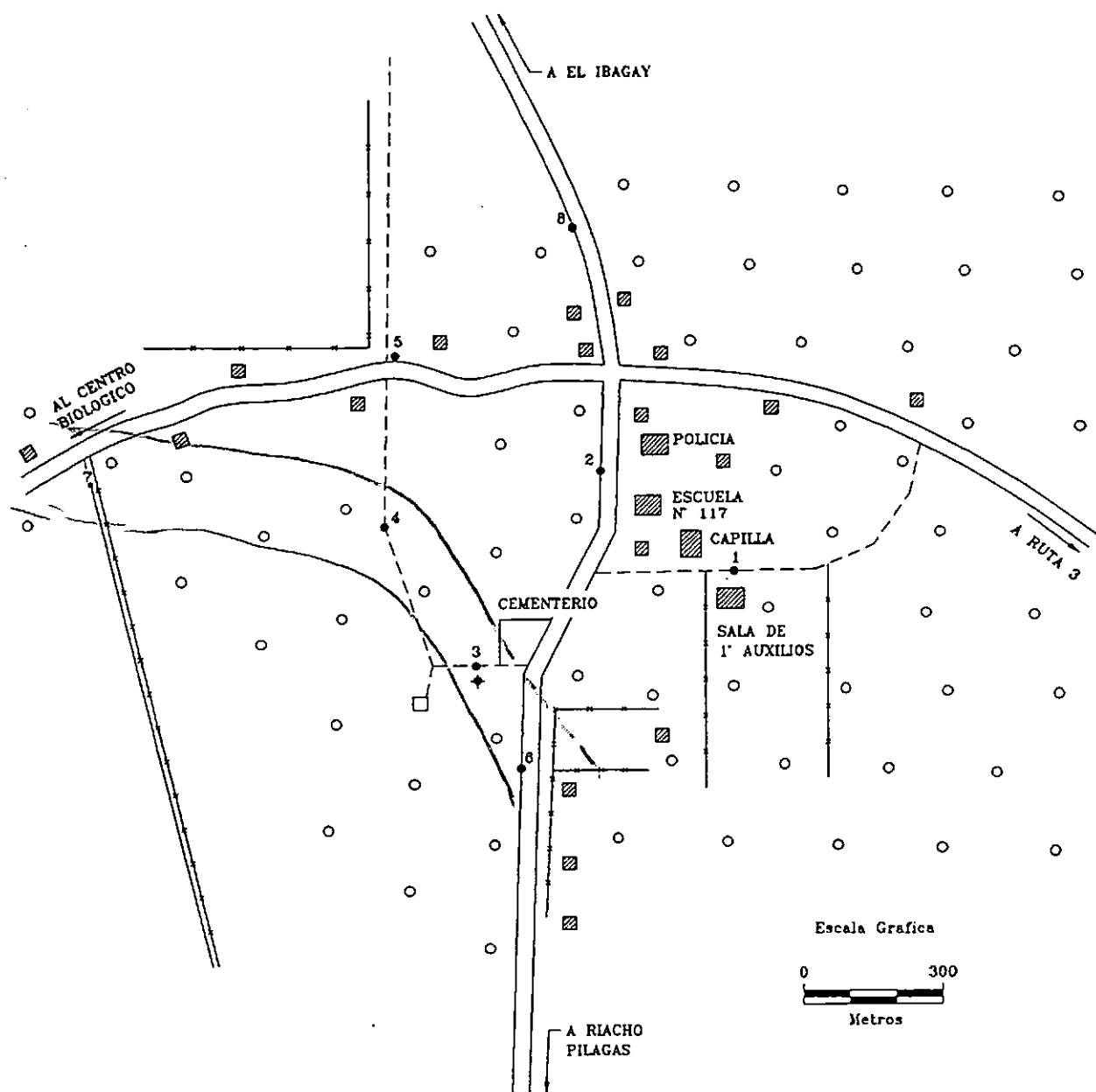
Periodo: 1967/83.

* Para el cálculo del volumen mínimo de reserva (5000 litros) no se considera el que aportarán los techos.

* No se tomaron muestras para análisis microbiológicos por estar contemplados en los proyectos de obra los distintos métodos correctivos.

* Antes de ser liberada 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 a 0.6 ppm.

* La determinación anterior es conveniente se repita en cada reposición de cartuchos del clorador.



REFERENCIAS

- SONDEO ELECTRICO VERTICAL
- + PERFORACION CFI-DHF
- MONTE

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

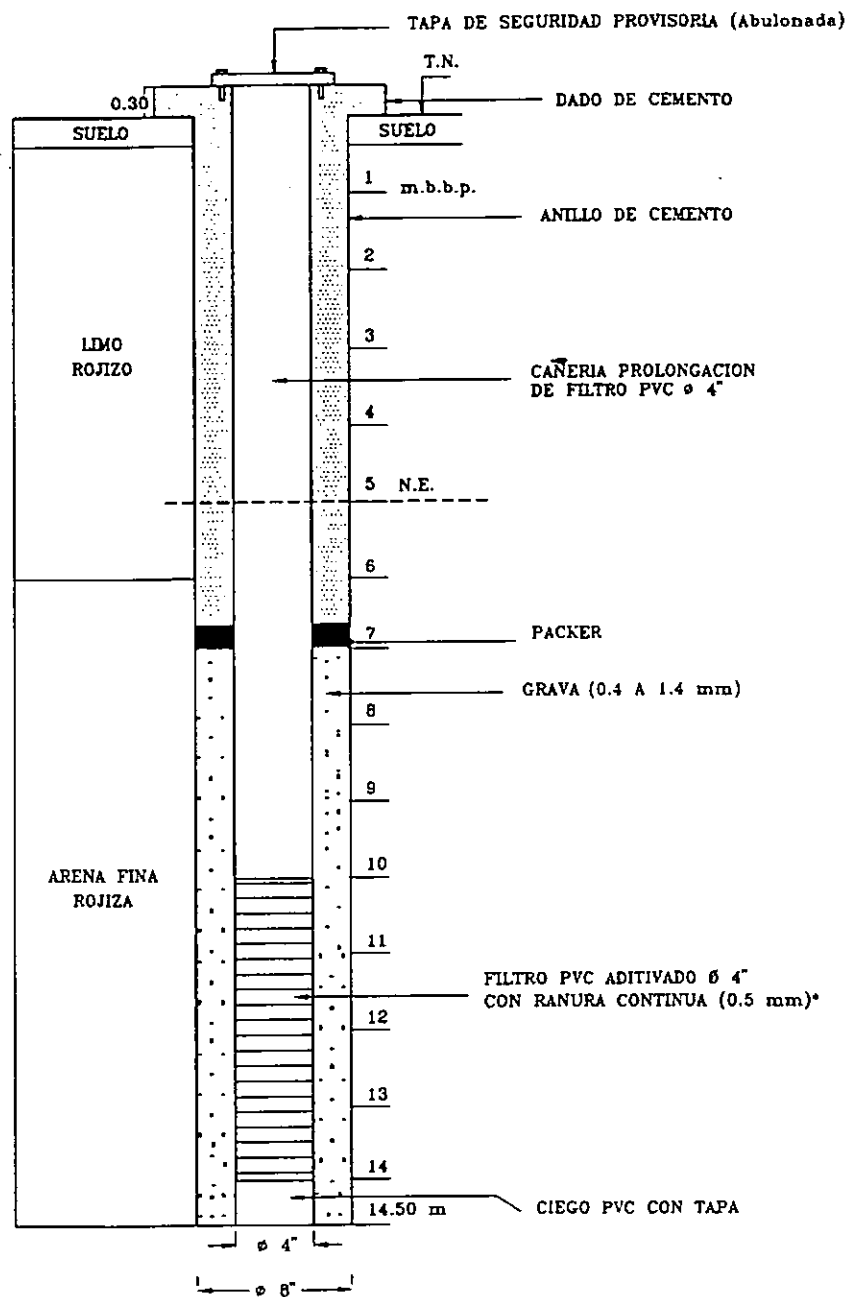
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

CROQUIS DE UBICACION

DISEÑO DE POZO DE EXPLOTACION



ESCALA 1:100

* CAPACIDAD FILTRANTE: 2 m³/h x METRO DE FILTRO
PORCENTAJE DE OBTURACION: 40 %

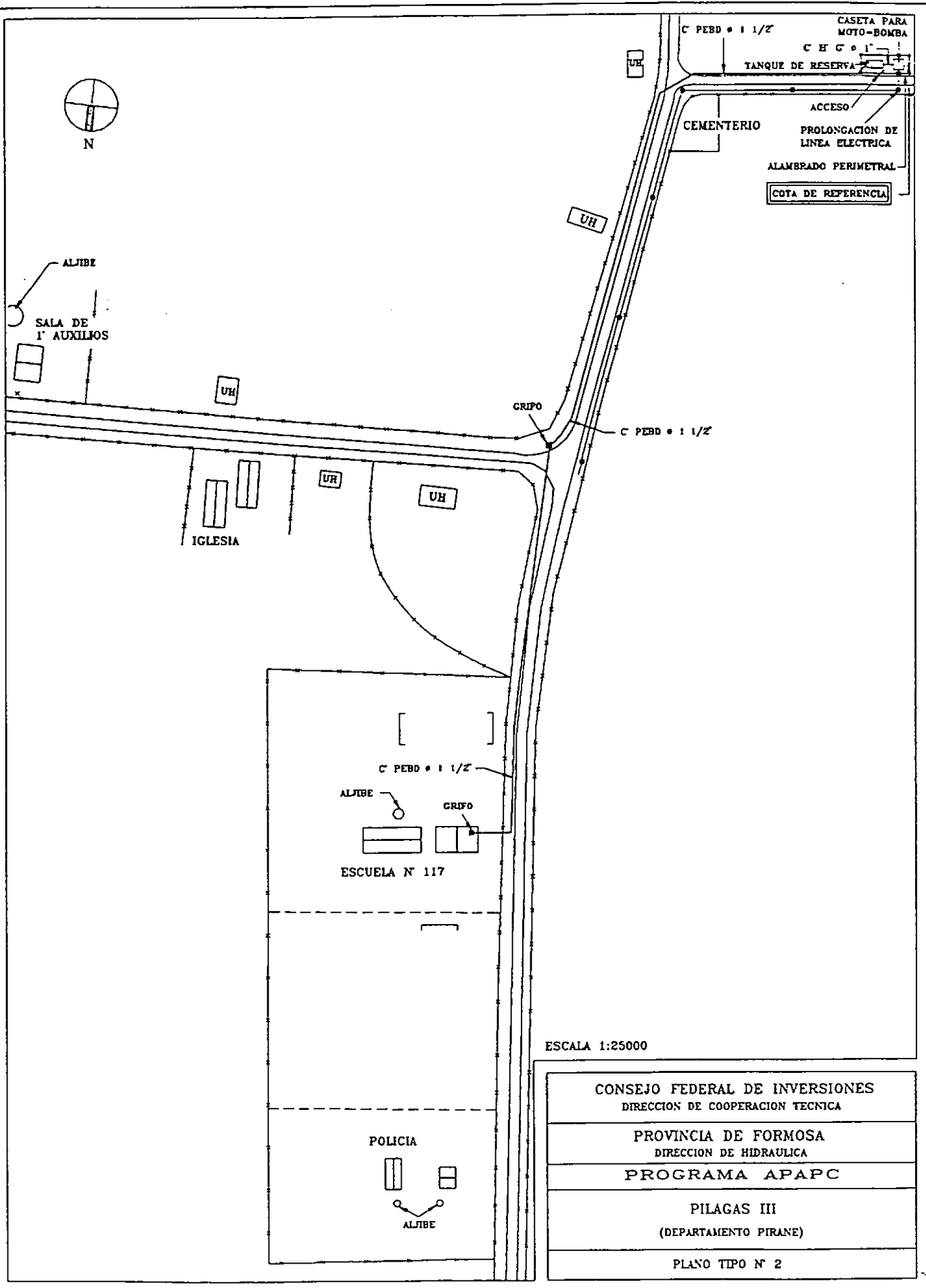
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

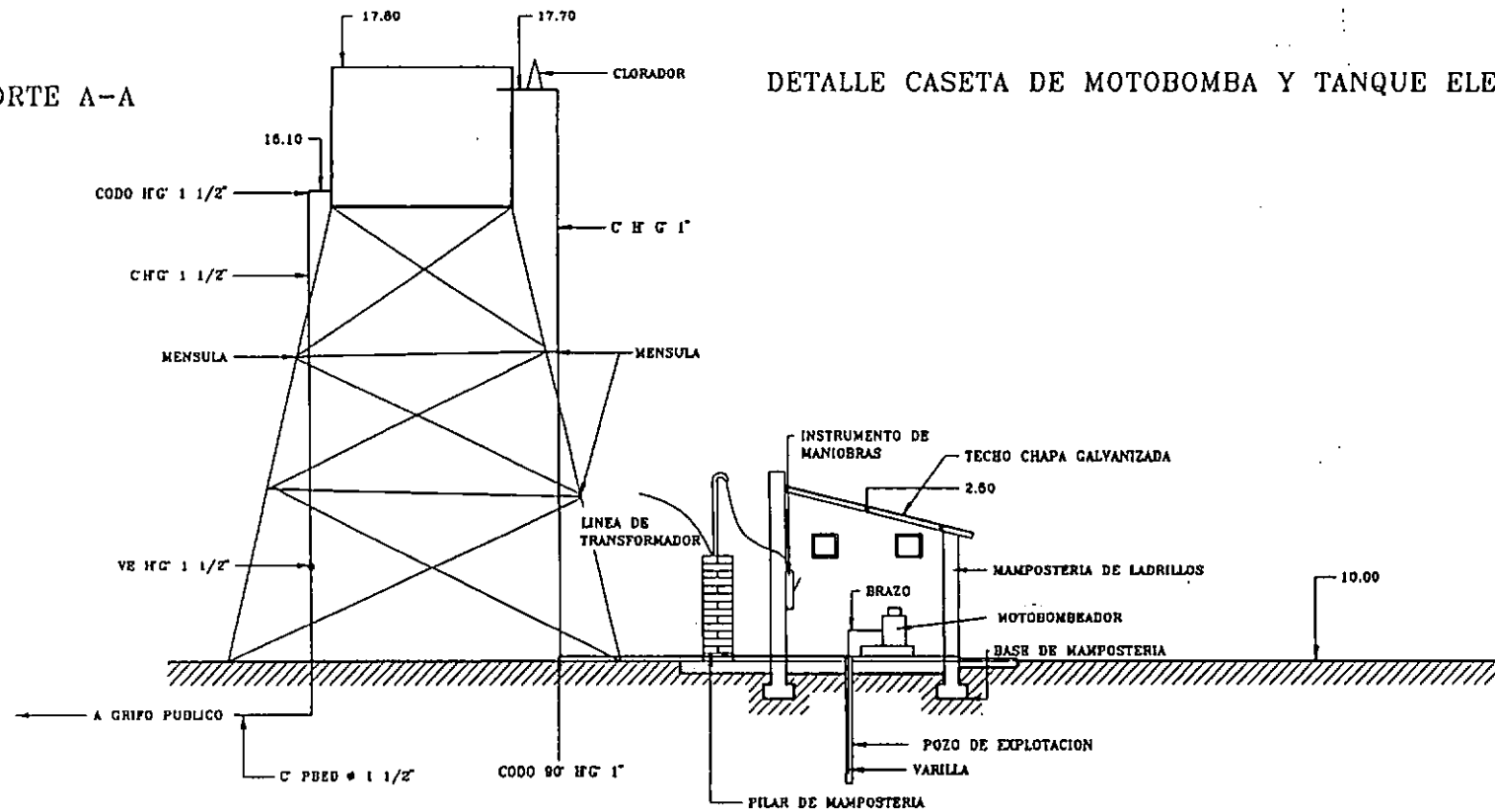
PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

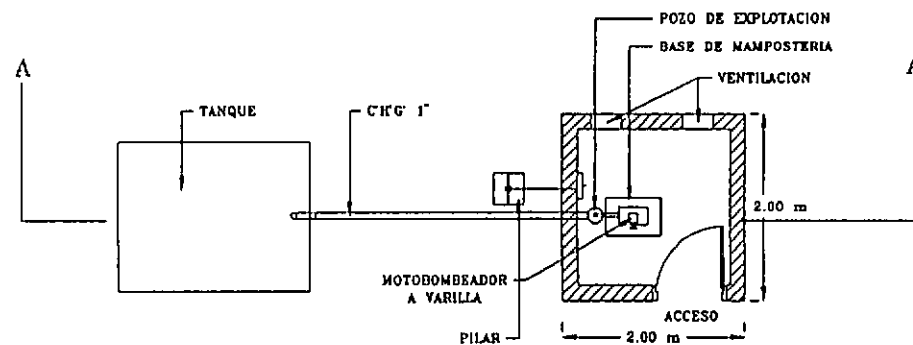
PLANO TIPO N° 1



CORTE A-A



PLANTA



ESCALA 1:100

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

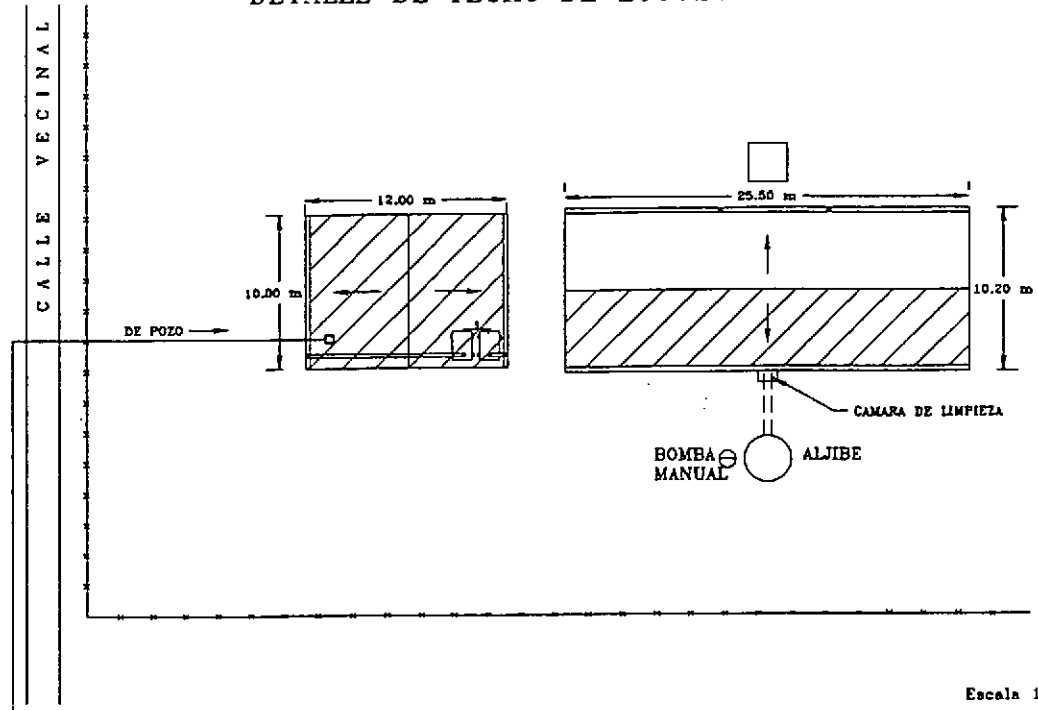
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

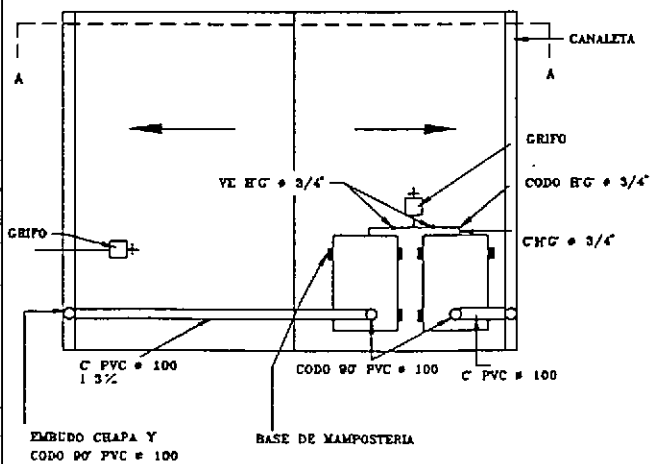
PLANO TIPO N° 3

DETALLE DE TECHO DE ESCUELA



Escala 1:500

PLANTA TINGLADO



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX. = 360 m²

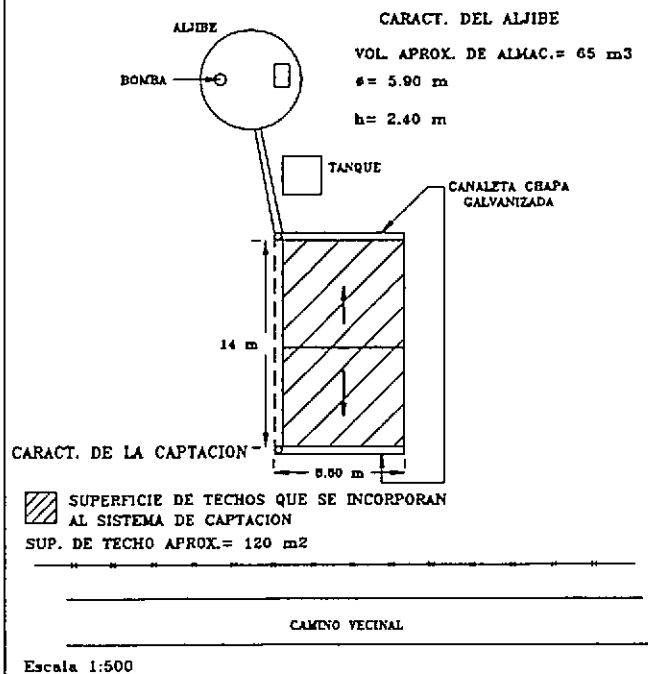
CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

c = 2.50 m

h = 2.30 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 12.5 m³

DETALLE DE TECHO DE LA U. SANITARIA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

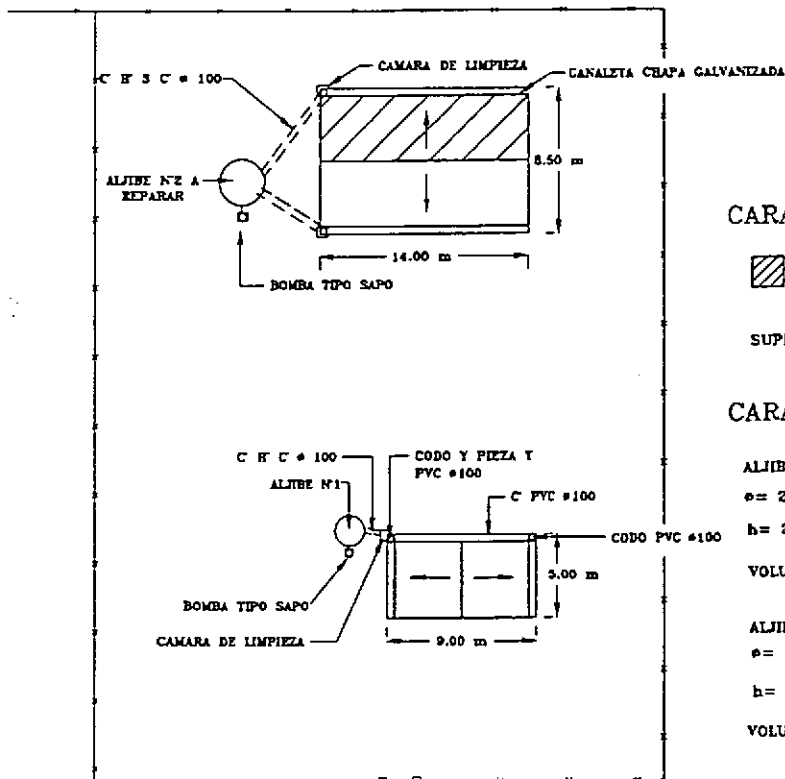
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 4

DETALLE DE TECHO DE LA POLICIA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 160 m²

CARACTERISTICAS DE LOS ALJIBES

ALJIBE N° 1

$\phi = 2.40$ m

$h = 2.80$ m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO= 11 m³

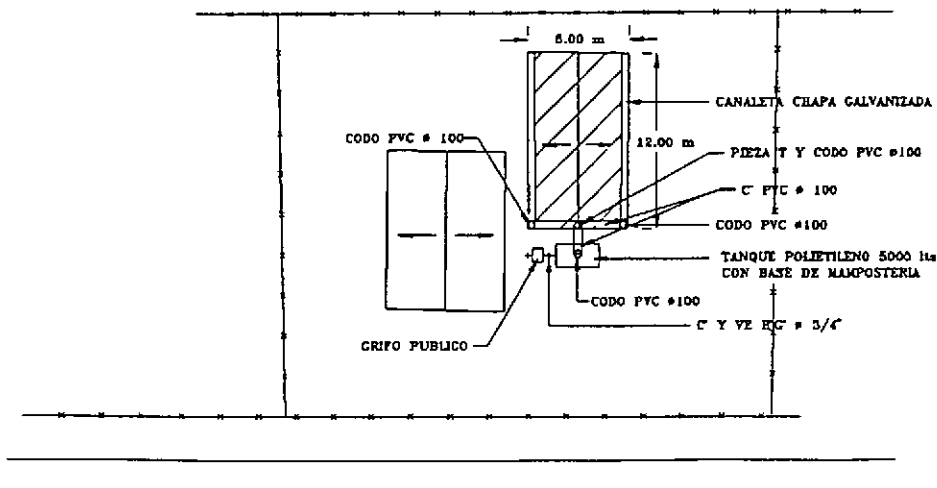
ALJIBE N° 2

$\phi = 1.80$ m

$h = 1.80$ m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO= 4.5 m³

DETALLE DE TECHO DE IGLESIA



Escala 1:500

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 73 m²

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

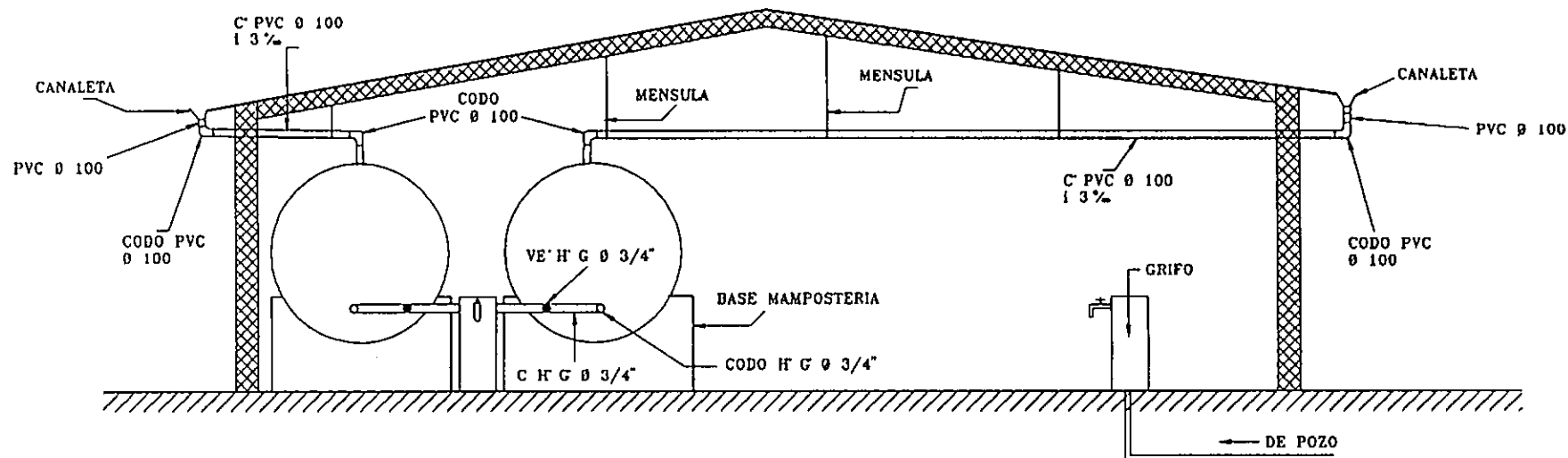
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 5

DETALLE TINGLADO DE ESCUELA

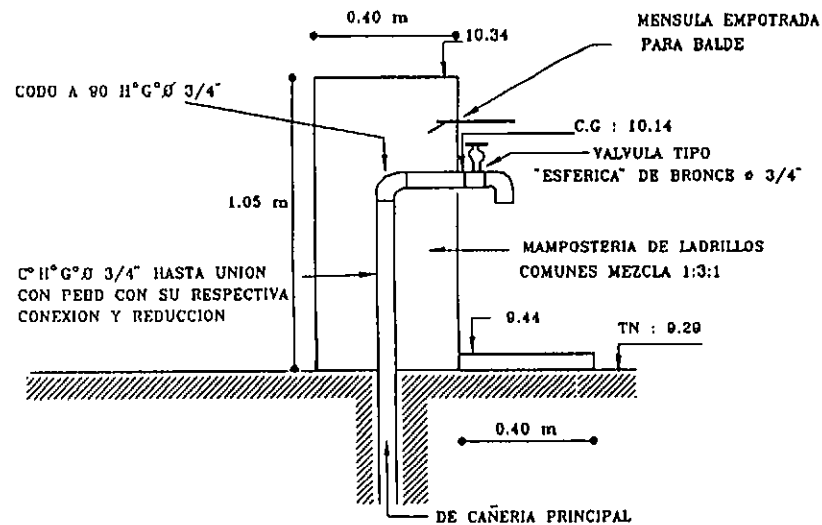


CORTE A-A

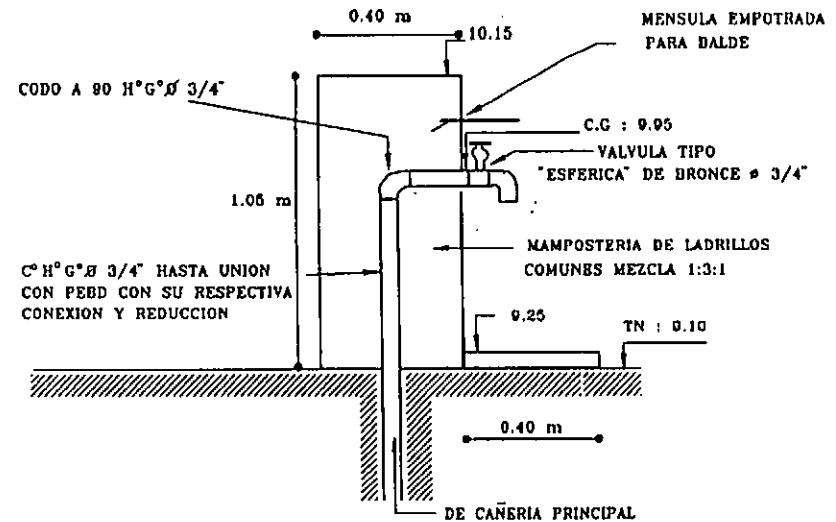
ESCALA 1:75

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
PROVINCIA DE FORMOSA DIRECCION DE HIDRAULICA
PROGRAMA APAPC
PILAGAS III (DEPARTAMENTO PIRANE)
PLANO TIPO N° 0

DETALLE GRIFO PUBLICO EN CRUCE DE CAMINOS



DETALLE GRIFO PUBLICO EN ESCUELA



PUERTA DE ACCESO
MARCO DE HIERRO

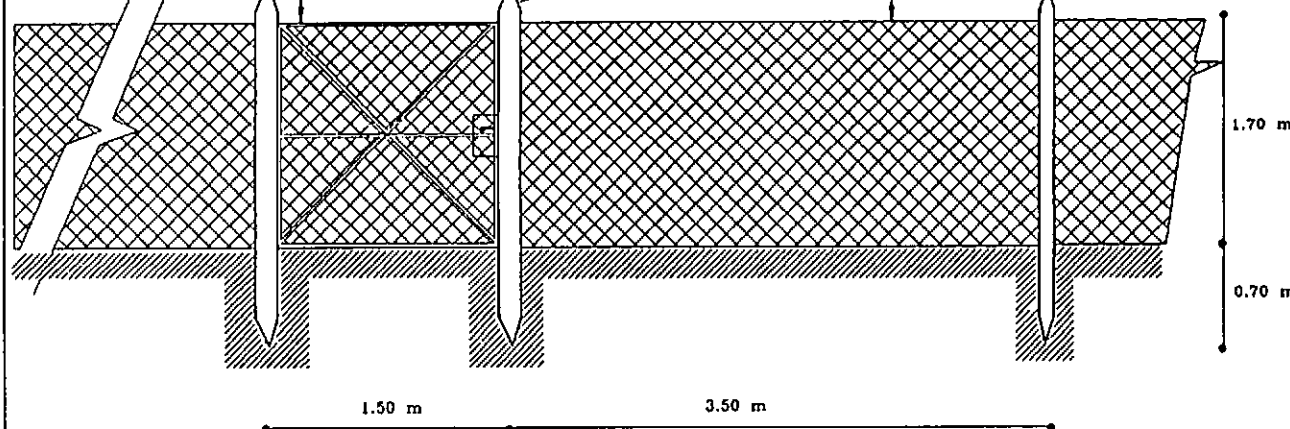
PERFIL L

POSTE DE 0.15 X 0.15
2.50 m DE ALTURA
1.80 m SOBRE EL TN

TEJIDO ROMBOIDAL
MALLA N°13 X 1 1/2"
CON PLANCHUELA Y
TENSORES

POSTE 0.10 X 0.10 m
C/ 3.50 m

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

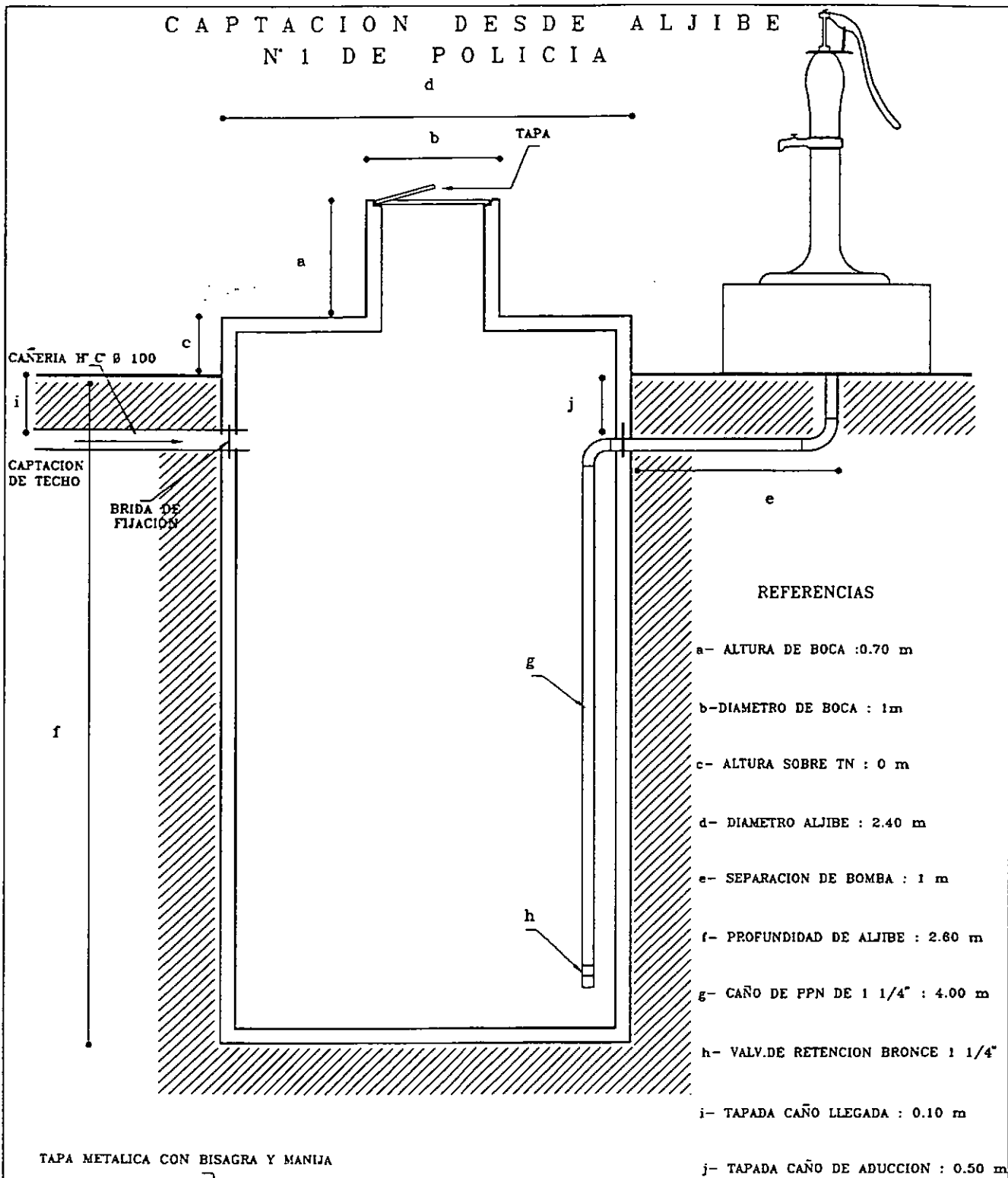
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

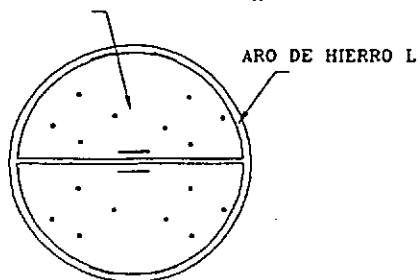
PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 7

CAPTACION DESDE ALJIBE N° 1 DE POLICIA



TAPA METALICA CON BISAGRA Y MANIJA



DETALLE TAPA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

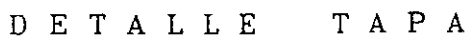
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 8

d



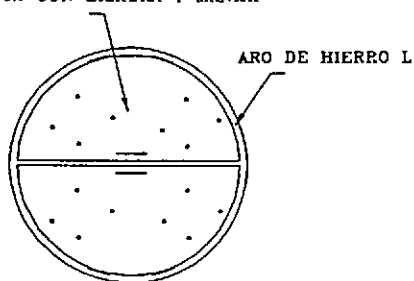
- a- ALTURA DE BOCA : 0.30 m
- b- ANCHO DE BOCA : 0.57 m
- c- ALTURA SOBRE TN : 0 m
- d- DIAMETRO ALJIBE : 1.80 m
- e- SEPARACION DE BOMBA : 1 m
- f- PROFUNDIDAD DE ALJIBE : 1.80 m
- g- CAÑO DE PPN DE 1 1/4" : 4.00 m
- h- VALV.DE RETENCION BRONCE 1 1/4"
- i- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m
- j- TAPADA CAÑO DE ADUCCION : 0.50 m

PLANO TIPO N° 9

d



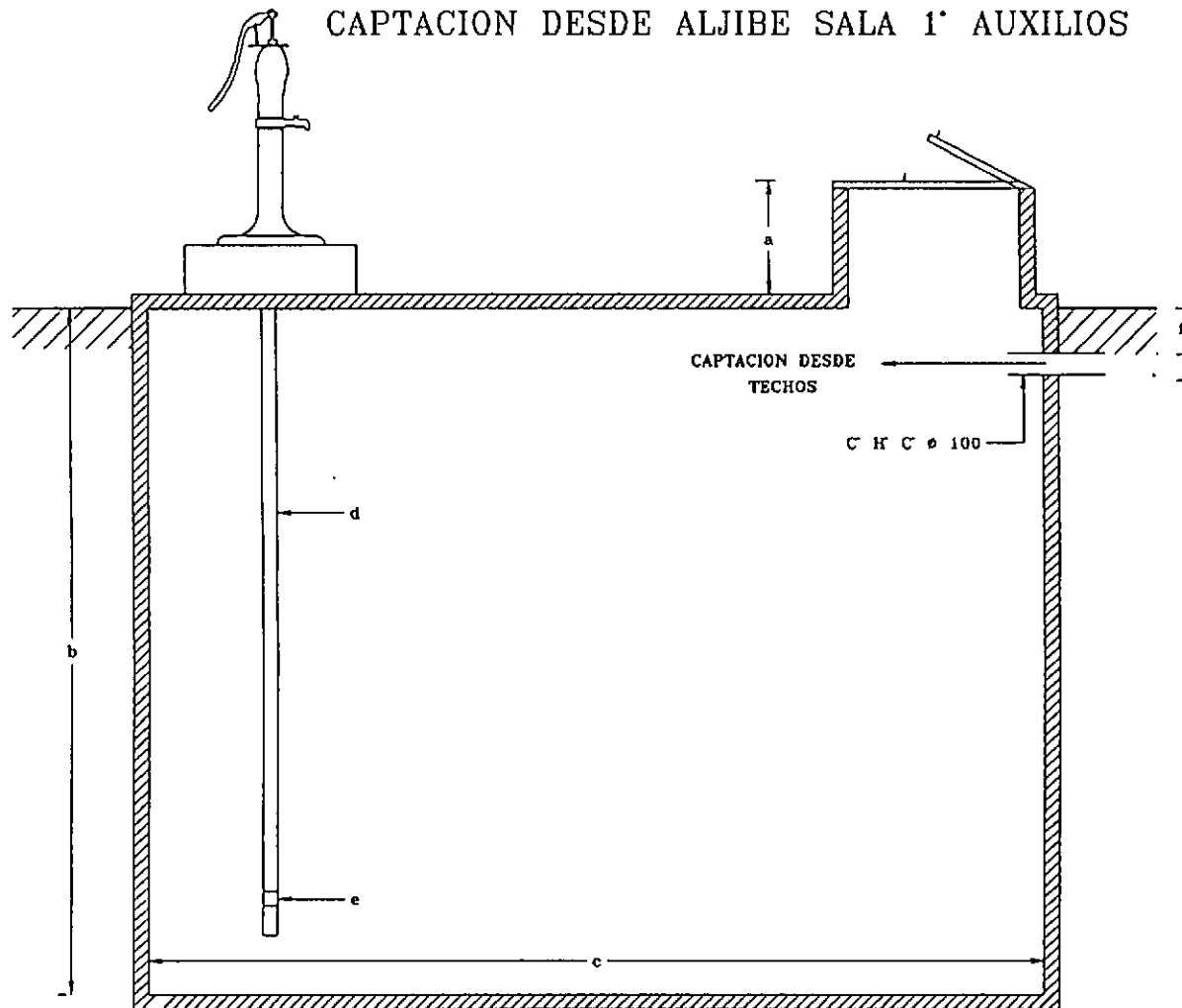
- TAPA METALICA CON BISAGRA Y MANIJA



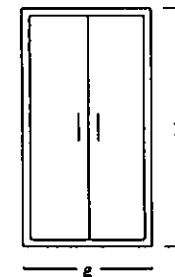
DETALLE TAP A

PLANO TIPO N° 10

CAPTACION DESDE ALJIBE SALA 1° AUXILIOS



DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 1 m

h- LARGO DE BOCA: 1 m

REFERENCIAS

a- ALTURA DE BOCA : 0.10 m

b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.40 m

c- DIAMETRO DE ALJIBE: 5.00 m

d- CAÑERIA PPN ø 1 1/4"

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

f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

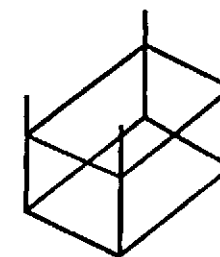
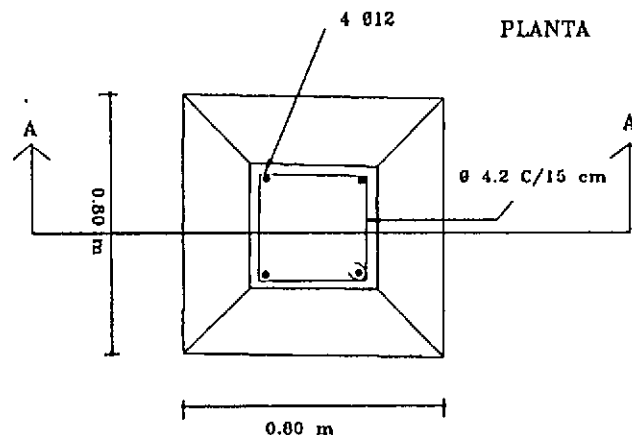
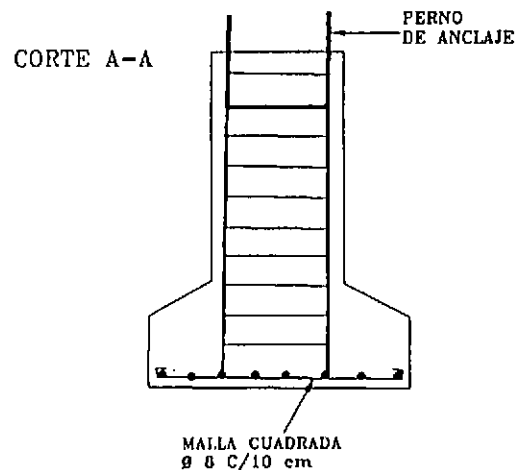
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

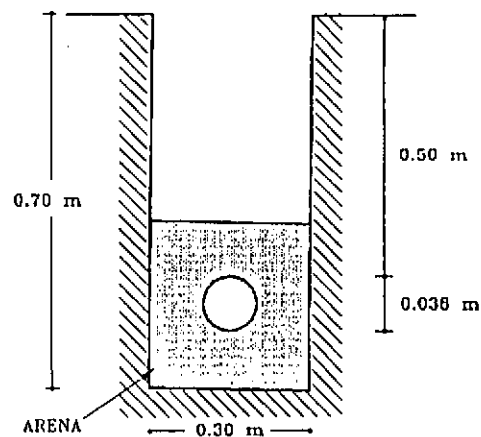
PLANO TIPO N°11

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE

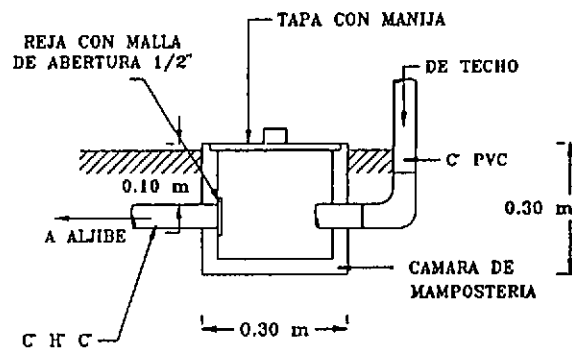


DETALLE PERNO DE ANCLAJE

DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CAÑERIA



DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA



CROQUIS SIN ESCALA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

PILAGAS III
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N°12

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C O M P U T O				Y			P R E S U P U E S T O		
							LOCALIDAD : PILAGAS III		
							DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P R E C I O S E N P E S O S					
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL			
	A) CAPTACION DE POZO DE EXPLOTACION								
1.	Construcción de pozo de explotación completo hasta 15 m de prof., incluyendo perforación, colocación de filtro, engravado, cementación espacio anular, desarrollo.	Nº	1	1800.00	1800.00				
2.	Provisión y construcción de caseta p/ instalación del sistema moto-bomba de 2.00 x 2.00 x 2.50m c/ pared de mampostería de 0.15 con techo, ventilación y puerta incluida.	Nº	1	1422.00	1422.00				
									3222.00
	B) CONEXION DE MOTOR								
3.	Provisión y colocación de extensión de línea eléctrica hasta el lugar de toma (aprox. 15 m) incluyendo postes, cables monofásica 2c-4 cables trifásica, crucetas de madera, aisladores, transformador 16cv 2HP, protección del transformador instrumento de maniobra.	Nº	1	2700.00	2700.00				
4.	Provisión y colocación de motor eléctrico 1 HP con bobinado reforzado.	Nº	1	210.00	210.00				
	Provisión y colocación de motobomba a varilla completo.	Nº	1	530.00	530.00				

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : PILAGAS III		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	Provisión y colocación de tanque de reserva de 5000 lts c/torre de 6m de altura.	Nº	1	3500.00	3500.00	
	Base HºAº para asiento	m3	1.5	350.00	525.00	
5.	Cañería de HºGº para conexión del sistema motor-tanque ø 1".	ml	12	6.80	81.60	
	Codo 90º HºGº ø 1".	Nº	2	3.50	7.00	
	Válvula de retención de bronce ø 1".	Nº	1	25.00	25.00	
6.	Excavación en cualquier clase de terreno incluyendo nivelación, transporte y retiro del sobrante.	m3	150	7.50	1125.00	
7.	Colocación de enlame para asiento de cañería.	m3	50	4.00	200.00	
	C) DISTRIBUCION					8903.60
8.	Cañería HºGº ø 1 1/2".	ml	12	8.00	96.00	
	Conexiones HºGº.	Nº	3	3.00	9.00	
	Codo 90º HºGº ø 1 1/2".	Nº	3	4.00	12.00	
	Tran.HºGº-PEBD ø 1 1/2".	Nº	1	3.50	3.50	
	V.E. de HºGº de ø 1 1/2".	Nº	1	22.00	22.00	
9.	Cañería de PEBD para conex. de grifo público ø 1 1/2".	ml	460	1.50	690.00	
	Ramal T PEBD ø 1 1/2".	Nº	1	2.30	2.30	
	Unión PEBD ø 1 1/2"	Nº	15	2.00	30.00	
10.	Construcción de 2 pilares de mampostería de ladrillo común, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	m3	0.4	270.00	108.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : PILAGAS III						
DEPARTAMENTO : PIRANE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
11.	Provisión y colocación de grifo público con vál. del tipo"esférica" de bronce de 3/4" conex. a cañería de distribución de PEBD c/ H°G° ø 3/4" y sus respectivas piezas especiales.	Nº	2	30.00	60.00	1032.80
	D) CLORACION					
12.	Equipo de cloración de dosificación automática con cartuchos descart. del tipo"Aguasea CL 60".	Nº	1	190.00	190.00	282.00
	Cartuchos descartables de repuesto.	Nº	4	23.00	92.00	
	E) CAPTACION DE PRECIPITACION CON TECHOS DE ESCUELA E IGLESIA					
13.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada Nº28.	ml	54	8.00	432.00	
	Embudo chapa Gº Nº28.	Nº	4	5.00	20.00	
	Provisión y reparación de chapas Gº Nº28.	Nº	10	30.00	300.00	
14.	Conexión de enlace a tanque de polietileno con caño PVC clase 6 c/junta y aro de goma c/ménsula Diámetro: 100 mm.	ml	32	5.80	185.60	
	Codo 90º PVC ø 100 mm.	Nº	8	2.50	20.00	
15.	Provisión y colocación de tanque de polietileno de 5000 lts.	Nº	3	2200.00	6600.00	
	Base de mampostería.	m3	6	270.00	1620.00	
	Cañería HºGº ø 3/4".	ml	12	6.15	73.80	
	V.E. HºGº ø 3/4".	Nº	3	20.00	60.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO				PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : PILAGAS III		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
16.	Construcción de 2 pilares de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	m3	0.4	270.00	108.00	
	Provisión y colocación de grifo público con válvula del tipo "esférica" de bronce de 3/4" conex. a cañería H°G° ø 3/4" con sus respectivas piezas esp.	N°	2	30.00	60.00	
17.	Tapa de chapa N°14 reforzada, con bisagra y manija para aljibe. Diámetro de aljibe : 1m.	N°	1	270.00	270.00	
18.	Provisión y colocación de bomba tipo "elevadora c/cilindro"(sapo) para extracción de aljibe con válvula de retención.	N°	1	210.00	210.00	
	Cañería de succión para aljibe PPN ø 1 1/4".	ml	6	5.00	30.00	
	Codo 90° PPN ø 1 1/4".	N°	2	3.03	6.06	
19.	Provisión y construcc. de asiento para bomba, de mampostería de ladrillos comunes mezcla 1:3:1	m3	0.2	270.00	54.00	
	Prov. y constr. de cámara de limpieza c/lad.comunes rev., reja abert. 1/2".	N°	1	80.00	80.00	
	Conexión de enlace c/H°S comprimido espiga y enchufe. ø 100 mm.	ml	6	3.00	18.00	
						10147.46
F) CAPTACION DE PRECIPITACION CON TECHOS DE POLICIA Y SALA 1°AUX						
20.	Provisión y colocación de canaleta chapa G°N°28.	ml	50	8.00	400.00	
	Embudo chapa G°.	N°	4	5.00	20.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : PILAGAS III						
DEPARTAMENTO : PIRANE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
21.	Provisión y colocación de bajada PVC clase 6 con junta y aro de goma. Diámetro : 100 mm.	ml	6	5.80	34.80	
22.	Conexión de enlace a los aljibes c/caños de H°S° comprimido espiga y enchufe. ø 100 mm.	ml	20	3.00	60.00	
	Reparación de aljibe 2 en policia c/revoque imper. mezcla 1:2.	m2	22	40.00	880.00	
23.	Tapa de chapa N°14 reforzada, con bisagra y manija para aljibe.					
	Diámet. aljibe1 polic :1m.	Nº	1	270.00	270.00	
	Aljibe 2 polic:57 x 57cm.	Nº	1	200.00	200.00	
	Aljibe sala : 1 x 1 m.	Nº	1	270.00	270.00	
24.	Provisión y colocación de bomba tipo "elevadora c/cilindro"(sapo) para extracción de aljibe con válvula de retención.	Nº	3	210.00	630.00	
	Cañería de succión para aljibe PPN ø 1 1/4".	ml	12	5.00	60.00	
	Codo 90º PPN ø 1 1/4".	Nº	6	3.03	18.18	
25.	Provisión y construcc. de asiento para bomba, de mamposteria de ladrillos comunes mezcla 1:3:1	m3	0.6	270.00	162.00	
	Provisión y construcción de cámara de limpieza de mamposteria de ladrillos comunes, revocado y con reja de abertura ø 1/2"de hierro.	Nº	3	80.00	240.00	
						3244.98

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO				PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : PILAGAS III		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
26.	G) CERCO PERIMETRAL					
	Provisión y construcción cerco perimetral en sistema motobomba-tanque. Para cerco de 1.70 m : Poste de 2.70m con esquíneros de 0.15 x 0.15 m sostenes de 0.10 x 0.10 c/3.50m y refuer. 0.15 x 0.15 c/35m c/puntales 1.90 x 0.07 x 0.07 m. Tejido romboidal malla Nº 13 x 1 1/2 "planchuelas tensores. Base de poste de HºCascote 1:4:8. Con puerta acceso de 1.50 m.	ml	50	40.00	2000.00	2000.00
27.	H) MANO DE OBRA					
	En ítems donde no fue considerada. 2 personas.	días	15	60.00	900.00	900.00
28.	I) BIDONES					
	Provisión de bidones para el traslado de agua a viviendas. 2 por familia.	Nº	140	12.00	1680.00	1680.00
29.	J) TRANSPORTE					
	Bs. As.- Formosa.			2500.00	2500.00	2500.00
Sub. Total						33912.84
30.	Incremento por ubicación de localidad.	‰	20			
				TOTAL		40695.40

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO				Y PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : PILAGAS III						
DEPARTAMENTO : PIRANE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

NOTAS:

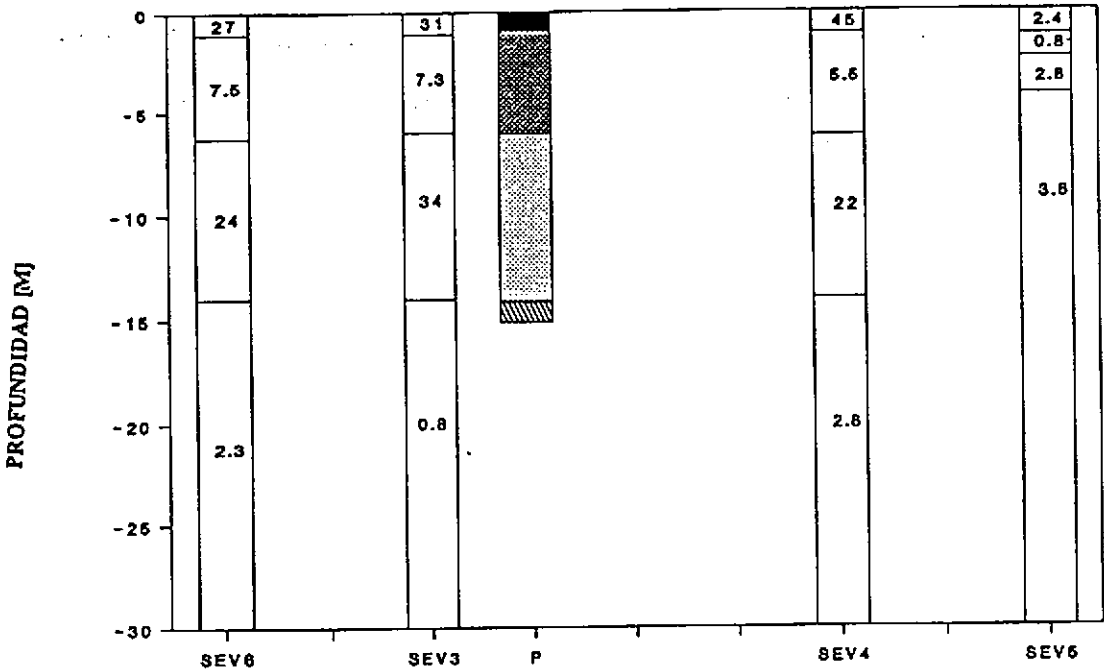
- a) El cómputo y presupuesto anterior corresponde a la etapa de proyecto de obra.
- b) El monto del cómputo y presupuesto involucra únicamente los costos de materiales y mano de obra no especializada.
- c) Los precios unitarios de cada ítem corresponden a valores de los mercados de las provincias de BUENOS AIRES y FORMOSA.
- d) A los efectos de la solicitud de financiamiento o de la ejecución de la obra, los organismos provinciales correspondientes podrán aplicar el factor de corrección que consideren necesario para contemplar gastos no previstos en este presupuesto (administración interna, impuestos, beneficios empresariales, mano de obra calificada, cargas sociales y previsionales, etc).

