

O/F. 331.9
W11

45268

PROVINCIA DEL CHUBUT.

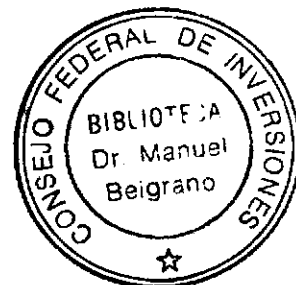
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

**“Proyecto de captación de agua y aprovechamiento de efluentes
en la Provincia del Chubut”**

Informe N° 3:

SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EFLUENTES DOMICILIARIOS EN LOS ALTARES

Marzo de 1998



PROVINCIA DEL CHUBUT.

PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

**“Proyecto de captación de agua y aprovechamiento de efluentes
en la Provincia del Chubut”**

Informe N° 3:

**SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EFLUENTES
DOMICILIARIOS EN LOS ALTARES**

Marzo de 1998

AUTORIDADES

PROVINCIA DEL CHUBUT

Gobernador:

Dr. Carlos MAESTRO

Ministro de Salud y Acción Social:

Sr. Carlos LORENZO

Director de Planeamiento y Programas:

Arq. Maximiliano LAFOSSE

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General:

Ing. Juan José CIÁCERA

Director de Programas:

Ing. Ramiro OTERO

Jefe de Área Infraestructura Social:

Lic. Ricardo GONZÁLEZ ARZAC

AUTOR:

Ing. Juan Carlos WALKER

ÍNDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2 | OBJETO Y ALCANCE | 2 |
| 3 | DIAGNÓSTICO DE LA ELIMINACIÓN DE EFLUENTES DOMICILIARIOS EN LOS ALTARES | 3 |
| 3.1 | Relevamiento de la situación actual..... | 3 |
| 3.2 | Características generales de los sistemas individuales | 3 |
| 3.3 | Casos particulares | 5 |
| 3.3.1 | <i>Escuela</i> | 5 |
| 3.3.2 | <i>Puesto sanitario y vivienda anexa</i> | 5 |
| 3.3.3 | <i>Motel de Automóvil Club Argentino</i> | 6 |
| 3.3.4 | <i>Estación de Servicio (ACA)</i> | 6 |
| 3.4 | Resumen | 6 |
| 4 | ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA SITUACIÓN CON SOLUCIONES INDIVIDUALES. | 7 |
| 4.1 | Evolución esperable según acciones encaradas por las autoridades comunales | 7 |
| 4.2 | Aspectos sociales, económicos y financieros del sistema..... | 8 |
| 4.3 | Posibilidades de utilización del agua para riego | 9 |
| 5 | ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN MEDIANTE SISTEMA CON COLECTORAS Y TRATAMIENTO CENTRALIZADO. | 9 |
| 5.1 | Descripción general del sistema (del anteproyecto) | 9 |
| 5.2 | Cómputo de la Obra | 10 |
| 5.3 | Disposición final de los efluentes – cuerpo receptor | 10 |
| 5.4 | Costos de inversión del sistema | 11 |
| 5.5 | Costos operativos..... | 11 |
| 5.6 | Posibilidad de riego con los efluentes tratados..... | 11 |
| 6 | EVALUACIÓN COMPARATIVA ENTRE LAS SOLUCIONES INDIVIDUALES Y LA SOLUCIÓN UNIFICADA | 12 |
| 6.1 | Aspectos técnicos..... | 12 |
| 6.2 | Aspectos ambientales | 12 |
| 6.3 | Aspectos económicos y financieros | 13 |
| 7 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 14 |

1 INTRODUCCIÓN

El Programa para el Desarrollo de Pequeñas Comunidades en la Provincia del Chubut acordado mediante el Acta firmada el 9 de Octubre de 1996 entre el Sr. Gobernador de la Provincia y el Sr. Secretario General del CFI, comenzó con la determinación del estado de situación de una serie de localidades seleccionadas previamente por las autoridades provinciales.

El presente informe abarca la evaluación de los sistemas de eliminación de efluentes domiciliarios en Los Altares para orientar el desarrollo de las acciones que desarrollen en el futuro para este fin, en el marco del Acuerdo de partes suscrito el día 17 de Julio de 1997.

Las soluciones recomendadas como resultado del presente trabajo han sido concebidos bajo la premisa del mejoramiento de las condiciones sanitarias para el desarrollo de la comunidad, asignando particular atención a criterios de estricta racionalidad técnica y económica, y de sencillez constructiva y operativa de las instalaciones.

2 OBJETO Y ALCANCE

De acuerdo a lo establecido en el ANEXO I - PLAN DE TRABAJO y ANEXO IV - CRONOGRAMA del Contrato, corresponde al presente Informe N° 3 la tarea 5, según la siguiente descripción: *“Tarea 5: determinar a nivel de anteproyecto la conveniencia de utilizar sistemas individuales o centralizado de eliminación de efluentes domiciliarios en Los Altares. Deberá contemplar un presupuesto de cada alternativa y la posibilidad de su aprovechamiento para la forestación.”*

3 DIAGNÓSTICO DE LA ELIMINACIÓN DE EFLUENTES DOMICILIARIOS EN LOS ALTARES

3.1 *Relevamiento de la situación actual*

Analizada la documentación contenida en el Tomo “Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades – Los Altares – Chacay Oeste – Foyo Cahuel” sobre Estado de Situación – Líneas de Acción Tentativas y Líneas de Acción Priorizadas y Presupuesto, elaborada por la Dirección de Planeamiento y Programas, Area Infraestructura Social, del Ministerio de Salud y Acción Social de la Provincia del Chubut, se observan los siguientes datos:

2.1 Infraestructura Básica: la eliminación de excretas se realiza a través de cámaras sépticas y pozos ciegos.

2.4 Puesto Sanitario: Las enfermedades más comunes, según la época del año, son:

Verano: Diarreas en niños y adultos. Se atribuye a que el 80 % de la población constituyen familias numerosas que habitan viviendas precarias, con una baja calidad de vida. Existiría una falta significativa de educación sanitaria.

Invierno: Gripe y resfríos.

No se han detectado casos de Hidatidosis, ni de Tuberculosis.

Como conclusión de este trabajo se debe destacar la siguiente frase:

➤ *“Se debe tener en cuenta que las autoridades comunales son las que impulsan cambios en el asentamiento, existiendo un nivel elevado de indiferencia a la participación por parte de la población”.*

3.2 *Características generales de los sistemas individuales*

Los efluentes generados por la población de Los Altares son actualmente eliminados mediante sistemas individuales. Es decir, no existe en la localidad ningún tipo de instalación de recolección y/o tratamiento que abarque área alguna o la localidad en su conjunto en procura de la sistematización de los aspectos vinculados al manejo y disposición final de las aguas servidas.

En las viviendas, se distinguen en general dos tipos de instalaciones, asociadas claramente a la condición cultural, social y económica de los ocupantes:

- ◆ *Viviendas con letrina ("excusado") y lavado mediante canilla y palangana, cuyo vaciado se produce directamente arrojando el agua a la superficie del terreno que circunda la construcción.*

Se hallan comprendidas en esta categoría unas 8 (ocho) viviendas aproximadamente, con predominio sobre el sector Oeste de la localidad, de construcción en general muy precaria y mínima o nula parquización. - Ver Foto N° 3 (tres)

El agua de lavado se arroja generalmente sin considerar su efecto erosivo sobre el suelo desnudo ni su posible aprovechamiento para riego.

- ◆ *Viviendas con baño y pozo ciego, con o sin cámara séptica. Agua de lavado con evacuación independiente, a derrame en la superficie o riego con acequias.*

Se trata en este caso de un tipo de instalación sanitaria muy difundida en la población.

Por un lado se evacuan excretas desde el baño al pozo ciego, incluyendo en casi todos los casos una cámara de inspección externa y en muchos de ellos una cámara séptica. En forma totalmente independiente, el agua utilizada para lavado se conduce al patio de la vivienda y se derrama para su eliminación natural por infiltración o se alimenta alguna acequia preparada para el riego de alguna cortina forestal (álamos en su mayoría).

