

EXPEDIENTE TECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL

SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE:

WW  
The International Water  
and Sanitation Centre  
Tel: +31 70 30 689 80  
Fax: +31 70 26 899 84

FRANCISCO I MADERO

MUNICIPIO DE SANTIAGO XIACUI

825-Mx0A96-15510



COMISION NACIONAL DEL AGUA  
Gerencia Estatal Oaxaca  
Subgerencia de Construcción

EXPEDIENTE TECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL  
SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE :

FRANCISCO I MADERO

MUNICIPIO DE SANTIAGO XIACUI

LIBRARY IRC  
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE  
Tel.: +31 70 30 689 80  
Fax: +31 70 35 899 64  
BARCODE: 15510  
LO: 825 MX0A96



PROYECTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA, S.A. DE C.V.

Corea del Sur No. 2631-2 Col. México 86 C.P. 72070, Puebla, Pue.

Tel. : (9122) 300794, 304481

Fax y Modem : 300794

## MEMORIA DESCRIPTIVA

**LOCALIDAD:** Francisco I. Madero  
**MUNICIPIO:** Santiago Xiacui  
**DISTRITO:** Ixtlán de Juárez  
**REGION:** Sierra Norte  
**ESTADO:** Oaxaca

### **LOCALIZACION GEOGRAFICA**

La comunidad de "*Francisco I. Madero*" pertenece al municipio de Santiago Xiacui y se localiza entre las siguientes coordenadas geográficas:

Longitud: 96° 24' 49"  
Latitud: 17° 16' 24"  
Altitud: 2,265 m.s.n.m.

Esta localidad se encuentra dentro de la región Sierra Norte, al Sur de la cabecera municipal y al Sureste de la cabecera distrital.

Esta comunidad colinda con las siguientes localidades:

Al Norte: Santiago Xiacui  
Al Sur: La Trinidad  
Al Este: Maravillas  
Al Oeste: San Miguel Amatlán

### **CATEGORIA POLITICA Y ADMINISTRATIVA**

La categoría política y administrativa reconocida por el estado de Oaxaca es la de Agencia Municipal, perteneciente al municipio de Santiago Xiacui, en el distrito de Ixtlán de Juárez.

Las decisiones sobre los problemas de la localidad se toman en una junta de vecinos elegida por la población. Los problemas que no se solucionan durante la junta de vecinos se tratan en la cabecera municipal.

## ***CARACTERISTICAS PRINCIPALES***

La comunidad no presenta traza regular dominando la dispersión. La población está asentada en lomerío con una pequeña meseta que es el centro de la población.

## ***ASPECTOS CLIMATICOS***

El clima de la población es húmedo, con régimen de lluvia en los meses de Marzo a Noviembre y sequía en los meses de Diciembre a Febrero, con temperaturas que van desde los 27°C hasta 10°C, máxima y mínima respectivamente.

## ***ASPECTOS SOCIOECONOMICOS***

### ***AGRUPACIONES SOCIALES***

En la localidad la población que proporcionó el representante de la comunidad, en el año de 1996, es de 355 habitantes, con 70 jefes de familia.

La comunidad cuenta con una asociación de padres de familia, un comité del DIF y un comité de CONASUPO.

### ***ACTIVIDAD ECONOMICA***

La principal actividad en la que basan su desarrollo económico es la agricultura y los principales productos que se cultivan son maíz, frijol, trigo y alberjón.

### ***SALARIOS E INGRESOS***

El salario en la región es relativamente bajo, el pago por jornal fluctúa entre 20 y 25 pesos.

El salario de la mano de obra calificada (carpinteros, albañiles, electricistas, etc.) se restringe al arreglo ó convenio a que se llegue con el contratista. Este tipo de mano de obra si se encuentra en la localidad.

## **ACTIVIDAD COMERCIAL**

Esta se canaliza por el municipio y a la ciudad de Oaxaca, donde se abastecen de todos los productos de primera necesidad, como son comestibles, ropa, calzado y utensilios para el trabajo de campo.

Cabe destacar que en la comunidad si se encuentran tiendas que surten productos de primera necesidad.

## **VIVIENDA**

Las casas de la comunidad están construidas principalmente de adobe y madera en los muros; techos de lámina de zinc y pisos principalmente de tierra y algunos de concreto.

## **EDUCACION**

En este aspecto la población cuenta con escuela primaria rural que atiende de 1o. a 6o. grado y una escuela preescolar. La educación media básica la estudian en Santiago Xiacui; aquellos alumnos que prosiguen estudios tienen que emigrar a lugares donde estén ubicados centros superiores como es la ciudad de Oaxaca.

## **SECTOR SALUD**

En este renglón la población cuenta con una casa de asistencia médica, que los atiende 5 días a la semana, en otro caso, si se requiere se trasladan a La Trinidad que si tiene clínica de la secretaría de salud. La distancia que se tiene que recorrer es de 3 km., por camino de terracería. En casos de emergencia ó enfermedades que requieran hospitalización se trasladan directamente a la ciudad de Oaxaca.

## **COMUNICACIONES**

Partiendo de la ciudad capital se llega a la ciudad de Ixtlán de Juárez distante 61 km. por carretera pavimentada, de este sitio se parte a la localidad de Francisco I. Madero distante 18 km. por carretera pavimentada.

## **SERVICIOS PUBLICOS**

### **a) Energía Eléctrica**

La comunidad si cuenta con este servicio, con una red de distribución bifásica, 2 hilos en alta tensión y trifásica, 4 hilos en baja tensión.

### **b) Correos y Telégrafos**

La población no cuenta con estos servicios.

### **c) Agua Potable**

La comunidad si cuenta con el servicio de agua potable, con una red de hidrantes públicos y tomas domiciliarias. El sistema de agua potable se encuentra en condiciones regulares.

### ***La infraestructura existente es la siguiente:***

- 3 cajas de captación de mampostería de 2.8 m<sup>3</sup>, 3 m<sup>3</sup>, y 3.6 m<sup>3</sup> de capacidad en los manantiales, "La Toma", "Agua Dulce" y "Lachideche" respectivamente. Caja de captación de concreto armado de 4.8 m<sup>3</sup> de capacidad en el manantial "Los Mazos".

### ***Línea de conducción por gravedad de los siguientes manantiales:***

- "Agua Dulce", poliducto negro de 2" de diámetro y 5,940 m. de longitud.
- "La Toma", PVC de 1 1/2" de diámetro y 3,000 m. de longitud.

- "Lachideche" PVC de 3" de diámetro y 300 m. de longitud y poliducto negro de 1" de diámetro y 1,700 m. de longitud.
- "Los Mazos", poliducto negro de 2" de diámetro y 7,000 m. de longitud.
- 3 tanques superficiales de mampostería de 2, 7, y 32 m<sup>3</sup>. de capacidad.
- Línea de distribución PVC de 2" de diámetro y 2,719 m. de longitud y 1" de diámetro y 800 m. de longitud.
- 70 tomas domiciliarias y 5 hidrantes públicos.

**Requerimientos:**

**Ampliación**

- 625 m. de tubería de PVC
- 7 tomas domiciliarias, incluyendo manguera de hasta 50 m. para toma ( $\varnothing = 3/4"$ , 350 m.).

**Proyecto:**

- Tanque ~~de~~ regularización

**d) Alcantarillado**

La población carece de este servicio. La mayor parte de las viviendas tienen letrinas ecológicas que construyeron los mismos habitantes.

**MATERIALES DE CONSTRUCCION**

El material de construcción que existe en la localidad y sus alrededores es arena, grava y piedra.

**FUENTE DE ABASTECIMIENTO**

Al Noreste de la localidad se localizan 4 manantiales, que a continuación se enuncian.

- a) Manantial "Agua Dulce" con un gasto de 0.5 l.p.s. distante 6 km. y 135 mts. más alto.
- b) Manantial "Los Mazos" con un gasto de 25 l.p.s., distante 3 km. y 70 metros más alto.

c) Manantial "La Toma" con un gasto de 0.1 l.p.s. distante 3 km. y 70 metros más alto.

d) Manantial "Lachideche" con un gasto de 0.2 l.p.s., distante 2 km. y 35 metros más alto.

### ***CENTRO DE ACOPIO***

El centro de acopio principal, sería la población de Francisco I. Madero, que es hasta donde llega la carretera pavimentada, a 79 km. de Oaxaca.

El transporte del material se haría con camiones de carga hasta la localidad.

## **DATOS BASICOS: FRANCISCO Y MADERO**

### ***Población Actual y de Proyecto***

De acuerdo al censo 1990 del INEGI la localidad contaba con 345 habitantes, con un índice de hacinamiento de 4.79 habitante por vivienda.

Para 1996 el representante de la comunidad, indica, que se tienen 335 habitantes con 70 jefes de familia, el índice de hacinamiento con estos datos es de 4.79 habitantes por vivienda.

De acuerdo con la información anterior tenemos un decremento poblacional de 10 habitantes en seis años con una tasa de crecimiento de -0.5 %.