Apéndice

- * Curvas y Cortes Geoeléctricos
- * Planillas Resumen de Perforaciones
- * Protocolos de Análisis Químicos
- * Gráficos Hidroquímicos
- * Normas de Potabilidad
- * Fotos

PILAGAS III

Perfil Geoelectrico



LA RESISTIVIDAD ESTA EXPRESADA EN OIM.M

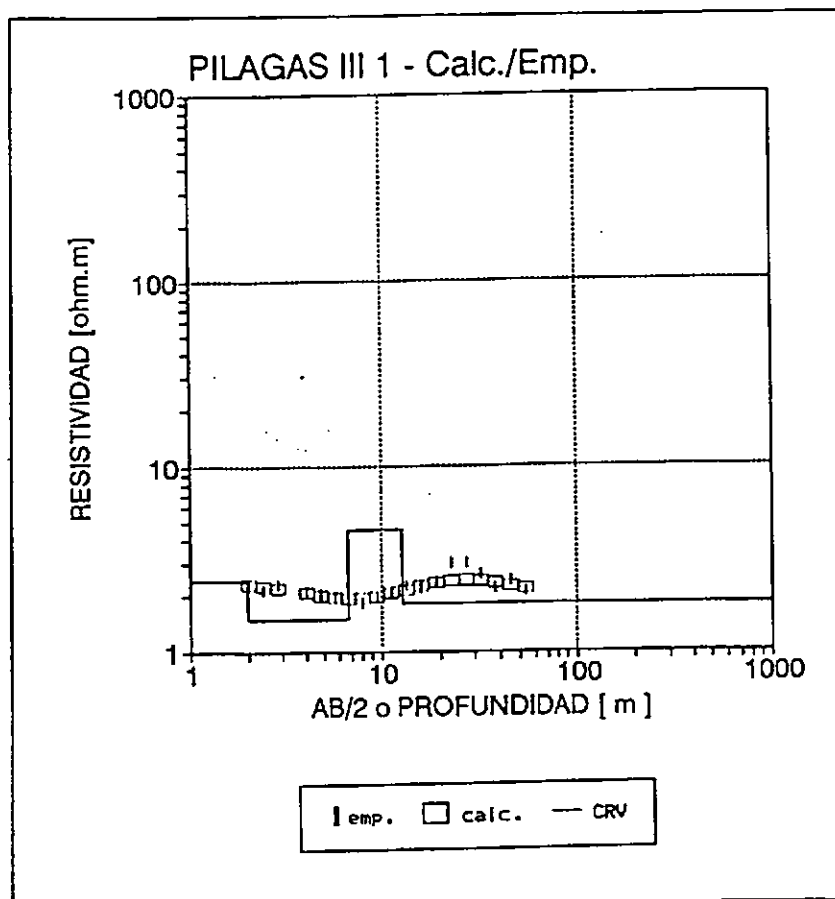
REFERENCIAS

SUELO

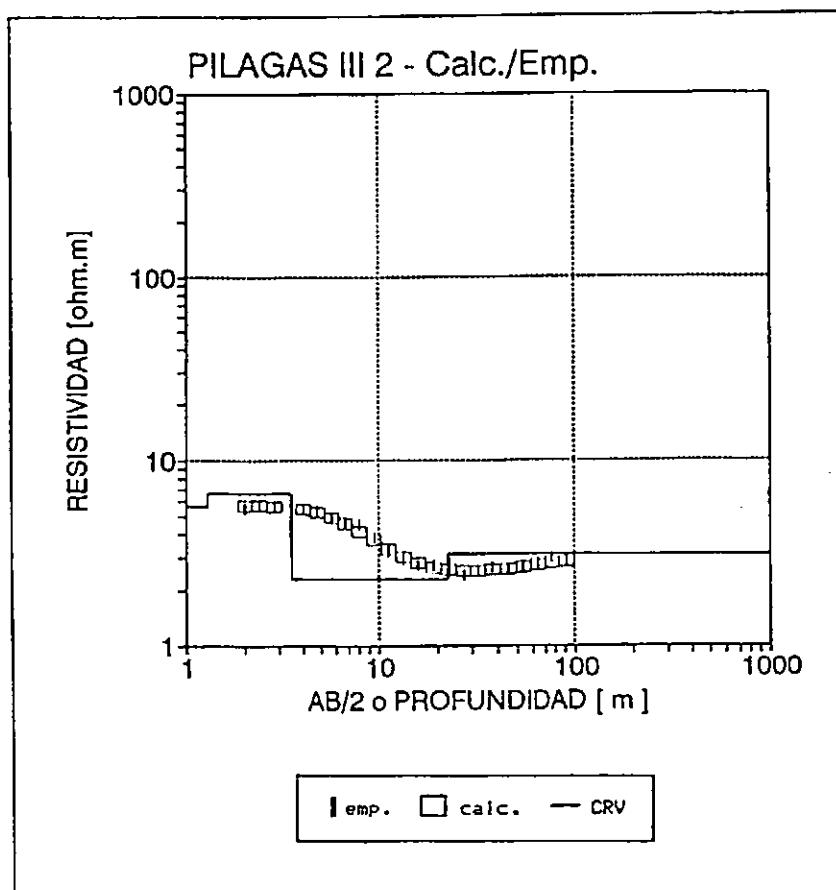
LIMO

ARENA

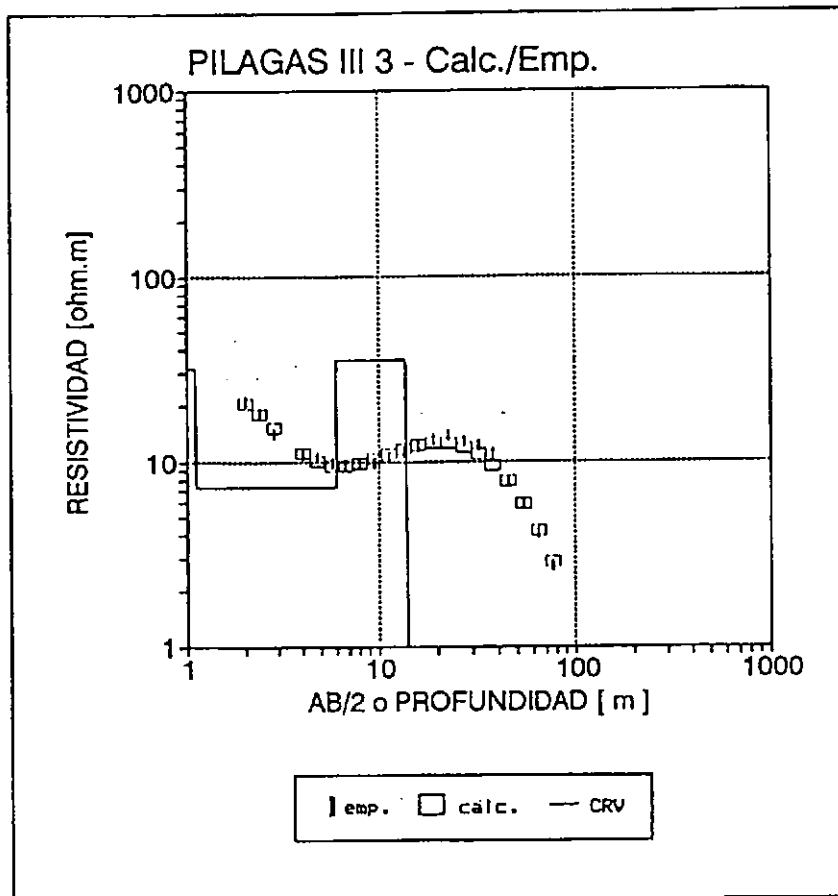
ARCILLA



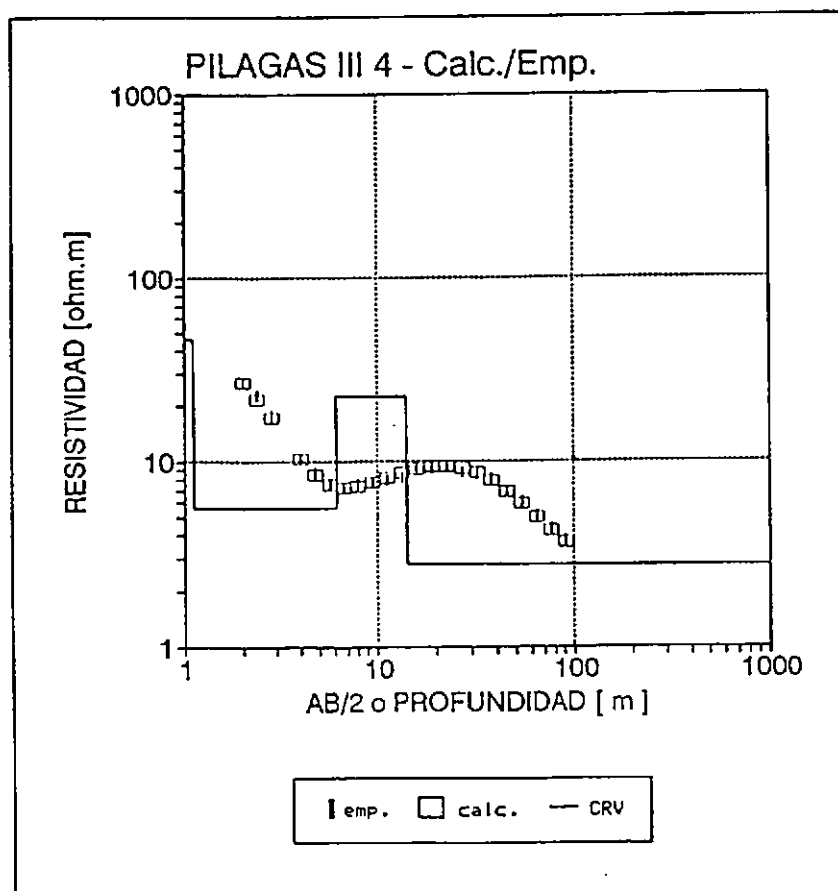
PILAGAS TERCERO 1	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
2.00	2.40
6.50	1.50
13.00	4.50
99999.00	1.80
RMS% = 7.40	



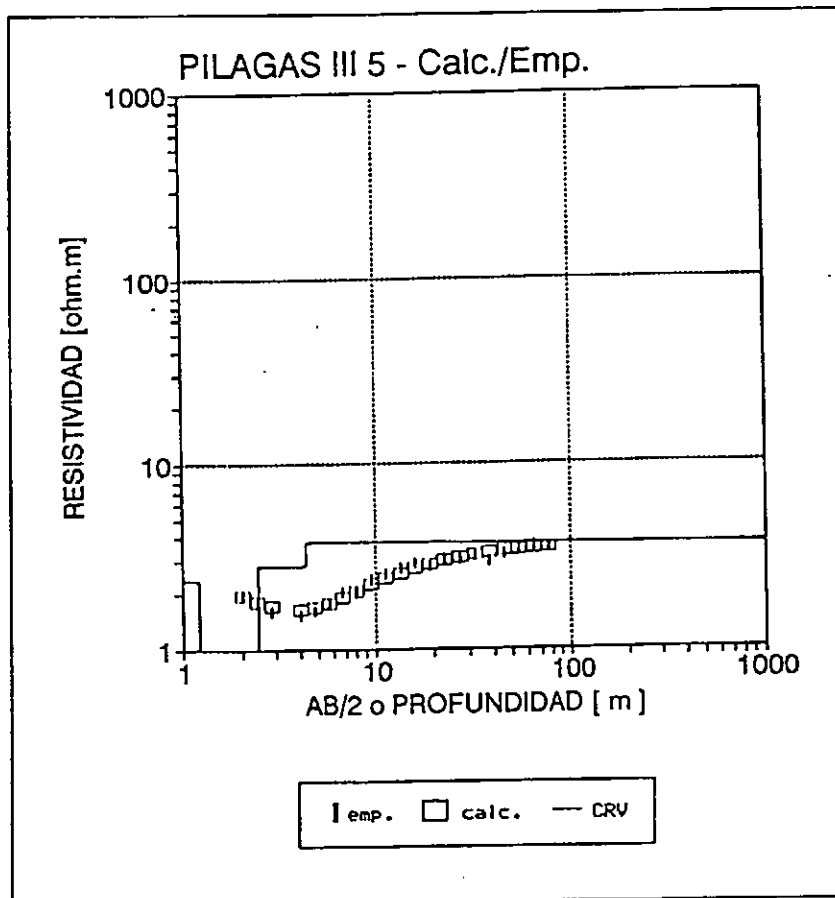
PILAGAS TERCERO 2	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.25	5.60
3.50	6.50
23.00	2.30
99999.00	3.10
RMS% = 3.28	



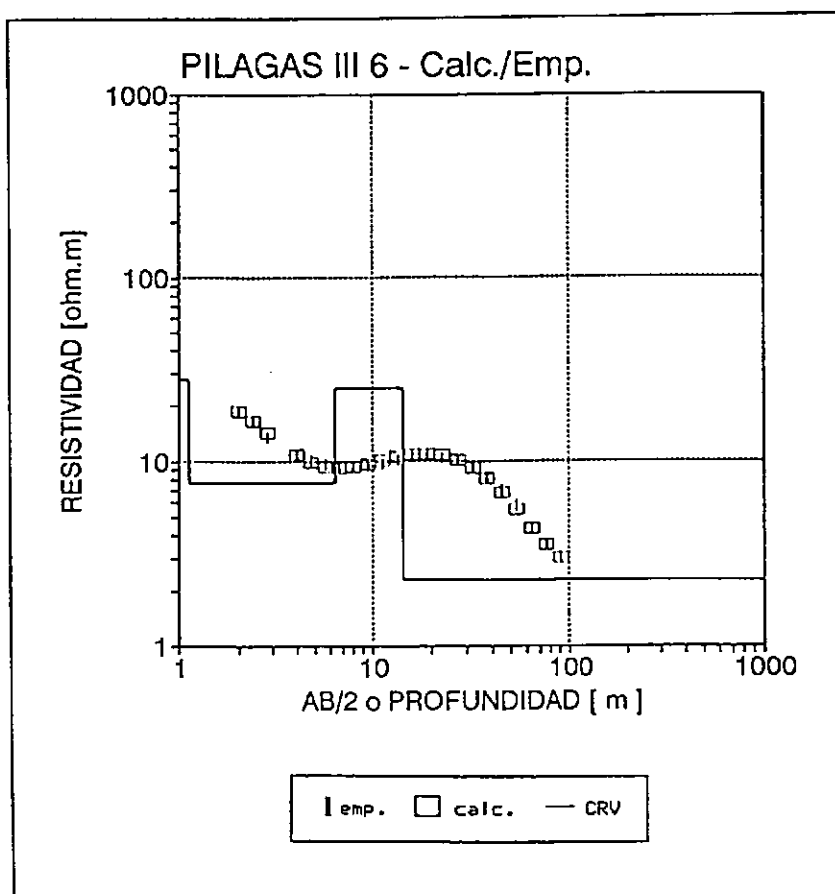
PILAGAS TERCERO 3	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.10	31.00
6.00	7.30
14.00	34.00
99999.00	0.82
RMS% = 5.43	



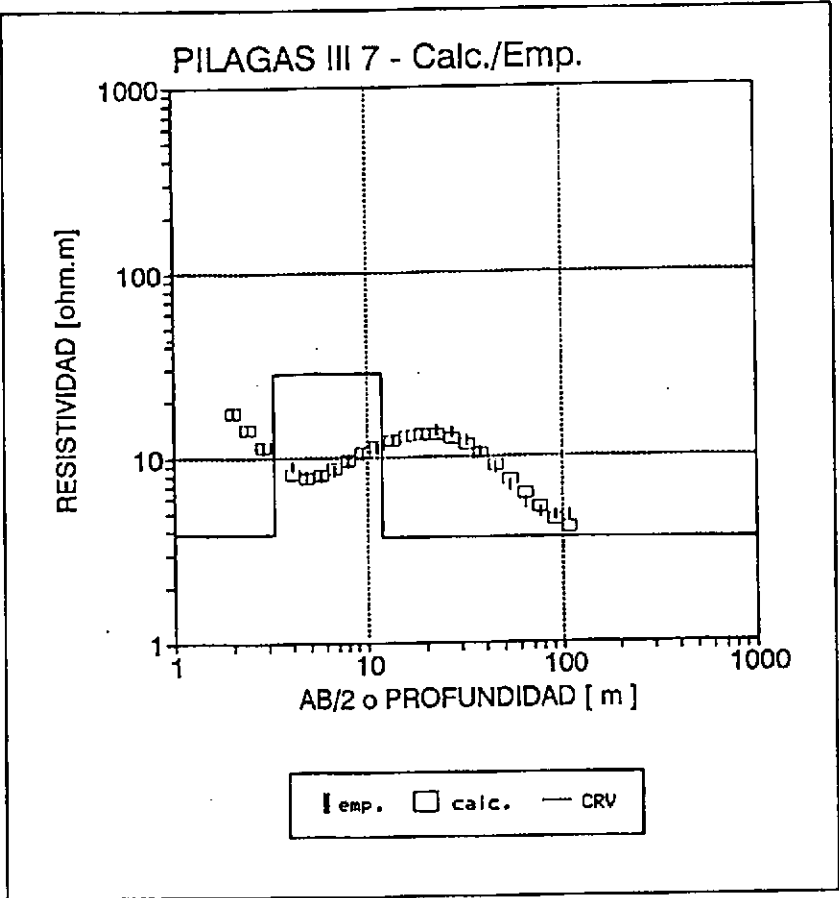
PILAGAS TERCERO 4	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.10	45.00
6.20	5.50
14.00	22.00
99999.00	2.80
RMS% = 2.75	



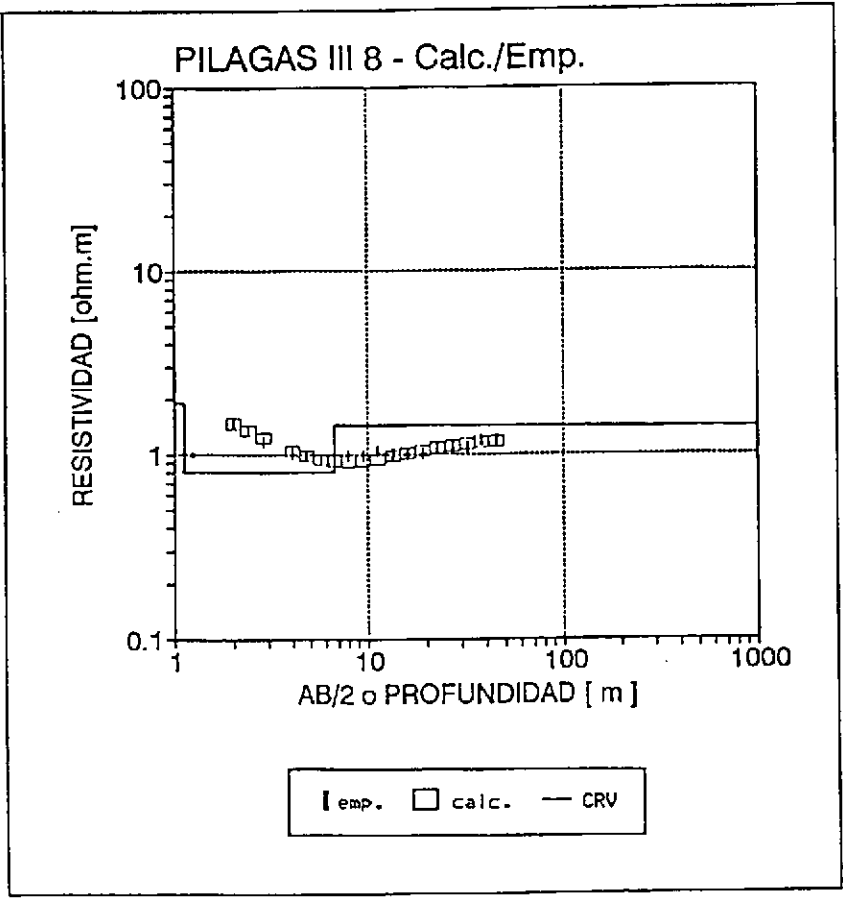
PILAGAS TERCERO 5	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.20	2.40
2.35	0.80
4.20	2.80
99999.00	3.60
RMS% = 4.86	



PILAGAS TERCERO 6	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.10	27.00
6.30	7.50
14.00	24.00
99999.00	2.30
RMS% = 2.73	



PILAGAS TERCERO 7	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.00	32.00
3.10	3.90
12.00	28.00
99999.00	3.60
RMS% = 5.41	



PILAGAS TERCERO 8	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.10	1.90
6.50	0.81
99999.00	1.25
RMS% = 4.08	

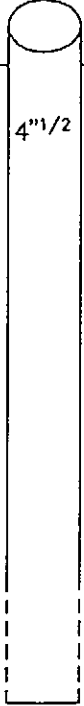
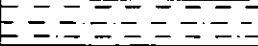
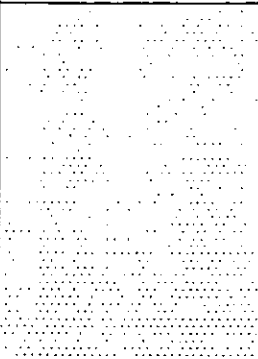
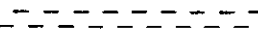
PLANILLA RESUMEN – POZO N°: 1

Departamento: PIRANE

Perforó: D.H.F. – C.F.I.

Localidad: PILAGAS III

Fecha: 05/93

PROF. m	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DISEÑO ENTUBADO
0			 <p>4"1/2</p> <p>P.V.C.</p> <p>12.40 Filtro 14.00</p>
1		SUELO:gris oscuro,limoso,blando.	
2		LIMO:castaño rojizo,arenoso,duro.	
3			
4			
5			
6			
7		ARENA:castaño rojizo, fina a muy fina,cuarzosa.	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15		ARCILLA:gris claro,duro,seca.	

Programa A.P.A.P.C. Provincia de FORMOSA

Controló: Lic. Jerónimo Ainchil

Equipo de Perforación: Dirección de Hidráulica

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: PILAGAS III

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: Perforación CFI-DHF

Laboratorio: ARGENTAGUAS

Fecha de análisis: 12/7/93

Protocolo: 15040

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 1400

pH: 7,9

Residuo Seco (mg/l): 850

Alc.Total (mg/l): 684

Dureza Total (mg/l): 72

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 834

Calcio (mg/l): 7,0

Cloruros (mg/l): 36

Magnesio (mg/l): 13

Sulfatos (mg/l): 90

Sodio (mg/l): 329

Nitratos (mg/l): 5

Potasio (mg/l): 2

Nitritos (mg/l): 0,05

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): NSD

Vanadio (mg/l): 0,006

Fluor(mg/l): 4

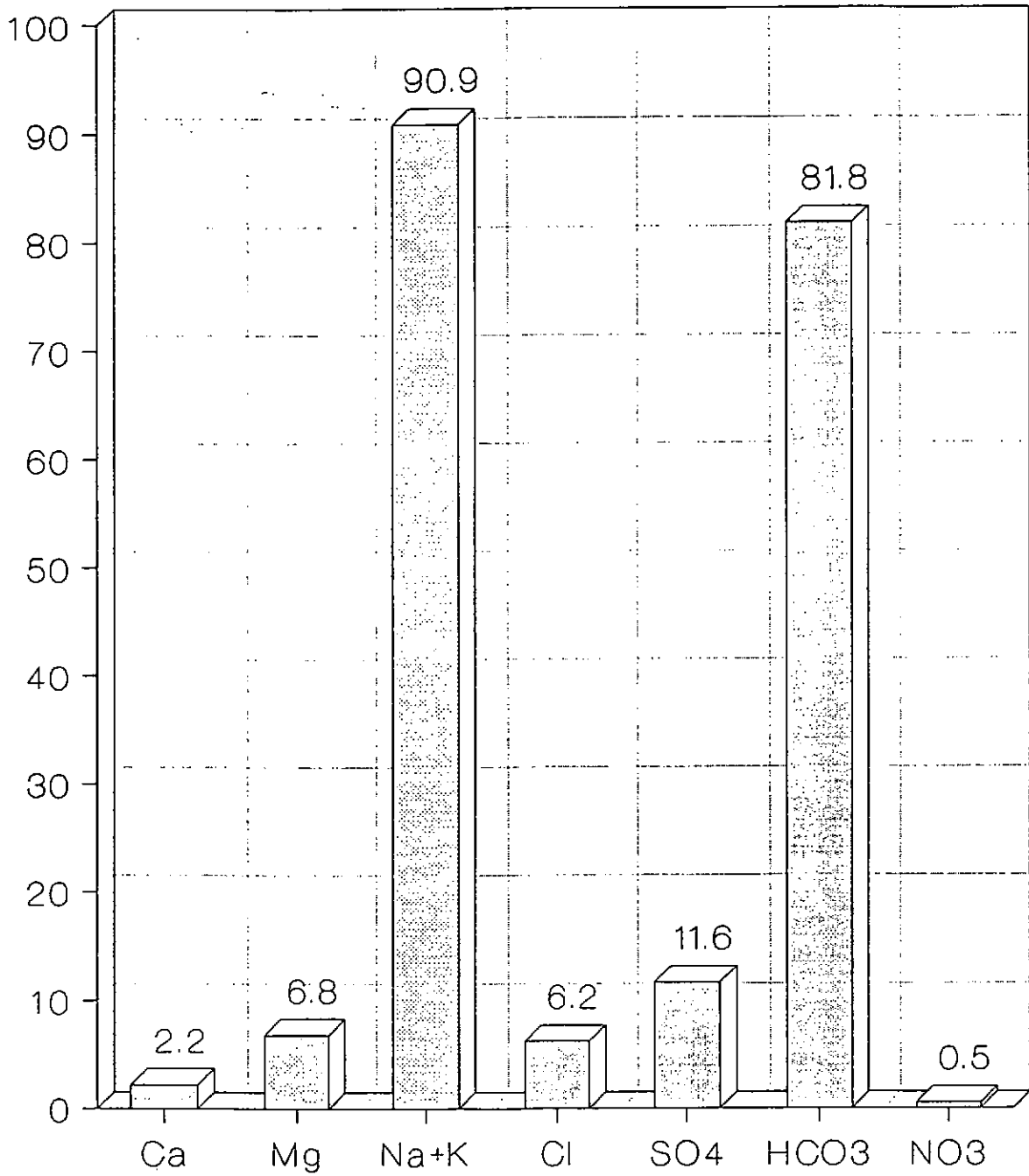
Error de Balance:-2,22

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PILAGAS III

% meq/l perforación CFI-DHF.



Clas.: Bicarbonatada sódica.
Residuo Seco: 850 mg/l.

NORMAS DE POTABILIDAD DEL AGUA DESTINADA A CONSUMO HUMANO

LEY NACIONAL 19.587 DECRETO 351/79

CARACTERISTICAS	VALOR ACONSEJABLE	VALOR ACEPTABLE	LIMITE TOLERABLE
FISICAS			
Turbidez (unidades)	<0,2	1	3
Color (unidades)	<2	5	12
Olor (umbral 60 °C)	1	5	10
QUIMICAS			
pH	pH _s	pH _s -0,2	pH _s +0,5
Residuo Seco (mg/l)	50-600	1.000	2.800
Alcalinidad total (mg/l CO ₃ Ca)	30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO ₃ Ca)	30-100	200	400
Cloruros (mg/l)	<100	250	700
Sulfatos (mg/l)	<100	200	400
Nitratos (mg/l)	<45	45	(1)
Nitritos (mg/l)	<0,01	<0,1	0,1
Amoníaco (mg/l)	<0,05	0,2	1
Hierro total (mg/l)	<0,05	0,1	0,2
Manganeso (mg/l)	<0,01	0,05	0,1
Arsénico (mg/l)	0	0,01	0,1
Plomo (mg/l)	0	0,01	0,05
Fluoruros (mg/l)	(2)	0,7-1,2	1,8
MICROBIOLOGICAS			
Coli totales (NMP/100ml)	-	-	<2-2,2
Coli fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Strept. fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Escherichia coli (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Pseudomona aeruginosa (50ml)	-	-	no contendrá
Bacterias aeróbicas (UFC/ml)	-	-	100
Pseudomona pyocyanea (100ml)	-	-	no contendrá

(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para la bebida y preparación de alimentos de lactantes.

(2) En los casos en que la autoridad competente de salud estima necesaria la fluoración, indicará los valores a dosificar.



FOTO N° 1: Vista del precario estado del techo de la escuela. Se prevé la reposición de chapas en mal estado y la conexión con el aljibe existente.



FOTO N° 2: Bomba colocada en el marco del Programa APAPC. Lugar donde se construirá el pozo de explotación proyectado.



FOTO N° 3- Sala de primeros Auxilios Se prevé la conexión del techo con el aljibe existente.

La Loma

1.0 INTRODUCCION

1.1 Ubicación

La localidad de La Loma o Loma Monte Lindo (ex Monseñor D'Andrea) se ubica en el Departamento Pirané, a 45 Km al noreste de la localidad homónima. Se encuentra en el cruce de las Rutas Provinciales N° 3, 14 y 16.

1.2 Características del lugar

Es una zona agrícola, con chacras de extensiones variables de propiedad familiar. Desde el punto de vista geomorfológico se la puede incluir dentro de la unidad denominada **explayados o abanicos aluviales antiguos**, caracterizada por un paisaje de suaves lomadas, con suelos bien desarrollados.

La región está surcada por el riacho Monte Lindo Grande, que sirve de límite norte a la localidad. Se origina en la confluencia de los arroyos Monte Lindo y Tatú Piré, unos 15 Km aguas arriba. El arroyo Tatú Piré es uno de los numerosos cursos de agua que nacen en el bañado La Estrella, dándole al riacho Monte Lindo Grande carácter permanente, aunque con grandes variaciones de caudal.

Fitogeográficamente pertenece al ambiente denominado **chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera**, donde el bosque alto se asocia a los albardones de los riachos, con dominancia de quebrachos y urundaizales, destacándose en los suelos salinos los algarrobales. Los pastizales son de dos tipos, unos asociados a topografías elevadas, muy aptos para la agricultura, otros en zonas inundables con especies halófitas.

El clima es **subtropical sin estación seca**, con una precipitación media anual de 1.054 mm (estación pluviométrica La Loma, período 1967-1983).

1.3 Síntesis poblacional

El núcleo poblacional está constituido por 97 unidades habitacionales que albergan aproximadamente **500 personas**.

Poseen una Sala de Primeros Auxilios que depende del Hospital de Pirané, con una enfermera a cargo. El edificio es de ladrillos con techo de tejas y chapas y cuenta con un **aljibe** para almacenar agua de lluvia.

La Escuela N° 87 atiende un total de 126 alumnos de enseñanza primaria y Jardín de Infantes, con once docentes y una cocinera que se encarga del comedor escolar. El edificio es de material con techos de chapas de cinc que recolecta agua de lluvia en un **aljibe** de 25.000 litros.

Cuentan con una Subcomisaría con servicio permanente de radio, Registro Civil, Cementerio y una Capilla católica donde oficia misa un sacerdote de Pirané. Los que practican el culto evangélico pentecostal acuden a un templo en Colonia Para Todo.

Es una colonia agrícola de pequeños propietarios cuya principal actividad es la siembra de algodón y algunos productos para autoconsumo como hortalizas y frutales. La mayoría de los grupos domésticos crían animales de granja.

2.0 PROVISION DE AGUA

2.1 Situación actual

La población carece de un sistema organizado de provisión de agua potable.

La mayoría de los pobladores poseen piletas o tanques de 200 litros para almacenar agua de lluvia, que emplean para bebida; para la higiene y la bebida de los animales domésticos transportan agua desde represas o charcos.

El ganado es trasladado diariamente al riacho para beber.

La Sala de Primeros Auxilios cuenta con un aljibe al que recurren los vecinos más cercanos.

La escuela y la subcomisaría poseen aljibes, de uso exclusivo. Con motivo de la gran sequía de 1993, AGOSF contrató la ejecución de una perforación que abastezca a la localidad. Después de varios intentos infructuosos (com. verbal) dejaron instalada una bomba eléctrica a diafragmas en un predio particular para uso exclusivo de la escuela.

En general, en los meses de sequía reciben agua transportada en camiones cisternas municipales desde esteros o cunetas cercanas. Ultimamente, luego de los primeros relevamientos por el lugar han comenzado a instalar bombas de mano en perforaciones rudimentarias.

Se destacan algunos pobladores con ciertos recursos, alejados del núcleo urbano que cuentan con sistemas de extracción de agua subterránea desde hace aproximadamente 10 años.

2.2 Análisis de las fuentes de agua en la zona

a) Agua superficial

Se trata de una zona de amplias y suaves lomadas, de las cuales las más conspicuas se encuentran entre el estero Cecotto y el riacho Monte Lindo Grande, enmarcadas por zonas planas con monte ralo y bajo.

El riacho Monte Lindo Grande presenta un hábito meandroso y se origina en la confluencia de los arroyos Monte Lindo y Tatú Piré; corre encajonado entre barrancas de 7 metros de altura promedio y presenta grandes variaciones de caudal coincidentes con las estaciones de lluvias y sequía. En ambos márgenes desarrolla albardones, con abundante vegetación arbórea.

El perfil reconocido en la barranca del riacho consta de 2,5 metros de limos de coloración rojiza que contienen los horizontes del suelo; por debajo de aquéllos, unos 3 metros de limos areno-arcillosos, a los que le siguen en profundidad al menos 3 metros de arcillas blanquecinas plásticas.

En épocas de estiaje escurre exclusivamente sobre el estrato arcilloso, mientras que durante las avenidas el nivel del agua asciende hasta unos 7 metros por sobre su lecho manteniéndose en esta cota durante 2 o 3 meses.

Una muestra de agua tomada durante el estiaje, luego de un período de intensa sequía, arrojó una Salinidad Total de 1.450 mg/l, estando **levemente excedida en su contenido en Sulfatos y próxima al límite de Dureza Total**. El agua es del tipo **Sulfatada clorurada bicarbonatada sódica (Apéndice)**.

b) Agua subterránea

Las características del paisaje, el relevamiento hidrogeológico y la interpretación de los 11 sondeos eléctricos verticales (SEV) medidos en la localidad, permitieron la delimitación de **dos zonas de comportamiento hidráulico del subsuelo y características químicas del agua subterránea notablemente contrastantes (plano de ubicación)**.

La **Zona 1** es relativamente plana y presenta monte ralo y bajo. **Se caracteriza por la ausencia de niveles definidos de comportamiento acuífero.**

De acuerdo con la información recogida acerca de perforaciones antecedentes realizadas en el Registro Civil, el Destacamento de Policía y la Escuela, y de pozos cavados por los pobladores, el perfil litológico constaría de limos, limos arcillosos y arcillas de tonalidades variadas hasta por lo menos los 16 metros de profundidad. El perfil descrito por los pobladores coincide en parte con el observado en las barrancas del riacho.

El análisis químico de una muestra de agua tomada en un pozo cavado de 11 metros de profundidad (M7) dio una Salinidad Total de 10.222 mg/l, de los cuales 6.212 mg/l corresponden a Sulfatos (Apéndice).

El perfil litológico y los contenidos salinos concuerdan con la interpretación de los SEV, donde se observan valores bajos de resistividad en el espesor explorado.

A la **Zona 2** se la identifica en superficie por sus suaves lomadas carentes de vegetación arbórea, con pastizales y aprovechamiento agrícola. **Se caracteriza por**

presentar un acuífero artesiano somero, arenoso, portador de aguas de buena calidad.

Las concentraciones químicas se encuentran por debajo de los límites tolerables para consumo humano, con valores máximos de 981 mg/l de Salinidad Total, 364 mg/l de Dureza Total, 18,4 mg/l de Cloruros y 269,9 mg/l de Sulfatos (Apéndice).

En esta zona se realizaron tres perforaciones de exploración, alcanzando una profundidad máxima de 12,5 metros; la secuencia litológica atravesada indica un primer nivel de comportamiento básicamente acuitado compuesto por limos y arcillas limosas castañas de unos 6 metros de espesor promedio, a la que le sigue en profundidad un acuífero esencialmente arenoso de aproximadamente 5 metros de potencia; por debajo se encuentra un nivel acuícludo compuesto por arcillas grises (Apéndice).

Los pozos fueron sometidos a bombeo durante 3 horas, fluctuando los caudales explotados entre 0,5 y 2 m³/h de acuerdo al sistema empleado. Los bajos contenidos químicos de las muestras tomadas, la escasa variación de la Conductividad Eléctrica durante el bombeo y la rápida estabilización de los niveles de agua permiten deducir un excelente comportamiento químico e hidráulico del acuífero.

El contraste entre ambas zonas en cuanto a la aptitud del agua subterránea obedece sin duda a la dinámica que le imprimen los distintos tipos de litología.

En la Zona 1 los sedimentos acuitado-acuícludos dificultan la recarga a partir de las lluvias y obligan al agua que se infiltra a un largo período de contacto facilitando la disolución de las sales.

Por el contrario, en la Zona 2 el laboreo de la tierra y la mayor granulometría de los sedimentos permiten una recarga más eficaz y una mayor renovabilidad del recurso, evidenciado por la mejor calidad química que presenta.

En tal sentido, De La Vega y Kurzempa (1976), sugieren un exceso anual de agua de 90 mm para el sector noreste de la provincia (estación meteorológica Laguna Blanca, período 1937 - 1942).

2.3 Conclusiones

El riacho Monte Lindo Grande constituye una importante fuente de agua. Sin embargo las pronunciadas barrancas de su cauce y la gran variabilidad de caudal que presenta, hacen que la construcción de una obra de captación sea costosa e impredecible su resultado sin estudios de detalle.

Por otro lado, la presencia de un acuífero portador de aguas aptas para el consumo humano lleva a considerar al recurso subterráneo como principal fuente a explotar para el abastecimiento de la localidad. Esta opción está fundamentada en la

mayor calidad sanitaria y en la reducción de costos en la obra que permite la captación de agua subterránea.

3.0 OBRA PROPUESTA

Captación de agua subterránea mediante la ejecución de dos pozos de explotación, con sistemas de bombeo y elevación a tanques de reserva. Distribución por grifos públicos.

Reparación de los sistemas de recolección de agua de lluvia existentes en los edificios públicos.

El proyecto de obra contemplará una dotación de agua potable de 30 litros por habitante y por día de consumo (doce horas).

En base al cálculo del crecimiento poblacional, se deberá asegurar un volumen mínimo de reserva en cada tanque elevado de 5.000 litros por día de consumo.

3.1 Memoria descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación y distribución. La obra estará emplazada en el predio identificado como:

Ubicación: Lote N° 22 - Legua C

Comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozos de explotación

1) Se realizarán dos pozos de explotación donde actualmente se encuentran los pozos de estudio, respetando el diseño propuesto, según plano tipo N° 1. El sistema de perforación será rotativo, permitiéndose usar únicamente aditivos biodegradables y agua dulce en el preparado de la inyección. Los pozos de explotación deberán ser correctamente desarrollados antes de ponerse en servicio.

2) Sobre los pozos de explotación se instalarán molinos de viento para elevar el agua hacia los tanques de reserva, según planos tipo N° 3 y 6.

3) El tanque de reserva correspondiente al pozo N° 1 será elevado 6 metros sobre la cota de terreno y el tanque de reserva correspondiente al pozo N° 3 será elevado 1.2 metros sobre la cota de terreno para tener carga hidráulica suficiente. Las torres serán instaladas sobre bases de H°A°, según planos tipo N° 3, 6 y 15.

4) Las cañerías de elevación a tanques serán de H°G° de 1 1/2" con sus respectivas piezas especiales, sobre éstas se instalará un clorador de dosificación automática del tipo AGUASEA CL 60, según planos tipo N° 3 y 6.

5) Las cañerías de bajada de los tanques serán de H°G° de 1 1/2" continuando luego de polietileno (PEBD) con una longitud aproximada de 800 metros en correspondencia con el pozo de explotación N° 1. Las cañerías de (PEBD) se colocarán en forma horizontal en una excavación de 0.30 metros de ancho por 0.70 m de profundidad, respetando una tapada mínima de 0.50 metros.

Se prevé además, la colocación de enlame para asiento de las cañerías, según planos tipo N° 2, 3, 5, 6 y 12.

6) Se construirán tres pilares de mampostería para colocación de grifos públicos con las conexiones necesarias a la cañería de polietileno (PEBD). Estas se harán de H°G° de 3/4", los grifos serán de bronce del tipo "esférico" de 3/4", según plano tipo N° 4 y 7.

7) Para protección, se colocará alrededor del sistema molino - tanque de reserva un alambrado perimetral tipo "romboidal", con puerta de acceso, según planos tipo N° 4 y 7.

b) Captación de precipitaciones con techo de escuela, policía, sala de primeros auxilios y capilla. Almacenamiento en aljibes existentes.

1) Se repararán y/o reemplazarán las canaletas, bajadas y conexiones a los aljibes existentes. En el caso de reposición se prevén los materiales y trabajos correspondientes, según planos tipo N° 8 y 9.

2) Los techos serán conectados, por medio de cañerías de bajada de PVC de 100 mm de diámetro, continuando luego de hormigón simple comprimido hasta los aljibes existentes respectivos. Sobre éstos se colocará una tapa de chapa N° 14 reforzada con bisagra y manija, sobre un aro de hierro L, según planos tipo N° 8, 9, 12, 13 y 14.

3) Se realizarán trabajos de limpieza y reparación de posibles fisuras en el aljibe existente con revoque impermeable mezcla 1:2.

4) Para la extracción del agua de los aljibes se colocará una bomba "manual elevadora con cilindro"(tipo sapo), según planos tipo N° 11, 12, 13 y 14.

5) La cloración será manual colocando dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro de agua o en su defecto una cucharada sopera por cada bidón de 20 litros lleno.

c) Captación de precipitaciones con techo de escuela y capilla. Almacenamiento en tanques de polietileno.

1) Se prevé la colocación de canaletas, bajadas y conexiones a tanques, según planos tipo N° 4, 5 y 6.

2) Uno de los laterales del techo de la escuela será conectado a dos tanques por medio de cañería de PVC de 100 mm y 150 mm de diámetro y el de la capilla a un tanque por medio de una cañería de PVC de 100 mm de diámetro. Los tanques serán de polietileno de 5000 litros cada uno, según planos tipo N° 8, 9 y 10.

3) Se construirán dos pilares de mampostería, uno en cada aprovechamiento, para colocación de grifo público con las conexiones necesarias a los tanques de reserva. Estas se harán de H°G° de 3/4", los grifos serán de bronce del tipo "esférico" de 3/4".

4) La cloración será manual colocando dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro de agua o en su defecto una cucharada sopera por cada bidón de 20 litros lleno.

NOTA: Para el traslado domiciliario del agua, se prevé la provisión a cada unidad habitacional de dos bidones de plástico de 20 litros con canilla.

3.2 Recomendaciones generales

1) Una vez llenos los tanques de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las 2 horas, ya que se deberá esperar el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.

2) Los cartuchos del clorador deberán reemplazarse, en condiciones normales de uso, cada 60 días aproximadamente.

3) Dado que no se contempla la instalación de un clorador para el tratamiento del agua de precipitación, para su consumo deberán agregarse dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.

4) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio), que es de 60 gramos/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, recomendamos mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los 4 meses de envasada.

3.3 Ficha técnica

a) POBLACION. Información general.

* Escuela N°: 87

Cantidad de alumnos: 126 Cantidad de docentes: 11

Turnos: 2 Comedor: Sí Dormitorios: No Baños: Sí

* Puesto Sanitario: Sí

* Puesto Policial: Sí

* Iglesia: Sí

* Familias

Cantidad: 80 Personas: 374

* Disposición unidades habitacionales: Dispersas

* Provisión a habitantes aledaños: No prevista

* **Total de personas a abastecer: 500**

Para el cálculo de dotación se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.

* **Total de personas proyectado: 650**

b) CALCULO DE DOTACION Y VOLUMEN DE RESERVA

Caudal medio diario (# dotación x N° hab)

Qmd: 19500 litros/día

Qmd: 0.225 litros/seg

Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)

Qmd: 0.270 litros/seg

Caudal máximo horario (1.8 x Qmd)

Qmh: 0.405 litros/seg

Qmh: 1458 litros/hora

Volumen de reserva

Se considera un volumen de reserva para un día de consumo de 12 horas.

Volumen necesario: 17496 litros

El resultado anterior se obtiene tomando en cuenta el total de personas, pero se considera, debido a que la fuente será subterránea y que habrá dos pozos de explotación, una reserva en tanque por pozo de 5000 litros, con la alternativa de llenarlos más de una vez por día.

Para el total de 650 personas se adopta como volumen mínimo de reserva 10000 litros.

(30 litros/hab x día)

c) DIAMETRO DE LAS CAÑERIAS

* Cota de referencia: 10.00 m

Nivel de terreno indicado en cada emplazamiento.

* Cañería de distribución en sistema correspondiente al pozo PR 1

Cota de salida: 16.10

Cota de llegada: 10.95

Desnivel máximo: 5.15 m

Diámetro: 1 1/2"

Velocidad: 0.5 m/seg

* Cañería de distribución en sistema correspondiente al pozo PR 3

Cota de salida: 11.30

Cota de llegada: 10.85

Desnivel máximo: 0.45 m

Diámetro: 1 1/2"

Velocidad: 0.5 m/seg

d) CARACTERISTICAS DEL MOLINO

Máquina / rueda y cola de: 8 pies
Altura torre: 9.90 m Cilindro: 3" x 16"
Varilla de bombeo: 7/16" (Cantidad 2)
Rendimiento aproximado: 2500 litros por hora

e) CARACTERISTICAS DE LOS TANQUES DE RESERVA

Volumen: 5000 litros Diámetro: 1800 mm
Longitud: 2450 mm Posición: Horizontal

Estarán divididos en dos compartimentos para que el agua que ingrese a los tanques pierda velocidad y sedimenten en gran parte las partículas en suspensión que pueda contener. La base de cada tanque, que es del tipo "tolva", llevará en cada compartimento una válvula para limpieza periódica de los sedimentos que se acumulen.

f) CARACTERISTICAS DE LOS TANQUES PARA CAPTACION DE PRECIPITACION

Volumen: 5000 litros Diámetro: 1800 mm
Longitud: 2450 mm Posición: Vertical
Altura sobre el terreno: 0.60 m

Los tanques incluyen en el fondo una válvula para permitir la evacuación de los posibles sedimentos que se acumulen provenientes de los techos

g) CARACTERISTICAS DEL CLORADOR

Tipo: AGUASEA CL 60

Se adopta un dosificador regulable de material plástico que, cargado con dos (2) cartuchos descartables de cloro sólido, funciona en forma continua y automática. Sus características principales son:

Capacidad máxima del clorador: 60 litros/minuto
Capacidad máxima p/2 cartuchos: 350000 litros
Duración aproximada a 4 ppm: 60 días en condiciones normales de uso.

En este caso se adoptan 4 ppm de cloro activo y se incluye un repuesto consistente en 4 cartuchos descartables.

NOTA:

* Se considera una precipitación media anual de 1054 mm.
Estación pluviométrica: La Loma
Período: 1967/83.

* Para el cálculo del volumen de reserva (10000 litros) no se considera el que aportarán los techos.

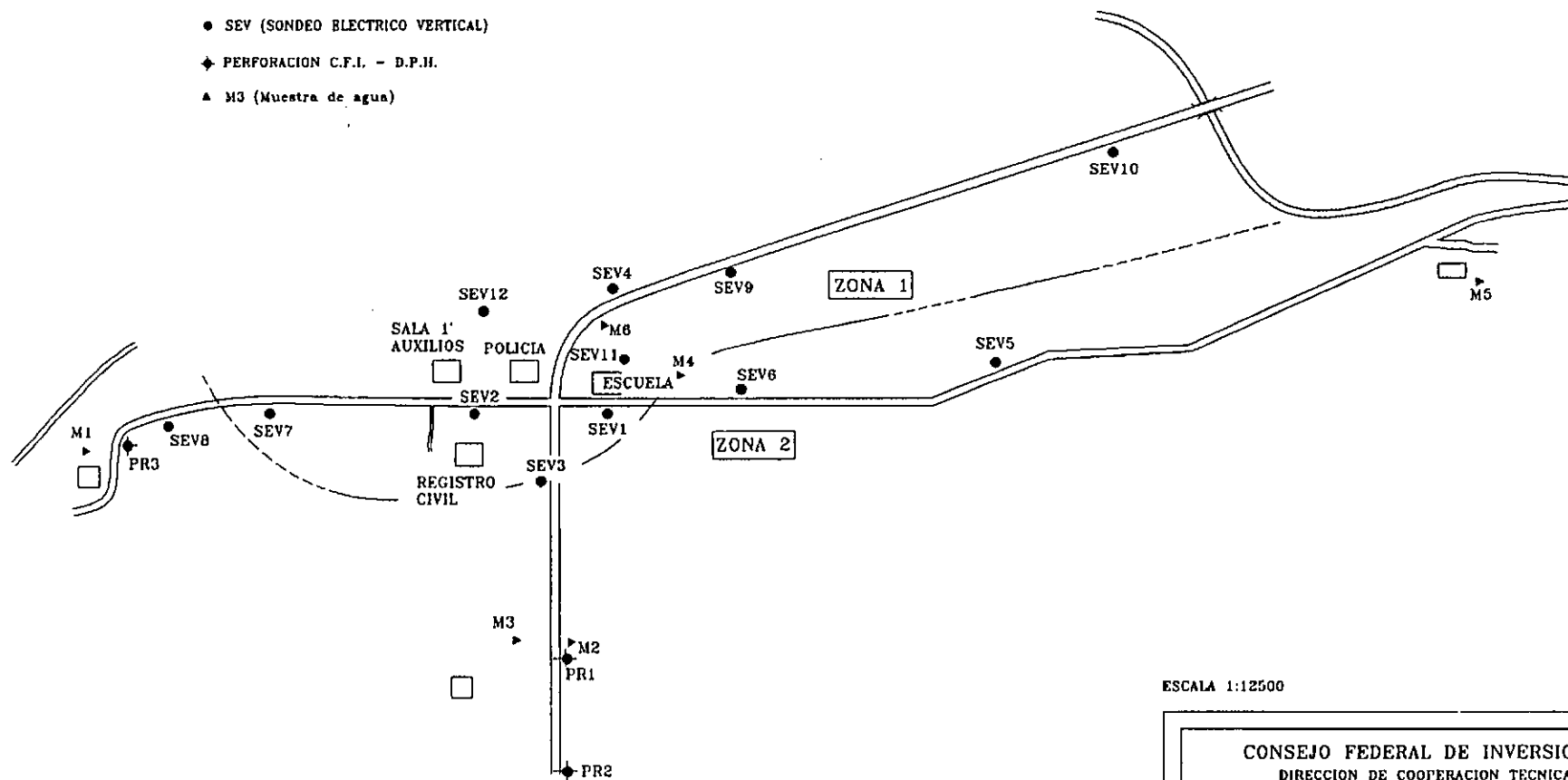
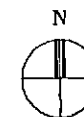
* No se tomaron muestras para análisis microbiológicos por estar contemplados en los proyectos de obra los distintos métodos correctivos.

* Antes de ser liberada 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 a 0.6 ppm.

* La determinación anterior es conveniente se repita en cada reposición de cartuchos de los cloradores.

REFERENCIAS

- SEV (SONDEO ELECTRICO VERTICAL)
- ◆ PERFORACION C.F.I. - D.P.H.
- ▲ M3 (Muestra de agua)



ESCALA 1:12500

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAFC

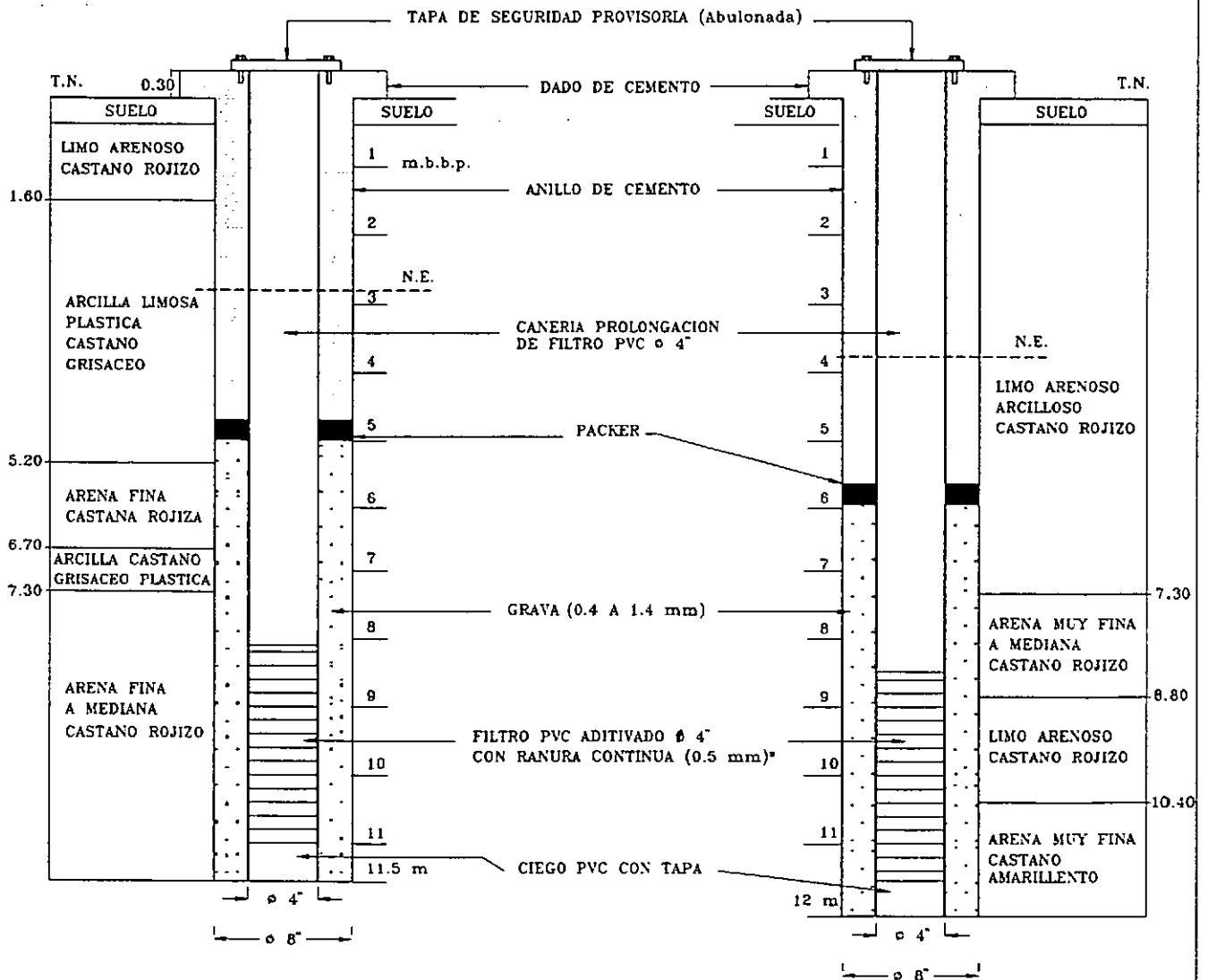
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

CROQUIS DE UBICACION

DISEÑO DE POZOS DE EXPLOTACION

Pozo en PR1

Pozo en PR3



* CAPACIDAD FILTRANTE: 2 m³/h x METRO DE FILTRO
PORCENTAJE DE OBTURACION: 40 %

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

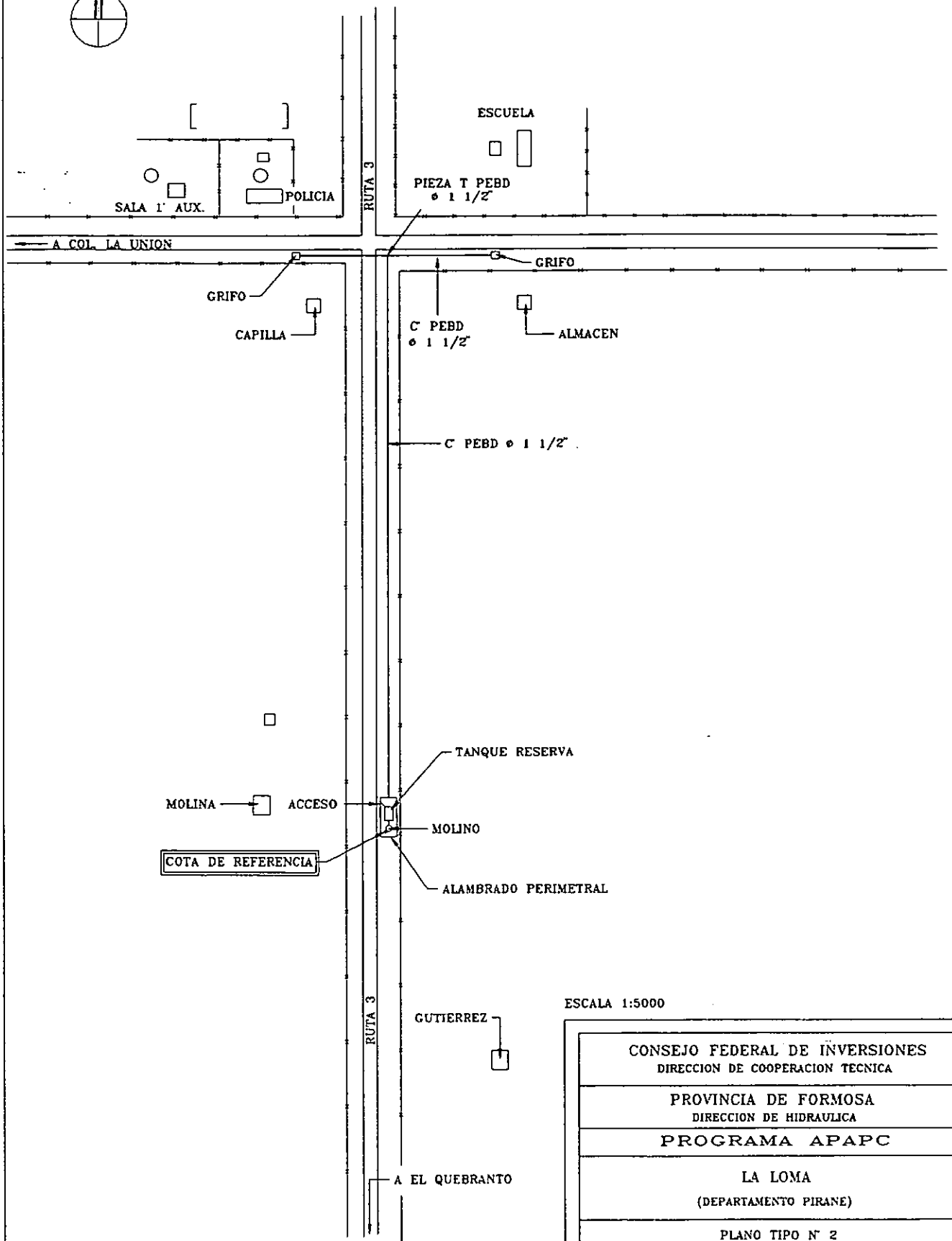
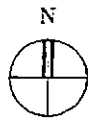
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 1

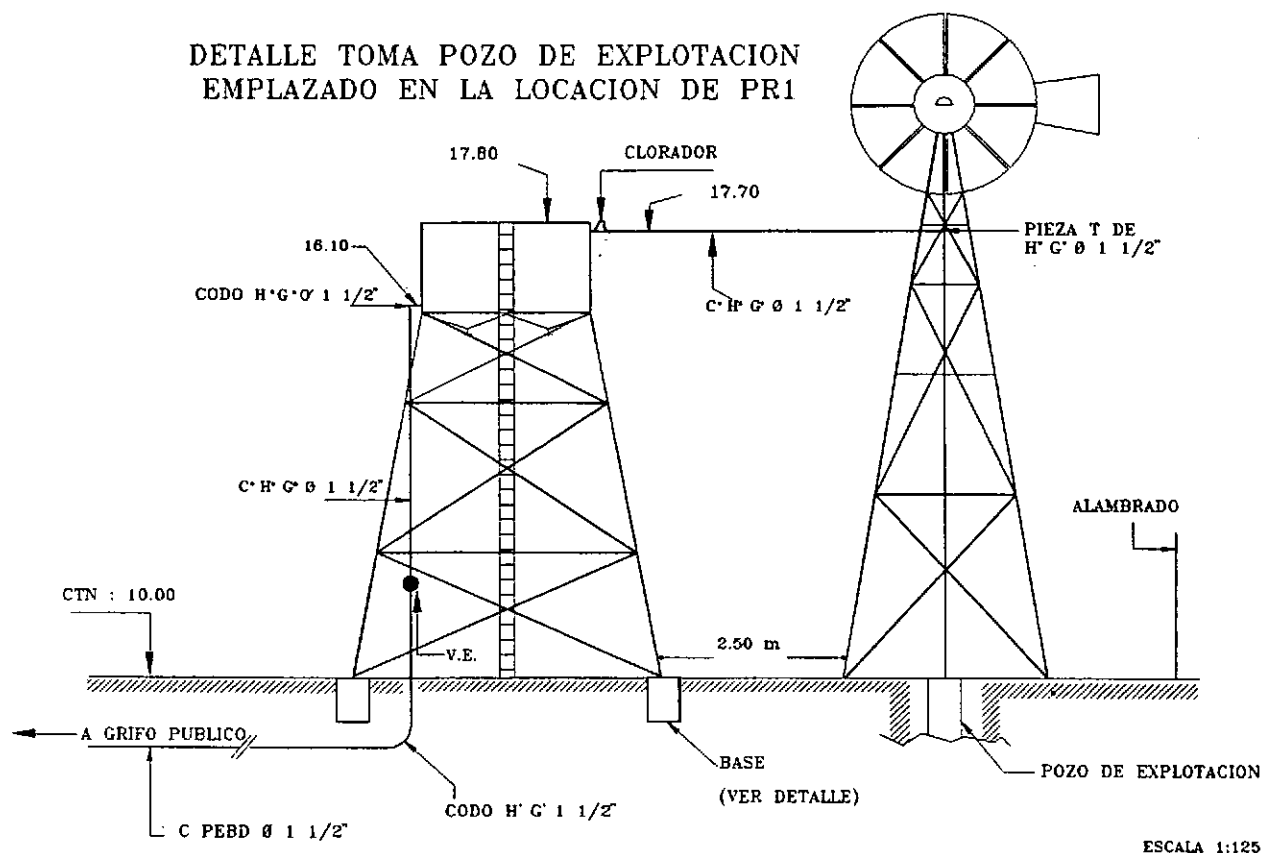
TOMA DESDE POZO N° 1



ESCALA 1:5000

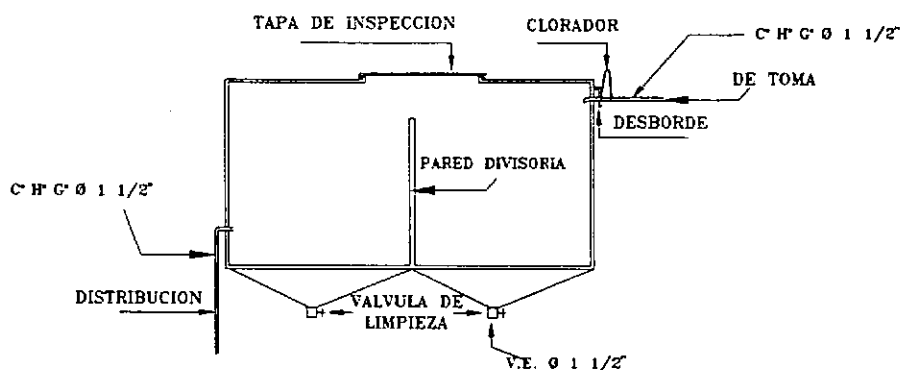
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
PROVINCIA DE FORMOSA DIRECCION DE HIDRAULICA
PROGRAMA APAPC
LA LOMA (DEPARTAMENTO PIRANE)
PLANO TIPO N° 2

DETALLE TOMA POZO DE EXPLOTACION EMPLAZADO EN LA LOCACION DE PR1



DETALLE DE TANQUE

ESCALA 1:50



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

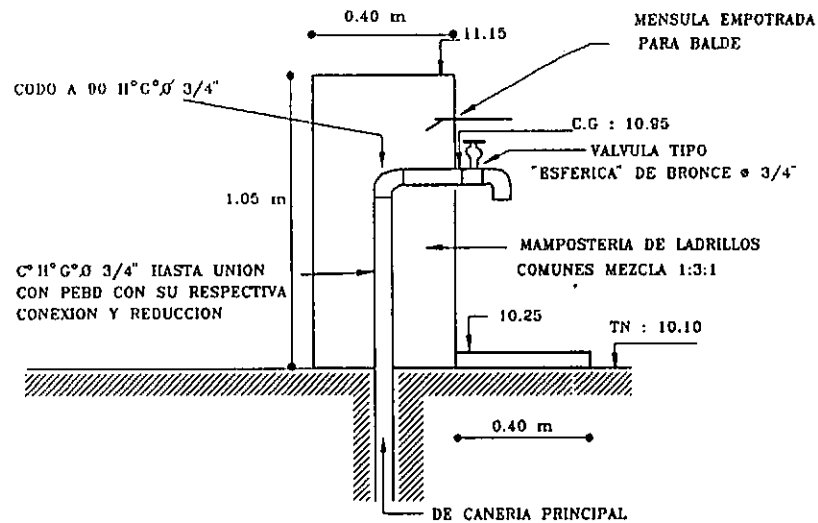
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

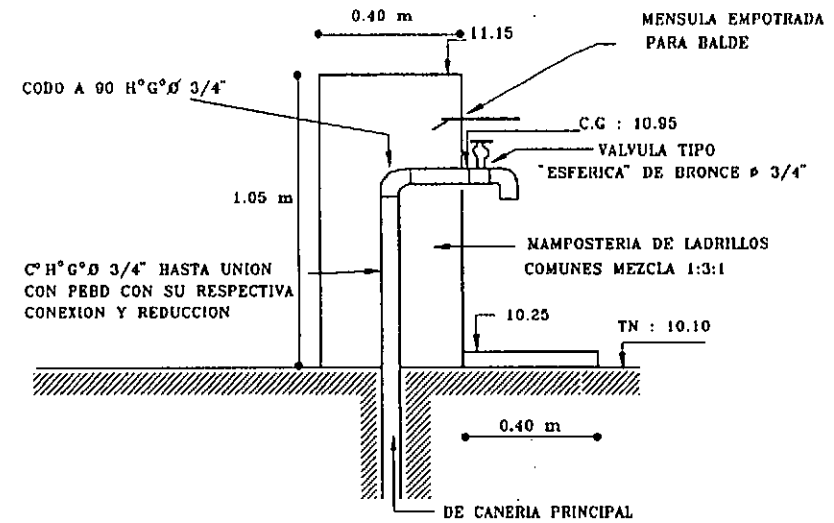
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRAIÑE)

PLANO TIPO N° 3

DETALLE GRIFO PUBLICO FRENTE A POLICIA



DETALLE GRIFO PUBLICO FRENTE A ESCUELA

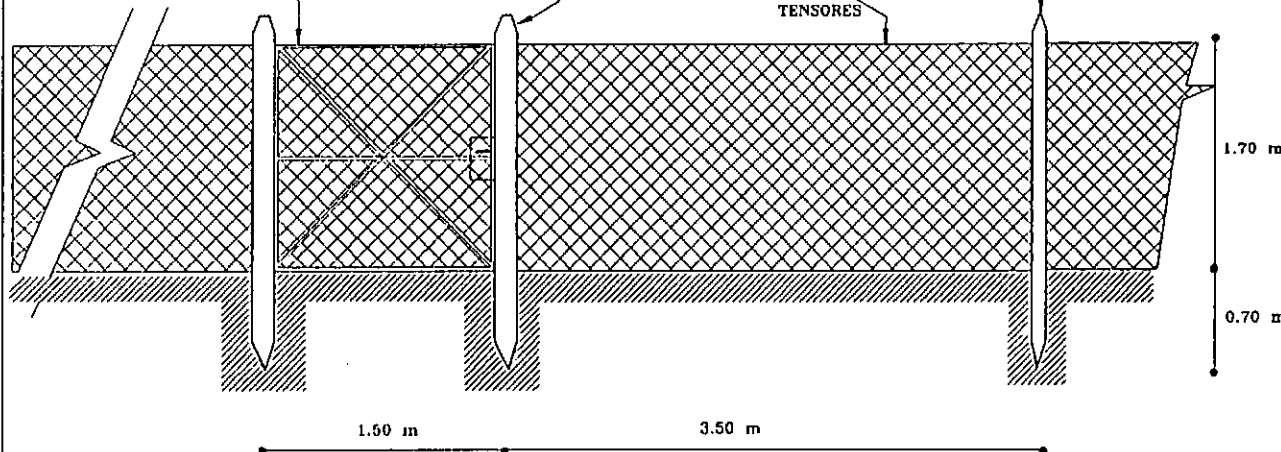


PUERTA DE ACCESO
MARCO DE HIERRO
PERFIL L

POSTE DE 0.15 X 0.15
2.50 m DE ALTURA
1.80 m SOBRE EL TN

TEJIDO ROMBOIDAL
MALLA N°13 X 1 1/2"
CON PLANCHUELA Y
TENSORES

POSTE 0.10 X 0.10 m
C/ 3.60 m



DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

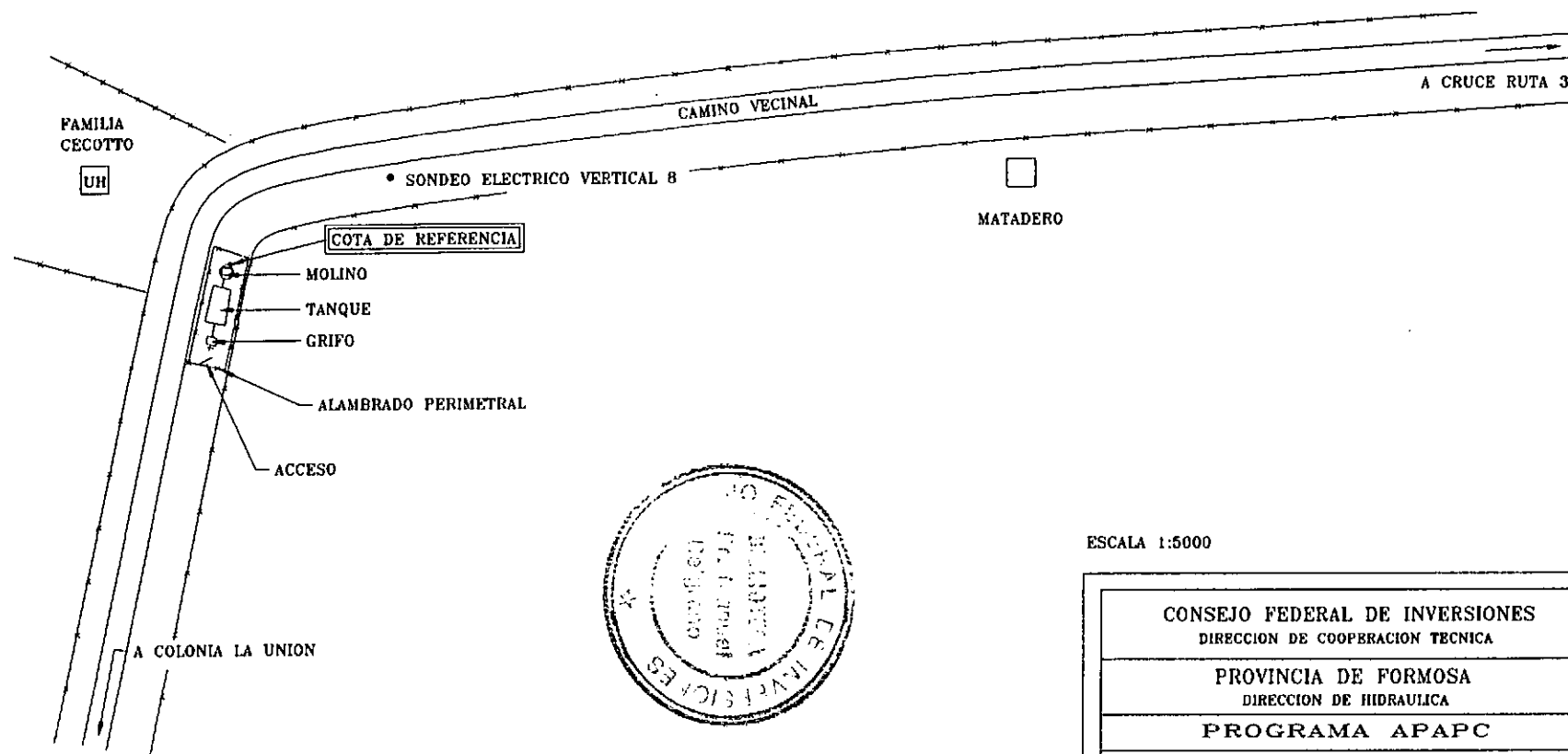
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PIANO TIPO N° 4

TOMA DESDE POZO DE EXPLOTACION
EMPLAZADO EN LA LOCACION DEL PR3



ESCALA 1:5000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

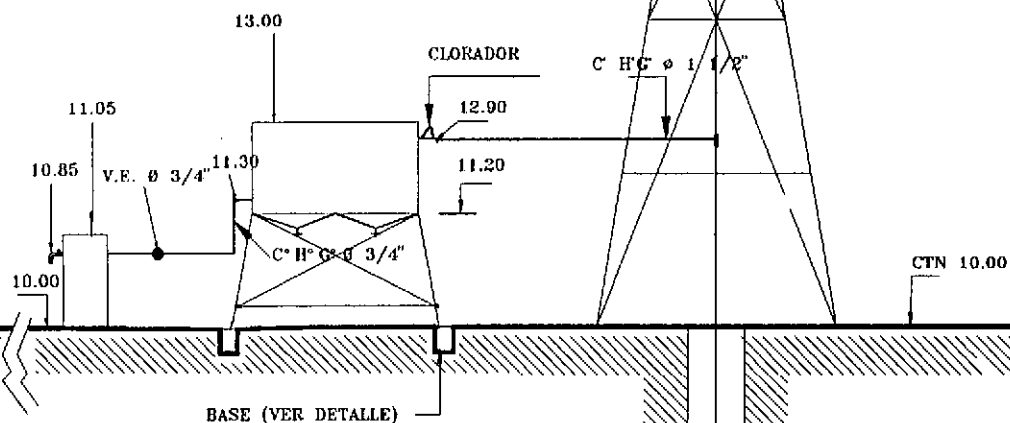
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 5

