

OIH.1112  
R152

44162

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**



**PROGRAMA**

**DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**

**RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA**

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FUENTES DE AGUA  
PARA CONSUMO HUMANO Y OTROS USOS CON FINES  
PRODUCTIVOS**

**LA BOLSA  
NUEVA ESPERANZA  
(DEPARTAMENTO PELLEGRINI)**

**Diciembre de 1997**

## **AUTORIDADES**

**GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**DR. CARLOS ARTURO JUÁREZ**

**SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**ING. JUAN JOSÉ CIÁCERA**

### **COORDINACIÓN GENERAL**

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**MINISTRO COORDINADOR GENERAL**

**ING. JOSÉ ARMANDO RAED**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**DIRECTOR DE PROGRAMAS**

**ING. RAMIRO OTERO**

### **COORDINACIÓN TÉCNICA**

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**PRESIDENTE DE LA ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL**

**DE RECURSOS HÍDRICOS**

**T.H.S. JORGE EDGARDO BRAO**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**JEFE DEL ÁREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL**

**LIC. RICARDO GONZÁLEZ ARZAC**

**Autor**

**LIC. GUSTAVO ENRIQUE REMORINI**

**Colaboradores**

**PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA**

**LIC. BORIS CALVETTY AMBONI**

**PLANOS Y PERFILES**

**ARQ. JAVIER ALFREDO MORANDI**

## INTRODUCCIÓN

La Dirección de Programas, a través del Área Infraestructura Social, ejecuta el Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades, con el objeto de generar estrategias de apoyo a pequeñas comunidades, entendiendo como tales a localidades organizadas de pocos habitantes, asentamientos transitorios, comunidades aborígenes, colonias agrícolas, escuelas y albergues rurales, puestos sanitarios, destacamentos policiales y puestos de seguridad de frontera.

Las actividades programadas apuntan al mejoramiento de la infraestructura social de este sector de la población, contemplando para ello los rubros agua, excretas, educación, salud, servicios sanitarios, viviendas, caminos, energía, tenencia de la tierra y actividades productivas de pequeña envergadura.

El Programa contempla la ejecución de distintas etapas desde la Identificación de la Idea hasta la Formulación de Proyectos Ejecutivos por comunidad o grupos de comunidades, en donde se incluyen todos los elementos necesarios para realizar las obras proyectadas (cómputo de materiales y presupuestos) y para implementar su uso, e inclusive la Gestión de Financiamiento para su ejecución en los casos en que sea requerido.

La ejecución del Programa en diversos asentamientos poblacionales del ámbito nacional permitirá la obtención de información primaria a nivel localidades que será incorporada a la Red Federal de Información del CFI. Para el relevamiento se confeccionaron planillas tipo con la finalidad de recabar datos uniformes de las distintas comunidades.

Dada la amplitud del concepto de asentamiento poblacional (lugar habitado que constituye un núcleo de población independiente y que se identifica con un nombre generalmente reconocido, INDEC, 1970, Seminarios de Cartografía-Bariloche) se ha diseñado una planilla amplia que contempla hasta los casos más complejos posibles.

Los *objetivos* de esta línea incluyen: la obtención de Información Primaria referida a aspectos generales de los sitios en los cuales se implementa el Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades; la confección de diagnósticos que permitan ampliar el alcance planteado originalmente en la aplicación del Programa y la elaboración de una Base de Datos disponible para consulta permanente y análisis de la situación del conjunto de las poblaciones.

Estos objetivos propuestos se logran completando la planilla de *Relevamiento de Información por Asentamiento Poblacional* con los datos obtenidos de entrevistas con personas calificadas de las comunidades: maestros, enfermeros, personal a cargo de los edificios públicos, etc. La información obtenida se refiere a los siguientes temas:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Localización:* Denominación del asentamiento y jurisdicción político-administrativa. Tipo de asentamiento.

*Infraestructura:* Disposición y tipo de construcción de las unidades habitacionales. Descripción de edificios públicos relacionados con la salud (puestos sanitarios, salas de primeros auxilios, etc.), la educación (escuelas) y la seguridad (comisarias, destacamentos o puestos policiales y de frontera). Descripción de edificios públicos o privados relacionados con actividades productivas y/o socioculturales (cooperativas, salones comunitarios, comedores, guarderías, hogares, templos, etc.). Mención sobre la disponibilidad de servicios (agua potable, saneamiento, energía, combustibles para calefacción y cocina). Enunciación y características de los medios de comunicación, tales como teléfono, radio, correo, etc. Formas de acceso y medios de transporte.

*Salud:* Relevamiento y localización de puestos sanitarios, salas de primeros auxilios, hospitales. Especialización y cantidad de personal abocado a esta tarea. Complejidad del centro de salud y número de camas. Frecuencia de atención al poblador rural. Enfermedades más comunes y principales causas de muerte.

*Educación:* Niveles de enseñanza y jurisdicción de los establecimientos. Número de alumnos por nivel. Personal capacitado que asiste a los menores en las diferentes tareas. Extensión de la jornada educativa. Actividades extracurriculares: artesanías, granja, huerta, talleres, etc. Prestación de los servicios de comedor y de albergue de niños. Características. Deserción escolar: porcentaje y principales causas.

*Bienestar Social:* Existencia y características de los servicios comunitarios: comedores, guarderías, hogares de niños y ancianos, salones, etc. Prestación de servicios de Justicia, Registro Civil, Sucursales Bancarias, Cementerios, etc.

*Actividades Económicas:* Enunciación de las actividades desempeñadas por los pobladores para el sustento familiar. Descripción sintética de los principales productos desarrollados: agrícolas, ganaderos, mineros, artesanales, etc. Presencia de comercios u otros servicios. Características más importantes del empleo. Estructura ocupacional.

*Población:* Cuantificación aproximada de los habitantes. Dinámica: origen y antigüedad del asentamiento, evolución y migraciones. Estructura de la población: origen étnico, cultos más difundidos. Organización comunitaria: municipios y localidades relacionados y formas de asociación comunitaria. Festividades.

*Aspectos territoriales:* Tierras ocupadas. Tierras disponibles. Recursos naturales.

Además, se realiza un croquis de la localidad con la información geográficamente referenciable, como por ejemplo: viviendas, edificios comunitarios, características topográficas

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

más salientes, obras de infraestructura tales como tomas de agua, cisternas, plantas de tratamiento, basurales, cementerios, áreas cubiertas por servicios, etc.

El desarrollo del Subprograma de *Provisión de Agua Potable* está consolidado a partir de la experiencia desarrollada por el CFI en los últimos años a través de la aplicación del Programa APAPC (Agua Potable a Pequeñas Comunidades) en las provincias de Salta, Jujuy, Formosa, Chaco y Santa Cruz.

Es objetivo de esta línea de acción la formulación de proyectos de provisión de agua potable, tanto para obras nuevas como para adecuación de las existentes con complementación de instalaciones.

Para lograr esta tarea se procede a la ejecución de estudios básicos para la *identificación y evaluación de fuentes de agua* de la zona tendientes a conocer las características del lugar y a la elaboración de un diagnóstico del sistema de provisión existente, la calidad del recurso y la disponibilidad de fuentes alternativas.

Para la detección de las fuentes de agua, en el caso de fuente superficial se requiere la medición de caudales, la determinación del régimen, análisis físico-químicos y bacteriológicos, etc. Para el agua subterránea se consideran, entre otros, el censo de perforaciones existentes, análisis físico-químicos y bacteriológicos, mediciones geoelectricas, ejecución de perforaciones de estudio, perfilajes de pozos y ensayos de bombeo.

Para la formulación de proyectos de obra se realiza el relevamiento planialtimétrico y la ingeniería de proyectos para sistemas de captación, conducción, almacenamiento, cloración y distribución.

Los informes se complementan con información referida a otras particularidades de la comunidad que puedan incidir en el proyecto, tales como organización y economía comunitaria, condiciones sanitarias, infraestructura física, características socioculturales y tenencia de la tierra.

La tarea posterior incluye la supervisión de obras, considerando el control de materiales, el control técnico de campo y la transferencia del sistema a la comunidad. Para la construcción y puesta en funcionamiento del nuevo sistema de provisión de agua se contempla la participación de la estructura municipal o de las organizaciones primarias locales, utilizándose preferentemente mano de obra del lugar. Finalmente, se prevé la transferencia de obras a la comunidad, con capacitación del personal que operará el sistema y enunciación de pautas de manejo y control futuro, de manera de conservar la fuente explotada y asegurar la prestación de un servicio óptimo.

**RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN  
SOCIOECONÓMICA POR ASENTAMIENTO  
POBLACIONAL**

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN  
DE FUENTES DE AGUA  
PARA CONSUMO HUMANO Y OTROS USOS  
CON FINES PRODUCTIVOS**

**LA BOLSA**

**NUEVA ESPERANZA**

**(DEPARTAMENTO PELLEGRINI)**

**LA BOLSA**

**Departamento Pellegrini**



**RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN  
SOCIOECONÓMICA POR  
ASENTAMIENTO POBLACIONAL**

# ÍNDICE GENERAL

## **(1) Datos de Localización**

## **(2) Tipo de Asentamiento**

## **(3) Características Constructivas de las Viviendas**

### **(3.1.) Tipo de viviendas**

### **(3.2.) Descripción de materiales**

## **(4) Accesibilidad**

### **(4.1.) Formas de acceso**

### **(4.2.) Medios de transporte**

## **(5) Comunicaciones**

### **(5.1.) Correo**

### **(5.2.) Telecomunicaciones**

### **(5.3.) Medios de difusión**

#### **(5.3.1.) Recepcionados (origen, horarios y otros datos)**

#### **(5.3.2.) Locales (alcance, horarios y otros datos)**

## **(6) Infraestructura Básica**

### **(6.1.) Electricidad**

#### **(6.1.1.) Red Domiciliaria**

#### **(6.1.2.) Provisión individual**

#### **(6.1.3.) Alumbrado Público**

### **(6.2.) Combustible**

#### **(6.2.1.) Provisión de combustible para vehículos**

#### **(6.2.2.) Combustible utilizado para calefacción y cocina**

### **(6.3.) Abastecimiento de agua**

### **(6.4.) Saneamiento**

#### **(6.4.1.) Red cloacal**

#### **(6.4.2.) Sistemas individuales**

#### **(6.4.3.) Recolección de residuos domiciliarios**

## **(7) Salud**

### **(7.1.) Tipo de Servicio**

### **(7.2.) Centro de Salud**

### **(7.3.) Agente de Salud**

### **(7.4.) Cómo y dónde se abastecen de medicamentos**

### **(7.5.) A dónde concurren para atención de mayor complejidad o inexistencia de establecimientos de salud**

### **(7.6.) Enfermedades más comunes y principales causas de muerte**

## ***(8) Educación***

(8.1.) Establecimientos educacionales

(8.2.) Actividades extracurriculares (artesanías, granja, huerta, talleres, otros)

## ***(9) Bienestar Social***

## ***(10) Otros servicios e instituciones***

## ***(11) Actividades económicas***

(11.1.) Principales actividades

(11.2.) Comercios

(11.3.) Empleo

(11.4.) Principales ocupaciones de los pobladores

## ***(12) Aspectos territoriales***

(12.1.) Tenencia de la Tierra

(12.2.) Tierras sin aprovechamiento o con aprovechamiento parcial

(12.3.) Caracterización biofísica. Principales recursos y paisaje

(12.3.1.) Descripción

(12.3.2.) Limitaciones y cambios que se advierten

## ***(13) Población***

(13.1.) Dinámica Poblacional

(13.1.1.) Origen y antigüedad del asentamiento

(13.1.2.) Evolución de la población en los últimos 20 años

(13.1.2.1.) Inmigración de población al asentamiento

(13.1.2.2.) Emigración de la Población

(13.2.) Estructura de la población

(13.2.1.) Origen étnico de los pobladores

(13.2.2.) Cultos más difundidos (según orden de importancia)

(13.3.) Organización comunitaria

(13.3.1.) Municipios y localidades con los que se relaciona. Tipo de vinculación, motivos y distancia

(13.3.2.) Formas de asociación comunitaria

(13.3.3.) Festividades

(13.3.4.) Actitud de la población hacia la participación en actividades comunitarias

(13.3.5.) Existencia de conflictos manifiestos entre distintos grupos de la comunidad

(13.4.) Inquietudes de la población

## ***(14) Información complementaria***

***Fuentes de información - Informantes clave***

**RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ASENTAMIENTO POBLACIONAL**

FECHA: 20 / 05 / 97.

Responsable del Relevamiento: Lic. Gustavo Remorini .....

**(1) Datos de Localización**

Localidad o Paraje: La Bolsa.....

Número de habitantes: 150.....

Municipio: El Mojón.....

Departamento, Partido o Distrito Escolar: Departamento Pellegrini.....

Provincia: Santiago del Estero.....

De quien depende (en caso que no sea de un municipio): .....

**(2) Tipo de Asentamiento**

Agrupado       Disperso       Mixto

Nº de viviendas 60

(Incluir croquis del asentamiento)

**(3) Características Constructivas de las Viviendas**

**(3.1.) Tipo de viviendas**

Casa Tipo A	<input type="checkbox"/>	.....% aproximado
Casa Tipo B	<input checked="" type="checkbox"/>	.....80 % aproximado
Rancho o casilla	<input checked="" type="checkbox"/>	.....20 % aproximado

(3.2.) Descripción de materiales: Las casas tipo B, en general, tienen techos de chapas, paredes de ladrillos revocados y pisos de tierra, algunas tienen pisos de cemento alisado. Muy pocas cuentan con agua en el interior, que elevan a un tanque de fibrocemento desde el aljibe con bomba manual tipo sapo o con motobombeador. Los ranchos están contruidos con paredes de adobe, pisos de tierra y techos de chapas .....

**(4) Accesibilidad**

**(4.1.) Formas de acceso**

Distancia a centros poblados más cercanos (km):

<input type="checkbox"/>	Senda			
<input type="checkbox"/>	Huella			
<input checked="" type="checkbox"/>	Camino	Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encuentra a 24 Km de Nueva Esperanza, la cabecera del Departamento (22 Km de ripio y 2 Km de tierra). Monte quemado queda a 13 Km (ripio) y 7 de Abril, en Tucumán, a 53 Km por camino de ripio
		Mejorado y/o ripio	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Pavimento	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Otros: La comunicación con La Fragua y El Mojón se realiza vadeando el río Horcones o por Nueva Esperanza.....			

Limitaciones: En general no sufren limitaciones debido a que tienen ripio. ....

.....

.....

**(4.2.) Medios de transporte**

<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros	Empresa, frecuencia y destino La Empresa Benjamín Aróz realiza 3 veces por día el recorrido Tucumán - Nueva Esperanza - La Fragua por el camino de ripio que pasa a 2 Km de La Bolsa. .....
-------------------------------------	--------------	---

<input type="checkbox"/>	De carga	Frecuencia y recorrido ..... .....
--------------------------	----------	--

<input type="checkbox"/>	Otros	Frecuencia y recorrido ..... .....
--------------------------	-------	--

**(5) Comunicaciones**

(5.1.) Correo

(5.2.) Telecomunicaciones

Teléfono	<input type="checkbox"/>	Cabina Pública	<input type="checkbox"/>	Domiciliario	<input type="checkbox"/>
Radioteléfono	<input type="checkbox"/>	Cabina Pública	<input type="checkbox"/>	Domiciliario	<input type="checkbox"/>
Equipo de radio	<input type="checkbox"/>				

Comentarios: *Para servicio de correo acuden a El Mojón. Para teléfono a El Mojón o La Fragua. Existe radio policial en El Mojón.....*

(5.3.) Medios de difusión

(5.3.1.) Recepcionados (origen, horarios y otros datos)

Radio *LV11 de Santiago del Estero.....*  
*LV12 de Tucumán. Radios de FM de El*  
*Mojón y Nueva Esperanza. ....*

Televisión *Canales 8 y 10 de Tucumán. ....*  
 .....

Prensa *Diario La Gaceta, de Tucumán. ....*  
 .....

(5.3.2.) Locales (alcance, horarios y otros datos)

Radio .....

Televisión .....

Prensa .....

(6) Infraestructura Básica

(6.1.) Electricidad      Si       No       Proyectada

(6.1.1.) Red Domiciliaria  Funciona Sí  No

	Nº de conexiones	Proveedor	Fuente
Existente			
Proyectada			

Comentarios (estado, funcionamiento, tipo de suministro, costos): .....

.....

(6.1.2.) Provisión individual

Comentarios (tipo de suministro, edificios provistos, limitaciones, funcionamiento): .....

*3 viviendas poseen grupos electrógenos. 1 tiene un panel fotovoltaico y el resto no posee electricidad, salvo algunos pocos que cargan baterías.* .....

.....

(6.1.3.) Alumbrado Público Sí  No  Proyectado

Funciona Sí  No

Comentarios (red existente, proyectada, área servida, proveedor, fuente, funcionamiento, eficiencia del servicio, etc.): .....

.....

(6.2.) Combustible

(6.2.1.) Provisión de combustible para vehículos Sí  No  Proyectada

Tipo de combustible: *Se abastecen de nafta, gasoil y kerosene en la estación de servicio (YPF) de Nueva Esperanza o a proveedores particulares de El Mojón.*

(6.2.2.) Combustible utilizado para calefacción y cocina

Gas de red  Gas envasado

Kerosene

Leña - carbón

Otros

Descripción (uso, forma y lugar de abastecimiento): *En general utilizan leña recolectada en el monte. El gas envasado y el kerosene lo adquieren en Nueva Esperanza o El Mojón.* .....

.....  
 .....

(6.3.) Abastecimiento de agua

Red domiciliaria existente      Funciona    Sí     No       Proyectada

	Nº de conexiones	Proveedor	% Viviendas Servidas	Fuente
Existente				
Proyectada				

Comentarios (área servida, tipo de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución, conexiones, usos, limitaciones y/o problemas, costos): .....

.....

Grifos Públicos existentes      Funcionan    Sí     No       Proyectados

	Nº de grifos	Responsable del Servicio	% Viviendas Servidas	Fuente
Existentes				
Proyectados				

Descripción (área servida, tipo de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución, conexiones, usos, limitaciones y/o problemas, costos): .....

.....

Tren y/o camión cisterna



Descripción (proveedor, fuente utilizada, distancia, área servida, usos, almacenamiento, tratamiento, distribución, limitaciones y/o problemas): *En ocasiones llenan sus reservorios con agua transportada con camión cisterna desde las perforaciones de Recursos Hídricos de El Mojón o de La Fragua.* .....

Abastecimiento individual

Descripción (fuente utilizada, tipo de captación, traslado, conducción, almacenamiento, tratamiento, usos, limitaciones y/o problemas): *En general se abastecen de agua del río Horcones, recolectándola cada uno según sus medios directamente del río, la transportan en tachos hasta sus domicilios y la almacenan en aljibes o piletas. Algunos pocos la elevan a tanques de fibrocemento para distribución interna de la vivienda. No realizan tratamiento bactericida, salvo en la escuela, donde le echan cloro.* .....  
*Durante los periodos de crecidas, el río transporta gran cantidad de residuos domiciliarios y hospitalarios provenientes de la ciudad salteña de Rosario de la Frontera (com. verbal).* .....

Otros sistemas de provisión

Descripción (cuáles, lugar/es de abastecimiento, etc.): .....

(6.4.) Saneamiento

(6.4.1.) Red cloacal                      Sí                       No                       Proyectada

Funciona                      Sí                       No

	Nº de conexiones	Responsable del Servicio	% Viviendas Servidas
Existente			
Proyectada			

Descripción (planta de tratamiento, vuelco de efluentes, limitaciones y/o problemas): .....

(6.4.2.) Sistemas individuales

Sí  No

Pozos ciegos	<input type="checkbox"/>	.....	% de viviendas
Letrinas	<input checked="" type="checkbox"/>	.....80	% de viviendas
Campo	<input checked="" type="checkbox"/>	.....20	% de viviendas
Otros	<input type="checkbox"/>	.....	% de viviendas

Descripción: .....  
.....

(6.4.3.) Recolección de residuos domiciliarios

Total  Parcial  Inexistente

Descripción del servicio y/o de las formas de eliminación de basura: *La tiran en el monte o la queman* .....  
.....  
.....

**(7) Salud**

**(7.1.) Tipo de Servicio**

<input checked="" type="checkbox"/>	Centro de Salud
<input checked="" type="checkbox"/>	Agente de Salud
<input type="checkbox"/>	Sin servicio

*Pase a punto (7.2.)*

*Pase a punto (7.3.)*

**(7.2.) Centro de Salud**

Denominación del Centro de Salud (Tipo y nombre)	Jurisdicción		Complejidad	Personal de salud			Personal de servicio	Nº de camas
	Publica	Privada		Tipo	Cantidad	Frecuencia de atención		
Sala de Primeros Auxilios	X		I	Agente sanitario	1	cada 6 meses o más	NO	.....

Estado de la infraestructura edilicia (descripción de la construcción, de las instalaciones existentes, deficiencias, limitaciones, etc.): *Existe una Sala de Primeros Auxilios, de reciente construcción, aún no inaugurada. Está construida con materiales convencionales. Posee dos ambientes, uno para atención de un médico y el otro para enfermería.* .....

Problemas o limitaciones para brindar el servicio: *Todavía no ha sido inaugurada ya que no hay médico ni enfermero asignado (aparentemente por problemas presupuestarios).* .....

(7.3.) Agente de Salud (Nombre, lugar de residencia, frecuencia de atención, nivel de capacitación, lugar físico de atención): *Cuando los pobladores lo solicitan, acude un agente sanitario del Hospital de Nueva Esperanza. Generalmente se da una vez cada 6 meses o más.* .....

Problemas o limitaciones para brindar el servicio: .....

(7.4.) ¿Cómo y dónde se abastecen de medicamentos?: *En la farmacia de Nueva Esperanza.* .....

(7.5.) ¿A dónde concurren para atención de mayor complejidad o inexistencia de establecimientos de salud?: *Para atención primaria acuden a la Sala de Primeros Auxilios de El Mojón. En caso de requerir mayor complejidad van al Hospital de Nueva Esperanza.* .....

(7.6.) Enfermedades más comunes y principales causas de muerte: *La enfermedad más común es la gripe en época invernal, que llega a afectar al 50% de la población en edad escolar.* .....

**(8) Educación**

¿La localidad tiene escuelas?

Sí

No

**(8.1.) Establecimientos educacionales**

Nombre y Número	Jurisdicción		Nivel / Sist. Educativo (*)	Nº alumnos del nivel	Jornada		Nº docentes del nivel	Nº total de no docentes (**)	Albergue		Comedor		Copa de leche Nº de alumnos
	Pública	Privada			Parcial	Completa			Sí	No	Sí	No	
Escuela Provincial N° 1130	X		2/T	30	X		2	1		X		X	30

(\*) Ejemplos: Nivel 1/T (Nivel 1 / Sistema Tradicional de Educación); Nivel 1/N (Nivel 1 / Nuevo Sistema Educativo FCB) - Polimodal).

(\*\*) Número total de no docentes; se refiere al número total de no docentes del establecimiento educacional.

(8.2.) Actividades extracurriculares (artesanías, granja, huerta, talleres, otros)

Escuela	Actividades	Docentes afectados	Comentarios Generales
<i>Escuela Provincial N° 1130</i>	<i>Huerta</i>	<i>1</i>	<i>La instrucción la imparte el Director de la Escuela</i>

Estado de la infraestructura edilicia (descripción de la construcción, de las instalaciones existentes, deficiencias, etc.): *Está construída con paredes de ladrillos, techos de chapas y pisos de cemento alisado. La pared del comedor y los pisos en general están rajados. Los techos y canaletas están en buen estado y son utilizados para recolectar agua de lluvia que almacenan en un aljibe. Los sanitarios (letrinas) están prácticamente inutilizados por colmatación. Carece de sistema de distribución interna de agua. Se abastecen de agua de lluvia o de agua transportada desde El Mojón por la Municipalidad.* .....

Problemas y limitaciones en la enseñanza / albergue / comedor: *La partida mensual de dinero para el funcionamiento del comedor (\$152) es insuficiente y a veces llega atrasada; según el Director alcanza sólo para unos 10 días. Los padres de los alumnos colaboran con hortalizas.* .....

¿A dónde concurren los niños en caso de no contar con escuelas en el lugar? (especificar distancia): .....

Ausentismo y deserción escolar (porcentajes y principales causas): *No hay problemas de deserción. Ausentismo por enfermedad, especialmente en época invernal.* .....

**(9) Bienestar Social**

	Nº de Personas Asistidas	Organización que presta el servicio	Personal afectado
Comedores			
Guarderías			
Hogar de ancianos			
Hogar de niños			
Salón comunitario			
Otros			

Estado de la infraestructura edilicia (descripción de la construcción, de las instalaciones existentes, deficiencias, limitaciones, etc.): .....

Descripción de actividades y problemas o limitaciones en el servicio: .....

**(10) Otros servicios e instituciones**

Seguridad y puestos de frontera

Justicia

Registro Civil

Sucursales Bancarias

Cementerios

*Hay un cementerio privado, propiedad de la familia Méndez, donde los pobladores pueden realizar entierros previa autorización de los propietarios. El cementerio público se encuentra en La Fragua. ....*

Otros (hoteles, restaurantes, estaciones de ferrocarril, pistas de aterrizaje, etc.)



**(11) Actividades económicas**

**(11.1.) Principales actividades**

Sector		Orden de importancia	Productos y/o servicios	Comercial	Auto consumo
X	Agricultura	2	<i>Maíz, zapallo, anco, batata</i>		X
X	Ganadería	1	<i>Bovinos, caprinos, porcinos</i>	X	X
X	Caza	3	<i>Animales del monte</i>		X
X	Pesca	5	<i>En el río Horcones</i>		X
X	Silvicultura	4	<i>Algarroba (como alimento de animales), recolección de leña.</i>		X
	Minería				
X	Industria	6	<i>Carbón</i>	X	
	Turismo				
	Otros				

Principales problemas que influyen en la actividad económica (ambientales, sociales, económicos, etc.): *La agricultura se ve perjudicada por la disminución del promedio de lluvias. Décadas atrás se practicaban cultivos a secano, pero en la actualidad no es posible sino bajo riego. Carecen de agua suficiente e infraestructura para riego.....*

Potenciales actividades a desarrollar (nuevas o reactivaciones): *Según estimaciones de los propios pobladores, si se realizaran canales para riego desde el río Horcones se podría reactivar la actividad agrícola que se desarrolló en el pasado (porotos, soja, sorgo, alfalfa).....*

**(11.2.) Comercios**

Hay un almacén de ramos generales. En general se abastecen en El Mojón, Nueva Esperanza y La Fragua. ....

.....  
 .....

(11.3.) Empleo

Principales fuentes, localización, estacionalidad, número de puestos de trabajo: *No hay fuentes de empleo.* .....

.....

Problemas de desempleo y causas: .....

.....

(11.4.) Principales ocupaciones de los pobladores (según orden de importancia por cantidad de población)

Propietarios de establecimientos agropecuarios o forestales

--

Propietarios de establecimientos industriales

--

Comerciantes y prestadores de servicios privados

--

Empleados públicos

--

Empleados de comercio y servicios privados

--

Trabajadores rurales permanentes

--

Trabajadores rurales transitorios

--

Productores independientes

X
---

Otros (cazadores, pescadores, recolectores, etc., Especificar):

X
---

*Fabricantes de carbón*.....

.....

Descripción general de las características ocupacionales: .....

.....

(12) *Aspectos territoriales*

(12.1.) Tenencia de la Tierra

Propietarios  .....30 % aproximado

Ocupantes	<input checked="" type="checkbox"/>	En tierras privadas ..70 % aproximado	Sin Permiso <input type="checkbox"/>
		En tierras fiscales .....% aproximado	Con Permiso <input type="checkbox"/>
			Títulos insuficientes <input checked="" type="checkbox"/>
			Sin permiso <input type="checkbox"/>
			Con Permiso <input type="checkbox"/>
			Títulos insuficientes <input type="checkbox"/>
			En trámite de adjudicación <input type="checkbox"/>

Comentarios: *El predio donde se levanta la escuela es una donación de un habitante, aún no legalizada. ....*

.....