Para la proyección de población se considera una tasa de crecimiento de 2.25% anual, la cual será aplicada geoméricamente.

Población de Proyecto (año 2010)

$$P_{2010} = P_{1996} X (1 + 0.0225)^n = 335 X (1.0225)^n = 457 \text{ Habitantes}$$

### ***Dotación***

Dado que la localidad en estudio tendrá el servicio con algunas tomas domiciliarias, pero principalmente con hidrantes públicos, se ha tomado el siguiente criterio para la dotación.

<b>TAMAÑO DE LOCALIDAD</b>	<b>DOTACION</b>
1 - 500 habitantes	100 l/h/d
501 - 1,500 habitantes	125 l/h/d
1,501 - 2,500 habitantes	150 l/h/d

Como se observa la población actual y de proyecto de la localidad cae en el primer rango, con dotación de 100 litros por habitante por día, la cual tomaremos como dotación de proyecto.

### *Determinación de Gastos*

$$\text{Gasto medio} = Q_{\text{med.}} = \frac{\text{Población} \times \text{dotación}}{86,400} = \frac{457 \times 100}{86,400} = 0.53 \text{ l.p.s.}$$

$$\text{Gasto máximo diario} = Q_{\text{md}} = Q_{\text{med}} \times 1.4 = 0.53 \times 1.4 = 0.74 \text{ l.p.s.}$$

$$\text{Gasto máximo horario} = Q_{\text{mh}} = Q_{\text{md}} \times 1.5 = 0.74 \times 1.5 = 1.11 \text{ l.p.s.}$$

### *Fuente de Abastecimiento*

La principal fuente de abastecimiento esta formada por cuatro manantiales denominados Agua dulce, Los mazos, La toma y La chideche. localizados en el noreste de la localidad a una distancia de 5.95, 7, 3 y 2 km de la localidad respectivamente. Estos manantiales se ubican dentro del territorio de la localidad, proporcionando en conjunto un gasto de 1.15 lps, siendo una fuente de abastecimiento de agua constante y segura.

### *Situación Actual*

El abastecimiento de agua dentro de la comunidad se logra a través de captar las aguas de dichos manantiales mediante la utilización de cajas de captación que se encuentran en buen estado de conservación, de las cajas de captación se conduce el líquido captado hasta los tanques de regularización mediante tuberías de 3 a 1" de diámetro que trabajan correctamente y se encuentran en buen estado. Se cuenta además, con dos tanques de regularización de 2 y 7 m<sup>3</sup> y se esta construyendo uno más de 32 m<sup>3</sup> de capacidad; la red de distribución presenta varias fugas, principalmente en las cajas de válvulas y en las conexiones a las tomas.

### *Requerimientos*

- Rehabilitación y ampliación de la red de distribución.

### *Regularización*

De acuerdo al  $Q_{md}$ , la regularización requerida es de:

$C = 14.58$   $Q_{md} = 14.58 (0.74) = 10.79 \text{ m}^3$ , lo que nos indica que no es necesario incrementar la capacidad de regularización existente en la localidad..

### *Distribución*

Se requieren líneas de distribución en 625 m. de tubería de 2" de P.V.C. RD-26, así como 7 tomas domiciliarias.

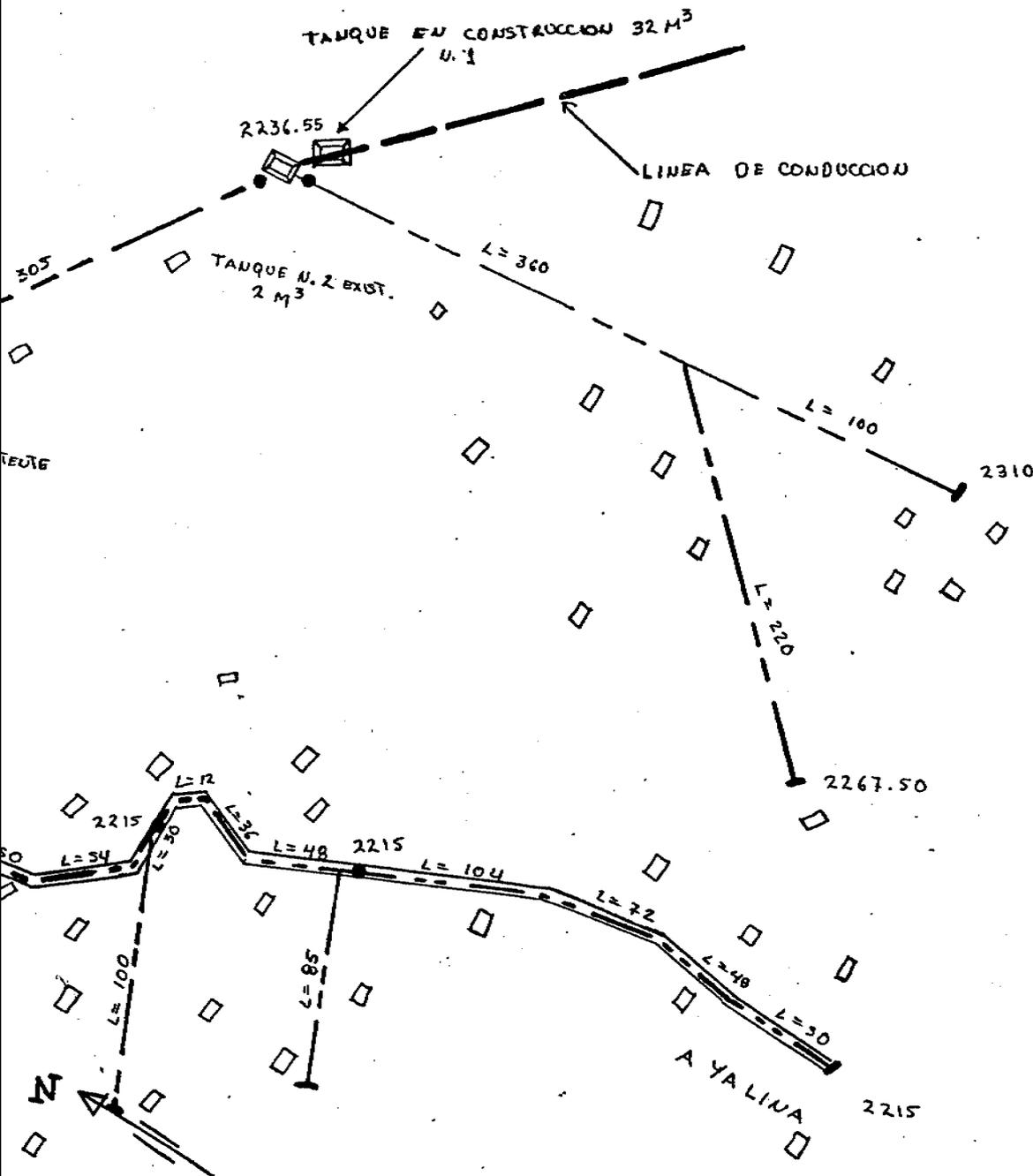
## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

LOCALIDAD: FRANCISCO I MADERO  
MUNICIPIO: SANTIAGO XIACUI

CONCEPTO	IMPORTE \$	
AMPLIACION DISTRIBUCION	26,694.37	
SUMA 1	26,694.37	
IMPREVISTOS ( 10 % )	2,669.44	
SUMA 2	29,363.81	
I.V.A. ( 15 % )	4,404.57	
<b>TOTAL</b>	<b>33,768.38</b>	
POBLACION ACTUAL HAB. =	335	
POBLACION BENEFICIADA =	50	
<b>COSTO DE LA OBRA POR HABITANTE =</b> ( NO SE CONSIDERA EL I.V.A. )	<b>587.28</b>	<b>\$/PERSONA</b>

PROYECTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.				FECHA:	
PRESUPUESTO					
DBRA: RED DE DISTRIBUCION				PRESUPUESTO:	
LOCALIDAD: FRANCISCO I MADERO				ING. RODOLFO CHAVEZ	
MUNICIPIO: SANTIAGO XIACUI					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
1010 00	EXCAVACION A MANO PARA ZANJAS EN MATERIAL COMUN, EN SECO...				
1010 02	HASTA 2.00 M. DE PROFUNDIDAD	M3	300.00	22.58	6,774.00
1040 00	EXCAVACION A MANO PARA ZANJAS EN MATERIAL COMUN, EN AGUA...				
1040 02	HASTA 2.00 M DE PROFUNDIDAD	M3	27.00	30.01	810.27
1131 00	RELLENO EN ZANJAS				
1131 01	A VOLTEO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA ESCAVACION	M3	326.00	3.78	1,232.28
2040 00	INSTALACION DE TUBERIA DE P.V.C. CON COPLER INTEGRAL DE ....				
2040 01	DE 50 MM DE DIAMETRO.	M	625.00	1.75	1,093.75
2160 00	INSTALACION DE VALVULAS DE SECCIONAMIENTO.				
2160 03	DE 51 MM (2") DE DIAMETRO	PZA	2.00	25.31	50.62
2240 00	CAJAS PARA OPERACION DE VALVULAS				
2240 01	TIPO 1 DE 0.70 X 0.70 M	CAJA	2.00	535.50	1,071.00
2243 00	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTRAMARCOS...				
2243 01	SENCILLOS DE 0.90 M, CON CANAL DE 100 MM (4")	PZA	2.00	452.76	905.52
2244 00	SUM. E INSTALACION DE MARCOS C/TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 50 X50 CM				
2244 03	CON PESO DE 55 KG.	PZA	2.00	745.64	1,491.28
8022 00	SUMINISTRO DE VALVULAS DE COMPUERTA VASTAGO FIJO DE ( 125 PSI ), PUESTA EN OBRA DE...				
8022 01	DE 51 MM (2")	PZA	2.00	669.30	1,338.60
8004 00	COSTO DE ADQUISICION POR LA C.N.A. DE TUBERIA HIDRAULICA...				
8004 02	TUBO DURALON HID. ANG RD/ 28 DE 50 MM	M	625.00	11.65	7,281.25
8009 00	SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES DE P.V.C.				
8009B 00	TEE DE P.V.C. DE ...				
8009D 03	2" DE DIAMETRO	PZA	1.00	31.60	31.60

PROYECTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.				FECHA:		
PRESUPUESTO						
OBRA: RED DE DISTRIBUCION				PRESUPUESTO:		
LOCALIDAD: FRANCISCO I MADERO				ING. RODOLFO CHAVEZ		
MUNICIPIO: SANTIAGO XIACUI						
CLAVE	CONCEPTO		UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
8009C 03	EXTREMIDAD CAMPANA DE...					
8009C 02	2" DE DIAMETRO		PZA	2.00	48.10	96.20
8009D 00	EXTREMIDAD ESPIGA DE...					
8009D 02	2" DE DIAMETRO		PZA	2.00	40.10	80.20
8009G 00	TAPON CAMPANA					
8009G 02	2" DE DIAMETRO		PZA	2.00	13.90	27.80
8026A 01	TOMA DOMICILIARIA SEGUN PLANO TIPO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACION DE TODAS LAS PIEZAS Y MATERIALES NECESARIOS ASI COMO TERRACERIAS		TOMA	7.00	630.00	4,410.00
<b>SUBTOTAL RED DE DISTRIBUCION</b>						<b>26,694.37</b>
<b>L.V.A.</b>						<b>4,004.16</b>
<b>TOTAL RED DE DISTRIBUCION</b>						<b>30,698.53</b>

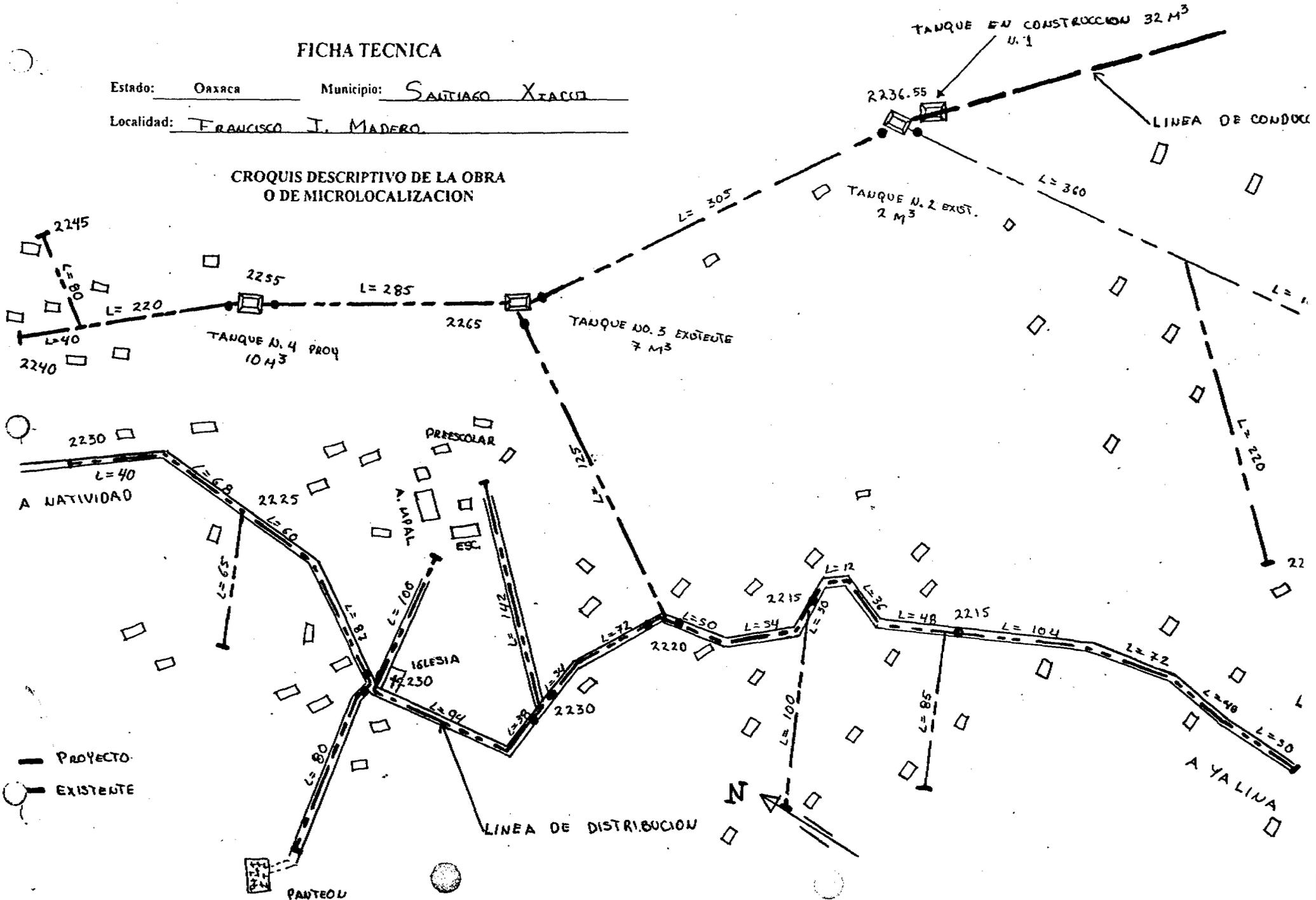


# FICHA TECNICA

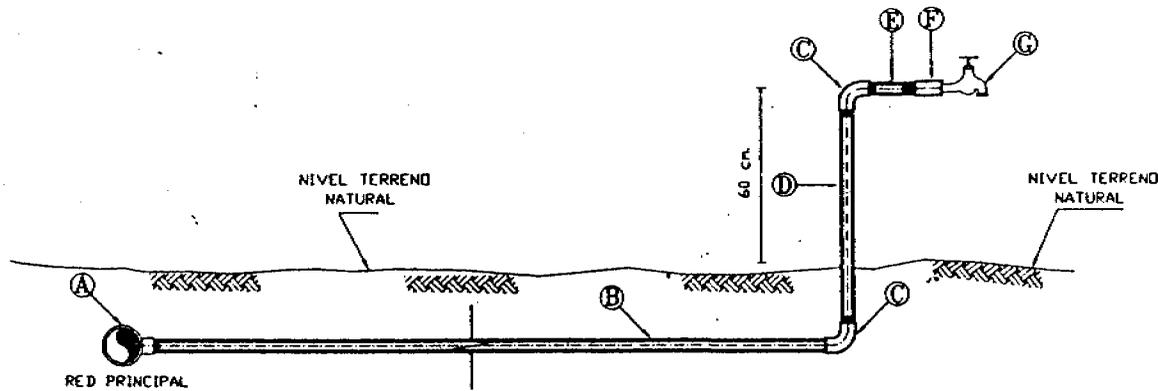
Estado: Oaxaca Municipio: SANTIAGO XTACU

Localidad: FRANCISCO J. MADERO

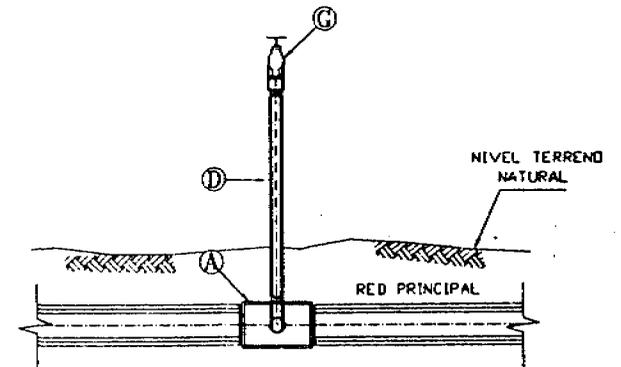
## CROQUIS DESCRIPTIVO DE LA OBRA O DE MICROLOCALIZACION



— PROYECTO.  
● EXISTENTE



FRENTE



PERFIL

NOTAS:

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD
- LAS TOMAS DOMICILIARIAS SE INSTALARAN EXCLUSIVAMENTE EN LAS VÍAS QUE QUEDAN A "PIE" DE LA LINEA DE DISTRIBUCION
- LAS CANTIDADES DE OBRA Y LISTA DE PIEZAS ESPECIALES SE AJUSTARAN ACUERDO AL NUMERO DE TOMAS A CONSTRUIR, INDICADAS EN EL CATALOGO DE CONCEPTOS CORRESPONDIENTE O LAS AUTORIZADAS POR EL INGENIERO.