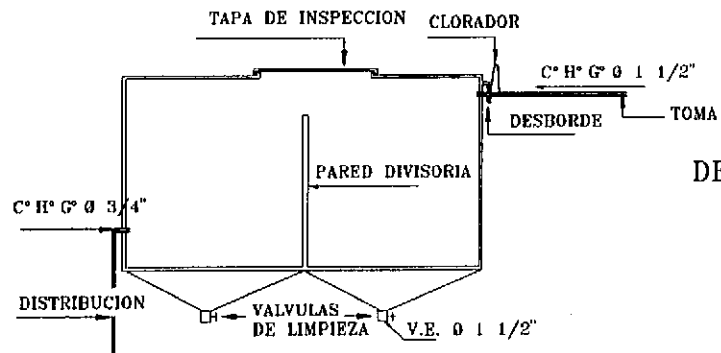
DETALLE OBRA DE TOMA Y DISTRIBUCION DE POZO DE EXPLOTACION EMPLAZADO EN LA LOCACION DEL PR3

CROQUIS SIN ESCALAS

ALAMBRADO PERIMETRAL



POZO DE EXPLOTACION N° 3



DETALLE DE TANQUE

ESCALA 1: 50

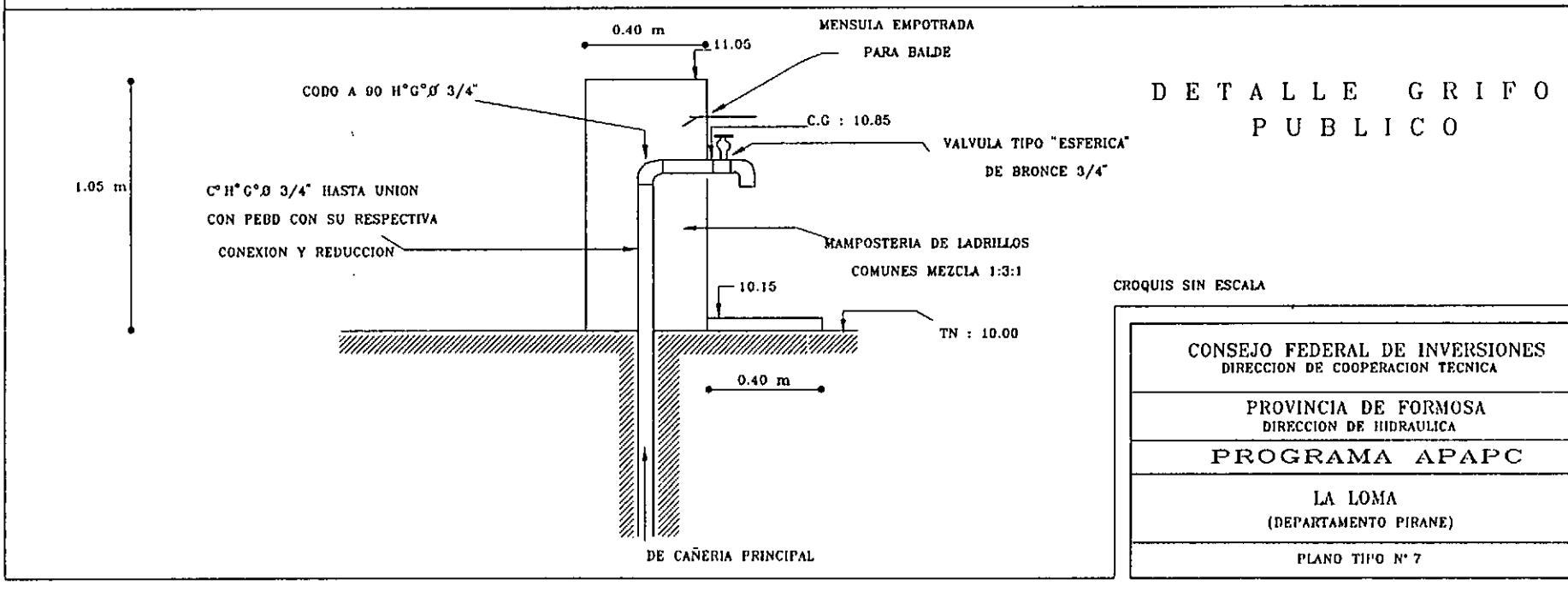
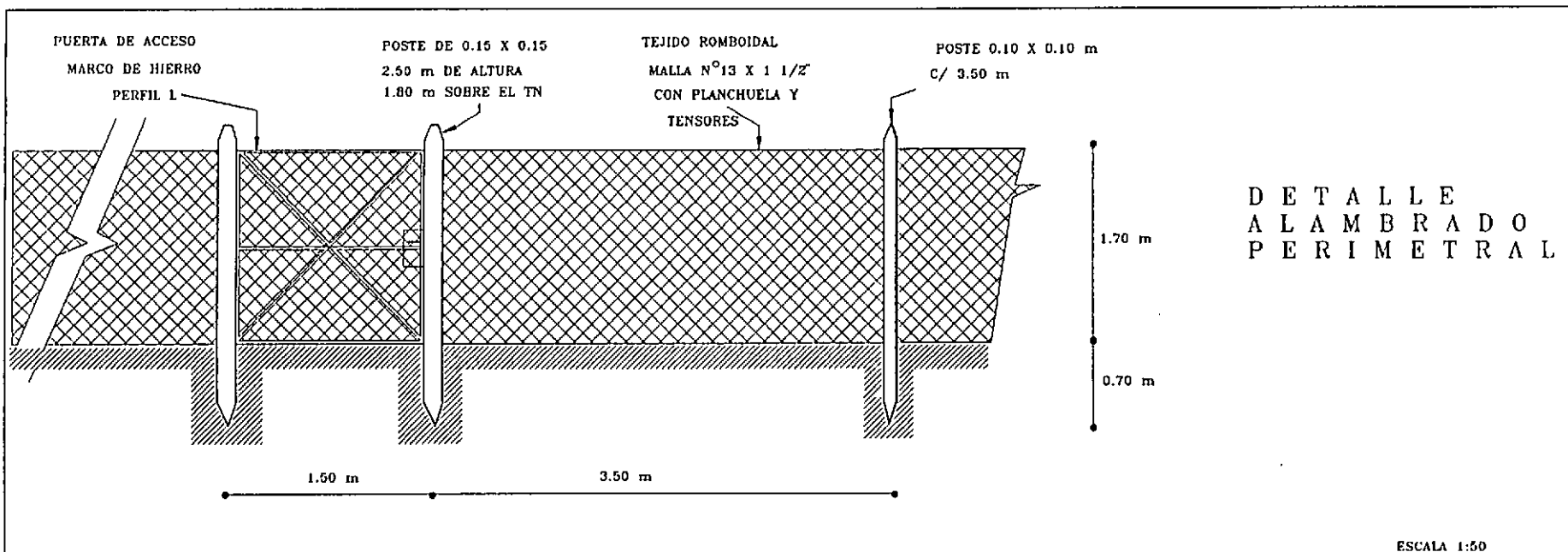
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

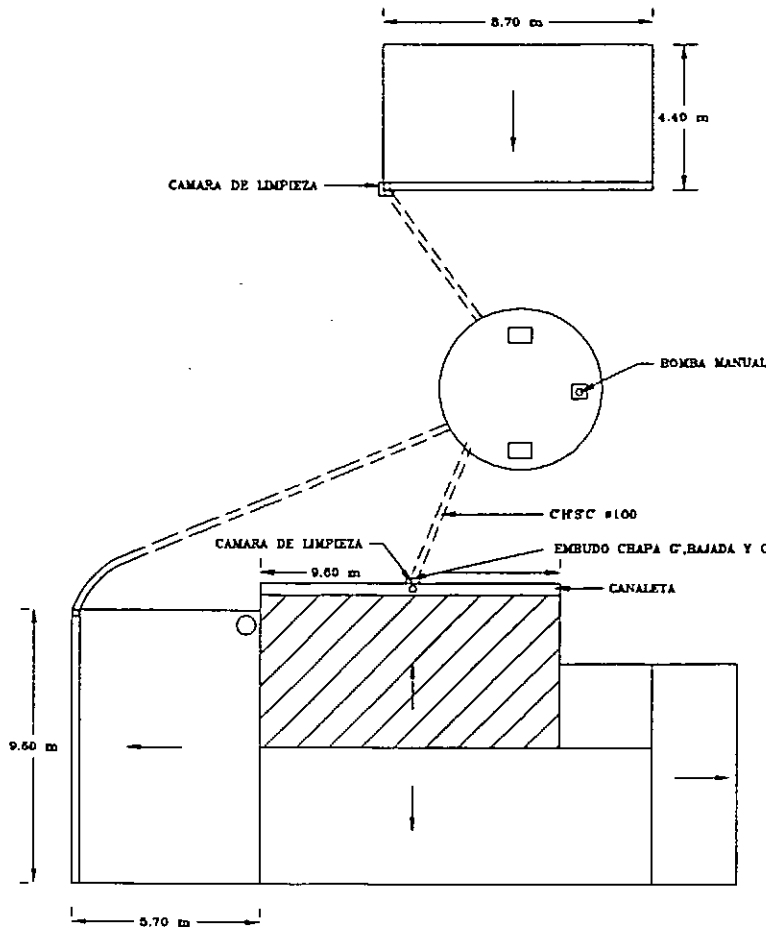
PROGRAMA APAPC

LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 6



DETALLE DE TECHO DE POLICIA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 135 m²

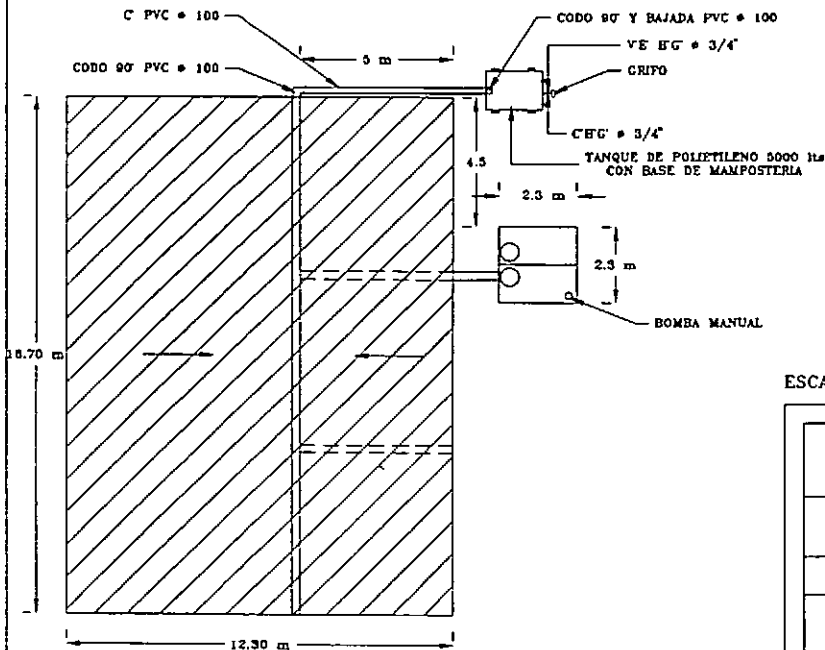
CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

$\phi = 4.50$ m

h = 2.40 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 38 m³

DETALLE DE TECHO DE CAPILLA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 204 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

h = 1.80 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 9 m³

ESCALA 1:250

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

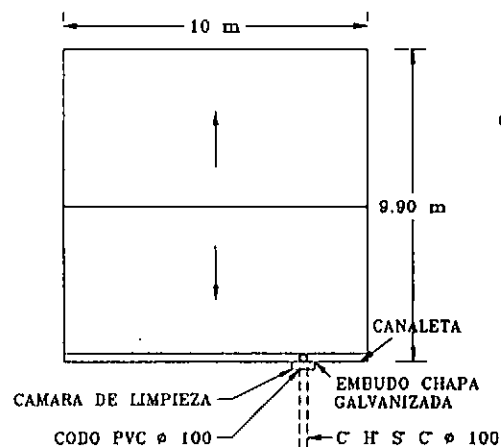
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 8

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

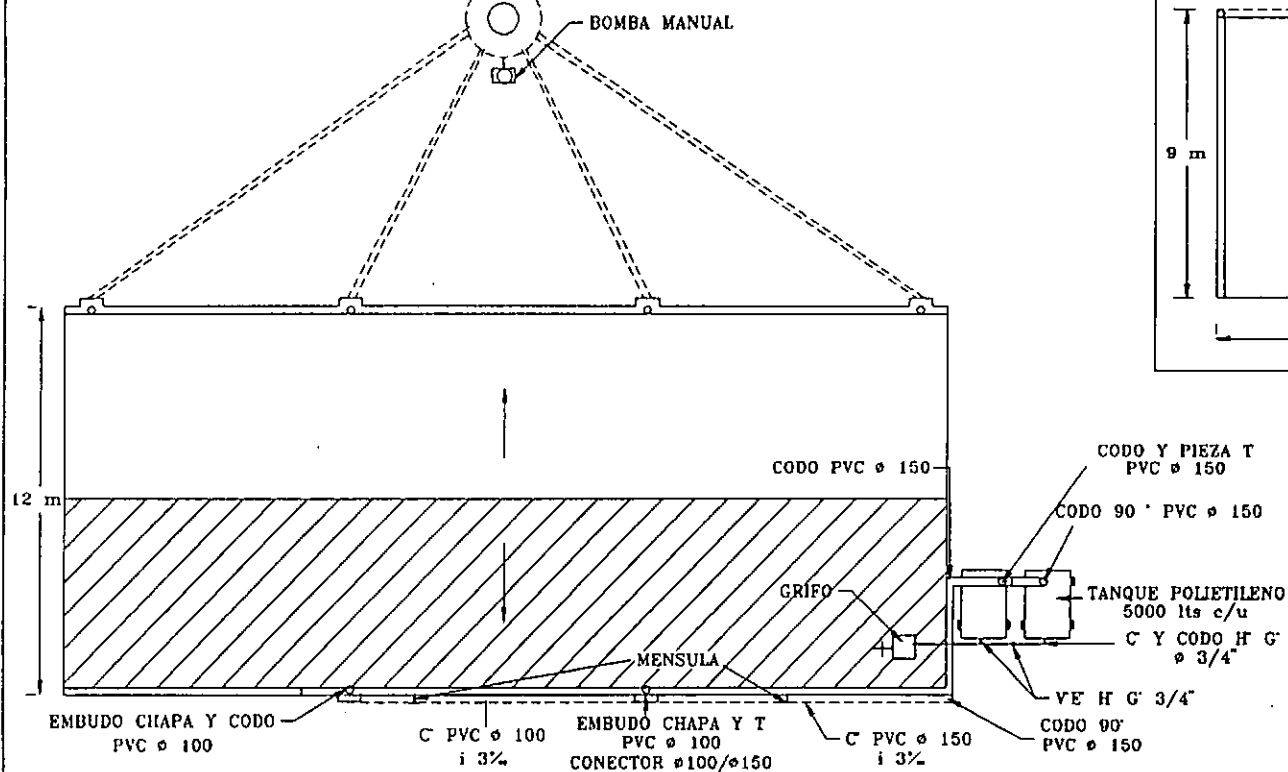
SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 395 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

$\phi = 2.20$ m

h = 3 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO= 11 m³



DETALLE DE TECHOS DE SALA DE 1° AUXILIOS

CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

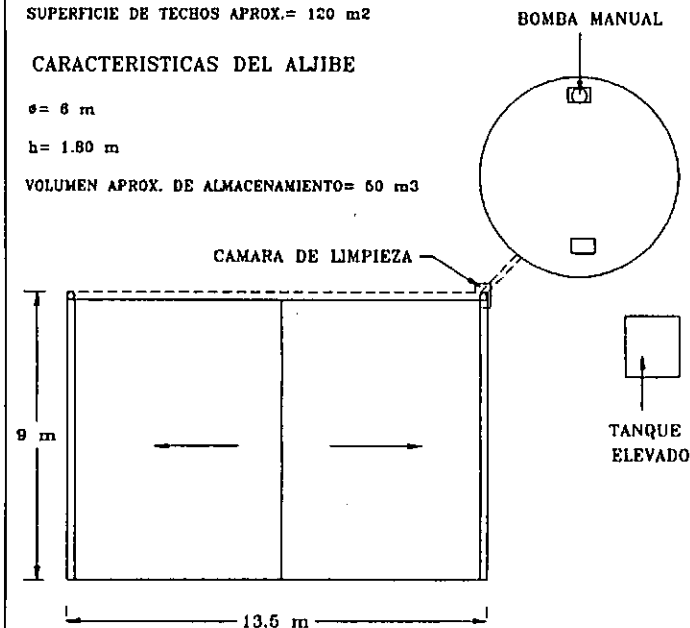
SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 120 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

$\phi = 6$ m

h = 1.80 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO= 60 m³



ESCALA 1:250

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

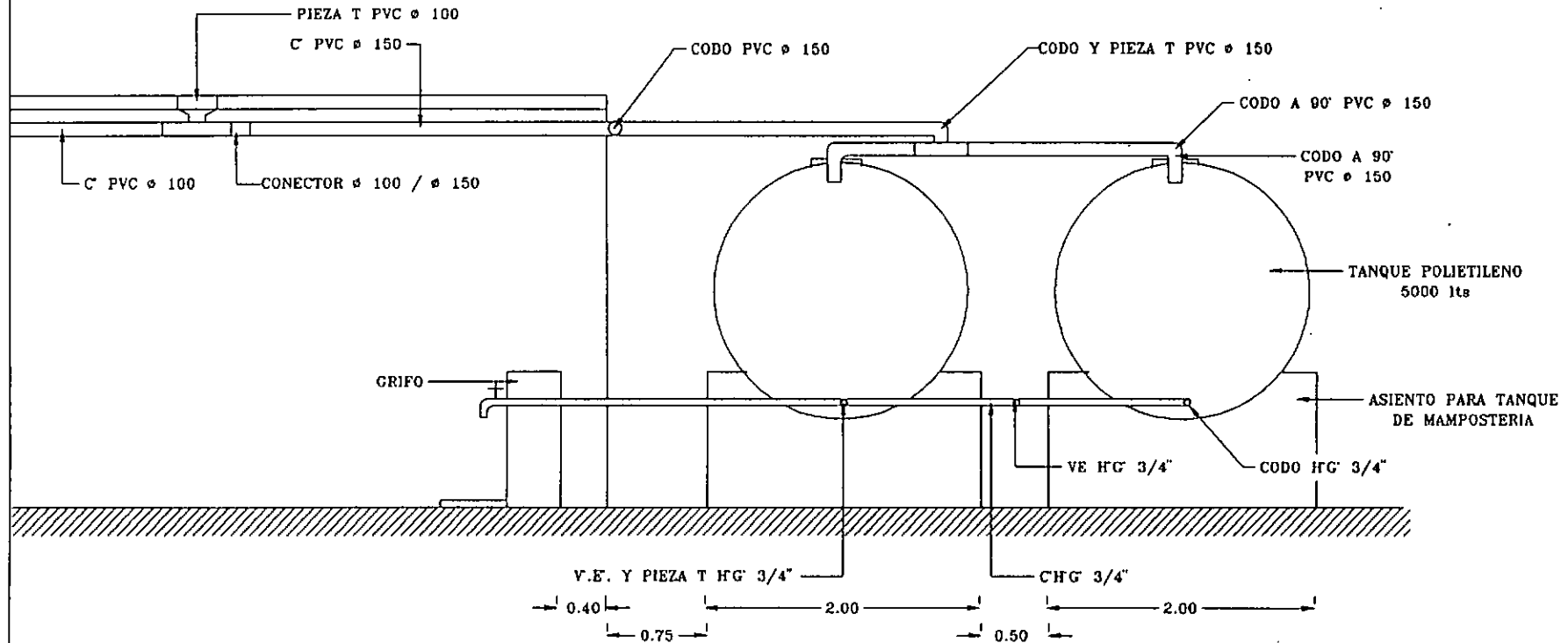
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 8

DETALLE APROVECHAMIENTO DE TECHO EN ESCUELA



ESCALA 1:50

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

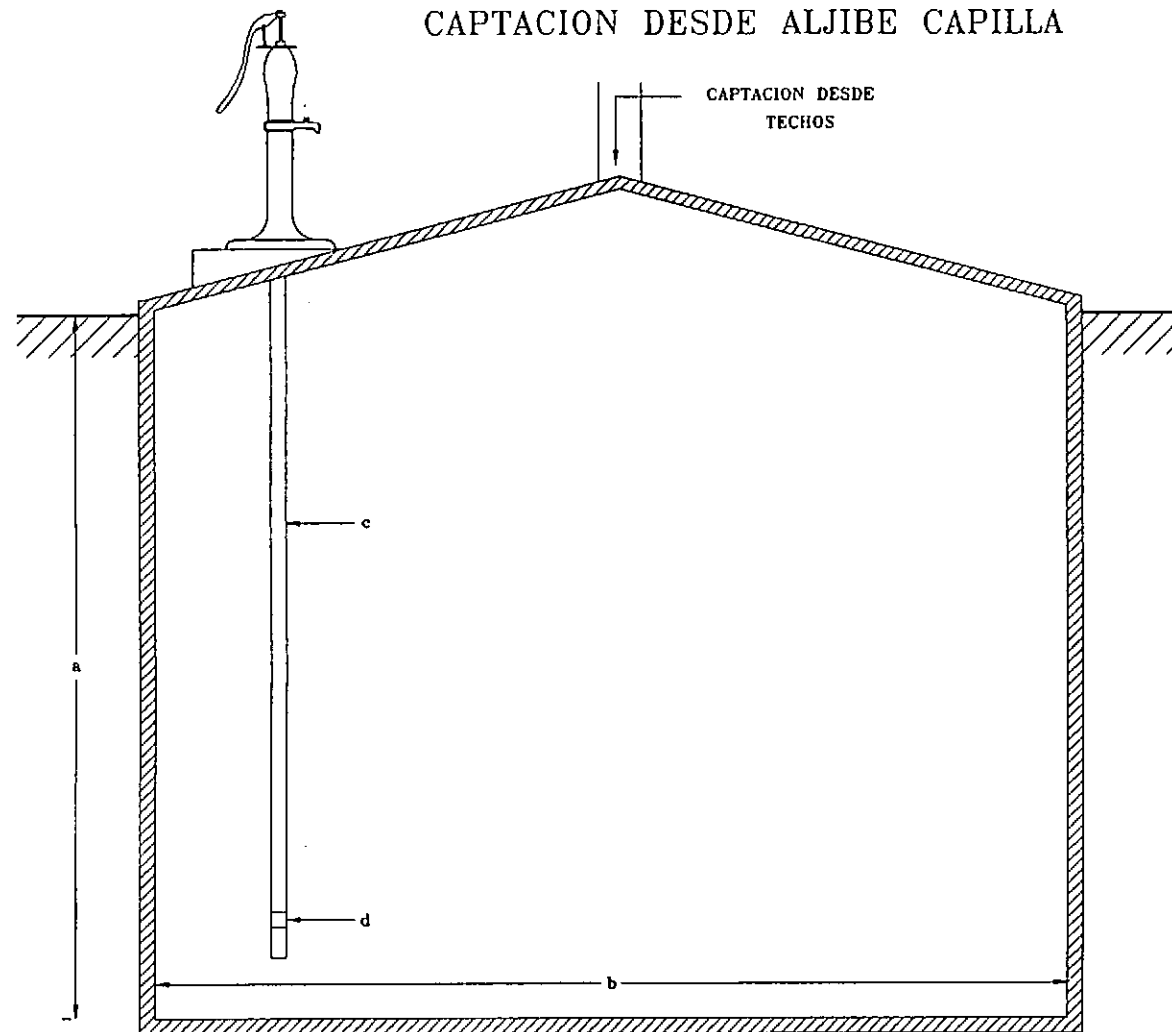
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 10

CAPTACION DESDE ALJIBE CAPILLA



REFERENCIAS

- a- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.80 m
- b- ANCHO DE ALJIBE: 2.30 m
- c- CAÑERÍA PPN ϕ 1 1/4"
- d- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

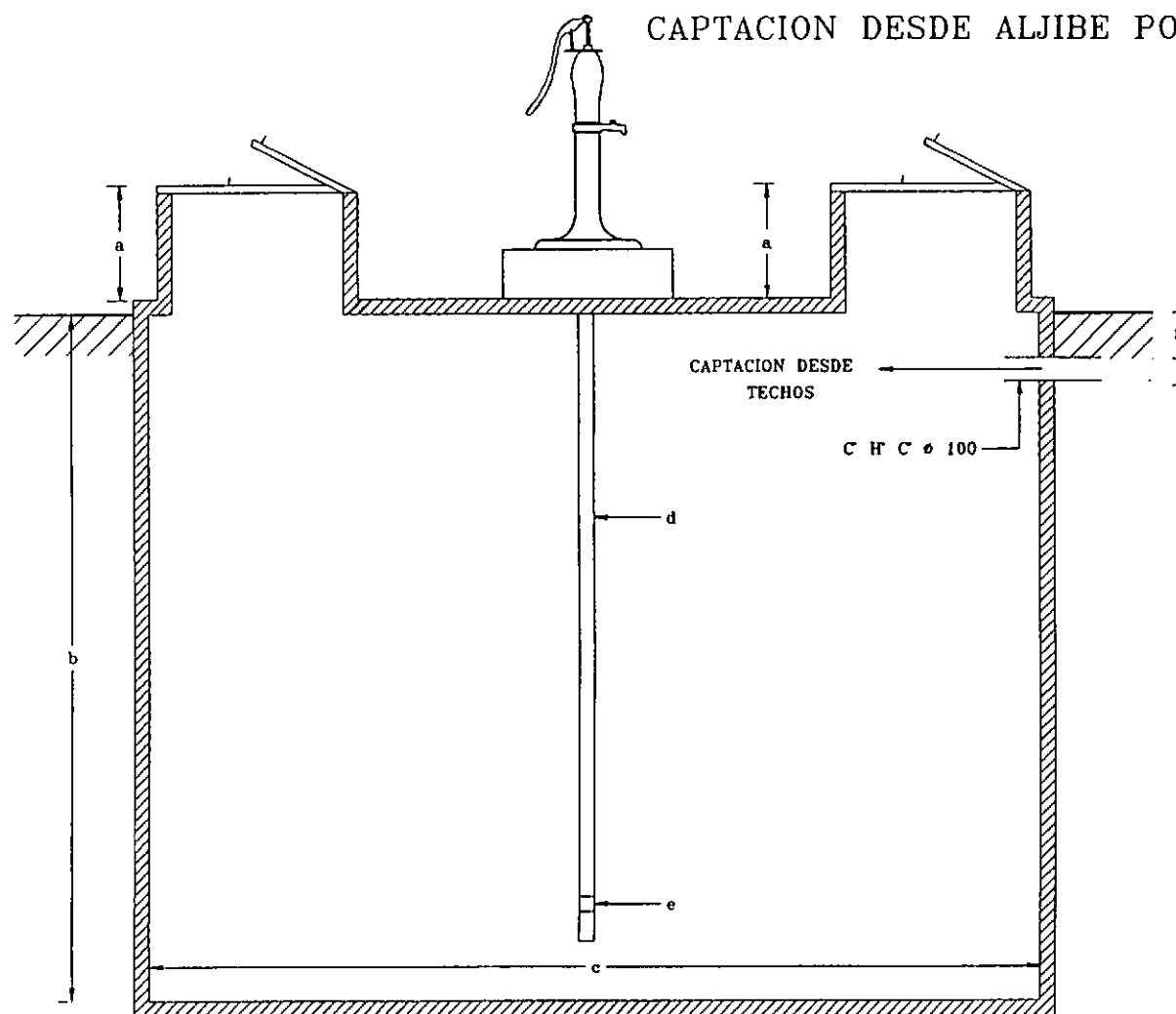
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

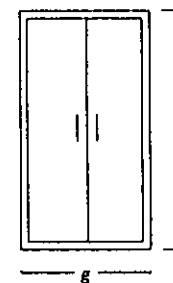
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N°11

CAPTACION DESDE ALJIBE POLICIA



DETALLE TAPAS



g- ANCHO DE BOCA: 0.87 m

h- LARGO DE BOCA: 0.90 m

REFERENCIAS

a- ALTURA DE BOCA : 0.50 m
b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.40 m
c- DIAMETRO DE ALJIBE: 4.50 m

d- CAÑERIA PPN ø 1 1/4"
e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"
f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

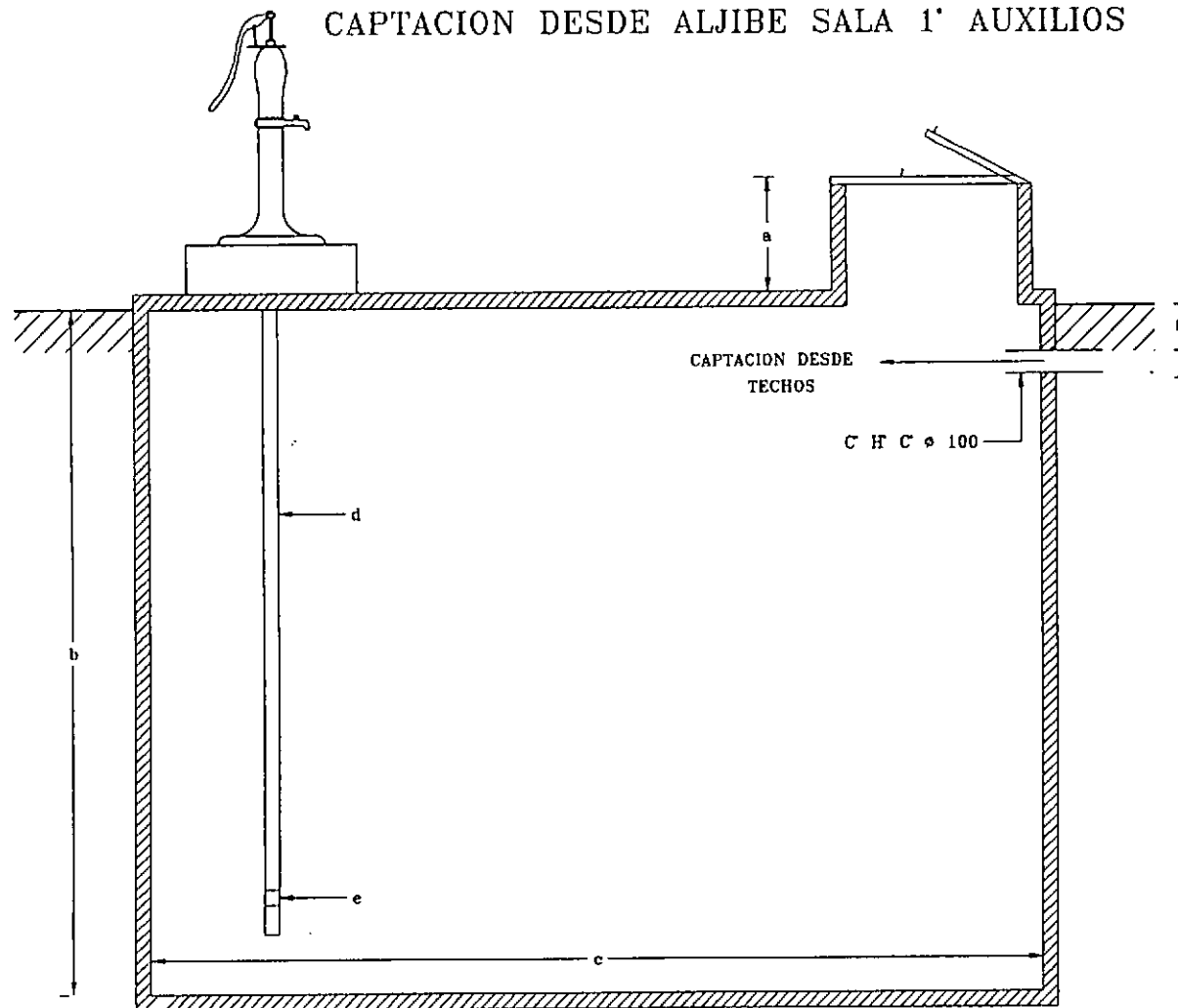
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

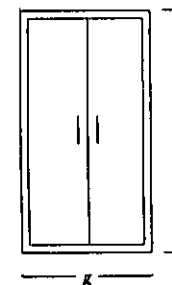
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N°12

CAPTACION DESDE ALJIBE SALA 1° AUXILIOS



DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.60 m

h- LARGO DE BOCA: 0.90 m

REFERENCIAS

a- ALTURA DE BOCA : 0.40 m
b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 1.80 m
c- DIAMETRO DE ALJIBE: 6 m

d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

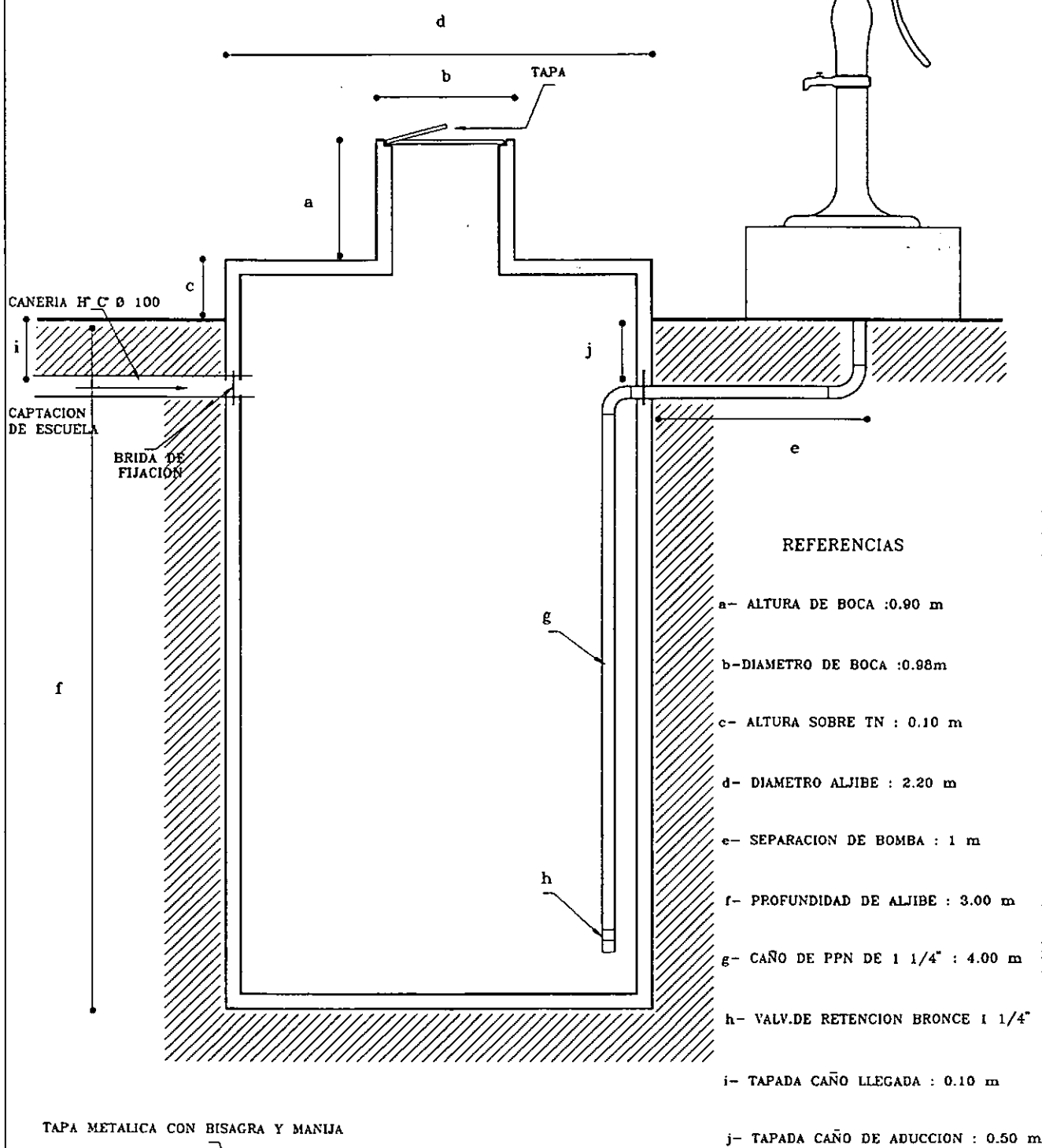
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

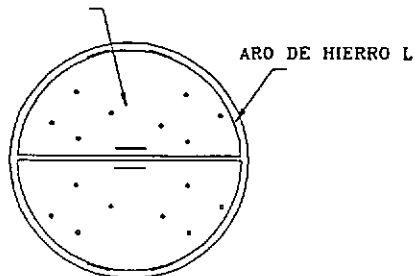
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N°13

CAPTACION DESDE ALJIBE ESCUELA



TAPA METALICA CON BISAGRA Y MANIJA



DETALLE TAPA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

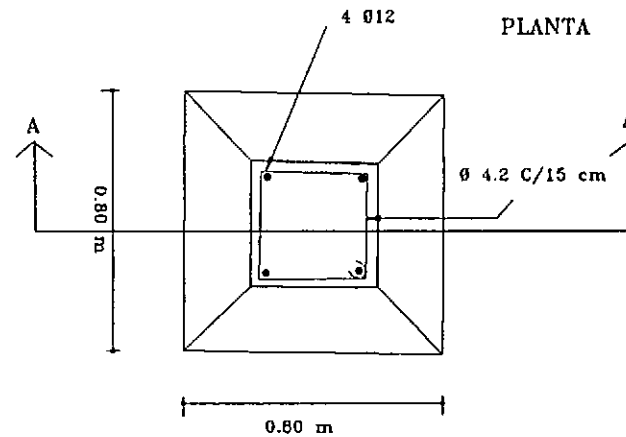
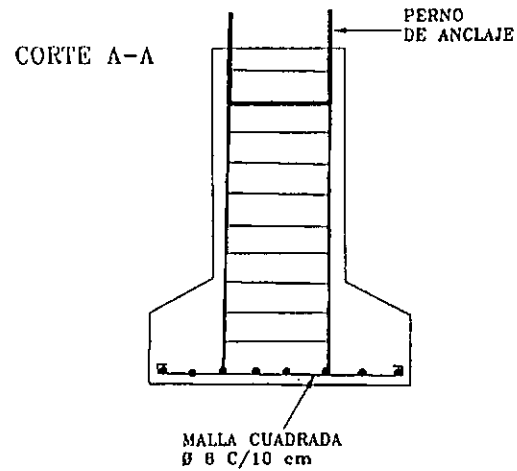
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

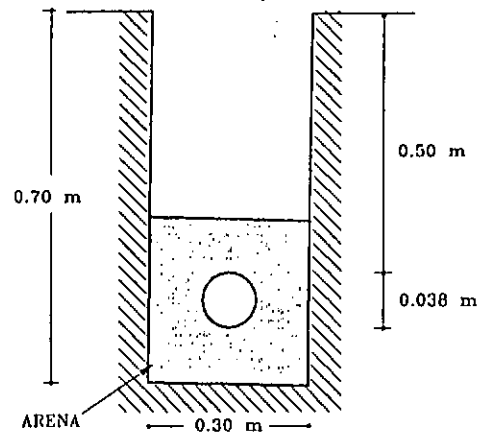
LA LOMA
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 14

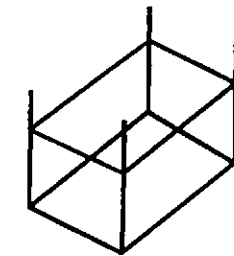
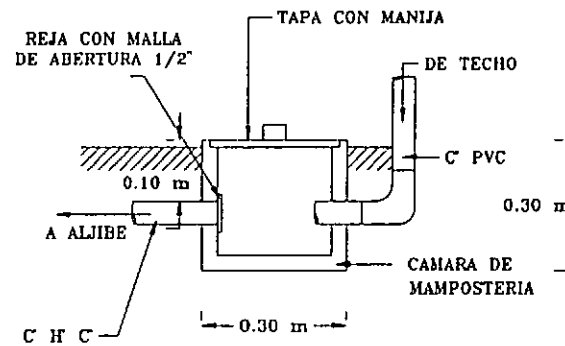
DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE



DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CAÑERÍA



DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

CROQUIS SIN ESCALA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
PROVINCIA DE FORMOSA DIRECCION DE HIDRAULICA
PROGRAMA APAPC
LA LOMA (DEPARTAMENTO PIRANE)
PLANO TIPO N°15

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C O M P U T O		Y		P R E S U P U E S T O		
				LOCALIDAD : LA LOMA		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION DE POZOS DE EXPLOTACION					
1.	Construcción de pozo de explotación completo hasta 12 m de prof., incluyendo perforación, colocación de filtro, engravado cementación espacio anular, desarrollo.	Nº	2	1800.00	3600.00	
2.	Provisión e instalación de molino completo con torre de 9.90m con rend. aprox. 2500 lts/h .	Nº	2	2570.00	5140.00	
3.	Provisión y colocación de tanque de reserva de 5000 lts.					
	Con torre de 6 m.	Nº	1	3500.00	3500.00	
	Con torre de 1.2 m.	Nº	1	3100.00	3100.00	
	Base HºAº para asiento	m3	3	350.00	1050.00	
4.	Cañería de HºGº para conexión del sistema					
	molino-tanque ø 1 1/2".	ml	24	8.00	192.00	
	Codo 90º HºGº ø 1 1/2".	Nº	2	4.00	8.00	
	Ramal T HºGº ø 1 1/2".	Nº	2	5.50	11.00	
5.	Excavación en cualquier clase de terreno incluyendo nivelación, transporte y retiro del sobrante.	m3	160	7.50	1200.00	
6.	Colocación de enlame para asiento de cañería.	m3	70	4.00	280.00	
						18081.00
	B) DISTRIBUCION					
7.	Cañería HºGº ø 1 1/2".	ml	12	8.00	96.00	

COMPUTO

Y

PRESUPUESTO

LOCALIDAD : LA LOMA

DEPARTAMENTO : PIRANE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	Codo 90° H°G° ø1 1/2".	N°	3	4.00	12.00	
	Tran.H°G°-PEBD ø1 1/2".	N°	1	3.50	3.50	
	V.E. de H°G° de ø1 1/2".	N°	1	22.00	22.00	
8.	Cañería de PEBD para conex. de grifo público ø 1 1/2".	ml	800	1.50	1200.00	
	Ramal T PEBD ø1 1/2".	N°	1	2.30	2.30	
	Unión PEBD ø 1 1/2"	N°	20	2.00	40.00	
9.	Construcción de 2 pilares de mampostería de ladrillo común, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	m3	0.4	270.00	108.00	
10.	Provisión y colocación de grifo público con vál. del tipo "esférica" de bronce de 3/4" conex. a cañería de distribución de PEBD c/ H°G° ø 3/4" sus respectivas piezas especiales.	N°	2	30.00	60.00	
	C) CLORACION					1543.80
11.	Equipo de cloración de dosificación automática con cartuchos descart. del tipo "Aguasea CL 60".	N°	2	190.00	380.00	
	Cartuchos descartables de repuesto.	N°	8	23.00	184.00	
	D) CAPTACION DE PRECIPITACION CON TECHOS DE DE ESCUELA E IGLESIA					564.00
12.	Conexión de enlace a tanques de polietileno con caño PVC clase 6 c/junta y aro de goma c/ménsula					

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO				Y PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : LA LOMA		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	Diámetro : 100 mm.	ml	30	5.80	174.00	
	Diámetro : 150 mm.	ml	20	6.50	130.00	
	Codo 90° PVC ø 100 mm.	Nº	4	2.50	10.00	
	Pieza T PVC ø 100.	Nº	1	2.50	2.50	
	Codo 90° PVC ø 150 mm.	Nº	5	3.00	15.00	
	Pieza T PVC ø 150.	Nº	1	3.00	3.00	
	Conector ø100/ø150.	Nº	1	2.50	2.50	
	Provisión y colocación de canaleta chapa Gº Nº28.	ml	60	8.00	480.00	
	Embudo chapa Gº Nº28.	Nº	3	5.00	15.00	
13.	Conexión de enlace a los aljibes c/caños de HºSº comprimido espiga y enchufe. ø 100 mm.	ml	20	3.00	60.00	
14.	Construcción de cámara de limpieza de mampostería de ladrillos comunes c/reja de abertura 1/2" de hierro.	Nº	1	80.00	80.00	
15.	Provisión y colocación de bomba tipo "elevadora c/cilindro"(sapo) para extracción de aljibe con válvula de retención.	Nº	2	210.00	420.00	
	Cañería de succión para aljibe PPN ø 1 1/4".	ml	12	5.00	60.00	
	Codo 90° PPN ø 1 1/4".	Nº	2	3.03	6.06	
16.	Construcción de asiento p/bomba, de mampostería de ladrillos comunes mezcla 1:3:1.	m3	0.4	270.00	108.00	
17.	Provisión y colocación de tanque de polietileno de 5000 lts.	Nº	3	2200.00	6600.00	
	Base de mampostería.	m3	6	270.00	1620.00	
	Cañería HºGº ø 3/4".	ml	12	6.15	73.80	
	Codo HºGº ø 3/4".	Nº	1	3.03	3.03	
	Pieza T HºGº ø 3/4".	Nº	1	4.30	4.30	
	Vº.Eº. HºGº ø 3/4".	Nº	3	20.00	60.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : LA LOMA		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
18.	Tapa de chapa N°14 reforzada, con bisagra y manija para aljibe. Diámetro de aljibe: 1 m.	N°	2	270.00	540.00	10635.19
19.	Construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes mezcla 1:3:1 revocado para grifo púb.	m3	0.4	270.00	108.00	
	Provisión y colocación de grifo público con válvula del tipo "esférica" de bronce de 3/4" conex. a cañería H°G° ø 3/4" con sus respectivas piezas especiales.	N°	2	30.00	60.00	
	E) CAPTACION DE PRECIPITACION CON TECHOS DE POLICIA Y SALA 1° AUX.					
20.	Reparación y reposición de canaletas, caños de bajada de techos.					
	Embudo chapa G° N° 28.	N°	1	5.00	5.00	10635.19
	Canaleta chapa G° N° 28.	ml	12	8.00	96.00	
	Caño de bajada PVC clase c/junta y aro de goma.	ml	6	5.80	34.80	
	Codo a 90°PVC ø 100.	N°	1	2.50	2.50	
21.	Conexión de enlace a los aljibes c/caños de H°S° comprimido espiga y enchufe. ø 100 mm.	ml	6	3.00	18.00	10635.19
22.	Construcción de cámara de limpieza de mampostería de ladrillos comunes c/reja de abertura 1/2" de hierro.	N°	3	80.00	240.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : LA LOMA						
DEPARTAMENTO : PIRANE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
23.	Tapa de chapa N°14 re- forzada, con bisagra y manija para aljibe. Aljibe policia: 90 x 67cm. Aljibe sala: 1.80 x 1.80m.	N° N°	2 1	270.00 350.00	540.00 350.00	
24.	Provisión y colocación de bomba tipo "elevadora c/ cilindro" (sapo) para extracción de aljibe con válvula de retención. Cañería de succión para aljibe PPN ø 1 1/4"	N° ml	2 6	210.00 5.00	420.00 30.00	
25.	Construcción de asiento p/bomba, de mamposte- ria de ladrillos comunes mezcla 1:3:1.	m3	0.4	270.00	108.00	1844.30
	F) CERCO PERIMETRAL					
26.	Provisión y construc.de cerco perimetral en sistema molino-tanque. Para cerco de 1.70 m de altura. Poste de 2.7 m con esquinero de 0.15 m x 0.15 m, sostenes de 0.10 m x 0.10 m c/3.5 metros y refuerzos de 0.15 x0.15 c/35 m con puntales de 1.90 x 0.07 x 0.07 m. Tejido romboi- dal malla N°13 x 1 1/2" planchuelas, tensores. Base de poste de H°casco- te 1:4:8. Con puerta de acceso 1.5 m ancho.	ml	100	40.00	4000.00	4000.00

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C O M P U T O			Y	P R E S U P U E S T O		
				LOCALIDAD : LA LOMA		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
27.	G) MANO DE OBRA En items donde no fue considerada. 2 personas.	días	20	60.00	1200.00	1200.00
28.	H) BIDONES Provisión de bidones para el traslado de agua a viviendas. 2 por familia	Nº	168	12.00	2016.00	2016.00
29.	I) TRANSPORTE Bs. As.- Formosa.			2500.00	2500.00	2500.00
30.	Incremento por ubicación de localidad.	%	20			42384.29
				TOTAL		50861.14

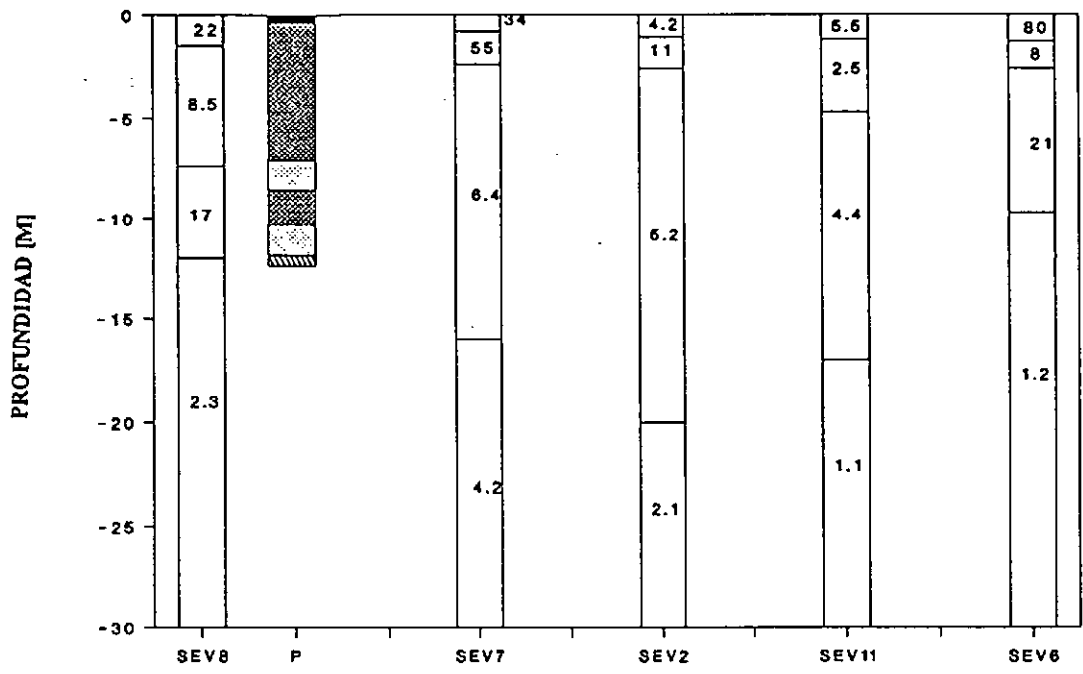
NOTAS:	<p>a) El cómputo y presupuesto anterior corresponde a la etapa de proyecto de obra.</p> <p>b) El monto del cómputo y presupuesto involucra únicamente los costos de materiales y mano de obra no especializada.</p> <p>c) Los precios unitarios de cada ítem corresponden a valores de los mercados de las provincias de BUENOS AIRES y FORMOSA.</p> <p>d) A los efectos de la solicitud de financiamiento o de la ejecución de la obra, los organismos provinciales correspondientes podrán aplicar el factor de corrección que consideren necesario para contemplar gastos no previstos en este presupuesto (administración interna, impuestos, beneficios empresariales, mano de obra calificada, cargas sociales y previsionales, etc).</p>
--------	---

Apéndice

- * Curvas y Cortes Geoelectricos
- * Planillas Resumen de Perforaciones
- * Protocolos de Análisis Químicos
 - * Gráficos Hidroquímicos
 - * Normas de Potabilidad
 - * Fotos

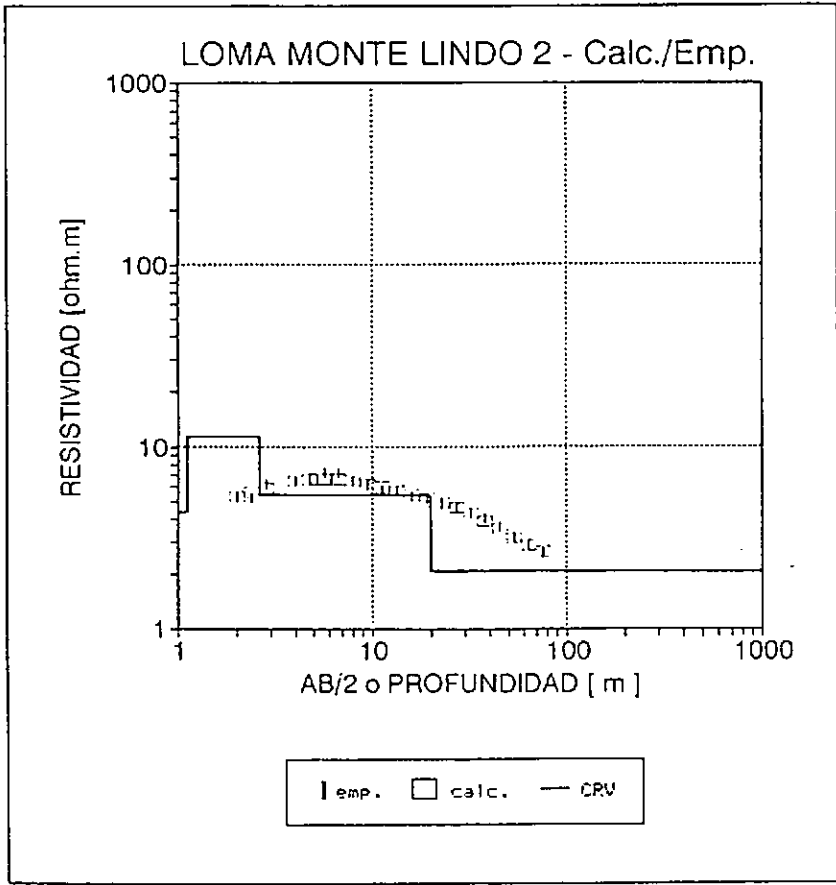
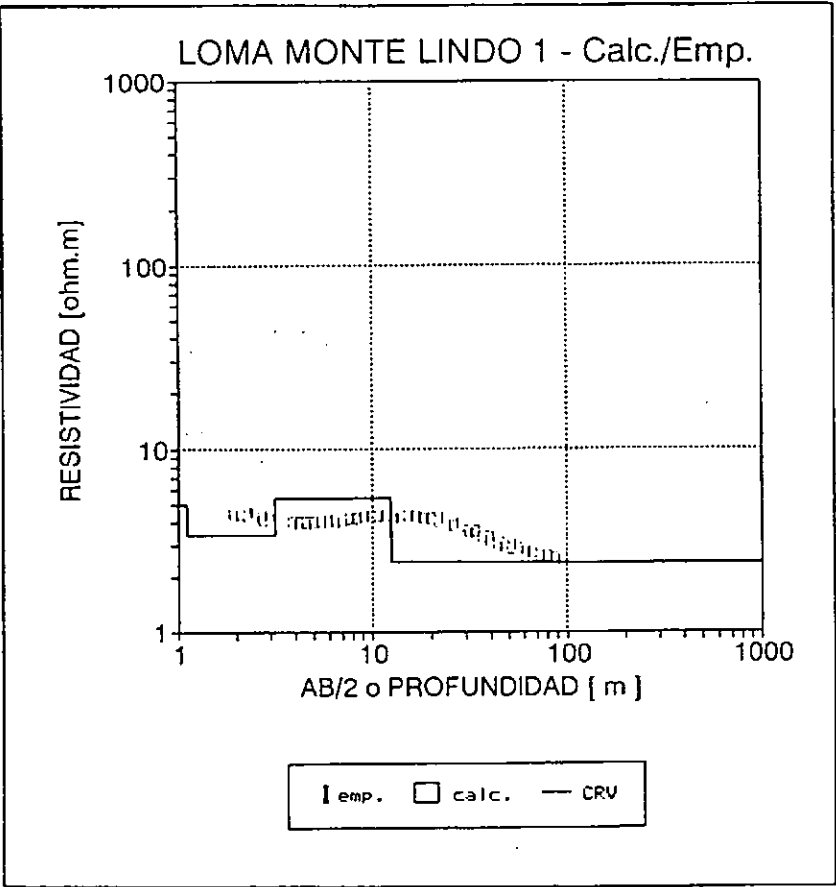
LOMA MONTELINDO

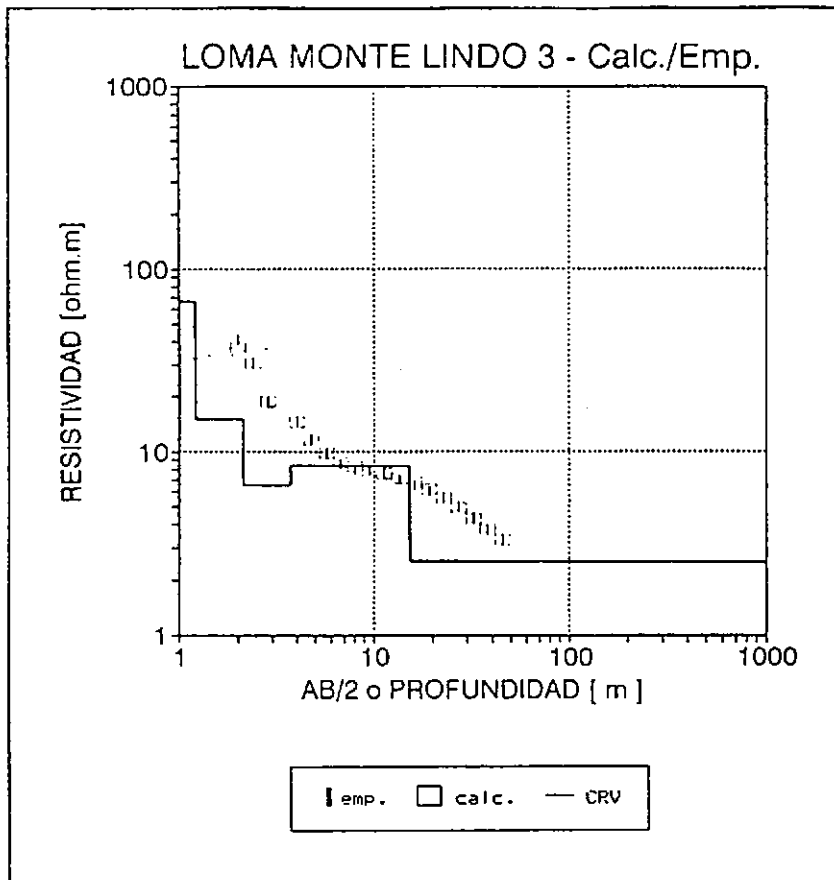
Perfil Geoeléctrico



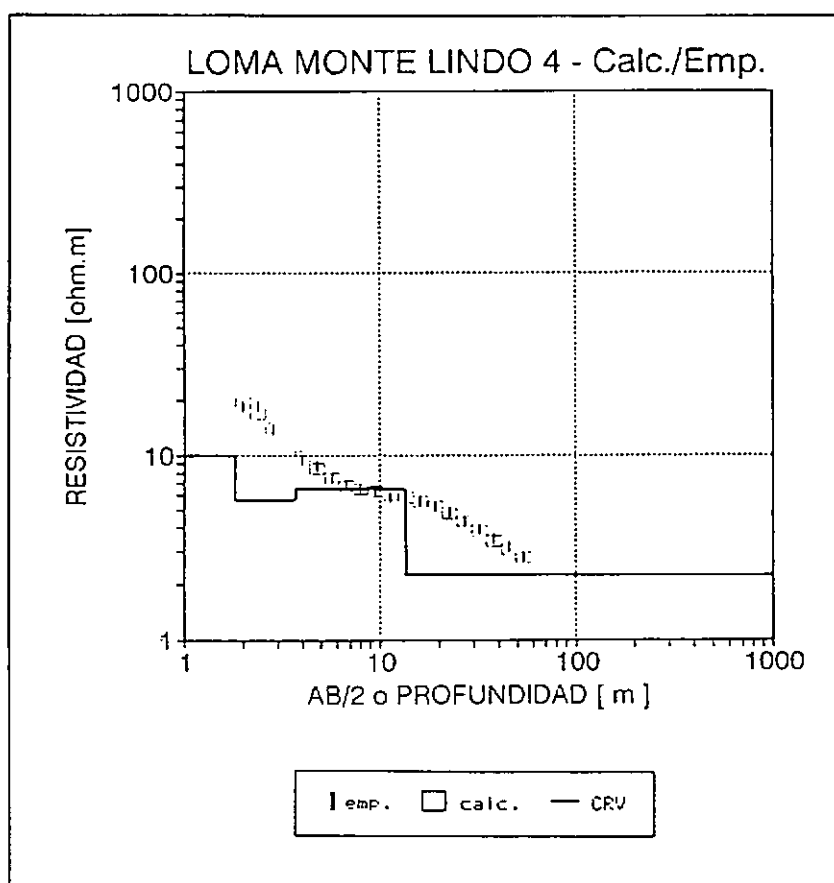
REFERENCIAS

■ SUELO ■ LIMO ■ ARENA ■ ARCILLA

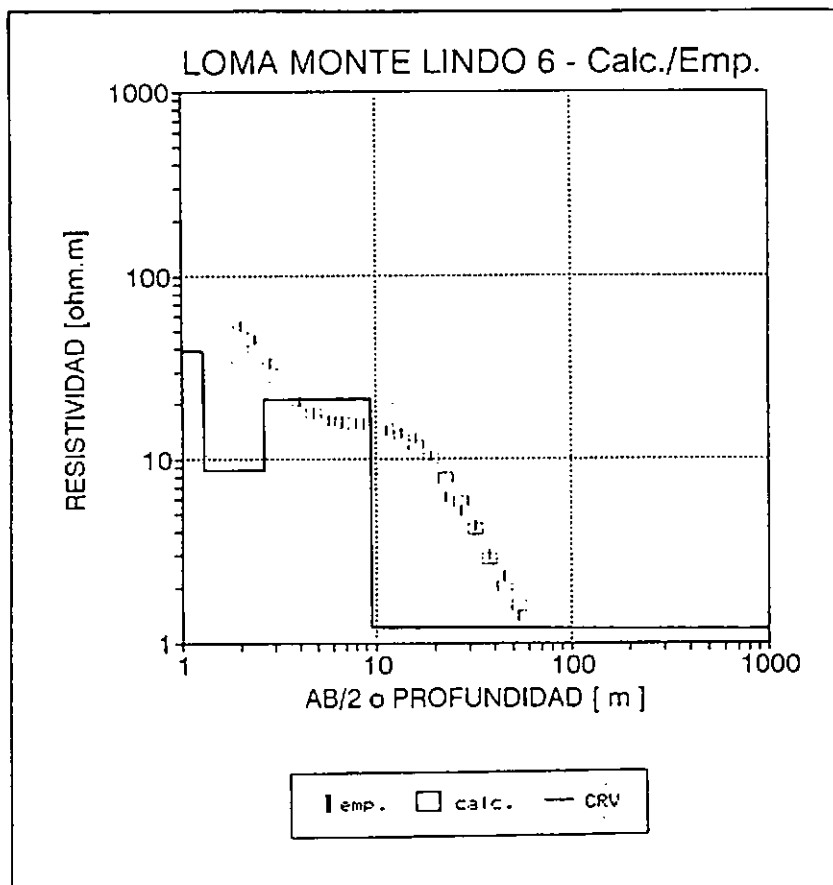




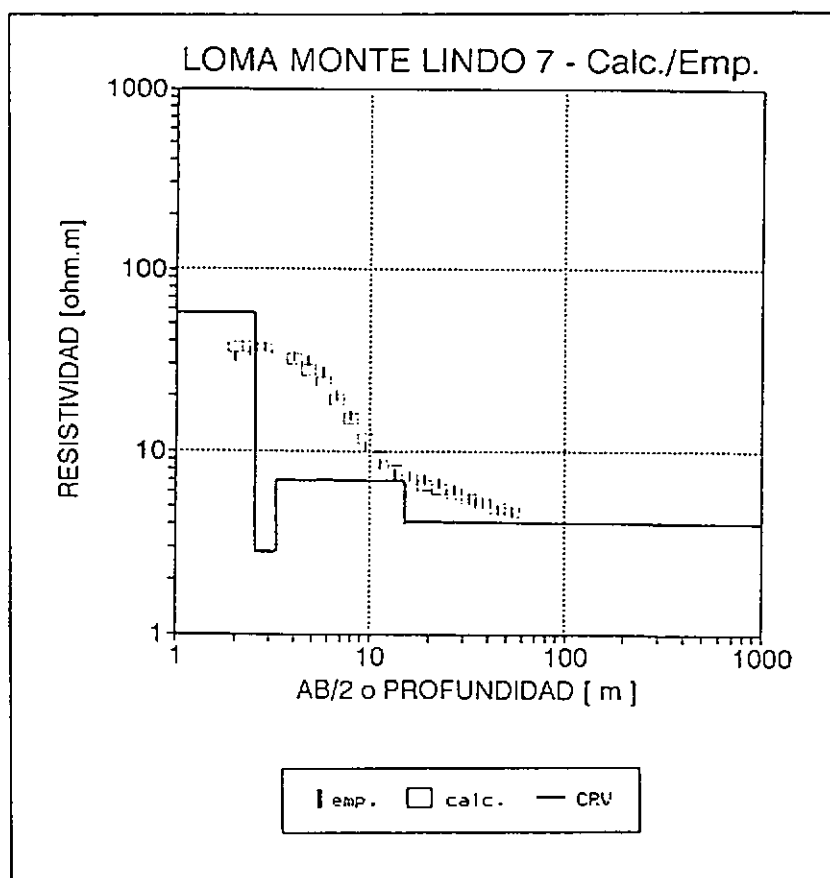
LOMA MONTE LINDO 3	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.20	64.00
2.10	14.80
3.70	6.50
15.00	8.20
99999.00	2.50
RMS% = 2.76	