Una característica singular de la distribución de las viviendas en la localidad se observa en la ubicación de una parte importante de las mismas sobre las barrancas que la circundan, sobre todo en el sector Oeste y Norte.- Foto N° 2 (dos)

Las letrinas y los pozos ciegos de estas viviendas son en general de escasa profundidad (2 a 3 metros) y se hallan colocados muy próximos al borde de la barranca, que tiene una altura que, en general, se halla en el orden de los 4 metros.

Esta situación trae aparejado un notable desarrollo vegetal sobre la misma barranca en coincidencia con la ubicación de los pozos.

Sin embargo, no se han observado filtraciones que alcancen a mojar la superficie del terreno ni a producir derrames superficiales.

3.3 Casos particulares

Se presentan a continuación algunos casos que escapan a la generalidad descripta para las viviendas de la localidad y que pudieran ser motivo de una atención particular, ya sea por el tipo de efluentes generados o por su cantidad.

Una característica propia de estos casos a diferencia de los indicados anteriormente se observa en que se trata de edificaciones con proyectos de otra jerarquía, en las que la instalación sanitaria resume todos sus efluentes en forma conjunta.

3.3.1 Escuela

De acuerdo a la información suministrada por el Sr. Director de la escuela, la misma descargaba sus efluentes en un pozo ciego que en determinadas épocas no alcanzaba a absorber el volumen necesario generando rebalses con el consecuente derrame superficial, con el agravante en este caso de la presencia de los niños que debían tomar su recreo en las proximidades. Foto N° 1 (uno).

También de acuerdo al mismo relato, los organismos responsables del gobierno provincial modificaron la instalación disponiendo una zona de derrame subterráneo en proximidad de la barranca hacia la zona de ribera, a partir de lo cual no se registraron nuevos inconvenientes.

3.3.2 Puesto sanitario y vivienda anexa

Se trata también de una construcción oficial. Sobre ella se recibieron algunos comentarios que indicarían la insuficiencia o mal funcionamiento de la instalación, particularmente en épocas en que habría ocupado la vivienda un grupo numeroso de personas.

No se ha podido verificar ningún tipo de anomalía, aunque sí se recomienda la limpieza de la cámara séptica, tarea que posiblemente no se haya realizado nunca.

3.3.3 Motel de Automóvil Club Argentino

De acuerdo a lo informado por el Concesionario, la instalación compuesta por cámara séptica y pozo absorbente no ha presentado nunca inconvenientes, funcionando siempre correctamente.- Ver foto N° 4 (cuatro).

3.3.4 Estación de Servicio (ACA)

Contrariamente al caso anterior, se ha observado la existencia de un sistema de bombeo de líquidos cloacales el pozo ciego para el riego de la parquización que posee el lugar, con la emisión de un fuerte olor, sobre todo en la zona destinada al descanso de los viajeros.

De acuerdo a la inspección realizada, la cámara séptica se halla perforada en la zona inferior pasando los efluentes sin tratamiento alguno al pozo absorbente, el cuál se ha impermeabilizado. Por tal motivo, el Concesionario evita los derrames libres superficiales y riega las cortinas de álamo implantadas a través de un sistema de acequias.

Según las expresiones del Concesionario, a mediados del presente año comenzará una refacción general, con la construcción de nuevos baños, y ampliación del edificio y sus instalaciones, considerándose que a partir de ello no debiera haber ningún tipo de inconvenientes con los efluentes.

3.4 Resumen

A partir del amplio panorama presentado en los puntos anteriores, puede señalarse en primer lugar que la localidad de Los Altares en general no presenta una situación crítica en relación con la eliminación de los efluentes cloacales.

La baja densidad poblacional existente, junto a la particular topografía y características granulométricas de sus suelos, han permitido hasta la fecha

el manejo del tema mediante soluciones de máxima sencillez y mínima inversión, sin tomar en consideración la conveniencia de planificar el crecimiento hacia sistemas más sofisticados, la eventualidad de desarrollo de procesos contaminantes o las posibilidades de reutilización de las aguas servidas.

Sin embargo, existen algunos casos particulares que merecen ser atendidos ante el riesgo sanitario que los mismos pudieran significar.

Por otra parte, se destaca la necesidad de transmitir algunos conocimientos básicos a la población para el adecuado manejo de los efluentes, sobre todo en aquellos casos en que se pretenda la reutilización de los mismos.

4 ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA SITUACIÓN CON SOLUCIONES INDIVIDUALES.

4.1 Evolución esperable según acciones encaradas por las autoridades comunales

Se ha tomado conocimiento, por observación directa, relato de pobladores y de la Sra. Presidente de la Asociación Vecinal, de los avances en el desarrollo de un programa de instalación de cámaras sépticas en la mayoría de las instalaciones de pozos absorbentes, que solamente disponían de una cámara de inspección. - Ver Fotos N° 11 (once) y 12 (doce).

Sin lugar a dudas la instalación de las cámaras sépticas significa un importante avance, evitando la descarga directa de efluentes sin tratar a los pozos absorbentes y prolongando la vida útil de estos.

Como complemento del importante trabajo que realiza la Comuna, sería de interés la difusión de algunos conocimientos mínimos sobre su utilidad y funcionamiento, considerando que la escuela debiera ser el ámbito adecuado para tal fin.

En tal sentido, se destaca como primera acción la necesidad de una limpieza periódica de las cámaras sépticas para garantizar su correcto funcionamiento.

- **Componentes y costo de la solución individual típica. – Costo total para la localidad**

Debe destacarse que la solución individual típica, compuesta por las colectoras internas de la vivienda, la cámara séptica y el pozo absorbente, se disponen ya en la mayor parte de las viviendas y otras edificaciones de la localidad.

Para las viviendas que aún no cuentan con ello, el costo de la misma puede considerarse de Pesos Trescientos sesenta, incluyendo la cámara séptica cañería y pozo absorbente de 3 metros de profundidad calzado, con tapa y ventilación.

Dicho costo aplicado a 8 (ocho) viviendas significa un total de Pesos Dos mil ochocientos ochenta.-

| CONCEPTO | Costo Unitario | Viviendas | Costo Total |
|--|----------------|-----------|-------------|
| Cámara séptica, cañerías y pozo absorbente | \$ 360 | 8 (ocho) | \$ 2.880 |

4.2 Aspectos sociales, económicos y financieros del sistema

Este consultor entiende que el desarrollo de sistemas de tratamiento individuales como los que se cuentan actualmente llevan aparejados aspectos formativos de importancia para la población. Entre los mismos se hallan la responsabilidad de dar adecuado fin a los desechos generados y el racional uso del agua potable.

Por otra parte y aún en aquellos casos en que la iniciativa de adecuar las instalaciones de una vivienda no se origine en el poblador que la ocupa, el mismo puede tomar parte activa en el trabajo aportando la mano de obra necesaria, al menos en carácter de ayudante. Además, en aquellos casos en que no se cuenta con instalación sanitaria por lo general la construcción de la misma irá aparejada a la de las instalaciones sanitarias de la vivienda, en la que también se verá involucrado el propietario u ocupante.

Si bien para un poblador típico de Los Altares que no cuenta con

instalación sanitaria resultaría prácticamente imposible afrontar la construcción de un núcleo húmedo y el sistema de tratamiento de sus efluentes, se cuenta, a través de programas oficiales, con posibilidades de ayuda material y económica para su realización, canalizados a través de la Comuna.

Desde el punto de vista financiero, la característica de obra individual e independiente para cada edificación da la posibilidad de asignar a los trabajos el ritmo que resulte compatible con las posibilidades de la Comuna y los programas de asistencia que la misma logre gestionar con éxito.

4.3 Posibilidades de utilización del agua para riego

Podrán considerarse dos tipos de aprovechamiento del agua residual para riego: En primer lugar el que se halla en práctica actualmente en varias viviendas, consistente en el uso del agua de lavado para el riego por acequias. La ventaja de este sistema es la posibilidad de riego a gravedad, sin necesidad de bombeo. Sin embargo, la presencia de jabones en el agua significa un factor negativo para este caso, el que no aprovecha tampoco las aguas que se envían al pozo ciego.