LISTA DE MATERIALES

No.	CONCEPTO	CANTIDAD (POR TOMA)
A	ABRAZADERA DE INSERCIÓN	1
B	TUBO DE Fo. Go. CEDULA 40 DE 13 mm DE Ø Y 600 cm DE LONGUITUD	1
C	CODO DE 90° X 13 mm DE Fo. Go.	2
D	TUBO DE Fo. Go. CEDULA 40 DE 13 mm DE Ø Y 90 cm DE LONGUITUD	1
E	TUBO DE Fo. Go. CEDULA 40 DE 13 mm DE Ø Y 20 cm DE LONGUITUD	1
F	COPLÉ UNIÓN DE Fo. Go. DE 13 mm Ø	1
G	LLAVE DE BRONCE PARA MANGUERA DE ROSCA EXTERIOR	1



COMISION NACIONAL DEL AGU  
SUBDIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION  
GERENCIA ESTATAL EN OAXACA  
SUBGERENCIA DE CONSTRUCCION

C. N. A.

ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA LA CONSTRUCCION Y REHABILITACION DE SI  
DE AGUA POTABLE EN 107 LOCALIDADES RURALES EN DIVERSOS MUNICIPIO  
ESTADO DE OAXACA

TOMA DOMICILIARIA

GERENTE ESTATAL

SUBGERENTE DE CONSTRUCCION

ING. J. RUBEN RIOS ANGELES

ING. FEEB ARTURO RUIZ

FECHA:  
SEPTIEMBRE DE 1996

HOJA:  
1 DE 1

TITULO:

OPORTUNIDAD:

ELABORADO PARA LA SUBDIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION

COMISION NACIONAL DEL AGUA

POR PROYECTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA, S.A. DE C.V.

GERENCIA ESTATAL OAXACA

Según Contrato: No. SGC-RSE-96-046 I

Proyectó: Dibujo: Revisó: Aprobó:

Revisó: \_\_\_\_\_ Aprobó: \_\_\_\_\_  
Ing. Ignacio Hernández G.

# REPORTE FOTOGRAFICO

---

LOCALIDAD: FRANCISCO I. MADERO

PROYECTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.