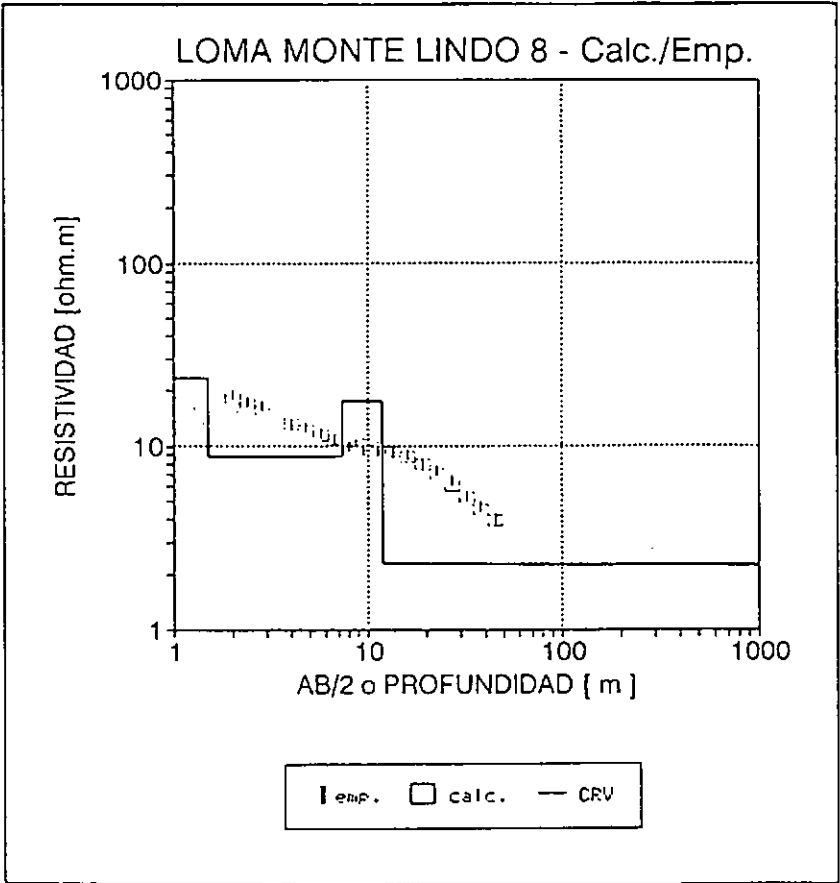
LOMA MONTE LINDO 4	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.00	30.00
1.80	10.00
3.70	5.60
14.00	6.40
99999.00	2.20
RMS% = 3.36	



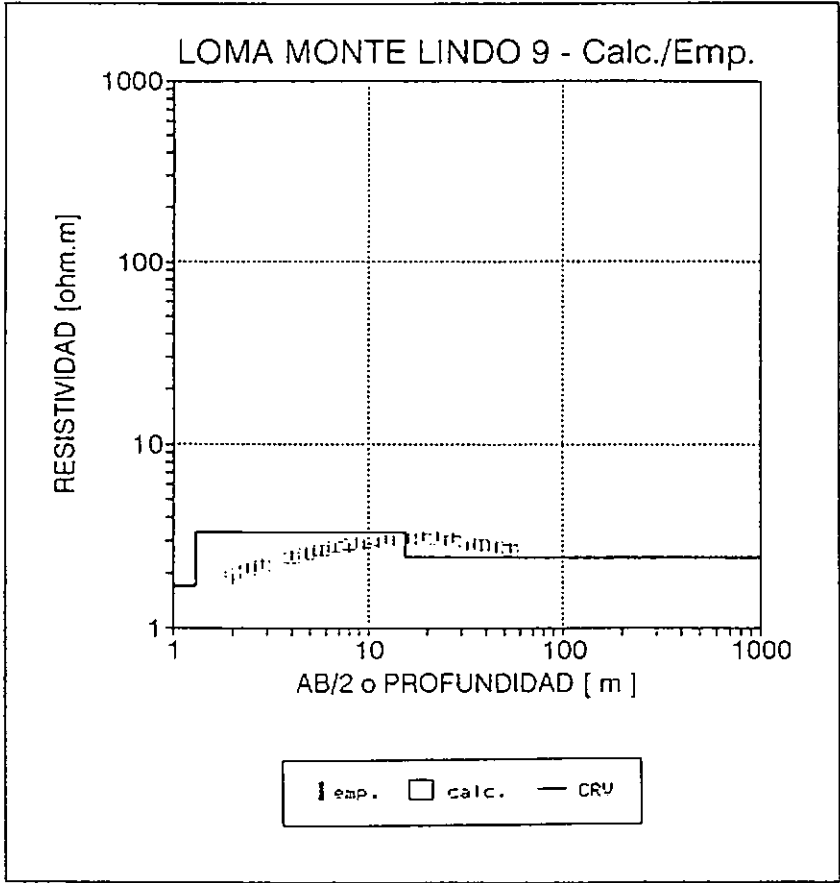
LOMA MONTE LINDO 6	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.00	83.00
1.30	38.00
2.60	8.50
9.70	21.00
99999.00	1.20
RMS% = 8.84	



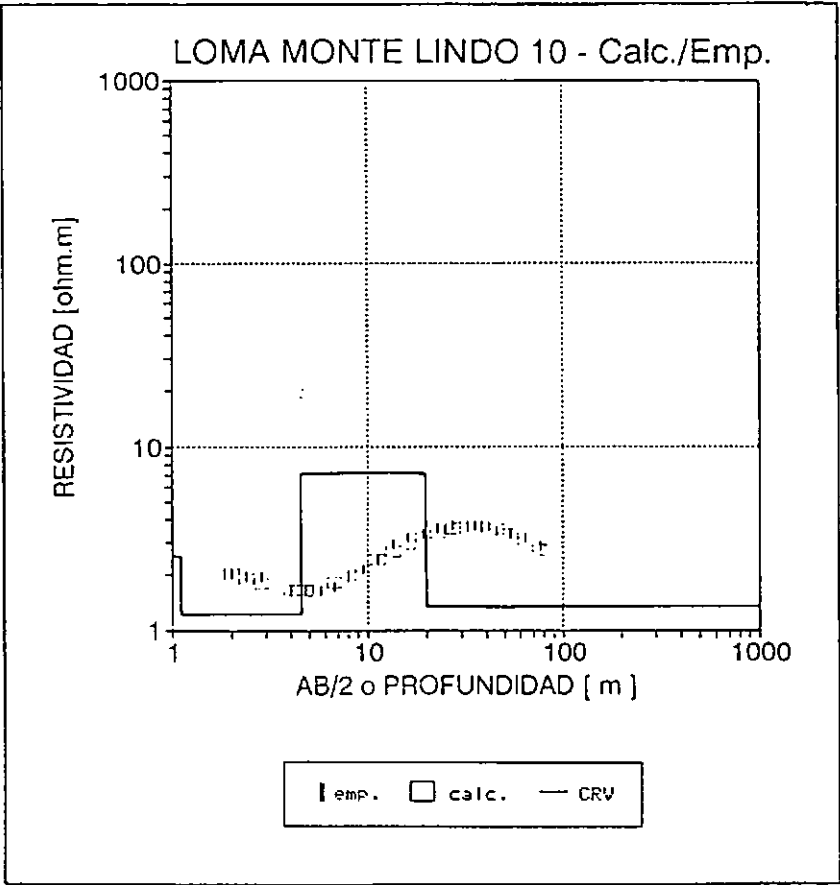
LOMA MONTE LINDO 7	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.00	34.00
2.50	55.00
3.30	2.80
15.00	6.80
99999.00	4.10
RMS% = 6.59	



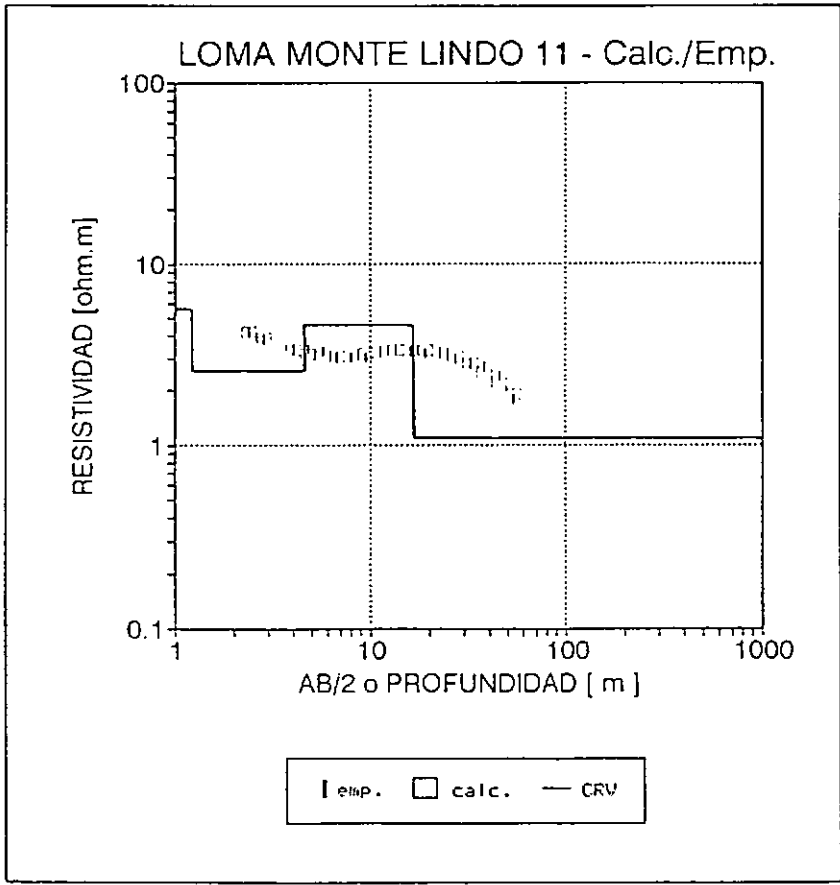
LOMA MONTE LINDO 8	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.50	22.00
7.30	8.50
12.00	17.00
99999.00	2.30
RMS% = 3.46	



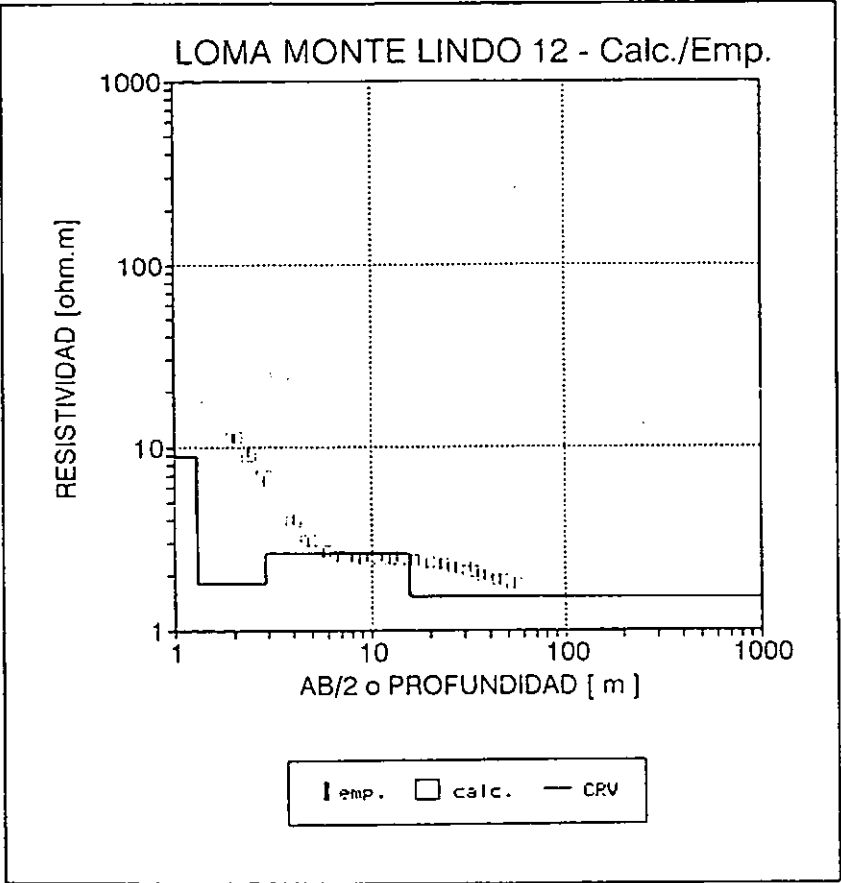
LOMA MONTE LINDO 9	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.30	1.70
16.00	3.30
99999.00	2.40
RMS% = 3.02	



LOMA MONTE LINDO 10	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.10	2.50
4.60	1.20
20.00	7.20
99999.00	1.35
RMS% = 4.24	



LOMA MONTE LINDO 11	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.20	5.50
4.70	2.50
17.00	4.40
99999.00	1.10
RMS% = 3.96	



LOMA MONTE LINDO 12	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
0.90	21.00
1.30	9.00
2.90	1.80
16.00	2.60
99999.00	1.50
RMS% = 2.70	

PLANILLA RESUMEN – POZO N°: 1

Departamento: PIRANE

Perforó: D.H.F. – C.F.I.

Localidad: LA LOMA

Fecha: 10/93

PROF. m	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DISEÑO ENTUBADO
0			
0.40		SUELO: gris oscuro, abun. M.O, limoso.	
1		LIMO: castaño rojizo, arenoso, blando.	
1.60			
2		ARCILLA: castaño grisáceo claro, plástica, limosa, moderada dureza	
3			
4			
5			
5.20			
6		ARENA: castaño rojizo claro, muy fina, cuarzosa, localmente limosa, subredondeada.	
6.70			
7		ARCILLA: castaño grisáceo, plástica.	
7.30			
8			
9		ARENA: castaño rojizo medio, muy fina, grada en parte a limo, cuarzosa, subredondeada a redondeada.	
10			
11			
11.50			
12		ARCILLA: gris claro, plástica, con inclusiones de arena muy fina, duro, se pierde en parte por lavado.	

Programa A.P.A.P.C. Provincia de FORMOSA

Controló: Lic. Ricardo Molina

Equipo de Perforación: Dirección de Hidráulica

PLANILLA RESUMEN – POZO N°: 2

Departamento: PIRANE

Perforó: D.H.F. – C.F.I.

Localidad: LA LOMA

Fecha: 10/93

PROF. m	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DISEÑO ENTUBADO
0			
0.60	----	SUELO: castaño grisáceo oscuro, limoso.	
1	----	LIMO: castaño rojizo oscuro local- mente arenoso, moderada dureza.	
2	----		
3	----	ARCILLA: castaño grisáceo claro, plástica, limosa, moderada dureza a blanda.	
4	----		
5	----		
6	----		
6.70	----		
7			
8		ARENA: castaño rojizo claro, limo- sa, subredondeada, cuarzosa.	
9			
10			
11			
11.40			
12	----	ARCILLA: gris claro, plástica, areno- sa, se pierde parcialmente por la- vado, moderada dureza.	

Programa A.P.A.P.C. Provincia de FORMOSA

Controló: Lic. Ricardo Molina

Equipo de Perforación: Dirección de Hidráulica

PLANILLA RESUMEN – POZO N°: 3

Departamento: PIRANE

Perforó: D.H.F. - C.F.I.

Localidad: LA LOMA

Fecha: 10/93

PROF. m	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DISEÑO ENTUBADO
0			
0.40		SUELO: gris oscuro medio,limoso.	
1		LIMO: castaño rojizo medio,areno- so,blando.	
2			
2.40			
3		LIMO: gris medio a gris oscuro, arcilloso,moderada dureza.	
3.90			
4			
5		LIMO: castaño rojizo medio,are- noso,moderada dureza o blando.	
6			
7			
7.30			
8		ARENA: castaño rojizo medio, muy fina,localmente limosa, subredondeada,cuarzosa.	
8.80			
9		LIMO: castaño rojizo medio,ore- noso,moderada dureza.	
10			
10.40			
11		ARENA: castaño amarillento claro, muy fina,limosa,cuarzosa.	
12			
12.10		ARCILLA: gris azulado claro a gris claro,con incl. de arena muy fina, plastico,moderada dureza.	

Programa A.P.A.P.C. Provincia de FORMOSA

Controló: Lic. Ricardo Molina

Equipo de Perforación: Dirección de Hidráulica

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M1 (perforación)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 13/12/93

Protocolo: 1434

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 909

pH: 7,4

Residuo Seco (mg/l): 587

Alc.Total (mg/l): 455

Dureza Total (mg/l): 343

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 554,7

Calcio (mg/l): 82,0

Cloruros (mg/l): 18,4

Magnesio (mg/l): 33,7

Sulfatos (mg/l): 34,1

Sodio (mg/l): 78,2

Nitratos (mg/l): 5

Potasio (mg/l): 1,6

Nitritos (mg/l): 0,012

Sílice (mg/l): 13

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,01

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 0,6

Error de Balance:0,39

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M2 (perforación)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 13/12/93

Protocolo: 1435

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 993

pH: 8

Residuo Seco (mg/l): 593

Alc.Total (mg/l): 532

Dureza Total (mg/l): 85

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 649,2

Calcio (mg/l): 10,6

Cloruros (mg/l): 3,9

Magnesio (mg/l): 14,2

Sulfatos (mg/l): 25,5

Sodio (mg/l): 230

Nitratos (mg/l): <0.25

Potasio (mg/l): 1,6

Nitritos (mg/l): 0,009

Sílice (mg/l): 10

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,01

Vanadio (mg/l): 0,05

Fluor(mg/l): 1,6

Error de Balance:2,62

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M3 (perforación)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 13/12/93

Protocolo: 1436

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 640

pH: 7,7

Residuo Seco (mg/l): 441

Alc.Total (mg/l): 341

Dureza Total (mg/l): 103

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 416,1

Calcio (mg/l): 23,4

Cloruros (mg/l): 2,8

Magnesio (mg/l): 10,7

Sulfatos (mg/l): 14,9

Sodio (mg/l): 117,3

Nitratos (mg/l): <0.25

Potasio (mg/l): 0,8

Nitritos (mg/l): 0,002

Sílice (mg/l): 10

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,02

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 1,6

Error de Balance:0,44

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M4 (perforación Escuela)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 13/12/93

Protocolo: 1437

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 1152

pH: 8

Residuo Seco (mg/l): 773

Alc.Total (mg/l): 552

Dureza Total (mg/l): 153

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 761,2

Calcio (mg/l): 45,5

Cloruros (mg/l): 11,3

Magnesio (mg/l): 13,7

Sulfatos (mg/l): 87,4

Sodio (mg/l): 211,6

Nitratos (mg/l): 1

Potasio (mg/l): 0,8

Nitritos (mg/l): 0,01

Sílice (mg/l): 10

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,02

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 1

Error de Balance:-6,81

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M5 (pozo cavado)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 13/12/93

Protocolo: 1438

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 1271

pH: 8

Residuo Seco (mg/l): 981

Alc.Total (mg/l): 385

Dureza Total (mg/l): 155

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 469,2

Calcio (mg/l): 39,5

Cloruros (mg/l): 8,2

Magnesio (mg/l): 14,1

Sulfatos (mg/l): 269,9

Sodio (mg/l): 243,8

Nitratos (mg/l): 17,5

Potasio (mg/l): 1,6

Nitritos (mg/l): 0,01

Sílice (mg/l): 10

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,01

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 1,2

Error de Balance:-0,11

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M6 (perforación)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 13/12/93

Protocolo: 1439

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 736

pH: 8

Residuo Seco (mg/l): 487

Alc.Total (mg/l): 371

Dureza Total (mg/l): 364

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 452,8

Calcio (mg/l): 76,0

Cloruros (mg/l): 12,8

Magnesio (mg/l): 42,4

Sulfatos (mg/l): 23,1

Sodio (mg/l): 15,4

Nitratos (mg/l): 1

Potasio (mg/l): 1,6

Nitritos (mg/l): 0,012

Sílice (mg/l): 15

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,02

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 0,4

Error de Balance:-0,78

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: M7 (pozo cavado)

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 8/10/93

Protocolo: 1377

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 13012

pH: 7,8

Residuo Seco (mg/l): 10222

Alc.Total (mg/l): 553

Dureza Total (mg/l): 2213

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 675,5

Calcio (mg/l): 526,1

Cloruros (mg/l): 142,5

Magnesio (mg/l): 219

Sulfatos (mg/l): 6212,2

Sodio (mg/l): 2023

Nitratos (mg/l): 0,25

Potasio (mg/l): 4,7

Nitritos (mg/l): 0,01

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,02

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 1,2

Error de Balance:-5,02

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: Riacho Monte Lindo Grande

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 8/10/93

Protocolo: 1376

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 2175

pH: 8,2

Residuo Seco (mg/l): 1450

Alc.Total (mg/l): 243

Dureza Total (mg/l): 383

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 295,9

Calcio (mg/l): 76,6

Cloruros (mg/l): 253,9

Magnesio (mg/l): 46,5

Sulfatos (mg/l): 445,7

Sodio (mg/l): 304,7

Nitratos (mg/l): 0,5

Potasio (mg/l): 5,9

Nitritos (mg/l): 0,08

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,02

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 0,8

Error de Balance:-0,76

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: PR1

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 28/12/93

Protocolo: 1464

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 864

pH: 7.8

Residuo Seco (mg/l): 496

Alc.Total (mg/l): 433

Dureza Total (mg/l): 94

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 527.8

Calcio (mg/l): 19.4

Cloruros (mg/l): 10.3

Magnesio (mg/l): 11.1

Sulfatos (mg/l): 48.5

Sodio (mg/l): 181.7

Nitratos (mg/l): <0.25

Potasio (mg/l): 1.2

Nitritos (mg/l): 0.01

Sílice (mg/l): 10

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.04

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 0.8

Error de Balance:-0.15

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: LA LOMA

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: PR2

Laboratorio: GEOAGRO S.R.L.

Fecha de análisis: 28/12/93

Protocolo: 1465

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 576

pH: 7.5

Residuo Seco (mg/l): 386

Alc.Total (mg/l): 287

Dureza Total (mg/l): 218

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 350.2

Calcio (mg/l): 44.3

Cloruros (mg/l): 7.1

Magnesio (mg/l): 26.1

Sulfatos (mg/l): 20.7

Sodio (mg/l): 46

Nitratos (mg/l): 3.5

Potasio (mg/l): 0.8

Nitritos (mg/l): 0.008

Sílice (mg/l): 15

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.02

Vanadio (mg/l): <0.05

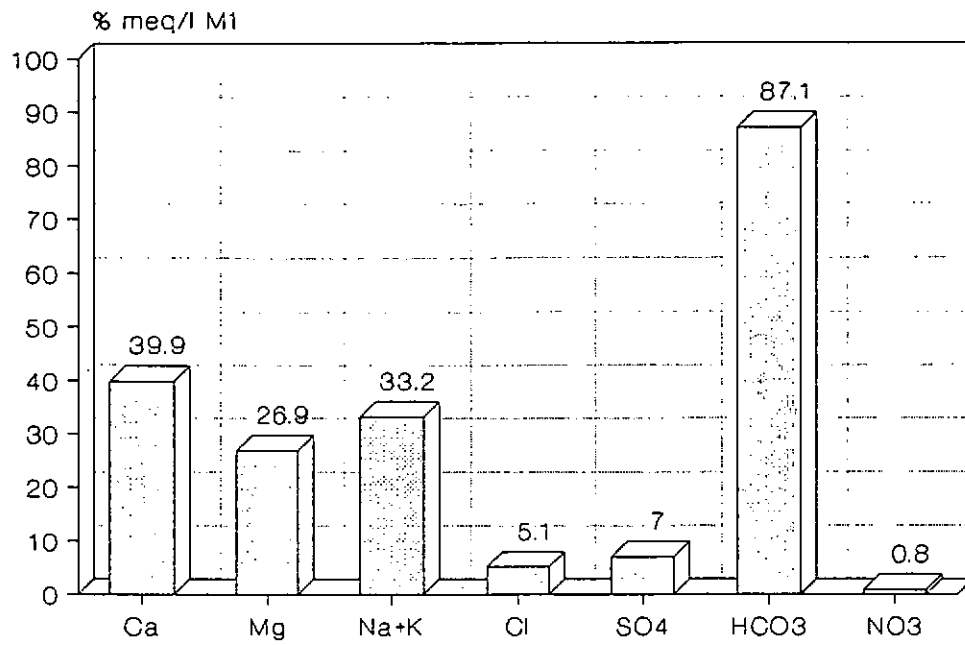
Fluor(mg/l): 0.8

Error de Balance:0.48

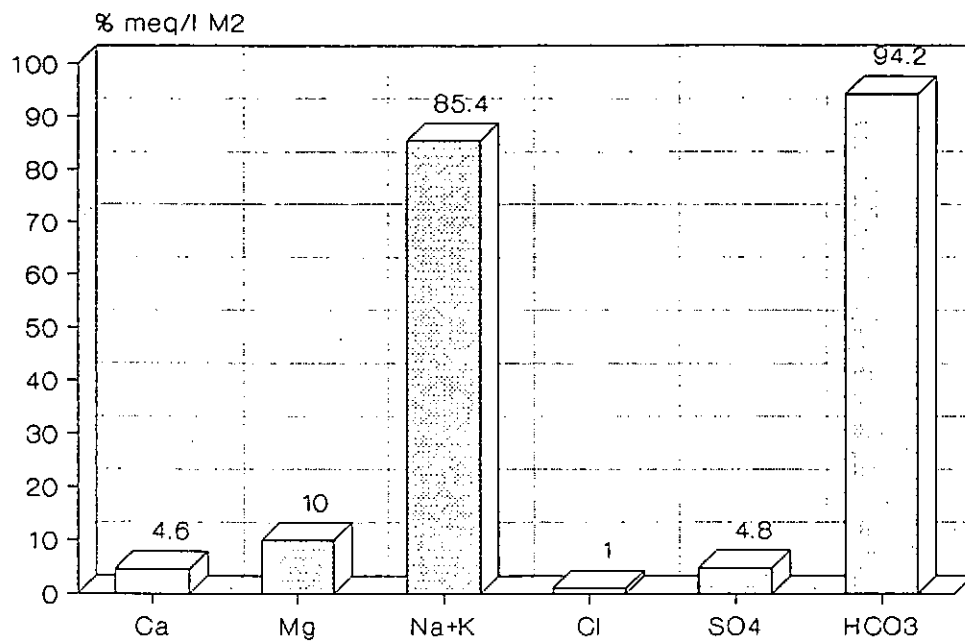
Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

LA LOMA

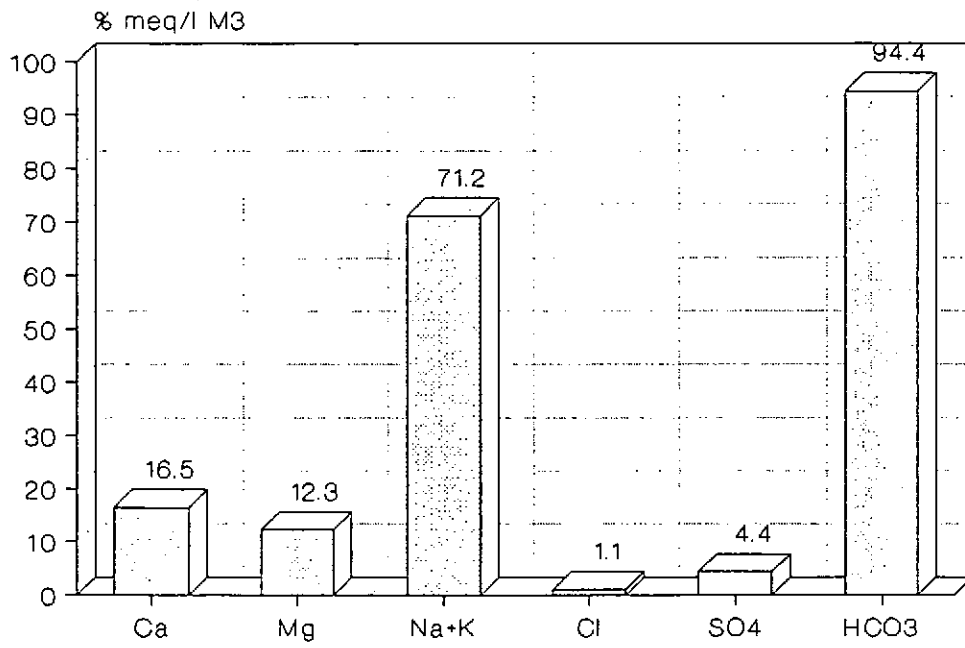


Clas.: Bicarb.cálcica sódica magnésica
Residuo Seco: 587 mg/l

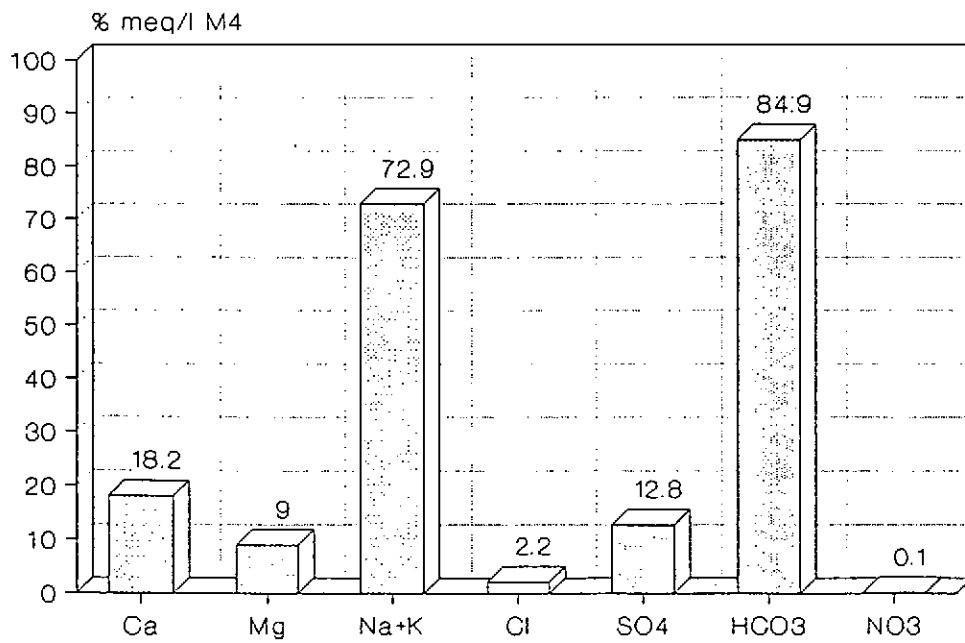


Clas.:Bicarbonetada sódica
Residuo Seco: 593 mg/l

LA LOMA

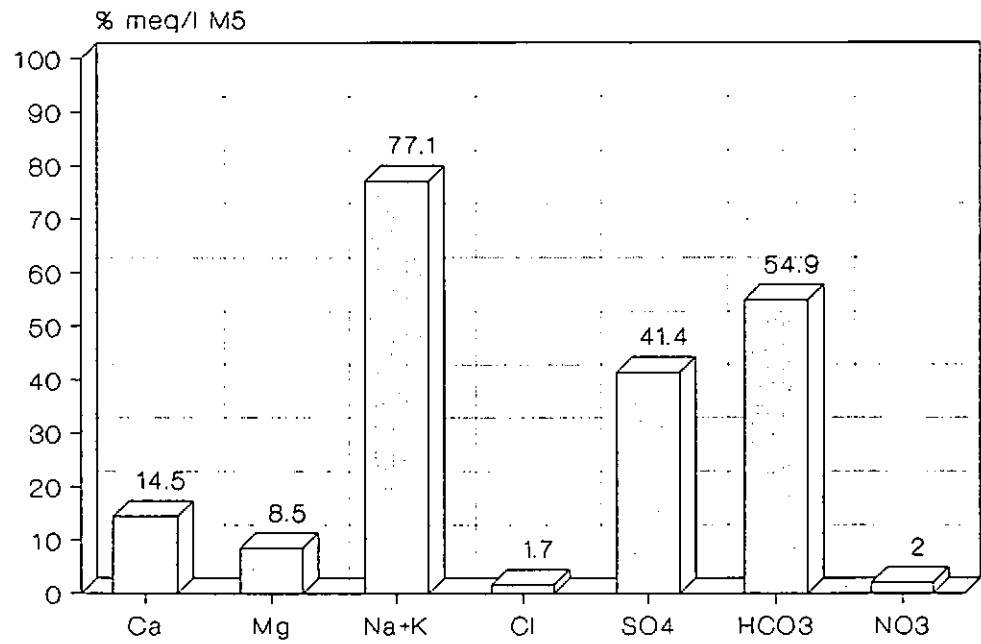


Clas.: Bicarbonatada sódica
Residuo Seco: 441 mg/l

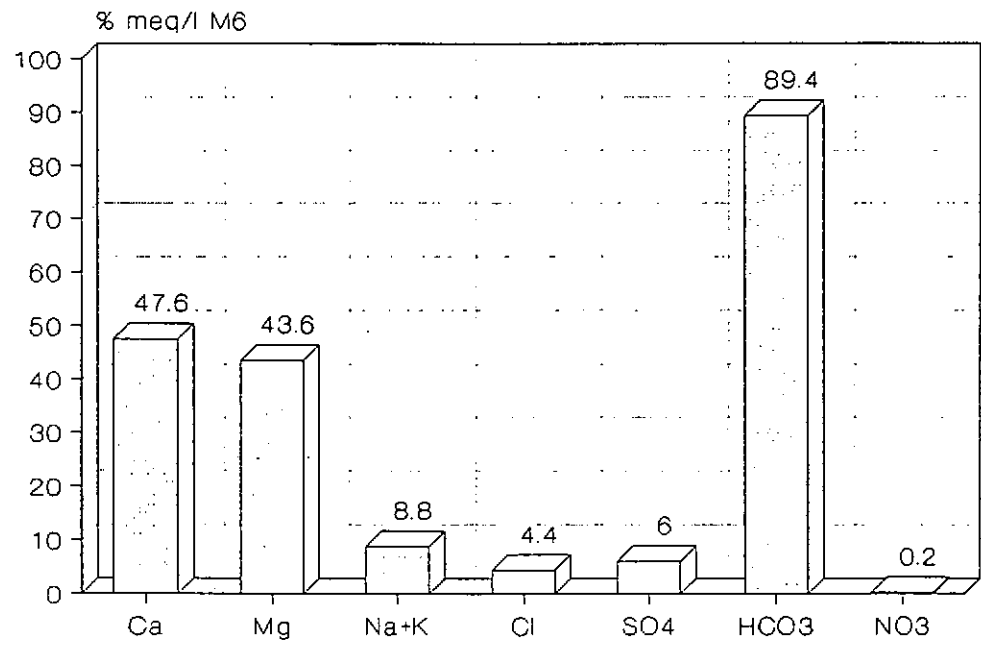


Clas.: Bicarbonatada sódica
Residuo Seco: 773 mg/l

LA LOMA

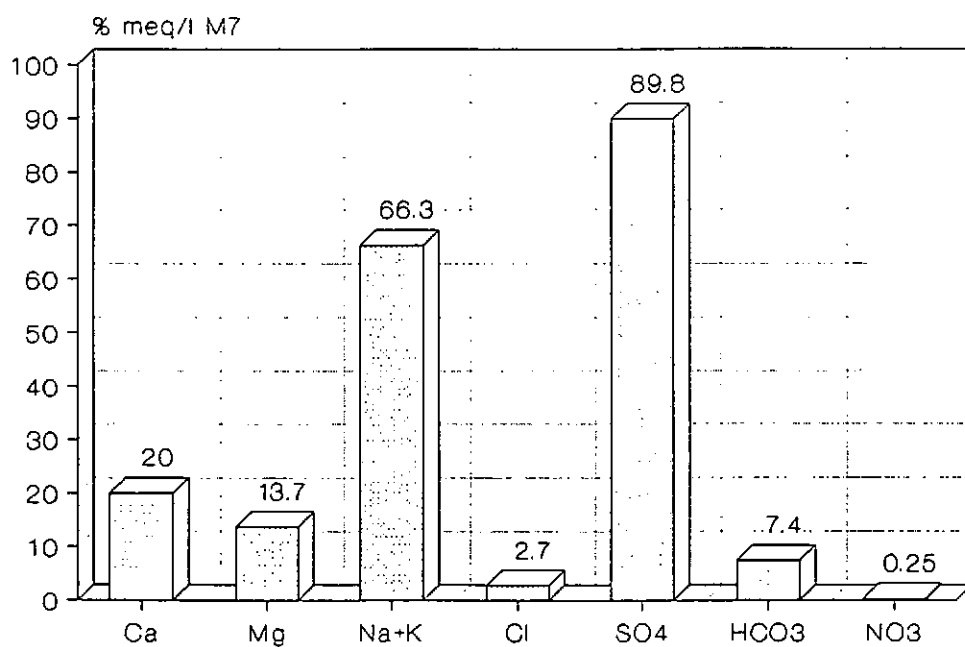


Clas.: Bicarbonatada sulfatada sódica
Residuo Seco: 981 mg/l

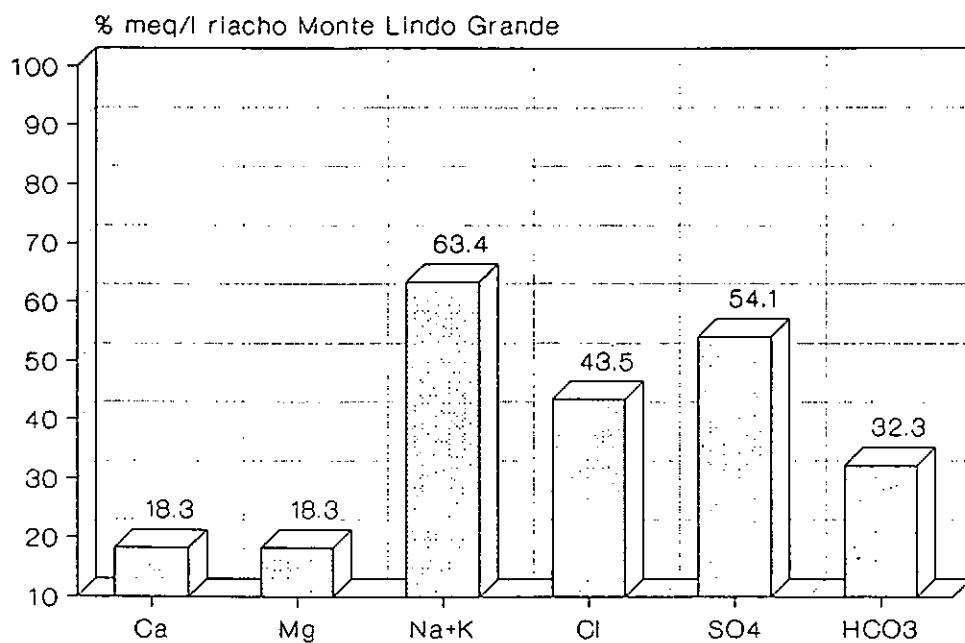


Clas.: Bicarbonatada cálcica magnésica
Residuo Seco: 487 mg/l

LA LOMA

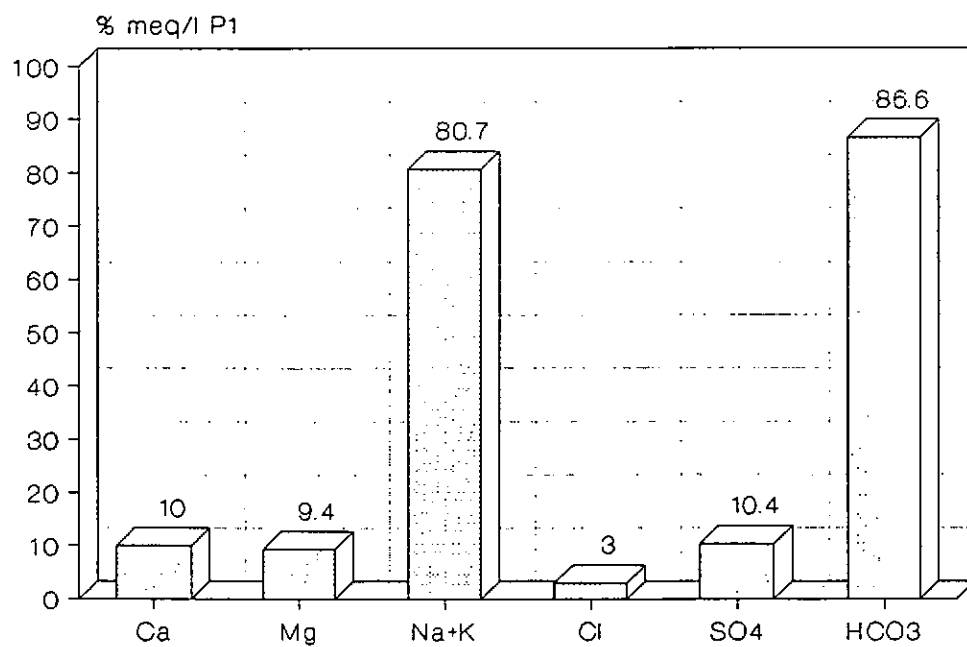


Clasificación: Sulfatada sódica
Residuo Seco: 10.222 mg/l

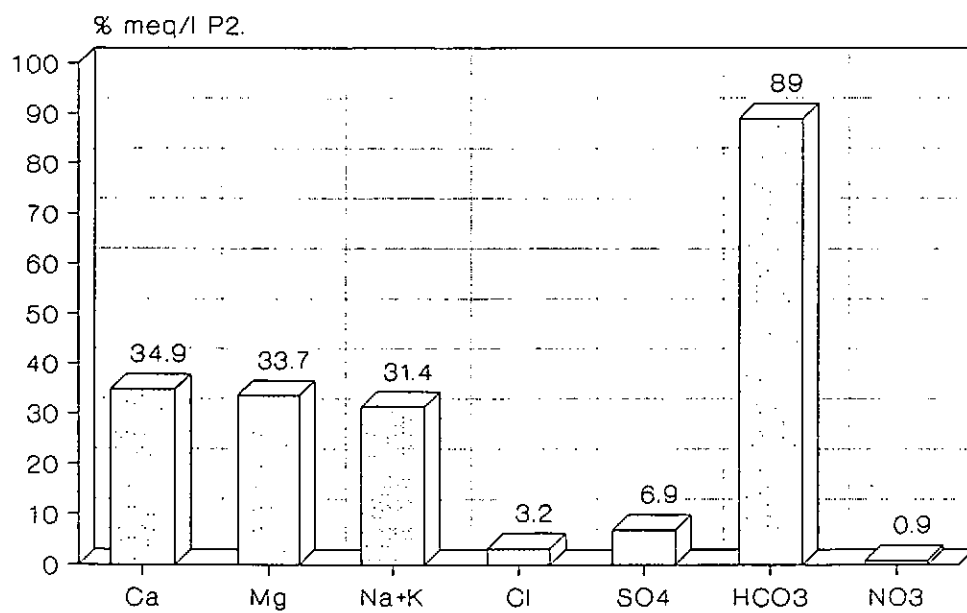


Clas.: Bicarb. clorurada sulfatada sódica
Residuo Seco: 1.450 mg/l

LA LOMA



Clas.: Bicarbonatada sódica.
Residuo Seco: 496 mg/l.



Clas.: Bicarb.sódica cálcica magnésica.
Residuo Seco: 386 mg/l.

NORMAS DE POTABILIDAD DEL AGUA DESTINADA A CONSUMO HUMANO

LEY NACIONAL 19.587 DECRETO 351/79

CARACTERISTICAS	VALOR ACONSEJABLE	VALOR ACEPTABLE	LIMITE TOLERABLE
FISICAS			
Turbidez (unidades)	<0,2	1	3
Color (unidades)	<2	5	12
Olor (umbral 60 °C)	1	5	10
QUIMICAS			
pH	pHs	pHs+0,2	pHs+0,5
Residuo Seco (mg/l)	50-600	1.000	2.800
Alcalinidad total (mg/l CO ₃ Ca)	30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO ₃ Ca)	30-100	200	400
Cloruros (mg/l)	<100	250	700
Sulfatos (mg/l)	<100	200	400
Nitratos (mg/l)	<45	45	(1)
Nitritos (mg/l)	<0,01	<0,1	0,1
Amoníaco (mg/l)	<0,05	0,2	1
Hierro total (mg/l)	<0,05	0,1	0,2
Manganeso (mg/l)	<0,01	0,05	0,1
Arsénico (mg/l)	0	0,01	0,1
Plomo (mg/l)	0	0,01	0,05
Fluoruros (mg/l)	(2)	0,7-1,2	1,8
MICROBIOLOGICAS			
Coli totales (NMP/100ml)	-	-	<2-2,2
Coli fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Strept. fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Escherichia coli (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Pseudomona aeruginosa (50ml)	-	-	no contendrá
Bacterias aeróbicas (UFC/ml)	-	-	100
Pseudomona pyocyanea (100ml)	-	-	no contendrá

(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para la bebida y preparación de alimentos de lactantes.

(2) En los casos en que la autoridad competente de salud estime necesaria la fluoración, indicará los valores a dosificar.



FOTO N° 1: Lugar donde se realizó el pozo de estudio N° 3 (próximo a la vivienda del Sr. Cecotto) y donde se proyecta la construcción de un pozo de explotación.



FOTO N° 2: Sala de Primeros Auxilios. Se proyecta la instalación de bomba "sapo" en el aljibe y colocación de tapa en la boca de inspección.

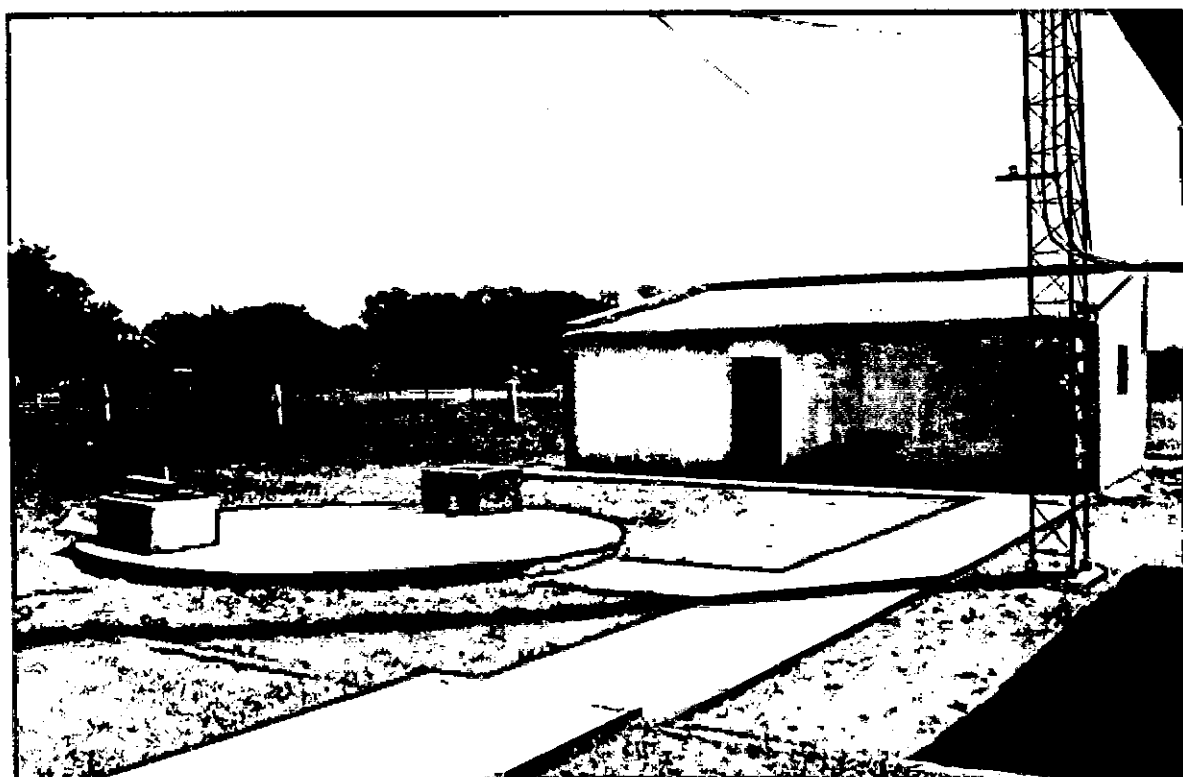


FOTO N° 3: Destacamento policial. Se proyecta el aprovechamiento de techos para captación de precipitaciones y colocación de bomba "sapo" en el aljibe, además la instalación de tapas en bocas de inspección.

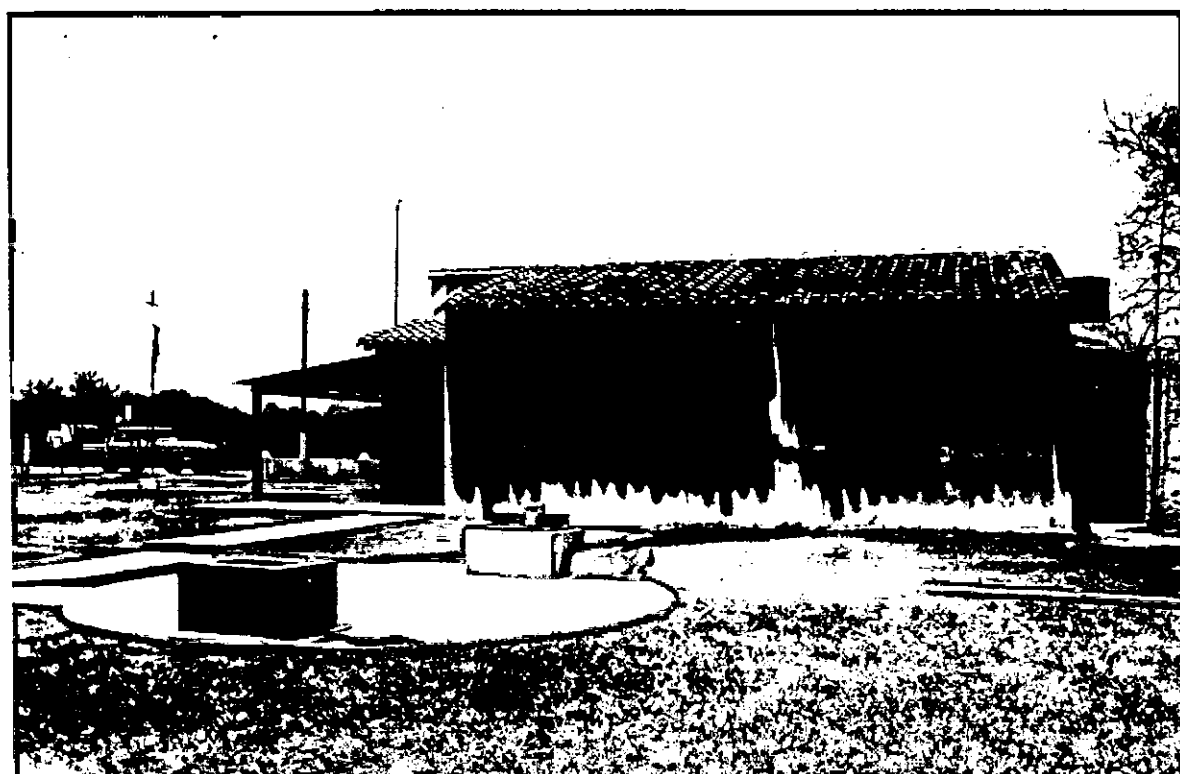


FOTO N° 4: Lateral del techo del Destacamento que se conectará al aljibe.

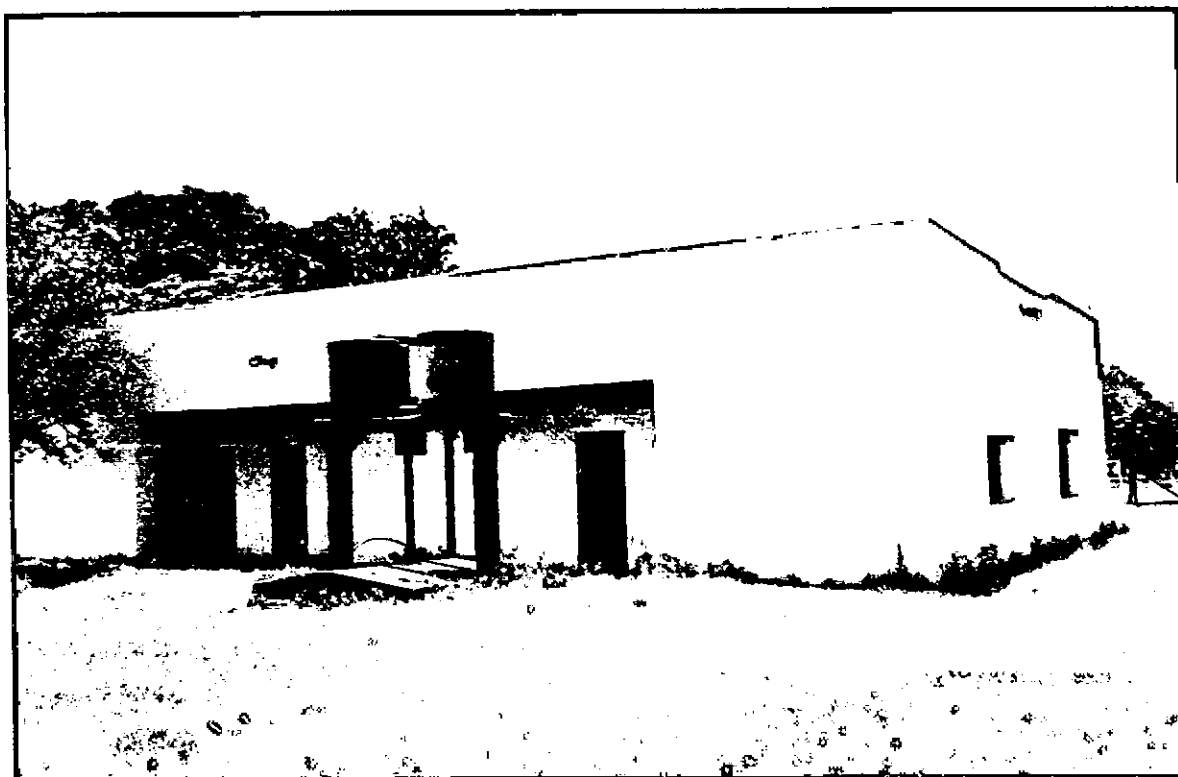


FOTO N° 5: Iglesia. Se proyecta la conexión de la canaleta (lateral derecho en la foto) a un tanque ubicado en la esquina que aparece en primer plano, y la colocación de una bomba manual en el aljibe.



FOTO N° 6: Escuela N° 87. Se proyecta la conexión del ala del techo sin utilizar (derecho en la foto) conectándolo en el sector posterior de la escuela a un sistema de tanques, además se adecuará la conexión del techo de la cocina (izquierda de la foto) con el aljibe colocándose en éste bomba manual y tapa.

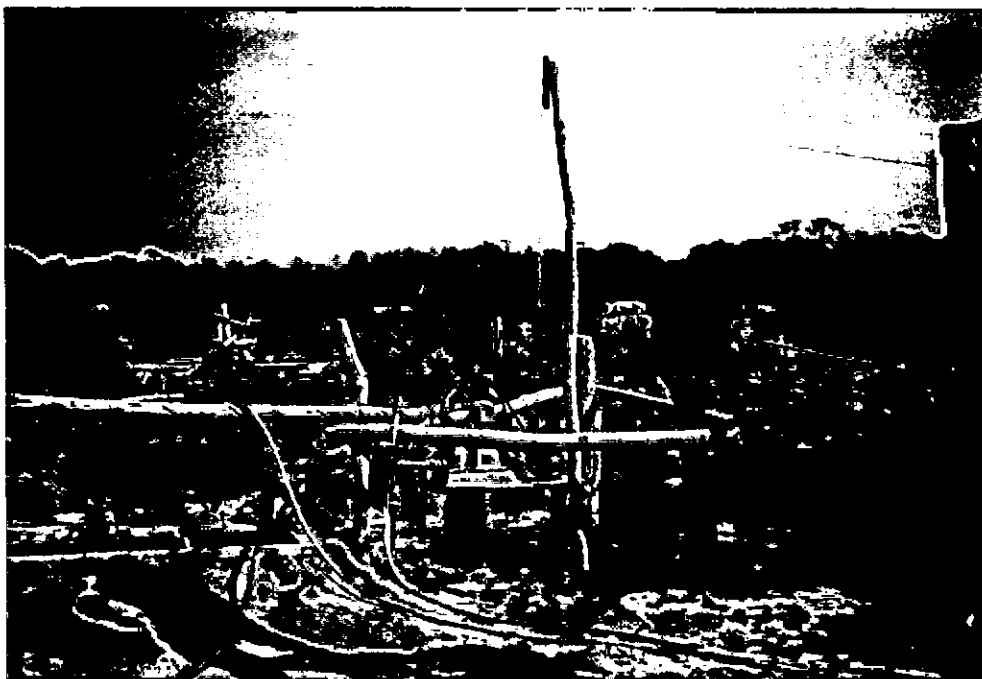


FOTO N° 7: Vista de un sector de la Zona 2, de donde se extrajo la muestra M1. En el fondo (arboleda) corre el riacho Monte Lindo Grande.



FOTO N° 8: Vista de las barrancas del riacho Monte Lindo Grande.

El Quebranto

1.0 INTRODUCCION

1.1 Ubicación

La localidad de El Quebranto se encuentra en el Departamento Pirané sobre la Ruta Provincial N° 16, a 30 Km de Gran Guardia y a 96 Km de la ciudad de Formosa.

1.2 Características del lugar

Morfológicamente el sector corresponde a la transición de las unidades denominadas **depresión oriental y explayados o abanicos aluviales antiguos**. Por tal motivo se alternan suaves lomadas con suelos de calidad agrícola y bajos topográficos inundables desarrollados sobre sedimentos arcillosos.

La población se asienta sobre la margen izquierda del riacho Pilagá. El paisaje presenta monte tupido que alterna con abras naturales muy amplias con pastizales o palmares. Fitogeográficamente pertenece al ambiente denominado **chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera**.

El clima es subtropical sin estación seca, con precipitaciones medias anuales de 1.054 mm (estación pluviométrica La Loma, período 1967-1983).

1.3 Síntesis poblacional

La población se compone de **150 habitantes** que desarrollan como principal actividad la agrícola-ganadera. La tala y descortezado del quebracho destinado a la industria taninera proporciona escaso empleo en un aserradero que en la actualidad está parcialmente desmantelado.

El asentamiento cuenta con un Destacamento de Policía. A aproximadamente mil metros del centro de la población, sobre la ruta, se encuentra un anexo de la Escuela N° 275, a la que concurren unos 20 alumnos. Ambos edificios cuentan con **aljibes**.

Frente a la escuela se ubica una Capilla de construcción precaria, y se está construyendo una nueva en el núcleo del poblado.

No hay Sala de Primeros Auxilios. Un médico de Gran Guardia visita la localidad dos veces por semana y en ocasiones lo acompaña un odontólogo. Ambos atienden a sus pacientes en las instalaciones de la escuela.

Algunos pobladores están conectados al servicio de electrificación rural. Otros utilizan para alumbrarse lámparas a gas, kerosene, baterías o lampión. Para cocinar se utiliza en general leña y en los casos de mayores recursos, gas envasado. Los **aljibes o piletas domiciliarias** son escasas, las **represas menores** son más frecuentes.

2.0 PROVISION DE AGUA

2.1 Situación actual

La localidad carece de servicio organizado de provisión de agua potable.

La mayoría de los pobladores se proveen de agua para consumo en los aljibes existentes en el Destacamento de Policía y en la escuela o en una represa excavada en el centro del poblado. Se encuentra libre al acceso del ganado y presenta profusión de plantas acuáticas.

Algunas viviendas poseen aljibes, piletas o pequeñas represas donde se acumula agua de lluvia. Cuando se agota recurren también a los reservorios de los edificios públicos.

Cuando el agua de los aljibes de la policía y de la escuela se agota, los recargan con agua transportada desde Pirané o excepcionalmente desde Formosa.

No cuentan con pozos cavados ni perforaciones que los abastezca.

En general la protección sanitaria de los reservorios es deficiente. No se realiza tratamiento del agua de consumo

2.2 Análisis de las fuentes de agua en la zona

a) Agua superficial

El núcleo de la población se encuentra asentado en la margen izquierda del riacho Pilagá. Es un curso de agua temporario que nace en el centro de la provincia y desemboca en el río Paraguay luego de recibir el agua del riacho Guaycolec y del estero Apazu-zú, cerca de su desembocadura.

El riacho Pilagá lleva agua sólo en las épocas de abundantes lluvias, quedando el resto del año acumulaciones estancas de reducidas dimensiones y fondo y márgenes arcillosas, a las que solamente accede el ganado.

Los análisis químicos de una de las acumulaciones dieron una Salinidad Total de 7.946 mg/l, 1.449 mg/l de Dureza Total, 1.960 mg/l de Cloruros y 3.296 mg/l de Sulfatos, entre los constituyentes principales. **El agua es del tipo Sulfatada clorurada sódica, no apta para el consumo humano.**

Otra fuente superficial la constituye la represa existente en el núcleo poblacional que recolecta agua de lluvia directamente y por escorrentía. Está excavada en terreno limo-arcilloso y almacena agua durante todo el año con adecuada calidad química, aún después de intensas sequías. En septiembre de 1993, luego de 9 meses sin llover, la Salinidad Total del agua era de 157 mg/l, lo que indica su desvinculación de todo otro

aporte que no sean las precipitaciones. El pH levemente ácido y su contenido en Nitratos (Apéndice) se debe probablemente a la descomposición de la vegetación que crece en su interior por falta de limpieza.

b) Agua subterránea

No existen en la población pozos cavados ni perforaciones que abastezcan de agua subterránea.

Los vecinos, por sus propios medios, han intentado en reiteradas oportunidades encontrar agua subterránea; en algunos casos no lograron alcanzar ningún acuífero y en otros sólo extrajeron agua salada y amarga (com. verbal).

Con la finalidad de caracterizar la respuesta eléctrica del subsuelo, se midieron ocho sondeos eléctricos verticales (SEV), de los cuales los SEV 4, 6 y 8 presentaron valores resistivos de interés. Sin embargo, se encuentran en un sector de monte que imposibilitó el acceso de los equipos de perforación.

Con posterioridad, fuera del marco del Programa, la Dirección de Hidráulica perforó en dos oportunidades en un predio ubicado a unos 2000 m del núcleo poblacional por la ruta que conduce a la localidad de La Loma. Según comunicación verbal del técnico provincial responsable de las perforaciones, se perforó hasta los 31 m de profundidad sin encontrar ningún nivel productivo, por lo que las perforaciones fueron cegadas.

2.3 Conclusiones

Según De La Vega y Kurzempa (1976), el exceso anual de agua para la zona noroeste de la provincia se aproximaría a los 90 mm; sin embargo, el perfil geológico básicamente de comportamiento acuitardo - acuicludo de los primeros metros del subsuelo, dificulta la infiltración del agua meteórica y retarda el flujo de agua subterránea (estación meteorológica Laguna Blanca, periodo 1937 - 1942).

La ausencia de un acuífero portador de aguas aptas para el consumo humano y el carácter temporario y salino del riacho Pilagá llevan a considerar a las precipitaciones como único recurso a tener en cuenta.

Las características acuitardo-acuicludas de los sedimentos en los primeros metros del subsuelo justifican considerar a la represa existente para la provisión de agua a la localidad.

No obstante, deberá evitarse la depositación en sus inmediaciones de los rollizos de quebracho del aserradero, ya que el agua que escurre por entre ellos se tiñe de color rojizo y provoca la reticencia de los pobladores a utilizarla.

3.0 OBRA PROPUESTA

Rectificación de las márgenes, profundización e instalación de cerco perimetral en la represa existente, elevación del agua a tanque de reserva y distribución por grifos públicos.

Acondicionamiento de los sistemas de recolección de agua de lluvia en los edificios públicos.

El proyecto de obra contemplará una dotación de agua potable de 30 litros por habitante y por día de consumo (doce horas).

En base al cálculo del crecimiento poblacional, se deberá asegurar un volumen mínimo de reserva en el tanque elevado de 3.000 litros por día de consumo.

3.1 Memoria descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación y distribución. La obra se emplazará en el predio correspondiente al Puesto de Avanzada Policial, identificado como:

Ubicación: Lote N° 30 - Sección 3° - Legua C

Comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua desde una represa

1) En la represa existente se realizarán trabajos de rectificación de bordes dándole pendiente de fondo hacia la toma.

Se construirá un albardón de suelo cemento para aumentar la escorrentía superficial, según planos tipo N° 2 y 3.

2) Sobre la margen oeste de la represa se construirá la obra de toma que consistirá en un dado de mampostería donde se colocará un caño de PVC 100 mm con pendiente de 0,3 % que guiará el agua hasta el pozo de succión. En el dado de mampostería se colocará una reja para la contención de materiales gruesos en suspensión, según planos tipo N° 1, 2 y 3.

3) Se construirá un pozo de succión de mampostería con revoque impermeable. Se colocará una tapa de chapa reforzada N° 14, según plano tipo N° 4.

4) Sobre el pozo de succión se instalará un motor eléctrico con bomba centrífuga para elevar el agua hacia el tanque de reserva. Sobre el sistema de bombeo se instalará una carcasa de protección de chapa galvanizada, según plano tipo N° 3.