En segundo término, podría utilizarse para riego el agua proveniente de una cámara séptica, ya sea bombeándola del pozo para su distribución mediante acequias o derramándola subsuperficialmente mediante un sistema de cañerías adecuado. En estos casos deberá evitarse el riego de huertas a efectos de evitar riesgo sanitario.

5 ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN MEDIANTE SISTEMA CON COLECTORAS Y TRATAMIENTO CENTRALIZADO.

5.1 Descripción general del sistema (del anteproyecto)

La Localidad de Los Altares, posee una fuerte pendiente en sentido Sur Norte, entre la barda Sur y el Río Chubut, que es precisamente donde se desarrolla el asentamiento poblacional. A su vez es atavezada por la Ruta

Nacional N° 25, quedando viviendas a un lado y otro de la misma, lo que hace plantear en el anteproyecto un cruce de la red cloacal.

Algunos sectores de la población cuenta con fuerte pendientes, como consecuencia de ello, las tapadas de las colectoras son mínimas y en otros lugares se reducen al mínimo dando ello a producirse las mayores tapadas (del orden de los 2,50 mts.). La red cloacal se ha planteado por calle sirviendo a ambos frentes, y en los casos que existen viviendas de un solo lado también se ha trazado por calzada, ya que las veredas no se encuentran delimitadas y con presencia de árboles haciendo dificultoso el tendido de la red.-

Se ha predimensionado se ha basado teniendo en cuenta los parámetros que aconseja la bibliografía: tapadas mínimas de 1 (un) metro en calzada, diámetro mínimo 160 mm. en PVC, pendientes mínimas de las colectoras de 3 (tres) por mil y máximas del 5 (cinco) por ciento y ancho de zanja igual a 0,60 mts para el D° 160 mm.

5.2 Cómputo de la Obra

| Denominación | Unidad | Cantidad |
|---|--------|----------|
| Longitud de red, con sus diferentes diámetros | | |
| Diámetro 160 mm. Esp. 3,2 mm | Mts. | 2.180 |
| Cantidad de metros cúbicos de excavación | m3 | 2.433 |
| Cantidad de Bocas de Registro | Unid. | 19 |
| Cantidad de conexiones domiciliarias | Unid. | 44 |
| Cantidad de Cámaras de Ventilación | Unid. | 4 |

5.3 Disposición final de los efluentes – cuerpo receptor

El tratamiento de los efluentes se propone realizar mediante cámara séptica y campo de drenaje con orientación al río a fin de que los líquidos tratados descarguen en el mismo.

La Cámara Séptica será calculada para retener los efluentes cloacales por un período de 1 a 3 días teniendo en cuenta las características del suelo del lugar y las del cuerpo receptor.

El campo de infiltración se prevé con cañería ranurada y manto de

grava graduada. Este recibirá directamente el efluente del tanque séptico y estará conformado por una serie de zanjas localizadas convenientemente y cuyas dimensiones dependerán de la tasa de infiltración del subsuelo.

Se deberá estudiar en caso de llevar el presente anteproyecto a proyecto ejecutivo la varianza del río a los efectos de tener que ejecutar la cámara séptica elevada para permitir la evacuación al campo de drenaje.-

5.4 Costos de inversión del sistema

El presupuesto para la ejecución de la red cloacal se ha estimado en la suma de Pesos Setenta y seis mil ochocientos setenta y ocho con cuarenta y cuatro centavos (\$ 76.878,44) y la construcción de la Cámara Séptica el presupuesto estimado es de Pesos Cuatro mil novecientos setenta y ocho con diez centavos (\$ 4.978,10)

5.5 Costos operativos

Para atender el sistema se debe tener en cuenta una persona para una limpieza periódica de la cámara séptica y bocas de registro y de resultar necesario el bombeo. El costo se ha estimado en Pesos Siete mil doscientos (\$ 7.200) por año, a razón de \$ 600 mensuales incluyendo los aportes patronales.-

5.6 Posibilidad de riego con los efluentes tratados

La concentración de los efluentes tratados resultante de este sistema permitiría contar con un caudal para riego de magnitud bastante previsible.

Con esta condición es posible planificar el uso del agua tratada para riego, pudiendo considerar fundamentalmente la generación de cortinas rompevientos.

Naturalmente, la ubicación de la zona a regar se hallará condicionada a la ubicación de la planta de tratamiento y a los costos iniciales y operativos del sistema de conducción que se adopte para colocar el agua en el lugar deseado.

Cabe destacar que, por la naturaleza del sistema colector, la cota de descarga del sistema será inferior al nivel de los distintos sectores de la localidad.

Por lo tanto, en caso de que se pretenda regar en la zona urbanizada

deberá afrontarse la instalación de equipamiento de bombeo y su costo operativo.

6 EVALUACIÓN COMPARATIVA ENTRE LAS SOLUCIONES INDIVIDUALES Y LA SOLUCIÓN UNIFICADA

6.1 Aspectos técnicos

Desde el punto de vista técnico, vale decir en primer lugar que tanto el conjunto de soluciones individuales como la solución unificada son absolutamente viables sin ningún tipo de inconveniente, tanto para su construcción como para el adecuado funcionamiento a lo largo de su vida útil.

Sin embargo, la complejidad del sistema crece en la medida en que crece el caudal a tratar, debido a la necesidad de contar con un cuerpo receptor de mayor capacidad para la disposición final de los líquidos tratados.

En este sentido, las soluciones individuales de escaso aporte diseminadas en el área de la localidad no encuentran ningún tipo de obstáculo para la total absorción de los efluentes tratados. En cambio, la solución unificada obliga a un mayor cuidado en la selección del cuerpo receptor final y al seguimiento de su funcionamiento en la etapa operativa.

Por otra parte, más allá de casos particulares que registran problemas de funcionamiento de sus cámaras sépticas por fallas constructivas o falta de mantenimiento, no se registran síntomas que permitan proyectar la aparición de inconvenientes en la eliminación de efluentes mediante el conjunto de sistemas individuales que se viene utilizando y con las mejoras a introducir.

6.2 Aspectos ambientales

No existiendo dificultades de orden técnico para la implementación de ambos tipos de solución, la cuestión ambiental se reduce al control de la posibilidad de contaminación de cuerpos de agua ajenos al sistema, incluyendo las aguas subterráneas y el río Chubut. En particular, deberá adecuarse la distancia mínima necesaria de los vertidos a sitios de captación de agua, especialmente en la zona donde se hallan las perforaciones para la

extracción para el servicio de agua potable de la localidad.

El resto de las medidas a adoptar para la preservación de las condiciones ambientales se limita al control de eventuales derrames superficiales, y del funcionamiento de las cámaras sépticas o la planta de tratamiento en el sistema unificado en aquellos casos en que sean utilizados para el riego los líquidos tratados.

6.3 Aspectos económicos y financieros

Sin lugar a dudas las alternativas evaluadas se diferencian notablemente en estos aspectos. Mientras el conjunto de soluciones individuales constituye un sistema con un alto porcentaje de materialización en la actualidad, la solución unificada obligaría al proyecto y construcción de un sistema totalmente nuevo, que alcanza inclusive la reforma de las salidas de cloacas de todas las instalaciones existentes.

Es por ello que, con un importante grado de avance y con acciones efectivas que viene desarrollando la Comuna para mejorar las instalaciones individuales, el esfuerzo necesario para la cobertura total de la población resulta considerablemente reducido.

Por otra parte, a la escasa inversión necesaria para esta cobertura se suma la posibilidad de producir avances parciales en la medida de las posibilidades de los pobladores directamente beneficiados y de las instituciones oficiales que puedan realizar aporte para alcanzar la meta propuesta.