**(12.2.) Tierras sin aprovechamiento o con aprovechamiento parcial**

Tierras fiscales en proximidades al paraje y/o localidad

Distancia: .....

Superficie: .....

Características físicas: .....

.....

En establecimientos públicos

Establecimiento: .....

Superficie:.....

Características físicas: .....

.....

Establecimiento: .....

Superficie: .....

Características físicas: .....

.....

Organizaciones intermedias

Establecimiento: .....

Superficie: .....

Características físicas: .....

.....

Fuentes de Información utilizadas para el tema tierras: *Walter Alfredo Barbosa, Director de la Escuela Provincial N° 1130. Conversaciones con varios vecinos.* .....

**(12.3.) Caracterización biofísica. Principales recursos y paisaje (agua superficial y/o subterránea, suelo, flora, fauna, etc.)**

**(12.3.1.) Descripción:**

*La población se encuentra asentada en la margen derecha del río Horcones, sobre las terrazas y depósitos aluviales actuales, en la parte distal de la bajada de los cerros Remate y Cantero (Sierras Subandinas), ubicados hacia el oeste en el límite con las provincias de Salta y Tucumán. El río divaga en su propio cauce, salvo durante los cortos períodos de avenidas cuando llena su cauce y provoca fuerte erosión de sus márgenes, sobre todo de la derecha que presenta una barranca de 5 a 6 metros de altura. Su alimentación es exclusivamente pluvial.*.....

*La zona soporta veranos cálidos con lluvias concentradas en el periodo octubre - marzo, e inviernos secos con escasas heladas.* .....

*La vegetación se compone de un estrato arbóreo superior con quebracho colorado y quebracho blanco, un estrato arbóreo inferior con mistol, guayacán y algarrobo, y un estrato arbustivo o matorral denso con abundantes especies espinosas como las acacias y el vinal. La distribución del estrato herbáceo es aleatoria debido a la existencia de ganadería caprina y ovina.*.....

**(12.3.2.) Limitaciones y cambios que se advierten:** *La agricultura se ve perjudicada por la disminución del promedio de lluvias. Décadas atrás se practicaban cultivos a secano, pero en la actualidad no es posible sino bajo riego.* .....

*El monte se vio afectado por la tala para la extracción de leña, postes y rollos, sobre todo en los estratos arbóreos superior e inferior. En la actualidad la explotación es casi exclusivamente para leña y fabricación de carbón.* .....

**(13) Población**

**(13.1.) Dinámica Poblacional**

**(13.1.1.) Origen y antigüedad del asentamiento:** *El asentamiento tiene una antigüedad superior a los 100 años, no pudiéndose precisar su origen.* .....

(13.1.2.) Evolución de la población en los últimos 20 años: Estable  Creció  Decreció

Causas: *Los jóvenes emigran hacia Buenos Aires o Tucumán en busca de trabajo.* .....

.....  
.....

(13.1.2.1.) Inmigración de población al asentamiento Sí  No

Carácter de la inmigración Permanente  Transitoria

Actividades que desarrolla la población inmigrante: .....

.....  
.....  
.....

Composición de los inmigrantes: Grupos familiares  Personas solas

Origen geográfico de los inmigrantes: .....

.....  
.....  
.....

(13.1.2.2.) Emigración de la Población Sí  No

Carácter de la emigración Permanente  Transitoria

Causas de la emigración de población:

1- *La emigración permanente es de los jóvenes en busca de trabajo* .....

2- *La emigración transitoria es de trabajadores "golondrinas", principalmente a Salta.* .....

3- .....

Composición de los emigrantes

Grupos familiares	<input type="checkbox"/>					
Jóvenes	<input checked="" type="checkbox"/>	<table border="0"> <tr> <td>Varones</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mujeres</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Varones	<input checked="" type="checkbox"/>	Mujeres	<input checked="" type="checkbox"/>
Varones	<input checked="" type="checkbox"/>					
Mujeres	<input checked="" type="checkbox"/>					
Adultos	<input type="checkbox"/>	<table border="0"> <tr> <td>Varones</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mujeres</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Varones	<input type="checkbox"/>	Mujeres	<input type="checkbox"/>
Varones	<input type="checkbox"/>					
Mujeres	<input type="checkbox"/>					

Destino de la emigración: *Los varones jóvenes conforman la emigración transitoria, a la provincia de Salta, a la cosecha de poroto o despada. Las mujeres jóvenes emigran en forma permanente a Buenos Aires para emplearse como personal doméstico.* .....

.....

.....

(13.2.) Estructura de la población

(13.2.1.) Origen étnico de los pobladores

Distribución Porcentual

		%
Criollos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="100"/>
Aborígenes	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Miembros de	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
colectividades de	.....	
origen extranjero	.....	

Lenguas/dialectos/idiomas predominantes en el conjunto de la comunidad según orden de importancia por cantidad de población:

1. <i>Castellano</i> .....	..... 100 %
2. ....	..... %
3. ....	..... %

(13.2.2.) Cultos más difundidos (según orden de importancia)

1. Nombre: *Católico Apostólico Romano*.....

Templo Sí  No

Ministro Religioso Sí  No  *Viene un sacerdote desde Nueva Esperanza*

Frecuencia de celebraciones: *Una vez por mes, en la escuela*.....

Actividades extrarreligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

2. Nombre: *Evangelistas*.....

Templo Sí  No

Ministro Religioso Sí  No

Frecuencia de celebraciones: *semanal*.....

Actividades extrarreligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

3. Nombre: .....

Templo Sí  No

Ministro Religioso Sí  No

Frecuencia de celebraciones: .....

Actividades extrarreligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

(13.3.) Organización comunitaria

(13.3.1.) Municipios y localidades con los que se relaciona. Tipo de vinculación, motivos y distancia:

*Depende administrativamente de la Municipalidad de El Mojón. ....*

*Para servicio de correo acuden a El Mojón. Para teléfono a El Mojón o La Fragua. Existe radio policial en El Mojón. ....*

*Se abastecen de nafta, gasoil y kerosene en la estación de servicio (YPF) de Nueva Esperanza o a proveedores particulares de El Mojón. ....*

*En ocasiones llenan sus reservorios con agua transportada desde las perforaciones de Recursos Hidricos de El Mojón o de La Fragua. ....*

*Cuando los pobladores lo solicitan, acude un agente sanitario del Hospital de Nueva Esperanza. Para atención primaria acuden a la Sala de Primeros Auxilios de El Mojón. En caso de requerir mayor complejidad van al Hospital de Nueva Esperanza. ....*

*El cementerio público se encuentra en La Fragua. ....*

.....

(13.3.2.) Formas de asociación comunitaria

Asociaciones vecinales      Actividades que desarrolla: *Cooperadora escolar. ....*

    o Comisiones de Fomento      .....

.....

Cooperativa de producción,      Actividades que desarrolla, número de miembros: .....

    comercialización y consumo      .....

.....

Centros culturales y      Actividades que desarrolla, quiénes participan: .....

    recreativos      .....

.....

Otras formas de asociación      Describir: .....

.....

.....



(13.3.3.) Festividades: .....  
.....  
.....

(13.3.4.) Actitud de la población hacia la participación en actividades comunitarias

Positiva  Negativa  Indiferente

Comentarios: *Realizan carreras de caballos o campeonatos infantiles de fútbol, por iniciativa del Director de la escuela.* .....

(13.3.5.) Existencia de conflictos manifiestos entre distintos grupos de la comunidad

No  Sí  ¿Cuáles?: .....

(13.4.) Inquietudes de la población: *Poseer servicios de agua potable y electrificación.*.....  
.....  
.....

**(14) Información complementaria**

.....  
.....

---

**FUENTES DE INFORMACIÓN - INFORMANTES CLAVE**

*Walter Alfredo Barbosa, Director de la Escuela Provincial N° 1130.*.....

*Conversaciones con varios vecinos* .....

.....

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN  
DE FUENTES DE AGUA PARA  
CONSUMO HUMANO Y OTROS USOS  
CON FINES PRODUCTIVOS**

# ÍNDICE GENERAL

## **1. LOCALIZACIÓN**

## **2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA**

2.1. *Geología y Geomorfología*

2.2. *Suelos*

2.3. *Hidrografía*

2.4. *Reseña fitogeográfica*

2.5. *Clima*

## **3. SÍNTESIS POBLACIONAL**

3.1. *Demografía*

3.2. *Infraestructura y Servicios*

3.3. *Actividades productivas*

3.4. *Recomendaciones*

## **4. PROVISIÓN ACTUAL DE AGUA**

## **5. FUENTES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

5.1. *Agua Superficial*

5.2. *Agua Subterránea*

## **6. CONCLUSIONES**

**ANEXO:**

**FIGURAS**

**PLANILLAS DE ANÁLISIS QUÍMICOS**

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

## 1. LOCALIZACIÓN

---

La localidad de La Bolsa se encuentra en el Departamento Pellegrini, a 234 Km de la ciudad de Santiago del Estero recorriendo 137 Km de asfalto y 94 Km de ripio, por las Rutas Provinciales N° 11 y 176 y a 154 Km de San Miguel de Tucumán recorriendo 29 Km de ripio por la Ruta Provincial N° 4 hasta 7 de Abril, 74 Km de ripio por la Ruta Nacional N° 34 y 51 Km por la Ruta Provincial N° 303, asfaltada, en territorio tucumano.

Entre los poblados cercanos se encuentran El Mojón a 4 Km cruzando el río Horcones, El Ojito a 15 Km, La Fragua cruzando el río Horcones, Nueva Esperanza a 27 Km y Rapelli a 53 Km. En general no existen limitaciones para las comunicaciones terrestres.

La empresa de ómnibus "Benjamín Aráoz" realiza 3 veces por día el recorrido Tucumán - Nueva Esperanza - La Fragua, pasando a 2 Km de La Bolsa.

Sus coordenadas geográficas aproximadas son 64° 14' de longitud Oeste y 26° 13' de latitud Sur.

## 2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

---

### 2.1. Geología y Geomorfología

Hacia el oeste de la zona de estudio se levantan los únicos elementos positivos de la región, consistentes en dos estructuras anticlinales orientadas aproximadamente de norte a sur y alabeadas hacia el este, que son el Cerro Remate (560 metros s.n.m.) y el Cerro Cantero (831 metros s.n.m.), cortado por el río Horcones. Estos cerros constituyen las estribaciones meridionales de la Sierra Colorada (provincia geológica de Sierras Subandinas).

Hacia el este se extiende la Llanura Chaco Pampeana. Las formas más importantes dentro del área son de origen fluvial. Se distinguen tres grupos de formas aluviales:

a) Terrazas y depósitos actuales (llanura aluvial y valles inundables de los afluentes del río Horcones).

b) Terrazas antiguas, separadas de las anteriores por una escarpa bien definida.

## c) Terrazas de erosión.

Las rocas más antiguas que afloran en la región son las que conforman el núcleo de los anticlinales de los cerros Remate y Cantero, pertenecientes al Paleozoico inferior (Cámbrico ?). Son rocas cuarcíticas de colores claros amarillentos, muy compactas y diaclasadas. Sólo afloran en los cerros, profundizándose hacia el este hasta alcanzar profundidades superiores a los 1.000 metros.

En discordancia angular se depositan margas y lutitas rojas y verdosas hasta pardo rojizas y pardo claras de la Fm Anta, del Terciario superior (Oligoceno), con potentes bancos de calizas oolíticas, calcarenitas pardo rojizas, bancos de yeso de espesor variable y tobas gris claro a blanquecinas. El yeso se encuentra también rellenando diaclasas. Se la distingue circundando los braquianticlinales de los cerros Cantero y Remate.

En la zona de la llanura afloran rocas Plio-pleistocénicas de la Fm Pampa. Presenta cuatro niveles característicos. El nivel inferior, de 125 metros aflorantes, sin base visible, está compuesto esencialmente por una secuencia de limolitas arcillo-calcáreas con arenas muy finas subordinadas, de origen eólico-fluvial.

Por encima del anterior se encuentra en contacto concordante un nivel de areniscas compactas muy calcáreas, con un espesor total de 9 metros, de origen eólico-fluvial.

Sobre el nivel de areniscas se encuentra en contacto concordante un banco limoso calcáreo de color pardo claro a rosado con dos juegos principales de diaclasas e intercalaciones de bancos arenosos de hasta 1 metro de espesor. Hacia arriba continúa un banco de limolitas amarillento rosadas, poco calcáreas, con el mismo sistema de diaclasamiento pero en este caso las diaclasas rellenas de yeso fibroso. Le siguen limolitas pardas con niveles arenosos de hasta 1 metro de espesor y abundante tosca. El espesor total del nivel es de 110 metros.

Culminando la secuencia, con pasaje transicional, se encuentra el nivel superior de la Fm Pampa, conformado por areniscas, gravillas y conglomerados con clastos de cuarcitas y filitas, con cemento calcáreo.

Cubriendo en discordancia angular las formaciones anteriores se depositan sedimentos clásticos del Cuaternario con granulometría que va desde gravas y gravillas hasta limos y

arcillas, con evidente acción eólica y retrabajado fluvial, con espesor variable entre 5 y 30 metros. La estratificación se encuentra generalmente enmascarada y suelen observarse bancos gruesos con estratificación entrecruzada. La granulometría general es limo arenosa con arcillas subordinadas. La fracción pefítica se circunscribe a los paleocauces. Los materiales de relleno aluvial del río Horcones son predominantemente arenosos; están presentes rodados de gravillas y gravas gruesas, los cuales son aportados en los períodos torrenciales a partir de las formaciones más antiguas.

Toda la región está afectada por fallas del Terciario con rumbo noroeste-sudeste, noreste-sudoeste y norte-sur. Estas fallas han provocado la fracturación de rocas del Paleozoico y Terciario; en las formaciones más modernas la reactivación ha provocado plegamientos suaves sin llegar a producir fallas.

## 2.2. Suelos

Se encuentra un Complejo compuesto en un 60% por Haplustalfes vérticos, un 20% de Natracualfes típicos y el 20% restante por Ustifluventes ácuicos.

Los Haplustalfes vérticos presentan la secuencia de horizontes A1, B21t, B22t, B3, C. El horizonte A1 corresponde a un epipedón ócrico y el B2t a un horizonte argílico con límite superior abrupto, de gran espesor, rico en arcilla y con planos de deslizamiento (slickensides) y grietas verticales con ancho de hasta 1 cm en superficie que llegan hasta los 90 cm de profundidad. El drenaje del suelo es muy lento (imperfecto) y retiene una cantidad de agua excesiva por encontrarse en un paisaje de explanadas plano cóncavas expuestas a frecuentes anegamientos. Estos suelos están distribuidos en bajos tendidos, en bajadas con cauces incipientes y áreas de derrame.

Los Natracualfes típicos se encuentran en bajadas y cauces incipientes, en llanuras aluviales, muy expuestos a anegamiento. Presentan una secuencia de horizontes A1, B2t, B3. El epipedón es ócrico claro y el B2t es nátrico oscuro de estructura columnar y límite superior abrupto. Presenta abundantes signos de hidromorfismo por la presencia de una capa freática casi superficial (drenaje pobre). Presentan aptitud natural para la ganadería.

Los Ustifluventes ócricos presentan una secuencia de horizontes variables en espesor y textura; son de coloración clara y manifiestan abundantes signos de hidromorfismo. Son

suelos ubicados en la llanura aluvial, con aptitud para ganadería como campos naturales de pastoreo.

### **2.3. Hidrografía**

El río Horcones, Rosario o de la Fragua nace en el faldeo oriental de la serranía de Carahuasi, en Salta. Se forma por la confluencia del río Grande de la Pampa con el río Pablo y el arroyo Cuchi, para dar origen al río del Cajón, recibiendo varios tributarios por ambas márgenes; al atravesar la Sierra de los Guanacos por el Abra del Cajón, toma el nombre de Rosario, pasando inmediatamente al norte de la ciudad de Rosario de la Frontera. A partir de la confluencia del río Naranjo toma el nombre de Horcones, discurriendo en dirección sudeste y penetrando en el departamento Pellegrini en territorio santiagueño, pasando por localidades como La Fragua-La Bolsa, El Ojito y Nueva Esperanza.

Las crecidas del río en años lluviosos terminan en bañados que se extienden desde El Ojito en adelante formando extensas lagunas con alto contenido salino. Estos bañados llegan algunas veces a las proximidades del río Salado y puede llegar a producirse trasvase de cuenca.

Tiene un amplísimo cauce entre Nueva Esperanza y Rosario de la Frontera, con gran cantidad de material de acarreo en su lecho, casi totalmente arena desde Las Tomas hacia aguas abajo. Desde este punto hacia aguas arriba aparecen, en principio escasamente y luego aumentando, los rodados, cuyo tamaño crece cada vez más hacia Rosario de la Frontera. Los primeros afloramientos duros aparecen en Las Tomas, donde el río atraviesa un loess compacto o tosca recubierto en las barrancas por material suelto.

### **2.4. Reseña fitogeográfica**

La zona en estudio está comprendida en la Provincia Fitogeográfica Chaqueña y su Distrito Chaqueño Occidental, con dominio del "Bosque de 2 quebrachos". El estrato arbóreo superior lo constituyen principalmente el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco. En el estrato arbóreo inferior se encuentran el mistol, guayacán y algarrobo negro.

Ambos estratos, principalmente el primero, se hallan muy explotados, por lo que el matorral o estrato arbustivo se torna denso por mayor incidencia de la luz. En él son abundantes especies espinosas como el garabato negro, teatín, quentíllaco, etc.

Dado que generalmente existe una ganadería caprina con fuerte presión en los alrededores de las viviendas o puestos y algo de ganadería bovina sobre un monte de escasa receptividad desde el punto de vista pastoril, la presencia del estrato herbáceo es aleatoria.

En sectores con alta salinidad se observan comunidades de reemplazo como los matorrales de jume-vinal.

**2.5. Clima**

Para el cálculo del Balance Hídrico mensual por el método de Thornthwaite y Mather (1967) se tomaron en cuenta datos de temperatura y precipitación media publicados en el Informe Final del Area La Fragua-Nueva Esperanza del Proyecto NOA-Hídrico. La temperatura media mensual fue calculada por el método "Cálculo de las temperaturas medias de localidades montañosas carentes de observaciones termométricas". Las precipitaciones medias mensuales son promedios del período 1967-1979 para La Fragua.

La precipitación media anual es de 654 mm, concentrándose un 78% en el cuatrimestre diciembre-marzo. El mes con mayor registro medio es febrero, con 157 mm, y el de menor guarismo es julio con 1 mm. La temperatura media anual es de 20,6 °C, registrándose la mayor media mensual en enero con 26,8 °C y la menor en julio con 13,7 °C.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
<b>P</b>	123	157	122	27	14	5	1	3	16	22	57	107	654
<b>T</b>	26.8	25.5	23.0	20.3	17.4	14.0	13.7	15.8	19.7	22.2	24.2	24.7	20.6
<b>EP</b>	163	129	104	69	48	26	28	38	66	99	121	135	1026
<b>P-EP</b>	-40	28	18	-42	-34	-21	-27	-35	-50	-77	-64	-28	
<b>Ppaa</b>	-682		(-264)	-306	-340	-361	-388	-423	-473	-550	-614	-642	
<b>A</b>	6	34	52	42	36	32	28	23	18	12	9	8	
<b>ΔA</b>	-2	28	18	-10	-6	-4	-4	-5	-5	-6	-3	-1	
<b>ER</b>	125	129	104	37	20	9	5	8	21	28	60	108	654
<b>D</b>	38	-	-	32	28	17	23	30	45	71	61	27	372
<b>E</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

P= Precipitación media (mm); T= Temperatura media (°C); EP= Evapotranspiración potencial ajustada (mm); Ppaa= Pérdida potencial de agua acumulada (mm); A= Almacenaje (mm); ER= Evapotranspiración real (mm); D= Déficit de agua útil (mm); E= Exceso de agua útil (mm).

La evapotranspiración potencial anual es de 1.026 mm, mientras que la real es de 654 mm (igual que la precipitación media anual) debido a un déficit de agua útil de 372 mm. La evapotranspiración real (considerando una capacidad de retención del suelo de 200 mm) se



concentra en un 71% en el cuatrimestre diciembre-marzo. El déficit de agua útil de 372 mm se produce en el período abril-enero, con un máximo en octubre de 71 mm. En febrero y marzo se produce reposición de agua al suelo, pero sin llegar a colmatarse la capacidad máxima de retención (y, por lo tanto, sin producirse excesos de agua útil).

La humedad relativa media anual en la estancia "La Nueva Esperanza", distante a 25 Km al este de la localidad de La Fragua, es de 65%.

Las velocidades medias de los vientos son relativamente bajas, como en la mayor parte de la llanura chaqueña. Las mayores velocidades se registran entre los meses de agosto y octubre. Las direcciones predominantes son del noreste, sureste y sur, con baja frecuencia los provenientes del cuadrante oeste.

El período medio libre de heladas es de 310 días al año.

La clasificación climática según Thornthwaite y Mather (1967) es Mesotermal semiárido con nulo a pequeño exceso de agua y concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48%. La notación es B'4 D d a'.

### 3. SÍNTESIS POBLACIONAL

---

#### 3.1. Demografía

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 (INDEC), la población de La Bolsa es de 186 habitantes de los cuales 89 son varones y 97 son mujeres, ocupando 59 viviendas.

El asentamiento tiene una antigüedad superior a los 100 años, no pudiéndose precisar su origen.

En los últimos años, la población ha decrecido a raíz de la emigración permanente de mujeres jóvenes hacia Buenos Aires o Tucumán en busca de mejores oportunidades de empleo, sobre todo en el sector doméstico. Se produce también la salida transitoria de jóvenes varones hacia Salta, a la cosecha del poroto o a la despallada. No se produce inmigración.

La población se compone en su totalidad de criollos que tienen como lengua común el castellano.

La religión predominante es la Católica Apostólica Romana; aunque no existe un templo, acude un sacerdote de Nueva Esperanza una vez por mes a celebrar los oficios religiosos en la escuela. Existe un grupo menor de pobladores Evangelistas que se reúnen semanalmente; no cuentan con templo ni ministro religioso.

La comunidad depende administrativamente de la Municipalidad de El Mojón.

### ***3.2. Infraestructura y servicios***

Un 80% de las viviendas lo constituyen Casas Tipo B que, en general, tienen techos de chapa, paredes de ladrillo revocado y piso de tierra; algunas tienen pisos de cemento alisado. Muy pocas cuentan con agua en el interior, que elevan a un tanque de fibrocemento desde el aljibe con bomba manual tipo sapo o con motobombeador. El resto son ranchos, construidos con paredes de adobe, pisos de tierra y techos de chapa.

Los caminos internos son de tierra, sinuosos entre el monte, de una sola vía, mantenidos sólo por el tránsito ocasional de algunos vehículos.

Para servicio de correo acuden a El Mojón. Para teléfono a El Mojón o La Fragua. Existe radio policial en El Mojón. Reciben señal de radio de amplitud modulada de LV11 Radio Nacional Santiago del Estero, LV12 Radio Nacional Tucumán y de frecuencia modulada de emisoras de El Mojón y Nueva Esperanza. Reciben también televisión por aire de los canales 8 y 10 de Tucumán. El único diario que reciben es La Gaceta, de Tucumán.

No poseen servicio eléctrico. Tres viviendas poseen grupos electrógenos, 1 tiene un panel fotovoltaico y el resto no posee electricidad, salvo algunos pocos que cargan baterías. Se abastecen de nafta, gasoil y kerosene en la estación de servicio (YPF) de Nueva Esperanza o a proveedores particulares de El Mojón. Para calefacción y cocinar en general utilizan leña recolectada en el monte. El gas envasado y el kerosene lo adquieren en Nueva Esperanza o El Mojón.

No poseen un servicio organizado de abastecimiento de agua potable. (Ver punto 4. PROVISIÓN ACTUAL DE AGUA).

La eliminación de excretas se realiza exclusivamente en forma individual. Un 80% de las viviendas poseen letrinas, mientras que los habitantes del 20 % restante lo realizan a campo abierto. La basura domiciliaria la tiran en el monte o la queman.

Existe una Sala de Primeros Auxilios, de reciente construcción. Está construida con materiales convencionales. Posee dos ambientes, uno para atención de un médico y el otro para enfermería. Todavía no ha sido inaugurada ya que no hay médico ni enfermero asignado (aparentemente por problemas presupuestarios). Cuando los pobladores lo solicitan, acude un agente sanitario del Hospital de Nueva Esperanza. Generalmente se da una vez cada 6 meses o más. Para atención primaria acuden a la Sala de Primeros Auxilios de El Mojón. En caso de requerir mayor complejidad van al Hospital de Nueva Esperanza.

La educación formal a los niños se realiza en la Escuela Provincial N° 1130, a la que acuden unos 30 alumnos en jornada parcial; está atendida por dos docentes y un no docente. Como actividad extracurricular tienen Huerta, orientada por el director de la escuela. No posee albergue. Brinda servicio de comedor y copa de leche. La partida mensual de dinero para el funcionamiento del comedor (\$152) es insuficiente y a veces llega atrasada; según el Director alcanza sólo para unos 10 días. Los padres de los alumnos colaboran con hortalizas.

La escuela está construida con paredes de ladrillos, techos de chapa y pisos de cemento alisado. La pared del comedor y los pisos en general están rajados. Los techos y canaletas están en buen estado y son utilizados para recolectar agua de lluvia que almacenan en un aljibe. Los sanitarios (letrinas) están prácticamente inutilizados por colmatación. Carece de sistema de distribución interna de agua. Se abastecen de agua de lluvia o de agua transportada desde El Mojón por la Municipalidad.

Hay un cementerio privado, propiedad de la familia Méndez, donde los pobladores pueden realizar entierros previa autorización de los propietarios. El cementerio público se encuentra en La Fragua.

### ***3.3. Actividades productivas***

La principal actividad productiva que se desarrolla en la localidad es la ganadería, con la cría con fines comerciales y para autoconsumo de bovinos, caprinos y porcinos. La agricultura es la segunda actividad, exclusivamente para autoconsumo, cosechándose entre

otros maíz, zapallo, anco y batata. La agricultura se ve perjudicada por la disminución del promedio de lluvias. Décadas atrás se practicaban cultivos en seco, pero en la actualidad no es posible sino bajo riego. Carecen de agua suficiente e infraestructura para riego. Según estimaciones de los propios pobladores, si se realizaran canales para riego desde el río Horcones se podría reactivar la actividad agrícola que se desarrolló en el pasado (porotos, soja, sorgo, alfalfa).

Otras actividades de menor importancia son la caza, recolección de frutos del monte para consumo del ganado, la pesca en el río Horcones y la carbonería.

No existen fuentes de empleo.

### ***3.4. Recomendaciones***

- Gestionar ante la autoridad municipal el mantenimiento periódico de las vías de acceso y caminos internos del asentamiento.
- Proveer al asentamiento de servicio de correo y telefonía pública.
- Analizar la factibilidad de extensión del servicio eléctrico desde La Fragua.
- Dotar a la población de agua potable mediante un sistema organizado de explotación, almacenamiento y distribución.
- Encarar acciones conducentes a la construcción de sanitarios para aquellos pobladores que carecen de un sistema de eliminación de excretas y mejoramiento de los sistemas existentes.
- Establecer un régimen periódico de visitas de un médico clínico, un pediatra y un odontólogo. Designación de un agente sanitario permanente en la Sala de Primeros Auxilios.
- Dotar a la Sala de Primeros Auxilios de instrumental y mobiliario adecuado y una radio para enlace con la Municipalidad de El Mojón y el Hospital de Nueva Esperanza.
- Destinar un predio para basurero comunitario, procurando el menor impacto sobre el medio y la población.

- Mejorar la infraestructura, en especial los sanitarios y cocina, del edificio escolar.
- Proveer del material didáctico necesario a la Escuela.
- Realizar talleres relativos a hábitos higiénicos, uso del agua, tratamiento de residuos, etc. en todos los niveles de enseñanza.