5) Se realizará la extensión de la línea eléctrica en una longitud aproximada de 250 metros por medio de la colocación de transformador y tablero de control al que se conectará el equipo de bombeo.

6) La cañería de elevación a tanque será de polipropileno (PPN), dentro del pozo de succión, continuando luego, en superficie de H°G° hasta el tanque de reserva. Ambas serán de 1" de diámetro. Sobre la cañería, a la entrada del tanque se instalará un clorador de dosificación automática del tipo AGUASEA CL 60. En el extremo sumergido se colocará un filtro para proteger el motor del posible ingreso de elementos gruesos, según planos tipo N° 3, 4 y 5.

7) El tanque de reserva será elevado 6 m sobre el nivel de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo N° 3 y 5.

8) La cañería de bajada del tanque será de H°G° de 1 1/2" continuando luego de PEBD de 1 1/2" con una longitud aproximada de 290 m. La cañería de PEBD se colocará en forma horizontal en una excavación de 0.30 m de ancho por 0.70 m de profundidad, respetando una tapada mínima de 0.50 m.

Se prevé además la colocación de enlame para asiento de la cañería, según planos tipo N° 3 y 9.

9) Se construirán dos pilares de mampostería para colocación de grifos públicos con las conexiones necesarias a la cañería de polietileno (PEBD). Estas se harán de H°G° de 3/4", los grifos serán de bronce del tipo "esférico" de 3/4", según planos tipo N° 1 y 8.

10) Para protección, se colocará alrededor de la represa y sistema motor-tanque un alambrado perimetral tipo "romboidal", con puerta de acceso, según plano tipo N° 8.

b) Captación de precipitaciones con techos de escuela y policía

1) Se repararán y/o reemplazarán las canaletas, bajadas y conexión con el aljibe. En caso de reposición se prevén los materiales y trabajos correspondientes, según planos N° 6 y 7.

2) Se colocará, en los aljibes existentes, una tapa de chapa N° 14 reforzada con bisagra y manija, sobre un aro de hierro L, según planos tipo N° 10 y 11.

3) Se realizarán trabajos de limpieza y reparación de posibles fisuras en los aljibes existentes con revoque impermeable mezcla 1:2.

4) Para la extracción del agua de los aljibes se instalarán bombas "manual elevadora con cilindro" (tipo sapo), según planos tipo N° 10 y 11.

5) La cloración será manual colocando dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro de agua o en su defecto una cucharada sopera por cada bidón de 20 litros lleno.

NOTA: Para el traslado domiciliario del agua, se prevé la provisión a cada unidad habitacional de dos bidones plásticos de 20 litros con canilla.

3.2 Recomendaciones generales

1) Ante la posibilidad de utilización de cualquiera de los dos tipos de aprovechamiento **se debe priorizar, luego de una precipitación, el uso del agua almacenada en los aljibes, evitándose la extracción con el sistema motor-tanque en forma inmediata.** Esto se debe a que el agua que por escorrentía superficial llenará la represa, arrastrará partículas finas que es conveniente no sedimenten en el pozo de succión ni en el tanque de reserva para así obtener agua con turbiedad mínima.

2) Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las 2 horas, ya que **se deberá esperar el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.**

3) Los cartuchos del clorador **se reemplazarán, en condiciones normales de uso, cada 60 días aproximadamente.**

4) Dado que no se contempla la instalación de un clorador para el tratamiento del agua de los aljibes, **para su consumo deberán agregarse dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.**

5) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio), que es de 60 gramos/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, **recomendamos mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los 4 meses de envasada.**

3.3 Ficha técnica

a) POBLACION. Información general.

* Escuela: Anexo de Escuela N° 275 de Col. Las Lomitas.

Cantidad de alumnos: 20 Cantidad de docentes: 1

Turnos: 2 Comedor: Sí Dormitorios: No Baños: Sí

* Puesto Sanitario: No

* Puesto Policial: Sí

* Iglesia: Sí

* Familias

Cantidad: 58 Personas: 250

* Disposición unidades habitacionales: Dispersas

* Provisión a habitantes aledaños: No prevista

*** Total de personas a abastecer: 270**

Para el cálculo de dotación se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.

*** Total de personas proyectado: 351**

b) CALCULO DE DOTACION Y VOLUMEN DE RESERVA

Caudal medio diario (# dotación x N° hab)

Qmd: 10530 litros/día

Qmd: 0.120 litros/seg

Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)

QMd: 0.144 litros/seg

Caudal máximo horario (1.8 x Qmd)

QMh: 0.216 litros/seg

QMh: 777.6 litros/hora

Volumen de reserva

Se considera un volumen de reserva para un día de consumo de 12 horas.

Volumen necesario: 9331.2 litros

El resultado anterior se obtiene tomando en cuenta el total de personas que componen la localidad pero, se considera, debido a la distribución de las unidades habitacionales, que aproximadamente el 50% de la población se servirá del sistema propuesto.

Para el total de 351 personas se adopta un volumen mínimo de reserva de 5000 litros.

(30 litros/hab x día)

c) DIAMETRO DE LA CAÑERÍA

*** Cota de referencia: 10.00 m**

Nivel de terreno en la esquina oeste de la represa

*** Cañería de Distribución**

Cota de salida: 16.10

Cota de llegada: 10.95

Desnivel máximo: 5.15 m

Longitud: 290 m

Velocidad: 0.5 m/seg

Diámetro: 1 1/2"

*** Cañería de Aducción**

Cota de salida: 7.40

Cota de llegada: 10.00

Desnivel máximo: 2.60 m

Diámetro: 1"

d) CARACTERISTICAS DEL MOTOR ELECTRICO CON BOMBA CENTRIFUGA

Potencia: 1 HP

Altura de aspiración: 2.60 m

Altura de impulsión: 7.80 m

e) CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE RESERVA

Volumen: 5000 litros Diámetro: 1800 mm
Longitud: 2450 mm Posición: Horizontal
Altura de la torre: 6 m

Estará dividido en dos compartimentos para que el agua de reserva que ingrese al tanque pierda velocidad y sedimenten en gran parte las partículas en suspensión que pueda contener. La base del tanque, que es del tipo "tolva", llevará en cada compartimento una válvula para limpieza periódica de los sedimentos que se acumulen.

f) CARACTERISTICAS DEL CLORADOR

TIPO: AGUASEA CL 60

Se adopta un dosificador regulable de material plástico que, cargado con dos (2) cartuchos descartables de cloro sólido, funciona en forma continua y automática. Sus características principales son:

Capacidad máxima del clorador: 60 litros/minuto.
Capacidad máxima p/2 cartuchos: 350000 litros.
Duración aproximada a 4 ppm: 60 días en condiciones normales.

En este caso se adoptan 4 ppm de cloro activo y se incluye un repuesto consistente en 4 cartuchos descartables.

NOTA:

* Se considera una precipitación media anual de 1054 mm.

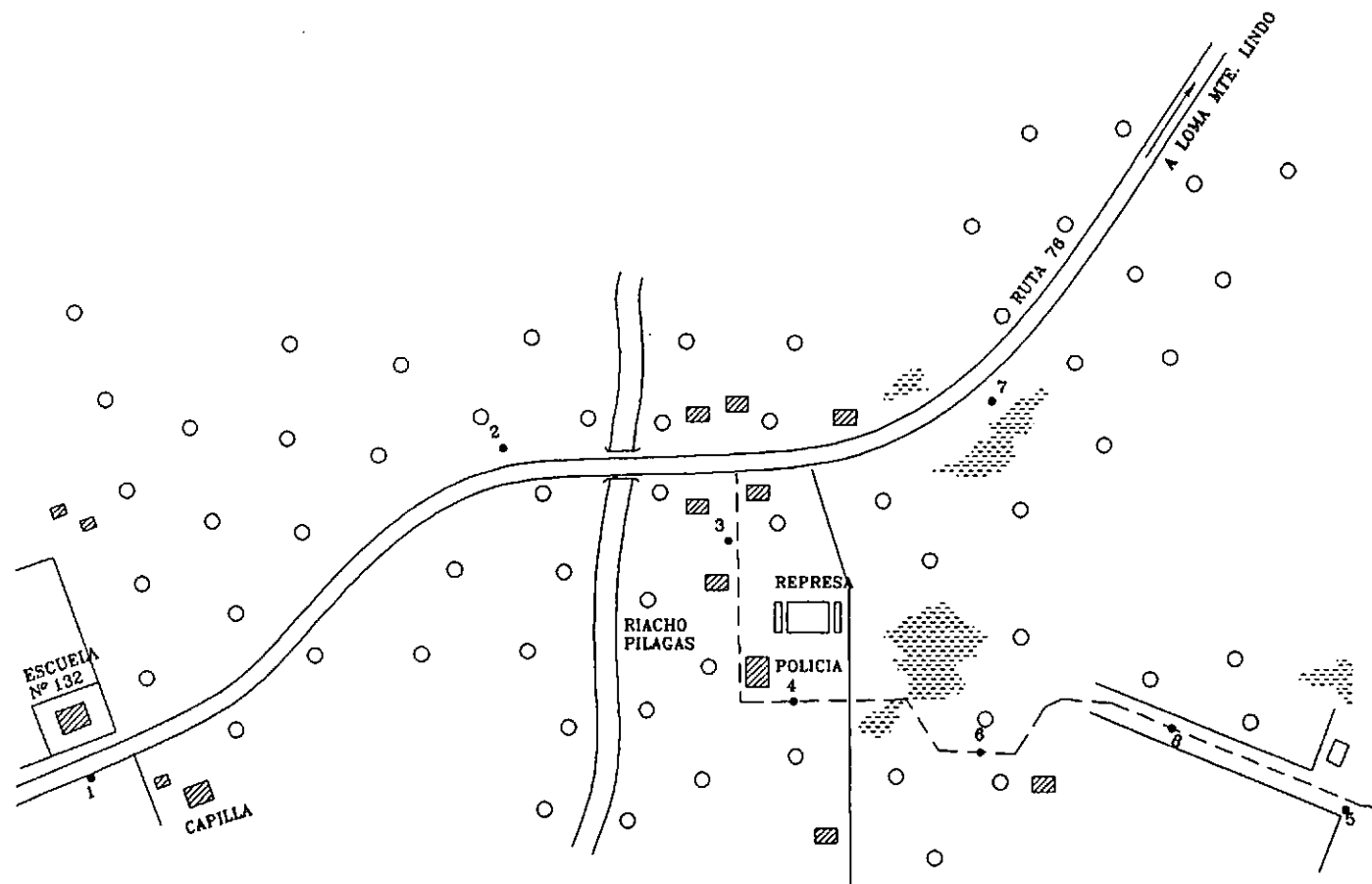
Estación pluviométrica La Loma

Período 1967-1983

* Antes de ser liberada 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 a 0.6 ppm.

* La determinación anterior es conveniente se repita en cada reposición de cartuchos del clorador.

* No se tomaron muestras para análisis microbiológicos por estar contemplados en los proyectos de obra los distintos métodos correctivos.



REFERENCIAS

- SONDEO ELECTRICO VERTICAL
- MONTE
- CAÑADON

CROQUIS SIN ESCALA

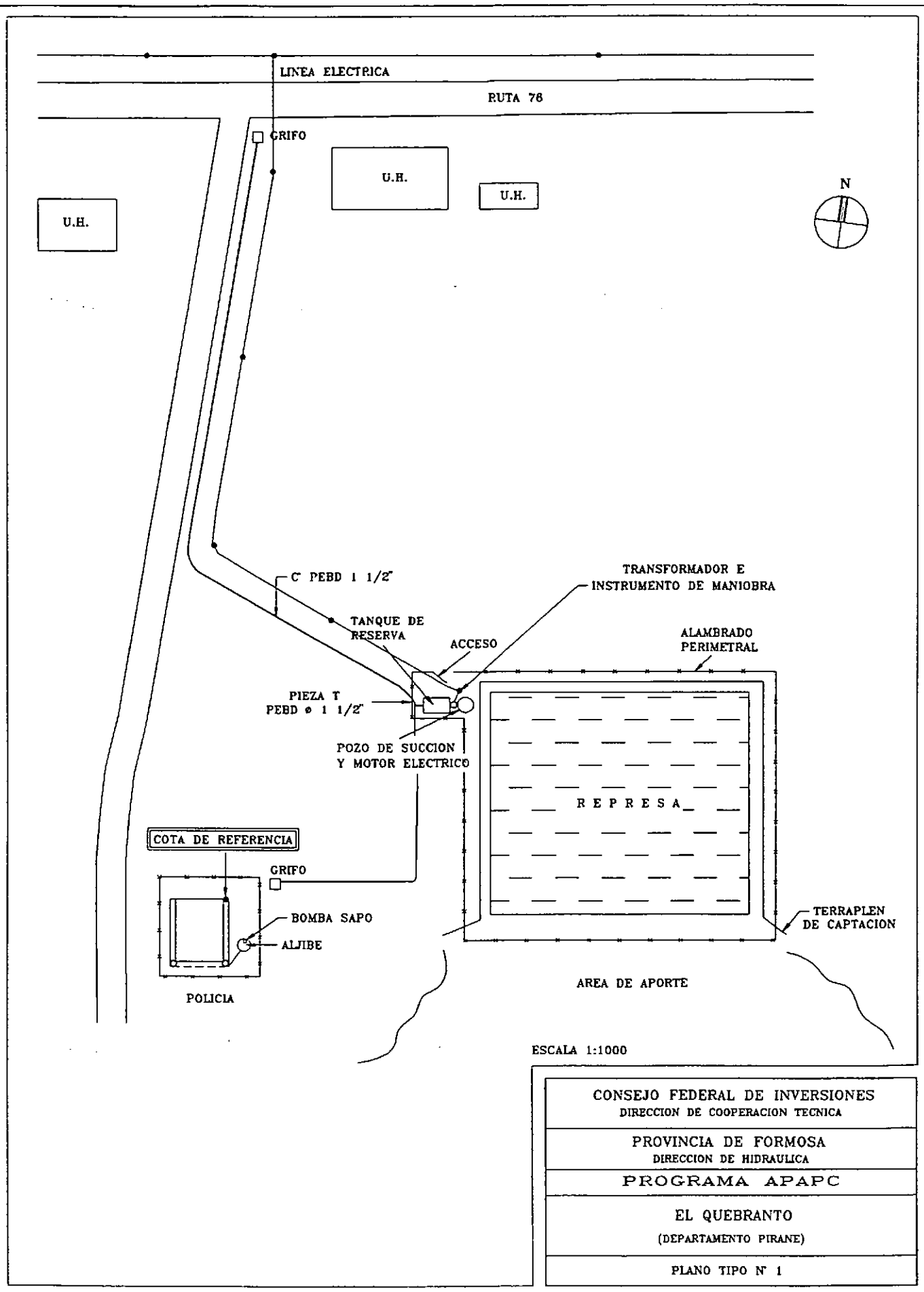
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

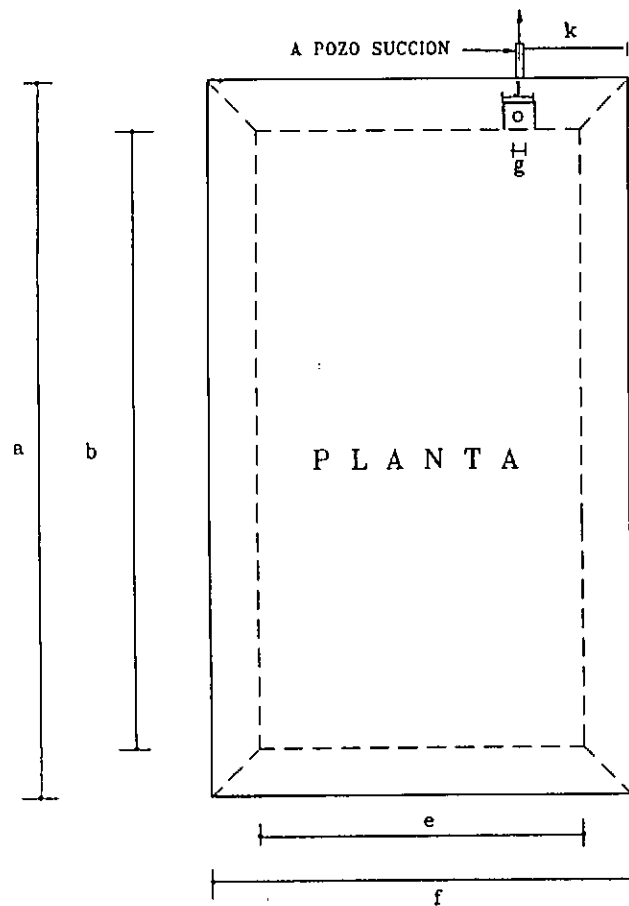
PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

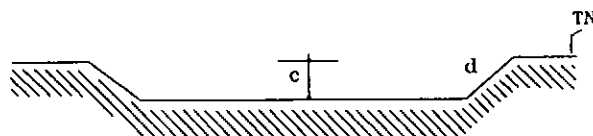
CROQUIS DE UBICACION



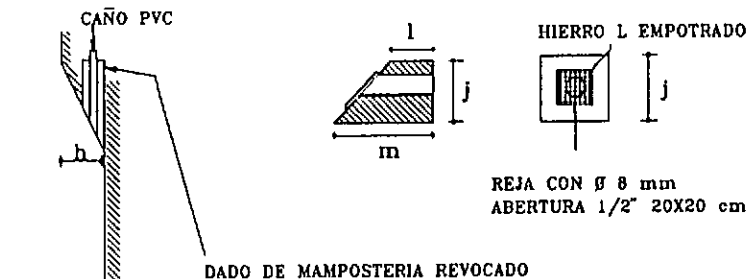
DETALLE REPRESA



CORTE TRANSVERSAL



DETALLE DADO



CORTE LONGITUDINAL

REFERENCIAS

- a- LARGO SUPERFICIE : 66 m
- b- LARGO DE FONDO : 50 m
- c- PROFUNDIDAD : 2 m
- d- PENDIENTES DE TALUDES : 1:1.5
- e- ANCHO DE FONDO : 44 m
- f- ANCHO SUPERFICIE : 50 m
- g- DIAMETRO DE LA TOMA : 100 mm
- h- PROFUNDIDAD EN TOMA : 2.40 m
- i- PENDIENTE LONGITUDINAL : 1:1.4
- j- ANCHO DE DADO DE MAMPOSTERIA : 0.50 m
- k- SEPARACION DE TOMA : 2 m
- l- LONG. SUPERIOR DEL DADO : 1.20 m
- m- LONG.DEL FONDO DEL DADO : 1.50 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

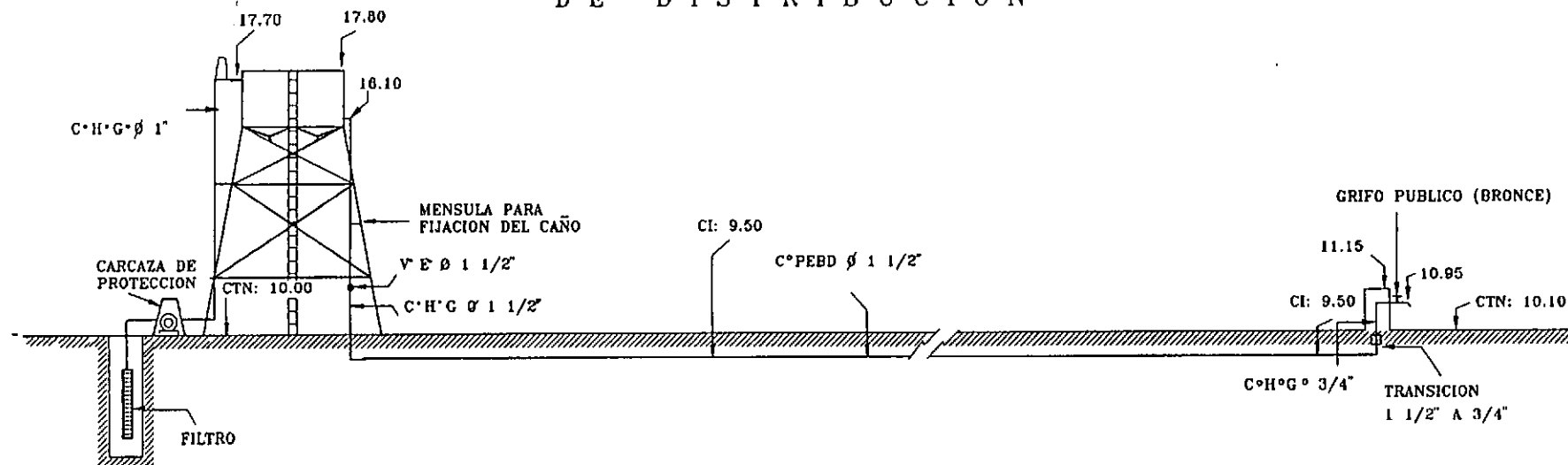
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 2

DETALLE OBRA DE DISTRIBUCION

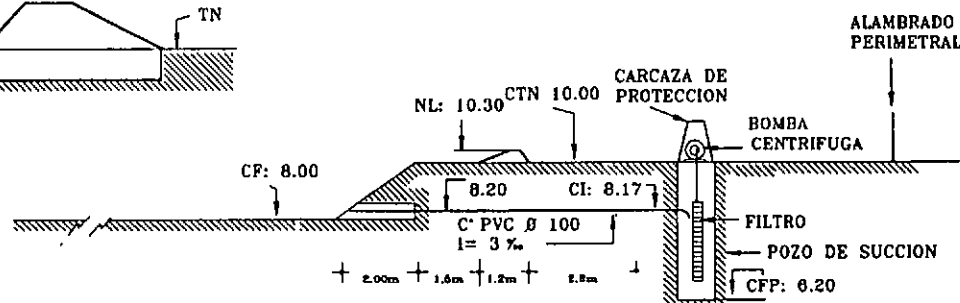
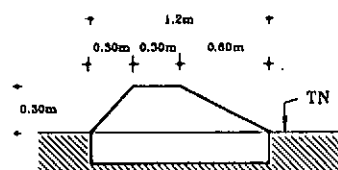


ESCALA 1: 200

DETALLE TOMA

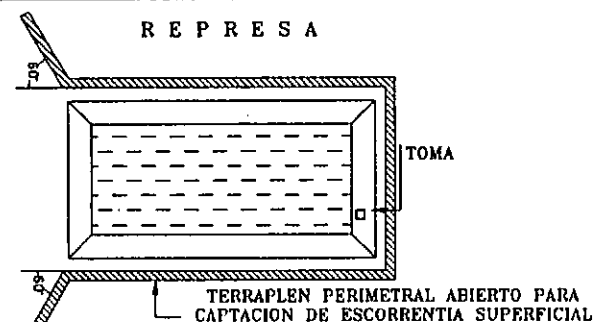
DETALLE ALBARDON PERIMETRAL

ESCALA 1: 50



CROQUIS SIN ESCALA

REPRESA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

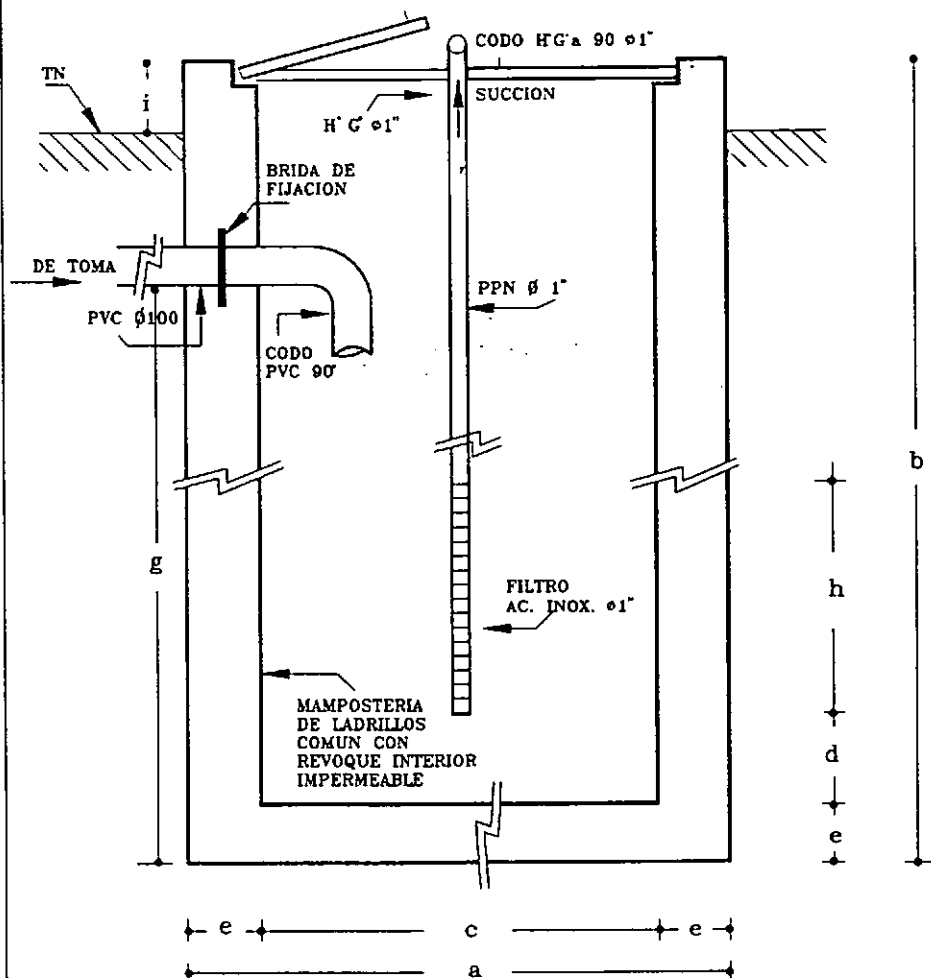
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 3

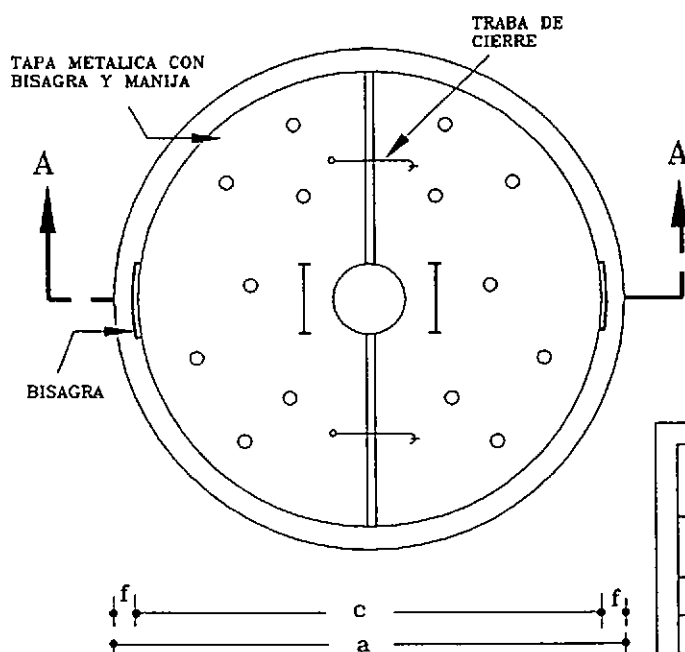
DETALLE POZO DE SUCCION



CORTE A-A

REFERENCIAS

- a- LADO EXTERIOR : 1.60 m
- b- PROFUNDIDAD : 4.50 m
- c- LADO INTERIOR : 1.00 m
- d- POSICION FONDO DE FILTRO : 0.40 m
- e- ESPESOR PARED : 0.30 m
- f- DISTANCIA DEL BORDE EXTERIOR A LA PUERTA : 0.20 m
- g- UBICACION CAÑERIA DE ENTRADA : 2.22 m
- h- LONGITUD DEL FILTRO : 0.80 m
- i- ALTURA RESPECTO TN : 0.30 m



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

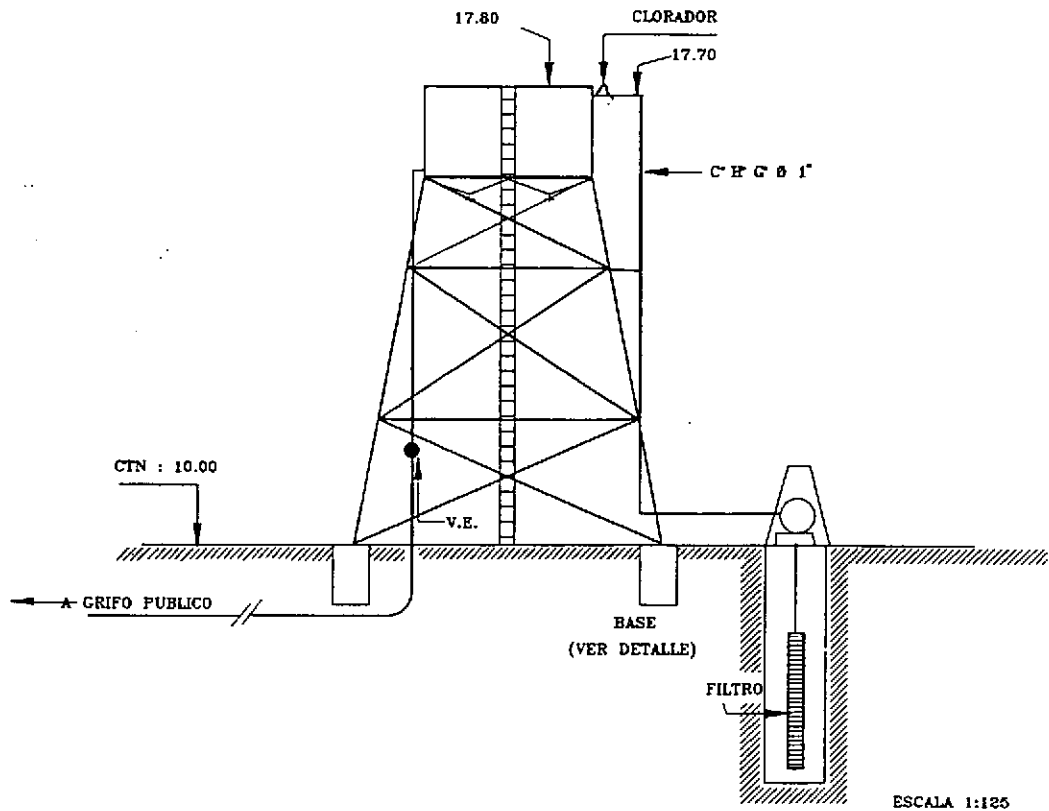
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

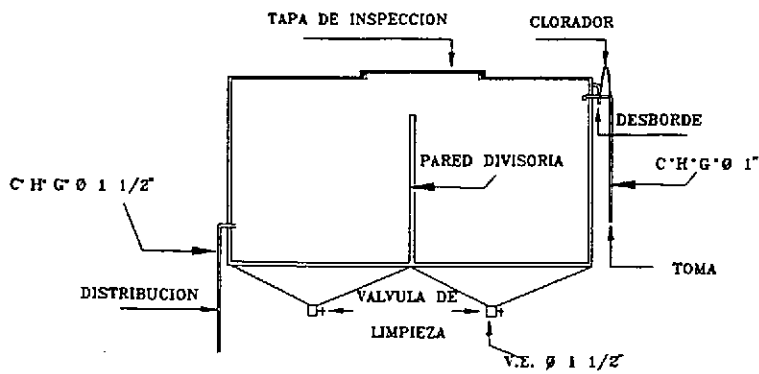
EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 4

DETALLE DE TOMA



DETALLE DE TANQUE



ESCALA 1:50

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

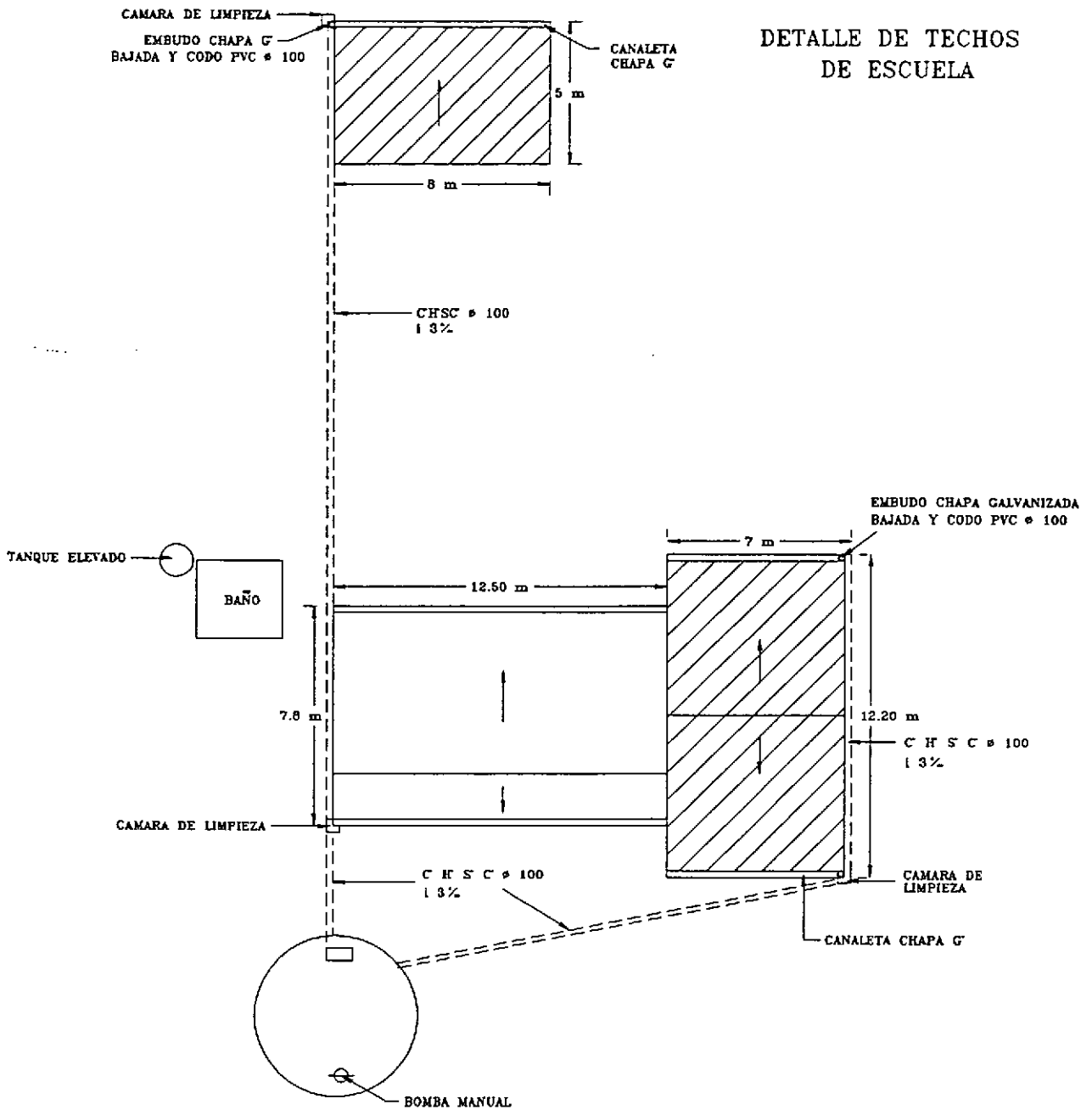
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC


EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 5

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

 SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN
AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 222 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

e= 6 m

h= 2.20 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO= 60 m³

ESCALA 1:250

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

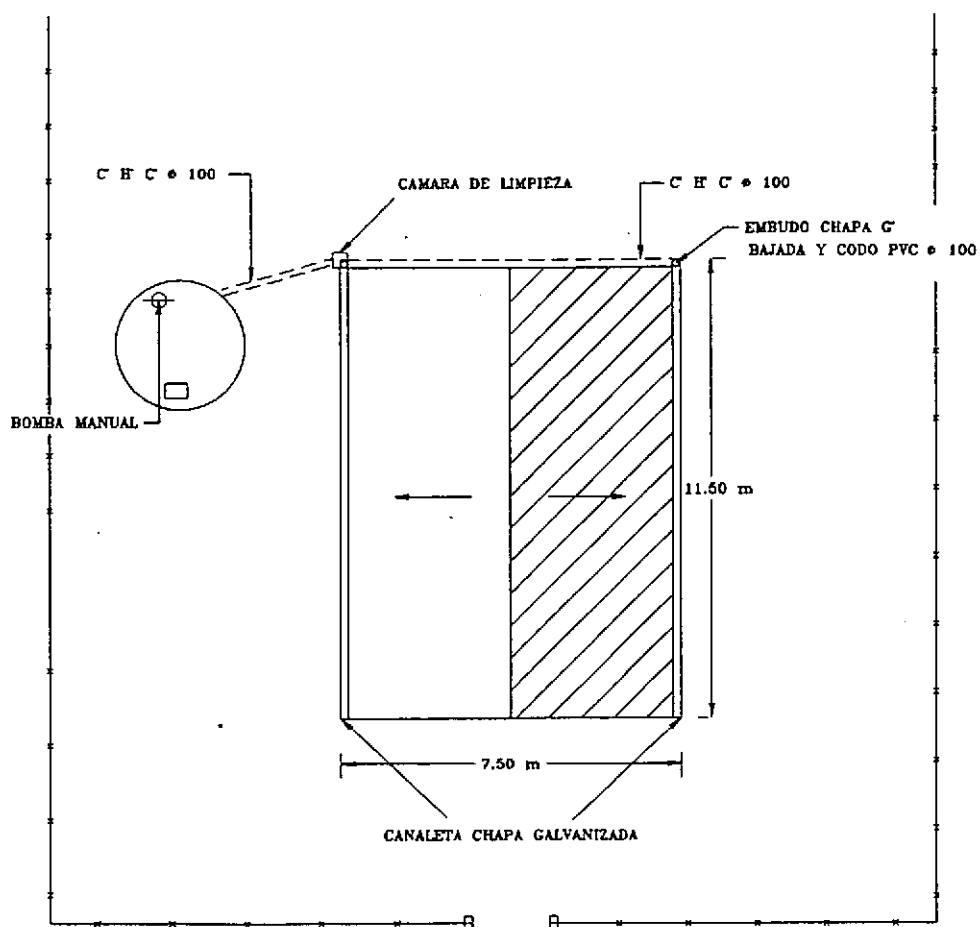
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 6

DETALLE DE TECHO DE POLICIA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

 SUPERFICIE DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

SUPERFICIE DE TECHOS APROX.= 88 m²

ESCALA 1:200

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

ø = 3 m

h = 2.50 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 17 m³

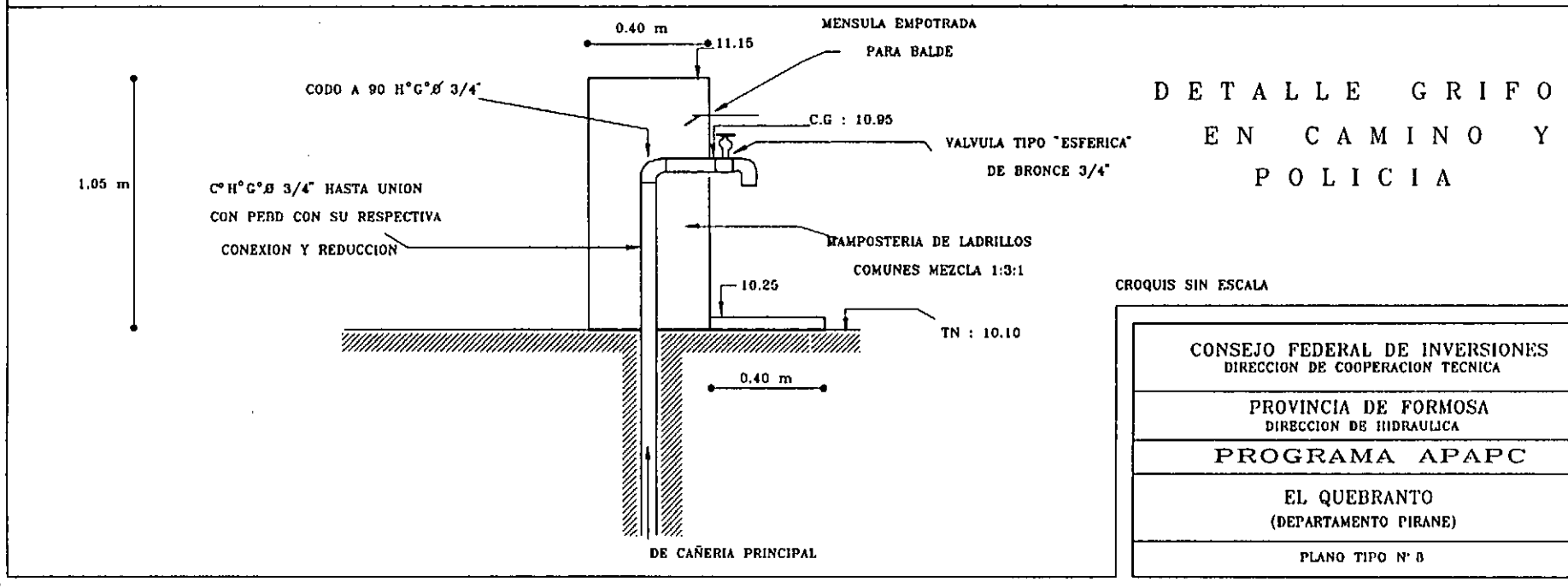
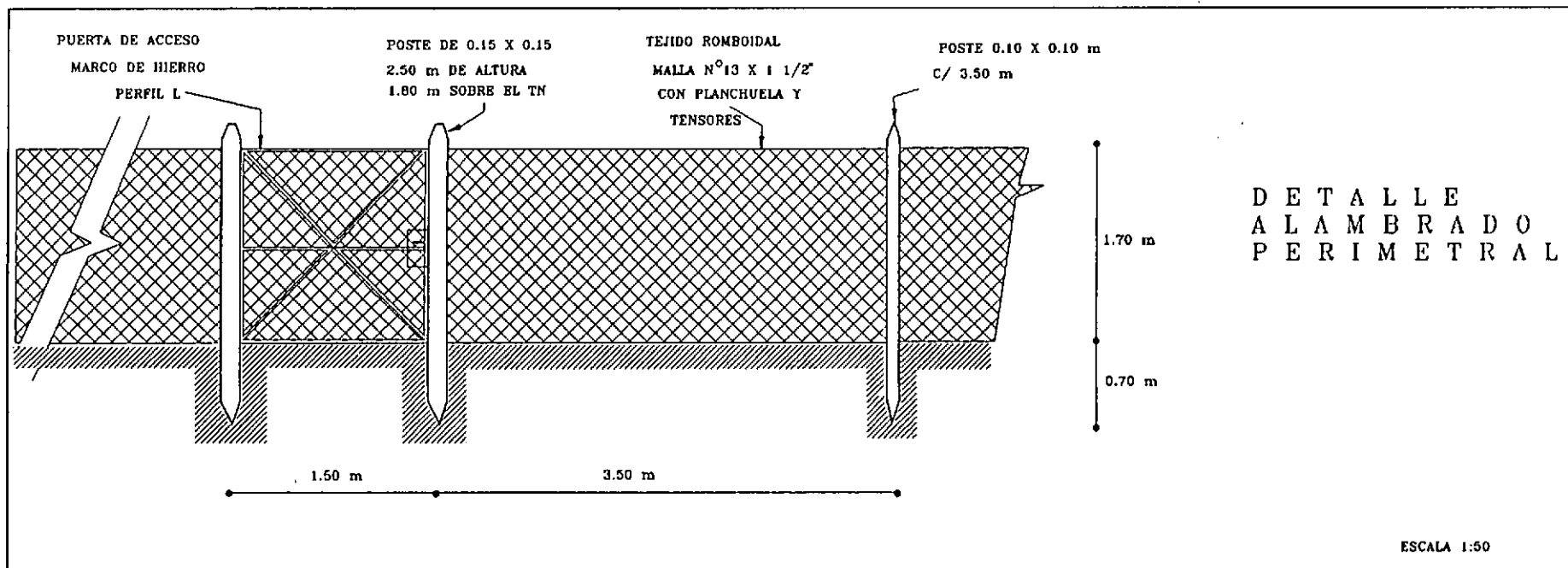
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

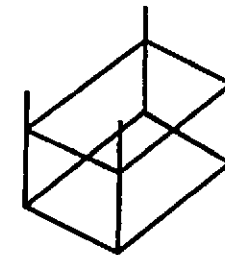
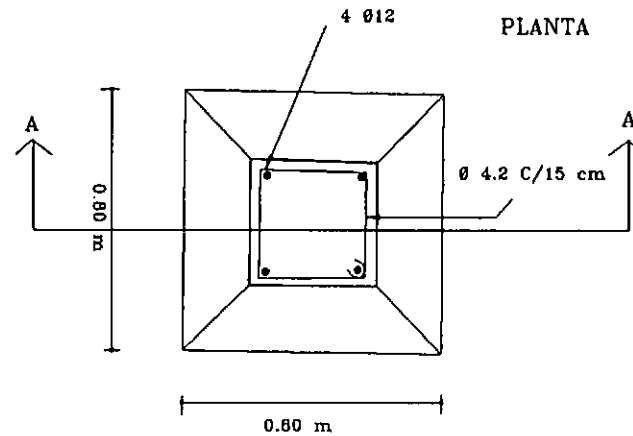
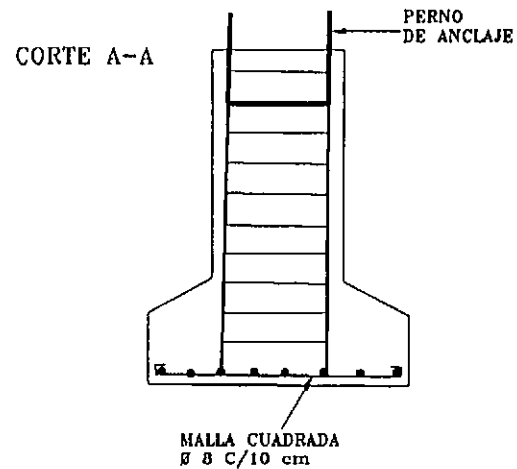
PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N° 7

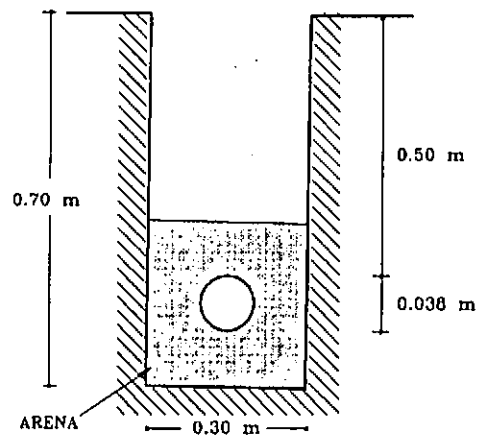


DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE

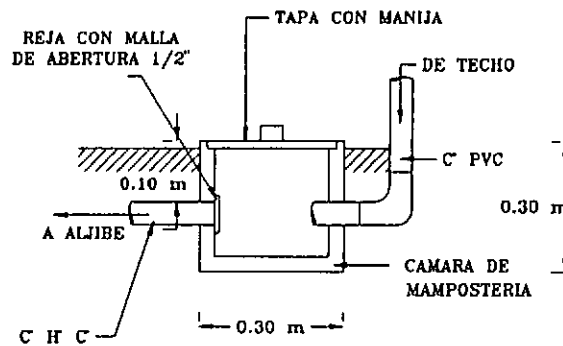


DETALLE PERNO DE ANCLAJE

DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CAÑERIA



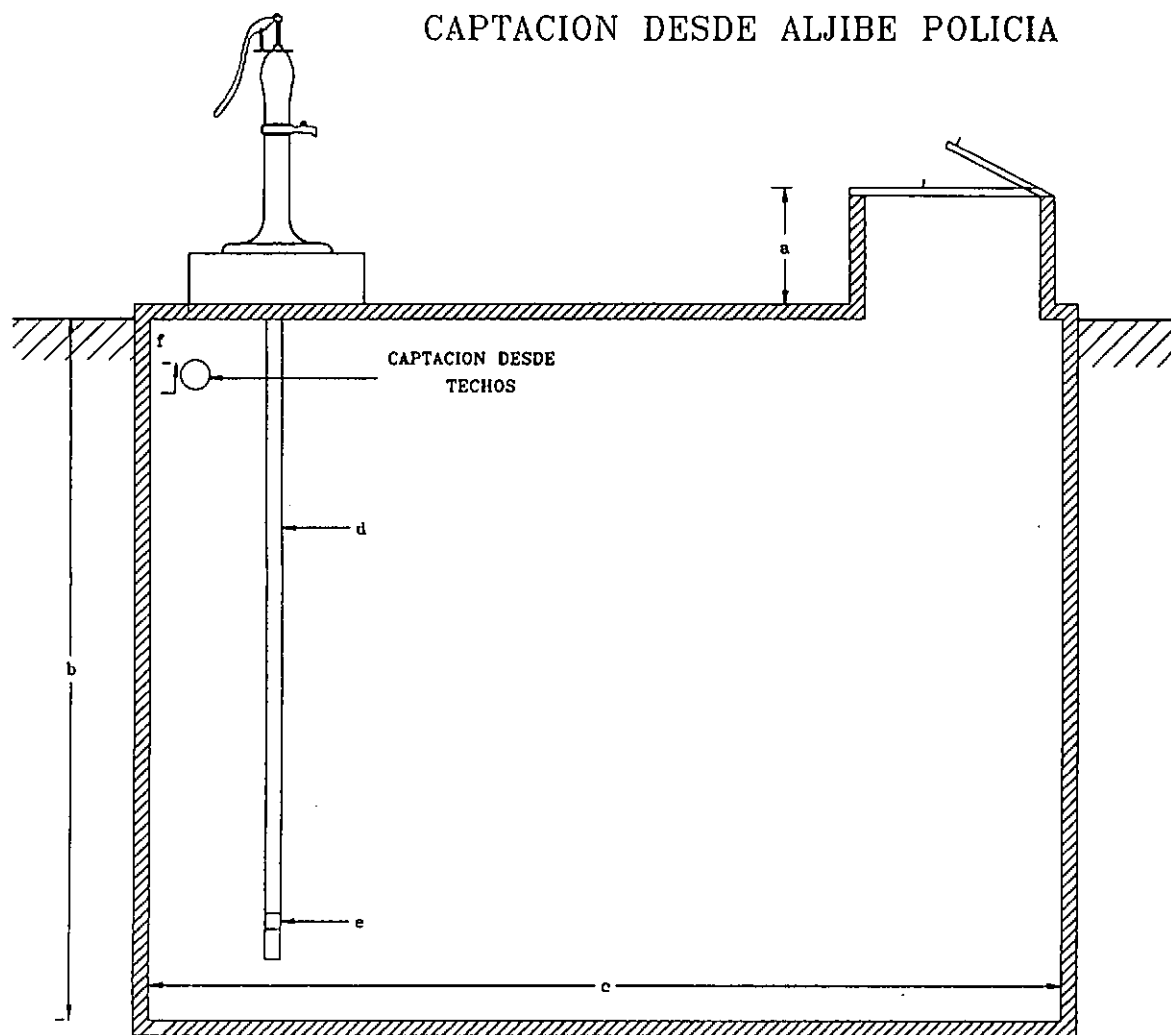
DETALLE CAMARA DE LIMPIEZA



CROQUIS SIN ESCALA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
PROVINCIA DE FORMOSA DIRECCION DE HIDRAULICA
PROGRAMA APAPC
EL QUEBRANTO (DEPARTAMENTO PIRANE)
PLANO TIPO N° 9

CAPTACION DESDE ALJIBE POLICIA

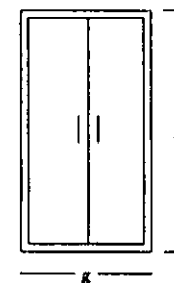


REFERENCIAS

a- ALTURA DE BOCA : 0.70 m
b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.50 m
c- DIAMETRO DE ALJIBE: 3.00 m

d- CAÑERIA PPN ϕ 1 1/4"
e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ϕ 1 1/4"
f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.87 m

h- LARGO DE BOCA: 0.87 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

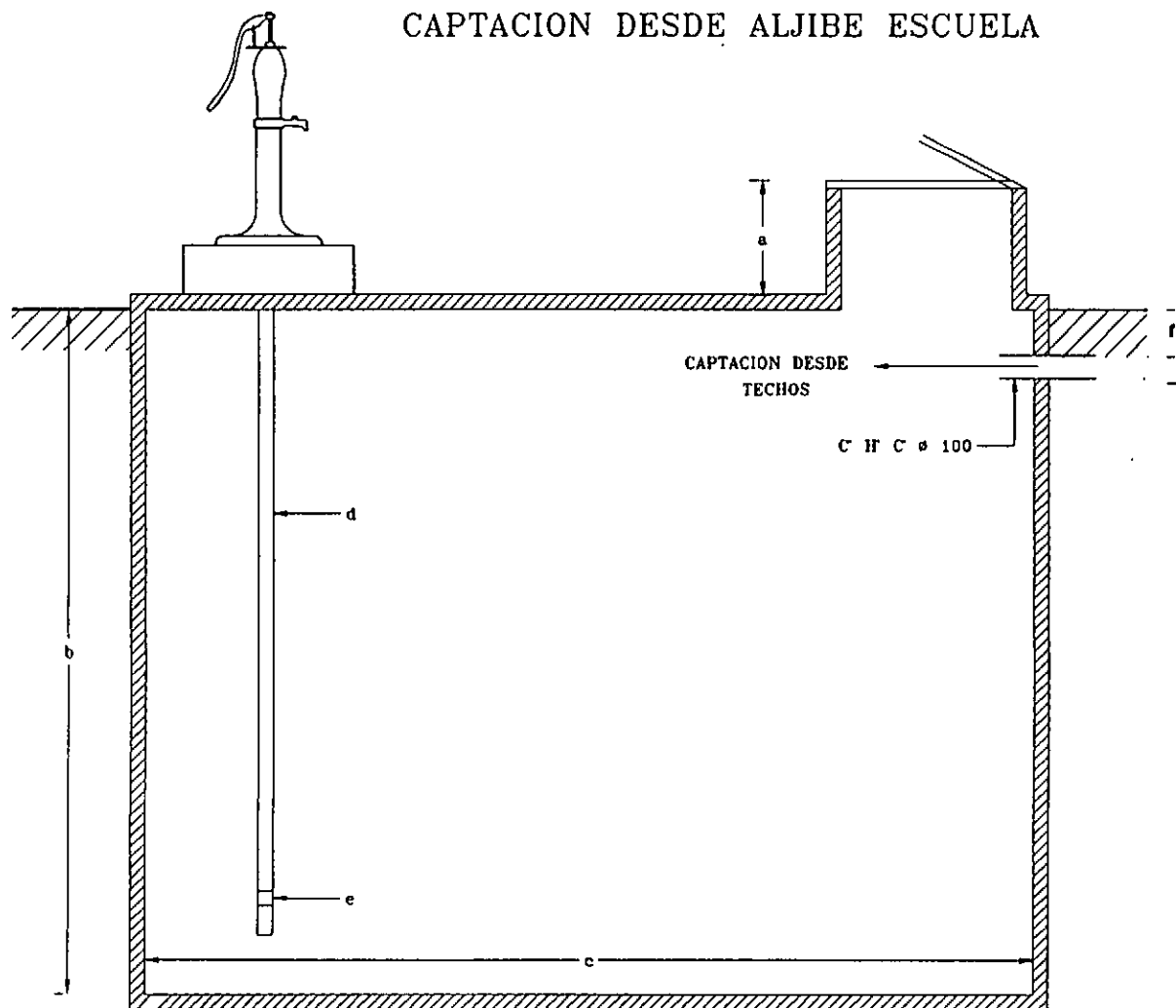
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N°10

CAPTACION DESDE ALJIBE ESCUELA

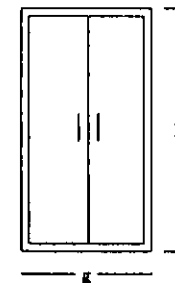


REFERENCIAS

a- ALTURA DE BOCA : 0 m
b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.20 m
c- DIAMETRO DE ALJIBE: 8.00 m

d- CAÑERÍA PPN ø 1 1/4"
e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"
f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 0.70 m
h- LARGO DE BOCA: 0.90 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

EL QUEBRANTO
(DEPARTAMENTO PIRANE)

PLANO TIPO N°11

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : EL QUEBRANTO						
DEPARTAMENTO : PIRANE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) EXCAVACION Y TERRAPLENES					
1.	Excavación a máquina y a mano en cualq.clase de terreno a cualq. profund. incluyendo nivelación, perfilado, transporte y retiro del sobrante.	m3	2500	7.50	18750.00	19494.50
2.	Construcción y compactación de albardones perimetrales para captación escorrentía con suelo-cemento a 7 Kg/m3.	m3	95	7.50	712.50	
3.	Colocación de enlame para asiento de cañería.	m3	8	4.00	32.00	
	B) OBRA DE TOMA					
4.	Construcción de muro de toma y pozo de succión para extracción con motor, de mampostería de ladrillos comunes. Mezcla 1:3:1.	m3	5.5	270.00	1485.00	2799.90
5.	Revoque impermeable en pozo de succión para extracción con motor. Mezcla 1:2.	m2	22.2	40.00	888.00	
6.	Cañería PVC clase 6 con junta y aro de goma.					
	Diámetro : 100 mm.	ml	18	5.80	104.40	
	Codo a 90° ø 100 mm.	Nº	1	2.50	2.50	
	Filtro acero inox.(800mm)	Nº	1	320.00	320.00	
	C) CONEXION DE MOTOR					
7.	Provisión y colocación de extensión de línea					

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : EL QUEBRANTO		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	eléctrica hasta el lugar de toma (aprox. 250 m) incluyendo postes, cables monofásica 2c-4 cables trifásica, crucetas de madera, aisladores, transformador 16cv 2HP, protección del transformador instrumento de maniobra.	Nº	1	3848.00	3848.00	
8.	Provisión y colocación de motor eléctrico 1 HP con bomba centrífuga, con carcasa de protección y válv. de reten. bronce incluida.	Nº	1	380.00	380.00	4228.00
	D) ADUCCION-IMPULSION					
9.	Cañería HºGº ø 1".	ml	18	6.80	122.40	
	Codo a 90º HºGº ø 1".	Nº	3	3.50	10.50	
						132.90
	E) TANQUE DE RESERVA					
10.	Provisión y colocación de tanque de reserva de 5000 lts. con torre de 6 m de altura.	Nº	1	3500.00	3500.00	
	Base HºAº para asiento.	m3	1.5	350.00	525.00	
						4025.00
	F) DISTRIBUCION					
11.	Cañería HºGº ø 1 1/2".	ml	9	8.00	72.00	
	Codo 90º HºGº ø 1 1/2".	Nº	3	4.00	12.00	
	Unión HºGº ø 1 1/2".	Nº	2	3.50	7.00	
	Reducción ø1 1/2" a 3/4".	Nº	1	4.00	4.00	
	V.E. HºGº ø 1 1/2".	Nº	1	22.00	22.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO		Y		PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : EL QUEBRANTO		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
12.	Cañería PEBD 1 1/2" p/ conexión a grifo público. Unión PEBD ø 1 1/2".	ml Nº	290 10	1.50 2.00	435.00 20.00	
13.	Provisión y colocación de grifo público con válvula del tipo "esférica" de bronce de 3/4", conex. a cañería de distribución de PEBD c/HºGº de 3/4" y sus respectivas piezas especiales.	Nº	2	30.00	60.00	
14.	Construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo púb.	m3	0.4	270.00	108.00	
	G) CLORACION					740.00
15.	Equipo de cloración de dosificación automática con cartuchos descarta- bles del tipo "Aguasea" CL 60.	Nº	1	190.00	190.00	
	Cartuchos descartables de repuesto.	Nº	4	23.00	92.00	
	H) VARIOS					282.00
16.	Malla metálica con abert. 1/2" de 0.20 x 0.20m. hierro L amurado para guía en muro de toma.	Nº	1	40.00	40.00	
17.	Tapa de chapa Nº14 re- forzada, con bisagra y manija para pozo de succión y aljibe.					
	Diámetro pozo suc.: 1 m.	Nº	1	270.00	270.00	
	Aljibe policia: 90x 60 cm.	Nº	1	230.00	230.00	
	Aljibe escuela:100x80 cm.	Nº	1	270.00	270.00	
						810.00

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO		Y		PRESUPUESTO		
		LOCALIDAD : EL QUEBRANTO				
		DEPARTAMENTO : PIRANE				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	I) CAPTACION DE PRECIPITACION CON TECHO DE ESCUELA Y POLICIA					
18.	Provisión y reposición de chapas en techo.	Nº	6	30.00	180.00	
	Provisión de canaletas y caños de bajada de techo.					
	Canaletas chapa Gº Nº28.	ml	54	8.00	432.00	
	Embudo chapa Gº Nº28.	Nº	5	5.00	25.00	
	Caño de bajada PVC clase 6 con junta y aro de goma.	ml	15	5.80	87.00	
	Con ménsulas incl. Codo a 90º PVC ø 100.	Nº	3	2.50	7.50	
19.	Conexión de enlace al aljibe c/caños HºSº comprimido tipo espiga y enchufe.					
	Diámetro : 100 mm.	ml	60	3.00	180.00	
20.	Limpieza y reparación de fisuras en aljibe.	Nº	2	100.00	200.00	
21.	Provisión y colocación de bomba tipo "elevadora con cilindro" (sapo) para extracc. de aljibe con válvula retención.	Nº	2	210.00	420.00	
	Cañería PPN ø 1 1/4".	ml	12	5.00	60.00	
22.	Provisión y construcción de cámara de limpieza de mampostería de ladrillos comunes, revocado y con reja abertura ø 1/2" de hierro.	Nº	3	80.00	240.00	
	J) CERCO PERIMETRAL					1831.50
23.	Provisión y construcción cerco perimetral en siste-					

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : EL QUEBRANTO		
				DEPARTAMENTO : PIRANE		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	ma motor-tanque. Para cerco de 1.70 m : Poste de 2.70m con esqui neros de 0.15 x 0.15 m sostenes de 0.10 x 0.10 c/3.50m y refuer. 0.15 x 0.15 c/35m c/puntales 1.90 x 0.07 x 0.07 m. Tejido romboidal malla N° 13 x1 1/2 "planchuelas tensores. Base de poste de H°Cascote 1:4:8. Con puerta acceso de 1.50 m.	ml	250	40.00	10000.00	10000.00
	K) MANO DE OBRA					
24.	En items donde no fue computada. 2 personas	días	15	60.00	900.00	900.00
	L) BIDONES					
25.	Provisión de bidones 20 lts para el traslado de agua a viviendas. 2 por familia.	N°	120	12.00	1440.00	1440.00
	M) TRANSPORTE					
26.	Bs.As.- Formosa.			2500.00	2500.00	2500.00
	Sub. Total					49183.80
27.	Incremento por ubicación de localidad.	%	20			
				TOTAL		
				59020.56		

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO		Y		PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : EL QUEBRANTO						
DEPARTAMENTO : PIRANE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

NOTAS:

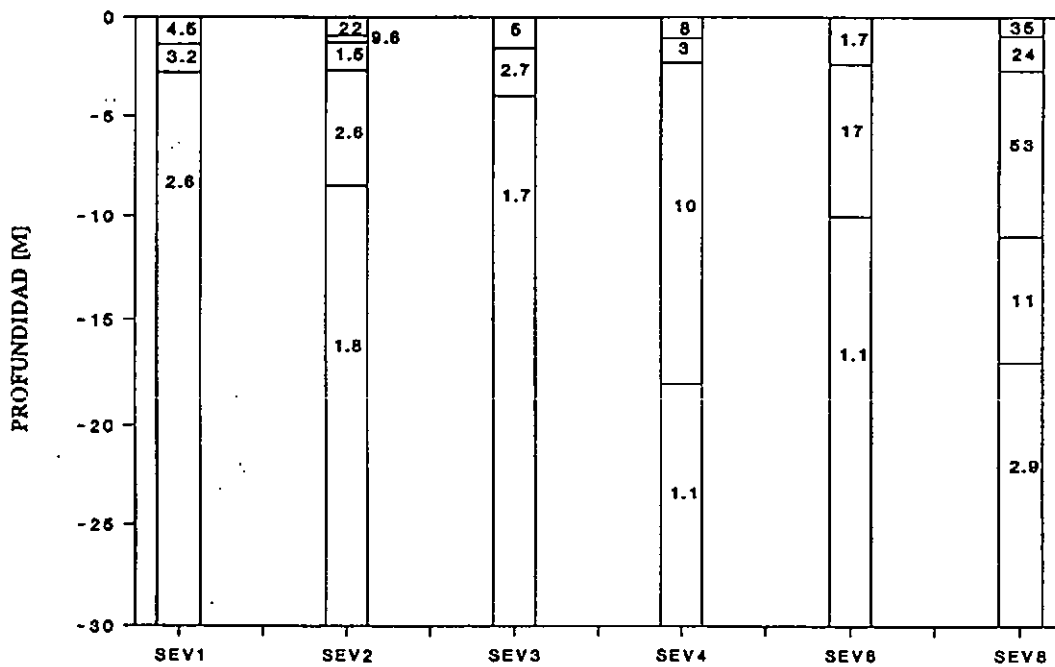
- a) El cómputo y presupuesto anterior corresponde a la etapa de proyecto de obra.
- b) El monto del cómputo y presupuesto involucra únicamente los costos de materiales y mano de obra no especializada.
- c) Los precios unitarios de cada ítem corresponden a valores de los mercados de las provincias de BUENOS AIRES y FORMOSA.
- d) A los efectos de la solicitud de financiamiento o de la ejecución de la obra, los organismos provinciales correspondientes podrán aplicar el factor de corrección que consideren necesario para contemplar gastos no previstos en este presupuesto (administración interna, impuestos, beneficios empresariales, mano de obra calificada, cargas sociales y previsionales, etc).