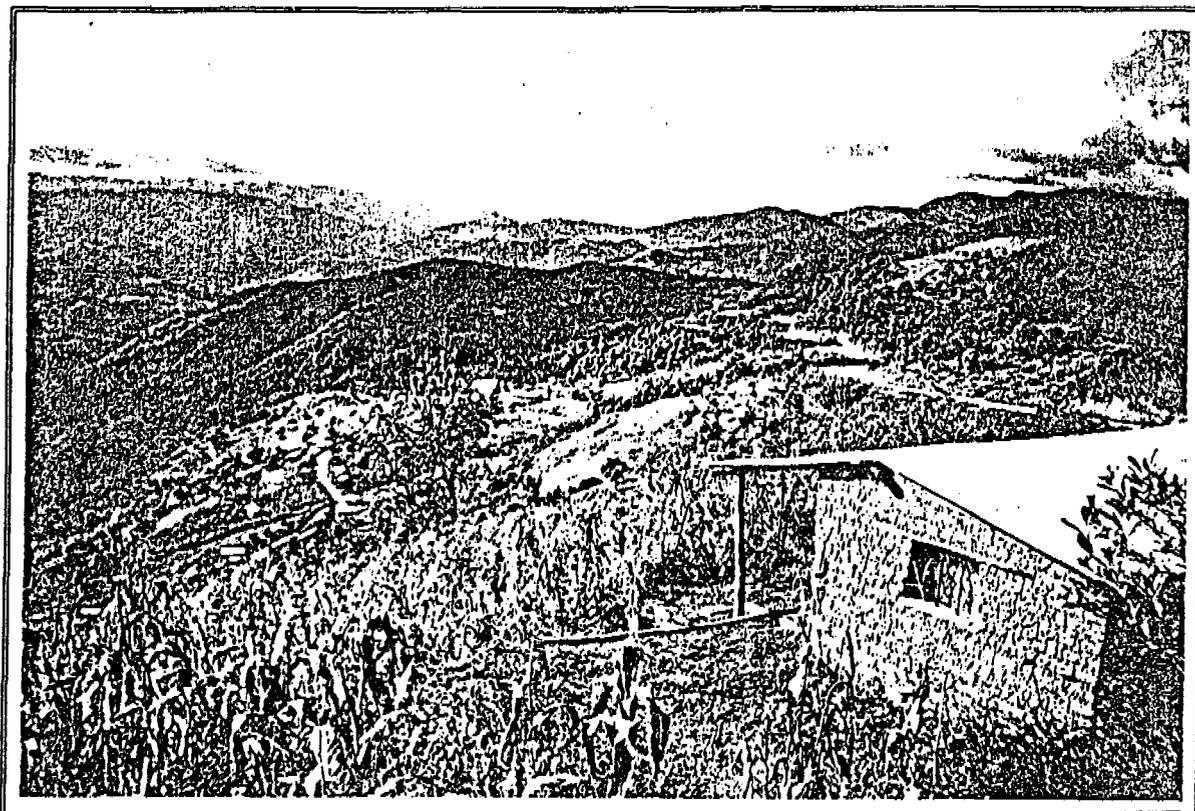


FOTO No. 1  
VISTA GENERAL DE LA LOCALIDAD

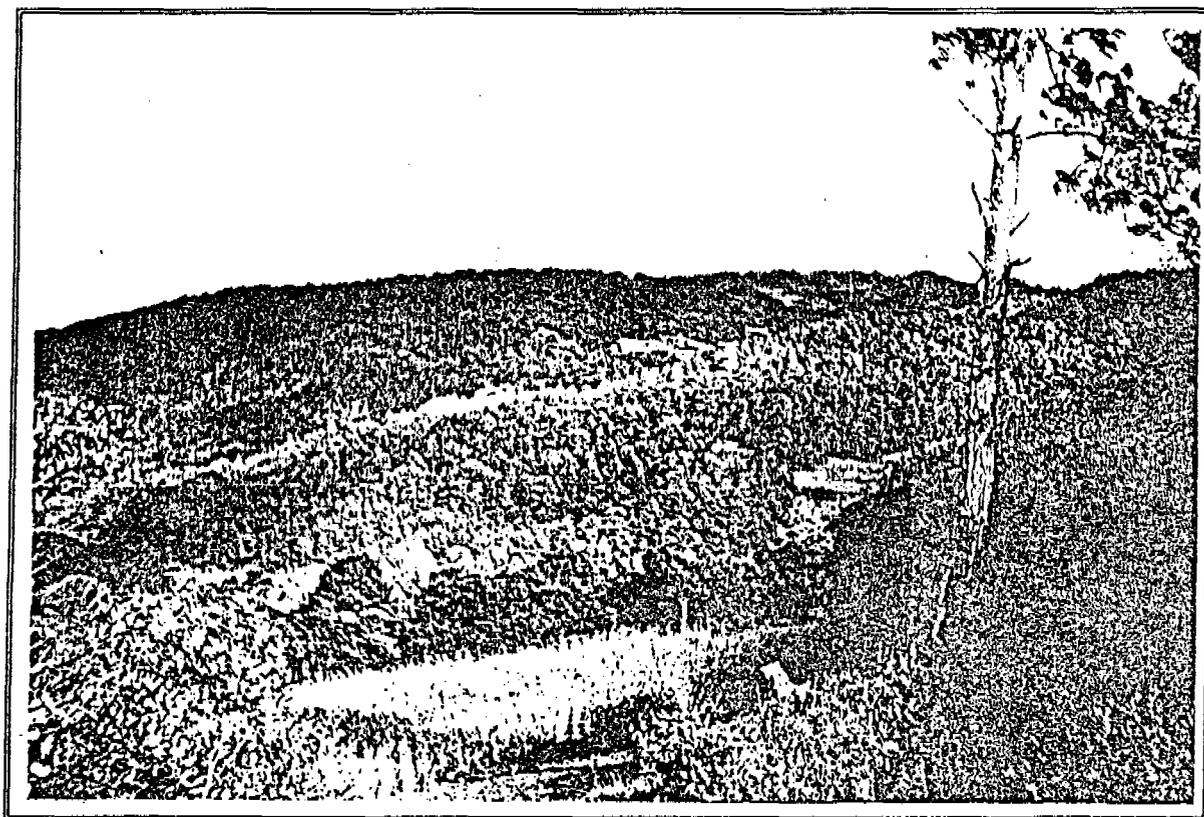


FOTO No. 2  
LOCALIDAD FRANCISCO I. MADERO

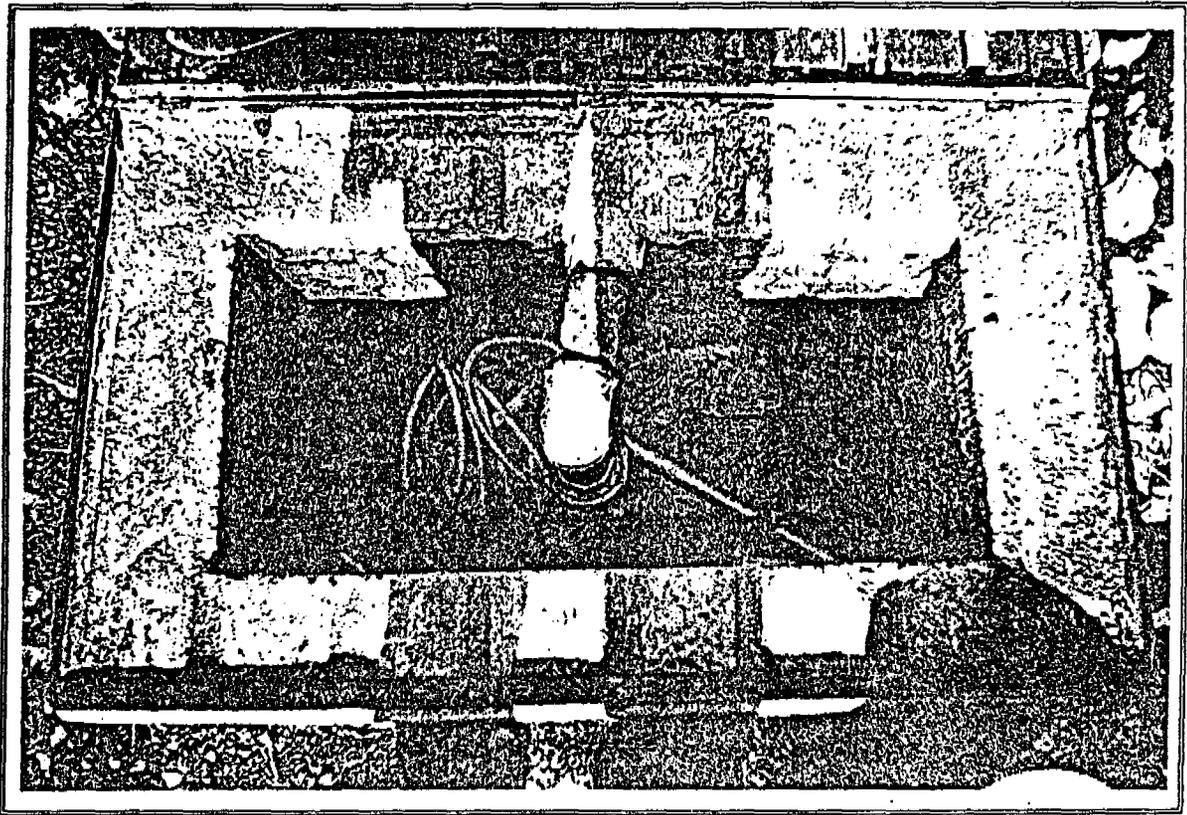


FOTO No. 3  
CAJA DE VALVULAS DE LA LINEA DE  
DISTRIBUCION

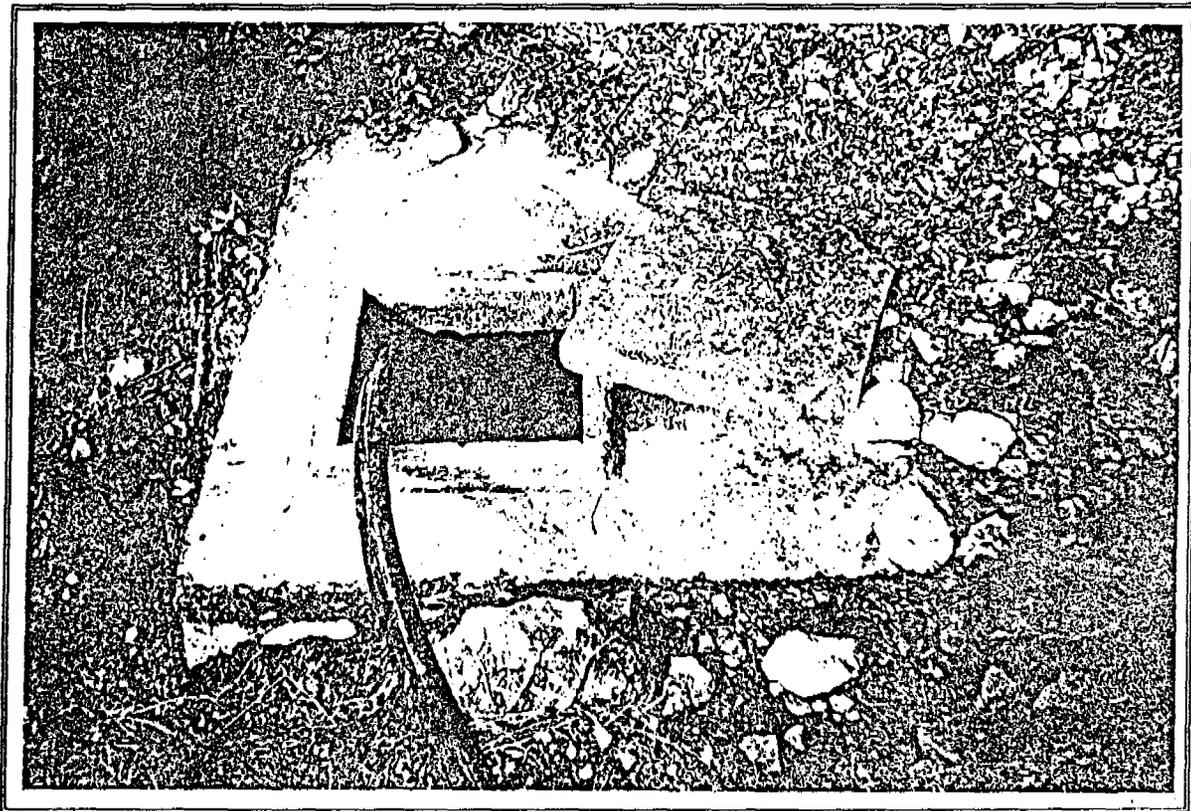