#### 4. PROVISIÓN ACTUAL DE AGUA

---

No poseen un servicio organizado de abastecimiento de agua potable. La mayoría de los pobladores se abastecen de agua del río Horcones, recolectándola cada uno según sus medios directamente del río, la transportan en tachos hasta sus domicilios y la almacenan en aljibes o piletas. Algunos pocos la elevan a tanques de fibrocemento para distribución interna de la vivienda. No realizan tratamiento bactericida, salvo en la escuela, donde le echan cloro. Durante los períodos de crecidas, el río transporta gran cantidad de residuos domiciliarios y hospitalarios provenientes de la ciudad salteña de Rosario de la Frontera (com. verbal).

En ocasiones llenan sus reservorios con agua transportada con camión cisterna desde las perforaciones de Recursos Hídricos de El Mojón o de La Fragua.

#### 5. FUENTES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

---

##### 5.1. Agua superficial

La fuente de agua superficial más cercana a la localidad es el río Horcones, sobre cuya margen derecha se encuentra asentada la localidad. Las aguas se destinan a consumo animal y riego no sistematizado.

Según mediciones sistemáticas entre 1948 y 1958 tiene un módulo de 4.394 m<sup>3</sup>/seg., un máximo de 281.500 m<sup>3</sup>/seg. y un mínimo de 0,5 m<sup>3</sup>/seg. La alimentación del río es exclusivamente pluvial, lo que hace que su régimen sea sumamente irregular

Su cuenca cubre una superficie de 4.300 Km<sup>2</sup> y limita por el norte y el este con la cuenca del río Pasaje-Juramento-Salado, al sudoeste con la del Salí-Dulce y al sur con la del Urueña.

### *5.2. Agua subterránea*

Existen numerosos niveles acuíferos limitados por sedimentos más o menos permeables, los que en virtud de la escasa información disponible y complejidad hidrogeológica, se agrupan en dos sistemas: el freático y el confinado.

La capa freática se extiende como un manto sin solución de continuidad en toda el área, alojada en sedimentos de distinta granulometría: arenosos finos, limosos, limoarenosos, que contienen a veces abundantes evaporitas e inclusiones de lentes yesíferas. Las anisotropías locales originan semiconfinamientos, niveles independientes, conexiones con capas confinadas subyacentes y capas colgadas.

La profundidad varía desde un máximo de 70 metros en Rapelli hasta un mínimo en las salinas. La superficie freática es un reflejo atenuado de la topografía, con escurrimiento general noroeste-sureste.

Los valores de residuo seco comúnmente varían entre 1.500 y 10.000 mg/l. Valores menores a 2.000 mg/l generalmente coinciden con depresiones morfológicas locales en concordancia con lugares de mayor recarga evidenciados por crestas o elevaciones freáticas. Por el contrario, las concentraciones altas coinciden con las proximidades de las salinas, elevaciones topográficas y lugares con drenaje superficial relativamente rápido, es decir, con recarga pequeña o nula.

En general presentan restricciones para el consumo humano por altos contenidos de sulfatos y cloruros; su aprovechamiento está limitado casi exclusivamente a la bebida del ganado. Sólo se encuentran captaciones domiciliarias para uso doméstico ubicadas en represas y que actúan alternativamente como puntos de recarga y de extracción, con un delicado equilibrio agua dulce - agua salada.

El sistema confinado se encuentra por debajo del freático. Consiste en un número variado de niveles productivos, correspondientes a distintos ambientes de formación,

incluyendo sedimentos de piedemonte de las Sierras Subandinas y de relleno de la Cuenca del Noroeste en la Llanura Chaco-Pampeana, no existiendo entre ellos barreras que impidan el paso del agua de uno a otro. La complejidad del ambiente y la escasez de información impiden la detección de capas guías que permitan identificar diferentes acuíferos.

El área de recarga estaría en el ámbito de las Sierras Subandinas, en Tucumán y Salta, coincidente con el incremento de las precipitaciones, una red de drenaje más densa y sedimentos más permeables.

La tendencia general de escurrimiento es oeste noroeste - este sudeste, con variaciones locales. La descarga se produciría en el ambiente de playa.

En términos generales puede decirse que el contenido salino aumenta en el sentido del escurrimiento, con variaciones locales a causa de los sedimentos portadores. En sentido vertical el contenido salino decrece en profundidad, coincidentemente con la presencia de sedimentos de piedemonte libres de yeso.

En la localidad de La Bolsa no se han detectado explotaciones de agua subterránea. La perforación más cercana se encuentra en la vecina localidad de La Fragua, cruzando el río Horcones, operada por la APRH.

Esta perforación fue realizada en 1971, con una profundidad final de 145 metros. La columna litológica está compuesta predominantemente por arcillas plásticas, en general entoscadas y con gravillas, con intercalaciones de capas de gravas y arenas de 5 a 10 metros de espesor.

Se detectaron siete capas de agua de las cuales sólo se captan 4.

CAPA	PROFUNDIDAD DEL TECHO (m)	PROFUNDIDAD DEL PISO (m)	NIVEL ESTÁTICO (m)	CAPTACIÓN
1	25,20	35,50	?	No
2	41,40	49,00	?	No
3	57,80	62,10	?	No
4	68,00	73,50	-27,00*	Sí
5	95,50	100,50	-27,00*	Sí
6	103,50	107,50	-27,00*	Sí
7	132,00	143,00	-27,00*	Sí

\* Nivel conjunto de las 4 capas conectadas.

Está entubada en forma telescópica con cañería de 8" clavada a los 57,50 metros y de 5" hasta los 145 metros. Los filtros, de 5", están enfrentados a los 4 últimos acuíferos, que son explotados en conjunto. Son de ranura vertical continua de 2 y 2,5 mm.

Un análisis químico actual revela 1.075 mg/l de Residuo seco, con 501 mg/l de Sulfatos (límite tolerable: 400 mg/l). Es del tipo Sulfatada clorurada bicarbonatada sódica. Para determinar la aptitud para riego se volcaron los resultados en el diagrama de Wilcox, resultando tener alto peligro de salinización (C3) y mediano peligro de alcalinización (S2) del suelo (Ver Anexo).

Ante la falta de antecedentes directos en el sector de La Bolsa, se efectuaron mediciones de la resistividad del subsuelo con la finalidad de inferir sus características litológicas. Para contar con una referencia aceptable, se efectuaron mediciones similares en La Fragua, ubicada sobre la margen opuesta del río Horcones, y donde se encuentra la perforación mencionada con anterioridad.

Las mediciones de campo se realizaron en octubre de 1997, con la participación de personal auxiliar perteneciente a la Dirección de Recursos Hídricos de la provincia y a la Municipalidad de Nueva Esperanza. Se midieron dos SEV (de 320 y 800 m) en La Fragua, sobre la calle más próxima a la ubicación del pozo y otros dos en La Bolsa (de 1.000 y 500 m) sobre la huella que pasa frente a la Escuela N° 1130.

Se utilizó en las mediciones la configuración simétrica de Schlumberger siendo la fórmula empleada para calcular los valores de la resistividad aparente ( $\rho_a$ ) la siguiente:

$$\rho_a = \frac{\pi}{4MN} (AB^2 - MN^2) \frac{\Delta V}{I}$$

donde  $\Delta V$  es la diferencia de potencial (en milivoltios) entre los electrodos M y N, cuando por el circuito de emisión circula una corriente  $I$  (en miliamperes). Su determinación punto a punto hasta la extensión final lograda permitió construir las curvas de resistividad aparente o curvas de campo, en los tres lugares relevados.

Los valores obtenidos están representados en los gráficos logarítmicos de las figuras 3 a 5 mediante puntos, diferenciándose entre los medidos con diferentes valores de MN (1 m, 20 m y 63 m).



Construidas las curvas de campo, su procesamiento se realizó utilizando procedimientos matemáticos expresados en programas para computadora y basados en la circulación de la corriente en medios estratificados constituidos por capas horizontales y paralelas, homogéneas e isotrópicas, y definidas por su espesor y su resistividad. Se utilizaron los programas ZOHDY73 y VERSEV3, obteniéndose los cortes geoelectricos mostrados en las tablas de las figuras mencionadas anteriormente y representados además por líneas quebradas en los gráficos logarítmicos.

El objetivo original consistió en medir un SEV paramétrico en La Fragua lo más cerca posible del pozo en explotación; lo restringido del espacio disponible impidió extender más de 160 m de ala en este sector obteniéndose una curva de sólo 320 m y algo irregular por la influencia de una acequia que cruza la calle a aproximadamente 30 m (LA FRAGUA - SEV 1). Se midió entonces un segundo SEV a 350 m del anterior (LA FRAGUA - SEV 2) de 800 m de largo que es el que se utilizará como referencia para el análisis de los SEV medidos en La Bolsa.

Este SEV se resolvió posteriormente en un corte geoelectrico de seis capas. Las tres primeras, hasta los 24,4 m, corresponderían a un paquete multicapa, que puede contener un nivel freático de probable baja salinidad, sobrepuesto a un horizonte conductor, preponderantemente pelítico, del orden de los 30 m de espesor debajo del cual un horizonte de  $32 \Omega.m$  identificaría el paquete de intercalaciones de arcilla con gravas arenosas en el que se alojan la o las capas acuíferas en explotación.

De acuerdo con este esquema se puede advertir que el SEV 1 escasamente habría superado el primer paquete resistivo, sin proporcionar información útil sobre las capas del horizonte de interés.

En La Bolsa, como en muchos de los asentamientos estudiados, es difícil extender un sondeo de la longitud suficiente como para lograr la penetración mínima requerida por el estudio. Es así que pudieron medirse sólo dos sondeos, uno de 1.000 m (a 200 m de la Escuela N° 1130 cerca del comienzo de la cancha de carreras) y el segundo, de 500 m, en una posición más distante.

Analizando los cortes geoelectricos obtenidos, se advierte un esquema bastante parecido al de La Fragua y en el que, bajo un horizonte conductor de entre 4 y 6  $\Omega$ .m, se encontraría un horizonte de resistividad del orden de los 16  $\Omega$ .m, en el que se puede esperar se presenten intercaladas, entre capas arcillosas, capas permeables portadoras de agua con bajo contenido salino para uso de los pobladores del asentamiento.

## 6. CONCLUSIONES

---

- ◆ El perfil litológico de la región está conformado por una serie preponderantemente pelítica con intercalaciones de acuíferos arenosos semisurgentes de irregular distribución a partir de los 25 m de profundidad, por debajo de un paquete arcilloso del orden de los 20 m.
- ◆ En función de los parámetros calculados para la sexta capa en los SEV de La Bolsa, **se recomienda una perforación de exploración de por lo menos 150 m de profundidad en el predio de la Escuela de La Bolsa; de darse los resultados esperados, podrá ser acondicionada para su explotación.** Dada la falta de información del acuífero freático y del sistema confinado para la localidad de La Bolsa, se recomienda un detallado muestreo litológico e hidroquímico de toda la secuencia sedimentaria atravesada a fin de determinar la factibilidad de explotación de otras capas.
- ◆ Dada la distribución dispersa del asentamiento, podrá optarse por un servicio reducido por grifos públicos estratégicamente distribuidos a fin de lograr un acceso igualitario para todos los habitantes del poblado.
- ◆ Contando una oferta diaria de 50 litros/día por habitante, se estiman necesarios para una población proyectada a 20 años unos 15.000 litros diarios, los que se estima que serán satisfechos por una única perforación.

# **ANEXO**

SITUACION RELATIVA



Provincia de Santiago del Estero



RIO HORCORES

SEV 1

SEV 2

Puente  
Estrada  
N° 1130

CANTINA DE CARRETERAS

Escala Aproximada



Metros

REFERENCIAS

▲ SONDEO ELECTRICIDAD VERTICAL (EV)

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

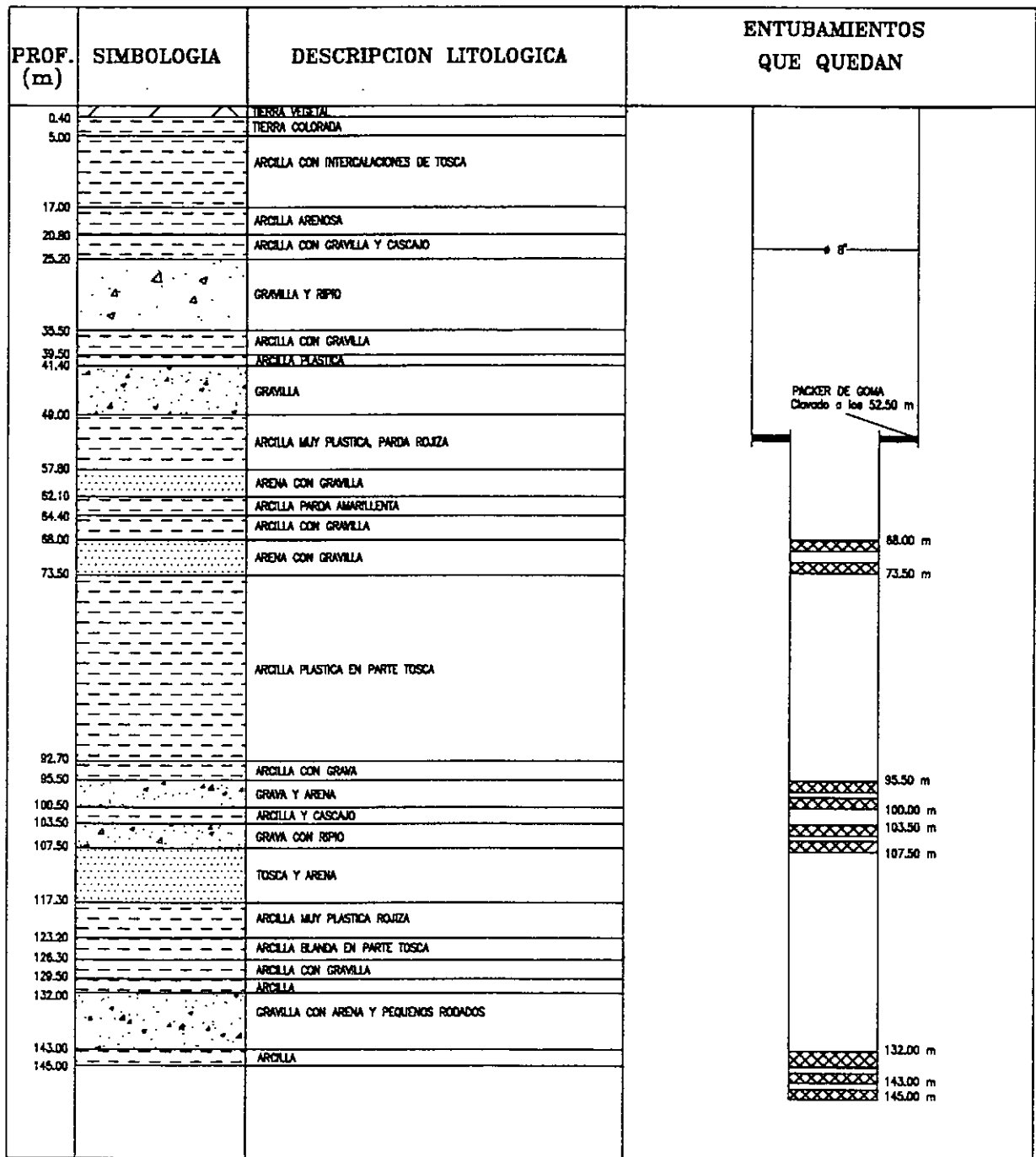
PLANO DE UBICACION

LOCALIDAD: LA BOLSA

DEPARTAMENTO: RIO HONDO

Escala: Grafica

FIGURA N° 1



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
POZO N°1	
LOCALIDAD: LA FRAGUA	DEPARTAMENTO: PELLEGRINI
Dibujó: Arq. Javier A. Morandi	Figura N°2

**ANÁLISIS QUÍMICO**

**Localidad:** La Fragua

**Lugar:** Pozo APRH

**Laboratorio:** Análisis Químicos Consultoría

**Protocolo N°:** 100

**Fecha de muestreo:** 20/05/97

**Fecha de análisis:** 28/05/97

DETERMINACIONES	VALORES HALLADOS			VALORES DE APTITUD*		
		aniones (meq/l)	cationes (meq/l)	Aconsejable	Aceptable	Tolerable
pH	7,70			pHs	pHs± 0,2	pHs± 0,5
Conductividad eléctrica (µS/cm)	1949					
Residuo seco (mg/l)	1072			50-600	1000	2800
Alcalinidad total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	297			30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	377			30-100	200	400
Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	297	5,94				
Carbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	-	-				
Cloruros (mg/l Cl <sup>-</sup> )	366	10,31		<100	250	700
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	501	10,44		<100	200	400
Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		<45	45	(1)
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	<0,001	-		<0,01	<0,1	<0,1
Calcio (mg/l Ca <sup>++</sup> )	106		5,30			
Sodio (mg/l Na <sup>+</sup> )	341		14,53			400 (2)
Magnesio (mg/l Mg <sup>++</sup> )	27		2,25			
Potasio (mg/l K <sup>+</sup> )	-		-			
Fluoruro (mg/l F <sup>-</sup> )	0,06			(3)	0,7-1,2	1,8
Sílice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	27	0,90				
Arsénico (mg/l As)	<0,01			0	0,01	0,1
Vanadio (mg/l V)	0,02					
TOTAL ANIONES		27,59				
TOTAL CATIONES			22,38			

\* Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79.

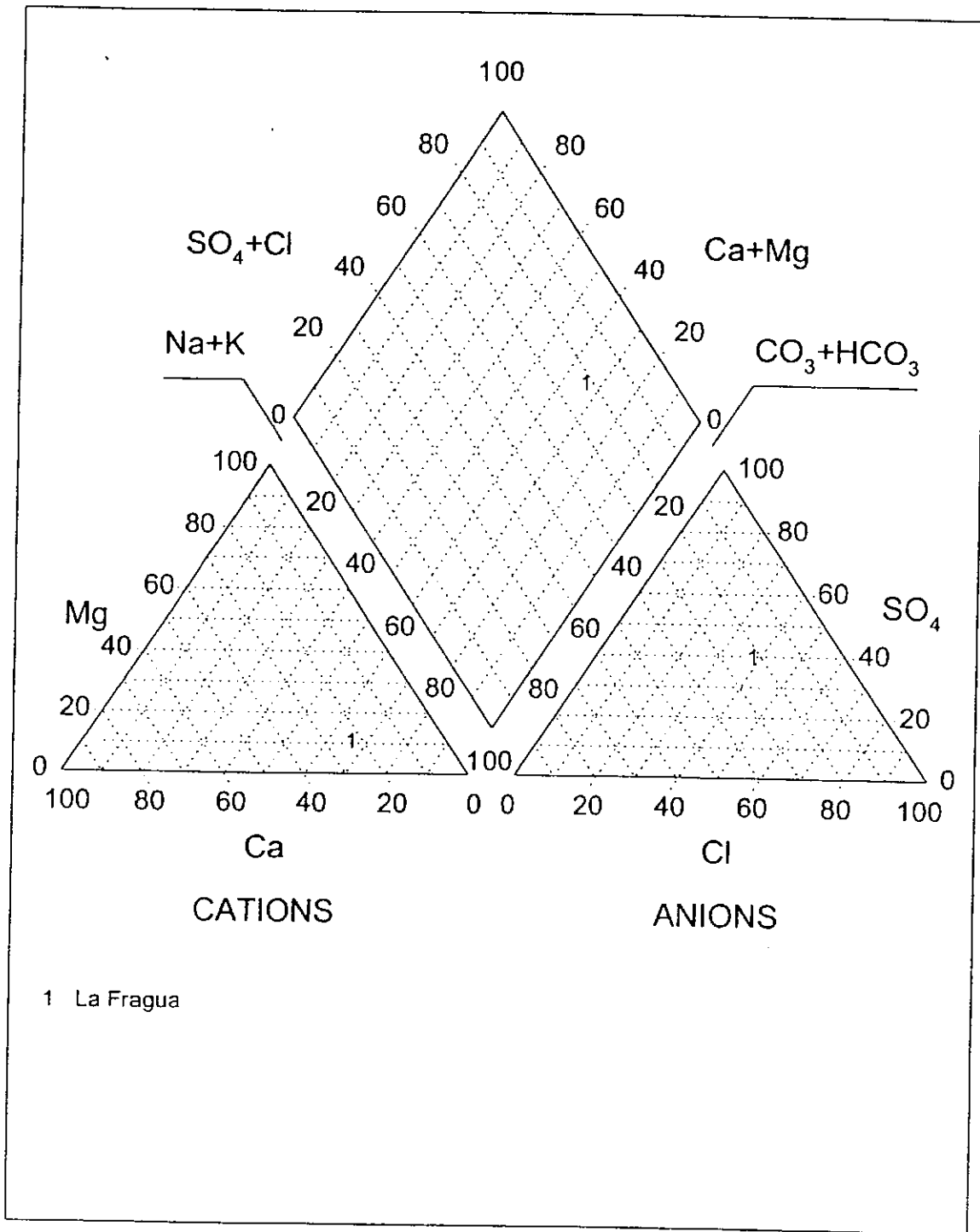
(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para bebida y preparación de alimentos.

(2) Valor guía de la OMS.

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

Excede el limite tolerable.

DIAGRAMA DE PIPER



1 La Fragua

DIAGRAMA DE SCHOELLER

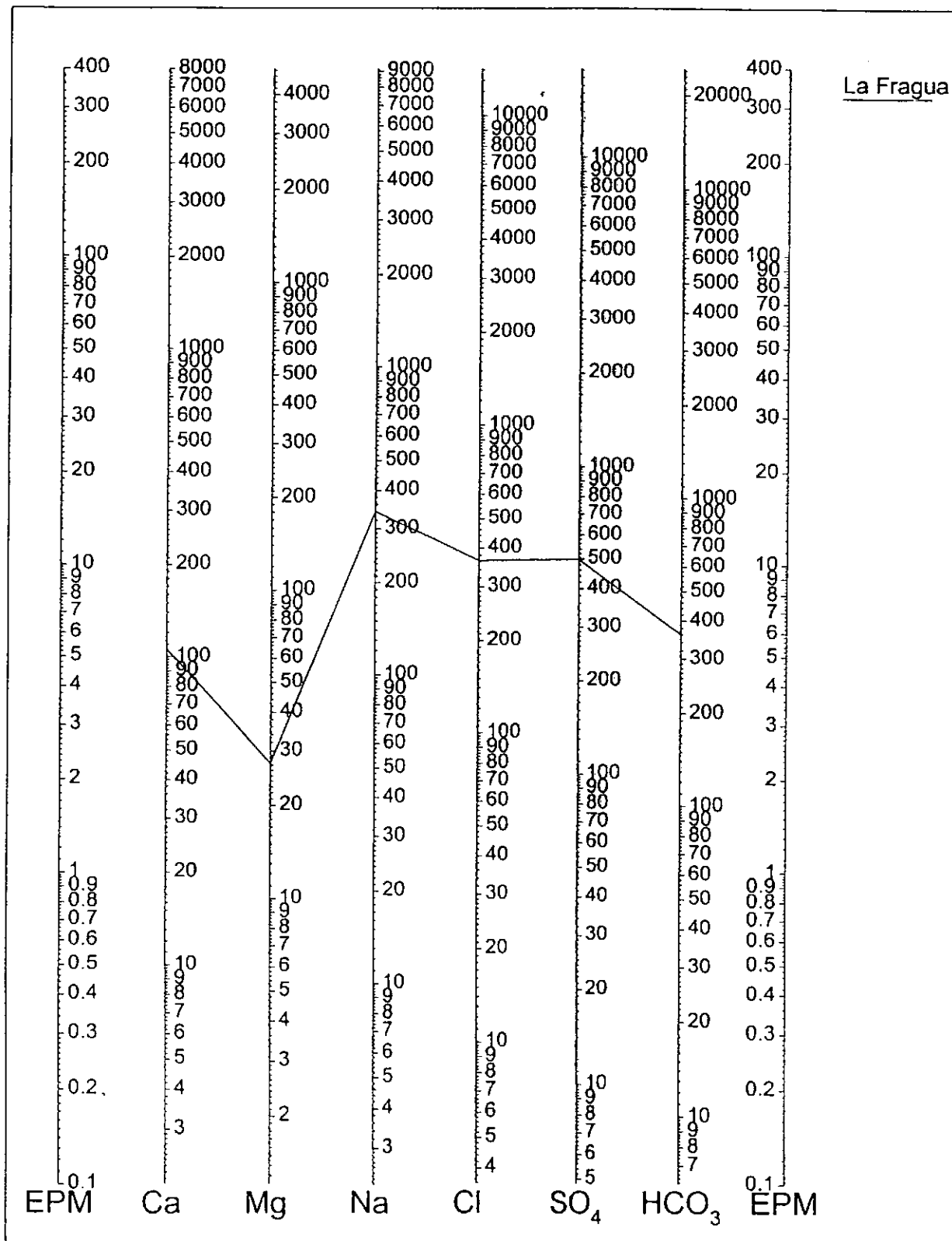
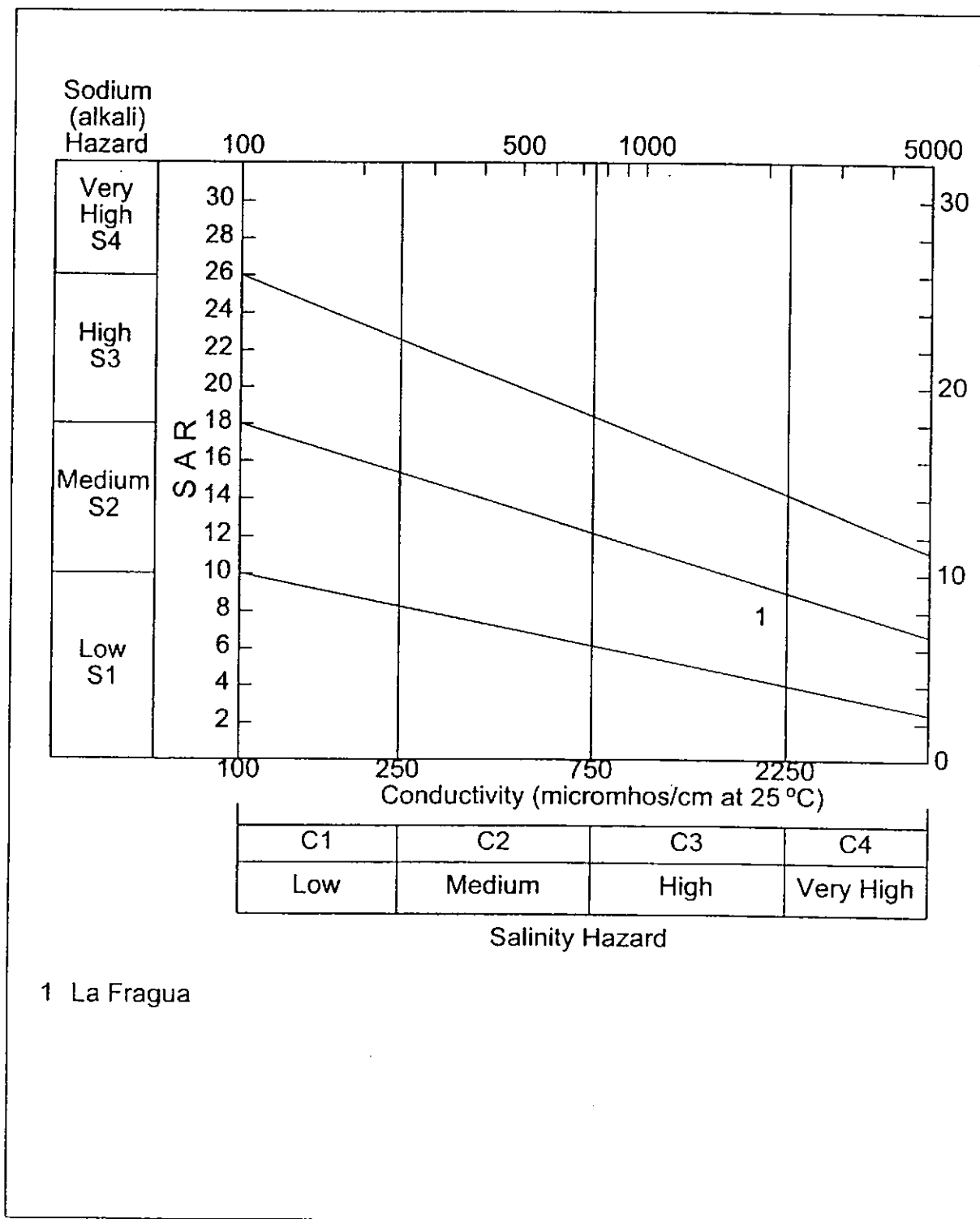