Apéndice

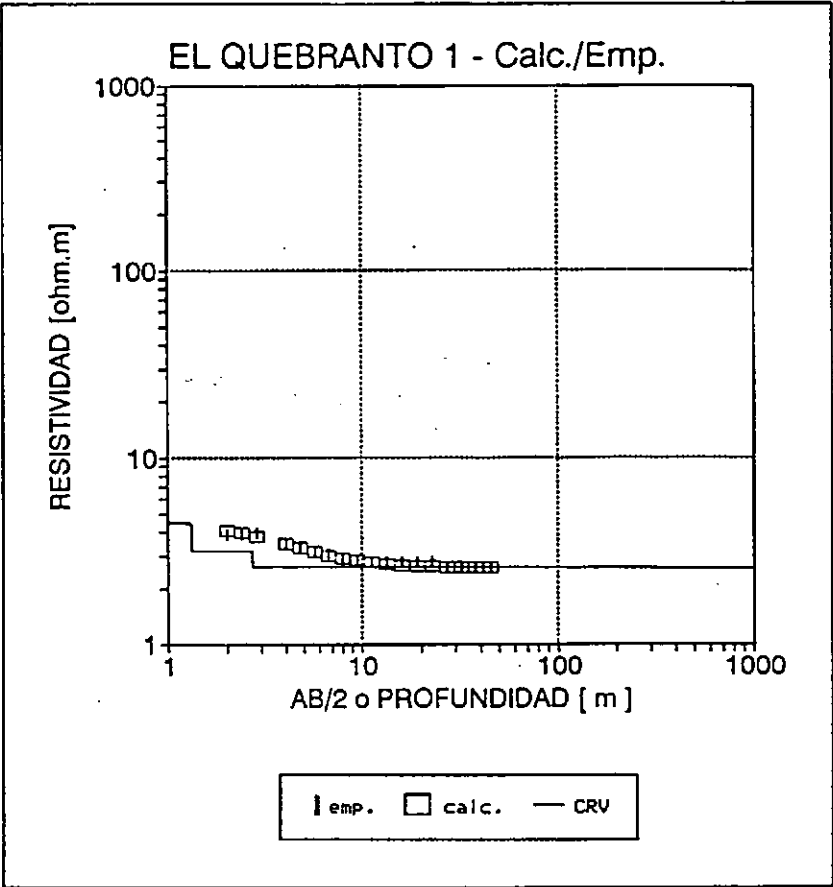
- * Curvas y Cortes Geoelectricos
- * Protocolos de Analisis Químicos
 - * Gráficos Hidroquímicos
 - * Normas de Potabilidad
- * Fotos

EL QUEBRANTO

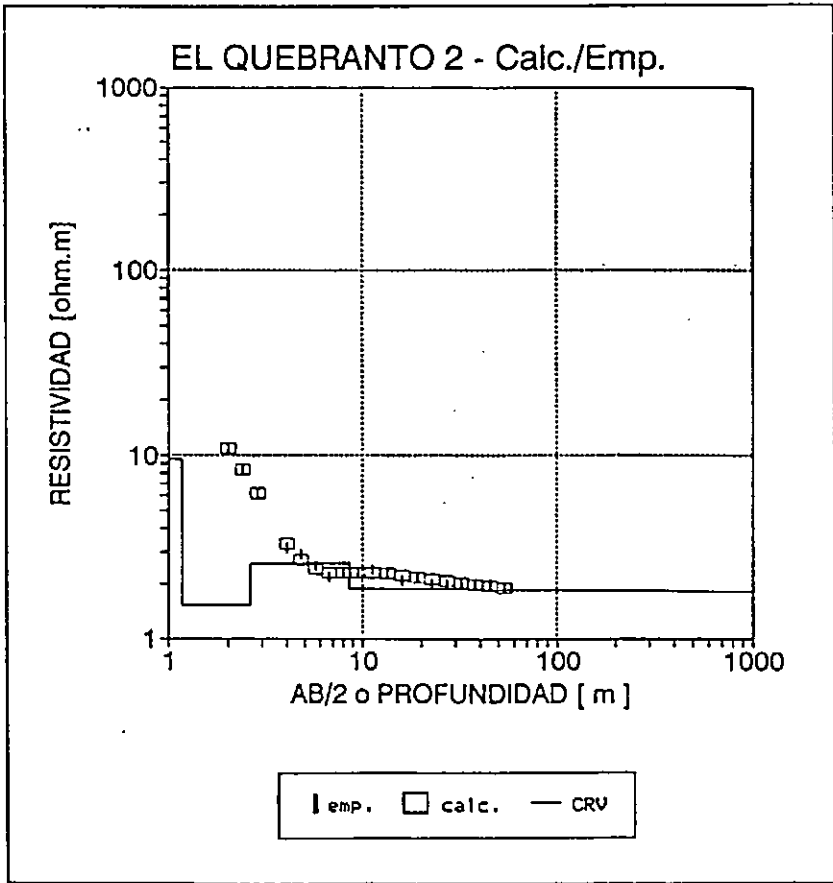
Perfil Geoelectrico



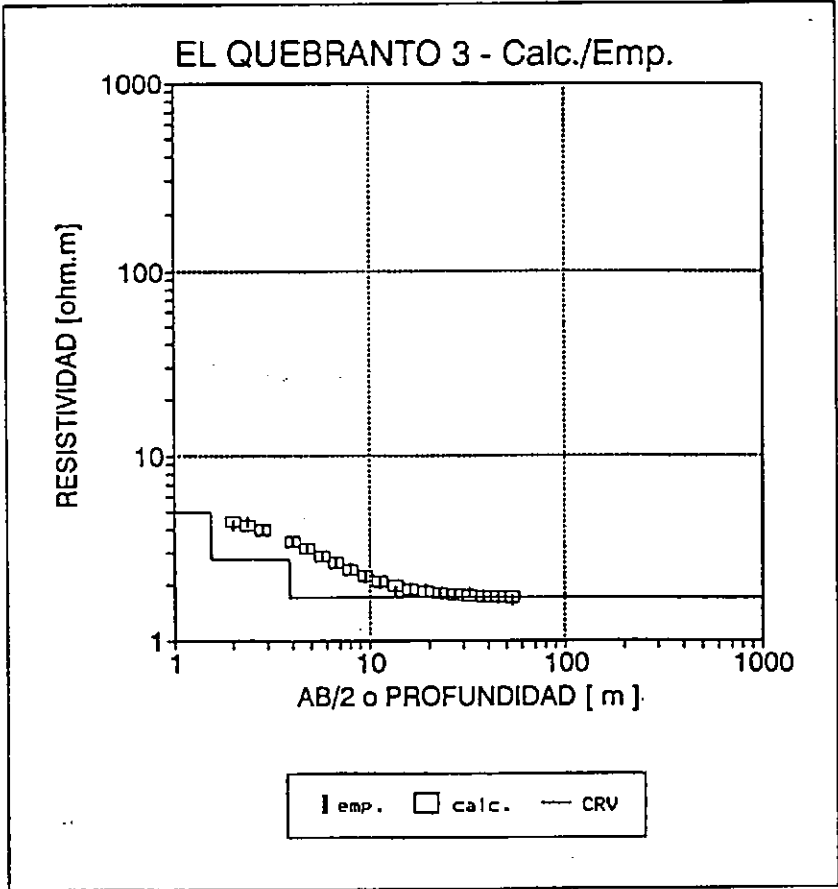
LA RESISTIVIDAD ESTA EXPRESADA EN OHM.M



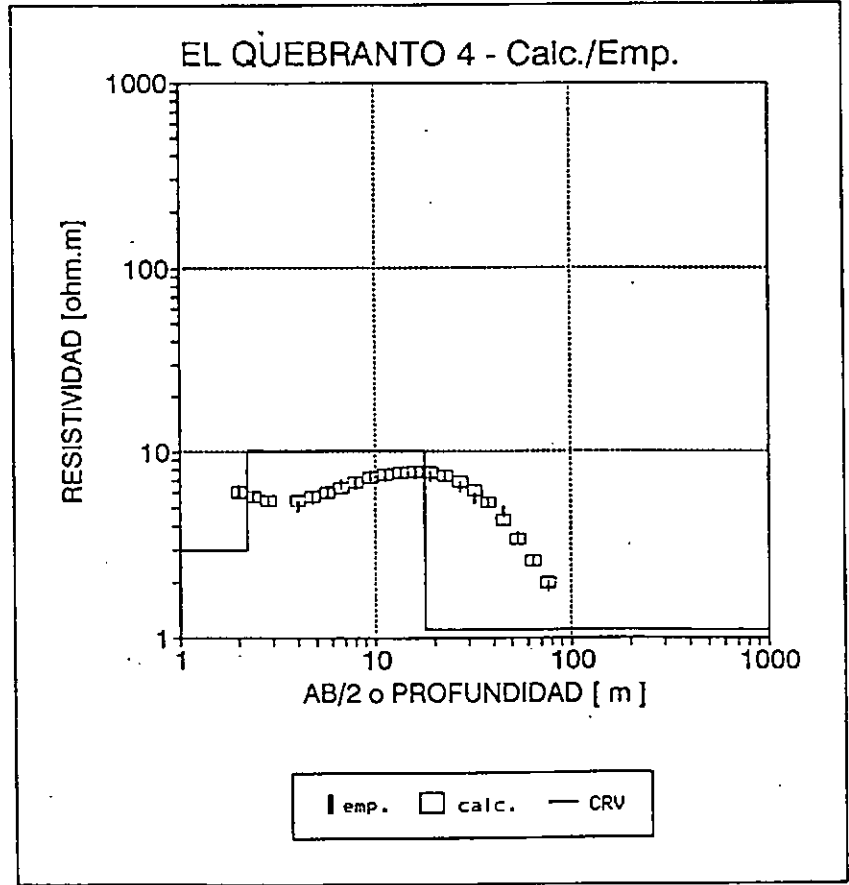
EL QUEBRANTO 1	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.30	4.50
2.70	3.20
99999.00	2.60
RMS% = 2.90	



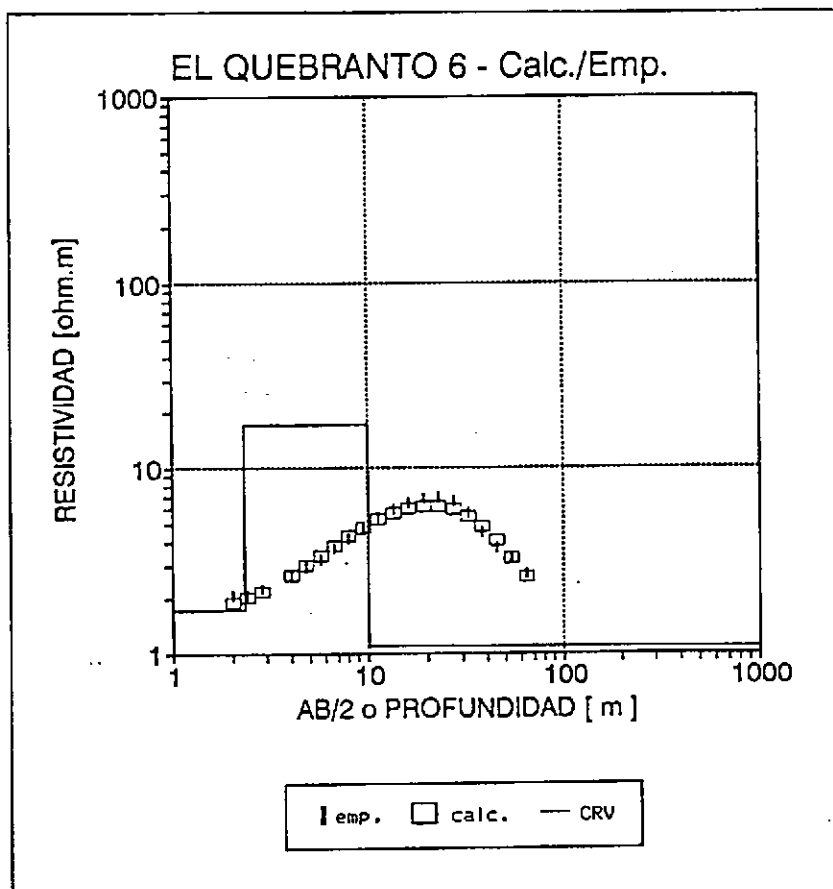
EL QUEBRANTO 2	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
0.90	22.00
1.15	9.60
2.60	1.50
8.50	2.60
99999.00	1.85
RMS% = 3.85	



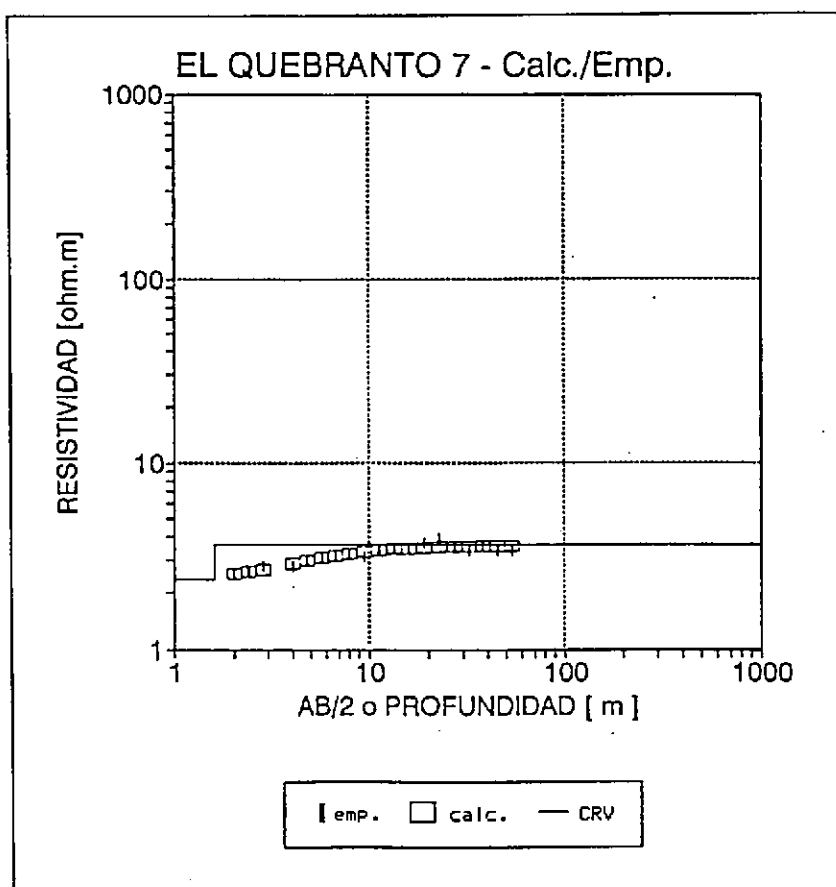
EL QUEBRANTO 3	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.50	5.00
3.90	2.70
99999.00	1.70
RMS% = 3.09	



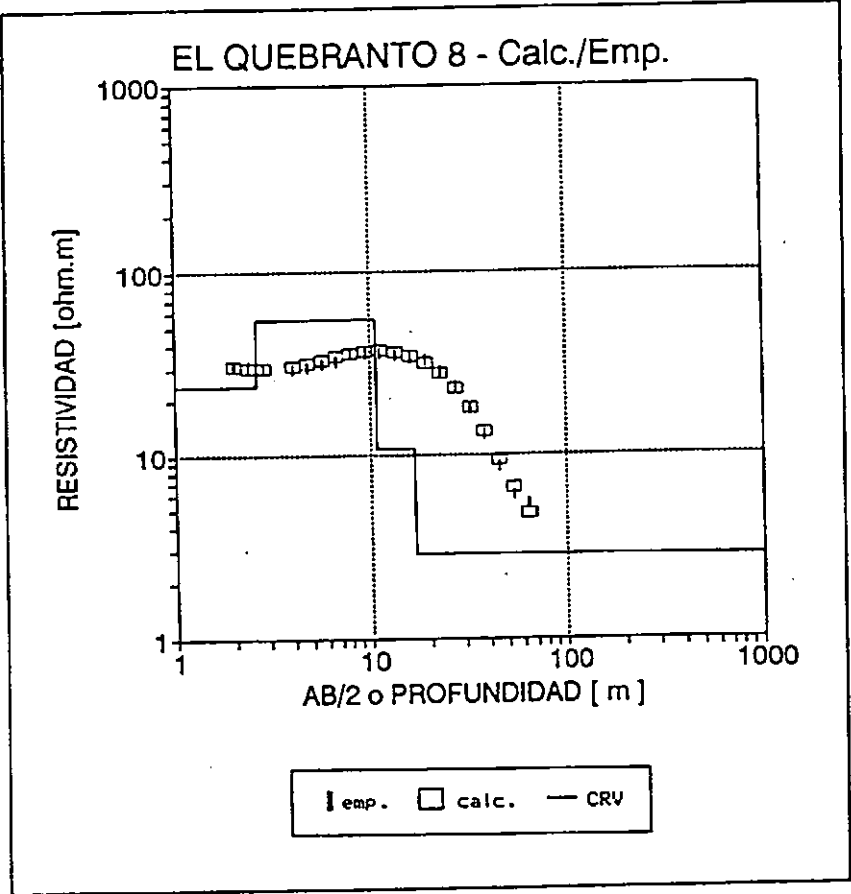
EL QUEBRANTO 4	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.00	8.00
2.20	3.00
18.00	10.00
99999.00	1.10
RMS% = 4.34	



EL QUEBRANTO 6	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
2.30	1.70
10.00	17.00
99999.00	1.10
RMS% = 5.68	



EL QUEBRANTO 7	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.60	2.40
99999.00	3.60
RMS% = 3.89	



EL QUEBRANTO 8	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
0.90	35.00
2.60	24.00
11.00	53.00
17.00	11.00
99999.00	2.90
RMS% = 4.79	

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: EL QUEBRANTO

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: represa

Laboratorio: GEOAGRO SRL

Fecha de análisis: 18/9/93

Protocolo: 1370

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Especifica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 251

pH: 6,3

Residuo Seco (mg/l): 157

Alc.Total (mg/l): 110

Dureza Total (mg/l): 72

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 134,2

Calcio (mg/l): 18,0

Cloruros (mg/l): 16,3

Magnesio (mg/l): 6,7

Sulfatos (mg/l): 1,4

Sodio (mg/l): 18,6

Nitratos (mg/l): 15

Potasio (mg/l): 14,9

Nitritos (mg/l): 0,02

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,01

Vanadio (mg/l): N/A

Fluor(mg/l): 1

Error de Balance:-4,57

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: EL QUEBRANTO

DEPARTAMENTO: PIRANE

Fuente: riacho Pilagá

Laboratorio: GEOAGRO SRL

Fecha de análisis: 18/9/93

Protocolo: 1368

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 12618

pH: 6,4

Residuo Seco (mg/l): 7946

Alc.Total (mg/l): 50

Dureza Total (mg/l): 1449

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 61

Calcio (mg/l): 235,7

Cloruros (mg/l): 1960,8

Magnesio (mg/l): 195,8

Sulfatos (mg/l): 3296,8

Sodio (mg/l): 2046,7

Nitratos (mg/l): 25

Potasio (mg/l): 35,2

Nitritos (mg/l): 0,04

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,01

Vanadio (mg/l): N/A

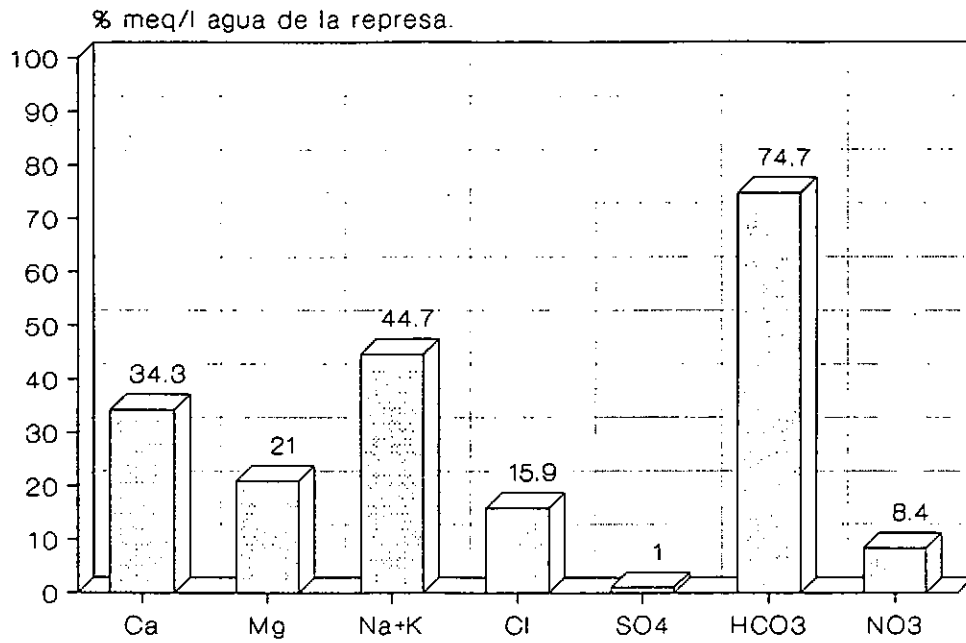
Fluor(mg/l): 1,4

Error de Balance:-3,63

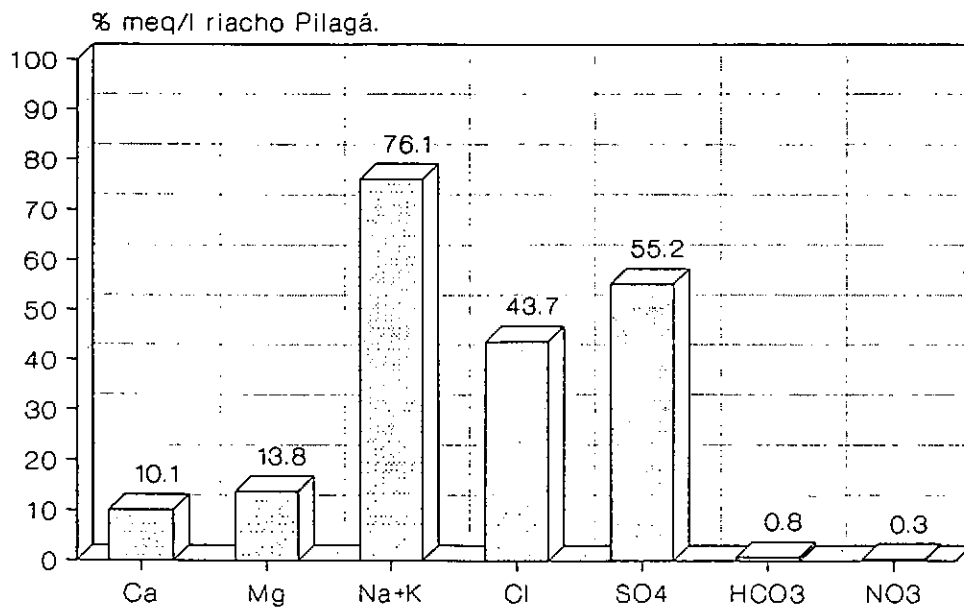
Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

EL QUEBRANTO



Clas.: Bicarb. cálcica sódica magnésica.
Residuo Seco: 157 mg/l.



Clas.: Sulfatada clorurada sódica.
Residuo Seco: 7.946 mg/l.

NORMAS DE POTABILIDAD DEL AGUA DESTINADA A CONSUMO HUMANO

LEY NACIONAL 19.587 DECRETO 351/79

CARACTERISTICAS	VALOR ACONSEJABLE	VALOR ACEPTABLE	LIMITE TOLERABLE
FISICAS			
Turbidez (unidades)	<0,2	1	3
Color (unidades)	<2	5	12
Olor (umbral 60 °C)	1	5	10
QUIMICAS			
pH	pH ₉	pH ₈ -0,2	pH ₈ -0,5
Residuo Seco (mg/l)	50-600	1.000	2.800
Alcalinidad total (mg/l CO ₃ Ca)	30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO ₃ Ca)	30-100	200	400
Cloruros (mg/l)	<100	250	700
Sulfatos (mg/l)	<100	200	400
Nitratos (mg/l)	<45	45	(1)
Nitritos (mg/l)	<0,01	<0,1	0,1
Amoníaco (mg/l)	<0,05	0,2	1
Hierro total (mg/l)	<0,05	0,1	0,2
Manganeso (mg/l)	<0,01	0,05	0,1
Arsénico (mg/l)	0	0,01	0,1
Plomo (mg/l)	0	0,01	0,05
Fluoruros (mg/l)	(2)	0,7-1,2	1,8
MICROBIOLOGICAS			
Coli totales (NMP/100ml)	-	-	<2-2,2
Coli fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Strept. fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Escherichia coli (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Pseudomona aeruginosa (50ml)	-	-	no contendrá
Bacterias aeróbicas (UFC/ml)	-	-	100
Pseudomona pyocyanea (100ml)	-	-	no contendrá

(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para la bebida y preparación de alimentos de lactantes.

(2) En los casos en que la autoridad competente de salud estime necesaria la fluoración, indicará los valores a dosificar.



FOTO N° 1: Represa con protección sanitaria deficiente y libre acceso de animales. El proyecto prevé la rectificación de los bordes y fondo, así como la construcción de un cerco perimetral. La esquina de la represa donde se realizará la toma es la que corresponde en la foto al sector izquierdo inferior.



FOTO N° 2: En el sector derecho de la foto se observa el bajo inundable que servirá de área de aporte a la represa.

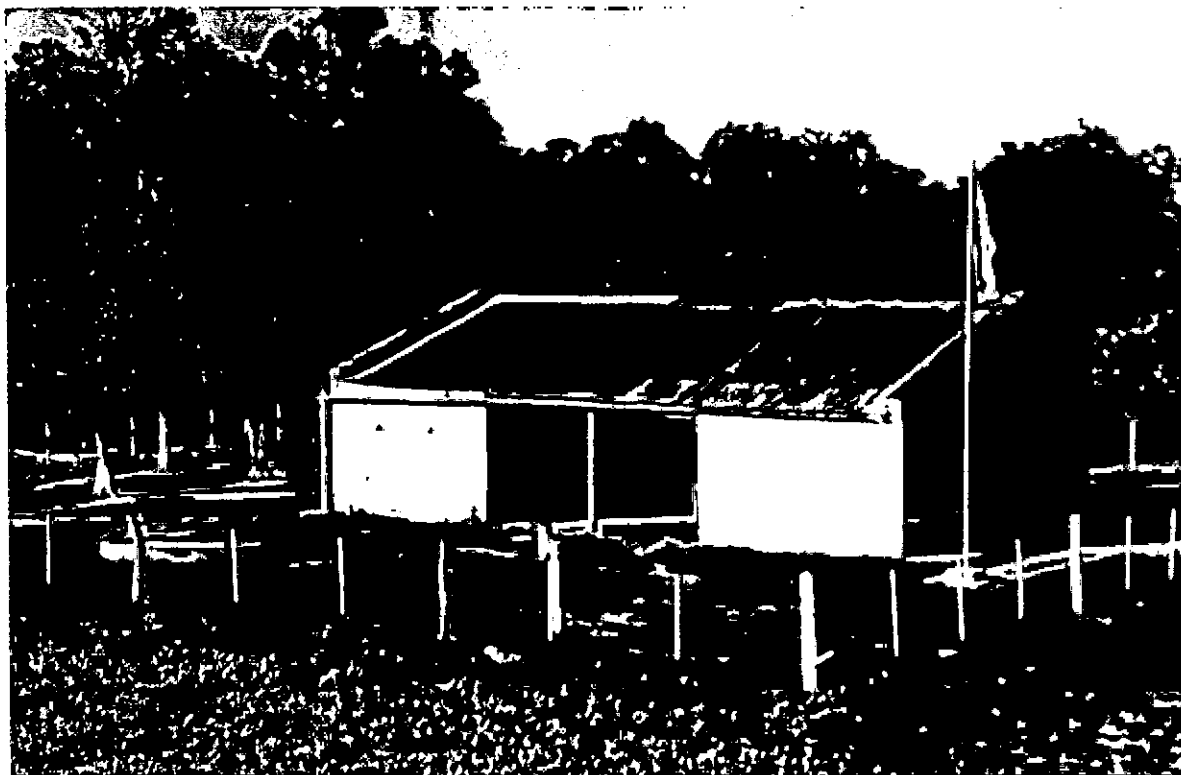


FOTO N° 3: Destacamento policial. El proyecto prevé la conexión del ala del techo que no está aprovechada con el aljibe (sector posterior de la foto). Se prevé además la instalación de una bomba manual y una tapa en la boca de inspección.



FOTO N° 4: Escuela. El proyecto prevé la ampliación de la superficie de techos que servirán para captar agua de lluvia conectándolo al aljibe, como así también la instalación de una bomba manual.

Sol de Mayo

1.0 INTRODUCCION

1.1 Ubicación

La localidad de Sol de Mayo se encuentra en el Departamento Pilcomayo, 52 Km al noroeste desde Clorinda por la Ruta Nacional N° 86 hasta Laguna Blanca, para luego tomar 9 Km al sur por la Ruta Provincial N° 2 hasta La Primavera. En este punto se deben recorrer 15 Km por la Ruta Provincial N° 4 con rumbo oeste.

Salvo el primer tramo hasta Laguna Blanca, que es asfaltado, todo el camino es por calles de tierra que se tornan intransitables en lluvias prolongadas.

1.2 Características del lugar

Corresponde a una zona de transición entre las unidades geomorfológicas denominadas **depresión oriental y abanicos aluviales antiguos del río Pilcomayo "viejo"**, más precisamente al interfluvio inundable de los riachos Porteño y Hé - Hé. Presenta una alternancia típica de lomadas y bajos topográficos, vinculada a la génesis de las distintas unidades.

Es característico el desarrollo de esteros, pajonales y pastizales de buena aptitud agrícola, asociándose los dos primeros al escurrimiento superficial subencauzado del agua.

El bosque alto se relaciona a los albardones de los riachos y en ocasiones puede ser definido como selva en galería, con dominancia de quebrachales y urundaizales, destacándose en los sectores con suelos salinos los algarrobales. **Fitogeográficamente pertenece al ambiente denominado chaco de esteros, cañadas y selva de ribera.**

El régimen climático es subtropical sin estación seca, alcanzando las precipitaciones valores próximos a los 1.120 mm (estación pluviométrica Siete Palmas, período 1967 - 1983).

1.3 Síntesis poblacional

Es una clásica localidad agrícola del noreste de la provincia; se compone de aproximadamente **500 personas** en su totalidad criollas, distribuidas en el núcleo poblacional y en su periferia.

Cuentan con escuela, la N° 137, a la que concurren 150 alumnos divididos en dos turnos. Se les brinda servicio de comedor.

El otro edificio público es la Sala de Primeros Auxilios. No hay Puesto de Vigilancia Policial.

El servicio eléctrico es prestado por la Cooperativa de Electricidad de Clorinda.

Las viviendas se distribuyen alrededor de la escuela y la sala; las chacras son de variadas extensiones, dedicándose fundamentalmente a la agricultura y a la ganadería en pequeña escala. Para autoconsumo se crían animales de granja y se trabaja en quintas domiciliarias.

No sufren graves trastornos respecto al abastecimiento de agua, pues la fuente subterránea es conocida y explotada por la mayoría de los pobladores mediante **pozos calzados**. En la escuela además del pozo se construyó recientemente un **aljibe de 26.000 litros** de capacidad.

Para todo tipo de trámites y compra de mercaderías recurren a las localidades de Buena Vista o Laguna Blanca.

2.0 PROVISION DE AGUA

2.1 Situación actual

La población no cuenta con un servicio organizado de abastecimiento de agua potable.

En la escuela existe un pozo calzado con ladrillos que en la actualidad es utilizado por algunos pobladores para todas sus necesidades de consumo. En el pasado era la única fuente de abastecimiento de agua de la escuela. Presenta protección sanitaria inadecuada y falta de mantenimiento. Recientemente se construyó en el predio un aljibe de 26.000 litros para almacenamiento de agua de lluvia. El sistema de recolección se encuentra en buen estado.

Los demás pobladores se abastecen a partir de pozos calzados domiciliarios, aunque algunos por el sabor salobre del agua solamente son utilizados para bebida de los animales y riego a pequeña escala.

En las estancias tienen represas menores para bebida de los animales.

En ningún caso se realiza tratamiento del agua de consumo.

2.2 Análisis de las fuentes de agua en la zona

a) Agua superficial

Sol de Mayo se encuentra en un sector del interfluvio inundable formado entre los albardones de los riachos Porteño, al norte, y Hé - Hé al sur. Las acumulaciones superficiales de agua están representadas por lagunas y esteros distantes a más de 5 Km.

En la localidad se reconocieron bajos topográficos secos al momento del relevamiento (sequía de 1993) que podrían almacenar agua en el período de lluvia.

b) Agua subterránea

En la etapa de relevamiento geohidrológico se identificaron 6 pozos calzados domiciliarios además del de la escuela. Pueden ser divididos en dos grandes grupos en base a la calidad química del agua extraída (plano de ubicación y apéndice):

*** Pozos calzados con agua "salobre"**, donde la Salinidad Total alcanza valores de 2,7 g/l, 0,54 g/l de Sulfatos y 0,5 g/l de Cloruros. Son utilizados para bebida de los animales, riego a pequeña escala y en contadas ocasiones para consumo humano (muestra 2 y conductividad 1 del plano de ubicación); las demás determinaciones de interés pueden ser vistas en el apéndice.

*** Pozos calzados con agua "dulce"**, donde las concentraciones de Salinidad Total se encuentran entre los 1,4 y 1,9 g/l, los Sulfatos entre 0,21 y 0,39 g/l con Cloruros entre 0,18 y 0,38 g/l (muestras 1 y 3 idem anterior). El agua no presenta restricciones químicas para el consumo, la población la utiliza para todas sus necesidades. En algunos casos, como el de la escuela, el deficiente estado de mantenimiento y protección sanitaria, permite el ingreso de residuos, derivando en una lógica desconfianza de los pobladores para el abastecimiento.

En ambos casos la profundidad no supera los 5 metros, con niveles estáticos de 4 a 4,5 metros bajo nivel del terreno. Por comunicación verbal, se tomó conocimiento de perforaciones realizadas en la escuela y en una vivienda próxima, que a los 18 metros aproximadamente alumbraron un acuífero arenoso con agua salada. Hasta esa profundidad la secuencia atravesada, según la fuente, era básicamente limosa ("greda colorada"). La conductividad eléctrica de campo registrada en una muestra tomada en la perforación de la vivienda alcanzó valores de 24.400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (conductividad 2 idem anterior).

Con el objeto de ajustar la información hidroquímica, se realizó prospección geoelectrica mediante la ejecución de sondeos eléctricos verticales (SEV) en los sitios indicados en el plano de ubicación. Los SEV 1 y 6 indicaron espesores resistivos de interés entre los 7 y 11 metros de profundidad aparente. En forma independiente a los valores numéricos, el diseño de las curvas obtenidas era similar al de otras localidades donde se habían alumbrado acuíferos artesianos someros con agua de excelente calidad química y adecuado rendimiento hidráulico.

Por tal motivo, se realizó una perforación de exploración en las proximidades del SEV 6, en donde se reconoció hasta los 3 metros de profundidad una secuencia arenosa no saturada, castaño rojiza, de granulometría fina a mediana en partes limosa, con escasos fragmentos líticos grisáceos. Luego, se perforó 2,6 metros de limos castaños rojizos, en partes arenosos. Entre los 5,6 y los 21 metros se atravesó otra secuencia arenosa, saturada, color rojizo oscuro, de granulometría muy fina a fina, con

intercalaciones limo arcillosas. Finalmente, entre los 21,2 y 21,5 metros se reconocieron limos arcillosos muy duros, color castaño claro.

La perforación se realizó en dos etapas. En la primera, el filtro para muestreo de agua se enfrentó al tramo de acuífero ubicado entre los 6 y 8 metros de profundidad, registrándose un nivel estático de 3,8 metros bbp. El caudal bombeado fue de 0,7 m³/h a los 20 minutos, con un nivel dinámico de 8 metros. **Las determinaciones posteriormente realizadas sobre una muestra de agua indicaron su potabilidad química, perteneciendo al tipo Bicarbonatada sódica**, alcanzando los determinantes principales las siguientes concentraciones: Salinidad Total 0,6 g/l, Dureza Total 0,31 g/l, Sulfatos 0,62 g/l, Cloruros 0,078 g/l (muestra 6 a).

En la segunda etapa, el filtro se enfrentó al tramo de acuífero comprendido entre los 17 y 19 metros. El nivel estático registrado fue de 3,15 metros, con un dinámico al bombeo de 7,2 metros. El caudal y tiempo de bombeo fueron similares a los de la primera etapa. **Las determinaciones realizadas sobre una muestra de agua, indicaron que es del tipo Bicarbonatada sulfatada clorurada sódica, químicamente no potable por estar los Sulfatos excedidos en 0,2 g/l**. Las demás concentraciones de interés están próximas a los límites de potabilidad vigentes. Los determinantes principales presentan los siguientes valores: Salinidad Total 2,76 g/l, Dureza Total 0,3 g/l, Cloruros 0,38 g/l y Sulfatos 0,63 g/l (muestra 6 b).

2.3 Conclusiones

En el subsuelo de la localidad de Sol de Mayo se reconoció, al menos entre el sitio de la perforación y el SEV 1, un acuífero artesiano somero de aproximadamente 12 metros de potencia. Presenta un nivel superior de 3 metros de espesor, con agua de excelente calidad química y rendimiento hidráulico adecuado. El nivel inferior posiblemente presente cierto grado de aislación respecto al superior (como se desprende de la litología y diferencias de niveles estáticos). Las condiciones químicas desmejoran hacia la base, hasta superar las concentraciones de Sulfatos los límites de potabilidad establecidos, reflejando la frecuente estratificación química por densidades reconocida a nivel regional. De igual manera, a pesar de no contar con mayor información, puede estimarse que hacia el sector de la Escuela N° 137 el desmejoramiento químico lateral también es marcado.

La génesis del nivel arenoso acuífero podría estar relacionada a los distintos eventos geológicos que originaron los antiguos abanicos aluviales del "viejo" río Pilcomayo; así, las notables diferencias entre los perfiles litológicos de perforaciones distantes solamente 400 metros pueden relacionarse a un depósito arenoso de barras de canales fluviales migratorios en la geografía pasada de la llanura.

En el sector donde se realizó la perforación de exploración, el nivel acuitado que actúa como semiconfinante superior del acuífero, por ser parcialmente arenoso, permite suponer una eficiente recarga vertical a partir de las precipitaciones infiltradas en la zona no saturada también arenosa, en concordancia con la buena calidad

química del agua analizada. Por el contrario, hacia el núcleo poblacional, la calidad desmejora en función de la mayor dificultad que presenta la secuencia limosa a la infiltración.

Según De la Vega y Kurzempa (1976), el exceso anual de agua para la zona noreste de la provincia se aproximaría a los 90 mm, permitiendo así la potencial recarga de los acuíferos (estación meteorológica Laguna Blanca, periodo 1937 - 1942).

Por consiguiente, la fuente de agua subterránea es la alternativa indicada para el abastecimiento a la localidad.

3.0 OBRA PROPUESTA

Construcción de pozo de explotación con sistema de bombeo y elevación a tanque de almacenamiento y cloración, distribución por grifos públicos.

Adecuación del pozo calzado de la escuela para explotación mediante sistema de bombeo y elevación a tanque para servicios varios, incluyendo bebida. Cloración manual.

Reparación o control de los sistemas de recolección y almacenamiento de agua de lluvia existentes en edificios públicos.

El proyecto de obra contemplará una dotación de agua potable de 30 litros por habitante y por día de consumo (doce horas).

En base al cálculo del crecimiento poblacional, se deberá asegurar un volumen mínimo de reserva de 10.000 litros por día de consumo.

3.1 Memoria descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación y distribución. La obra se emplazará en el predio perteneciente a la Colonia agrícola Pastoril Lag. Blanca, identificado como:

Ubicación: Lote N° 1 - Legua B

Comprende los siguientes tipos de aprovechamiento:

a) Captación de agua con pozo de explotación

1) Se construirá un pozo de explotación donde se realizó el pozo de estudio, respetando el diseño propuesto, según plano tipo N° 1. El sistema de perforación será rotativo, permitiéndose usar únicamente aditivos biodegradables y agua dulce en el

preparado de la inyección. El pozo de explotación deberá ser correctamente desarrollado antes de ponerse en servicio.

2) Sobre el pozo de explotación se instalará un motobombeador a varilla para elevar el agua hacia el tanque de reserva, según plano tipo N° 3.

3) Se realizará la extensión de la línea eléctrica en una longitud aproximada de 15 metros por medio de la colocación de transformador y tablero de control al que se conectará el equipo de bombeo.

4) El tanque de reserva será elevado 6 metros sobre el nivel de terreno para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo N° 3 y 7.

5) La cañería de elevación a tanque será de H°G° de 1" con sus respectivas piezas especiales. Antes de la entrada al tanque se instalará un clorador de dosificación automática del tipo AGUASEA CL 60, según plano tipo N° 3.

6) La cañería de bajada del tanque será de H°G° de 1 1/2" continuando luego de polietileno (PEBD) con una longitud aproximada de 570 metros. La cañería de (PEBD) se colocará en forma horizontal en una excavación de 0.30 metros de ancho por 0.70 metros de profundidad, respetando una tapada mínima de 0.50 metros.

Se prevé además la colocación de enlame para asiento de la cañería, según planos tipo N° 2, 3 y 7.

7) Se construirán dos pilares de mampostería para colocación de grifos públicos con las conexiones necesarias a la cañería de polietileno (PEBD). Estas se harán de H°G° de 3/4", los grifos serán de bronce del tipo "esférico" de 3/4", según planos tipo N° 2 y 6.

8) Para protección, se colocará alrededor del sistema motor-bomba-tanque de reserva un alambrado perimetral tipo "romboidal", con puerta de acceso, según planos tipo N° 2 y 6.

b) Captación de precipitaciones con techo de escuela

1) Se repararán y/o reemplazarán las canaletas, bajadas y conexiones al aljibe existente. En el caso de reposición se prevén los materiales y trabajos correspondientes, según plano tipo N° 4.

2) Se realizarán trabajos de limpieza y reparación de posibles fisuras en el aljibe existente con revoque impermeable mezcla 1:2.

3) El techo de la escuela será conectado, por medio de una cañería de PVC de 100 mm de diámetro, al aljibe existente cuya capacidad es de aproximadamente 22 m³. Como protección sanitaria se colocará una tapa de chapa N° 14 reforzada con bisagra y manija, sobre un aro de hierro L, según plano tipo N° 4.

4) Para la extracción del agua del aljibe se colocará una bomba "manual elevadora con cilindro"(tipo sapo), según plano tipo N° 5.

5) La cloración será manual colocando dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro de agua o en su defecto una cucharada sopera por cada bidón de 20 litros lleno.

NOTA: Para el traslado domiciliario del agua, se prevé la provisión a cada unidad habitacional de dos bidones de plástico de 20 litros con canilla.

3.2 Recomendaciones generales

1) Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de las 2 horas, ya que **se deberá esperar el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.**

2) Los cartuchos del clorador deberán reemplazarse, en condiciones normales de uso, cada 60 días aproximadamente.

3) Dado que no se contempla la instalación de un clorador para el tratamiento del agua de precipitación, **para su consumo deberán agregarse dos (2) gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándolo en reposo durante media hora.**

4) Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio), que es de 60 gramos/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, **recomendamos mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los 4 meses de envasada.**

3.3 Ficha técnica

a) POBLACION. Información general.

* Escuela N°: 137 "Perito Moreno"

Cantidad de alumnos: 150 Cantidad de docentes: 5

Turnos: 2 Comedor: Sí Dormitorios: No Baños: Sí

* Puesto Sanitario: No

* Puesto Policial: No

* Iglesia: Sí

* Familias

Cantidad: 80 Personas: 350

Disposición unidades habitacionales: Dispersas

* Provisión a habitantes aledaños: No prevista

*** Total de personas a abastecer: 500**

Para el cálculo de dotación se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.

* Total de personas proyectado: 650

b) CALCULO DE DOTACION Y VOLUMEN DE RESERVA

Caudal medio diario (# dotación x N° hab)

Qmd: 19500 litros/día

Qmd: 0.225 litros/seg

Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)

QMd: 0.270 litros/seg

Caudal máximo horario (1.8 x Qmd)

QMh: 0.405 litros/seg

QMh: 1458 litros/hora

Volumen de reserva

Se considera un volumen de reserva para un día de consumo de 12 horas.

Volumen necesario: 17496 litros

El resultado anterior se obtiene tomando en cuenta el total de personas pero, se considera, debido a que la fuente será subterránea y teniendo en cuenta la posibilidad de utilización de energía eléctrica una reserva de 5000 litros, con la alternativa de llenar el tanque más de una vez por día.

Para el total de 650 personas se adopta como volumen mínimo de reserva 5000 litros

(30 litros/hab x día)

c) DIAMETRO DE LA CAÑERIA

* Cota de referencia: 10.00 m

Nivel de terreno en la esquina este de la escuela

* Cañería de distribución

Cota de salida: 15.77 m

Cota de llegada en la escuela: 10.85 m

Cota de llegada en el cruce de caminos: 10.26 m

Desnivel máximo: 4.72 m

Diámetro: 1 1/2"

Velocidad: 0.5 m/seg

d) CARACTERISTICAS DEL MOTOBOMBEADOR ELECTRICO

Potencia del motor: 1 HP - Doble Bobinado

R.P.M. mínimo: 2800

Modelo del bombeador: Tipo Industrial

Rendimiento: 1300 a 1500 litros/hora

Cañería de aducción: 1"

Varilla de bombeo: 7/16" (cantidad 3)

Cilindro: 3" x 16" (cantidad 1)

e) CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE RESERVA

Volumen: 5000 litros

Diámetro: 1800 mm

Longitud: 2450 mm Posición: Horizontal

Estará dividido en dos compartimentos para que el agua de reserva que ingrese al tanque pierda velocidad y sedimenten en gran parte las partículas en suspensión que pueda contener. La base del tanque, que es del tipo "tolva", llevará en cada compartimento una válvula para limpieza periódica de los sedimentos que se acumulen.

g) CARACTERISTICAS DEL CLORADOR

Tipo: AGUASEA CL 60

Se adopta un dosificador regulable de material plástico que, cargado con dos (2) cartuchos descartables de cloro sólido, funciona en forma continua y automática. Sus características principales son:

Capacidad máxima del clorador: 60 litros/minuto

Capacidad máxima p/2 cartuchos: 350000 litros

Duración aproximada a 4 ppm: 60 días en condiciones normales de uso.

En este caso se adoptan 4 ppm de cloro activo y se incluye un repuesto consistente en 4 cartuchos descartables.

NOTA:

* Se considera una precipitación media anual de 1150 mm.

Estación Pluviométrica: Tres Lagunas, Laguna Blanca y Siete Palmas

Período: 1967/83.

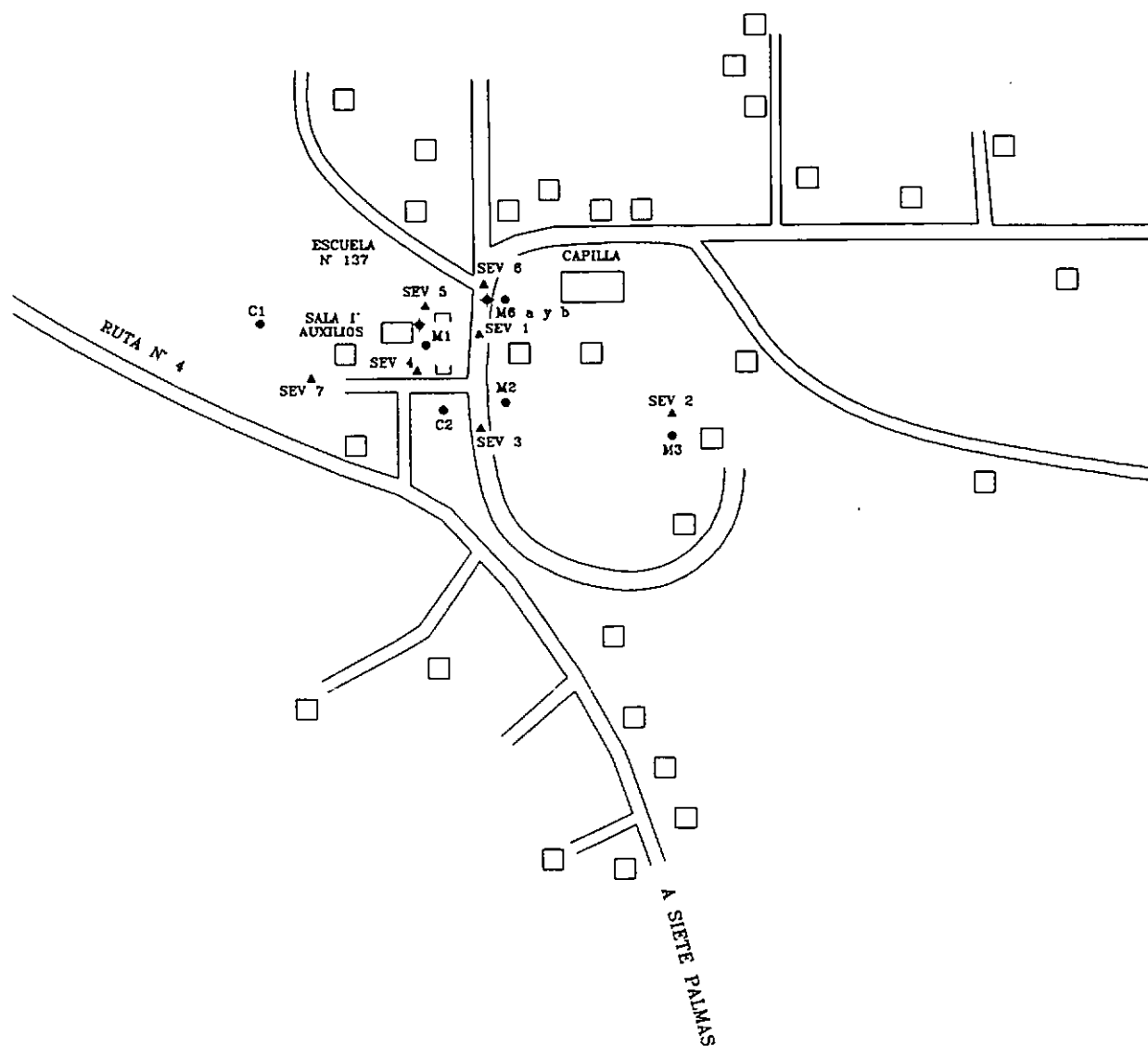
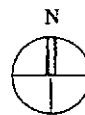
* Para el cálculo del volumen de reserva (5000 litros) no se considera el que aportará el techo de la escuela.

* No se tomaron muestras para análisis microbiológicos por estar contemplados en los proyectos de obra los distintos métodos correctivos.

* Antes de ser liberada 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 a 0.6 ppm.

* La determinación anterior es conveniente se repita en cada reposición de cartuchos del clorador.





REFERENCIAS

- ▲ SONDEO ELECTRICO VERTICAL
- ◆ PERFORACION C.F.I. - D.H.F.
- M3 (Muestra de agua)
- C1 (Toma de conductividad)

ESCALA 1:25000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

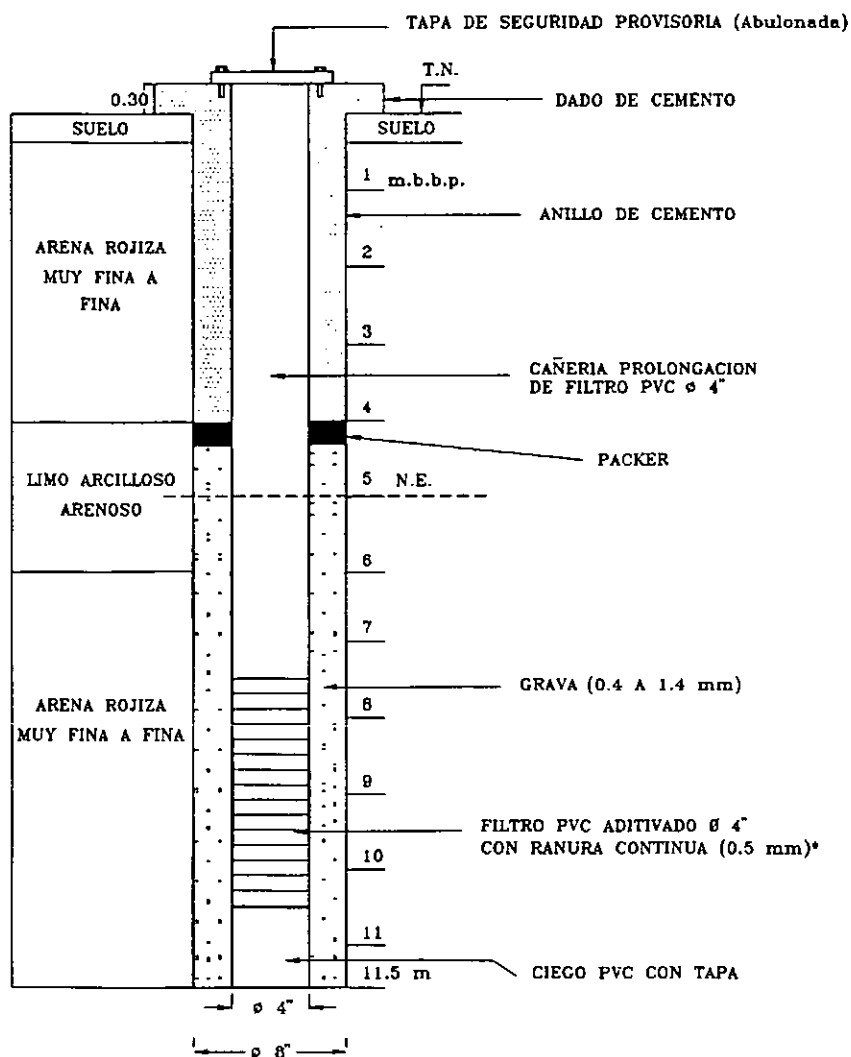
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

SOL DE MAYO
(DEPARTAMENTO PILCOMAYO)

CROQUIS DE UBICACION

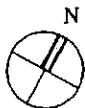
DISEÑO DE POZO DE EXPLOTACION



ESCALA 1:100

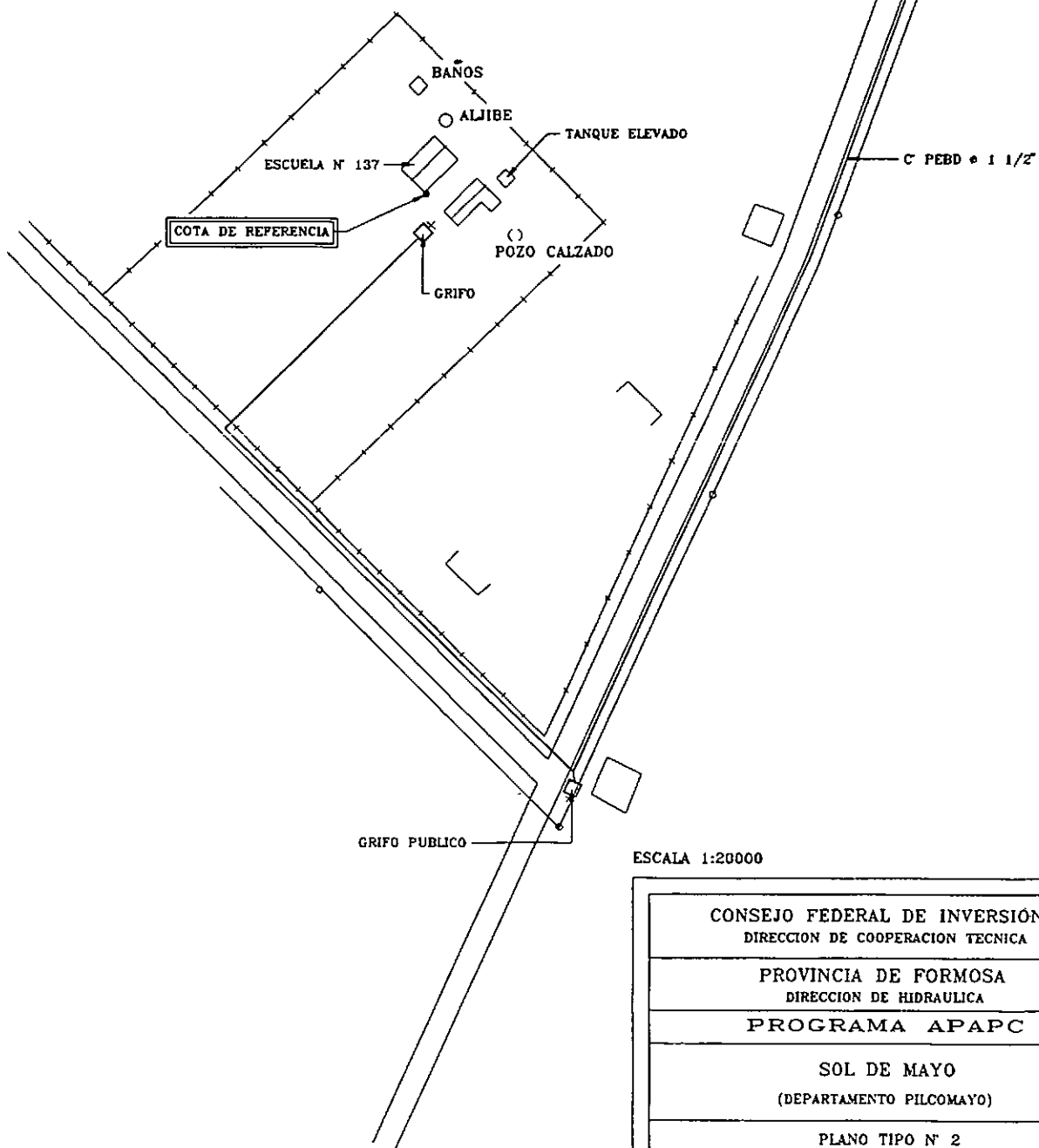
* CAPACIDAD FILTRANTE: 2 m³/h x METRO DE FILTRO
PORCENTAJE DE OBTURACION: 40 %

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
PROVINCIA DE FORMOSA DIRECCION DE HIDRAULICA
PROGRAMA APAPC
SOL DE MAYO (DEPARTAMENTO PILCOMAYO)
PLANO TIPO N° 1



DETALLE OBRA DE DISTRIBUCION

CASETA PARA MOTO-BOMBA
CHG ϕ 1"
ALAMBRADO PERIMETRAL
TANQUE DE RESERVA
ACCESO
PERF



ESCALA 1:20000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

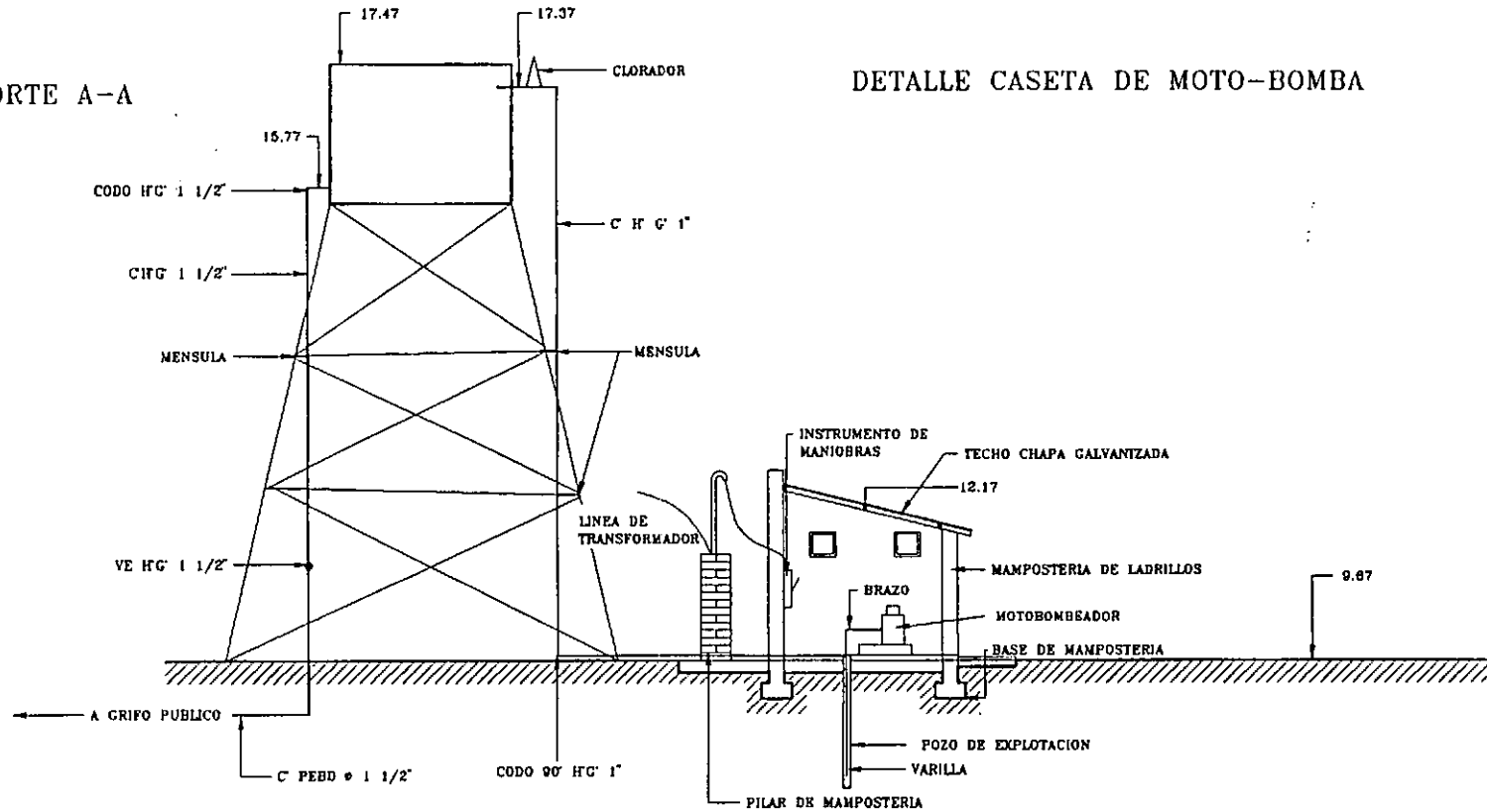
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

SOL DE MAYO
(DEPARTAMENTO PILCOMAYO)

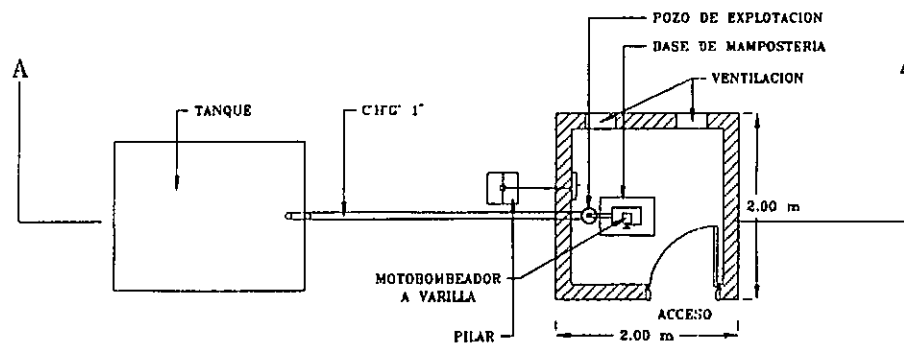
PLANO TIPO N° 2

CORTE A-A



DETALLE CASETA DE MOTO-BOMBA

PLANTA



ESCALA 1:100

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

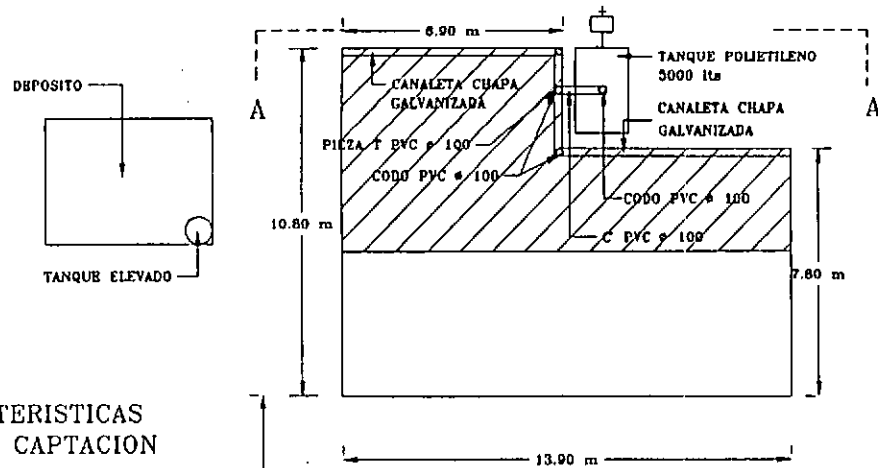
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

SOL DE MAYO
(DEPARTAMENTO PILCOMAYO)