Por el contrario, la solución unificada requerirá un aporte de capital importante y, además, la mayor parte de la población no podrá obligarse al pago del aporte necesario para su financiamiento por carecer de recursos para ello. Por lo tanto, esta solución solamente puede concebirse dentro del concepto de obra pública, con carácter estrictamente asistencial, sin posibilidad de financiamiento a través del cobro del servicio.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

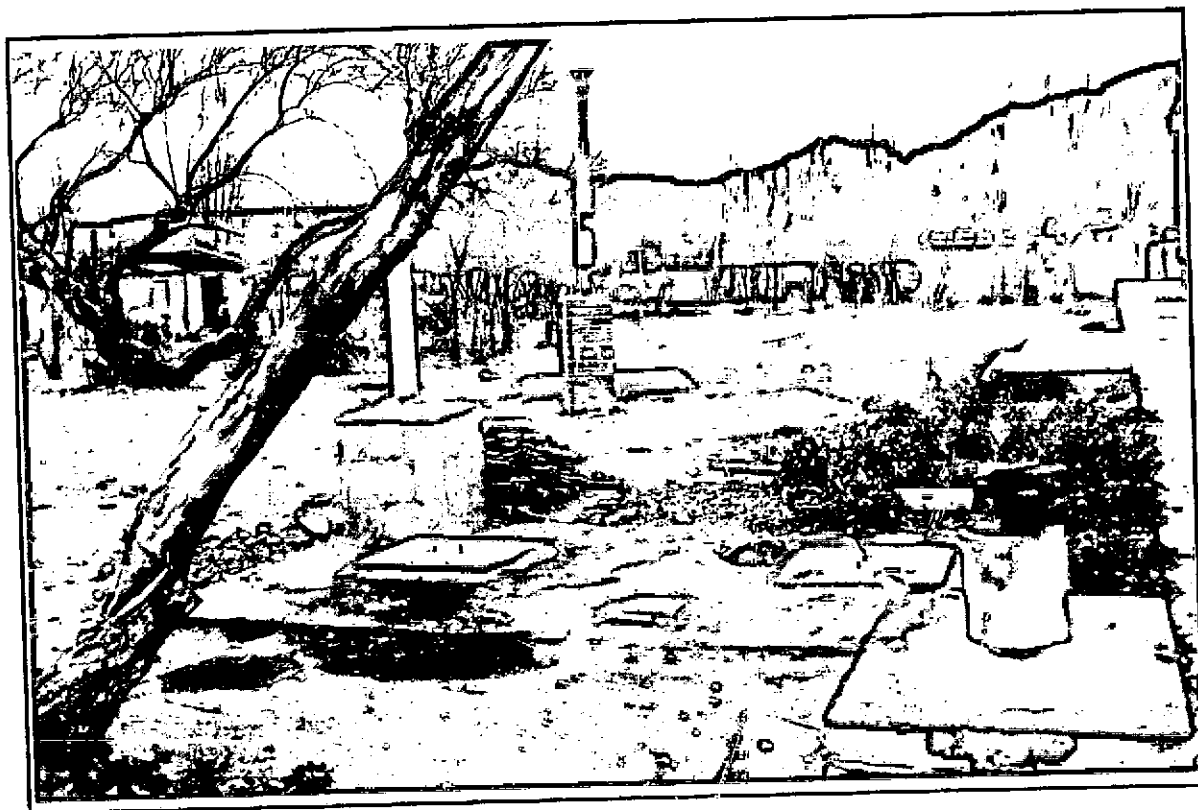
El diagnóstico de la eliminación de efluentes en Los Altares, así como el análisis y evaluación de los sistemas alternativos para el desarrollo futuro de tal actividad permiten concluir y recomendar:

- Las condiciones naturales del sitio de implantación de la población de Los Altares son aptas para el desarrollo de sistemas de eliminación de efluentes como se vienen utilizando hasta la actualidad.
- En las instalaciones observadas no se registran problemas, más allá de los que derivan de defectos puntuales de alguna de sus componentes por fallas constructivas o de mantenimiento.
- La acción oficial que se viene desarrollando para incrementar la cobertura de la población servida resulta efectiva, aunque requiere quizás algo más de apoyatura para el logro de sus objetivos.
- La construcción de un sistema integrado para el tratamiento y disposición final de los efluentes requiere de una inversión del orden de Pesos ochenta y un mil ochocientos cincuenta y seis con cincuenta y cuatro centavos (\$ 81.856,54). Su justificación técnica y económica, así como su viabilidad financiera serán difícilmente sustentables.
- **Se recomienda en consecuencia:**
 - ✓ *Reforzar las acciones de la Comuna local para alcanzar un mayor grado de cobertura del servicio de eliminación de efluentes.*
 - ✓ *Procurar la construcción de instalación sanitaria en aquellas edificaciones que aún cuentan con letrinas*
 - ✓ *Controlar el funcionamiento de los sistemas para evitar los derrames de efluentes con tratamiento insuficiente.*
 - ✓ *Reforzar los aspectos educativos relacionados con el uso del agua y el tratamiento de los efluentes y otros residuos domiciliarios.*

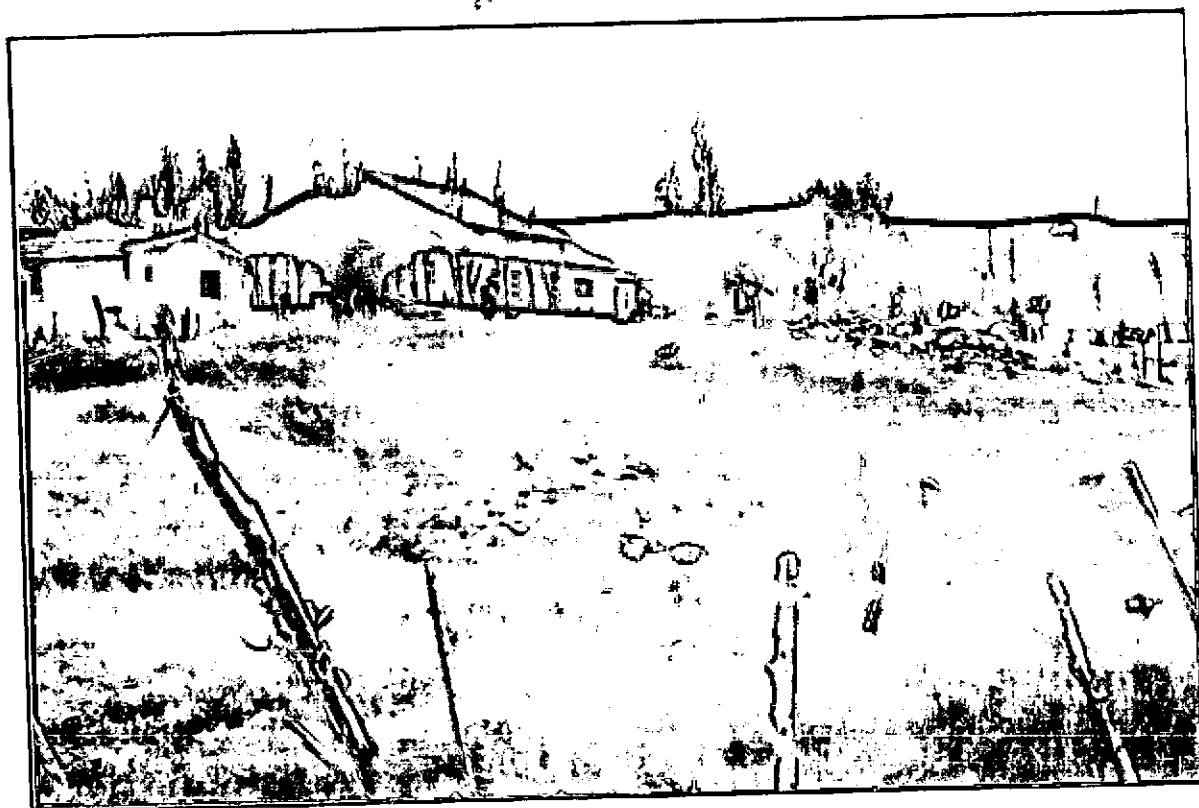
ANEXO FOTOS

LOCALIDAD

“ LOS ALTARES ”