DIAGRAMA DE WILCOX

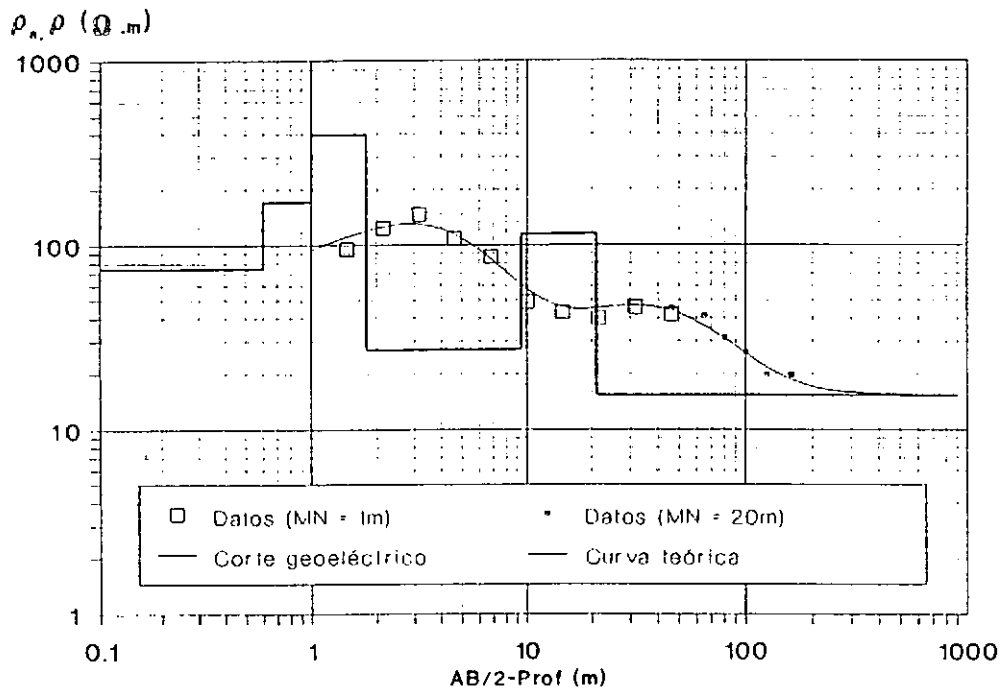


LA FRAGUA

SEV 1

CORTE GEOELECTRICO

CAPA Nº	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	74.2	0.6	0.6
2	170	0.4	1.0
3	394	0.8	1.8
4	26.9	7.6	9.4
5	114	11.6	21.0
6	15.3	$\infty$	$\infty$

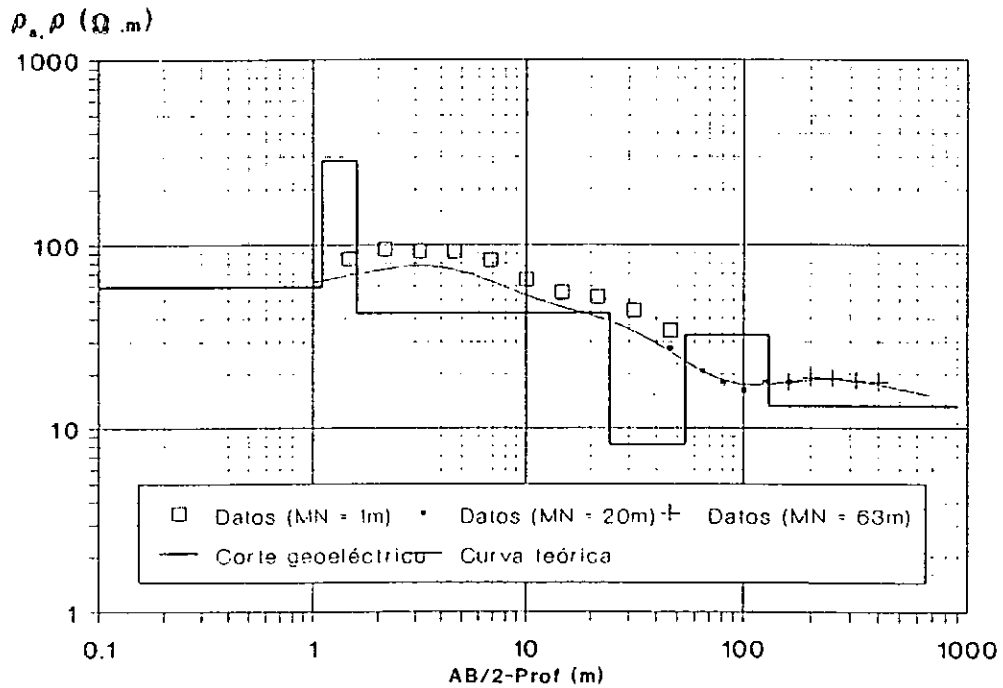


LA FRAGUA

SEV 2

CORTE GEOELECTRICO

CAPA Nº	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	58.8	1.1	1.1
2	283	0.5	1.6
3	42.6	22.8	24.4
4	8.1	29.7	54.1
5	32.4	75.8	129.9
6	13.2	$\infty$	$\infty$

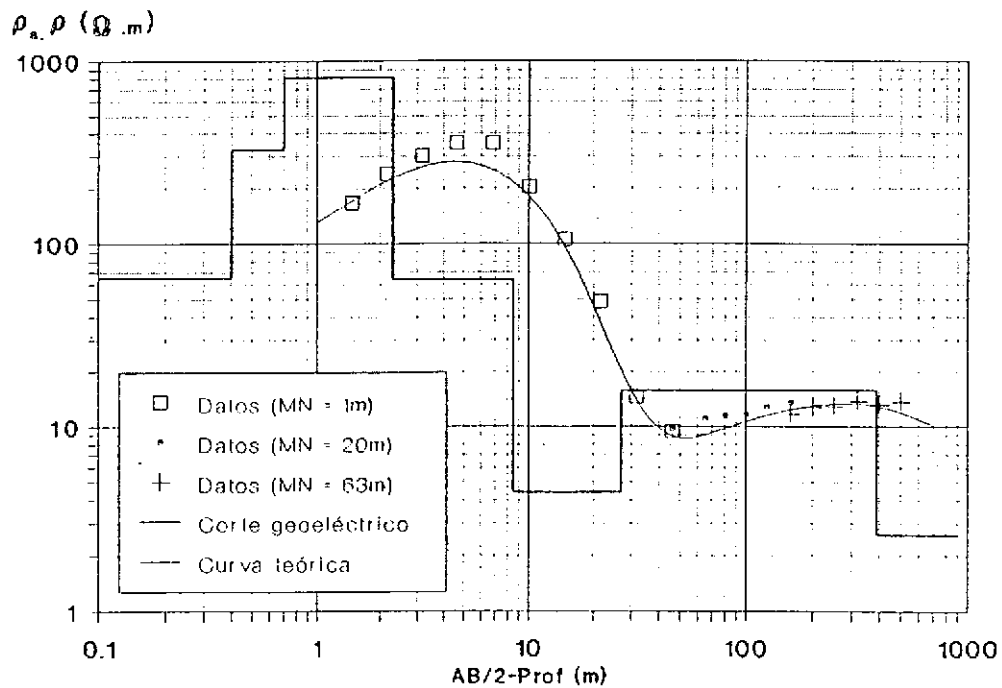


LA BOLSA

SEV 1

CORTE GEOELECTRICO

CAPA N°	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	65	0.4	0.4
2	326	0.3	0.7
3	809	1.6	2.3
4	63.4	6.2	8.5
5	4.4	18.4	26.9
6	15.7	363	390
7	2.6	$\infty$	$\infty$

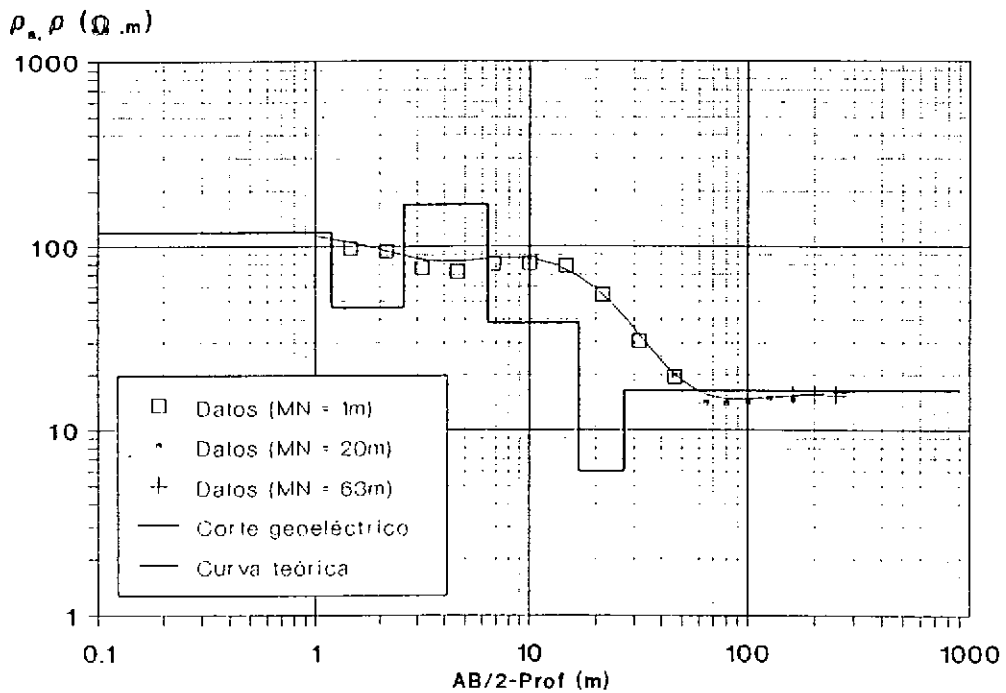


LA BOLSA

SEV 2

CORTE GEOELECTRICO

CAPA Nº	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	119	1.2	1.2
2	46	1.4	2.6
3	168	3.8	6.4
4	38	10.3	16.7
5	6.0	10.2	26.9
6	16.4	$\infty$	$\infty$



**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 1979. *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Volumen I.* Córdoba, Argentina.
- Automóvil Club Argentino, 1996. *Mapa de Santiago del Estero.* Buenos Aires, Argentina.
- Castany, G., 1975. *Prospección y explotación de las aguas subterráneas.* Editorial Omega. Barcelona, España.
- Consejo Federal de Inversiones, 1962. *Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo IV. Recursos Hidráulicos Superficiales. Volumen 2.* Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Federal de Inversiones, 1962. *Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo V. Recursos Hidráulicos Subterráneos. Volumen 1.* Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Federal de Inversiones, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, INCYTH. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1979. *Proyecto NOA-Hídrico. Desarrollo de los Recursos Hídricos del Noroeste. Segunda Fase. Área: La Fragua-Nueva Esperanza, Provincia de Santiago del Estero. Geología General.* Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Federal de Inversiones, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, INCYTH. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1980. *Proyecto NOA-Hídrico. Desarrollo de los Recursos Hídricos del Noroeste. Segunda Fase. Área: La Fragua-Nueva Esperanza, Provincia de Santiago del Estero. Disponibilidad y calidad del Recurso Hídrico Subterráneo.* Salta, Argentina.
- Consejo Federal de Inversiones, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, INCYTH. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1981. *Proyecto NOA-Hídrico. Desarrollo de los Recursos Hídricos del Noroeste. Segunda Fase. Área: La Fragua-Nueva Esperanza, Provincia de Santiago del Estero. Relación General.* Salta, Argentina.
- Consejo Federal de Inversiones, 1996. *Análisis de Indicadores Demográficos, Sociales y de Infraestructura Básica por Departamento. Región NOA Sur. Santiago Del Estero.* Buenos Aires, Argentina.

- Custodio, E. y M. Llamas, 1983. *Hidrología subterránea. Tomos I y II*. Editorial Omega. Barcelona, España.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, 1991. *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Serie A, Resultados Provisionales por localidad*. Buenos Aires, Argentina.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1990. *Atlas de Suelos de la República Argentina*. Buenos Aires, Argentina.
- Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79. *Normas de potabilidad del agua destinada a consumo humano*. Buenos Aires, Argentina.
- López, T. *Plano catastral de la Provincia de Santiago del Estero. Escala 1:400.000*. Santiago del Estero, Argentina.
- Lucero Michaut, H, 1979. *Sierras Pampeanas del Norte de Córdoba, Sur de Santiago del estero, Borde Oriental de Catamarca y Ángulo Sudeste de Tucumán..* En: Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Volumen I. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Mingramm, A; Russo, A.; Pozzo, A. y L. Cazau, 1979. *Sierras Subandinas*. En: Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Volumen I. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Russo, A.; Ferello, R. y G. Chebli, 1979. *Llanura Chaco Pampeana..* En: Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Volumen I. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Servicio Meteorológico Nacional, 1986. *Estadísticas Meteorológicas 1971-1980. Estadística N° 36*. Buenos Aires, Argentina.
- Thorntwaite, C.W. y J. R. Mather, 1967. *Instrucciones y tablas para el cómputo de la evapotranspiración potencial y el balance hídrico*. Informe INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Vargas Gil, J., 1990. *Atlas de Suelos de la Provincia de Santiago del Estero*. En: Atlas de Suelos de la República Argentina, INTA. Escala 1:500.000. Tomo II. Buenos Aires, Argentina.

**NUEVA ESPERANZA**

**Departamento Pellegrini**



**RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN  
SOCIOECONÓMICA POR  
ASENTAMIENTO POBLACIONAL**

# ÍNDICE GENERAL

## **(1) Datos de Localización**

## **(2) Tipo de Asentamiento**

## **(3) Características Constructivas de las Viviendas**

### **(3.1.) Tipo de viviendas**

### **(3.2.) Descripción de materiales**

## **(4) Accesibilidad**

### **(4.1.) Formas de acceso**

### **(4.2.) Medios de transporte**

## **(5) Comunicaciones**

### **(5.1.) Correo**

### **(5.2.) Telecomunicaciones**

### **(5.3.) Medios de difusión**

#### **(5.3.1.) Recepcionados (origen, horarios y otros datos)**

#### **(5.3.2.) Locales (alcance, horarios y otros datos)**

## **(6) Infraestructura Básica**

### **(6.1.) Electricidad**

#### **(6.1.1.) Red Domiciliaria**

#### **(6.1.2.) Provisión individual**

#### **(6.1.3.) Alumbrado Público**

### **(6.2.) Combustible**

#### **(6.2.1.) Provisión de combustible para vehículos**

#### **(6.2.2.) Combustible utilizado para calefacción y cocina**

### **(6.3.) Abastecimiento de agua**

### **(6.4.) Saneamiento**

#### **(6.4.1.) Red cloacal**

#### **(6.4.2.) Sistemas individuales**

#### **(6.4.3.) Recolección de residuos domiciliarios**

## **(7) Salud**

### **(7.1.) Tipo de Servicio**

### **(7.2.) Centro de Salud**

### **(7.3.) Agente de Salud**

### **(7.4.) Cómo y dónde se abastecen de medicamentos**

### **(7.5.) A dónde concurren para atención de mayor complejidad o inexistencia de establecimientos de salud**

### **(7.6.) Enfermedades más comunes y principales causas de muerte**

## ***(8) Educación***

(8.1.) Establecimientos educacionales

(8.2.) Actividades extracurriculares (artesanías, granja, huerta, talleres, otros)

## ***(9) Bienestar Social***

### ***(10) Otros servicios e instituciones***

### ***(11) Actividades económicas***

(11.1.) Principales actividades

(11.2.) Comercios

(11.3.) Empleo

(11.4.) Principales ocupaciones de los pobladores

### ***(12) Aspectos territoriales***

(12.1.) Tenencia de la Tierra

(12.2.) Tierras sin aprovechamiento o con aprovechamiento parcial

(12.3.) Caracterización biofísica. Principales recursos y paisaje

(12.3.1.) Descripción

(12.3.2.) Limitaciones y cambios que se advierten

### ***(13) Población***

(13.1.) Dinámica Poblacional

(13.1.1.) Origen y antigüedad del asentamiento

(13.1.2.) Evolución de la población en los últimos 20 años

(13.1.2.1.) Inmigración de población al asentamiento

(13.1.2.2.) Emigración de la Población

(13.2.) Estructura de la población

(13.2.1.) Origen étnico de los pobladores

(13.2.2.) Cultos más difundidos (según orden de importancia)

(13.3.) Organización comunitaria

(13.3.1.) Municipios y localidades con los que se relaciona. Tipo de vinculación, motivos y distancia

(13.3.2.) Formas de asociación comunitaria

(13.3.3.) Festividades

(13.3.4.) Actitud de la población hacia la participación en actividades comunitarias

(13.3.5.) Existencia de conflictos manifiestos entre distintos grupos de la comunidad

(13.4.) Inquietudes de la población

### ***(14) Información complementaria***

***Fuentes de información - Informantes clave***

**RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ASENTAMIENTO POBLACIONAL**

FECHA: 21 / 05 / 97 .

Responsable del Relevamiento: *Lic. Gustavo Remorini* .....

**(1) Datos de Localización**

Localidad o Paraje: *Nueva Esperanza* .....

Número de habitantes: *2.689 (INDEC, 1991). Área de influencia de la Escuela N° 418: aproximadamente 10.000.* .....

Municipio: *Nueva Esperanza* .....

Departamento, Partido o Distrito Escolar: *Departamento Pellegrini*.....

Provincia: *Santiago del Estero* .....

De quien depende (en caso que no sea de un municipio): .....

**(2) Tipo de Asentamiento**

Agrupado       Disperso       Mixto

Nº de viviendas       (INDEC, 1991)

(Incluir croquis del asentamiento)

**(3) Características Constructivas de las Viviendas**

**(3.1.) Tipo de viviendas**

Casa Tipo A	<input type="checkbox"/>	.....% aproximado
Casa Tipo B	<input checked="" type="checkbox"/>	.....90 % aproximado
Rancho o casilla	<input checked="" type="checkbox"/>	.....10 % aproximado

(3.2.) Descripción de materiales: *Las casas tipo B tienen techos de chapas de cinc, pisos de cemento alisado o baldosas, paredes de ladrillos revocados o a la vista y en general tienen distribución interna de agua o grifo en el patio.* .....

**(4) Accesibilidad**

**(4.1.) Formas de acceso**

<input type="checkbox"/>	Senda								
<input type="checkbox"/>	Huella								
<input checked="" type="checkbox"/>	Camino	<table border="0"> <tr> <td>Tierra</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mejorado y/o ripio</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pavimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Tierra	<input type="checkbox"/>	Mejorado y/o ripio	<input checked="" type="checkbox"/>	Pavimento	<input type="checkbox"/>	
Tierra	<input type="checkbox"/>								
Mejorado y/o ripio	<input checked="" type="checkbox"/>								
Pavimento	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	Otros.....								

Distancia a centros poblados más cercanos (km):  
*7 de Abril (Tucumán), 29 Km de ripio. S. M. de Tucumán, 103 Km de ripio más 51 Km de asfalto. Santiago del Estero, 70 Km de ripio más 137 Km de asfalto. Rosario de la Frontera (Salta), 113 Km de ripio.....*

Limitaciones: *Si las lluvias son muy copiosas quedan aislados .....*

**(4.2.) Medios de transporte**

<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros	<p>Empresa, frecuencia y destino  <i>La Empresa Benjamín Aróz realiza 3 veces por día el recorrido Tucumán - Nueva Esperanza - La Fragua. La Empresa Bantasín también tiene 3 servicios diarios a Tucumán. La Empresa Santana y servicios de minibús comunican diariamente con Santiago del Estero. La Empresa El Santiagueño viaja una vez por semana a Santiago del Estero, Rosario y Buenos Aires. ....</i></p>
-------------------------------------	--------------	--

<input checked="" type="checkbox"/>	De carga	<p>Frecuencia y recorrido  <i>Particulares realizan el transporte de las cosechas. Proveedores de comercios. ....</i></p>
-------------------------------------	----------	---

<input type="checkbox"/>	Otros	<p>Frecuencia y recorrido                  .....</p>
--------------------------	-------	--

**(5) Comunicaciones**

(5.1.) Correo

(5.2.) Telecomunicaciones

Teléfono	<input checked="" type="checkbox"/>	Cabina Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Domiciliario	<input checked="" type="checkbox"/>
Radioteléfono	<input type="checkbox"/>	Cabina Pública	<input type="checkbox"/>	Domiciliario	<input type="checkbox"/>
Equipo de radio	<input checked="" type="checkbox"/>				

Comentarios: *Poseen equipos de radio la Policía, EDESE y otras empresas.* .....

.....

(5.3.) Medios de difusión

(5.3.1.) Recepcionados (origen, horarios y otros datos)

Radio *Radio Nacional Tucumán. ....*  
*Radio Nacional Santiago del Estero. ....*

Televisión *Televisión por cable y Canales 8 y 10*  
*de Tucumán por aire. ....*  
 .....

Prensa *Diario El Liberal de Santiago del*  
*Estero, Diario La Gaceta de Tucumán.*  
 .....

(5.3.2.) Locales (alcance, horarios y otros datos)

Radio *Hay dos radios de frecuencia modulada.*  
 .....

Televisión .....

Prensa .....

.....

(6) **Infraestructura Básica**

(6.1.) Electricidad

Sí  No  Proyectada

(6.1.1.)

Red Domiciliaria  Funciona Sí  No

	Nº de conexiones	Proveedor	Fuente
Existente		EDESE	Sistema interconectado nacional
Proyectada			

Comentarios (estado, funcionamiento, tipo de suministro, costos): *Funcionamiento normal.* .....

.....

(6.1.2.) Provisión individual

Comentarios (tipo de suministro, edificios provistos, limitaciones, funcionamiento): .....

.....

(6.1.3.) Alumbrado Público    Sí     No                       Proyectado

Funciona            Sí             No

Comentarios (red existente, proyectada, área servida, proveedor, fuente, funcionamiento, eficiencia del servicio, etc.): *Abarca a toda el área urbana.* .....

.....

(6.2.) Combustible

(6.2.1.) Provisión de combustible para vehículos                      Sí                       No                       Proyectada

Tipo de combustible: *Nafta súper, normal, gasoil y kerosene en una estación de servicio de YPF*.....

(6.2.2.) Combustible utilizado para calefacción y cocina

Gas de red     Gas envasado

Kerosene     Leña - carbón

Otros

Descripción (uso, forma y lugar de abastecimiento): *El gas envasado, la leña y el carbón los adquieren en los almacenes. El kerosene en la estación de servicio.* .....

(6.3.) Abastecimiento de agua

Red domiciliaria existente      Funciona      Sí       No       Proyectada

	Nº de conexiones	Proveedor	% Viviendas Servidas	Fuente
Existente		Cooperativa de Agua	100	Subterránea
Proyectada				

Comentarios (área servida, tipo de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución, conexiones, usos, limitaciones y/o problemas, costos): *Las viviendas comprendidas en el área urbana están en un 100 % abastecidas por la red pública; sin embargo la poca abundancia y discontinuidad del servicio en las horas pico obliga a los pobladores a recurrir a otras fuentes (ver "abastecimiento individual"). La red está alimentada por 3 perforaciones realizadas por la Adm. Pcial de Recursos Hidricos y operados por la Cooperativa de Agua de Nueva Esperanza, que alimentan sendos tanques elevados de almacenamiento. Las tres perforaciones alumbran acuíferos surgentes, pero a los fines de llenar los tanques tienen instaladas electrobombas sumergibles. La cloración del agua se realiza en forma manual; en uno de ellos está previsto instalar una planta de ósmosis inversa. Las viviendas poseen distribución interna de agua, con tanques elevados, o poseen grifos en el patio.*

Grifos Públicos existentes      Funcionan      Sí       No       Proyectados

	Nº de grifos	Responsable del Servicio	% Viviendas Servidas	Fuente
Existentes				
Proyectados				

Descripción (área servida, tipo de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución, conexiones, usos, limitaciones y/o problemas, costos):

Tren y/o camión cisterna

Descripción (proveedor, fuente utilizada, distancia, área servida, usos, almacenamiento, tratamiento, distribución, limitaciones y/o problemas, costos):



Abastecimiento individual

Descripción (fuente utilizada, tipo de captación, traslado, conducción, almacenamiento, tratamiento, usos, limitaciones y/o problemas): *Las viviendas comprendidas en el área urbana están en un 100 % abastecidas por la red pública; sin embargo la poca abundancia y discontinuidad del servicio en las horas pico obliga a los pobladores a recurrir a tres perforaciones realizadas por la Adm. Pcial de Recursos Hídricos que no se encuentran conectadas a la red pública. Los acuíferos son surgentes y no tienen instalados sistemas de bombeo. El acceso es libre para todos los pobladores y el acarreo lo realizan en forma individual según sus medios, en general en tanques de 220 litros montados sobre carros tirados por caballos.....*

Otros sistemas de provisión

Descripción (cuáles, lugar/es de abastecimiento, etc.): .....

(6.4.) Saneamiento

(6.4.1.) Red cloacal                      Sí                       No                       Proyectada

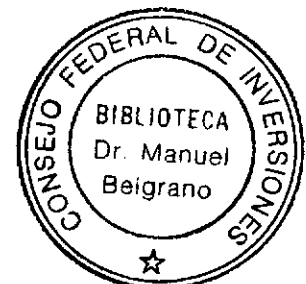
Funciona                      Sí                       No

	Nº de conexiones	Responsable del Servicio	% Viviendas Servidas
Existente			
Proyectada			

Descripción (planta de tratamiento, vuelco de efluentes, limitaciones y/o problemas): .....

(6.4.2.) Sistemas individuales                      Sí                       No

Pozos ciegos                       .....90 % de viviendas  
 Letrinas                       .....10 % de viviendas  
 Campo                       ..... % de viviendas  
 Otros                       ..... % de viviendas



Descripción: *La Municipalidad tiene un camión atmosférico para desagotar los pozos ciegos en caso de colmatación.* .....

(6.4.3.) Recolección de residuos domiciliarios      Total       Parcial       Inexistente

Descripción del servicio y/o de las formas de eliminación de basura: *La Municipalidad realiza el servicio de recolección por turnos, dos veces por semana.* .....

**(7) Salud**

**(7.1.) Tipo de Servicio**

<input checked="" type="checkbox"/>	Centro de Salud	<i>Pase a punto (7.2.)</i>
<input type="checkbox"/>	Agente de Salud	<i>Pase a punto (7.3.)</i>
<input type="checkbox"/>	Sin servicio	

**(7.2.) Centro de Salud**

Denominación del Centro de Salud (Tipo y nombre)	Jurisdicción		Complejidad	Personal de salud			Personal de servicio	Nº de camas
	Pública	Privada		Tipo	Cantidad	Frecuencia de atención		
<i>Hospital Nueva Esperanza</i>	X		5	Médicos clínicos	3	<i>Un médico de guardia permanente y dos turnos rotativos</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>

Estado de la infraestructura edilicia (descripción de la construcción, de las instalaciones existentes, deficiencias, limitaciones, etc.): *Aparente buen estado de mantenimiento. No se pudo acceder a las instalaciones.* .....

Limitaciones para brindar el servicio: .....

(7.3.) Agente de Salud (Nombre, lugar de residencia, frecuencia de atención, nivel de capacitación, lugar físico de atención): .....

Problemas o limitaciones para brindar el servicio: .....

(7.4.) ¿Cómo y dónde se abastecen de medicamentos?: *Hay una farmacia.*.....

(7.5.) ¿A dónde concurren para atención de mayor complejidad o inexistencia de establecimientos de salud?: *Para atención de casos de alta complejidad acuden a Santiago del Estero o Tucumán* .....

(7.6.) Enfermedades más comunes y principales causas de muerte: .....

**(8) Educación**

¿La localidad tiene escuelas?