FOTO No. 4  
TANQUE DE REGULARIZACION

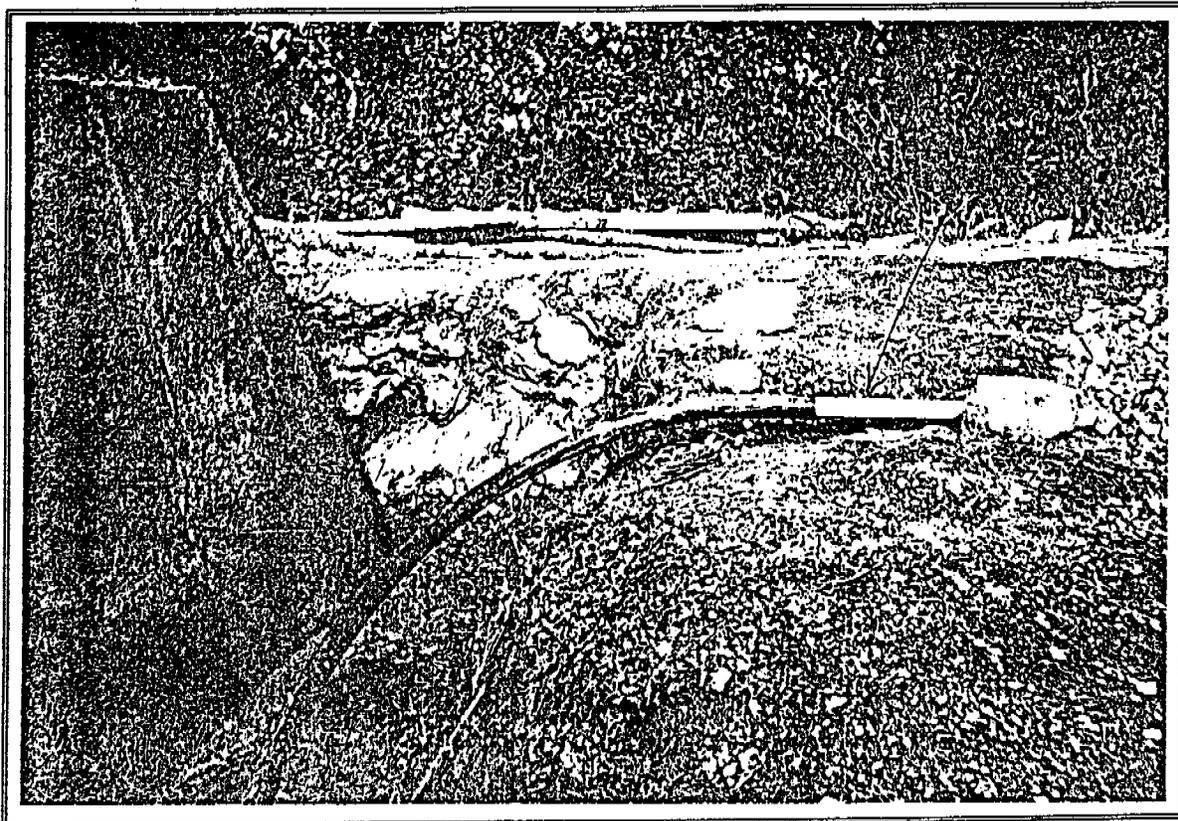


FOTO No. 5  
LINEA DE CONDUCCION

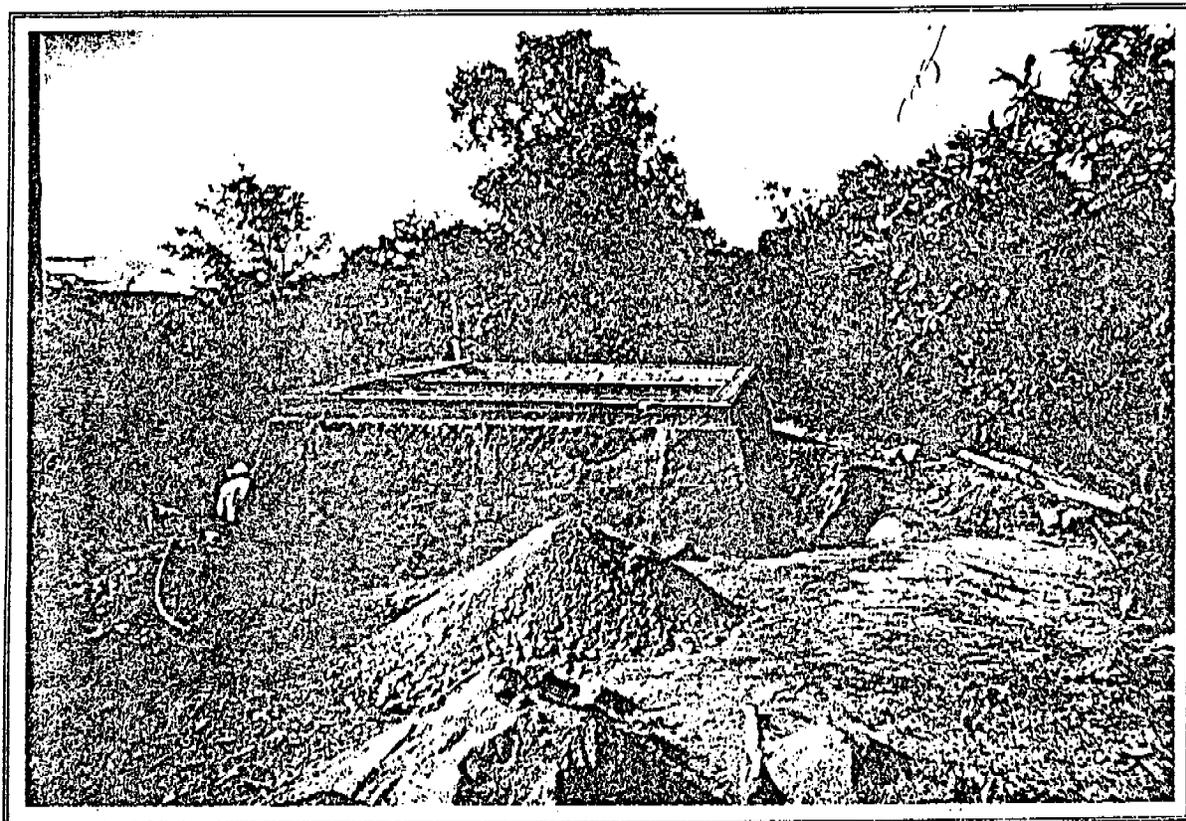


FOTO No. 6  
TANQUE DE REGULARIZACION EN CONSTRUCCION

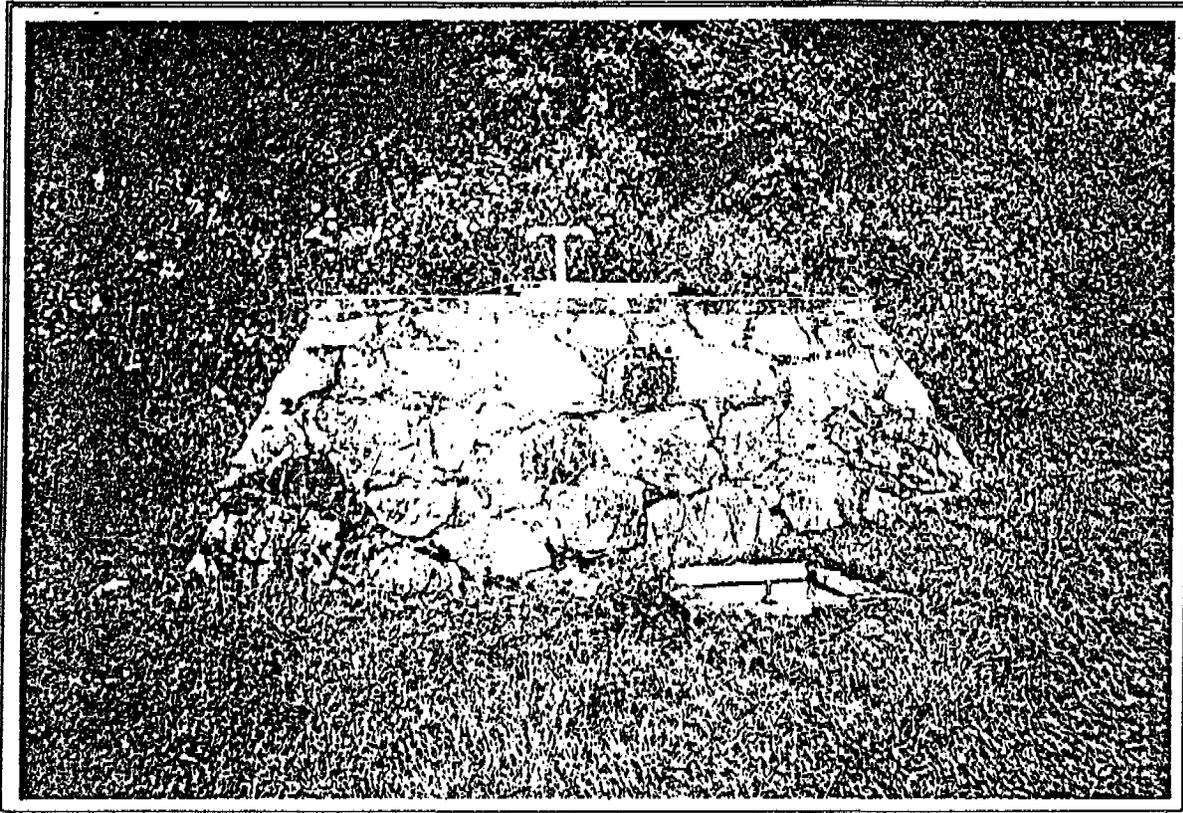


FOTO No. 7  