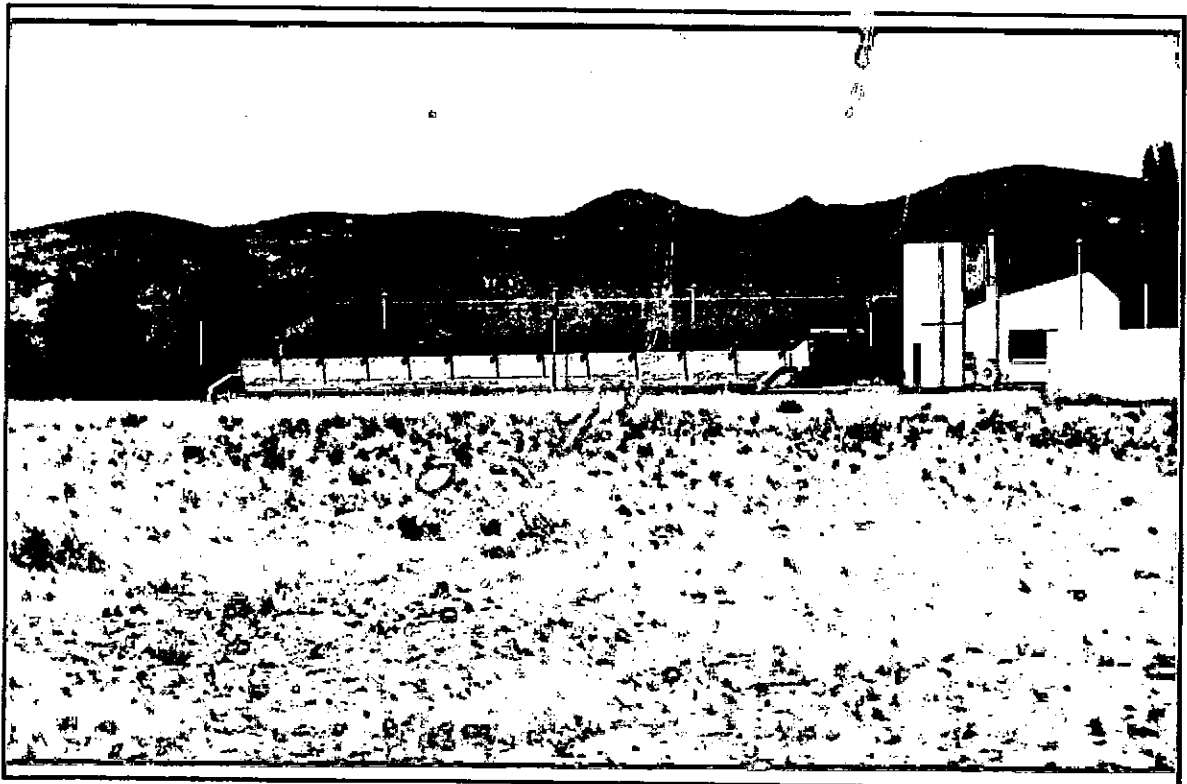
1) Vista de la Cámara Séptica y Pozo Ciego de la Escuela.



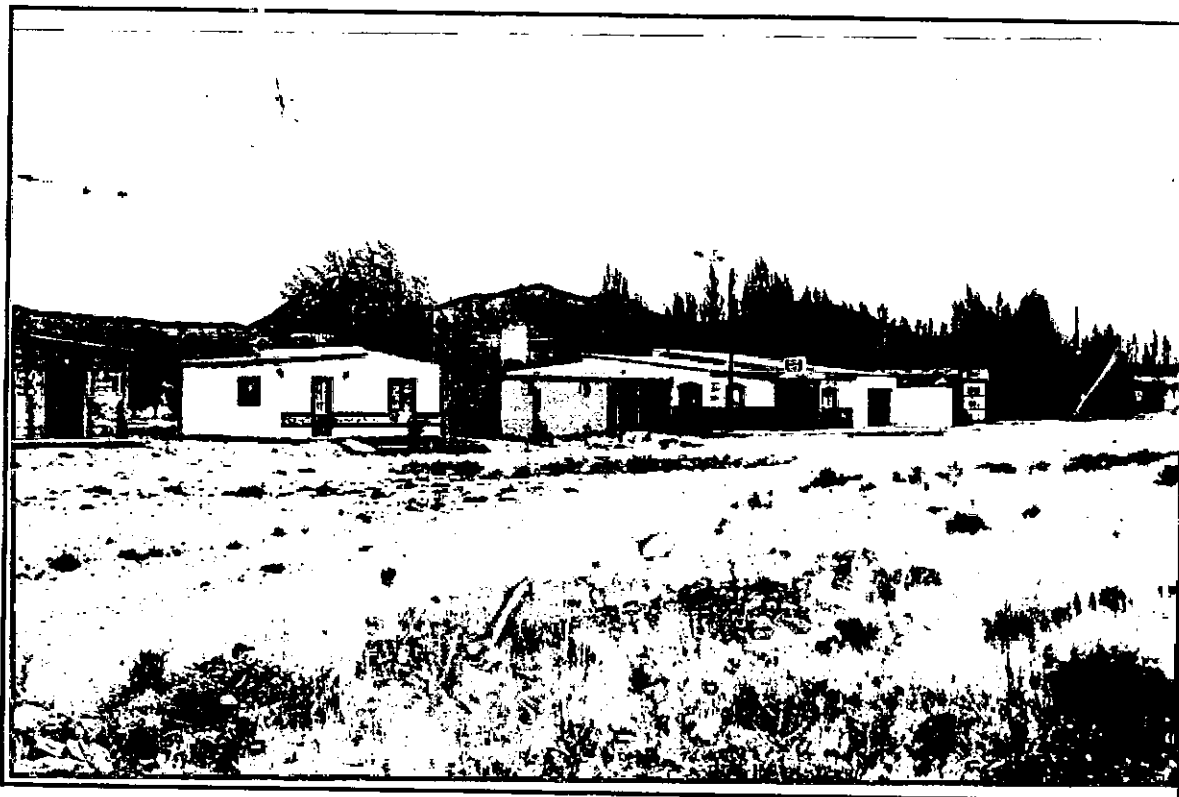
2) Vista (desde el río) de la barranca sobre la cuál se han instalado las viviendas.



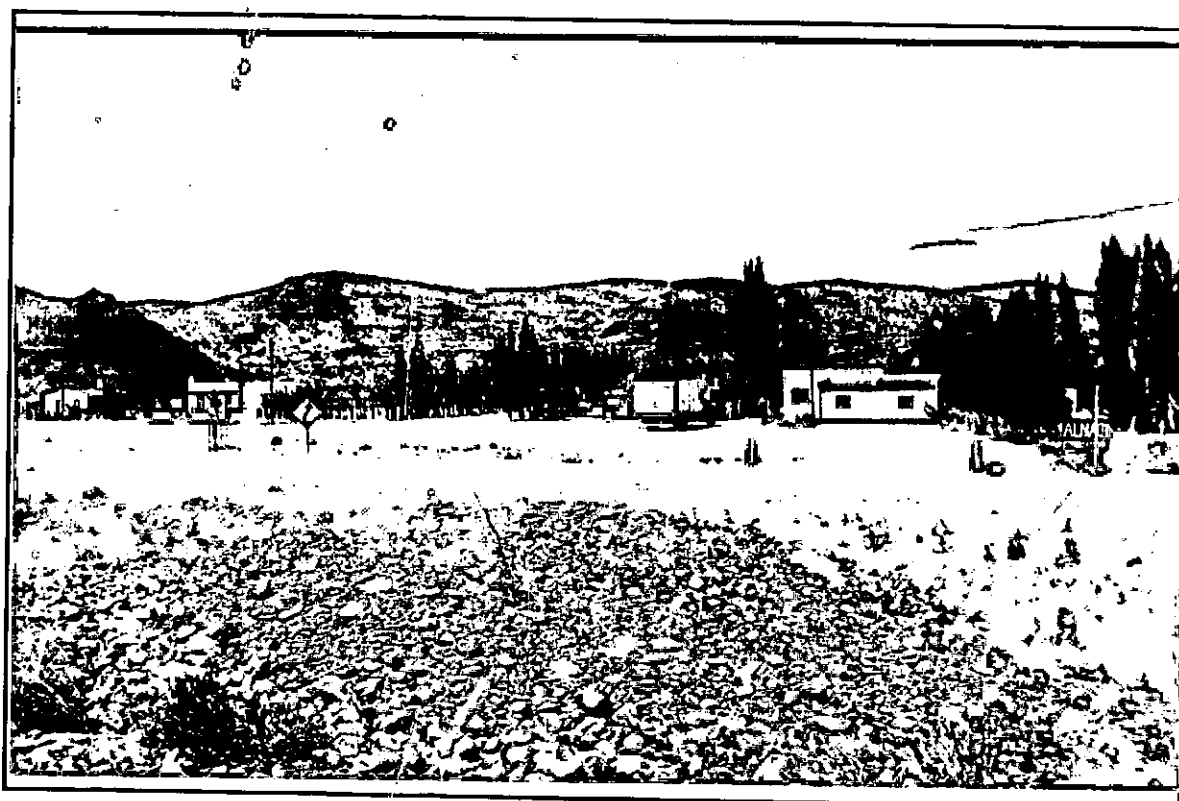
3) Vista de un patio erosionado de una vivienda.