PLANO TIPO N° 3

DETALLE DE TECHOS DE ESCUELA



CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION

SUP. DE TECHOS QUE SE INCORPORAN AL SISTEMA DE CAPTACION

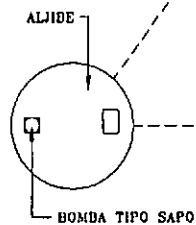
SUPERFICIE DE TECHOS APROX. = 315 m²

CARACTERISTICAS DEL ALJIBE

ϕ = 3.30 m

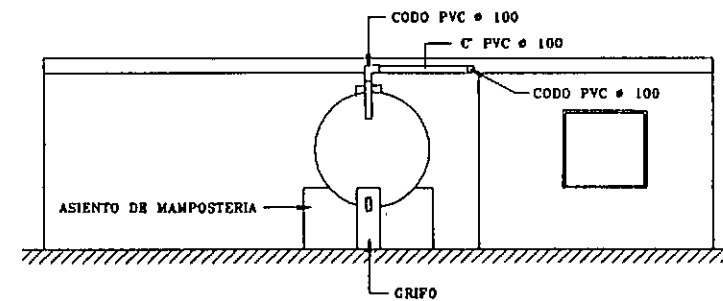
h = 2.60 m

VOLUMEN APROX. DE ALMACENAMIENTO = 22 m³



ESCALA 1:250

CORTE A-A



ESCALA 1:125

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

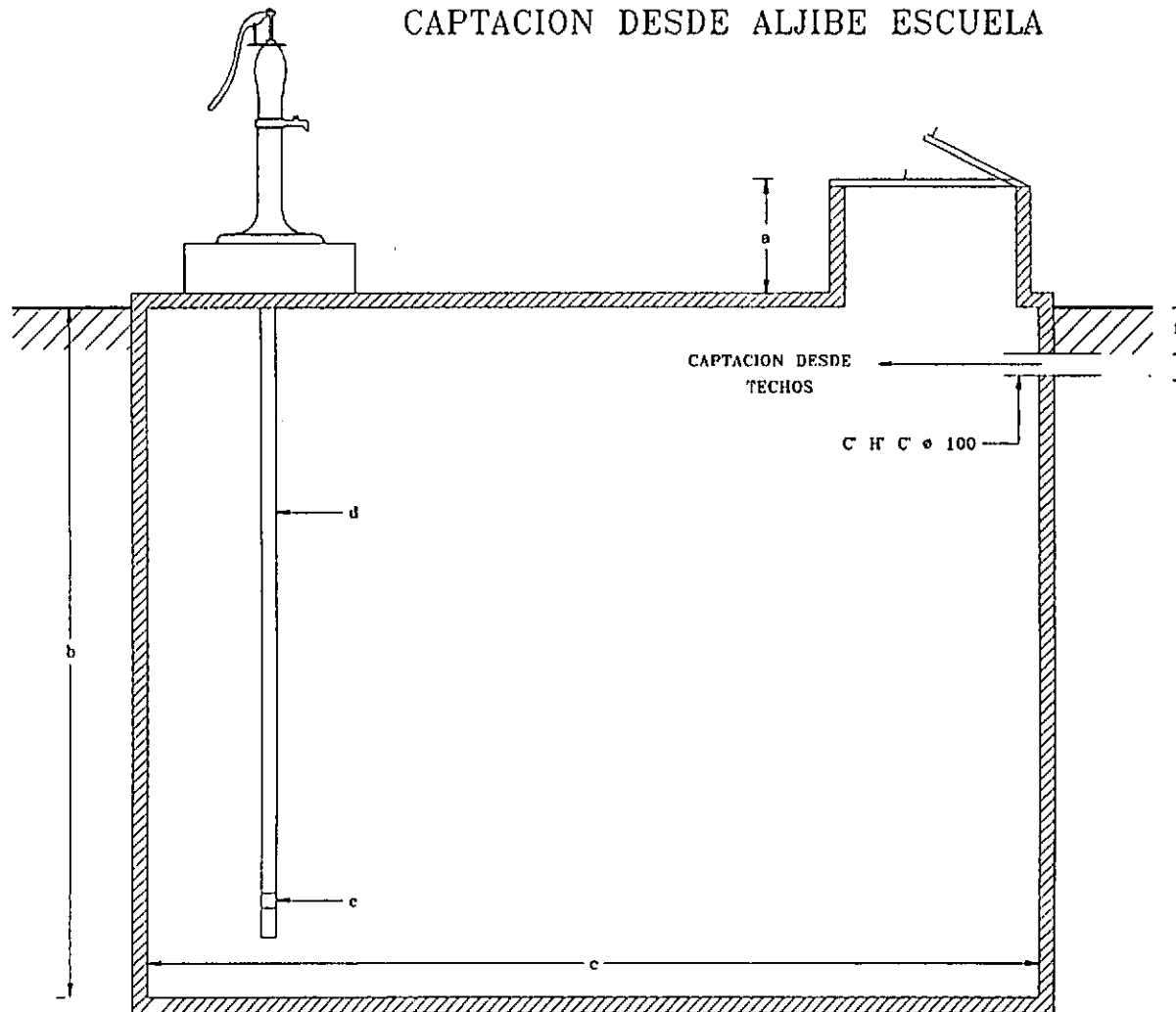
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

SOL DE MAYO
(DEPARTAMENTO PILCOMAYO)

PLANO TIPO N° 4

CAPTACION DESDE ALJIBE ESCUELA

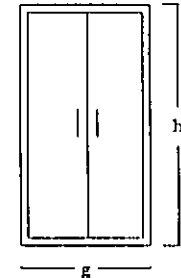


REFERENCIAS

a- ALTURA DE BOCA : 0.70 m
b- PROFUNDIDAD DE ALJIBE: 2.80 m
c- DIAMETRO DE ALJIBE: 3.30 m

d- CAÑERIA PPN ø 1 1/4"
e- VALVULA DE RETENCION BRONCE ø 1 1/4"
f- TAPADA CAÑO LLEGADA : 0.10 m

DETALLE TAPA



g- ANCHO DE BOCA: 1.30 m
h- LARGO DE BOCA: 1.50 m

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

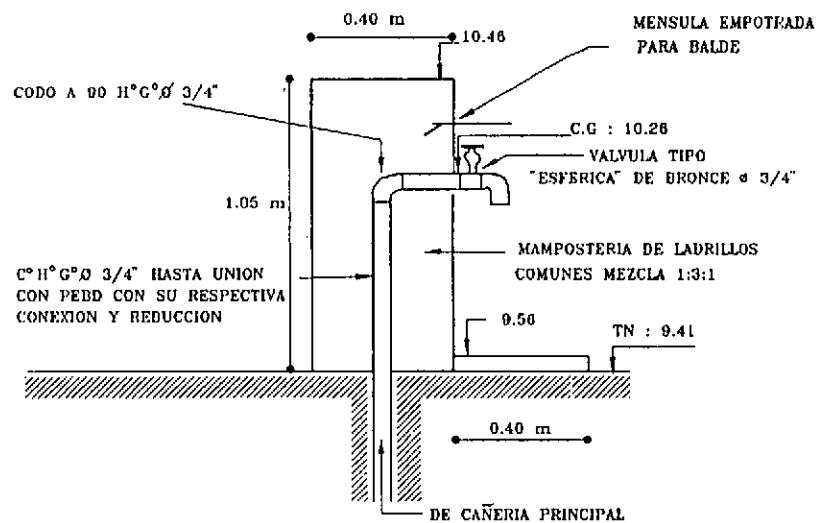
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

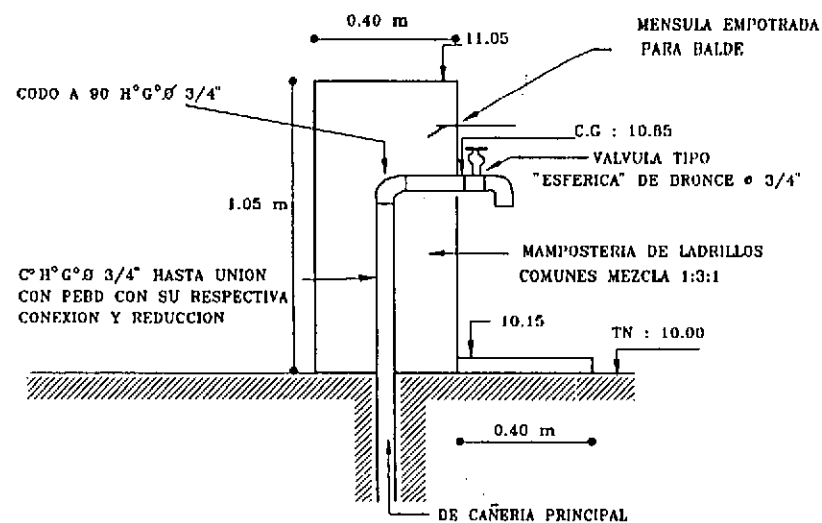
SOL DE MAYO
(DEPARTAMENTO PILCOMAYO)

PLANO TIPO N°5

DETALLE GRIFO PUBLICO EN CRUCE DE CAMINOS



DETALLE GRIFO PUBLICO EN ESCUELA



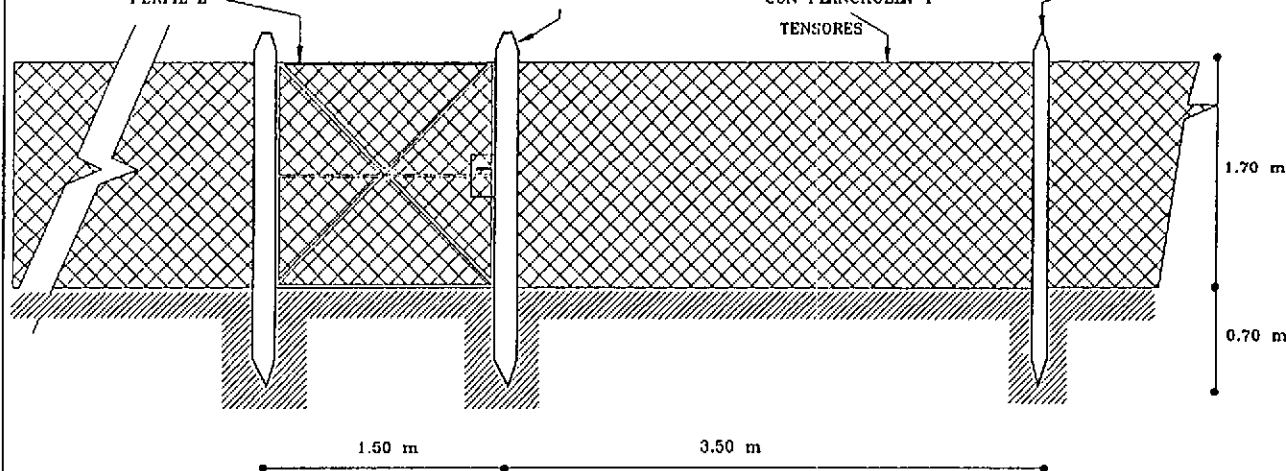
PUERTA DE ACCESO
MARCO DE HIERRO
PERFIL L

POSTE DE 0.15 X 0.15
2.50 m DE ALTURA
1.80 m SOBRE EL TN

TEJIDO ROMBOIDAL
MALLA N°13 X 1 1/2"
CON PLANCHUELA Y
TENSORES

POSTE 0.10 X 0.10 m
C/ 3.50 m

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

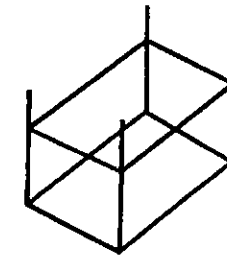
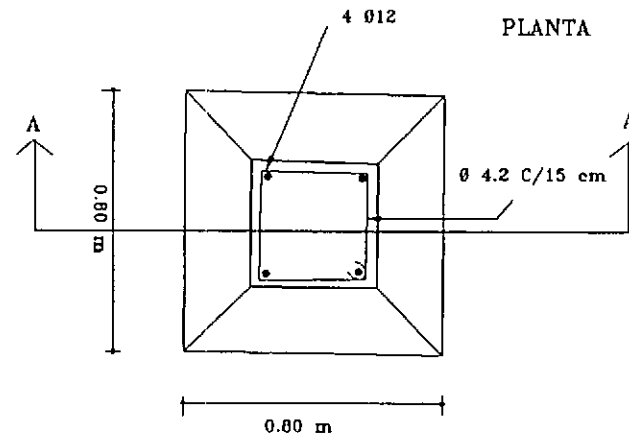
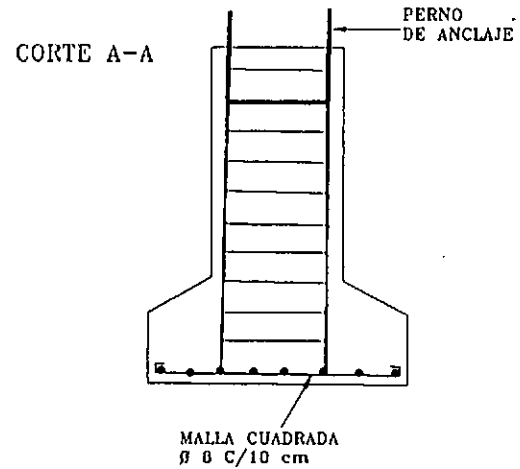
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

SOL DE MAYO
(DEPARTAMENTO PILCOMAYO)

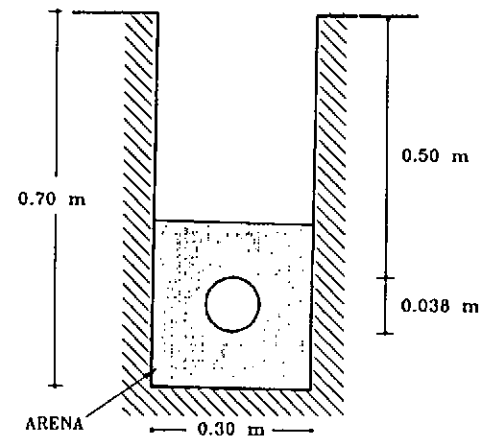
PIANO TIPO N° 8

DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CAÑERÍA



CROQUIS SIN ESCALA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA
PROVINCIA DE FORMOSA DIRECCION DE HIDRAULICA
PROGRAMA APAPC
SOL DE MAYO (DEPARTAMENTO PILCOMAYO)
PLANO TIPO N° 7

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : SOL DE MAYO		
				DEPARTAMENTO : PILCOMAYO		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION DE POZO DE EXPLOTACION					
1.	Construcción de pozo de explotación completo hasta 12 m de prof., incluyendo perforación, colocación de filtro, engravado cementación espacio anular, desarrollo.	Nº	1	1800.00	1800.00	
2.	Provisión y construcción de caseta p/ instalación del sistema moto-bomba de 2.00 x 2.00 x 2.50m c/ pared de mampostería de 0.15 con techo, ventilación y puerta incluida.	Nº	1	1422.00	1422.00	3222.00
	B) CONEXION DE MOTOR					
3.	Provisión y colocación de extensión de línea eléctrica hasta el lugar de toma (aprox 15 m) incluyendo postes, cables monofásica 2c-4 cables trifásica, crucetas de madera, aisladores, transformador 16cv 2HP, protección del transformador instrumento de maniobra.	Nº	1	2700.00	2700.00	
4.	Provisión y colocación de motor eléctrico 1 HP con bobinado reforzado.	Nº	1	210.00	210.00	
	Provisión y colocación de motobomba a varilla completo.	Nº	1	530.00	530.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO		Y		PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : SOL DE MAYO		
				DEPARTAMENTO : PILCOMAYO		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
5.	Provisión y colocación de tanque de reserva de 5000 lts c/torre de 6m de altura.	Nº	1	3500.00	3500.00	8678.60
	Base HºAº para asiento	m3	1.5	350.00	525.00	
6.	Cañería de HºGº para conexión del sistema motor-tanque ø 1".	ml	12	6.80	81.60	
	Codo 90º HºGº ø 1".	Nº	2	3.50	7.00	
	Válvula de retención de bronce ø 1".	Nº	1	25.00	25.00	
7.	Excavación en cualquier clase de terreno incluyendo nivelación, transporte y retiro del sobrante.	m3	120	7.50	900.00	
8.	Colocación de enlame para asiento de cañería.	m3	50	4.00	200.00	
	C) DISTRIBUCION					
9.	Cañería HºGº ø 1 1/2".	ml	12	8.00	96.00	
	Conexiones HºGº.	Nº	3	3.00	9.00	
	Codo 90º HºGº ø 1 1/2".	Nº	3	4.00	12.00	8678.60
	Tran.HºG-PEBD ø 1 1/2".	Nº	3	3.50	10.50	
	V.E. de HºGº de ø 1 1/2".	Nº	1	22.00	22.00	
10.	Cañería de PEBD para conex. de grifo público ø 1 1/2".	ml	570	1.50	855.00	
	Ramal T PEBD ø 1 1/2".	Nº	1	2.30	2.30	
	Unión PEBD ø 1 1/2".	Nº	15	2.00	30.00	
11.	Construcción de 2 pilares de mampostería de ladrillo común, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	m3	0.4	270.00	108.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : SOL DE MAYO						
DEPARTAMENTO : PILCOMAYO						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
12.	Provisión y colocación de grifo público con vál del tipo"esférica" de bronce de 3/4" conex. a cañería de distribución de PEBD c/ H°G° ø 3/4" con sus respectivas piezas especiales.	Nº	2	30.00	60.00	1204.80
	D) CLORACION					
13.	Equipo de cloración de dosificación automática con cartuchos descart. del tipo"Aguasea CL 60".	Nº	1	190.00	190.00	282.00
	Cartuchos descartables de repuesto.	Nº	4	23.00	92.00	
	E) CAPTACION DE PRECIPITACION CON TECHOS DE ESCUELA					
14.	Tapa de chapa Nº14 reforzada, con bisagra y manija para aljibe. Medida boca: 1.3 x 1.5 m.	Nº	1	350.00	350.00	
15.	Provisión y colocación de bomba tipo "elevadora c/cilindro" (sapo) para extracción de aljibe con válvula de retención.	Nº	1	210.00	210.00	
	Cañería de succión para aljibe PPN ø 1 1/4".	ml	6	5.00	30.00	
16.	Provisión y construcc. de asiento para bomba, de mampostería de ladrillos comunes mezcla 1:3:1	m3	0.2	270.00	54.00	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO				PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : SOL DE MAYO		
				DEPARTAMENTO : PILCOMAYO		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
17.	Provisión y colocación de canaleta chapa galvanizada N° 28.	ml	15	8.00	120.00	
	Embudo chapa G° N°28.	N°	2	5.00	10.00	
18.	Conexión de enlace a tanque de polietileno con caño PVC clase 6 c/junta y aro de goma c/ménsula Diámetro : 100 mm.	ml	6	5.80	34.80	
	Codo a 90° PVC ø 100 m	N°	4	2.50	10.00	
19.	Provisión y colocación de tanque de polietileno de 5000 lts.	N°	1	2200.00	2200.00	
	Base de mampostería.	m3	2	270.00	540.00	
	Cañería H°G° ø 3/4".	ml	1	6.15	6.15	
	V°E° H°G° ø 3/4".	N°	1	20.00	20.00	
20.	Construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público.	m3	0.2	270.00	54.00	
21.	Provisión y colocación de grifo público con válvula del tipo "esférica" de bronce de 3/4" conex. a cañería H°G° ø 3/4" con sus respectivas piezas especiales.	N°	1	30.00	30.00	
						3668.95

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO				PRESUPUESTO		
				LOCALIDAD : SOL DE MAYO		
				DEPARTAMENTO : PILCOMAYO		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
22.	F) CERCO PERIMETRAL Provisión y construcción cerco perimetral en sistema motor-tanque. Para cerco de 1.70 m: Poste de 2.70m con esquí- neros de 0.15 x 0.15 m sostenes de 0.10 x 0.10 c/3.50m y refuer. 0.15 x 0.15 c/35m c/puntales 1.90 x 0.07 x 0.07 m. Tejido romboidal malla N° 13 x 1 1/2 "planchuelas tensores. Base de poste de H°Cascote 1:4:8. Con puerta acceso de 1.50 m.	ml	50	40.00	2000.00	2000.00
23.	G) MANO DE OBRA En items donde no fue considerada. 2 personas.	días	10	60.00	600.00	600.00
24.	H) BIDONES Provisión de bidones para el traslado de agua a viviendas. 2 por familia.	N°	162	12.00	1944.00	1944.00
25.	I) TRANSPORTE Bs. As.- Formosa.			2500.00	2500.00	2500.00
	Sub. Total					24100.35
26.	Incremento por ubicación de localidad.	%	20			
				TOTAL		
				28920.42		

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C O M P U T O				Y			P R E S U P U E S T O		
							LOCALIDAD : SOL DE MAYO		
							DEPARTAMENTO : PILCOMAYO		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS					
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL			

NOTAS:

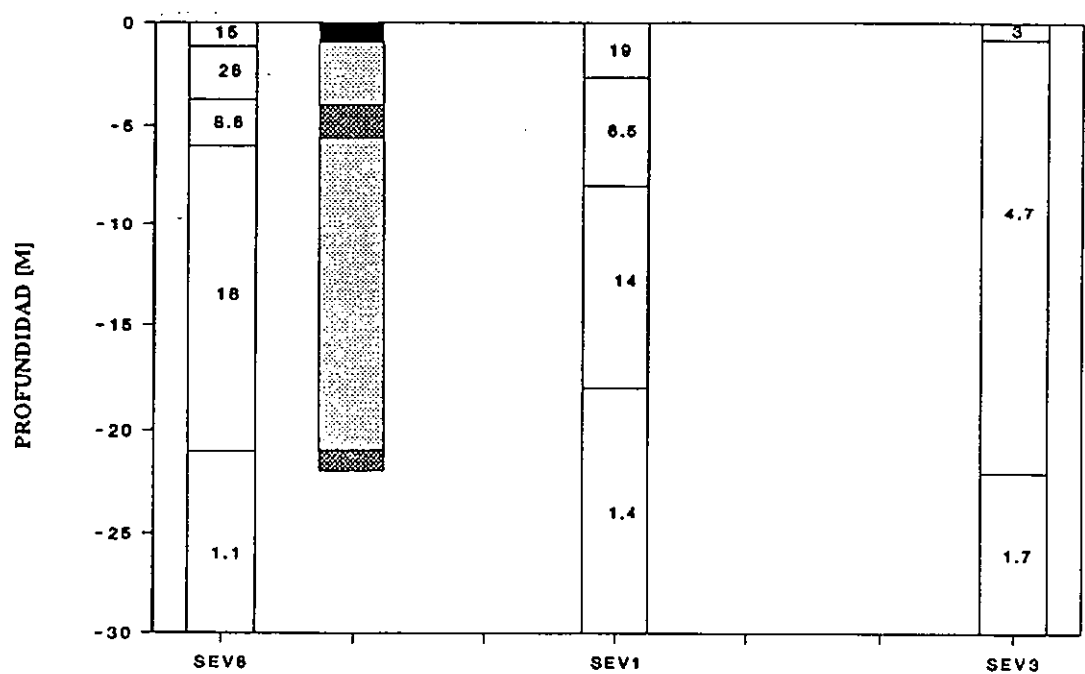
- a) El cómputo y presupuesto anterior corresponde a la etapa de proyecto de obra.
- b) El monto del cómputo y presupuesto involucra únicamente los costos de materiales y mano de obra no especializada.
- c) Los precios unitarios de cada ítem corresponden a valores de los mercados de las provincias de BUENOS AIRES y FORMOSA.
- d) A los efectos de la solicitud de financiamiento o de la ejecución de la obra, los organismos provinciales correspondientes podrán aplicar el factor de corrección que consideren necesario para contemplar gastos no previstos en este presupuesto (administración interna, impuestos, beneficios empresariales, mano de obra calificada, cargas sociales y previsionales, etc).

Apéndice

- * Curvas y Cortes Geoeléctricos
- * Planillas Resumen de Perforaciones
- * Protocolos de Análisis Químicos
- * Gráficos Hidroquímicos
- * Normas de Potabilidad
- * Fotos

SOL DE MAYO

Perfil Geoelectrico



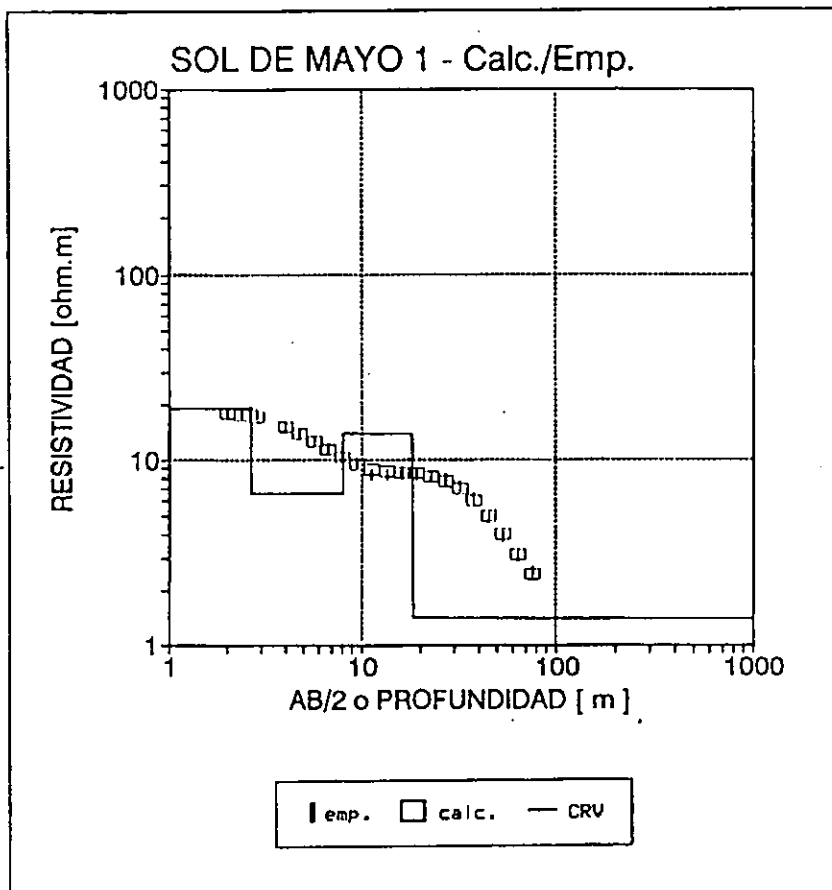
LA RESISTIVIDAD ESTA EXPRESADA EN OHM.M

REFERENCIAS

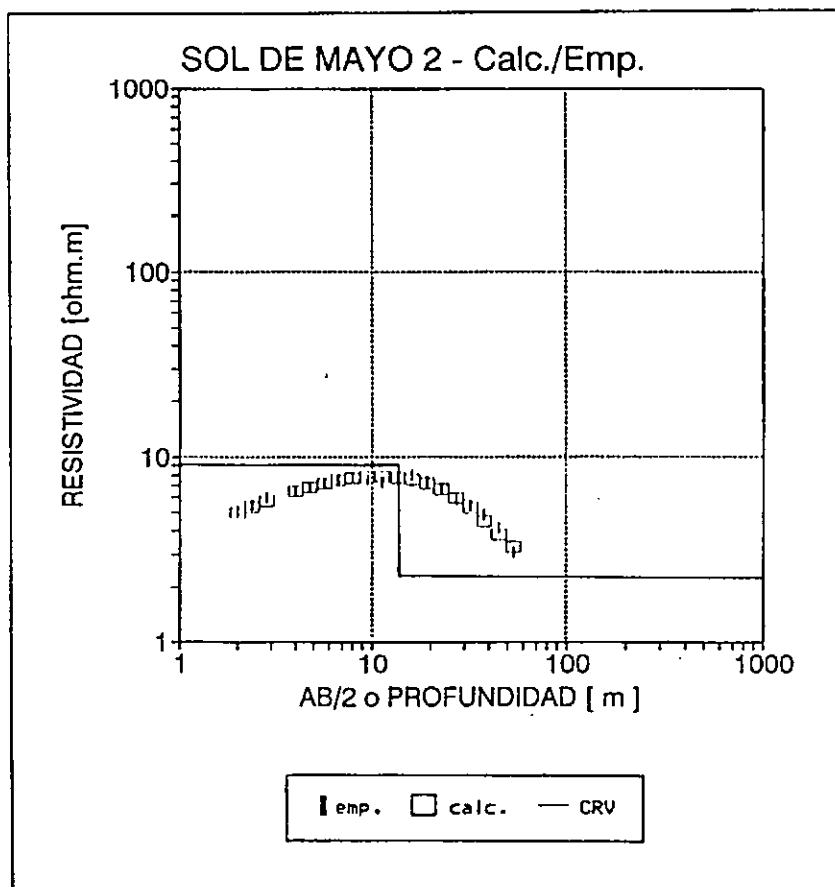
SUELO

ARENA

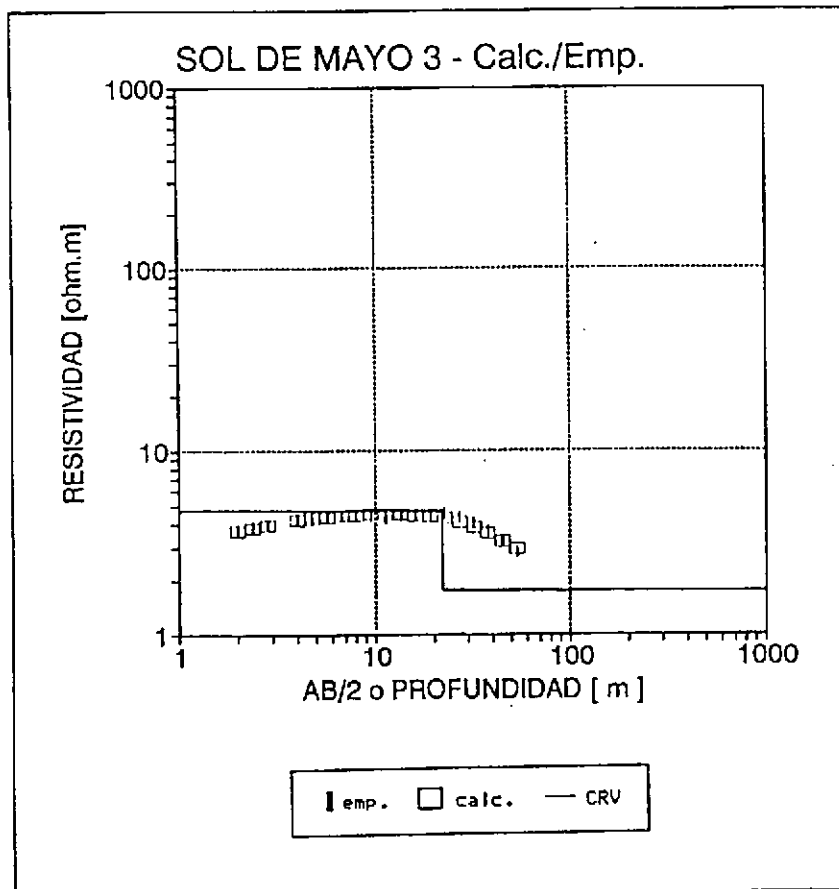
LIMO



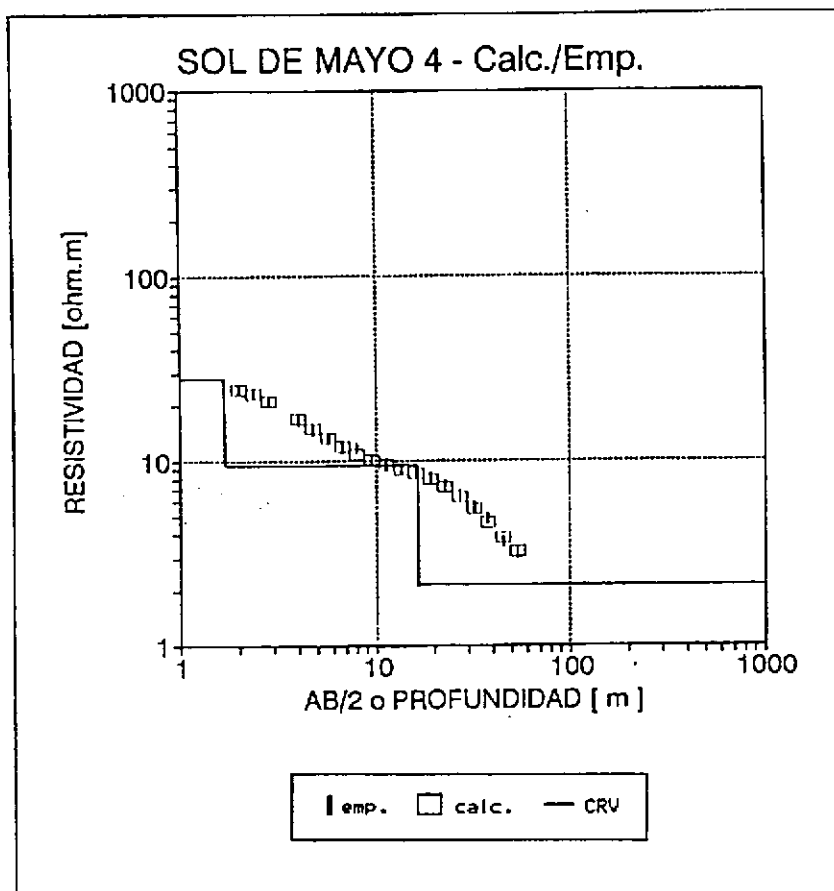
SOL DE MAYO 1	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
2.60	19.00
8.00	6.50
18.00	14.00
99999.00	1.40
RMS% = 3.15	



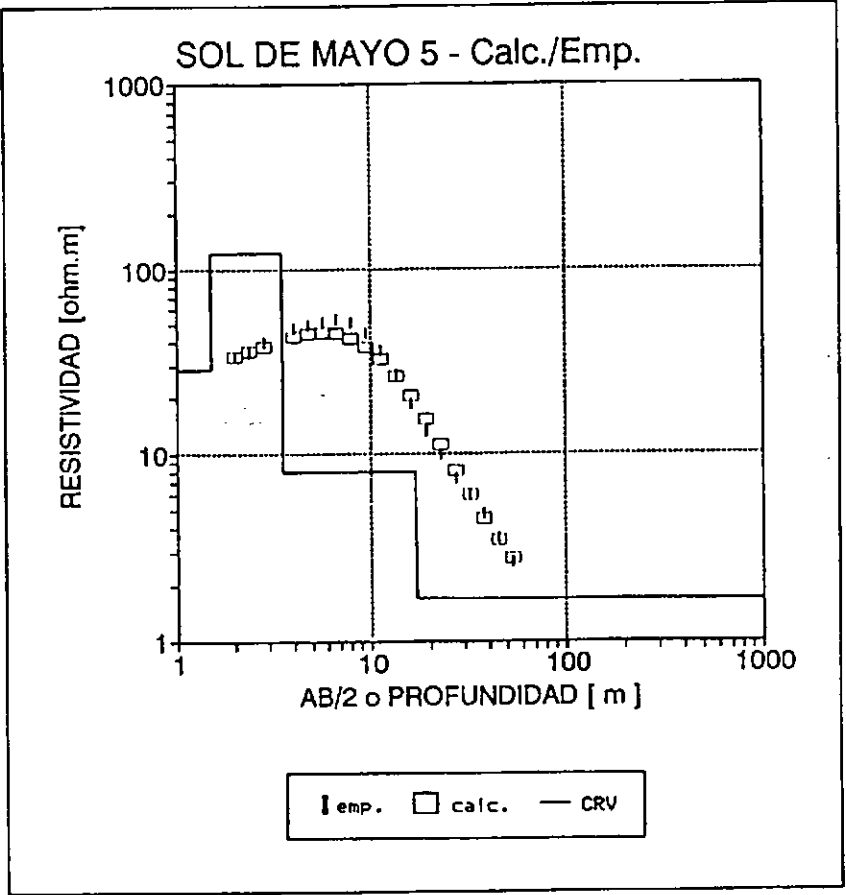
SOL DE MAYO 2	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.00	3.80
14.00	9.00
99999.00	2.20
RMS% = 3.99	



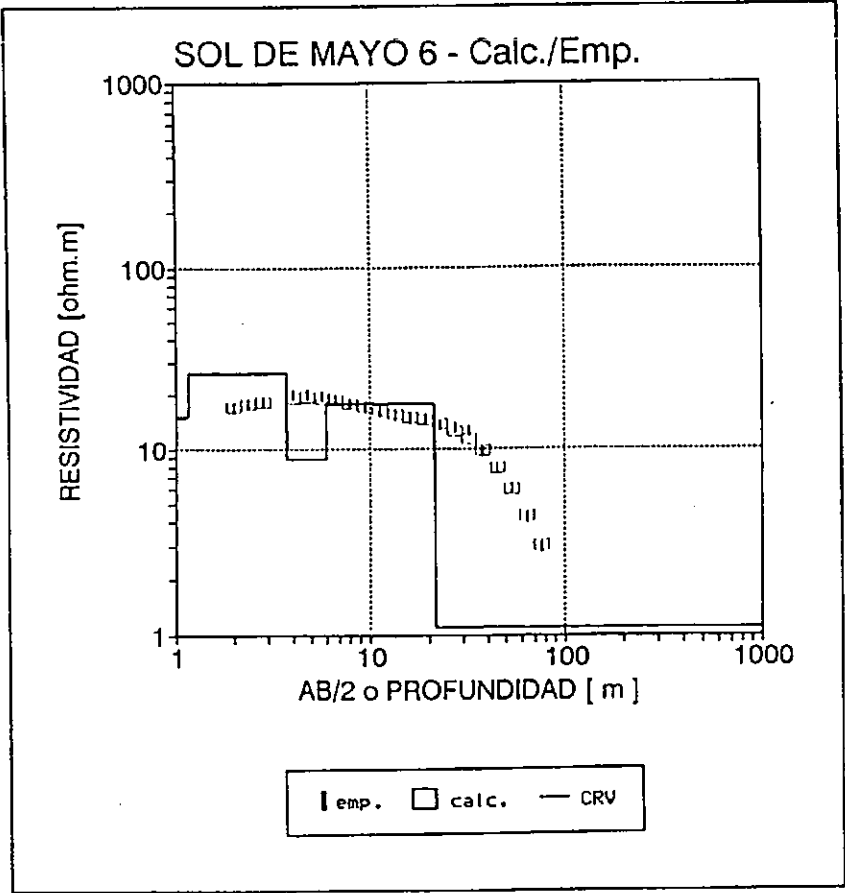
SOL DE MAYO 3	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
0.80	3.00
22.00	4.70
99999.00	1.70
RMS% = 2.90	



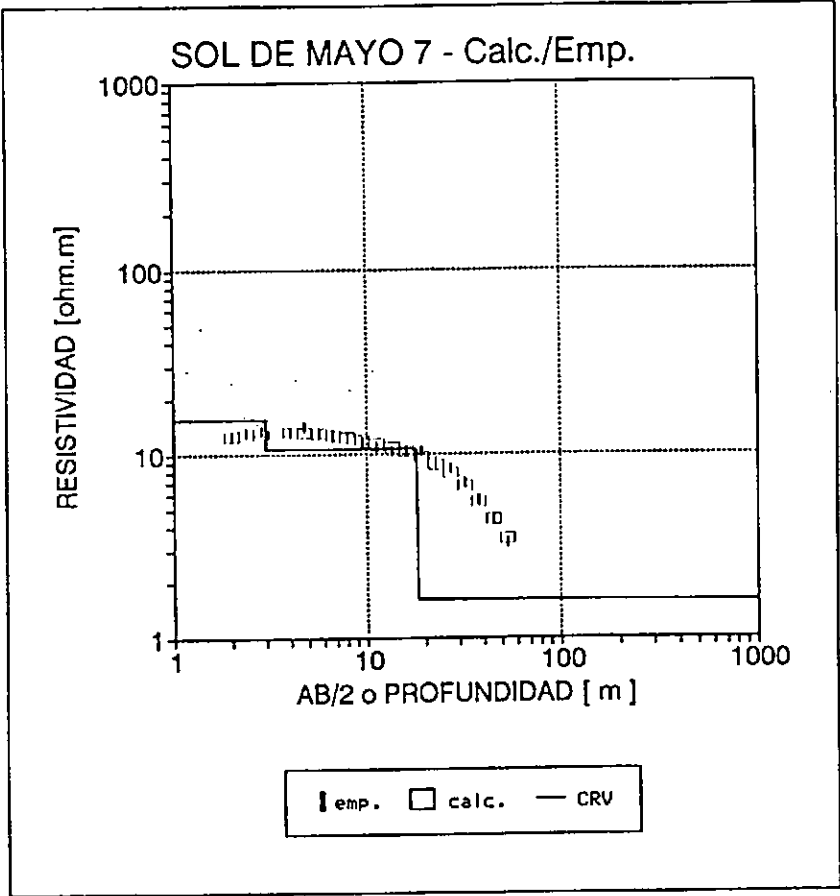
SOL DE MAYO 4	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.70	28.00
16.30	9.30
99999.00	2.10
RMS% = 2.80	



SOL DE MAYO 5	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.50	28.00
3.50	120.00
17.00	8.00
99999.00	1.70
RMS% = 10.39	



SOL DE MAYO 6	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.15	15.00
3.70	26.00
6.00	8.60
21.00	18.00
99999.00	1.10
RMS% = 2.95	



SOL DE MAYO 7	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
0.80	11.00
3.00	15.00
18.00	10.80
99999.00	1.60
RMS% = 3.55	

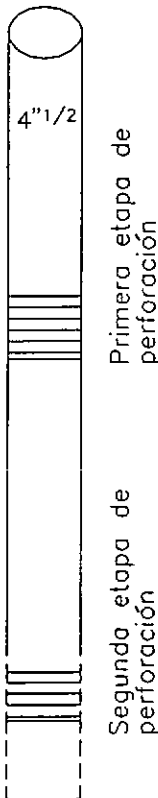
PLANILLA RESUMEN – POZO N°: 3

Departamento: PILCOMAYO

Perforó: D.H.F. – C.F.I.

Localidad: COLONIA SOL DE MAYO

Fecha: 12/93

PROF. m	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DISEÑO ENTUBADO
0			
		ARENA: castaño rojiza muy fina a mediana en parte limosa	
4.5		LIMO: castaño rojizo en partes arenoso	
9.0		ARENA: castaño amarillenta fino a muy fina, en partes arcillosa con líticos grisáceos	
13.5			
16.5			
19.5			
22.5		LIMO: castaño rojizo, duro arcilloso	

Programa A.P.A.P.C. Provincia de FORMOSA

Controló: Lic. Fernando Stockli

Equipo de Perforación: Dirección de Hidráulica

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: SOL DE MAYO

DEPARTAMENTO: PILCOMAYO

Fuente: M1

Laboratorio:

Fecha de análisis:

Protocolo: 1510

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{s}/\text{cm}$): 2364

pH: 8.4

Residuo Seco (mg/l): 1456

Alc.Total (mg/l): 775

Dureza Total (mg/l): 188

Carbonatos (mg/l): 43.2

Bicarbonatos (mg/l): 892.7

Calcio (mg/l): 33.3

Cloruros (mg/l): 183.7

Magnesio (mg/l): 25.5

Sulfatos (mg/l): 210.9

Sodio (mg/l): 482.9

Nitratos (mg/l): 1

Potasio (mg/l): 7.8

Nitritos (mg/l): 0.011

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.02

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 1.4

Error de Balance:-1.16

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: SOL DE MAYO

DEPARTAMENTO: PILCOMAYO

Fuente: M2

Laboratorio:

Fecha de análisis:

Protocolo: 1511

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{s}/\text{cm}$): 3856

pH: 8.4

Residuo Seco (mg/l): 2640

Alc.Total (mg/l): 916

Dureza Total (mg/l): 351

Carbonatos (mg/l): 43.2

Bicarbonatos (mg/l): 1064.8

Calcio (mg/l): 75.4

Cloruros (mg/l): 510.6

Magnesio (mg/l): 39.9

Sulfatos (mg/l): 543.7

Sodio (mg/l): 850.9

Nitratos (mg/l): 1.5

Potasio (mg/l): 5.9

Nitritos (mg/l): 0.007

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.01

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 0.6

Error de Balance:-0.48

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: SOL DE MAYO

DEPARTAMENTO: PILCOMAYO

Fuente: M3

Laboratorio:

Fecha de análisis:

Protocolo: 1512

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{s}/\text{cm}$): 3053

pH: 8.1

Residuo Seco (mg/l): 1977

Alc.Total (mg/l): 714

Dureza Total (mg/l): 449

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 871.3

Calcio (mg/l): 87.4

Cloruros (mg/l): 384

Magnesio (mg/l): 56.2

Sulfatos (mg/l): 394.8

Sodio (mg/l): 574.9

Nitratos (mg/l): 0.25

Potasio (mg/l): 2.3

Nitritos (mg/l): 0.002

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.01

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 0.2

Error de Balance:1.15

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: SOL DE MAYO

DEPARTAMENTO: PILCOMAYO

Fuente: P1 (8 m)

Laboratorio:

Fecha de análisis:

Protocolo: 1508

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 1135

pH: 8.3

Residuo Seco (mg/l): 663

Alc.Total (mg/l): 557

Dureza Total (mg/l): 31

Carbonatos (mg/l): 27.6

Bicarbonatos (mg/l): 644.4

Calcio (mg/l): 7.2

Cloruros (mg/l): 7.8

Magnesio (mg/l): 3

Sulfatos (mg/l): 62

Sodio (mg/l): 276

Nitratos (mg/l): 0.25

Potasio (mg/l): 1.2

Nitritos (mg/l): 0.008

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.03

Vanadio (mg/l): <0.05

Fluor(mg/l): 1.4

Error de Balance:-0.96

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: SOL DE MAYO

DEPARTAMENTO: PILCOMAYO

Fuente: P1 (final)

Laboratorio:

Fecha de análisis:

Protocolo: 1509

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 4310

pH: 7.7

Residuo Seco (mg/l): 2765

Alc.Total (mg/l): 1050

Dureza Total (mg/l): 301

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 1281.4

Calcio (mg/l): 65.3

Cloruros (mg/l): 378.7

Magnesio (mg/l): 33.6

Sulfatos (mg/l): 632.1

Sodio (mg/l): 919.9

Nitratos (mg/l): <0.25

Potasio (mg/l): 2.7

Nitritos (mg/l): 0.002

Sílice (mg/l): N/A

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0.01

Vanadio (mg/l): <0.05

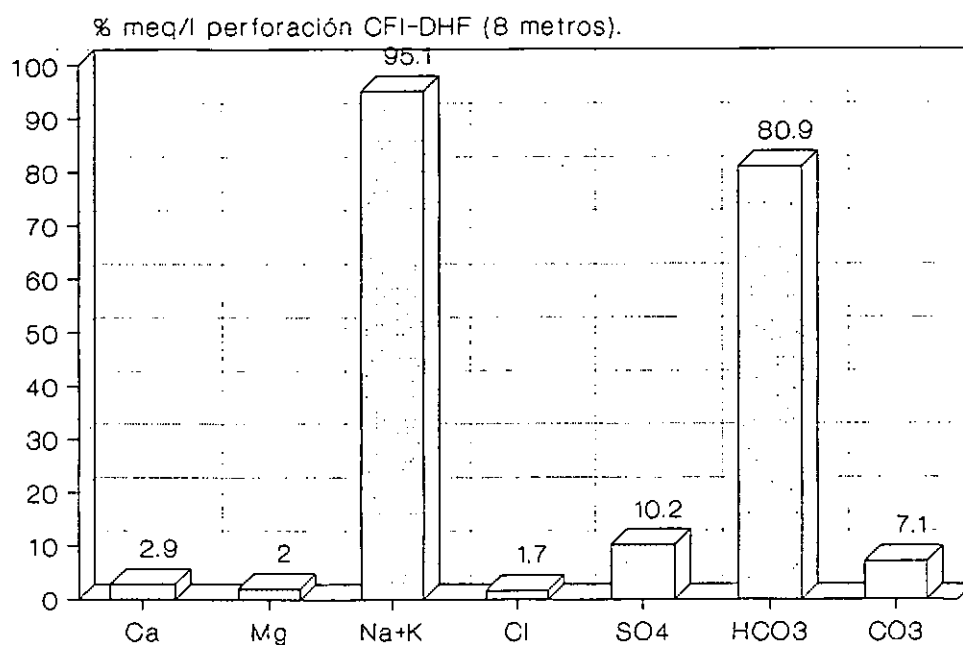
Fluor(mg/l): 0.8

Error de Balance:1.40

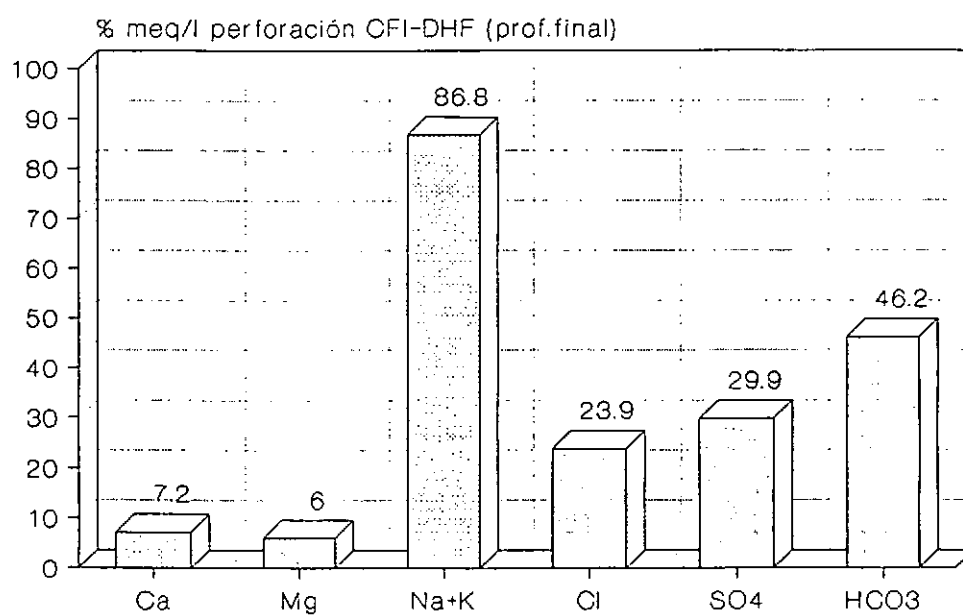
Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

SOL DE MAYO

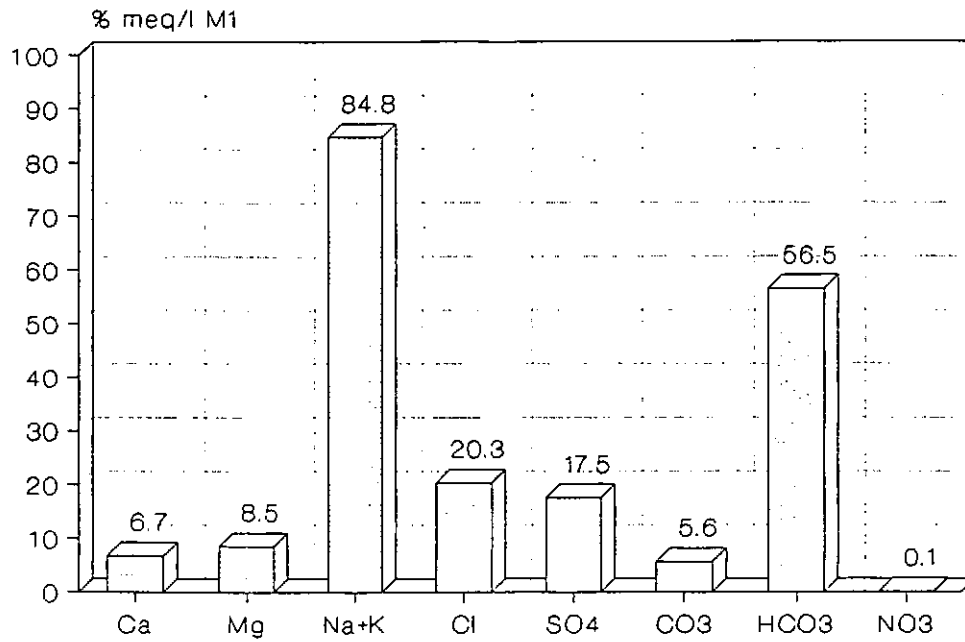


Clas.: Bicarbonatada sódica.
Residuo Seco: 663 mg/l.

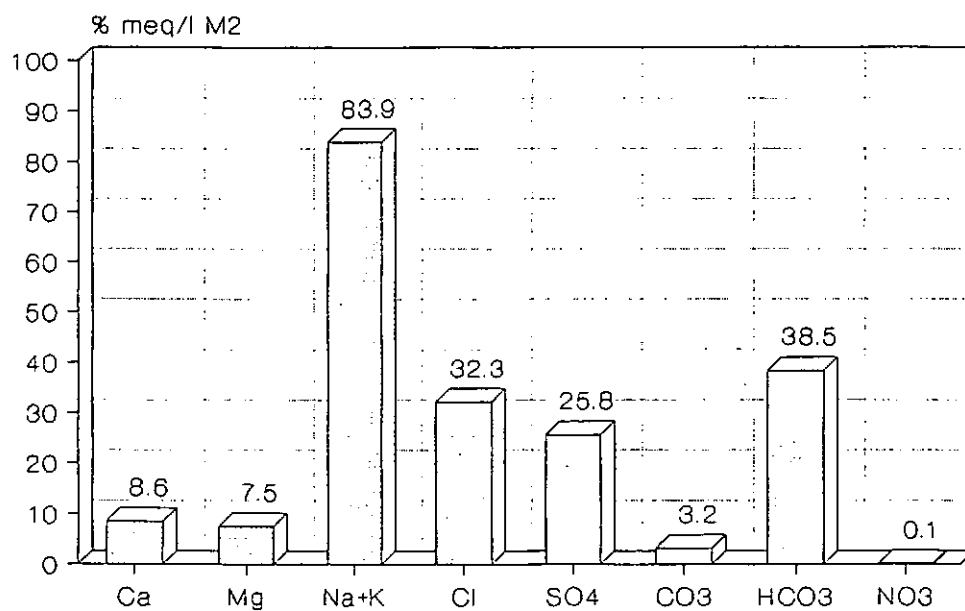


Clas.: Bicarb.sulfatada clorurada sódica
Residuo Seco: 2.765 mg/l.

SOL DE MAYO

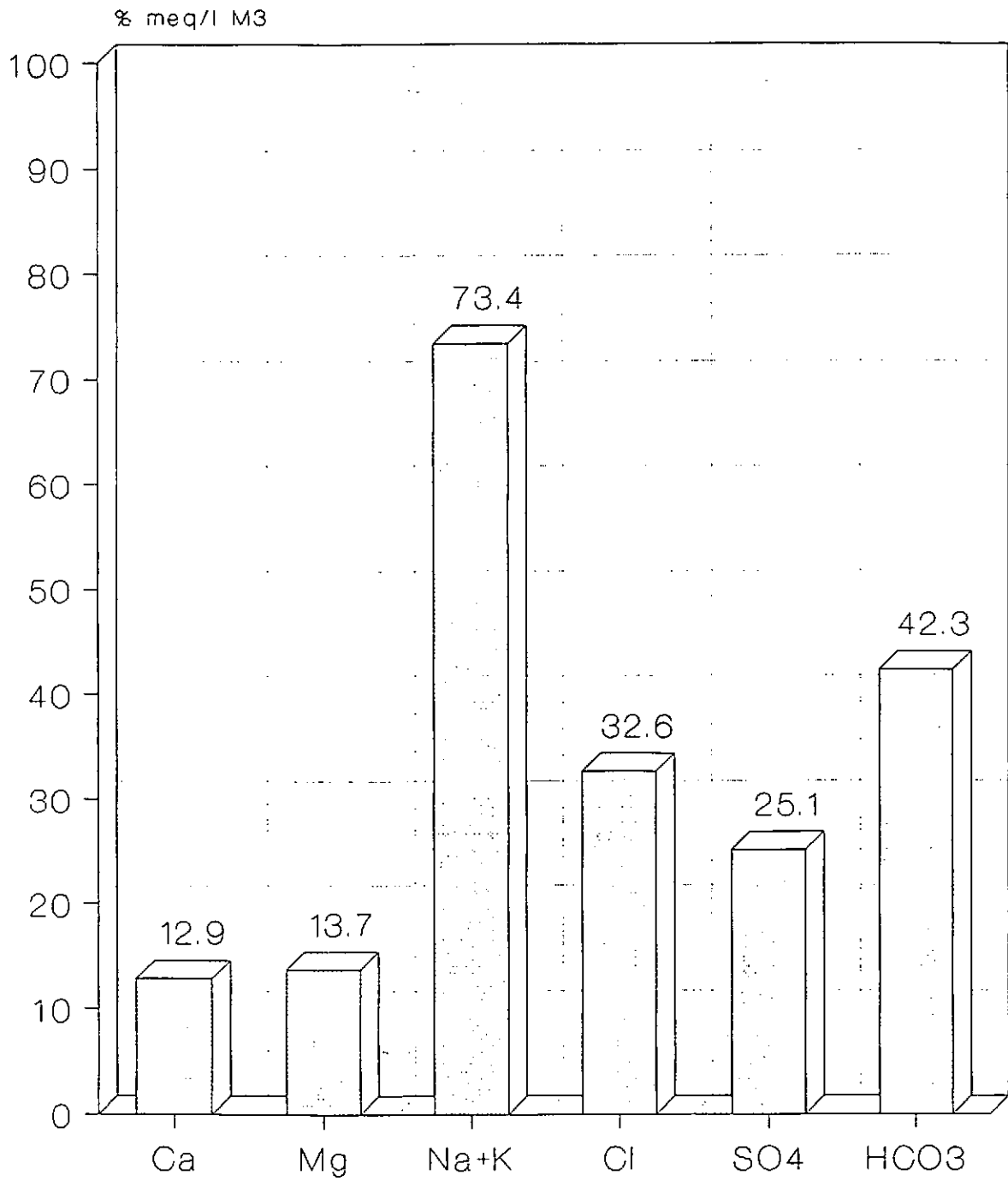


Clas.: Bicarbonatada sódica.
Residuo Seco: 1.456 mg/l.



Clas.: Bicarb.sulfatada clorurada sódica
Residuo Seco: 2.640 mg/l.

SOL DE MAYO



Clas.: Bicarb.clorurada sulfatada sódica
Residuo Seco: 1.977 mg/l.

NORMAS DE POTABILIDAD DEL AGUA DESTINADA A CONSUMO HUMANO

LEY NACIONAL 19.587 DECRETO 351/79

CARACTERISTICAS	VALOR ACONSEJABLE	VALOR ACEPTABLE	LIMITE TOLERABLE
FISICAS			
Turbidez (unidades)	<0,2	1	3
Color (unidades)	<2	5	12
Olor (umbral 60 °C)	1	5	10
QUIMICAS			
pH	pHs	pHs-0,2	pHs-0,5
Residuo Seco (mg/l)	50-600	1.000	2.800
Alcalinidad total (mg/l CO ₃ Ca)	30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO ₃ Ca)	30-100	200	400
Cloruros (mg/l)	<100	250	700
Sulfatos (mg/l)	<100	200	400
Nitratos (mg/l)	<45	45	(1)
Nitritos (mg/l)	<0,01	<0,1	0,1
Amoníaco (mg/l)	<0,05	0,2	1
Hierro total (mg/l)	<0,05	0,1	0,2
Manganeso (mg/l)	<0,01	0,05	0,1
Arsénico (mg/l)	0	0,01	0,1
Plomo (mg/l)	0	0,01	0,05
Fluoruros (mg/l)	(2)	0,7 - 1,2	1,8
MICROBIOLOGICAS			
Coli totales (NMP/100ml)	-	-	<2-2,2
Coli fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Strept. fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Escherichia coli (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Pseudomona aeruginosa (50ml)	-	-	no contendrá
Bacterias aeróbicas (UFC/ml)	-	-	100
Pseudomona pyocyanea (100ml)	-	-	no contendrá

(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para la bebida y preparación de alimentos de lactantes.

(2) En los casos en que la autoridad competente de salud estime necesaria la fluoración, indicará los valores a dosificar.



FOTO N° 1: Lugar donde se realizó el pozo de estudio y donde se proyecta la construcción de un pozo de explotación.

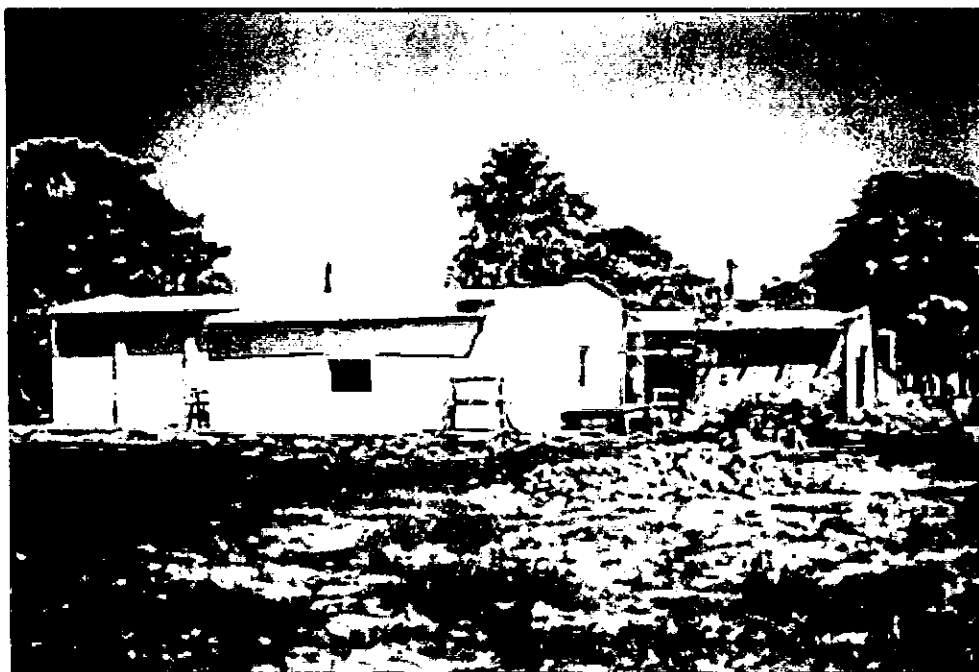


FOTO N° 2: En primer plano se observa el ala del techo de la escuela que el proyecto prevé conectar a un tanque de reserva.

San José

1.0 INTRODUCCION

1.1 Ubicación

La localidad de Colonia San José (ex Juan Bautista Alberdi) se encuentra en el Departamento Patiño, 3 Km al sureste de Estanislao del Campo, sobre la Ruta Nacional N° 81.

1.2 Características del lugar

La zona es de bosque ralo, con pastizales y arbustos, surcada hacia el norte y el oeste por el riacho Guaycurú, que desemboca varios kilómetros al noroeste en el arroyo Monte Lindo. Dispersos en el área se encuentran esteros de variada extensión. Fitogeográficamente se encuentra en el ambiente denominado **chaco de parques y sabanas secas.**

Se encuentra en la unidad geomorfológica denominada **explayados o abanicos aluviales antiguos**, formados en este caso por el deambular del río Bermejo durante el Pleistoceno y Holoceno, que reelaboró la antigua planicie poligénica chaqueña con procesos de erosión y depositación.

El régimen climático es subtropical, con estación seca, alcanzando las precipitaciones medias anuales de 700 mm (estación pluviométrica Estanislao del Campo, período 1967-1983).

1.3 Síntesis poblacional

Es una colonia agrícola aborigen del grupo étnico Pilagá, poblada por aproximadamente 600 personas. El asentamiento limita al sur con las vías del Ferrocarril General Belgrano y al norte con el antiguo trazado de la Ruta Nacional N° 81. La ruta actual divide la colonia en dos sectores con características totalmente diferentes.

En este trabajo por motivos operativos se dividirá a la localidad en dos sectores utilizando como límite físico el trazado de la ruta antes mencionada.

El sector denominado "**Colonia San José sur**", ubicado al sur de la actual Ruta Nacional N° 81, reúne a las familias de menores recursos. Las viviendas son de planta rectangular, con paredes de palo y barro las más antiguas. Otras son de ladrillos, con techos de paja, palma y en algunos casos de chapa. No cuentan con ningún tipo de servicio. **Se abastecen de agua para todas sus necesidades del riacho Guaycurú.**

El sector denominado "**Colonia San José norte**" reúne a las familias de mayores recursos. Las casas son de ladrillos y en general con techos de chapa. Cuentan con una escuela, la N° 167, que también brinda servicio de comedor a los alumnos.

El servicio de luz eléctrica sólo es utilizado por los edificios públicos y alguna vivienda próxima.

Poseen una Sala de Primeros Auxilios que no está reconocida por el Ministerio de Salud. Se encuentra totalmente desprovista de medicamentos pero cuenta con dos agentes sanitarios residentes en el lugar. En este sector existe un pequeño aserradero que emplea mano de obra local.

Se abastecen de agua para todas sus necesidades de los aljibes existentes en los edificios públicos, y del riacho Guaycurú mientras almacena agua de lluvia y de las avenidas.

En ambos sectores cada familia organiza su subsistencia recurriendo al cultivo de vegetales para autoconsumo, complementado con la cría de animales de granja. Algunos pobladores venden sus productos al menudeo en Estanislao del Campo, el centro urbano más próximo.

Un porcentaje importante de jóvenes y adultos son empleados del Instituto de Comunidades Aborígenes (I.C.A.) o de la Municipalidad. Todas las mujeres realizan artesanías, fundamentalmente tejidos en palma y lana. Los hombres se dedican a la marisca (caza y pesca).

Practican cultos diferentes, pero están unidos en lo que se refiere a la defensa de sus pautas culturales, su lengua, su tierra, sus derechos a poseer agua potable, luz eléctrica los que no la tienen, vivienda digna, acceso a un sistema de salud y a fuentes de trabajo estables.

2.0 PROVISION DE AGUA

2.1 Situación actual

Los dos sectores de la población carecen de sistema organizado de provisión de agua potable.

Los pobladores de "Colonia San José sur" se abastecen directamente del riacho Guaycurú, o de pozos cavados transitorios en su lecho.

En "Colonia San José norte" los edificios públicos y algunas viviendas con techos de chapa cuentan con aljibes o piletas para almacenar agua de lluvia. En todos los casos presentan deficiencias y falta de protección sanitaria. Los pobladores se abastecen de éstos y del riacho Guaycurú en los períodos que no está seco.

En época de sequía reciben agua en camiones desde Estanislao del Campo.

En todos los casos la extracción, acarreo y almacenamiento se realiza en tachos, bidones y baldes. No realizan tratamiento del agua de bebida.