TANQUE DE REGULARIZACION No. 2

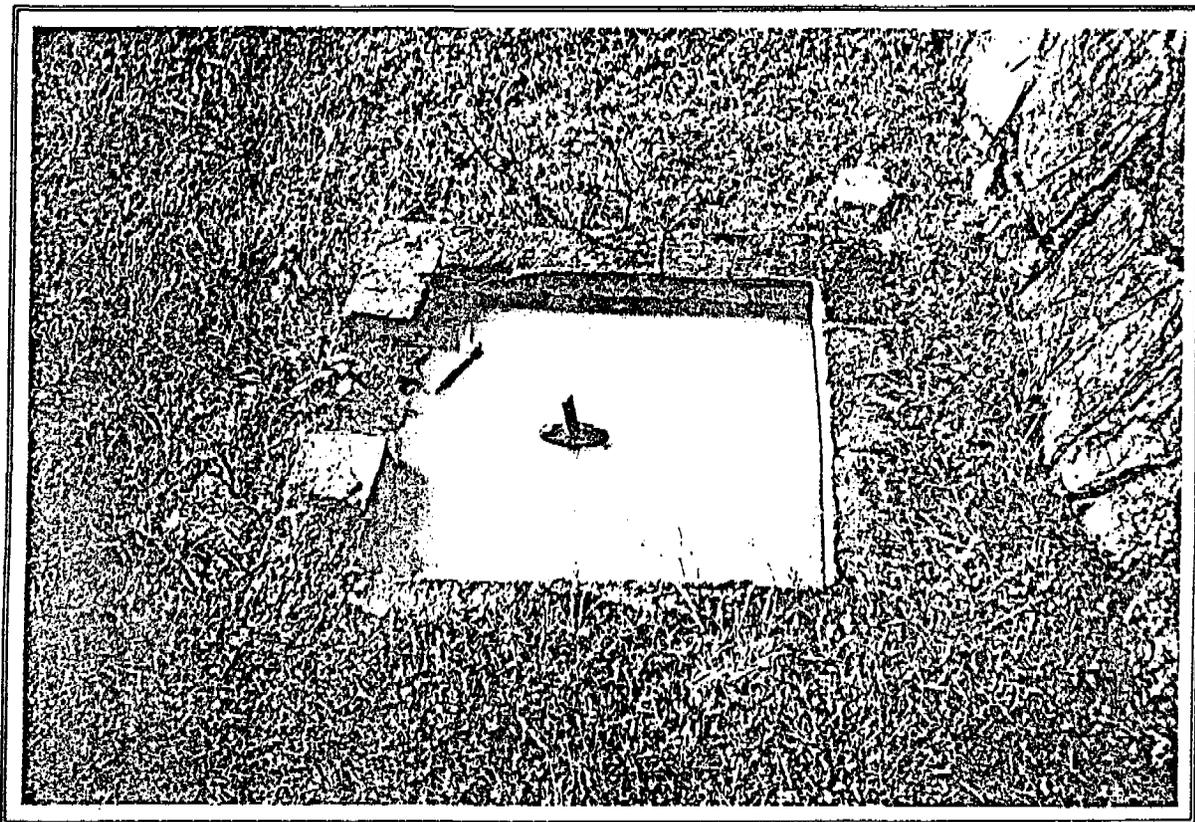


FOTO No. 8  
CAJA DE VALVULAS TANQUE No. 2

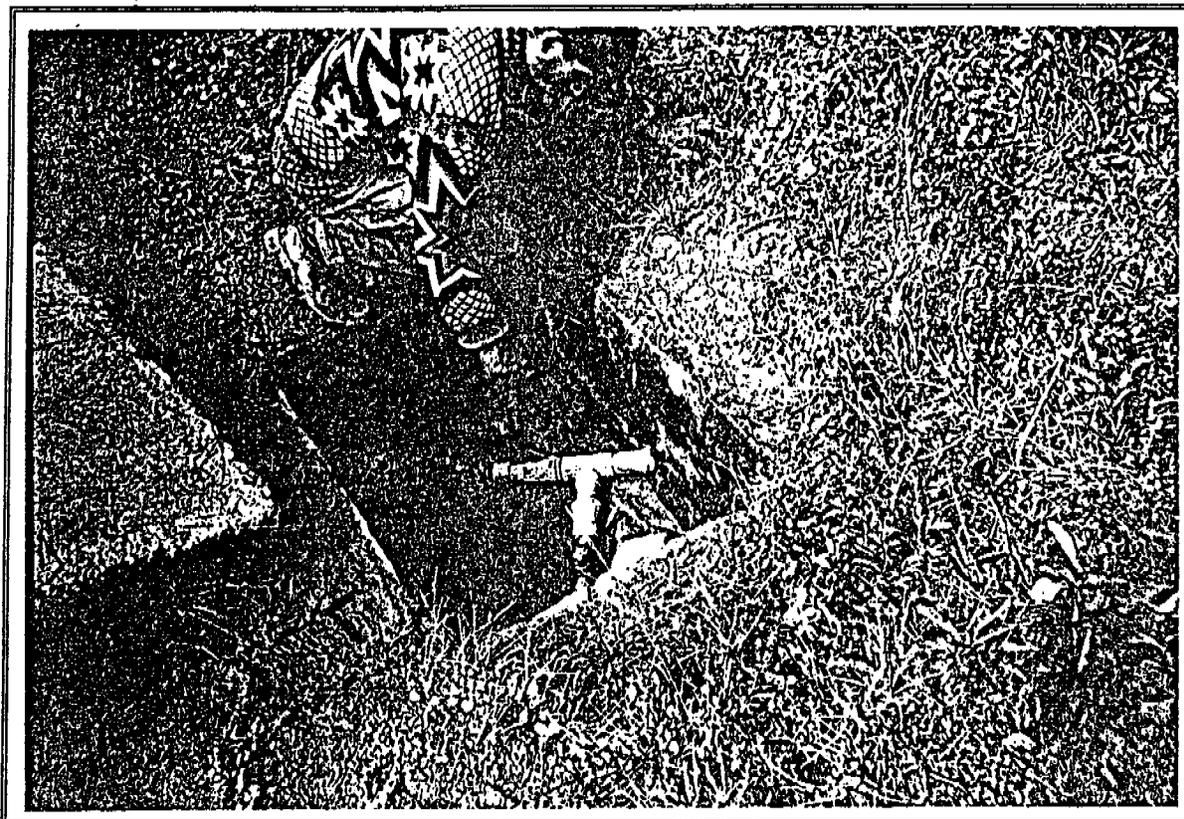


FOTO No. 9  
CAJA DE VALVULAS EN RED DE DISTRIBUCION

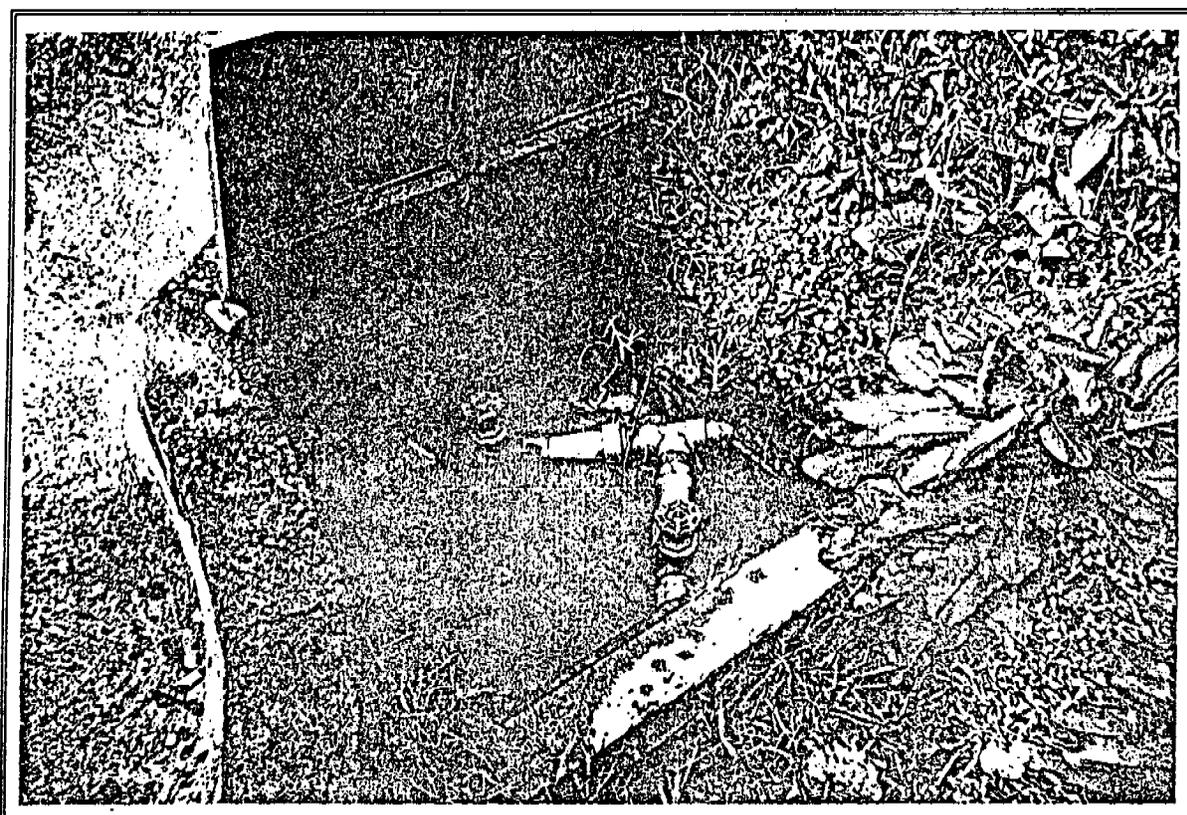


FOTO No. 10  
CAJA DE VALVULAS EN RED DE DISTRIBUCION