Sí

No

**(8.1.) Establecimientos educacionales**

Nombre y Número	Jurisdicción		Nivel / Sist. Educativo (*)	Nº alumnos del nivel	Jornada		Nº docentes del nivel	Nº total de no docentes (**)	Albergue		Nº de alumnos albergados	Comedor		Nº de alumnos asistidos	Copa de leche Nº de alumnos
	Publica	Privada			Parcial	Completa			Si	No		Si	No		
Escuela Nº 418 Bartolomé Mitre	X		1º	100	X		3			X				X	
Escuela Nº 418 Bartolomé Mitre	X		2º	770	X		26	3		X				X	
Colegio Agrícola Nº 2 y Bachillerato "María Auxiliadora"	X		3º y 4º	sin dato	X		sin dato	sin dato		X				X	
Instituto de Formación Docente	X		Terciario	sin dato	X		sin dato	sin dato		X				X	
Instituto Técnico en Producción Agraria	X		Terciario	sin dato	X		sin dato	sin dato		X				X	

(\*) Ejemplos: Nivel 1º / Sistema Tradicional de Educación; Nivel 1/N (Nivel 1 / Nuevo Sistema Educativo EGB - Polimodal).

(\*\*) Número total de no docentes: se refiere al número total de no docentes del establecimiento educacional.

(8.2.) Actividades extracurriculares (artesanías, granja, huerta, talleres, otros)

Escuela	Actividades	Docentes afectados	Comentarios Generales
<i>Escuela N° 418 Bartolomé Mitre</i>	<i>Educación Física</i>	<i>1</i>	
<i>Escuela N° 418 Bartolomé Mitre</i>	<i>Cultura Musical</i>	<i>1</i>	
<i>Escuela N° 418 Bartolomé Mitre</i>	<i>Actividades Prácticas</i>	<i>2</i>	

Estado de la infraestructura edilicia (descripción de la construcción, de las instalaciones existentes, deficiencias, etc.): *La Escuela N° 418 en sus modalidades preescolar y primario, el Instituto de Formación Docente y el Instituto Técnico en Producción Agraria comparten el mismo edificio. El edificio presenta buenas condiciones generales de mantenimiento, a excepción de los sanitarios que presentan pérdidas de agua y las cañerías de desagote están tapadas. Es necesario un mayor número de inodoros. ....*  
*El equipamiento de la cocina está deteriorado. ....*  
*El Colegio Agrotécnico N° 2 y Bachillerato "María Auxiliadora" tienen edificio propio. No se cuenta con información sobre su estado actual. ....*

Problemas y limitaciones en la enseñanza / albergue / comedor: *Falta espacio para dictar las clases, por lo menos cuatro aulas. El material didáctico lo proveen los mismos docentes. ....*

¿A dónde concurren los niños en caso de no contar con escuelas en el lugar? (especificar distancia): .....

Ausentismo y deserción escolar (porcentajes y principales causas): *Se produce ausentismo por enfermedades como la gripe, papera y sarampión. ....*  
*Se dan pocos casos de deserción, motivada por extraedad (por repitencia o inicio tardío). ....*

**(9) Bienestar Social**

		Nº de Personas Asistidas	Organización que presta el servicio	Personal afectado
X	Comedores	<i>sin dato</i>	<i>P.A.M.I., a través del Centro de Jubilados y Pensionados Nacionales</i>	<i>sin dato</i>
	Guarderías			
	Hogar de ancianos			
	Hogar de niños			
	Salón comunitario			
	Otros			

Estado de la infraestructura edilicia (descripción de la construcción, de las instalaciones existentes, deficiencias, limitaciones, etc.): .....

Descripción de actividades y problemas o limitaciones en el servicio: .....

**(10) Otros servicios e instituciones**

Seguridad y puestos de frontera

*Seccional 32 de la Policía de la Provincia de Santiago del Estero* .....

Justicia

*Juzgado de Paz no letrado* .....

Registro Civil

*Delegación* .....

Sucursales Bancarias

*Delegación del Banco Santiago del Estero S.A.* .....

Cementerios

*Hay un cementerio público* .....

Otros (hoteles, restaurantes, estaciones de ferrocarril, pistas de aterrizaje, etc.)

*Hay dos hospedajes con comedor, 1 restaurante y varios bares* .....



**(11) Actividades económicas**

**(11.1.) Principales actividades**

Sector	Orden de importancia	Productos y/o servicios	Comercial	Auto consumo
X Agricultura	1	<i>Alfalfa, porotos, sandía, melón, maíz, anco, zapallo.</i>	X	X
X Ganadería	2	<i>Vacas, ovejas, cabras, cerdos, caballos.</i>	X	X
X Caza	5			X
X Pesca	6			X
X Silvicultura	3	<i>algarroba y chañar para uso forrajero</i>		X
Minería				
X Industria	4	<i>muebles, ladrillos</i>	X	
Turismo				
Otros				

Principales problemas que influyen en la actividad económica (ambientales, sociales, económicos, etc.): .....

*La agricultura está condicionada por el clima; hay acequias de riego desde el río Horcones.* .....

*El cultivo del algodón se abandonó por carestía del flete.* .....

Potenciales actividades a desarrollar (nuevas o reactivaciones): .....

**(11.2.) Comercios**

*Hay supermercados, quioscos, bares, billar, hospedajes, mueblería, locutorios, heladerías, tiendas, verdulerías, carnicerías, farmacia, etc.* .....

(11.3.) Empleo

Principales fuentes, localización, estacionalidad, número de puestos de trabajo: .....

*La principal fuente es la administración pública. La agricultura, ganadería y la actividad forestal proveen algunos puestos de trabajo.* .....

Problemas de desempleo y causas: .....

(11.4.) Principales ocupaciones de los pobladores (según orden de importancia por cantidad de población)

Propietarios de establecimientos agropecuarios o forestales

Propietarios de establecimientos industriales

Comerciantes y prestadores de servicios privados

Empleados públicos

Empleados de comercio y servicios privados

Trabajadores rurales permanentes

Trabajadores rurales transitorios

Productores independientes

Otros (cazadores, pescadores, recolectores, etc.. Especificar)

2
1
3
4
5

Descripción general de las características ocupacionales: .....

.....  
 .....  
 .....

(12) Aspectos territoriales

(12.1.) Tenencia de la Tierra

Propietarios	<input checked="" type="checkbox"/>	.....90 % aproximado		
			En tierras privadas	Sin Permiso
		...10 % aproximado		<input checked="" type="checkbox"/>
				Con Permiso
Ocupantes	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
			En tierras fiscales	Títulos insuficientes
		.....% aproximado		
				Sin permiso
				<input type="checkbox"/>
				Con Permiso
				<input type="checkbox"/>
				Títulos insuficientes
				<input type="checkbox"/>
			En trámite de adjudicación	En trámite de adjudicación
				<input type="checkbox"/>

Comentarios: .....  
.....

(12.2.) Tierras sin aprovechamiento o con aprovechamiento parcial

Tierras fiscales en proximidades al paraje y/o localidad

Distancia: .....  
Superficie: .....  
Características físicas: .....  
.....  
.....

En establecimientos públicos

Establecimiento: .....  
Superficie:.....  
Características físicas: .....  
.....  
.....

Establecimiento: .....  
Superficie: .....  
Características físicas: .....  
.....

Organizaciones intermedias

Establecimiento: .....

Superficie: .....

Características físicas: .....

.....

.....

Fuentes de Información utilizadas para el tema tierras: *idem Informante clave*.....

.....

.....

(12.3.) Caracterización biofísica. Principales recursos y paisaje (agua superficial y/o subterránea, suelo, flora, fauna, etc.)

(12.3.1.) Descripción: .....

*La localidad se encuentra asentada en la margen derecha del río Horcones, sobre las terrazas y depósitos aluviales actuales, en la parte distal de la bajada de los cerros Remate y Cantero (Sierras Subandinas), ubicados hacia el oeste en el límite con las provincias de Salta y Tucumán. El río divaga en su propio cauce, salvo durante los cortos períodos de avenidas cuando llena su cauce y provoca fuerte erosión de sus márgenes, sobre todo de la derecha que presenta barranca de 5 a 6 metros de altura. Su alimentación es exclusivamente pluvial.*.....

*La zona soporta veranos cálidos con lluvias concentradas en el período octubre - marzo, e inviernos secos con escasas heladas.* .....

*La vegetación se compone de un estrato arbóreo superior con quebracho colorado y quebracho blanco, un estrato arbóreo inferior con mistol, guayacán y algarrobo, y un estrato arbustivo o matorral denso con abundantes especies espinosas como las acacias y el vinal. La distribución del estrato herbáceo es aleatoria debido a la existencia de ganadería caprina y ovina.*.....

.....

(12.3.2.) Limitaciones y cambios que se advierten: *La agricultura se ve perjudicada por la disminución del promedio de lluvias. Décadas atrás se practicaban cultivos a secano, pero en la actualidad no es posible sino bajo riego.*.....

*El monte se vio afectado por la tala para la extracción de leña, postes y rollos, sobre todo en los estratos arbóreos superior e inferior. En la actualidad la explotación es casi exclusivamente para leña y fabricación de carbón.*.....

.....

.....

**(13) Población**

**(13.1.) Dinámica Poblacional**

(13.1.1.) Origen y antigüedad del asentamiento: .....

*La localidad fue fundada a fines del siglo pasado por Doña Simona Vargas, en cumplimiento de una promesa. (Prometió fundar una población en sus tierras si sus hijos, que padecían viruela, se salvaban; sobrevivió a la enfermedad uno). La zona fue poblada por santiagueños, salteños, tucumanos, españoles y árabes. ....*

.....

.....

(13.1.2.) Evolución de la población en los últimos 20 años:      Estable       Creció       Decreció

*Causas: La población de Nueva Esperanza creció a expensas de un decrecimiento de la población rural, por disminución de la actividad económica. Los nuevos habitantes vienen "al pueblo" en busca de servicios y mayores comodidades. ....*

.....

.....

(13.1.2.1.) Inmigración de población al asentamiento                      Si                       No

Carácter de la inmigración                      Permanente                       Transitoria

*Actividades que desarrolla la población inmigrante: Las mujeres son empleadas en el servicio doméstico: luego pueden llegar a emigrar a San Miguel de Tucumán o a Buenos Aires. Componen en su mayoría la inmigración transitoria. La inmigración permanente en general está compuesta por familias o matrimonios de personas mayores. ....*

.....

.....

Composición de los inmigrantes:                      Grupos familiares                       Personas solas

*Origen geográfico de los inmigrantes: En general las personas solas provienen del interior de la provincia. Los grupos familiares en general provienen de Tucumán, Salta y Buenos Aires: son familias recién constituidas u oriundas de Nueva Esperanza que regresan a radicarse definitivamente. ....*

.....

.....

(13.1.2.2.) Emigración de la Población Sí  No

Carácter de la emigración Permanente  Transitoria

Causas de la emigración de población:

- 1- *Búsqueda de trabajo* .....
- 2- .....
- 3- .....

Composición de los emigrantes

Grupos familiares

Jóvenes  Varones   
 Mujeres

Adultos  Varones   
 Mujeres

Destino de la emigración: *Los varones jóvenes conforman la emigración transitoria, a la provincia de Salta, a la cosecha de poroto o despallada o a Buenos Aires para emplearse como peones de la construcción. Las mujeres jóvenes emigran en forma permanente a San Miguel de Tucumán o a Buenos Aires para emplearse como personal doméstico.* .....

(13.2.) Estructura de la población

(13.2.1.) Origen étnico de los pobladores

Distribución Porcentual

		%
Criollos	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Aborígenes	<input type="checkbox"/> Cuáles?.....	

Miembros de  Cuáles?.....   
 colectividades de .....  
 origen extranjero .....

Lenguas/dialectos/idiomas predominantes en el conjunto de la comunidad según orden de importancia por cantidad de población:

- 1. *Castellano* ..... 100 %
- 2. .... %
- 3. .... %

(13.2.2.) Cultos más difundidos (según orden de importancia)

1. Nombre: *Católico Apostólico Romano*.....

Templo Sí  No  iglesia.....

Ministro Religioso Sí  No  .....

*Hay un sacerdote permanente y otro auxiliar que acude para las festividades importantes. ...*

Frecuencia de celebraciones: *Diaria. Ejerce acción radiante.* .....

Actividades extrareligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

2. Nombre: *Testigos de Jehová*.....

Templo Sí  No  .....

Ministro Religioso Sí  No  *Todos los miembros son predicadores.* .....

Frecuencia de celebraciones: *semanal*.....

Actividades extrareligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

3. Nombre: *Evangélica Pentecostal*.....

Templo Sí  No  .....

Ministro Religioso Sí  No  .....

Frecuencia de celebraciones: *semanal* .....

Actividades extrareligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

4. Nombre: *Evangélica Bautista* .....

Templo Sí  No  .....

Ministro Religioso Sí  No  .....

Frecuencia de celebraciones: .....

Actividades extrareligiosas Sí  No  ¿Cuáles?: .....

(13.3.) Organización comunitaria

(13.3.1.) Municipios y localidades con los que se relaciona. Tipo de vinculación, motivos y distancia: .....

*Tucumán: comercial y laboral.* .....

*Salta: comercial y laboral.* .....

*Santiago del Estero: comercial y administrativa.* .....

(13.3.2.) Formas de asociación comunitaria

Asociaciones vecinales o Comisiones de Fomento      Actividades que desarrolla: *Cooperadora escolar. Centro de Jubilados y Pensionados Nacionales.* .....

Cooperativa de producción, comercialización y consumo      Actividades que desarrolla, número de miembros: .....

Centros culturales y recreativos      Actividades que desarrolla, quiénes participan: .....  
*Academia de Danzas Folklóricas y tradicionales.* .....  
*Hay cuatro clubes deportivos.* .....

Otras formas de asociación      Describir: .....



(13.3.3.) Festividades: *Cada 16 de agosto se celebra el día del patrono de la localidad, San Roque, a la que confluye gente de todo el departamento, de Tucumán y Salta. Para las fiestas patrias se realizan desfiles cívico-policiales, con bandas de música.* .....

(13.3.4.) Actitud de la población hacia la participación en actividades comunitarias

Positiva  Negativa  Indiferente

Comentarios: *los convoca la escuela*.....

(13.3.5.) Existencia de conflictos manifiestos entre distintos grupos de la comunidad

No  Sí  ¿Cuáles?: .....

(13.4.) Inquietudes de la población: .....

**(14) Información complementaria**

---

**FUENTES DE INFORMACIÓN - INFORMANTES CLAVE**

*Raúl Ricardo Sánchez, maestro de grado de la Escuela N° 418 Bartolomé Mitre. Reside en Nueva Esperanza.* .....

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN  
DE FUENTES DE AGUA PARA  
CONSUMO HUMANO Y OTROS USOS  
CON FINES PRODUCTIVOS**

# ÍNDICE GENERAL

## **1. LOCALIZACIÓN**

## **2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA**

2.1. *Geología y Geomorfología*

2.2. *Suelos*

2.3. *Hidrografía*

2.4. *Reseña fitogeográfica*

2.5. *Clima*

## **3. SÍNTESIS POBLACIONAL**

3.1. *Demografía*

3.2. *Infraestructura y Servicios*

3.3. *Actividades productivas*

3.4. *Recomendaciones*

## **4. PROVISIÓN ACTUAL DE AGUA**

## **5. FUENTES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

5.1. *Agua Superficial*

5.2. *Agua Subterránea*

## **6. CONCLUSIONES**

**ANEXO:**

**FIGURAS**

**PLANILLAS DE ANÁLISIS QUÍMICOS**

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

## 1. LOCALIZACIÓN

---

La localidad de Nueva Esperanza se encuentra en el Departamento Pellegrini, a 207 Km de la ciudad de Santiago del Estero recorriendo 137 Km de asfalto y 70 Km de ripio, por las Rutas Provinciales N° 11 y 176. La ciudad de San Miguel de Tucumán se encuentra a 154 Km recorriendo 29 Km de ripio por la Ruta Provincial N° 4 hasta 7 de Abril, 74 Km de ripio por la Ruta Nacional N° 34, que en gran parte de su traza constituye el límite interprovincial, y 51 Km por la Ruta Provincial N° 303, asfaltada, en territorio tucumano.

Entre los poblados cercanos se encuentran El Mojón a 22 Km, El Ojito a 10 Km, La Fragua a 27 Km, La Bolsa a 27 Km y Rapelli a 48 Km.

La empresa de ómnibus "Benjamín Aráoz" realiza 3 veces por día el recorrido Tucumán - Nueva Esperanza - La Fragua. La empresa "Bantasín" también tiene 3 servicios diarios a Tucumán. La empresa "Santana" y servicios de minibús comunican diariamente con Santiago del Estero. La empresa "El Santiagueño" viaja una vez por semana a Santiago del Estero, Rosario y Buenos Aires. Particulares realizan el transporte de las cosechas y provisión a comercios.

Sus coordenadas geográficas aproximadas son 64° 06' de longitud Oeste y 26° 0' de latitud Sur.

## 2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

---

### 2.1. Geología y Geomorfología

Hacia el oeste de la zona de estudio se levantan los únicos elementos positivos de la región, consistentes en dos estructuras anticlinales orientadas aproximadamente de norte a sur y alabeadas hacia el este, que son el Cerro Remate (560 m s.n.m.) y el Cerro Cantero (831 m s.n.m.), cortado por el río Horcones. Estos cerros constituyen las estribaciones meridionales de la Sierra Colorada (provincia geológica de Sierras Subandinas).

Hacia el este se extiende la llanura chaco pampeana. Las formas más importantes dentro del área son de origen fluvial. Se distinguen tres grupos de formas aluviales:

a) Terrazas y depósitos actuales (llanura aluvial y valles inundables de los afluentes del río Horcones).

b) Terrazas antiguas, separadas de las anteriores por una escarpa bien definida.

c) Terrazas de erosión.

Las rocas más antiguas que afloran en la región son las que conforman el núcleo de los anticlinales de los cerros Remate y Cantero, pertenecientes al Paleozoico inferior (Cámbrico ?). Son rocas cuarcíticas de colores claros amarillentos, muy compactas y diaclasadas. Sólo afloran en los cerros, profundizándose hacia el este hasta alcanzar profundidades superiores a los 1.000 m.

En discordancia angular se depositan margas y lutitas rojas y verdosas hasta pardo rojizas y pardo claras de la Fm Anta, del Terciario superior (Oligoceno), con potentes bancos de calizas oolíticas, calcarenitas pardo rojizas, bancos de yeso de espesor variable y tobas gris claro a blanquecinas. El yeso se encuentra también rellenando diaclasas. Se la distingue circundando los braquianticlinales de los cerros Cantero y Remate.

En la zona de la llanura afloran rocas Plio-pleistocénicas de la Fm Pampa. Presenta cuatro niveles característicos. El nivel inferior, de 125 m aflorantes, sin base visible, está compuesto esencialmente por una secuencia de limolitas arcillo-calcáreas con arenas muy finas subordinadas, de origen eólico-fluvial.

Concordante por encima del anterior se deposita un nivel de areniscas compactas muy calcáreas, con un espesor total de 9 m, de origen eólico-fluvial. Por encima del nivel anterior se encuentra en contacto concordante un banco limoso calcáreo de color pardo claro a rosado con dos juegos principales de diaclasas e intercalaciones de bancos arenosos de hasta 1 m de espesor. Hacia arriba continúa un banco de limolitas amarillento rosadas, poco calcáreas, con el mismo sistema de diaclasamiento pero en este caso las diaclasas rellenas de yeso fibroso. Le siguen limolitas pardas con niveles arenosos de hasta 1 m de espesor y abundante tosca. El espesor total del nivel es de 110 m.

Culminando la secuencia, con pasaje transicional, se encuentra el nivel superior de la Fm Pampa, conformado por areniscas, gravillas y conglomerados con clastos de cuarcitas y filitas, con cemento calcáreo.

Cubriendo en discordancia angular las formaciones anteriores se depositan sedimentos clásticos del Cuaternario con granulometría que va desde gravas y gravillas hasta limos y arcillas, con evidente acción eólica y retrabajado fluvial, con espesor variable entre 5 y 30 m. La estratificación se encuentra generalmente enmascarada y suelen observarse bancos gruesos con estratificación entrecruzada. La granulometría general es limo arenosa con arcillas subordinadas. La fracción pefítica se circunscribe a los paleocauces. Los materiales de relleno aluvial del río Horcones son predominantemente arenosos; están presentes rodados de gravillas y gravas gruesas, los cuales son aportados en los periodos torrenciales a partir de las formaciones más antiguas.

Toda la región está afectada por fallas del Terciario con rumbo noroeste-sudeste, noreste-sudoeste y norte-sur. Estas fallas han provocado la fracturación de rocas del Paleozoico y Terciario; en las formaciones más modernas la reactivación ha provocado plegamientos suaves sin llegar a producir fallas.

## **2.2. Suelos**

Se encuentra un Complejo compuesto en un 60% por Haplustalfes vérticos, un 20% de Natracualfes típicos y el 20% restante por Ustifluventes ácuicos.

Los Haplustalfes vérticos presentan la secuencia de horizontes A1, B21t, B22t, B3, C. El horizonte A1 corresponde a un epipedón ócrico y el B2t a un horizonte argílico con límite superior abrupto, de gran espesor, rico en arcilla y con planos de deslizamiento (slickensides) y grietas verticales con ancho de hasta 1 cm en superficie que llegan hasta los 90 cm de profundidad. El drenaje del suelo es muy lento (imperfecto) y retiene una cantidad de agua excesiva por encontrarse en un paisaje de explanadas plano cóncavas expuestas a frecuentes anegamientos. Estos suelos están distribuidos en bajos tendidos, en bajadas con cauces incipientes y áreas de derrame.

Los Natracualfes típicos se encuentran en bajadas y cauces incipientes, en llanuras aluviales, muy expuestos a anegamiento. Presentan una secuencia de horizontes A1, B2t, B3.

El epipedón es ócrico claro y el B2t es nátrico oscuro de estructura columnar y límite superior abrupto. Presenta abundantes signos de hidromorfismo por la presencia de una capa freática casi superficial (drenaje pobre). Presentan aptitud natural para la ganadería.

Los Ustifluentes ócricos presentan una secuencia de horizontes variables en espesor y textura; son de coloración clara y manifiestan abundantes signos de hidromorfismo. Son suelos ubicados en la llanura aluvial, con aptitud para ganadería como campos naturales de pastoreo.

### ***2.3. Hidrografía***

El río Horcones, Rosario o de la Fragua nace en el faldeo oriental de la serranía de Carahuasi, en Salta. Se forma por la confluencia del río Grande de la Pampa con el río Pablo y el arroyo Cuchi, para dar origen al río del Cajón, recibiendo varios tributarios por ambos márgenes; al atravesar la Sierra de los Guanacos por el Abra del Cajón, toma el nombre de Rosario, pasando inmediatamente al norte de la ciudad de Rosario de la Frontera. A partir de la confluencia del río Naranjo toma el nombre de Horcones, discurriendo en dirección sudeste y penetrando en el departamento Pellegrini en territorio santiagueño, pasando por localidades como La Fragua-La Bolsa, El Ojito y Nueva Esperanza.

Las crecidas del río en años lluviosos terminan en bañados que se extienden desde El Ojito en adelante formando extensas lagunas con alto contenido salino. Estos bañados llegan algunas veces a las proximidades del río Salado y puede llegar a producirse trasvase de cuenca.

Tiene un amplísimo cauce entre Nueva Esperanza y Rosario de la Frontera, con gran cantidad de material de acarreo en su lecho, casi totalmente arena desde Las Tomas hacia aguas abajo. Desde este punto hacia aguas arriba aparecen, en principio escasamente y luego aumentando, los rodados, cuyo tamaño crece cada vez más hacia Rosario de la Frontera. Los primeros afloramientos duros aparecen en Las Tomas, donde el río atraviesa un loess compacto o tosca recubierto en las barrancas por material suelto.

### ***2.4. Reseña fitogeografía***

La zona en estudio está comprendida en la Provincia Fitogeográfica Chaqueña y su Distrito Chaqueño Occidental, con dominio del "Bosque de 2 quebrachos". El estrato arbóreo

superior lo constituyen principalmente el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco. En el estrato arbóreo inferior se encuentran el mistol, guayacán y algarrobo negro.

Ambos estratos, principalmente el primero, se hallan muy explotados, por lo que el matorral o estrato arbustivo se torna denso por mayor incidencia de la luz. En él son abundantes especies espinosas como el garabato negro, teatín, quentilaco, etc.

Dado que generalmente existe una ganadería caprina con fuerte presión en los alrededores de las viviendas o puestos y algo de ganadería bovina sobre un monte de escasa receptividad desde el punto de vista pastoril, la presencia del estrato herbáceo es aleatoria.

En sectores con alta salinidad se observan comunidades de reemplazo como los matorrales de jume-vinal.

## **2.5. *Clima***

Para el cálculo del Balance Hídrico mensual por el método de Thornthwaite y Mather (1967) se tomaron en cuenta datos de temperatura y precipitación media publicados en el Informe Final del Area La Fragua-Nueva Esperanza del Proyecto NOA-Hídrico. La temperatura media mensual fue calculada por el método "Cálculo de las temperaturas medias de localidades montañosas carentes de observaciones termométricas". Las precipitaciones medias mensuales son promedios del periodo 1967-1979 para La Fragua.

La precipitación media anual es de 654 mm, concentrándose en un 78% en el cuatrimestre diciembre-marzo. El mes con mayor registro medio es febrero, con 157 mm, y el de menor guarismo es julio con 1 mm.

La temperatura media anual es de 20,6 °C, registrándose la mayor media mensual en enero con 26,8 °C y la menor en julio con 13,7 °C.

La evapotranspiración potencial anual es de 1.026 mm, mientras que la real es de 654 mm (igual que la precipitación media anual) debido a un déficit de agua útil de 372 mm.

La evapotranspiración real (considerando una capacidad de retención del suelo de 200 mm) se concentra en un 71% en el cuatrimestre diciembre-marzo. El déficit de agua útil de 372 mm se produce en el periodo abril-enero, con un máximo en octubre de 71 mm. En febrero y



marzo se produce reposición de agua al suelo, pero sin llegar a colmatarse la capacidad máxima de retención (y, por lo tanto, sin producirse excesos de agua útil).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
<b>P</b>	123	157	122	27	14	5	1	3	16	22	57	107	654
<b>T</b>	26.8	25.5	23.0	20.3	17.4	14.0	13.7	15.8	19.7	22.2	24.2	24.7	20.6
<b>EP</b>	163	129	104	69	48	26	28	38	66	99	121	135	1026
<b>P-EP</b>	-40	28	18	-42	-34	-21	-27	-35	-50	-77	-64	-28	
<b>Ppaa</b>	-682		(-264)	-306	-340	-361	-388	-423	-473	-550	-614	-642	
<b>A</b>	6	34	52	42	36	32	28	23	18	12	9	8	
<b>ΔA</b>	-2	28	18	-10	-6	-4	-4	-5	-5	-6	-3	-1	
<b>ER</b>	125	129	104	37	20	9	5	8	21	28	60	108	654
<b>D</b>	38	-	-	32	28	17	23	30	45	71	61	27	372
<b>E</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

P= Precipitación media (mm); T= Temperatura media (°C); EP= Evapotranspiración potencial ajustada (mm); Ppaa= Pérdida potencial de agua acumulada (mm); A= Almacenaje (mm); ER= Evapotranspiración real (mm); D= Déficit de agua útil (mm); E= Exceso de agua útil (mm).

La humedad relativa media anual en la estancia "La Nueva Esperanza", distante a 25 Km al este de la localidad de La Fragua, es de 65%.

Las velocidades medias de los vientos son relativamente bajas, como en la mayor parte de la llanura chaqueña. Las mayores velocidades se registran entre los meses de agosto y octubre. Las direcciones predominantes son del noreste, sureste y sur, con baja frecuencia los provenientes del cuadrante oeste..

El período medio libre de heladas es de 310 días al año.

La clasificación climática según Thornthwaite y Mather (1967) es Mesotermal semiárido con nulo a pequeño exceso de agua y concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48%. La notación es B'4 D d a'.

### 3. SÍNTESIS POBLACIONAL

#### 3.1. Demografía

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 (INDEC), la población de Nueva Esperanza en el área urbana es de 2.689 habitantes, ocupando 804

viviendas. Sin embargo, si se suma la población dispersa en el área rural de influencia podría ascender a aproximadamente 10.000 habitantes.