2.2 Análisis de las fuentes de agua en la zona

a) Agua superficial

La fuente de agua superficial más importante asociada a esta localidad es el riacho Guaycurú. En la zona existen algunos bañados de menor importancia y represas menores.

El desarrollo y las características del riacho Guaycurú serán descriptos en forma separada para cada sector de Colonia San José.

En el **sector sur**, la población se asienta sobre una de las márgenes del riacho, el cual aún en época de sequía intensa almacena un volumen de agua importante. Las determinaciones realizadas en una muestra indican que el agua es **Bicarbonatada sódica, potable desde el punto de vista químico**, con bajos valores en las concentraciones de los distintos determinantes. Los más destacables son: 36 mg/l de Dureza Total, 25 mg/l de Cloruros, 7 mg/l de Sulfatos, alcanzando la Salinidad los 152 mg/l.

La presencia de una taninera en la zona (aproximadamente a 2 Km), motivó la determinación de metales pesados (Cromo, Plomo, Aluminio). Los resultados no presentan excesos en sus contenidos.

El **sector norte**, el más desarrollado, también está asentado sobre una de las márgenes del riacho Guaycurú. En este lugar el riacho almacena volúmenes importantes de agua sólo en la época de lluvias llegando a secarse casi totalmente en el resto del año. Los remanentes de agua se acumulan en los puntos más bajos del lecho, formando charcos saltuarios.

b) Agua subterránea

Para evaluar la fuente de agua subterránea se realizó prospección geoelectrica mediante la ejecución de 7 sondeos eléctricos verticales (SEV), 5 de ellos en el sector denominado "Colonia San José sur". Los últimos se ubicaron sobre una de las márgenes del riacho, presentando los SEV 1 y 2 valores de resistividad entre 20 y 30 ohm.m, que indicarian buenas condiciones para la presencia de agua dulce hasta los 16 metros de profundidad. El resto de los sondeos mostraron valores similares sólo en forma superficial.

En la posición del SEV 2, a escasos 10 metros de la margen este del riacho, se realizó un pozo de estudio. La secuencia atravesada se compone hasta los 1,60 metros por suelo poco desarrollado y arcillas pardas. Desde esta última profundidad y hasta los 15,40 metros se reconoció una alternancia de arenas muy finas limosas y arenas finas a medianas. Hasta la profundidad final, 16 metros, se perforó arcilla parda compacta. El nivel estático registrado fue de 10 metros bbp (ver plano de ubicación y apéndice).

Se entubó con cañería de PVC de 5 pulgadas de diámetro quedando los filtros enfrentados al tramo ubicado entre los 13,40 y 15,40 metros de profundidad. La conductividad de campo del agua bombeada alcanzó valores próximos a los 16.000

$\mu\text{S/cm}$, razón por la cual el pozo fue abandonado recuperándose la cañería de entubamiento.

En el sector norte de Colonia San José, los pobladores realizaron pozos cavados transitorios en el cauce seco del riacho, alumbrando a los 2 o 3 metros de profundidad un acuífero arenoso portador de agua salada (com. verbal). A 200 metros del lugar se perforó a barreno de mano hasta los 3 metros atravesándose una secuencia de arcillas pardas plásticas, con escaso aporte de agua, sin encontrar sedimentos arenosos.

2.3 Conclusiones

La localidad de Colonia San José se encuentra ubicada en una zona de regulares condiciones desde el punto de vista climático para la ocurrencia de agua subterránea de buena calidad química. Los valores de precipitación media anual no superan los 700 mm, distribuidos fundamentalmente en el periodo diciembre-marzo (Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Formosa, periodo 1967-1983).

Como se ha comprobado en otras localidades, a pesar de la intensa evapotranspiración que acompaña a este periodo, el exceso estacional de agua si bien es escaso, estaría en condiciones de inducir una recarga hacia el subsuelo. Si se suma a ésto la presencia de un curso con almacenamiento de agua permanente (como sucede en el sector sur) asociado a un reservorio fundamentalmente arenoso de 14 metros de espesor (por la interpretación geoelectrica, de continuidad variable), sería lógico esperar un efecto de recarga a partir de la fuente superficial.

Sin embargo los resultados definidos con anterioridad muestran claras evidencias de la inexistencia de tal vinculación. El fenómeno de indiferencia respecto al efecto de recarga que producen fuentes superficiales sobre acuíferos asociados, es común en muchos sectores de la región.

En general los riachos, bañados y arroyos de la provincia que están desconectados del sistema del bañado La Estrella, alternan cortos periodos tractivos que se producen en las avenidas, con largos periodos suspensivos en el estiaje. La reducción sustancial en la energía de transporte del medio, produce la colmatación del fondo de los cursos o bajos inundables con sedimentos pelíticos impidiendo las recargas esperadas en función del marco geohidrológico local.

Así, como en el caso de Colonia San José, el agua subterránea responde fundamentalmente a una dinámica regional, con zonas de recarga alejadas permitiendo un mayor tiempo de contacto con el sedimento portador. Como resultado del lento movimiento se produce un notable incremento en la salinidad de la fuente.

Por consiguiente, se descarta en las proximidades de la localidad de Colonia San José la fuente subterránea para el abastecimiento de agua apta para el consumo. La única alternativa de provisión está constituida por la fuente de agua superficial.

Para el sector sur, la captación puede efectuarse en forma directa desde el riacho Guaycurú.

En el sector norte, la solución deberá contemplar sistemas combinados de captación de agua de lluvia, con dimensiones acordes a la demanda prevista.

3.0 OBRA PROPUESTA

Nota: la presente carpeta técnica hace referencia únicamente al proyecto de obra correspondiente al sector denominado "San José sur".

Captación del riacho Guaycurú con sistema de bombeo y elevación a un tanque de almacenamiento. Distribución por grifos públicos.

El proyecto de la obra contemplará una dotación de agua potable de 30 litros por habitante y por día de consumo (doce horas).

En base al cálculo del crecimiento poblacional, se deberá asegurar un volumen mínimo de reserva en el tanque elevado de 3.000 litros por día de consumo.

3.1 Memoria descriptiva (Sector Sur)

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación y distribución. La obra se emplazará en el predio perteneciente al Gobierno de la Provincia de Formosa identificado como:

Administrador:	Instituto de Colonización y Tierras Fiscales
Ocupante:	Comunidad aborígen San José
Departamento:	Patiño
Ubicación:	Colonia Juan Bautista Alberdi, Sección XXXIII - Legua B ángulo sur.
Nomenclatura catastral:	Circunscripción XV - Parcelas 30 y 31.

Comprende el siguiente tipo de aprovechamiento:

Captación de agua desde el riacho Guaycurú

1) A partir del riacho se extraerá el agua por medio de una toma flotante conectada a una cañería corrugada de 1 1/2" de diámetro, con válvula de retención y filtro en el extremo a sumergir. El conjunto estará conectado por cañería de PPN de 1 1/2" para continuar luego en H°G° del mismo diámetro hasta un molino, según planos tipo N° 1 y 2.

2) Se instalará un sistema molino-tanque de reserva con cañería de impulsión de H°G° de 1 1/2" de diámetro sobre la que se instalará un clorador de dosificación automática tipo AGUASEA CL 60, según plano tipo N° 2.

3) El tanque de reserva estará elevado 1,2 metros sobre la cota de terreno natural para tener carga hidráulica suficiente. La torre será instalada sobre bases de H°A°, según planos tipo N° 2 y 4.

4) Se construirá un pilar de mampostería para colocación de grifo público con las conexiones necesarias al tanque de reserva. Las conexiones serán de H°G° de 3/4" de diámetro, el grifo será de bronce del tipo "esférico" de 3/4", según plano tipo N° 3.

5) Alrededor del sistema molino-tanque de reserva se colocará un alambrado perimetral para protección tipo "romboidal" con puerta de acceso, según plano tipo N° 3.

NOTA: Para el traslado domiciliario del agua, se prevé la provisión a cada unidad habitacional de dos bidones plásticos de 20 litros con canilla.

3.2 Recomendaciones generales

1) Una vez lleno el tanque de reserva, el agua no podrá utilizarse antes de 2 horas aproximadamente, ya que deberá esperarse el efecto bactericida del cloro que ingresará en forma automática y continua por medio del clorador.

2) Los cartuchos del clorador se reemplazarán, en condiciones normales de uso, cada 60 días aproximadamente.

3.3 Ficha técnica (Sector Sur)

a) POBLACION. Información general

* Escuela: Fue tomada en cuenta al considerar el sector de la localidad denominada Colonia San José Norte.

* Puesto Sanitario : No

* Puesto Policial : No

* Iglesia : No

* Familias

Cantidad: 10 Personas: 80

* Disposición Unidades Habitacionales: Dispersas

* Provisión a habitantes aledaños: No prevista.

* **Total de personas a abastecer: 80**

Para el cálculo de dotación se considera un crecimiento del 30% de la población y/o el asentamiento de nuevas familias.

* **Total de personas proyectado: 104**

b) CALCULO DE DOTACION Y VOLUMEN DE RESERVA

Caudal medio diario (# dotación x N° hab.)

Qmd: 3120 litros/día

Qmd: 0.036 litros/seg

Caudal máximo diario (1.2 x Qmd)

Qmd: 0.043 litros/seg

Caudal máximo horario ($1.8 \times Q_{md}$)

Q_{mh} : 0.065 litros/seg

Q_{mh} : 234 litros/hora

Volumen de reserva

Se considera un volumen de reserva para un día de consumo de 12 horas.

Volumen necesario: 2808 litros

Para el total de 104 personas se adopta un volumen mínimo de reserva de 3.000 litros.

(30 litros/hab x día)

c) DIAMETRO DE LA CAÑERÍA

* Cota de referencia: 10.00 m

Nivel del terreno en el lugar de emplazamiento de la obra, aproximadamente 57 metros al sur del alambrado indicado.

* Cañería de distribución

Cota de salida: 11.30

Cota de llegada: 10.85

Velocidad: 0.5 m/seg

Diámetro: 19 mm

Desnivel máximo: 0.45 m

* Cañería de aducción

Cota de salida: 9.30 m

Cota de llegada: 12.40 m

Diámetro: 38 mm

Distancia: 20 m

d) CARACTERISTICAS DEL MOLINO

Máquina / rueda y cola de: 8 pies

Altura torre: 9.90 m Cilindro: 3" x 16"

Varilla de bombeo: 7/16" (Cantidad 2)

Rendimiento aproximado: 2500 litros por hora

e) CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE RESERVA

Volumen: 3000 litros

Diámetro: 1300 mm

Longitud: 2260 mm

Posición: Horizontal

Altura de la torre: 1.2 metros

Estará dividido en dos compartimentos para que el agua de reserva que ingrese al tanque pierda velocidad y sedimenten en gran parte las partículas en suspensión que pueda contener. La base del tanque, que es del tipo "tolva", llevará en cada compartimento una válvula para limpieza periódica de los sedimentos que se acumulen.

f) CARACTERISTICAS DEL CLORADOR

TIPO: AGUASEA CL 60

Se adopta un dosificador regulable de material plástico que cargado con dos (2) cartuchos descartables de cloro sólido funciona en forma continua y automática. Sus características principales son:

Capacidad máxima del clorador: 60 litros/minuto

Capacidad máxima p/2 cartuchos: 350000 litros

Duración aproximada a 4 ppm: 60 días en condiciones normales de uso.

En este caso se adoptan 4 ppm de cloro activo y se incluye un repuesto consistente en 4 cartuchos descartables.

NOTA:

* Se considera una precipitación media anual de 700 mm

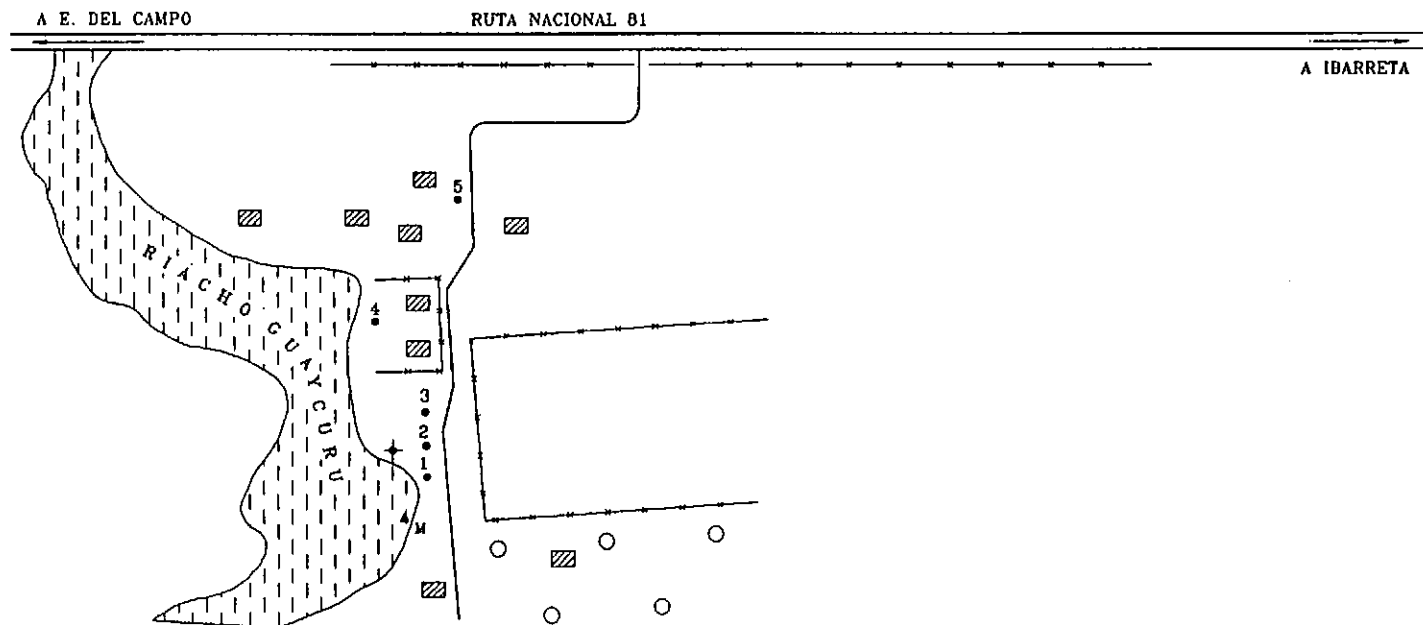
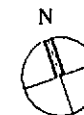
Estación pluviométrica: Estanislao del Campo

Período 1967 - 1983

* No se tomaron muestras para análisis microbiológicos por estar contemplados en los proyectos de obra los distintos métodos correctivos.

* Antes de ser liberada 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 a 0,6 ppm.

* La determinación anterior es conveniente se repita en cada reposición de cartuchos del clorador.



REFERENCIAS

- SEV 2
- ▲ M (Muestra de agua)
- ✦ PERFORACION CFI - DHP

CROQUIS SIN ESCALA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

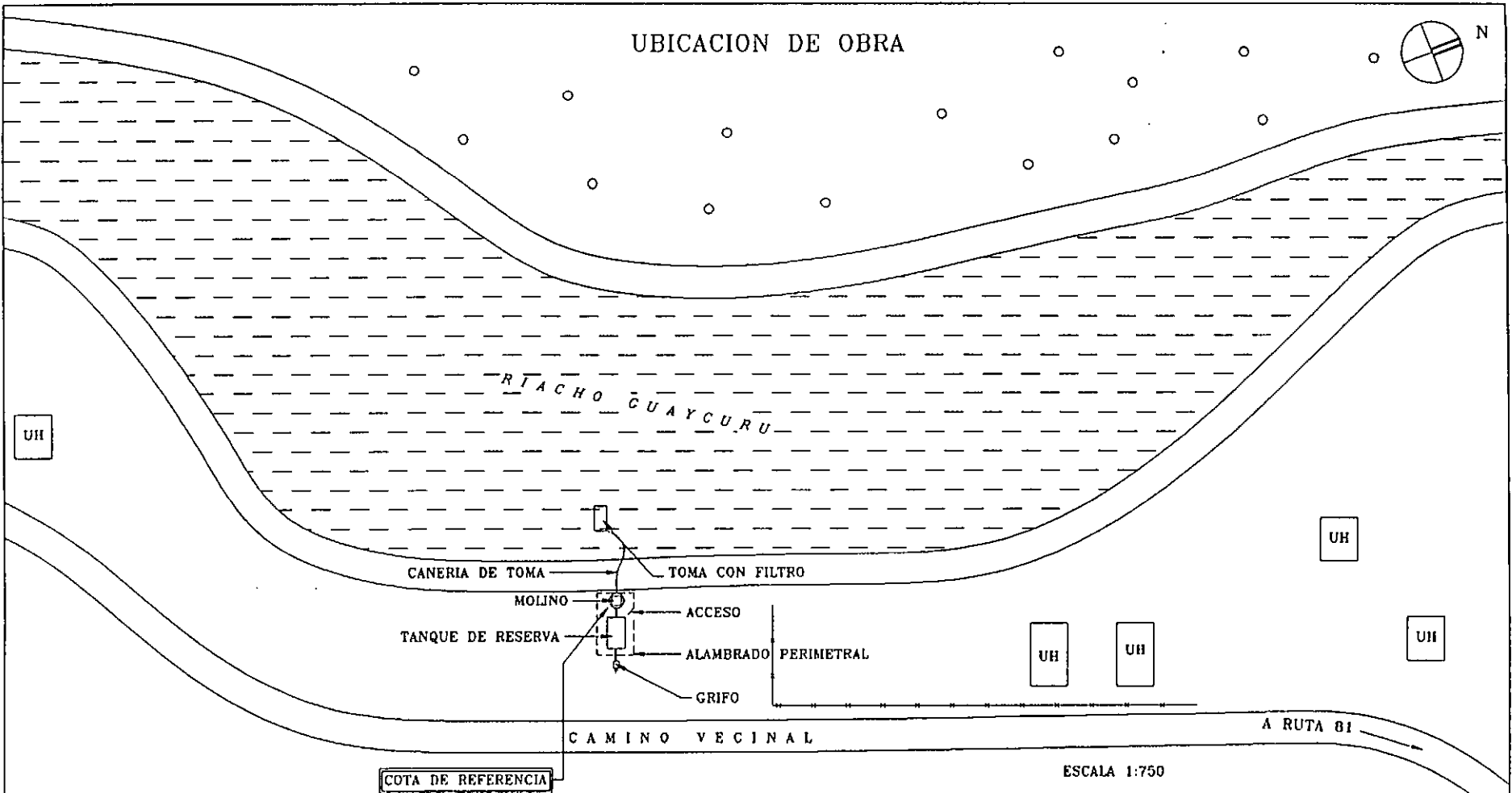
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

COLONIA SAN JOSE (SUR)
(DEPARTAMENTO PATIÑO)

CROQUIS DE UBICACION

UBICACION DE OBRA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

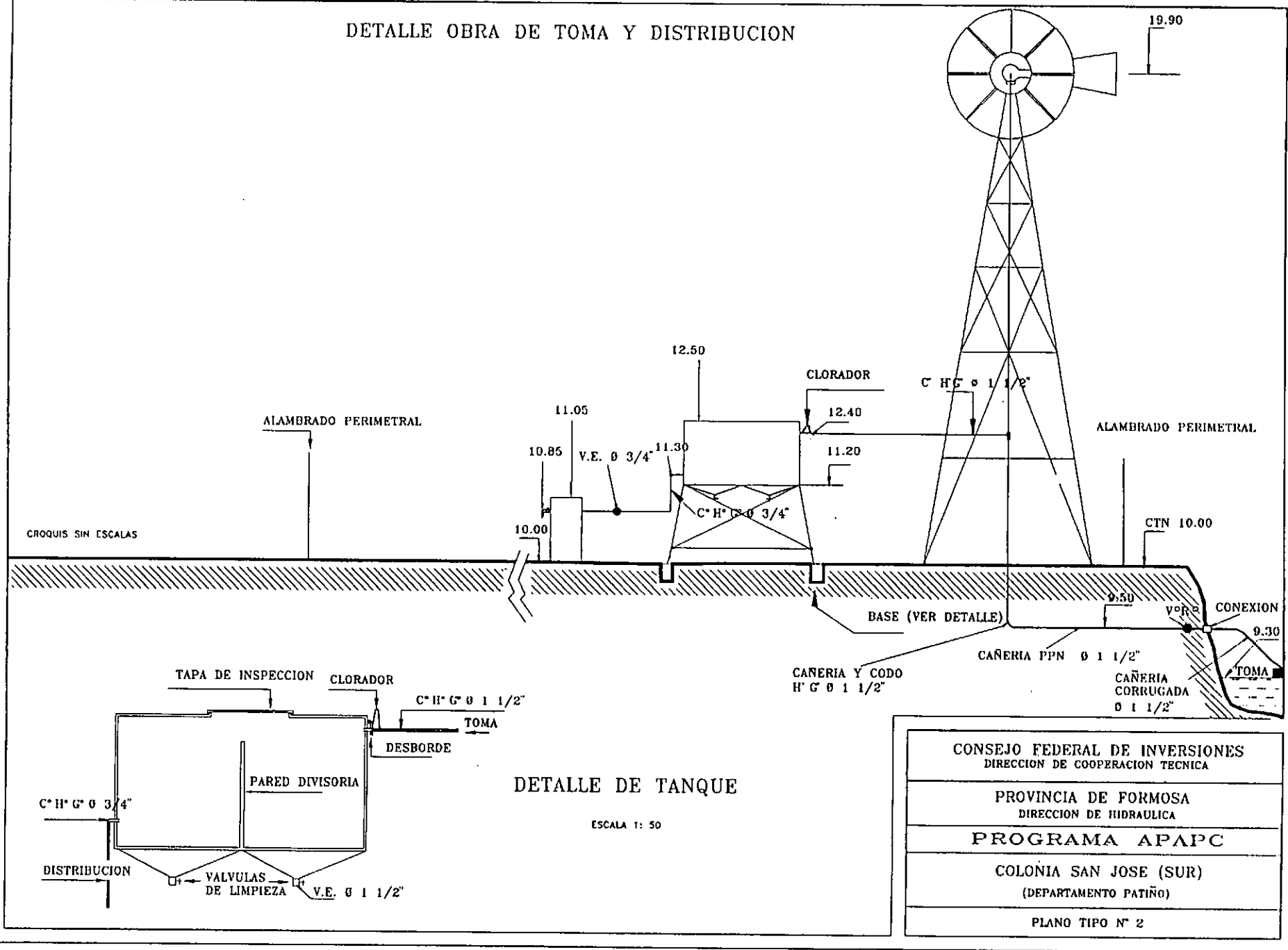
PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

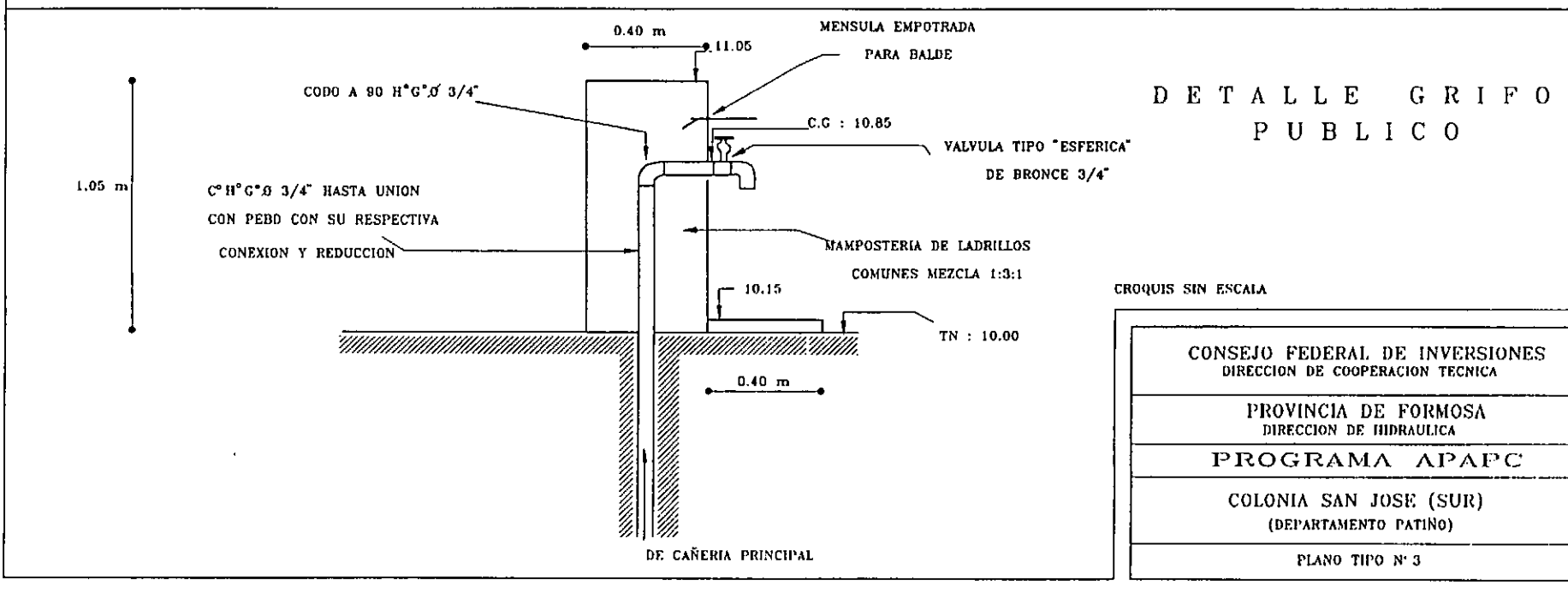
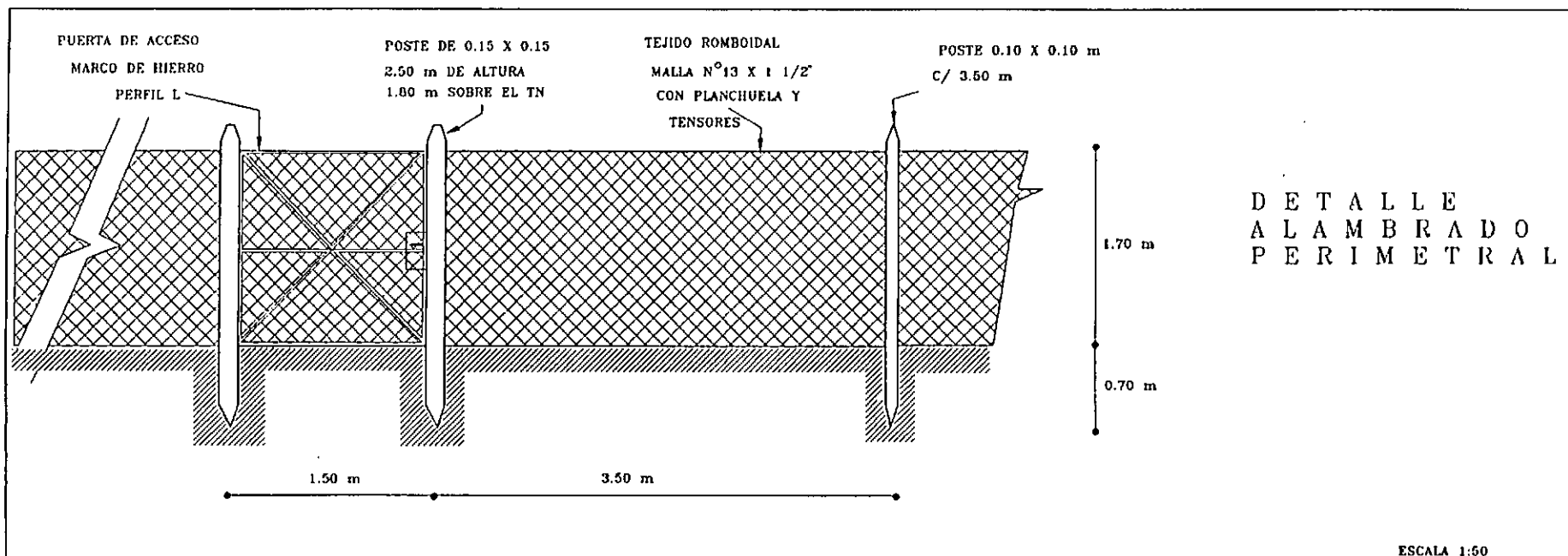
PROGRAMA APAPC

COLONIA SAN JOSE (SUR)
(DEPARTAMENTO PATIÑO)

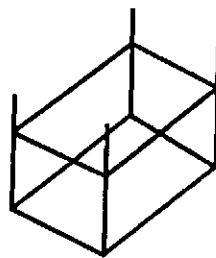
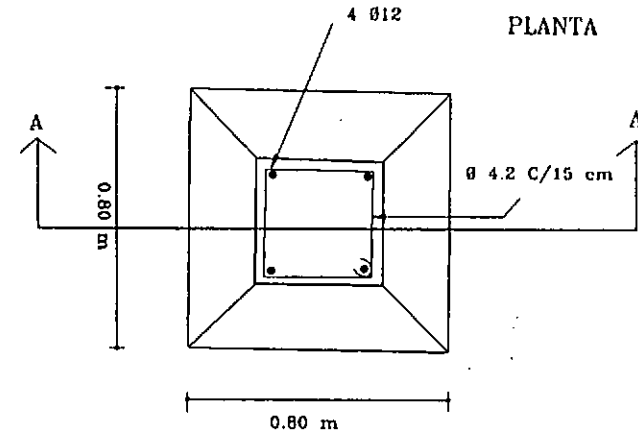
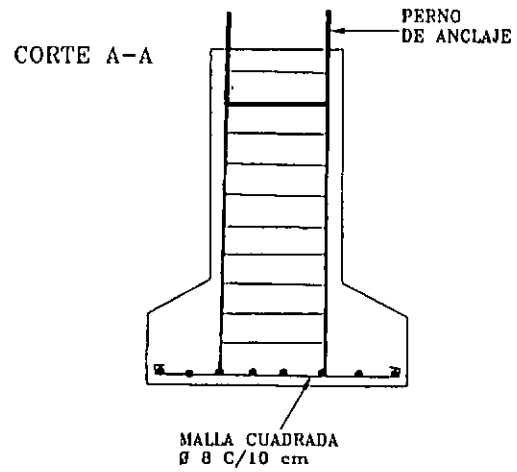
PLANO TIPO N° 1

DETALLE OBRA DE TOMA Y DISTRIBUCION





DETALLE DE FUNDACION PARA APOYO DE TORRE



DETALLE PERNO DE ANCLAJE

CROQUIS SIN ESCALA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

PROVINCIA DE FORMOSA
DIRECCION DE HIDRAULICA

PROGRAMA APAPC

COLONIA SAN JOSE (SUR)
(DEPARTAMENTO PATIÑO)

PLANO TIPO N° 4

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : Col. SAN JOSE (SUR)						
DEPARTAMENTO : PATIÑO						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	A) CAPTACION Y RESERVA DE AGUA SUPERFICIAL					
1.	Cañería de aspiración corrugada ø 1 1/2".	ml	20	15.00	300.00	
	Válv. retenc. bronce y filtro de acero inox. (300 mm) ø 1 1/2" en la toma flotante.	Nº	1	312.00	312.00	
2.	Cañería de aspiración enterrada PPN ø 1 1/2" con conexión a cañería flexible corrugada.	ml	10	5.00	50.00	
3.	Conexión de molino a cañería de aspiración con HºGº ø 1 1/2".	ml	3	8.00	24.00	
	Codo a 90º ø 1 1/2".	Nº	1	4.00	4.00	
						690.00
	B) MOLINO DE VIENTO					
4.	Molino de viento completo con torre de 9.90 m, con rend. de 2500 lts/h. con sus respectivas conexiones y colocación incluida.	Nº	1	2570.00	2570.00	
						2570.00
	C) IMPULSION					
5.	Cañería HºGº de ø 1 1/2".	ml	18	8.00	144.00	
	Codo a 90º ø 1 1/2".	Nº	2	4.00	8.00	
	Ramal T ø 1 1/2".	Nº	1	5.50	5.50	
						157.50
	D) TANQUE DE RESERVA					
6.	Provisión y colocación de tanque de reserva de 3000 lts., con torre de 1.20 m de altura.	Nº	1	2700.00	2700.00	
	Base HºAº para asiento.	m3	1.5	350.00	525.00	
						3225.00

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C O M P U T O				P R E S U P U E S T O		
				LOCALIDAD : Col. SAN JOSE (SUR)		
				DEPARTAMENTO : PATIÑO		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	E) DISTRIBUCION					
7.	Cañeria H°G° ø 3/4".	ml	9	6.15	55.35	
	Codo a 90° H°G° ø 3/4".	N°	2	3.03	6.06	
	V.E de H°G° ø 3/4".	N°	1	20.00	20.00	
8.	Provisión y colocación de grifo público completo con válvula del tipo "esférica" de bronce de 3/4" con sus respectivas conexiones a cañería de distribución.	N°	1	30.00	30.00	
9.	Construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1, revocado para asiento de grifo público.	m3	0.2	270.00	54.00	165.41
	F) CLORACION					
10.	Equipo de cloración de dosificación automática con cartuchos descartables del tipo "Aguasea" CL 60.	N°	1	190.00	190.00	
	Cartuchos descartables de repuesto.	N°	4	23.00	92.00	282.00
	G) CERCO PERIMETRAL					
11.	Provisión y construcción de cerco perimetral en sistema molino-tanque. Para cerco de 1.70 m : Poste de 2.70m con esquíneros de 0.15 x 0.15m, sostenes de 0.10 x 0.10m c/ 3.50m y refuer.0.15 x 0.15 c/35 m con puntales de 1.90x 0.07x 0.07 m.Tejido romboidal malla N°13 x 1 1/2" planchuela tensores.					

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPUTO			Y	PRESUPUESTO		
LOCALIDAD : Col. SAN JOSE (SUR)						
DEPARTAMENTO : PATÑO						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS EN PESOS		
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	Base de poste de H°Cas- cote 1:4:8. Con puerta de acceso de 1.50m.	ml	50	40.00	2000.00	2000.00
	H) MANO DE OBRA					
12.	En items donde no fue computada. 2 personas.	días	10	60.00	600.00	600.00
	I) BIDONES					
13.	Provisión de bidones para el traslado de agua a viviendas. 2 por familia.	Nº	20	12.00	240.00	240.00
	J) TRANSPORTE					
14.	Bs. As.- Formosa.			2500.00	2500.00	2500.00
	Sub. Total					12429.91
15.	Incremento por ubicación de localidad.	%	10			
				TOTAL 13672.90		

NOTAS:

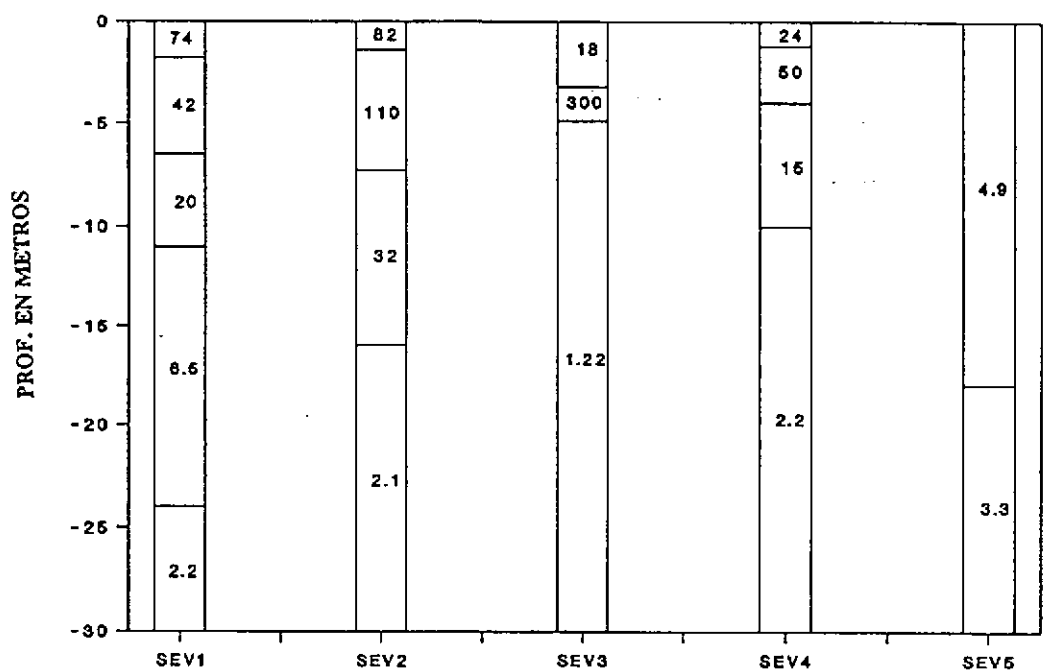
- a) El cómputo y presupuesto anterior corresponde a la etapa de proyecto de obra.
- b) El monto del cómputo y presupuesto involucra únicamente los costos de materiales y mano de obra no especializada.
- c) Los precios unitarios de cada ítem corresponden a valores de los mercados de las provincias de BUENOS AIRES y FORMOSA.
- d) A los efectos de la solicitud de financiamiento o de la ejecución de la obra, los organismos provinciales correspondientes podrán aplicar el factor de corrección que consideren necesario para contemplar gastos no previstos en este presupuesto (administración interna, impuestos, beneficios empresariales, mano de obra calificada, cargas sociales y previsionales, etc).

Apéndice

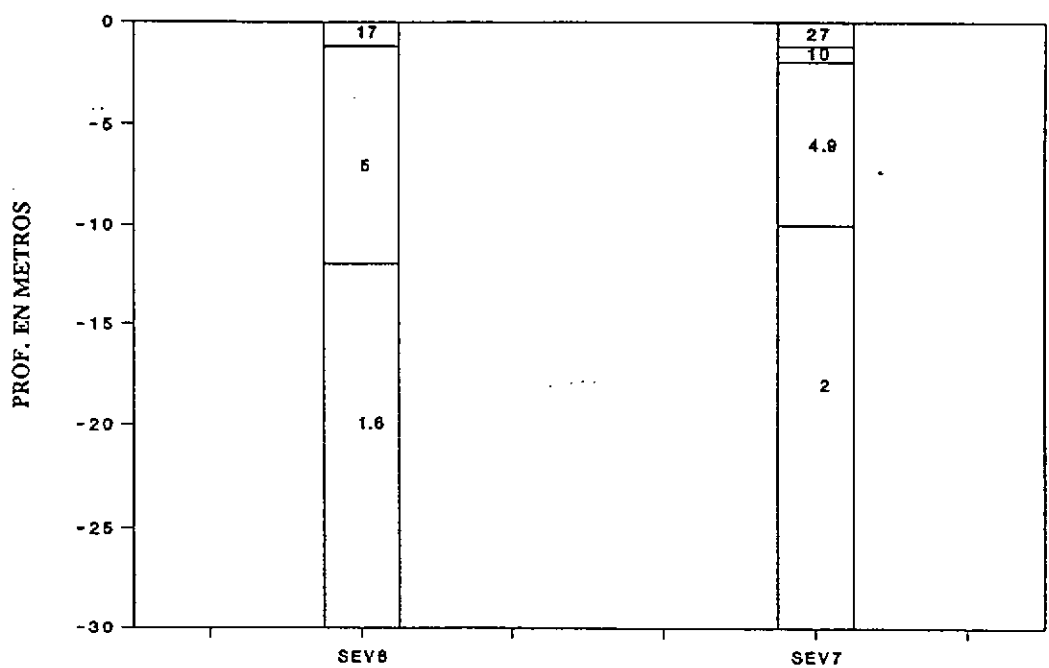
- * Curvas y Cortes Geoeléctricos
- * Planillas Resumen de Perforaciones
- * Protocolos de Análisis Químicos
 - * Gráficos Hidroquímicos
 - * Normas de Potabilidad
- * Fotos

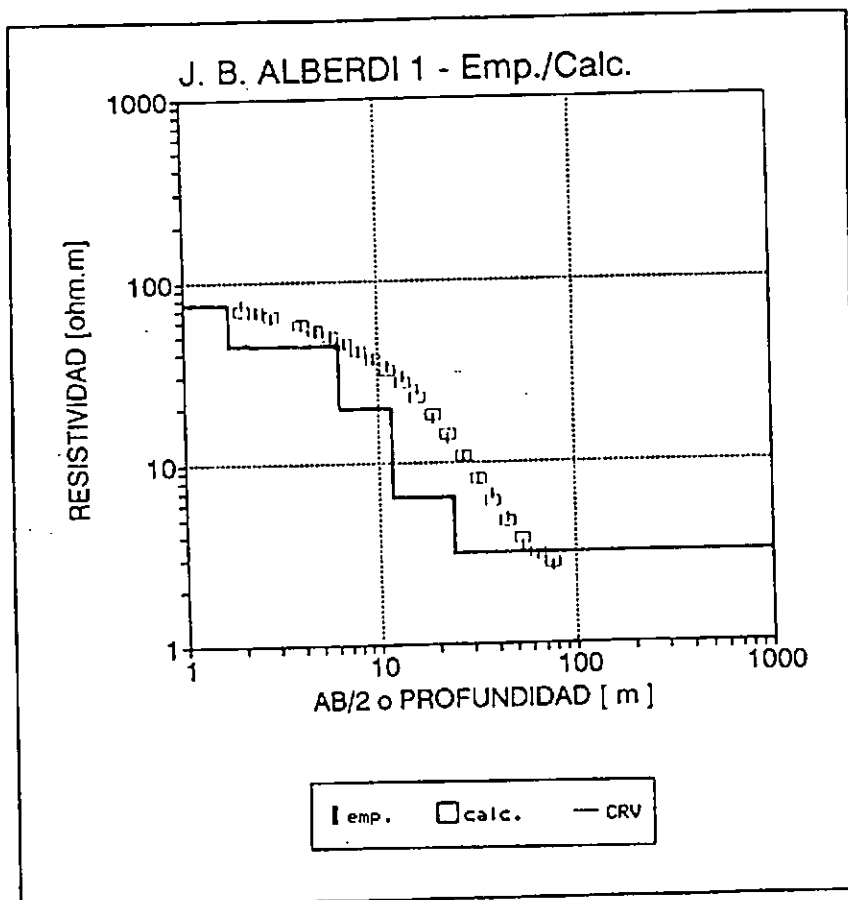
JUAN B. ALBERDI

Perfil Geoelectrico

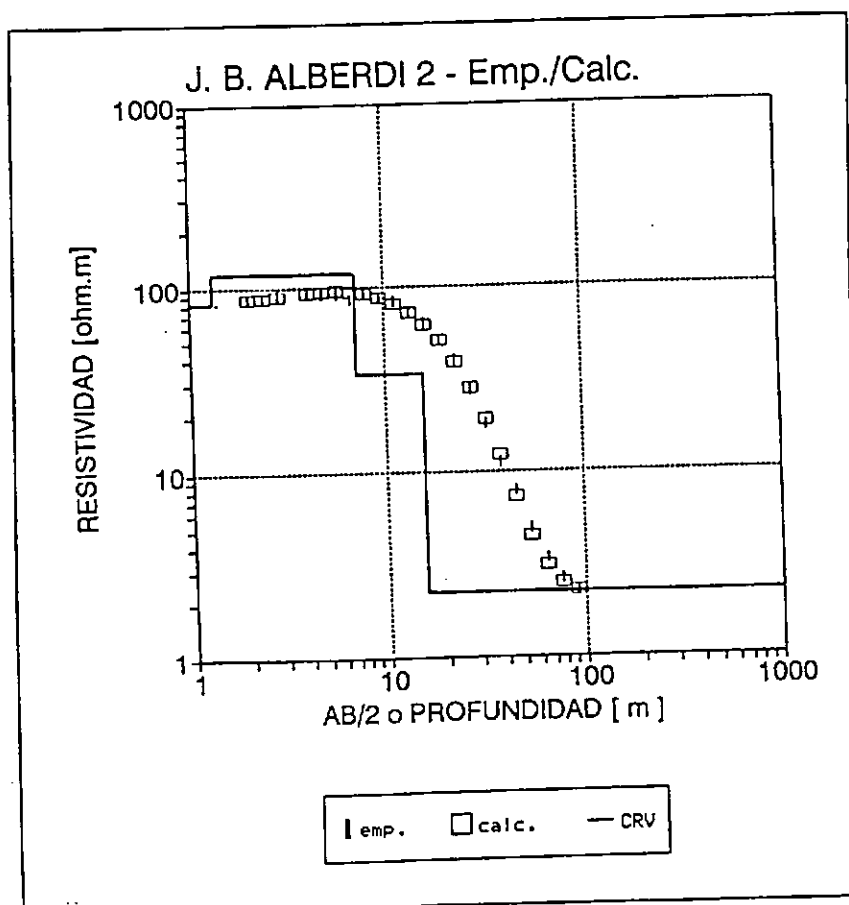


LA RESISTIVIDAD ESTA EXPRESADA EN OHM.M

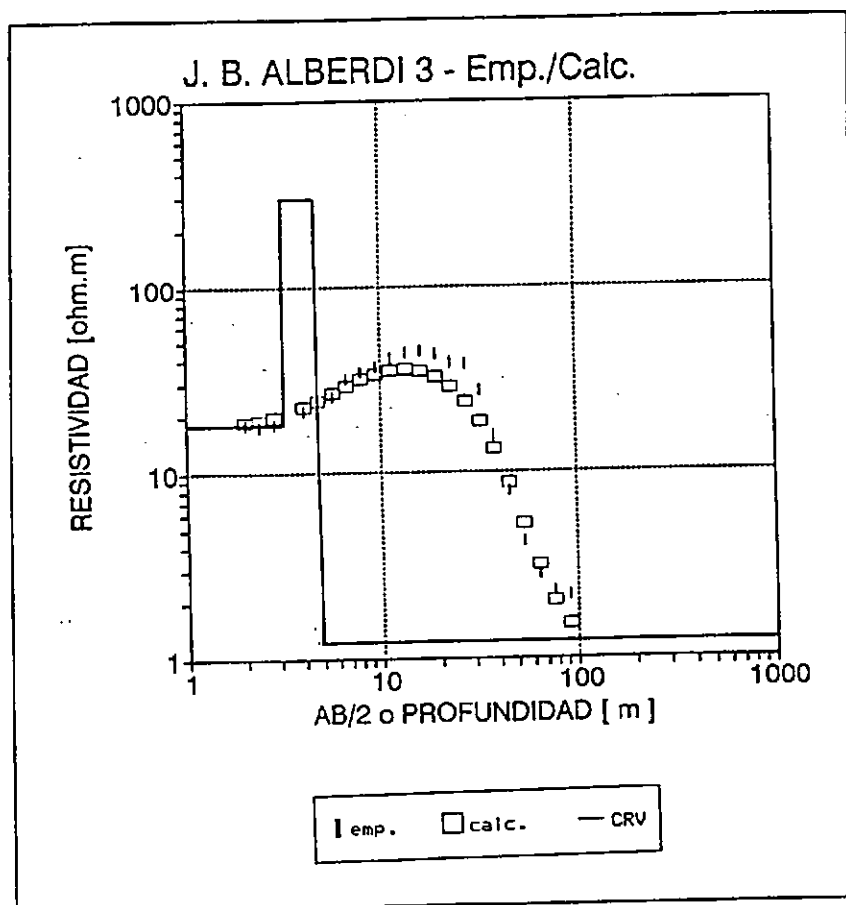




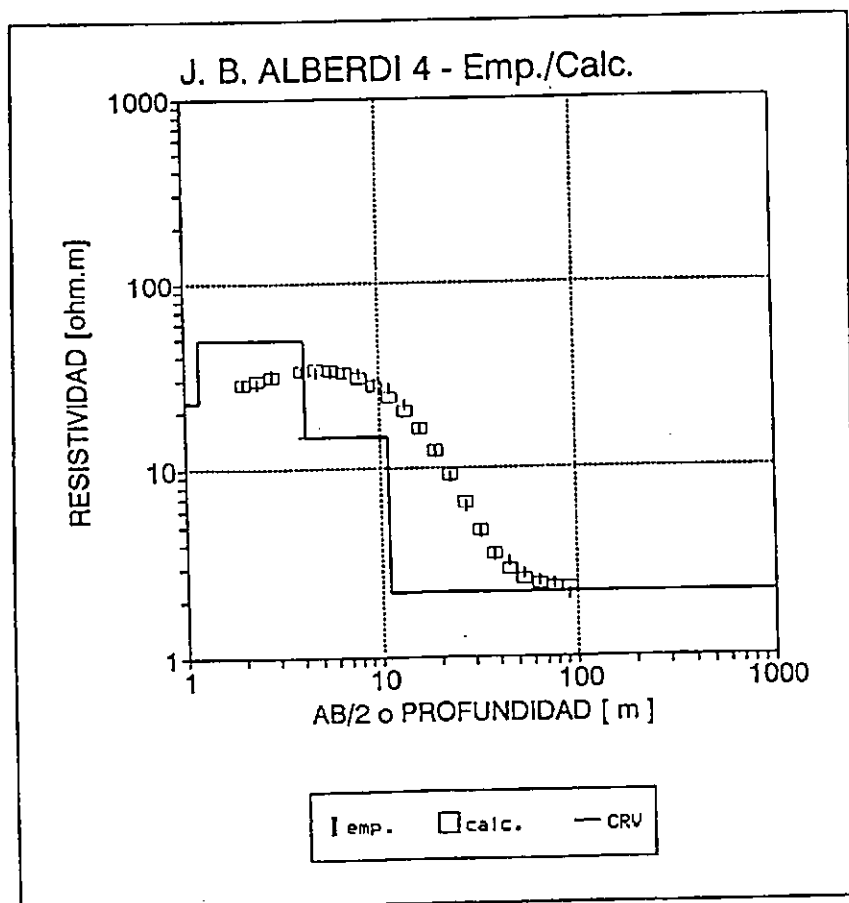
J. B. ALBERDI 1	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.85	74.00
6.50	42.00
11.00	20.00
24.00	6.50
99999.00	2.20
RMS% = 4.66	



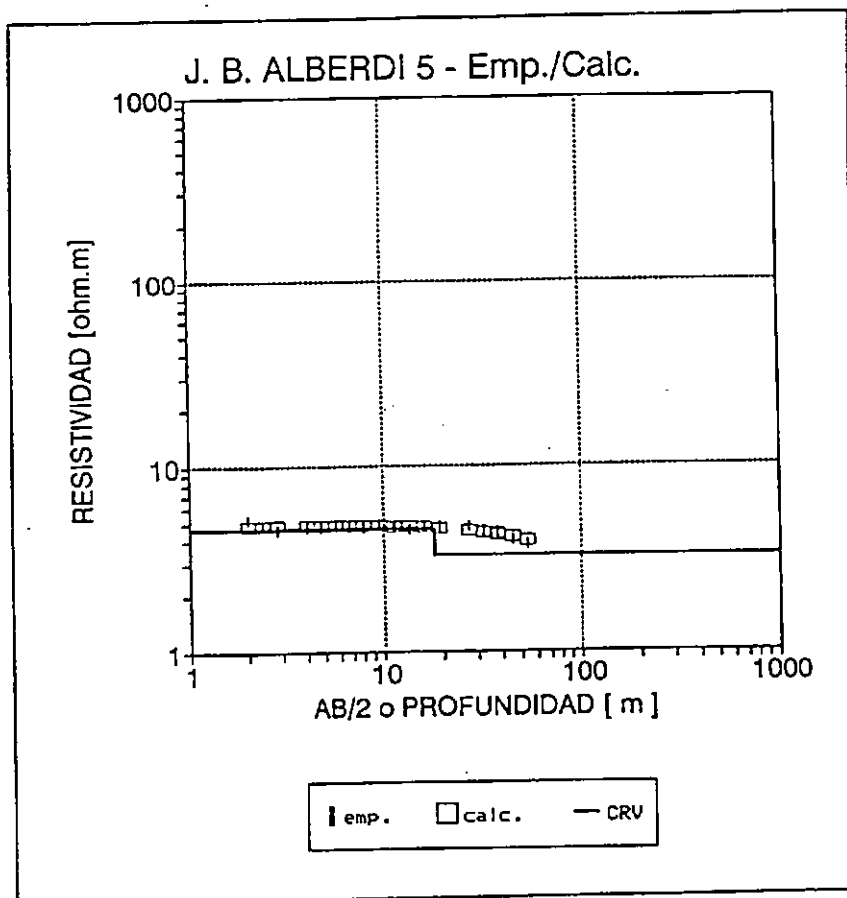
J. B. ALBERDI 2	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.40	82.00
7.30	110.00
16.00	32.00
99999.00	2.10
RMS% = 4.60	



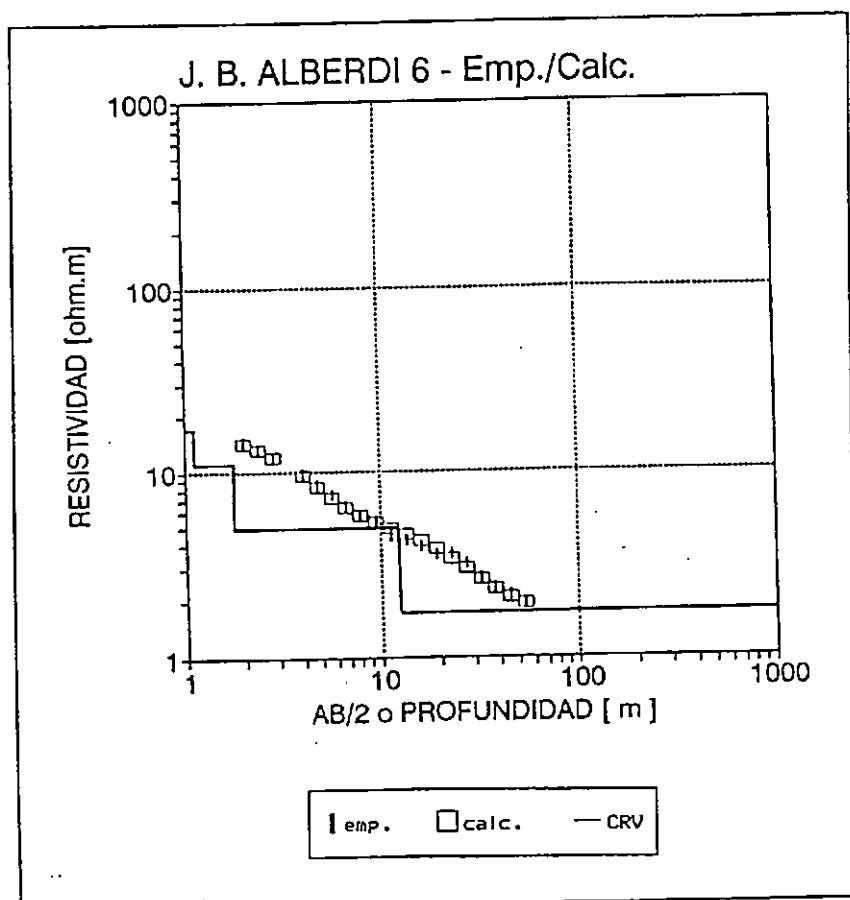
J. B. ALBERDI 3	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
3.20	18.00
4.90	300.00
99999.00	1.22
RMS% = 17.99	



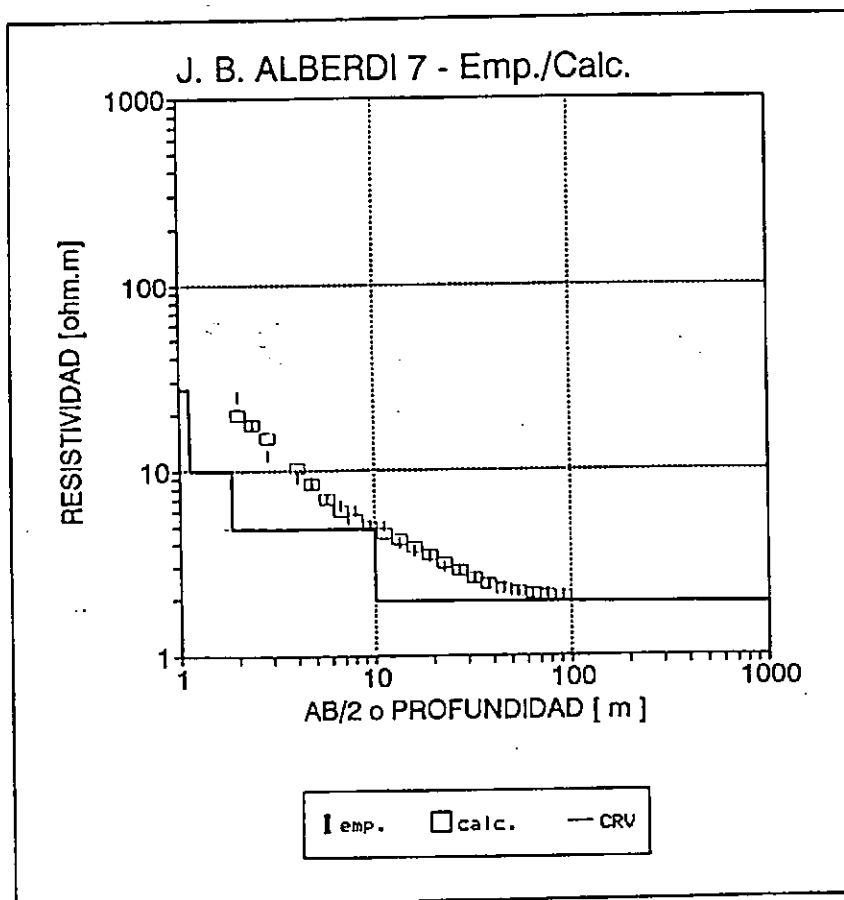
J. B. ALBERDI 4	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.20	24.00
4.10	50.00
10.60	15.00
99999.00	2.25
RMS% = 4.88	



J. B. ALBERDI 5	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
18.00	4.90
99999.00	3.30
RMS% = 3.33	



J. B. ALBERDI 6	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.20	17.00
1.90	12.00
12.00	5.00
99999.00	1.65
RMS% = 4.63	



J. B. ALBERDI 7	
PROFUNDIDAD [metros]	RESISTIVIDAD [ohm.metro]
1.20	27.00
1.90	10.00
10.00	4.90
99999.00	2.00
RMS% = 8.31	

PLANILLA RESUMEN – POZO N°: 3			
Departamento: PATIÑO		Perforó: D.H.F. – C.F.I.	
Localidad: COLONIA SAN JOSE		Fecha: 9/93	
PROF. m	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DISEÑO ENTUBADO
0		SUELO	<p>4" 1/2</p> <p>P.V.C.</p> <p>13.40 Filtro</p> <p>15.40</p>
1		ARCILLA: gris medio.	
2			
3			
4			
5			
6		ARENA: amarilla, fina o muy fina, limosa..	
7		ARENA: gris claro, media a fina.	
8			
9			
10			
11			
12		ARCILLA: gris medio, dura.	
13			
14			
15			
16			

Controló: Lic. Fernando Stockli

Equipo de Perforación: Dirección de Hidráulica

PROGRAMA AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

PROVINCIA DE FORMOSA

PLANILLA DE ANALISIS QUIMICOS

LOCALIDAD: COLONIA SAN JOSE

DEPARTAMENTO: PATIÑO

Fuente: riacho Guaycurú

Laboratorio: GEOAGRO SRL

Fecha de análisis: 13/9/93

Protocolo: 1335

RESULTADOS DE LABORATORIO

Conductividad Específica ($\mu\text{S}/\text{cm}$): 226

pH: 6,1

Residuo Seco (mg/l): 152

Alc.Total (mg/l): 50

Dureza Total (mg/l): 36

Carbonatos (mg/l): 0

Bicarbonatos (mg/l): 61

Calcio (mg/l): 9,6

Cloruros (mg/l): 25,9

Magnesio (mg/l): 2,8

Sulfatos (mg/l): 7,2

Sodio (mg/l): 20,2

Nitratos (mg/l): 1

Potasio (mg/l): 14,1

Nitritos (mg/l): 0,075

Sílice (mg/l): 1

Hierro (mg/l): N/A

Manganeso (mg/l): N/A

Arsénico (mg/l): 0,02

Vanadio (mg/l): <0.05

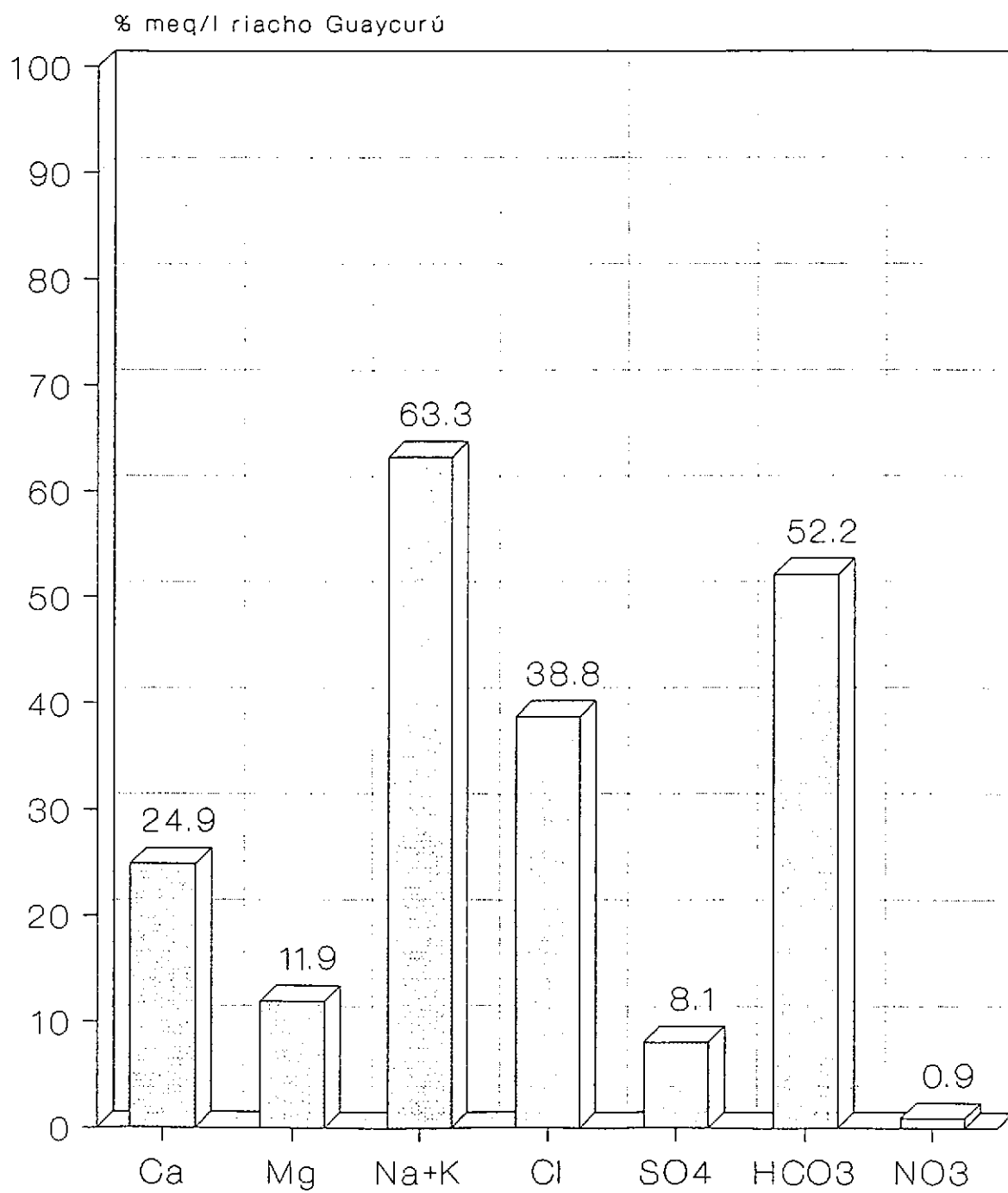
Fluor(mg/l): 0,6

Error de Balance:1,64

Nsd: No se detecta.

N/A: No analizado.

COLONIA SAN JOSE



Clas.: Bicarb. clorurada sódica cálcica.
Residuo Seco: 152 mg/l

NORMAS DE POTABILIDAD DEL AGUA DESTINADA A CONSUMO HUMANO

LEY NACIONAL 19.587 DECRETO 351/79

CARACTERISTICAS	VALOR ACONSEJABLE	VALOR ACEPTABLE	LIMITE TOLERABLE
FISICAS			
Turbidez (unidades)	<0,2	1	3
Color (unidades)	<2	5	12
Olor (umbral 60 °C)	1	5	10
QUIMICAS			
pH	pHs	pHs-0,2	pHs-0,5
Residuo Seco (mg/l)	50-600	1.000	2.800
Alcalinidad total (mg/l CO ₃ Ca)	30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO ₃ Ca)	30-100	200	400
Cloruros (mg/l)	<100	250	700
Sulfatos (mg/l)	<100	200	400
Nitratos (mg/l)	<45	45	(1)
Nitritos (mg/l)	<0,01	<0,1	0,1
Amoníaco (mg/l)	<0,05	0,2	1
Hierro total (mg/l)	<0,05	0,1	0,2
Manganeso (mg/l)	<0,01	0,05	0,1
Arsénico (mg/l)	0	0,01	0,1
Plomo (mg/l)	0	0,01	0,05
Fluoruros (mg/l)	(2)	0,7-1,2	1,8
MICROBIOLOGICAS			
Coli totales (NMP/100ml)	-	-	<2-2,2
Coli fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Strept. fecales (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Escherichia coli (NMP/100ml)	-	-	no contendrá
Pseudomona aeruginosa (50ml)	-	-	no contendrá
Bacterias aeróbicas (UFC/ml)	-	-	100
Pseudomona pyocyanea (100ml)	-	-	no contendrá

(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para la bebida y preparación de alimentos de lactantes.

(2) En los casos en que la autoridad competente de salud estime necesaria la fluoración, indicará los valores a dosificar.



FOTO N° 1: Vivienda típica de la localidad. Detrás se observa el riacho Guaycurú, en el que se ubicará la toma flotante proyectada (izquierda de la foto).



FOTO N° 2: Familia numerosa. Se observa la densidad poblacional de este sector de la localidad.