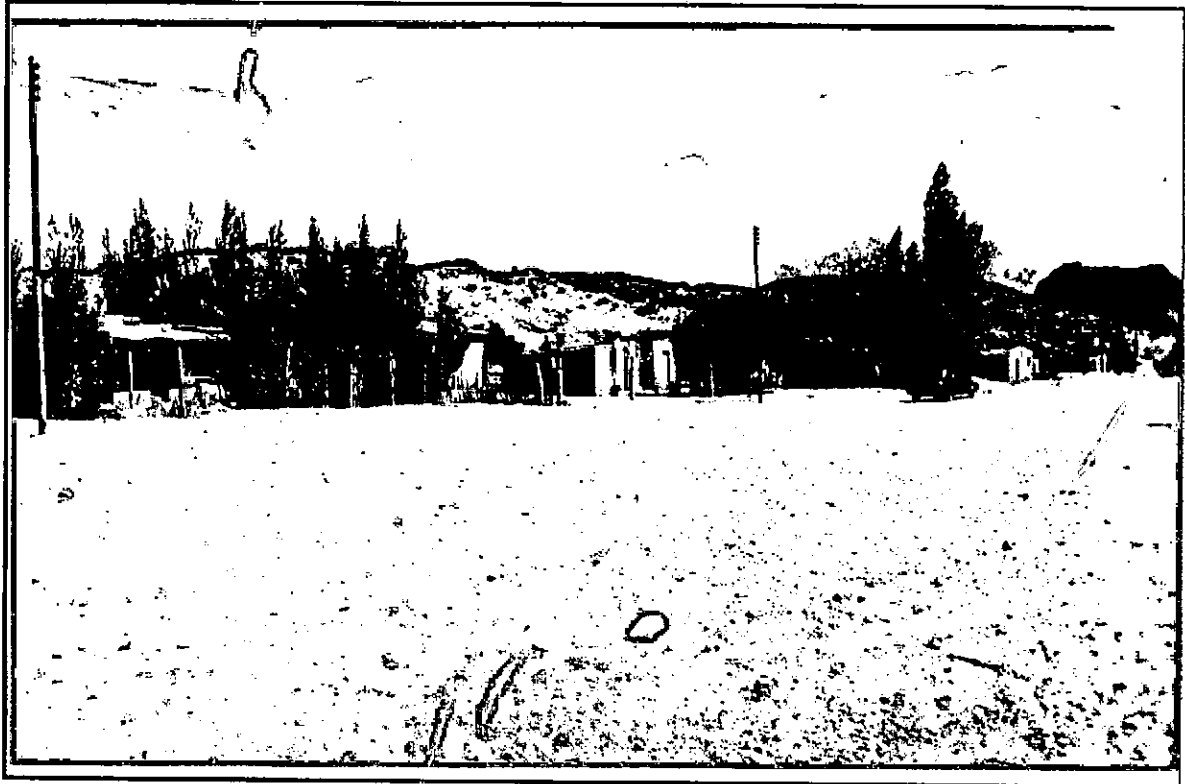
4) Vista del Motel del Automóvil Club Argentino.



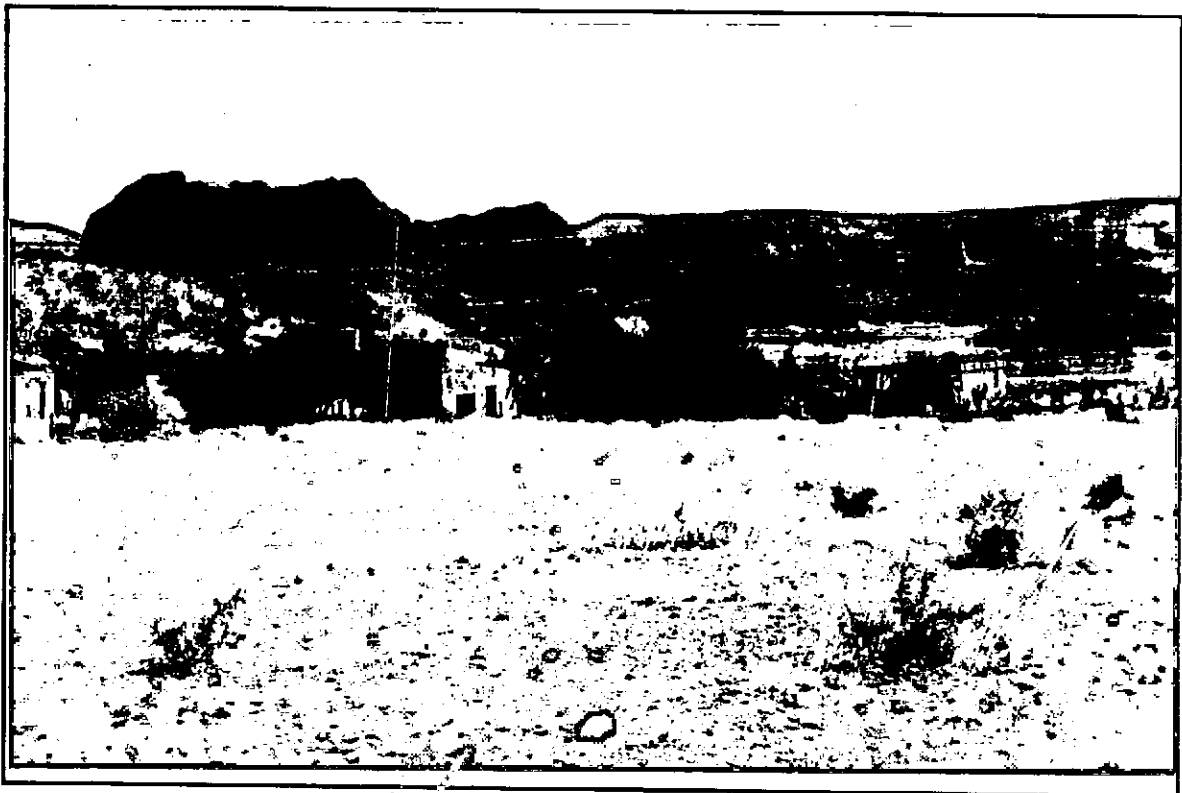
5) Vista del sector de viviendas al Sur de la Ruta Nacional Nro 25.