La localidad fue fundada a fines del siglo pasado por Doña Simona Vargas, en cumplimiento de una promesa. (Prometió fundar una población en sus tierras si sus hijos, que padecían viruela, se salvaban; sobrevivió a la enfermedad uno). La zona fue poblada por santiagueños, salteños, tucumanos, españoles y árabes.

En los últimos veinte años la población creció a expensas de un decrecimiento de la población rural, por disminución de la actividad económica. Los nuevos habitantes vienen “al pueblo” en busca de servicios, empleo y mayores comodidades. Las mujeres son empleadas en el servicio doméstico; luego pueden llegar a emigrar a San Miguel de Tucumán o a Buenos Aires. Componen en su mayoría la inmigración transitoria. La inmigración permanente en general está compuesta por familias o matrimonios de personas mayores oriundas de Nueva Esperanza que provienen de Tucumán, Salta y Buenos Aires y que regresan a radicarse definitivamente.

Asimismo se produce emigración de la población. Los varones jóvenes conforman la emigración transitoria, a la provincia de Salta, a la cosecha de poroto o despallada o a Buenos Aires para emplearse como peones de la construcción. Las mujeres jóvenes emigran en forma permanente a San Miguel de Tucumán o a Buenos Aires para emplearse como personal doméstico.

La población está conformada en un 100% por criollos que, consecuentemente, tienen como único idioma común el castellano. El culto más difundido es el Católico Apostólico Romano, con una iglesia que es atendida por un sacerdote permanente que ejerce acción radiante y uno auxiliar que acude para las festividades importantes. Cada 16 de agosto se celebra el día del patrono de la localidad, San Roque, a la que confluye gente de todo el departamento, de Tucumán y Salta. Además se encuentran importantes grupos de Testigos de Jehová, de la Iglesia Pentecostal y de la Iglesia Bautista, estas dos últimas con sendos templos.

### ***3.2. Infraestructura y servicios***

La planta urbana tiene un trazado regular conformado por aproximadamente 40 manzanas. Las viviendas son en su mayoría casas tipo B (aproximadamente un 90%),

generalmente con techos de chapas de cinc, pisos de cemento alisado y paredes de ladrillos revocados o a la vista y con distribución interna de agua o grifo en el patio; el resto son ranchos construidos con materiales del lugar.

Existe una oficina del Correo Argentino y servicio de teléfono domiciliario y por locutorio de titularidad ajena brindado por la empresa Telecom. Poseen servicios de radioteléfono la Policía, la empresa EDESE y algunos particulares.

Se reciben emisiones de Radio Nacional Tucumán, Radio Nacional Santiago del Estero y Canales 8 y 10 de Tucumán por aire. Hay además dos radios locales de frecuencia modulada y televisión por cable. Los diarios que se reciben son El Liberal, de Santiago del Estero, y La Gaceta, de Tucumán.

El servicio eléctrico lo suministra la empresa EDESE a partir del Sistema Interconectado Nacional; el suministro es tanto domiciliario como público, abarcando toda el área urbana. Hay una única estación de servicio de YPF que expende nafta súper, normal, gasoil y kerosene. Otras fuentes de energía la constituyen el gas envasado y la leña o carbón, que se adquieren en los comercios.

Las viviendas comprendidas en el área urbana están en un 100 % abastecidas por la red pública de distribución de agua (ver punto 4. PROVISIÓN ACTUAL DE AGUA).

Carecen de un sistema organizado de saneamiento. La evacuación de excretas se realiza aproximadamente en un 90% de los casos en retretes con descarga de agua, siendo el resto de los casos con letrinas ubicadas fuera de la vivienda. La distribución coincide aproximadamente con los tipos de viviendas descriptos.

La recolección de residuos la realiza la Municipalidad, abarcando toda el área urbana, por turnos, correspondiéndole a cada sector dos veces por semana.

La atención de salud se realiza en el Hospital Nueva Esperanza, de jurisdicción pública, que es atendido por tres médicos clínicos que cubren una guardia permanente y dos turnos rotativos. Se realizan internaciones y cirugías. Para casos de alta complejidad se derivan los casos a las ciudades de Santiago del Estero y San Miguel de Tucumán. No se cuenta con

información en cuanto al número de camas y de personal de servicio. En la localidad hay una farmacia.

La educación y formación técnica se brinda en la Escuela N° 418 "Bartolomé Mitre", en el Colegio Agrotécnico N° 2 y Bachillerato "María Auxiliadora", en el Instituto de Formación Docente y en el Instituto Técnico en Producción Agraria. Todos son de jurisdicción pública y funcionan en jornada parcial. Si bien la Provincia adhiere a la Ley Federal de Educación, se mantiene por el momento la denominación tradicional de los niveles educativos. No poseen albergue ni brindan servicio de comedor ni copa de leche.

La Escuela N° 418 y los dos institutos terciarios comparten un mismo edificio; presenta buenas condiciones generales de mantenimiento, a excepción de los sanitarios que presentan pérdidas de agua y las cañerías de desagote están tapadas. Es necesario un mayor número de inodoros. El equipamiento de la cocina está deteriorado. Falta espacio para dictar las clases, por lo menos cuatro aulas. El material didáctico lo proveen los mismos docentes.

En los alumnos de nivel Preescolar y Primario se produce ausentismo por enfermedades como la gripe, papera y sarampión. Se dan pocos casos de deserción, motivada por extraedad (por repitencia o inicio tardío).

El Colegio Agrotécnico N° 2 y Bachillerato "María Auxiliadora" posee edificio propio.

A continuación se resumen algunos datos de interés respecto de las instituciones educativas:

Nombre y Número	Nivel	N° alumnos	N° docentes	N° no docentes
<i>Escuela N° 418 Bartolomé Mitre</i>	<i>Preescolar</i>	<i>100</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
<i>Escuela N° 418 Bartolomé Mitre</i>	<i>Primario</i>	<i>770</i>	<i>26</i>	<i>3</i>
<i>Colegio Agrotécnico N° 2 y Bachillerato "María Auxiliadora"</i>	<i>Secundario</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>
<i>Instituto de Formación Docente</i>	<i>Terciario</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>
<i>Instituto Técnico en Producción Agraria</i>	<i>Terciario</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>	<i>sin dato</i>

La seguridad pública es garantizada por la Seccional 32 de la Policía de la Provincia de Santiago del Estero. Existen además un Juzgado de Paz no letrado, una Delegación del

Registro Civil, una Delegación del Banco Santiago del Estero S.A., un cementerio público, dos hospedajes con comedor, un restaurante, varios bares, supermercados, kioscos, y distintos comercios.

### ***3.3. Actividades productivas***

La principal actividad productiva que se desarrolla en el área de influencia de la localidad es la agricultura, con producción de alfalfa, porotos, sandía, melón, maíz, anco, zapallo, tanto con fines comerciales como para autoconsumo. Le sigue en orden de importancia la ganadería extensiva de vacas, ovejas, cabras, cerdos y caballos, para ambos fines. Otras actividades destacables son la recolección de la algarroba y frutos del chañar para consumo del ganado y la producción de muebles y ladrillos con fines comerciales; con menor relevancia se encuentran la caza de animales silvestres y la pesca en el río Horcones, para autoconsumo.

La principal fuente de empleo es la administración pública. La agricultura, ganadería y la actividad forestal proveen algunos puestos de trabajo

### ***3.4. Recomendaciones***

- Mejorar el sistema de captación, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano. Aumentar la oferta y lograr continuidad en el servicio.
- Dotar a la ciudad de un sistema organizado de eliminación y evacuación de excretas.
- Realizar diariamente la recolección de los residuos domiciliarios. Analizar el impacto que produce el basurero comunitario sobre el medio y la población.
- Mejorar la infraestructura edilicia, en especial los sanitarios y cocina, de la Escuela N° 418.
- Proveer del material didáctico necesario a la Escuela N° 418.
- Realizar talleres relativos a hábitos higiénicos, uso del agua, tratamiento de residuos, etc. en todos los niveles de enseñanza.

- Realizar una evaluación sobre las necesidades reales de espacio para el dictado de clases en los establecimientos educativos.

#### 4. PROVISIÓN ACTUAL DE AGUA

---

Las viviendas comprendidas en el área urbana están en un 100 % abastecidas por la red pública de distribución de agua; sin embargo la poca abundancia y discontinuidad del servicio en las horas pico obliga a los pobladores a recurrir a otras fuentes. La red está alimentada por 3 perforaciones realizadas por la Administración Provincial de Recursos Hídricos (Pozo N° 2, Pozo N° 3 y Pozo N° 7) y operados por la Cooperativa de Agua de Nueva Esperanza, que alimentan sendos tanques elevados de almacenamiento. (Figura N° 1).

El Pozo N° 2 se encuentra en el predio del Hospital de la localidad, fue perforado en 1965 por la Dirección General de Minería e Hidrogeología alcanzando una profundidad de 133,5 m. El Pozo N° 3 se encuentra en el predio de la Escuela N° 418 "Bartolomé Mitre", a la que perteneció hasta ser cedido a la Municipalidad. El Pozo N° 7 se encuentra en un predio aledaño al Colegio Agrotécnico N° 2 y Bachillerato "María Auxiliadora"; fue perforado en 1993 con una profundidad de 139 m. Los Pozos N° 2 y N° 3 son atendidos por un único operario, mientras que el Pozo N° 7 es atendido individualmente.

La poca abundancia y discontinuidad del servicio en las horas pico obliga a los pobladores a recurrir a tres perforaciones realizadas por la Administración Provincial de Recursos Hídricos (Pozo N° 4, Pozo N° 5 y Pozo N° 6) que no se encuentran conectadas a la red pública. Los acuíferos son surgentes y no tienen instalados sistemas de bombeo. El acceso es libre para todos los pobladores y el acarreo lo realizan en forma individual según sus medios, en general en tanques de 220 litros montados sobre carros tirados por caballos.

El Pozo N° 4 se encuentra en el predio de Vialidad Provincial, con una profundidad de 157,80 m. El Pozo N° 5 data de 1979; está en el Centro de Jubilados y Pensionados Nacionales, con una profundidad de 117,5 m. El Pozo N° 6 fue perforado a la vera del camino que conduce a la localidad de La Fragua, a aproximadamente 1,6 Km del centro de la localidad, casi en el límite del sector poblado; tiene una profundidad de 40 m.

## 5. FUENTES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

---

### 5.1. Agua superficial

La fuente de agua superficial más cercana a la localidad es el río Horcones, que pasa a unos 3 Km al norte de la localidad.

Según mediciones sistemáticas entre 1948 y 1958 tiene un módulo de 4.394 m<sup>3</sup>/seg., un máximo de 281.500 m<sup>3</sup>/seg. y un mínimo de 0,5 m<sup>3</sup>/seg. La alimentación del río es exclusivamente pluvial, lo que hace que su régimen sea sumamente irregular.

Las aguas se destinan a consumo animal y riego no sistematizado.

Su cuenca cubre una superficie de 4.300 Km<sup>2</sup> y limita por el norte y el este con la cuenca del río Pasaje-Juramento-Salado, al sudoeste con la del Salí-Dulce y al sur con la del Urueña.

### 5.2. Agua subterránea

Existen numerosos niveles acuíferos limitados por sedimentos más o menos permeables, los que en virtud de la escasa información disponible y complejidad hidrogeológica, se agrupan en dos sistemas: el freático y el confinado.

El **acuífero freático** se extiende como un manto sin solución de continuidad en toda el área, alojada en sedimentos de distinta granulometría: arenosos finos, limosos, limoarenosos, que contienen a veces abundantes evaporitas e inclusiones de lentes yesíferas. Las anisotropías locales originan semiconfinamientos, niveles independientes, conexiones con capas confinadas subyacentes y capas colgadas.

La profundidad varía desde un máximo de 70 m en Rapelli hasta un mínimo en las salinas. La superficie freática es un reflejo atenuado de la topografía, con escurrimiento general noroeste-sureste.

Los valores de residuo seco comúnmente varían entre 1.500 y 10.000 mg/l. Valores menores a 2.000 mg/l generalmente coinciden con depresiones morfológicas locales en

concordancia con lugares de mayor recarga evidenciados por crestas o elevaciones freáticas. Por el contrario, las concentraciones altas coinciden con las proximidades de las salinas, elevaciones topográficas y lugares con drenaje superficial relativamente rápido, es decir, con recarga pequeña o nula. La alimentación de agua freática por confinada, ya sea por manantiales o por filtración vertical ascendente, puede conferirle alta o baja salinidad, según el origen de éstas.

En general presentan restricciones para el consumo humano por altos contenidos de sulfatos y cloruros; su aprovechamiento está limitado casi exclusivamente a la bebida del ganado. Sólo se encuentran captaciones domiciliarias para uso doméstico ubicadas en represas y que actúan alternativamente como puntos de recarga y de extracción, con un delicado equilibrio agua dulce - agua salada.

La profundidad registrada en las perforaciones de explotación realizadas en la localidad es de apenas 6 a 10 m. No se han detectado perforaciones que capten este acuífero.

Los registros de la *Perforación N° 1* de Nueva Esperanza, realizada por la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología en 1925 en la plaza de la localidad, informan de la existencia de una capa freática entre los 3,2 y 6,2 m de profundidad inapta para consumo humano por exceso de Residuo seco (4.839 mg/l) y Sulfatos (1.789 mg/l), según análisis practicado al momento de la ejecución de la obra.

El **sistema confinado** se encuentra por debajo del freático. Consiste en un número variado de niveles productivos, correspondientes a distintos ambientes de formación, incluyendo sedimentos de piedemonte de las Sierras Subandinas y de relleno de la Cuenca del Noroeste en la Llanura Chaco-Pampeana, no existiendo entre ellos barreras que impidan el paso del agua de uno a otro. La complejidad del ambiente y la escasez de información impiden la detección de capas guías que permitan identificar diferentes acuíferos.

El área de recarga estaría en el ámbito de las Sierras Subandinas, en Tucumán y Salta, coincidente con el incremento de las precipitaciones, una red de drenaje más densa y sedimentos más permeables. La tendencia general de escurrimiento es oeste noroeste - este sudeste, con variaciones locales. La descarga se produciría en el ambiente de playa.



En términos generales puede decirse que el contenido salino aumenta en el sentido del escurrimiento, con variaciones locales a causa de los sedimentos portadores. En sentido vertical el contenido salino decrece en profundidad, coincidentemente con la presencia de sedimentos de piedemonte libres de yeso. Fue alumbrado en los 6 pozos de explotación que existen en la localidad.

El *Pozo N° 2*, ubicado en el predio del Hospital de Nueva Esperanza, fue perforado en 1965 por la Dirección General de Minería e Hidrogeología alcanzando un profundidad de 133,5 m. La secuencia atravesada está compuesta por una sucesión alternante de estratos de margas, arenas finas a gruesas y gravillas con espesores que en general no superan los 10 m. Se alumbraron 4 capas de agua artesianas.

CAPA	PROFUNDIDAD DEL TECHO (m)	PROFUNDIDAD DEL PISO (m)	NIVEL ESTÁTICO (m)	CAPTACIÓN
1	3,20	6,20	-3,00	No
2	16,30	?	-2,86	No
3	68,55	72,50	-2,50	No
4	121,50	132,50	+1,00	Sí

El entubamiento consta de cañería ciega de 139 mm de diámetro hasta 100,14 m, igual tipo de 100 mm entre 97,90 y 121 m, filtro ranurado de 100 mm entre 121 y 133 m y caño ciego de cola hasta la profundidad final. El intervalo filtrante está enfrentado al acuífero más profundo, descrito como arena fina a gruesa y grava.

El nivel estático se midió en 1 m por encima del nivel del terreno. No se dispone de análisis físico-químico de la fecha de la puesta en servicio. En oportunidad del relevamiento para este informe se extrajo una muestra para analizar que dio 1.452 mg/l de Residuo Seco. Se encuentra excedida en su contenido en Sulfatos (799 mg/l). Es del tipo Sulfatada clorurada bicarbonatada sódica. De acuerdo con la clasificación de Wilcox para uso agrícola representa Muy Alto peligro de salinización y alcalinización del suelo.

Del *Pozo N° 3*, ubicado en el predio de la Escuela N° 418 Bartolomé Mitre, no se cuenta con perfil litológico ni diseño de entubamiento. Un análisis químico actual indica 973 mg/l de Residuo Seco. Se encuentra excedida en su contenido en Sulfatos (583 mg/l). Es del tipo Sulfatada bicarbonatada clorurada sódica; representa Alto peligro de salinización y Muy Alto peligro de alcalinización del suelo.

El *Pozo N° 4* fue realizado en el predio de la Dirección Provincial de Vialidad por la Dirección General de Recursos Hídricos (actual APRH). La columna litológica atravesada está compuesta predominantemente por arenas que aumentan de granulometría en profundidad hasta gravilla hasta los 54,80 m de profundidad, luego un fanglomerado pardo claro hasta los 73,80 m, arena mediana a gruesa y gravilla hasta los 97,98 m y una sucesión alternante de capas de 5 a 10 m de espesor de arenas, arcillas y fanglomerados hasta los 157,80 m, profundidad final de la perforación. Se alumbraron 4 acuíferos.

CAPA	PROFUNDIDAD DEL TECHO (m)	PROFUNDIDAD DEL PISO (m)	NIVEL ESTÁTICO (m)	CAPTACIÓN
1	16,30	27,10	?	No
2	97,00	106,00	?	No
3	121,00	136,00	?	Sí
4	144,00	155,00	?	Sí

Se enfrentaron filtros de doble ranura vertical de 1 mm de abertura en los dos acuíferos inferiores, que son captados conjuntamente. Ambos fueron descritos como arena fina con algo de arena mediana y gruesa con granos de cuarzo, mica y fragmentos líticos. Un análisis químico de ambas capas de la fecha de la perforación dio 1.400 mg/l de Residuo Seco, encontrándose en todos sus componentes mayoritarios dentro de las normas de potabilidad. No se cuenta con análisis actuales.

El *Pozo N° 5* fue perforado en 1979 por la APRH frente al Centro de Jubilados y Pensionados Nacionales. Consta de una secuencia predominantemente arenosa mediana a fina que aumenta de granulometría hasta gravilla hasta los 49 m de profundidad, limo arcilloso hasta los 70 m y una sucesión alternante de arenas medianas y arcillas limosas pardas hasta los 117,50 m de profundidad. Se definieron cuatro acuíferos:

CAPA	PROFUNDIDAD DEL TECHO (m)	PROFUNDIDAD DEL PISO (m)	NIVEL ESTÁTICO (m)	CAPTACIÓN
1	18,00	49,00	?	No
2	83,00	95,00	+2,67	Sí
3	106,00	108,00	?	No
4	112,50	114,50	?	No

Los filtros se ubicaron entre los 83,14 y 96,14 m, frente al segundo acuífero (arena mediana con cantos rodados). El análisis químico de esa fecha reveló 1.370 mg/l de Residuo

Seco, con un leve exceso en Sulfatos (415 mg/l). En la actualidad el Residuo Seco determinado es de 977 mg/l y el contenido de Sulfatos es de 547 mg/l. Es del tipo Sulfatada bicarbonatada clorurada sódica. Peligro de salinización y alcalinización del suelo Alto y Muy Alto respectivamente.

El *Pozo N° 6* fue perforado en 1983 por la APRH a la vera izquierda del camino que conduce a La Fragua, a 3,6 Km de la plaza pública de la localidad. Tiene una profundidad de 37,80 m y atravesó arena media a fina con intercalaciones arcillosas hasta los 7 m, arena media a gruesa hasta 13,60 m, arcilla castaña hasta 16,50 m, arena media a gruesa hasta 27 m y gravilla gruesa a muy gruesa hasta la profundidad final. Se colocaron filtros entre los 27,24 y 35,74 m, frente al nivel de gravilla. La información disponible no detalla la cantidad de acuíferos detectados.

Una muestra de agua analizada al momento de la puesta en servicio dio 980 mg/l de Residuo Seco, con exceso en el contenido de Sulfatos (437 mg/l) y pH elevado (8,25). Un análisis efectuado para este estudio dio 1.008 mg/l de Residuo Seco, 549 mg/l de Sulfatos y pH = 7,8. Es Sulfatada clorurada bicarbonatada sódica; representa Alto peligro de salinización y Muy Alto peligro de alcalinización del suelo.

El *Pozo N° 7* se encuentra en el predio de la Cooperativa de Agua de Nueva Esperanza, al lado del Colegio Agrotécnico N° 2 y Bachillerato "María Auxiliadora"; fue perforado en 1993 por la APRH con una profundidad de 139 m. No se cuenta con descripciones del perfil del pozo. Se instaló un total de 30 m de cañería filtro de acero inoxidable de 6" de diámetro con ranura continua de 0,5 mm, repartidos en 5 tramos (70 a 79 m, 91 a 94 m, 101 a 104 m, 116 a 128 m y 132 a 135 m). El nivel estático se midió en el momento de puesta en servicio en +0,80 m.

Los análisis químicos revelan 1.523 mg/l de Residuo Seco, con exceso de Sulfatos (747 mg/l). Es Sulfatada clorurada sódica. De acuerdo con la clasificación de Wilcox para uso agrícola representa Muy Alto peligro de salinización y alcalinización del suelo.

Como surge de las descripciones esquemáticas de cada uno de los pozos del sistema de captación, el perfil litológico del sector es marcadamente heterogéneo, difícil de modelar a los efectos de programar la ampliación del sistema de captación de agua potable.

Descartado el acuífero freático por exceso de salinidad, queda como alternativa la explotación del sistema confinado, el que es explotado actualmente en distintos niveles por los pozos de la batería conforme al resumen de la tabla siguiente:

POZO N°	PROFUNDIDAD (m)	CAPAS EXPLOTADAS (piso y techo en m)	
2	133,5	121 a 132	
4	157,8	121 a 136	144 a 155
5	117,5	83 a 95	
6	37,8	27 a 37	
7	139	70 a 135	

El confinamiento de los niveles explotados implica que subyacen a niveles acuitardo-acuícludos de constitución preponderantemente arcillosa que los aísla del freático o de otros acuíferos superiores más salinizados.

De la comparación de los resultados de los análisis químicos practicados y la graficación en los diagramas de Piper, Schoeller y Wilcox, surge claramente la identificación de dos grupos de aguas con distinto grado de evolución en el sistema confinado actualmente en explotación: uno más evolucionado con Residuo seco del orden de los 1500 mg/l, Sulfatos superiores a los 700 mg/l, relación Sulfatos/Bicarbonatos  $\geq 2$  y relación Cloruros/Sulfatos  $\approx 1$  (Pozos N° 2 y 7), y otro grupo menos evolucionado con Residuo seco del orden de los 1000 mg/l, Sulfatos en el orden de los 550 mg/l, relación Sulfatos/Bicarbonatos  $\leq 1,5$  y relación Cloruros/Sulfatos  $\approx 0,75$  (Pozos N° 3, 5 y 6).

El Pozo N° 6, que se encuentra a 2 Km del centro de la ciudad, se destaca por la menor profundidad del nivel explotado en comparación con los pozos ubicados en el radio urbano, al punto de que en el Pozo N° 2, que está ubicado en el límite norte del pueblo, el horizonte explotado se encuentra a más de 100 m de profundidad, por lo que en octubre de 1997 se realizó un estudio geoelectrico con la finalidad de investigar las variaciones del perfil litológico entre el pozo y la ciudad.

Se midieron cuatro sondeos eléctricos verticales (SEV) de longitud variable entre 640 m y 1000 m con la participación de personal auxiliar perteneciente a la Dirección de Recursos Hídricos de la provincia y a la Municipalidad de Nueva Esperanza. El SEV 1 se midió frente a la ubicación del Pozo N° 6 y el SEV 4 sobre la calle del Hospital (donde está ubicado el Pozo

Nº 2), los otros dos en puntos intermedios separados por más o menos 500 m tal como se observa en el croquis.

Tanto los datos de campo como los resultados del procesamiento de las curvas de resistividad aparente se muestran en el Anexo, así como la sección geoelectrica obtenida a partir de los cuatro cortes geoelectricos disponibles y sobre cuya base podrán elaborarse hipótesis que sean de utilidad para la continuación de las tareas.

Se utilizó en las mediciones la configuración simétrica de Schlumberger siendo la fórmula empleada para calcular los valores de la resistividad aparente ( $\rho_a$ ) la siguiente:

$$\rho_a = \frac{\pi}{4MN} (AB^2 - MN^2) \frac{\Delta V}{I}$$

donde  $\Delta V$  es la diferencia de potencial (en milivoltios) entre los electrodos M y N, cuando por el circuito de emisión circula una corriente  $I$  (en miliamperes). Su determinación punto a punto hasta la extensión final lograda permitió construir las curvas de resistividad aparente o curvas de campo, en los tres lugares relevados.

Los valores obtenidos están representados en los gráficos logarítmicos mediante puntos, diferenciándose entre los medidos con diferentes valores de MN (1 m, 20 m y 63 m).

Construidas la curvas de campo, su procesamiento se realizó utilizando procedimientos matemáticos expresados en programas para computadora y basados en la circulación de la corriente en medios estratificados constituidos por capas horizontales y paralelas, homogéneas e isotropas, y definidas por su espesor y su resistividad. Se utilizaron los programas ZOHDY73 y VERSEV3, obteniéndose los cortes geoelectricos mostrados en las tablas de las figuras incluidas en el Anexo y representados además por líneas quebradas en los gráficos logarítmicos.

De las cinco capas del corte geoelectrico del SEV 1, que es una suerte de sondeo paramétrico, la cuarta, comprendida entre los 21 y los 55 m con una resistividad de 14,8  $\Omega$ .m, se correlaciona con el estrato permeable del que se extrae el agua que surge continuamente en el lugar. Las restantes capas interpretadas tienen resistividades menores, siendo la de menor

resistividad ( $5 \Omega.m$ ) la inmediatamente anterior, entre los 12 y 21 m e identificaría a la capa semiconfinante.

Analizando los cortes geoelectricos de los SEV 2, 3 y 4, o mejor aun, observando la seccion geoelectrica dibujada con base en ellos, se observa que a lo largo del perfil determinado por los sondeos electricos, deberian darse condiciones similares a las del Pozo N° 6, por lo que cabe esperar que se encontraran horizontes acuíferos, probablemente confinados, surgentes o no, pero con agua de calidad aceptable a una profundidad del orden de la que se explota en el Pozo N° 6 o ligeramente mayor hacia la zona urbana.