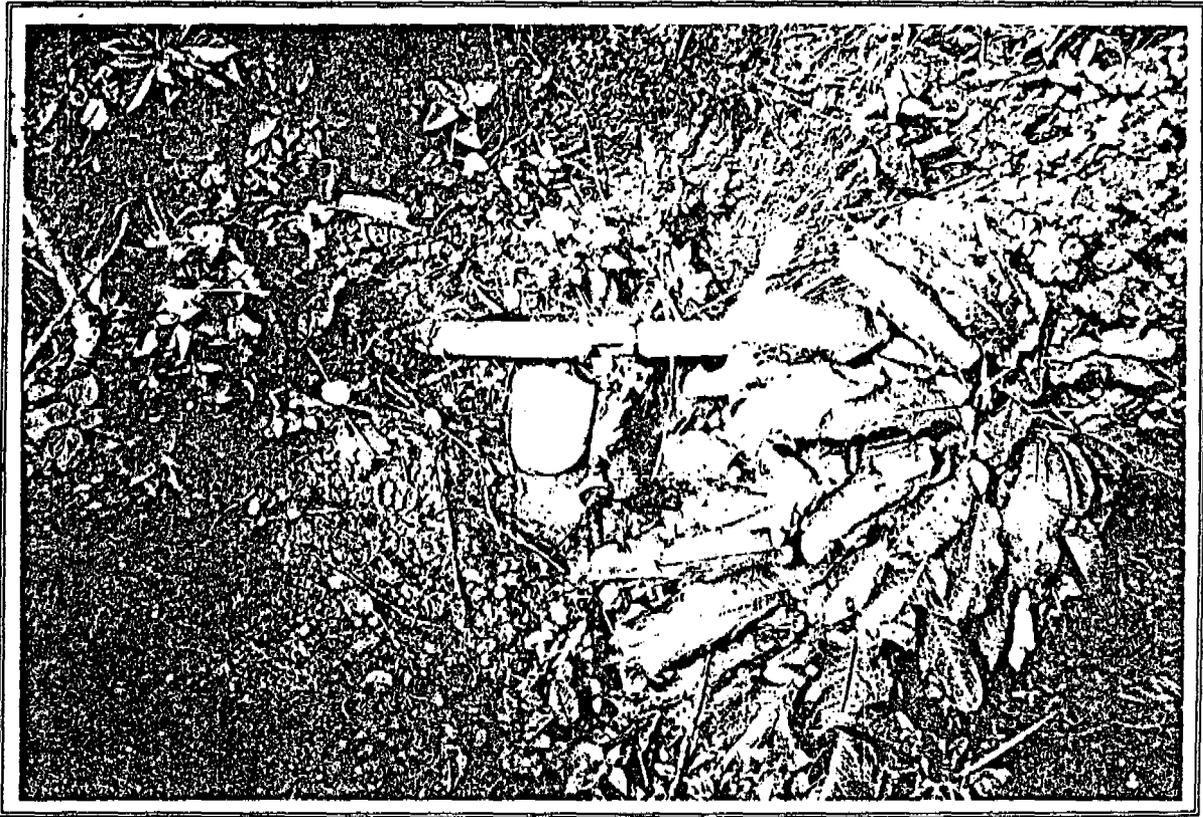


FOTO No. 11  
FUGAS EN LA CONEXION A TOMA DOMICILIARIA

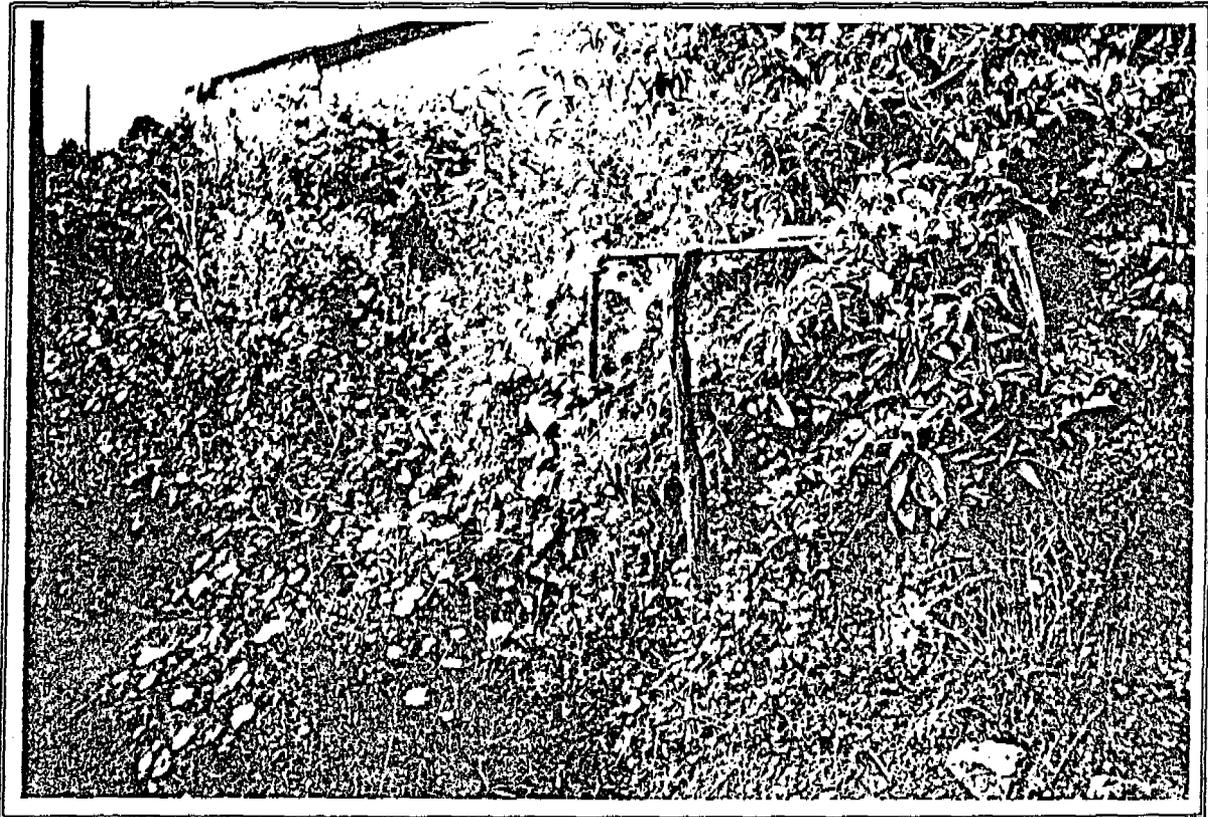


FOTO No. 12  
TOMA DOMICILIARIA



FOTO No. 13

FUGAS EN LA RED DE DISTRIBUCION

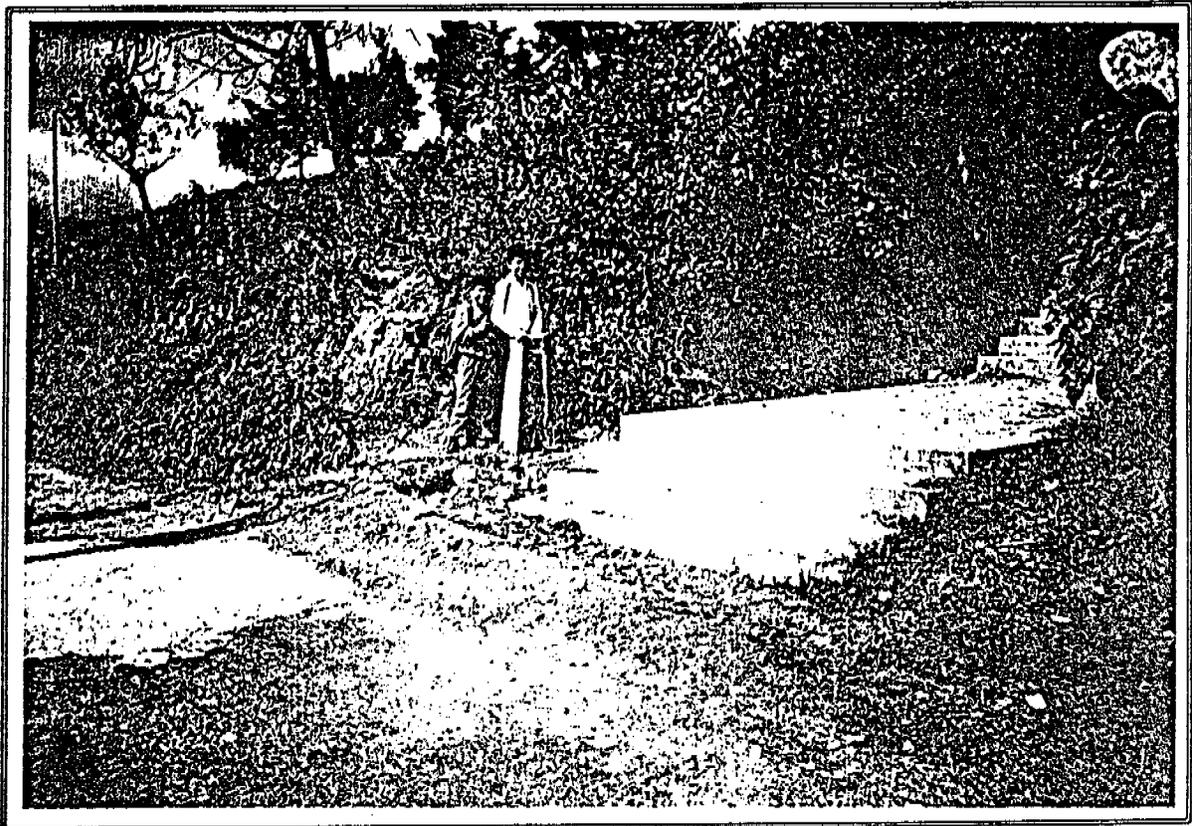


FOTO No. 14  
HIDRANTE PUBLICO