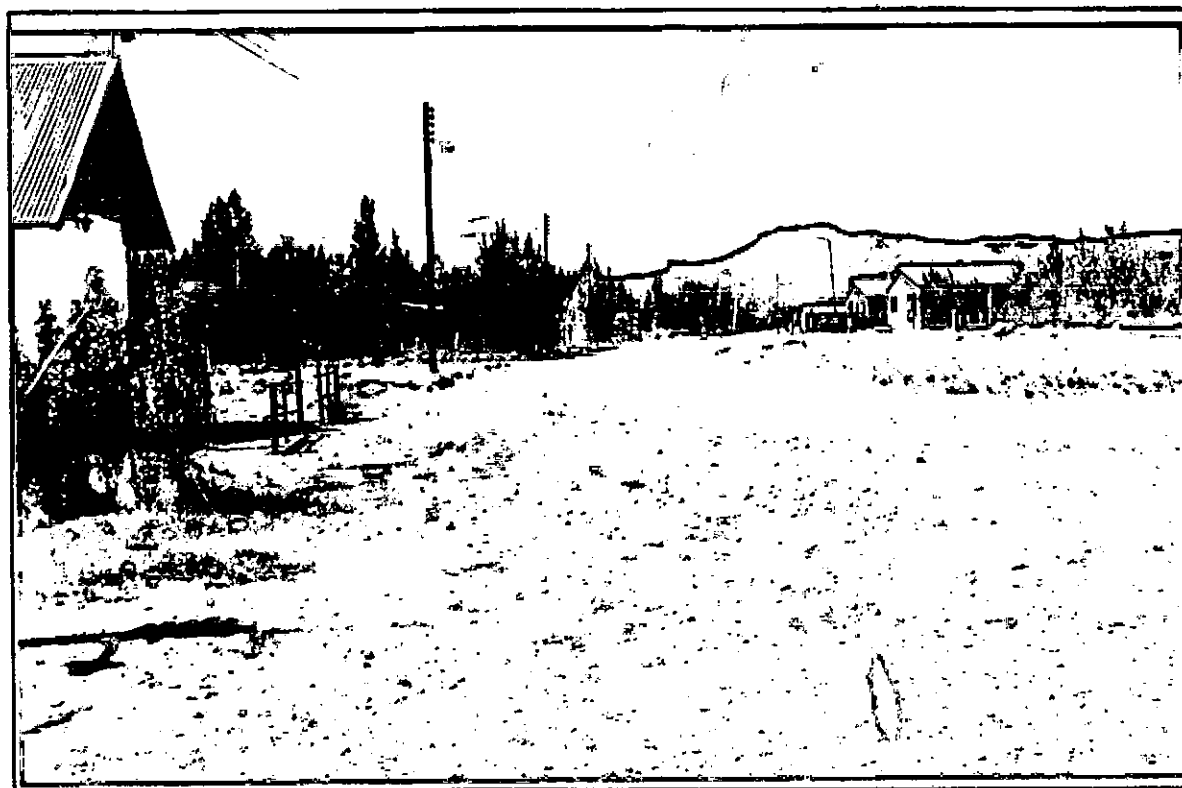
6) Vista del sector de viviendas al Sur de la Ruta Nacional Nro 25.



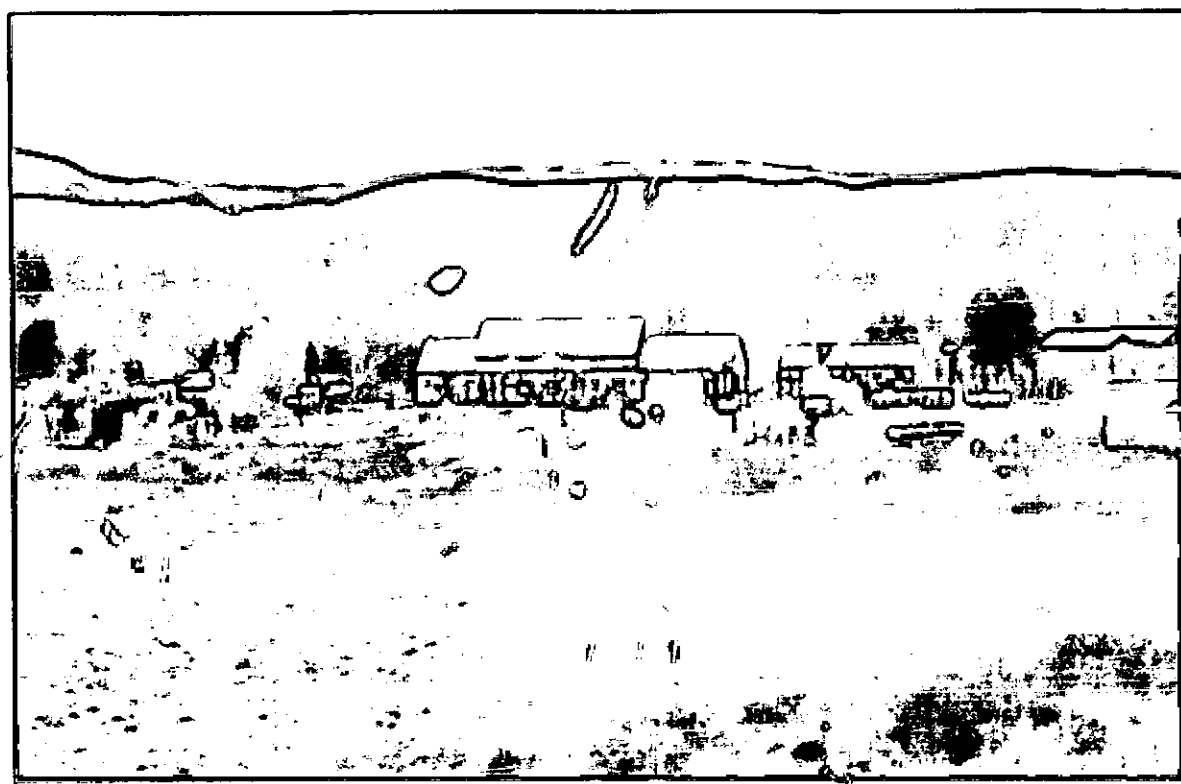
7) Vista del sector de viviendas al Oeste de la Localidad.



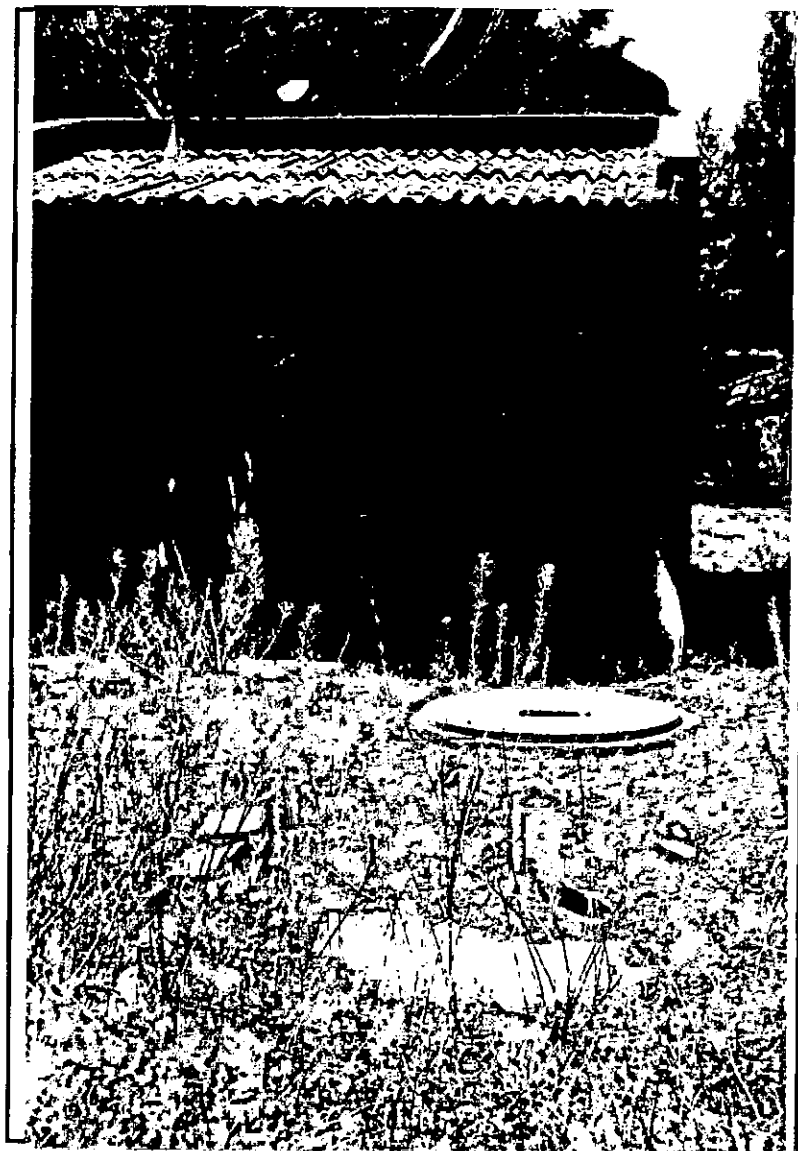
8) Vista del sector de viviendas al Oeste de la Localidad.