## 6. CONCLUSIONES

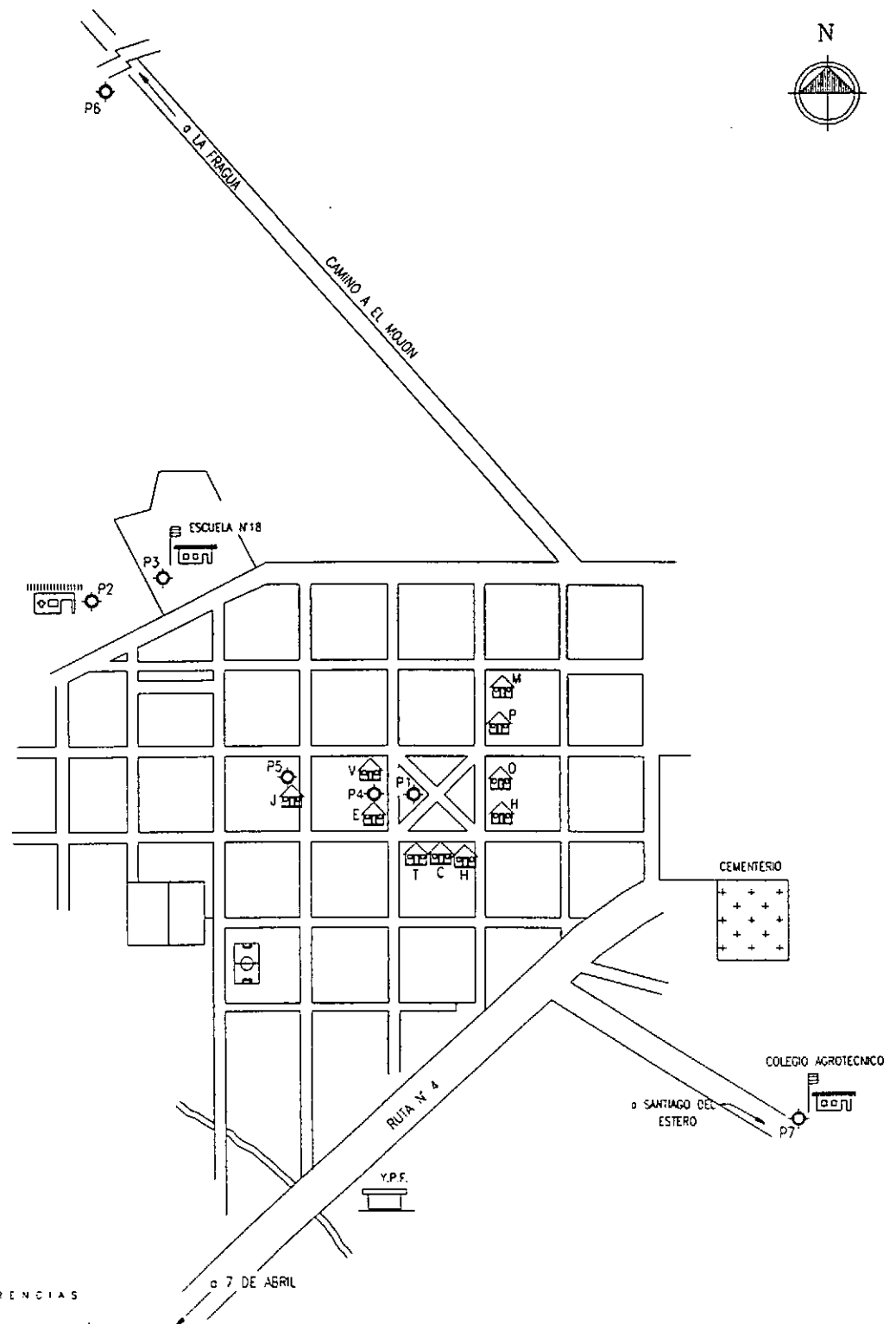
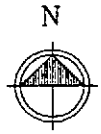
---

- ◆ Como surge de las descripciones esquemáticas de cada uno de los pozos del sistema de captación, el perfil litológico del sector es marcadamente heterogéneo.
- ◆ Se descarta el acuífero freático como fuente de provisión de agua por su elevado contenido salino.
- ◆ El sistema confinado actualmente en explotación ofrece aguas de distinto grado de evolución, relacionada seguramente con la profundidad de captación.
- ◆ El Pozo N° 6, que se encuentra a 2 Km del centro de la ciudad, se destaca por la menor profundidad del nivel explotado en comparación con los pozos ubicados en el radio urbano. Si bien el contenido de Sulfatos excede el límite tolerable para consumo humano, hay que tener en cuenta que este parámetro no afecta a la salud de la población sino que su límite se funda en razones de aceptabilidad, la que no está en dudas.
- ◆ A lo largo del perfil determinado por los sondeos eléctricos, deberían darse condiciones similares a las del Pozo N° 6, por lo que cabe esperar que se encontrarán horizontes acuíferos con agua de calidad aceptable a una profundidad del orden de la que se explota en el Pozo N° 6 o ligeramente mayor hacia la zona urbana.

- ◆ En base a la información antecedente y la generada para este estudio, **se propone la ejecución de tres perforaciones de exploración que, de darse los resultados esperados, puedan ser acondicionadas para su explotación. La primera de ellas debería ubicarse donde se encuentra el Pozo N° 6, continuando a 500 y a 1000 m hacia el centro del poblado a la vera del mismo camino; estas perforaciones podrían conectarse a un caño maestro que corra paralelo al camino para ser conectado a la red del sector urbano, del que podrán sacarse conexiones para las viviendas aledañas.**
- ◆ Tanto la demanda como la oferta actual y futura del recurso son difícilmente cuantificables, debido a la falta de registros de caudales explotados, duración de las reservas y conexiones existentes.
- ◆ Estimando una cobertura total, el servicio contaría con unas 800 conexiones que demandarían en total aproximadamente 320 m<sup>3</sup>/día.

# **ANEXO**

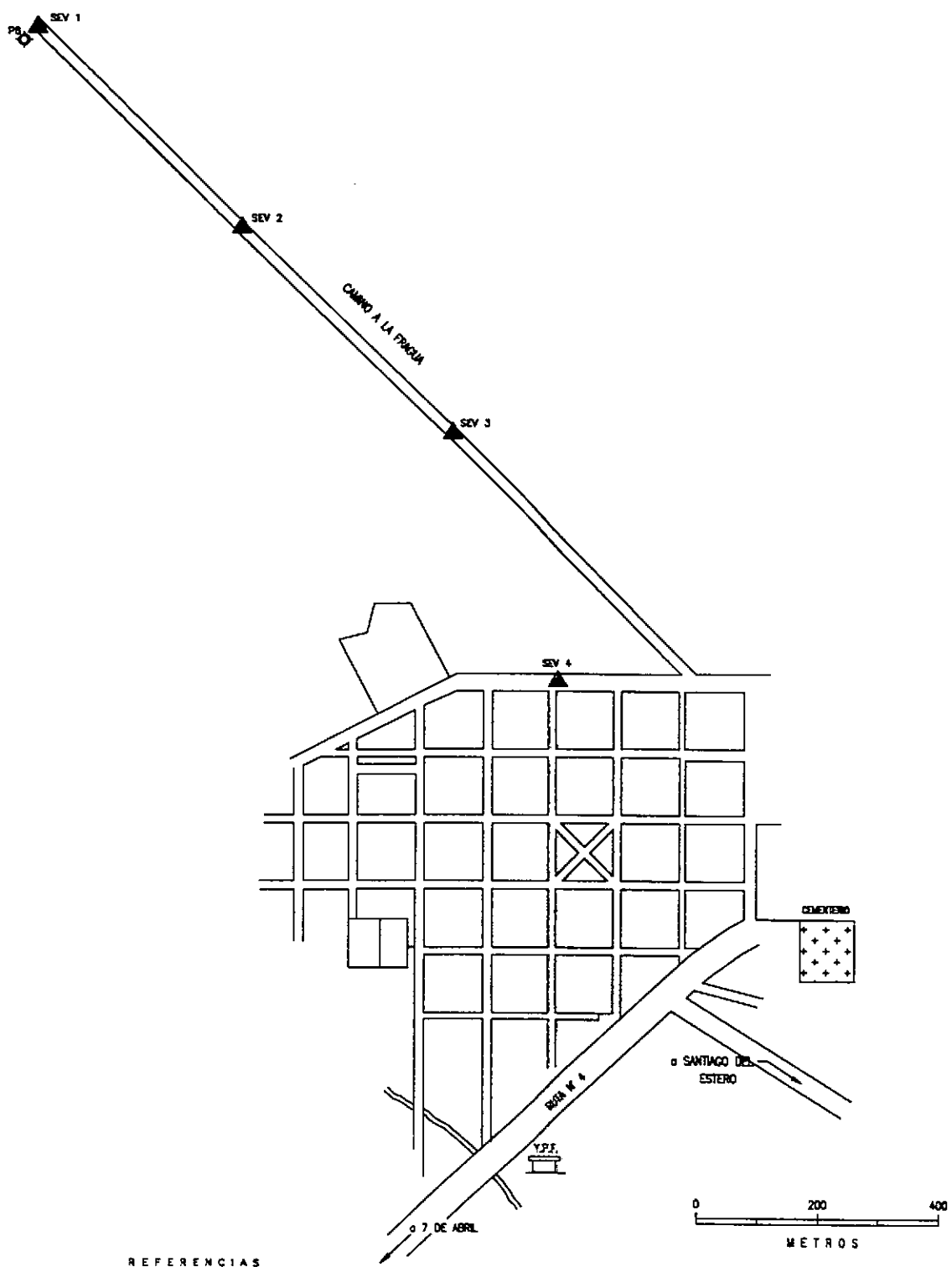
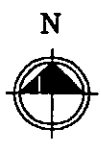




REFERENCIAS

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| P2 POZO DE EXPLOTACION N°2      | J CENTRO DE JUBILADOS Y PENSIONADOS |
| V DIRECCION PROVINCIAL DE SALUD | M MUNICIPALIDAD                     |
| E EDESE S.A.                    | P POLICIA                           |
| O TERMINAL DE OMNIBUS           | ESCUELA ESCUELA                     |
| H HOSPEDAJE                     | HOSPITAL PUBLICO                    |
| L LOCUOTOPIO                    | TANQUE DE RESERVA                   |
| C CORREO                        | TELECOM                             |

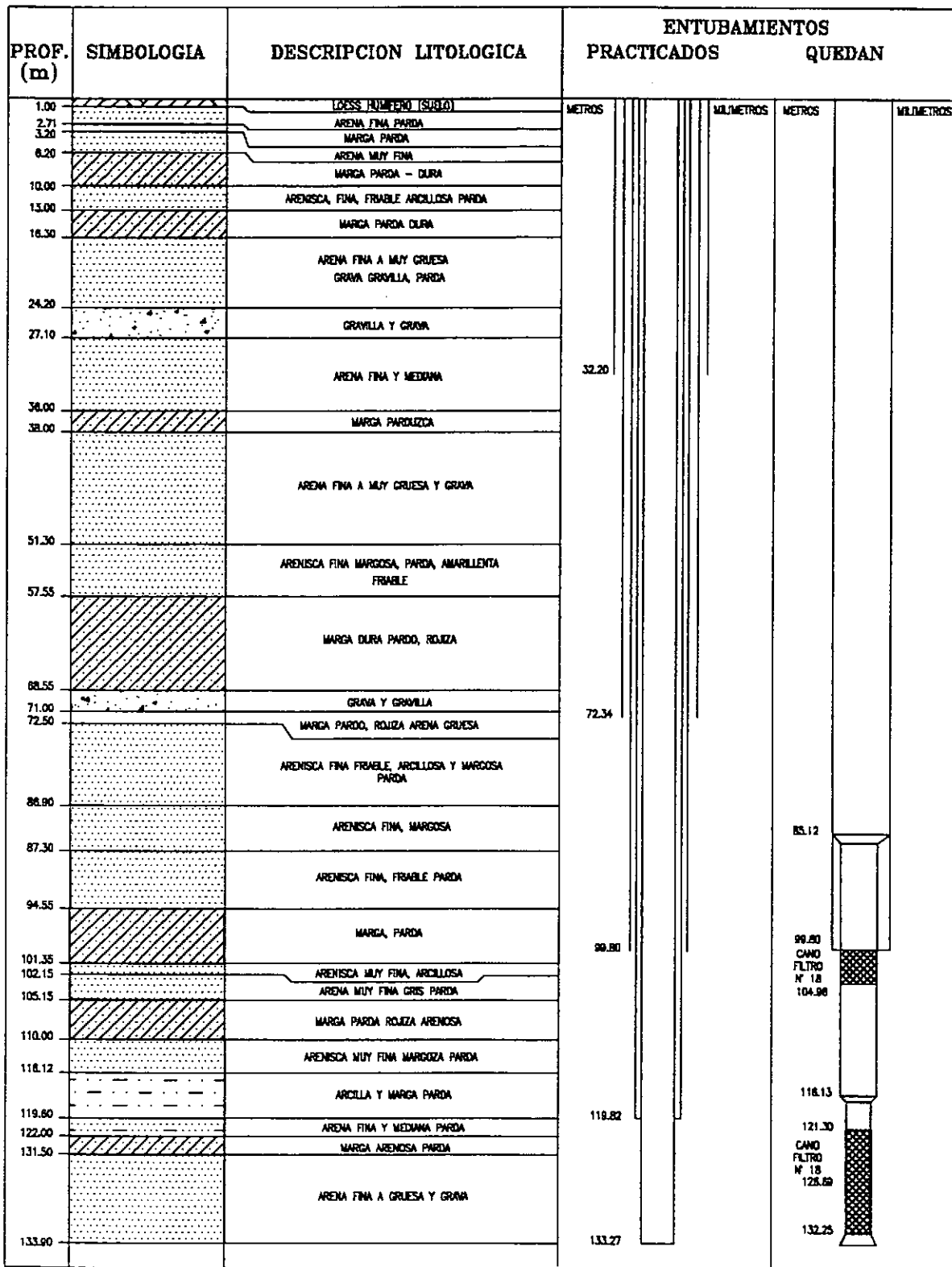
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO DE UBICACION	
LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA	DEPARTAMENTO: PELLEGRINI
Dibujó: Arc. Javier A. Morandi	Figura N° 1



REFERENCIAS

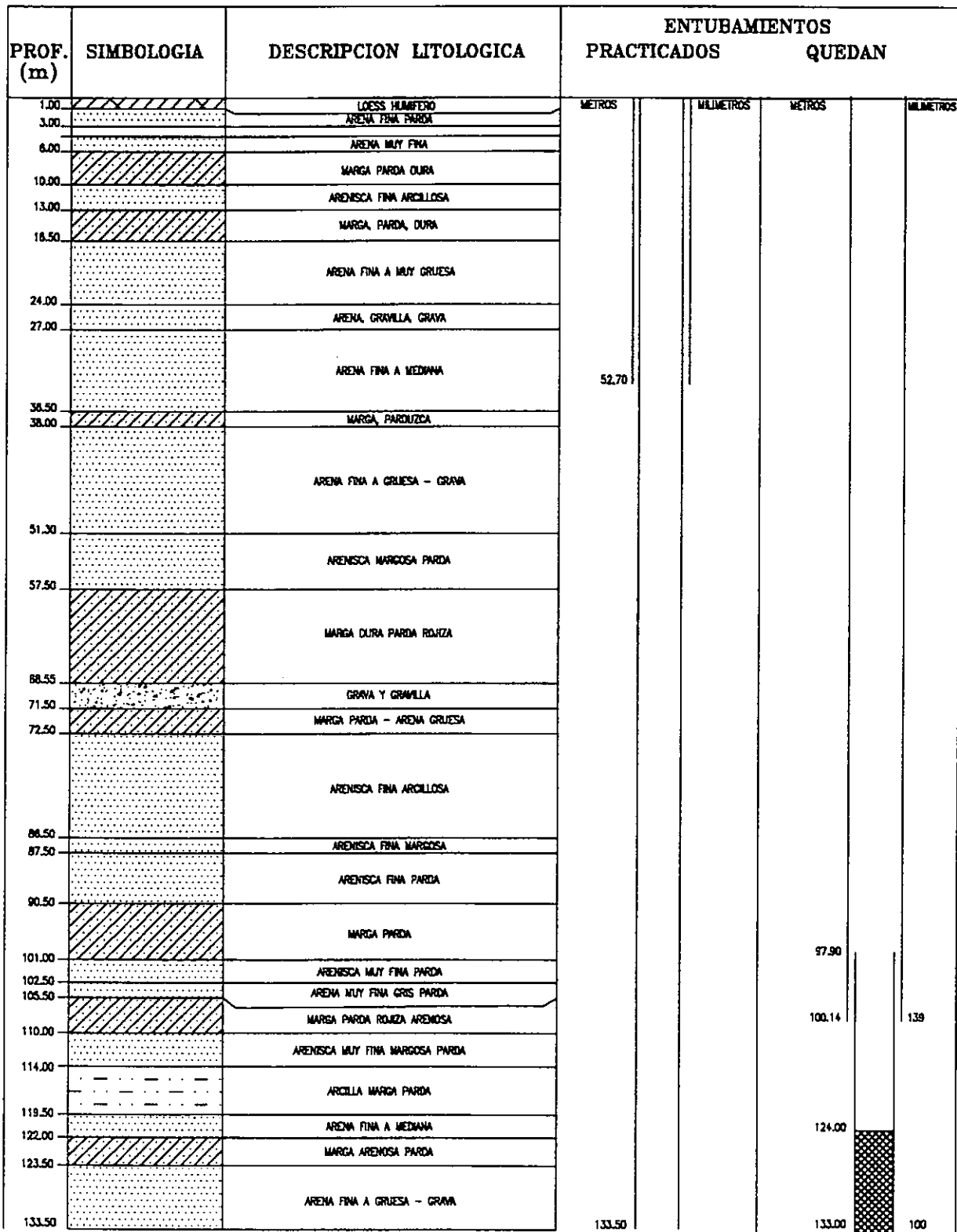
- ⬢ POZO DE EXPLORACION N° 6
- ▲ SONDEO ELECTRICO VERTICAL N° 3

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
UBICACION DE SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES	
LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI	
Ebjuja: Arq. Javier A. Morandi	Figura N° 2

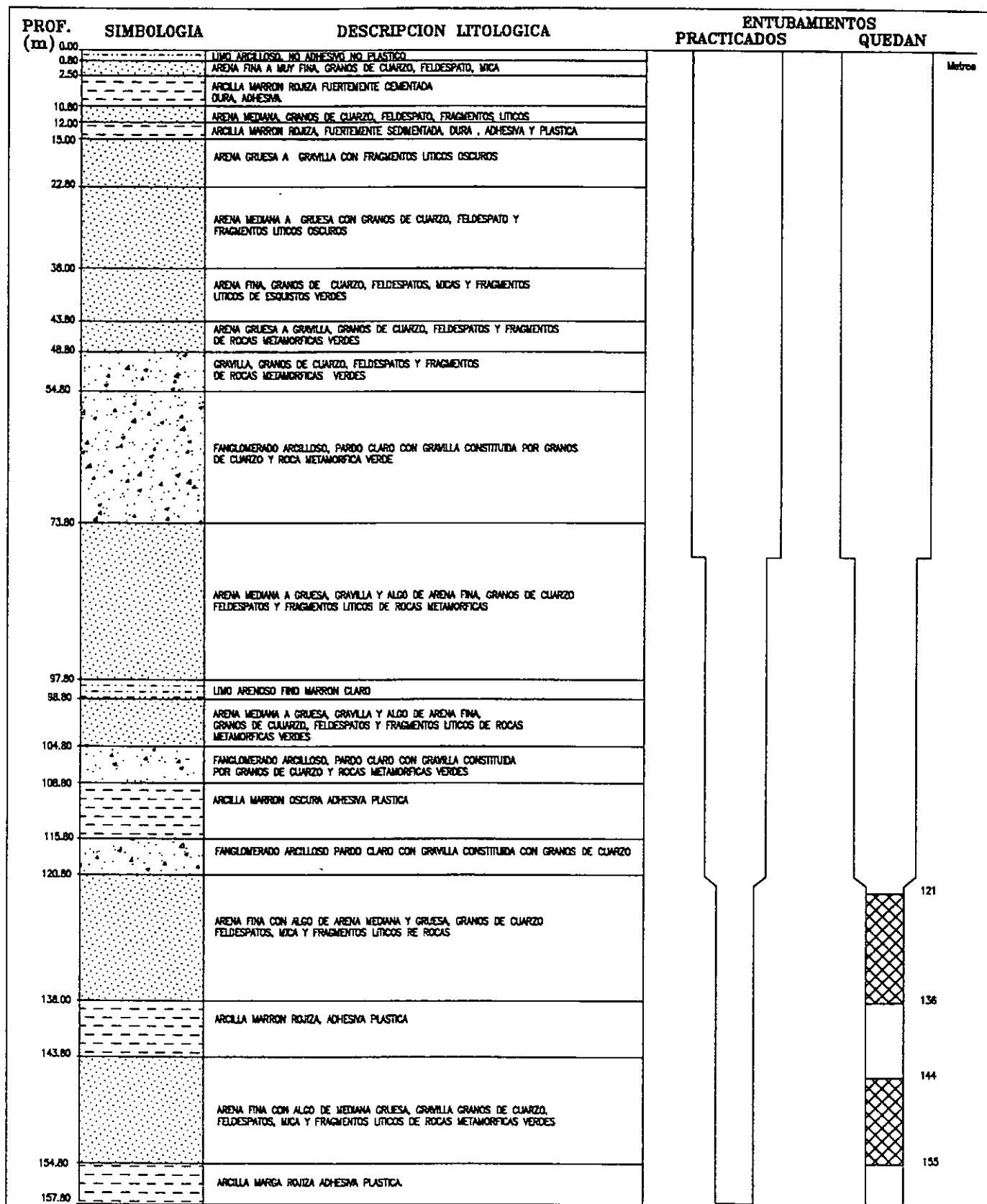


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES  
 PERFORACION N°1  
 LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI  
 Dibujo: Arq. Javier A. Morandi

Figura N°3

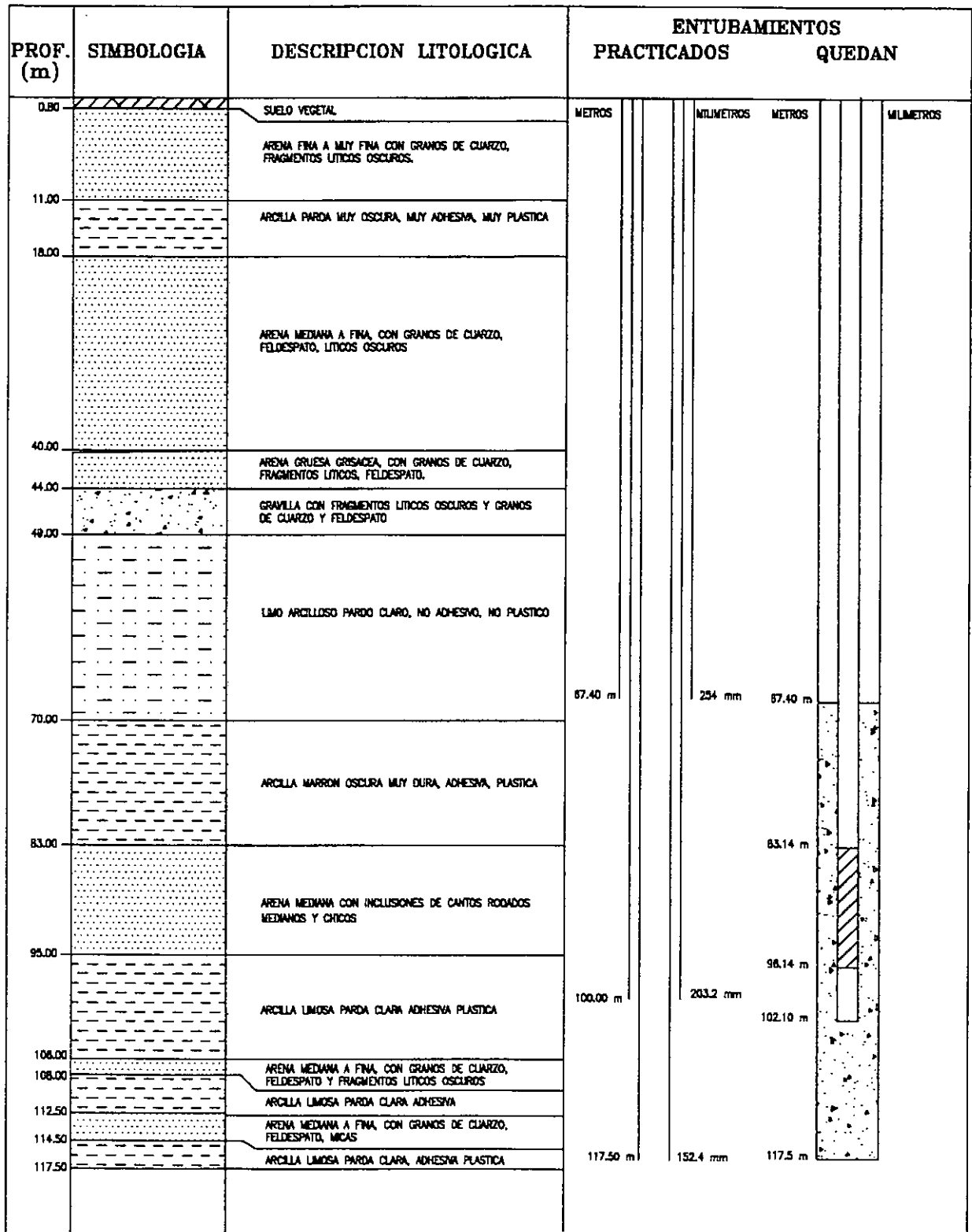


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES  
 POZO N° 2  
 LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI  
 Dibujo: Arq. Javier A. Morandi Figura N°4

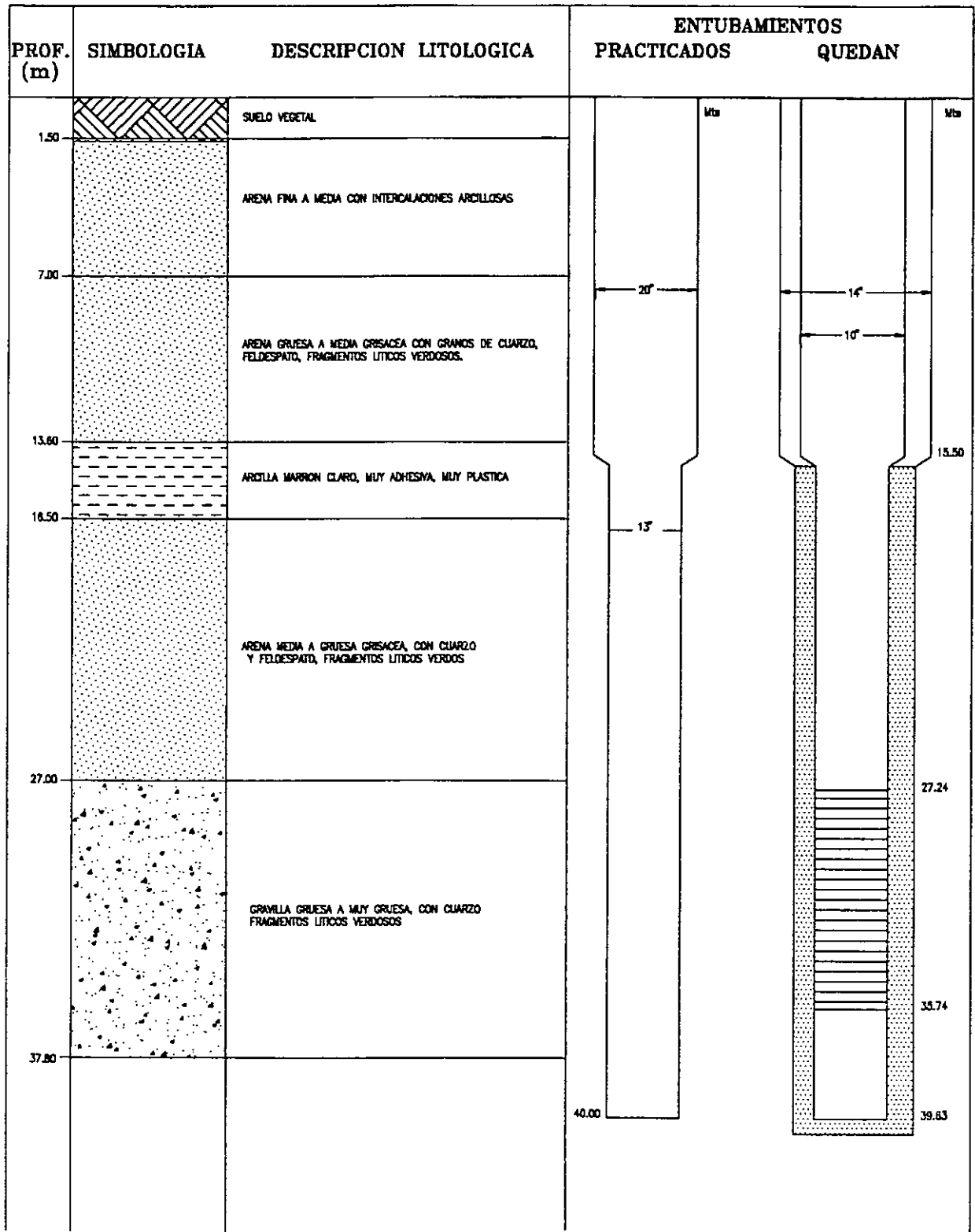


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES  
 POZO N° 4  
 LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI  
 Dibujó: Arq. Javier A. Morandi

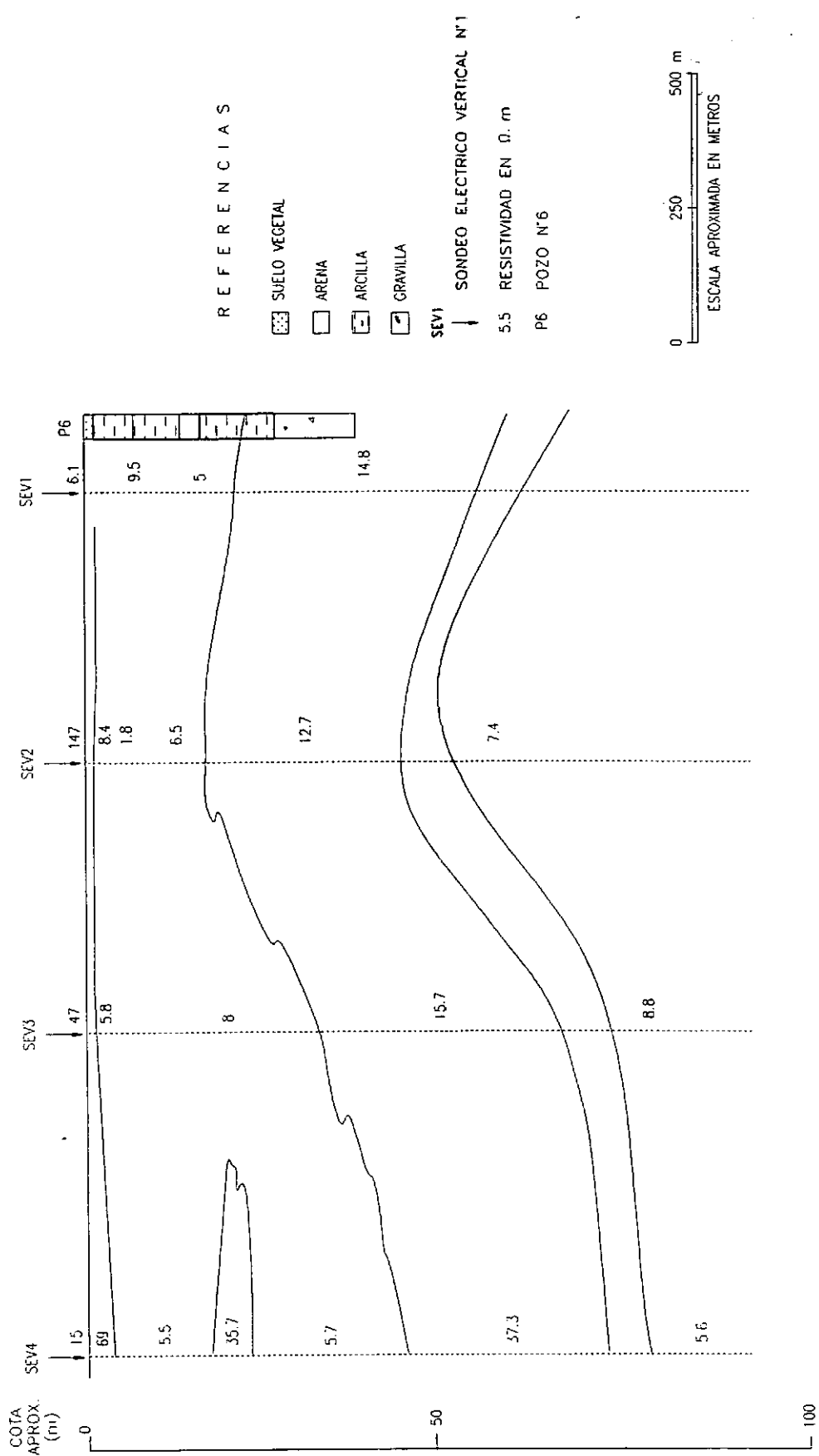
Figura N° 5



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
POZO N° 5	
LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI	
Dibujo: Arq. Javier A. Morandi	Figura N° 8



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
POZO N° 6	
LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI	
Dibuja: Arq. Javier A. Morandi	Figura N° 7



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO  
 ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL  
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES  
 SECCION GEOELECTRICA  
 LOCALIDAD: NUEVA ESPERANZA DEPARTAMENTO: PELLEGRINI



ANÁLISIS QUÍMICO

Localidad: Nueva Esperanza

Lugar: Pozo N° 2

Laboratorio: Análisis Químicos Consultoría

Protocolo N°: 102

Fecha de muestreo: 21/05/97

Fecha de análisis: 28/05/97

DETERMINACIONES	VALORES HALLADOS			VALORES DE APTITUD*		
		aniones (meq/l)	cationes (meq/l)	Aconsejable	Acceptable	Tolerable
pH	7,73			pHs	pHs± 0,2	pHs± 0,5
Conductividad eléctrica (µS/cm)	2.640					
Residuo seco (mg/l)	1452			50-600	1000	2800
Alcalinidad total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	437			30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	163			30-100	200	400
Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	437	8,74				
Carbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	-	-				
Cloruros (mg/l Cl <sup>-</sup> )	549	15,46		<100	250	700
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	799	16,64		<100	200	400
Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		<45	45	(1)
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,001	-		<0,01	<0,1	<0,1
Calcio (mg/l Ca <sup>++</sup> )	80		4,00			
Sodio (mg/l Na <sup>+</sup> )	568		24,70			400 (2)
Magnesio (mg/l Mg <sup>++</sup> )	15		1,25			
Potasio (mg/l K <sup>+</sup> )	-		-			
Fluoruro (mg/l F <sup>-</sup> )	0,08			(3)	0,7-1,2	1,8
Sílice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	32	1,07				
Arsénico (mg/l As)	<0,01			0	0,01	0,1
Vanadio (mg/l V)	0,03					
TOTAL ANIONES		41,49				
TOTAL CATIONES			29,95			

\* Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79.

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

(2) Valor guía de la OMS.

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

Excede el límite tolerable.

## ANÁLISIS QUÍMICO

Localidad: Nueva Esperanza

Lugar: Pozo N° 3

Laboratorio: Análisis Químicos Consultoría

Protocolo N°: 99

Fecha de muestreo: 21/05/97

Fecha de análisis: 28/05/97

DETERMINACIONES	VALORES HALLADOS			VALORES DE APTITUD*		
		aniones (meq/l)	cationes (meq/l)	Aconsejable	Aceptable	Tolerable
pH	7,8			pHs	pHs± 0,2	pHs± 0,5
Conductividad eléctrica (µS/cm)	1.770					
Residuo seco (mg/l)	973			50-600	1000	2800
Alcalinidad total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	545			30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	113			30-100	200	400
Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	545	10,90				
Carbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	-	-				
Cloruros (mg/l Cl <sup>-</sup> )	323	9,10		<100	250	700
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	583	12,15		<100	200	400
Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		<45	45	(1)
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,001	-		<0,01	<0,1	<0,1
Calcio (mg/l Ca <sup>++</sup> )	37		1,85			
Sodio (mg/l Na <sup>+</sup> )	388		16,87			400 (2)
Magnesio (mg/l Mg <sup>++</sup> )	5		0,42			
Potasio (mg/l K <sup>+</sup> )	-		-			
Fluoruro (mg/l F)	0,09			(3)	0,7-1,2	1,8
Sílice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	22	0,73				
Arsénico (mg/l As)	0,01			0	0,01	0,1
Vanadio (mg/l V)	0,04					
TOTAL ANIONES		32,88				
TOTAL CATIONES			19,14			

\* Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79.

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

(2) Valor guía de la OMS.

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

 Excede el límite tolerable.

ANÁLISIS QUÍMICO

Localidad: Nueva Esperanza

Lugar: Pozo N° 5

Laboratorio: Análisis Químicos Consultoría

Protocolo N°: 97

Fecha de muestreo: 21/05/97

Fecha de análisis: 28/05/97

DETERMINACIONES	VALORES HALLADOS			VALORES DE APTITUD*		
		aniones (meq/l)	cationes (meq/l)	Aconsejable	Aceptable	Tolerable
pH	7,85			pHs	pHs± 0,2	pHs± 0,5
Conductividad eléctrica (µS/cm)	1.777					
Residuo seco (mg/l)	977			50-600	1000	2800
Alcalinidad total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	475			30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	99			30-100	200	400
Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	475	9,50				
Carbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	-	-				
Cloruros (mg/l Cl <sup>-</sup> )	328	9,24		<100	250	700
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	547	11,39		<100	200	400
Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		<45	45	(1)
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,001	-		<0,01	<0,1	<0,1
Calcio (mg/l Ca <sup>++</sup> )	33		1,65			
Sodio (mg/l Na <sup>+</sup> )	398		17,30			400 (2)
Magnesio (mg/l Mg <sup>++</sup> )	4		0,33			
Potasio (mg/l K <sup>+</sup> )	-		-			
Fluoruro (mg/l F <sup>-</sup> )	0,09			(3)	0,7-1,2	1,8
Sílice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	25	0,83				
Arsénico (mg/l As)	0,01			0	0,01	0,1
Vanadio (mg/l V)	0,03					
TOTAL ANIONES		30,96				
TOTAL CATIONES			19,28			

\* Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79.

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

(2) Valor guía de la OMS.

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

Excede el límite tolerable.

## ANÁLISIS QUÍMICO

Localidad: Nueva Esperanza

Lugar: Pozo N° 6

Laboratorio: Análisis Químicos Consultoria

Protocolo N°: 98

Fecha de muestreo: 21/05/97

Fecha de análisis: 28/05/97

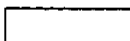
DETERMINACIONES	VALORES HALLADOS			VALORES DE APTITUD*		
		aniones (meq/l)	cationes (meq/l)	Aconsejable	Aceptable	Tolerable
pH	7,80			pHs	pHs± 0,2	pHs± 0,5
Conductividad eléctrica (µS/cm)	1.833					
Residuo seco (mg/l)	1.008			50-600	1000	2800
Alcalinidad total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	377			30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	112			30-100	200	400
Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	377	7,54				
Carbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	-	-				
Cloruros (mg/l Cl <sup>-</sup> )	321	9,04		<100	250	700
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	549	11,44		<100	200	400
Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		<45	45	(1)
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	<0,001	-		<0,01	<0,1	<0,1
Calcio (mg/l Ca <sup>++</sup> )	35		1,75			
Sodio (mg/l Na <sup>+</sup> )	388		16,87			400 (2)
Magnesio (mg/l Mg <sup>++</sup> )	6		0,50			
Potasio (mg/l K <sup>+</sup> )	-		-			
Fluoruro (mg/l F <sup>-</sup> )	0,09			(3)	0,7-1,2	1,8
Sílice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	30	1,00				
Arsénico (mg/l As)	0,02			0	0,01	0,1
Vanadio (mg/l V)	0,03					
TOTAL ANIONES		29,02				
TOTAL CATIONES			19,12			

\* Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79.

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

(2) Valor guía de la OMS.

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



Excede el límite tolerable.

ANÁLISIS QUÍMICO

Localidad: Nueva Esperanza

Lugar: Pozo N° 7

Laboratorio: Análisis Químicos Consultoría

Protocolo N°: 101

Fecha de muestreo: 21/05/97

Fecha de análisis: 28/05/97

DETERMINACIONES	VALORES HALLADOS			VALORES DE APTITUD*		
		aniones (meq/l)	cationes (meq/l)	Aconsejable	Aceptable	Tolerable
pH	7,65			pHs	pHs± 0,2	pHs± 0,5
Conductividad eléctrica (µS/cm)	2.777					
Residuo seco (mg/l)	1.523			50-600	1000	2800
Alcalinidad total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	305			30-200	400	800
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	291			30-100	200	400
Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	305	6,10				
Carbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	-	-				
Cloruros (mg/l Cl <sup>-</sup> )	543	15,30		<100	250	700
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	747	15,26		<100	200	400
Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		<45	45	(1)
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,003	-		<0,01	<0,1	<0,1
Calcio (mg/l Ca <sup>++</sup> )	93		4,65			
Sodio (mg/l Na <sup>+</sup> )	600		26,09			400 (2)
Magnesio (mg/l Mg <sup>++</sup> )	14		1,17			
Potasio (mg/l K <sup>+</sup> )	-		-			
Fluoruro (mg/l F <sup>-</sup> )	0,08			(3)	0,7-1,2	1,8
Silice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	33	1,10				
Arsénico (mg/l As)	<0,01			0	0,01	0,1
Vanadio (mg/l V)	0,03					
TOTAL ANIONES		38,06				
TOTAL CATIONES			31,91			

\* Ley Nacional 19.587. Decreto 351/79.

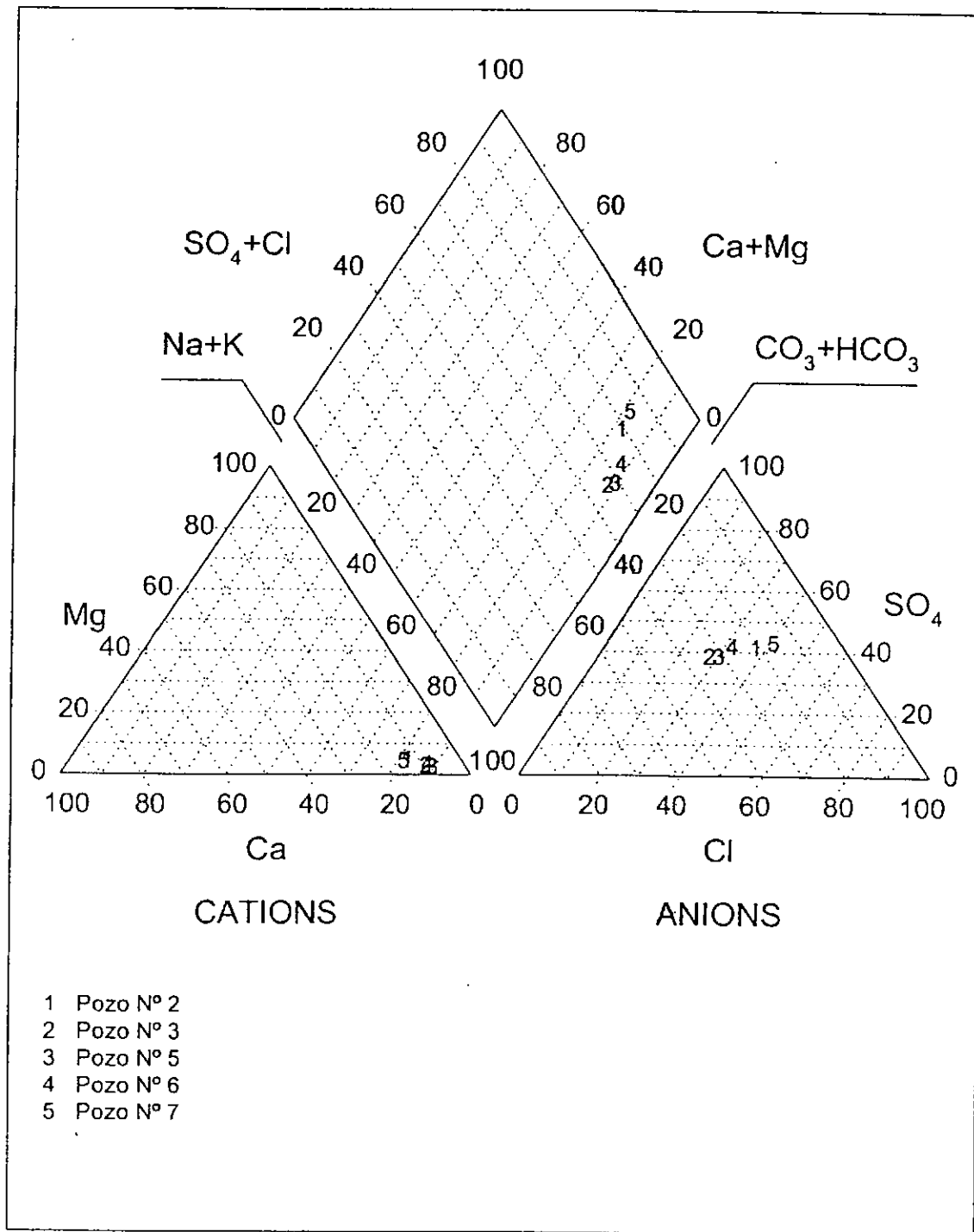
(1) Si bien no se establece ningún valor, cuando contenga más de 45 mg/l deberá utilizarse otra para bebida y preparación de alimentos.

(2) Valor guía de la OMS.

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

Excede el límite tolerable.

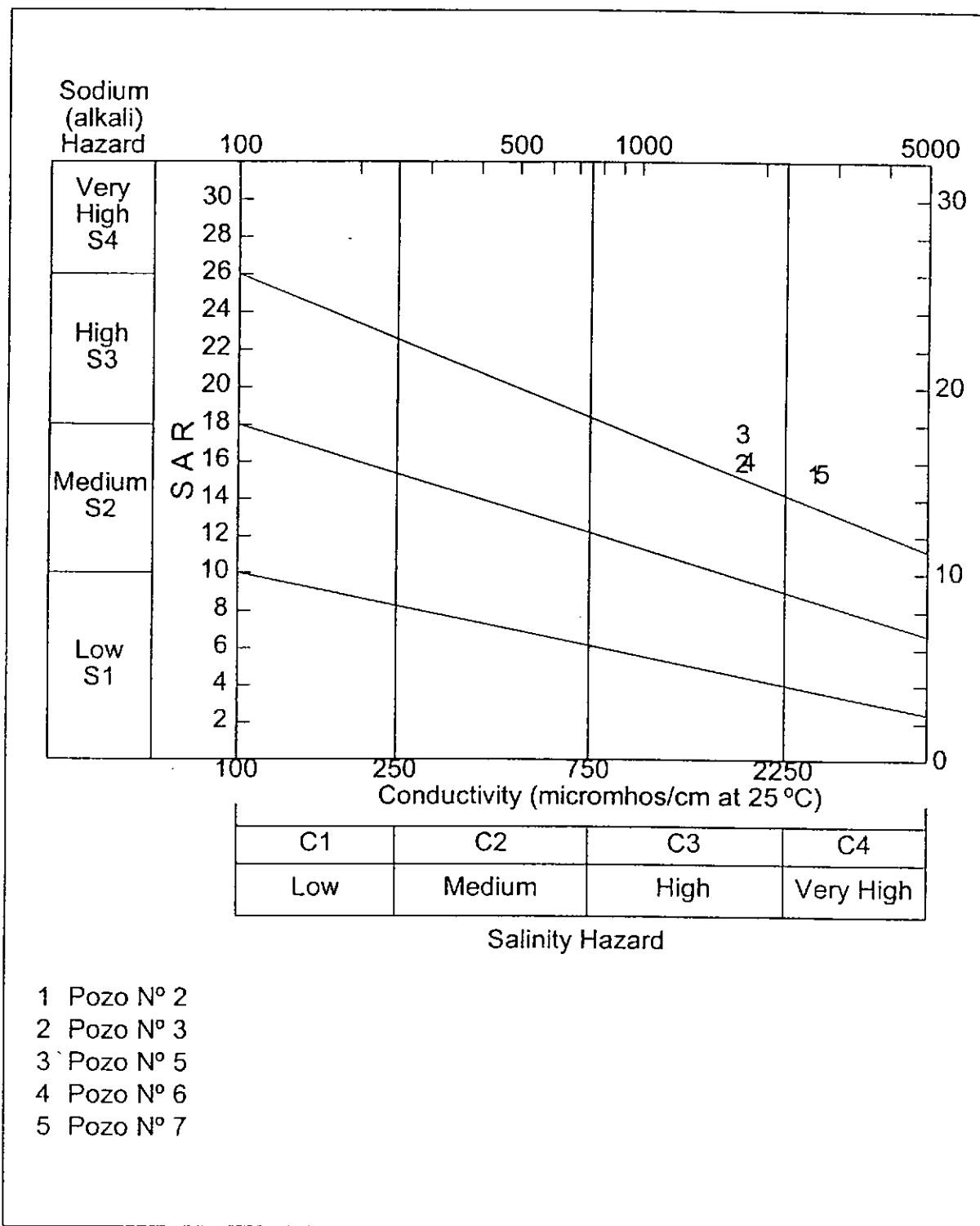
DIAGRAMA DE PIPER



- 1 Pozo N° 2
- 2 Pozo N° 3
- 3 Pozo N° 5
- 4 Pozo N° 6
- 5 Pozo N° 7



DIAGRAMA DE WILCOX



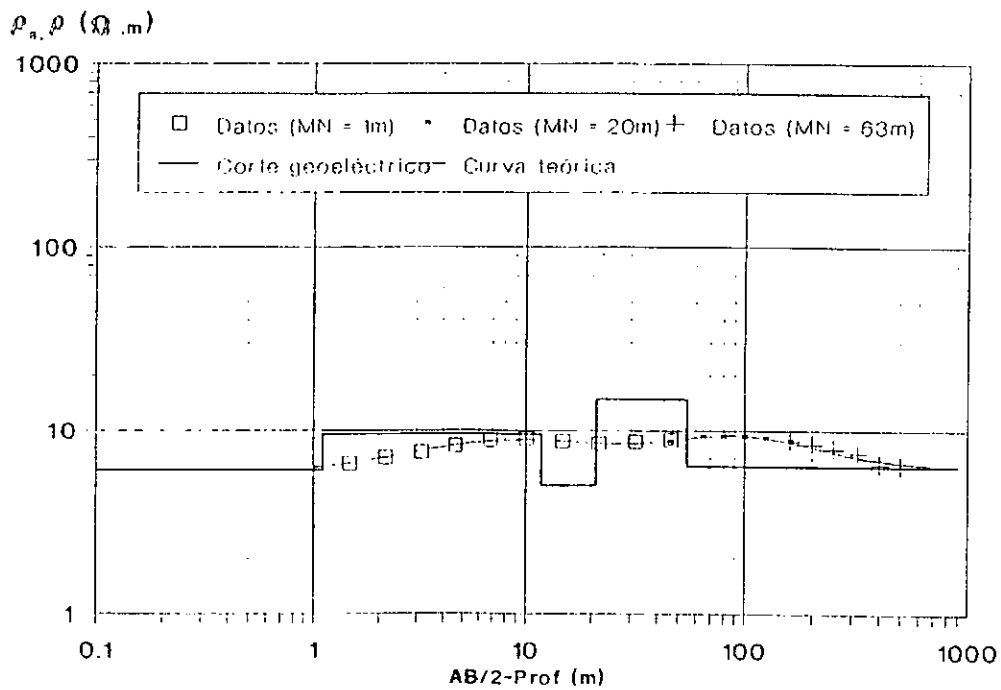


NUEVA ESPERANZA

SEV 1

CORTE GEOELECTRICO

CAPA Nº	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	6.1	1.1	1.1
2	9.5	10.6	11.7
3	5.0	9.1	20.8
4	14.8	33.8	54.5
5	6.4	$\infty$	$\infty$

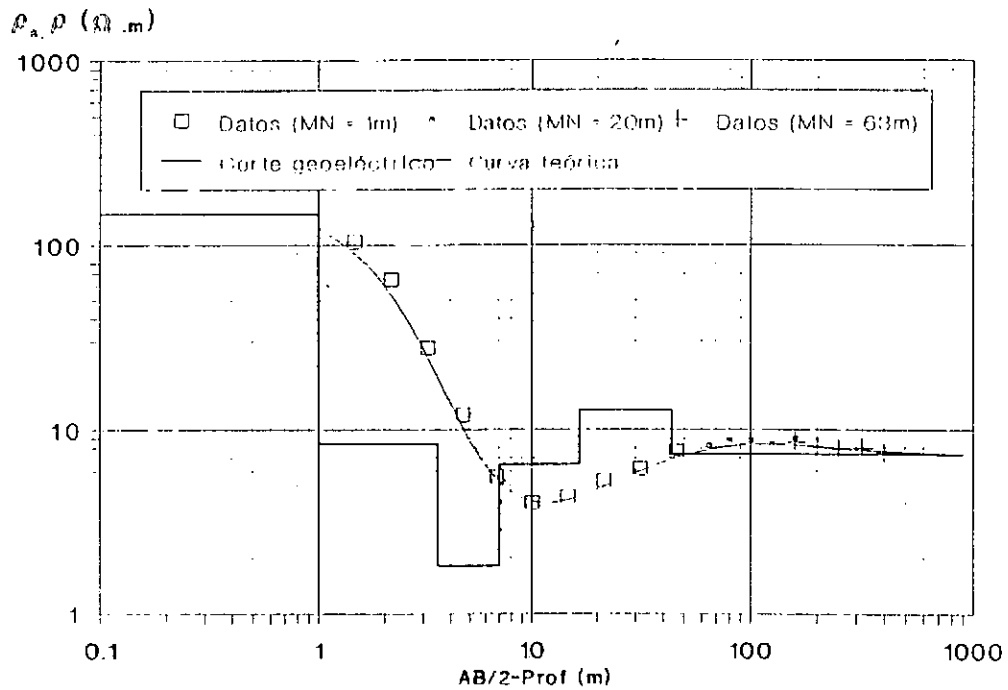


NUEVA ESPERANZA

SEV 2

CORTE GEOELECTRICO

CAPA Nº	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	147	0.97	1.0
2	8.4	2.5	3.5
3	1.8	3.5	7.0
4	6.5	9.5	16.5
5	12.7	27.3	43.8
6	7.4	$\infty$	$\infty$

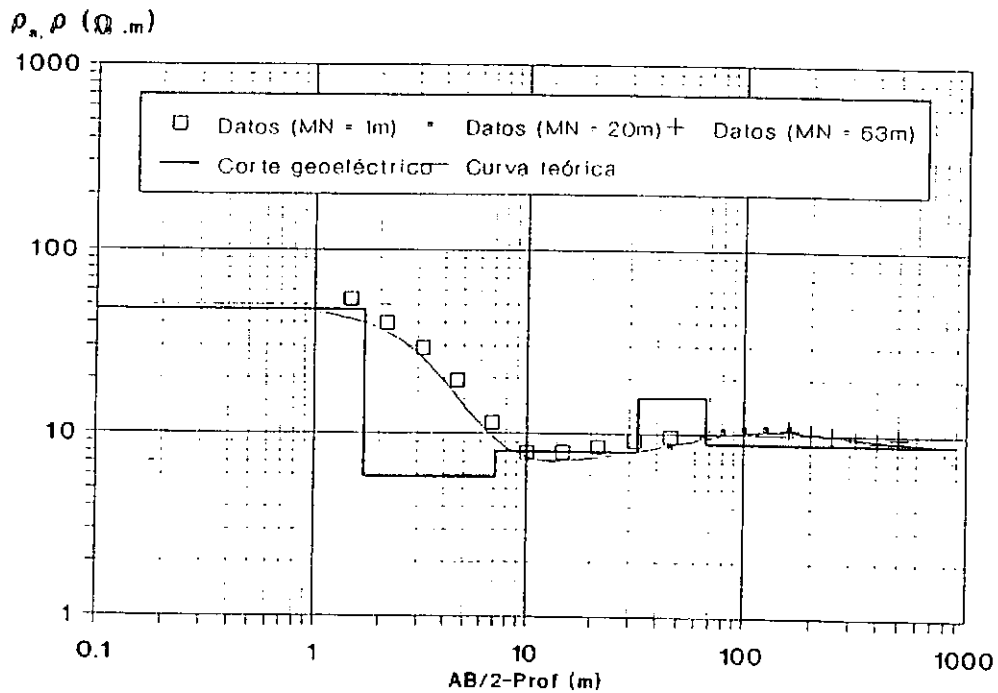


NUEVA ESPERANZA

SEV 3

CORTE GEOELECTRICO

CAPA Nº	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPESOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	47	1.7	1.7
2	5.8	5.4	7.1
3	8.0	25.7	32.8
4	15.7	34.1	66.9
5	8.8	$\infty$	$\infty$



NUEVA ESPERANZA

SEV 4

CORTE GEOELECTRICO

CAPA N°	RESISTIVIDAD ( $\Omega.m$ )	ESPEJOR (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	15.2	1.5	1.5
2	69	1.2	2.7
3	5.5	14.8	17.5
4	35.7	4.9	22.4
5	5.7	21.6	44.0
6	37.3	28.6	72.6
7	5.6	$\infty$	$\infty$