9) Vista del sector de viviendas al Norte de la Localidad, con fondos al Río Chubut.



10) Vista panorámica de la Escuela Primaria y sus alrededores.

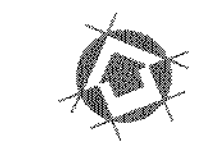
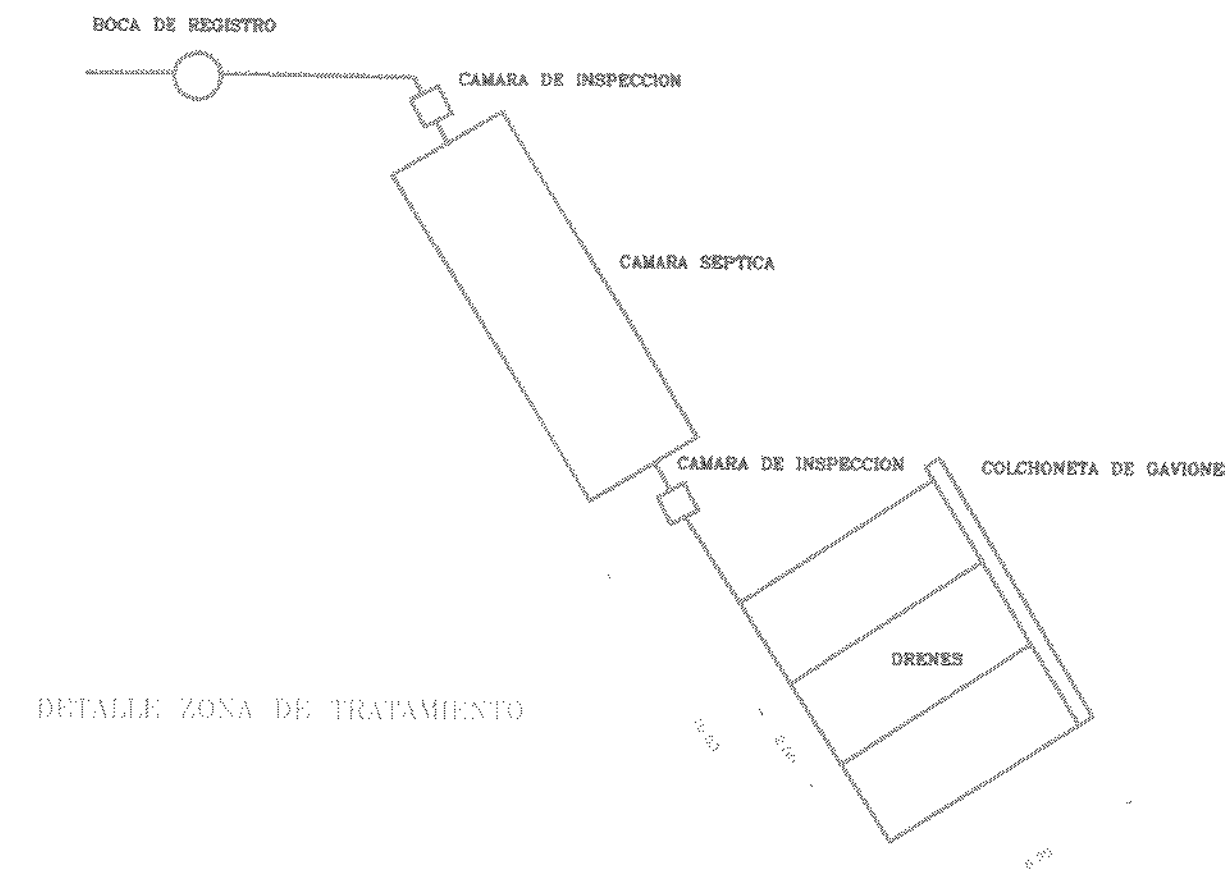


11) Vista de la instalación sanitaria de una vivienda del sector Norte.



12) Vista en detalle de un sistema individual, consistente en cámara de inspección, cámara séptica y pozo ciego.

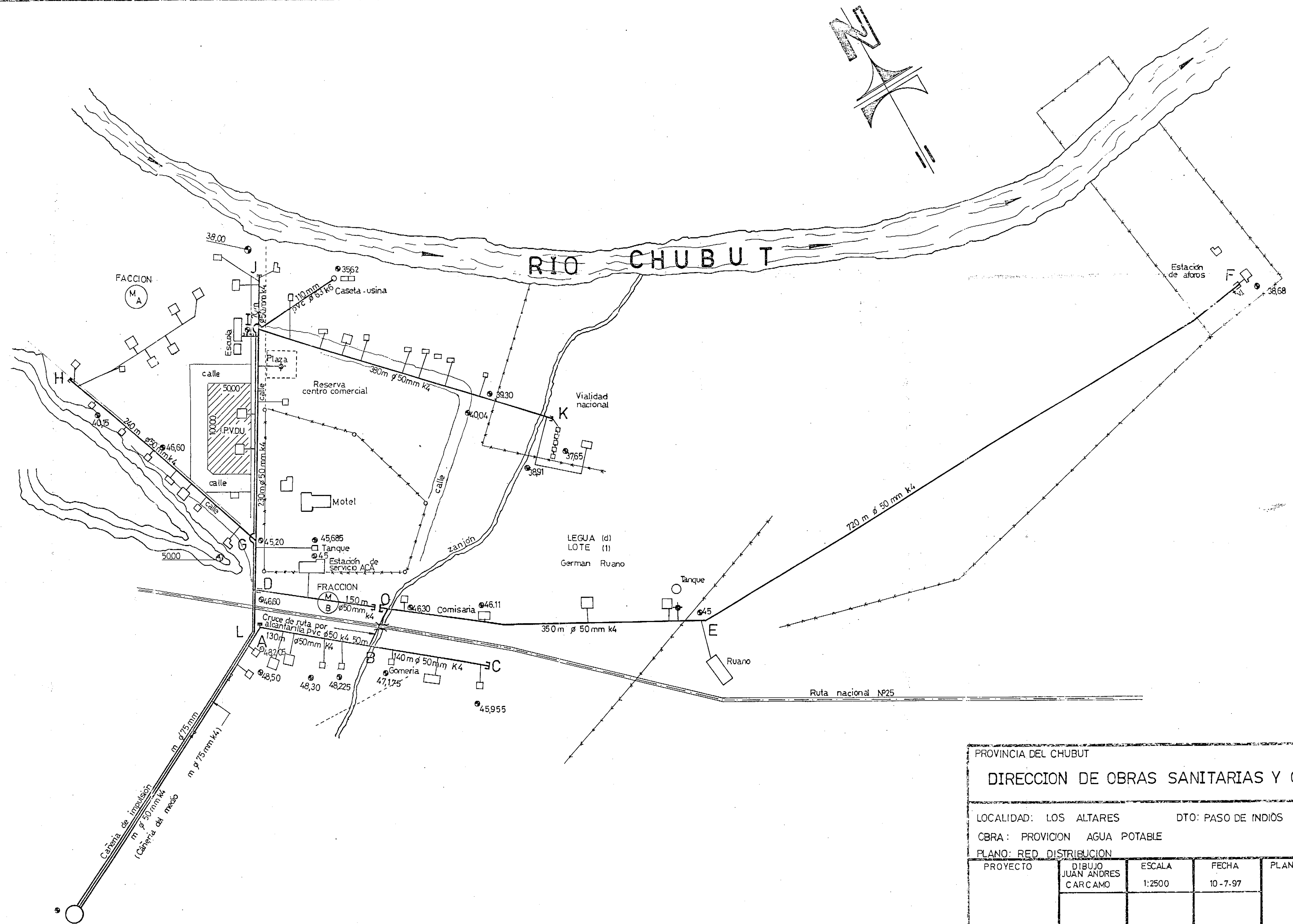
ANEXO PLANOS



REFERENCIAS

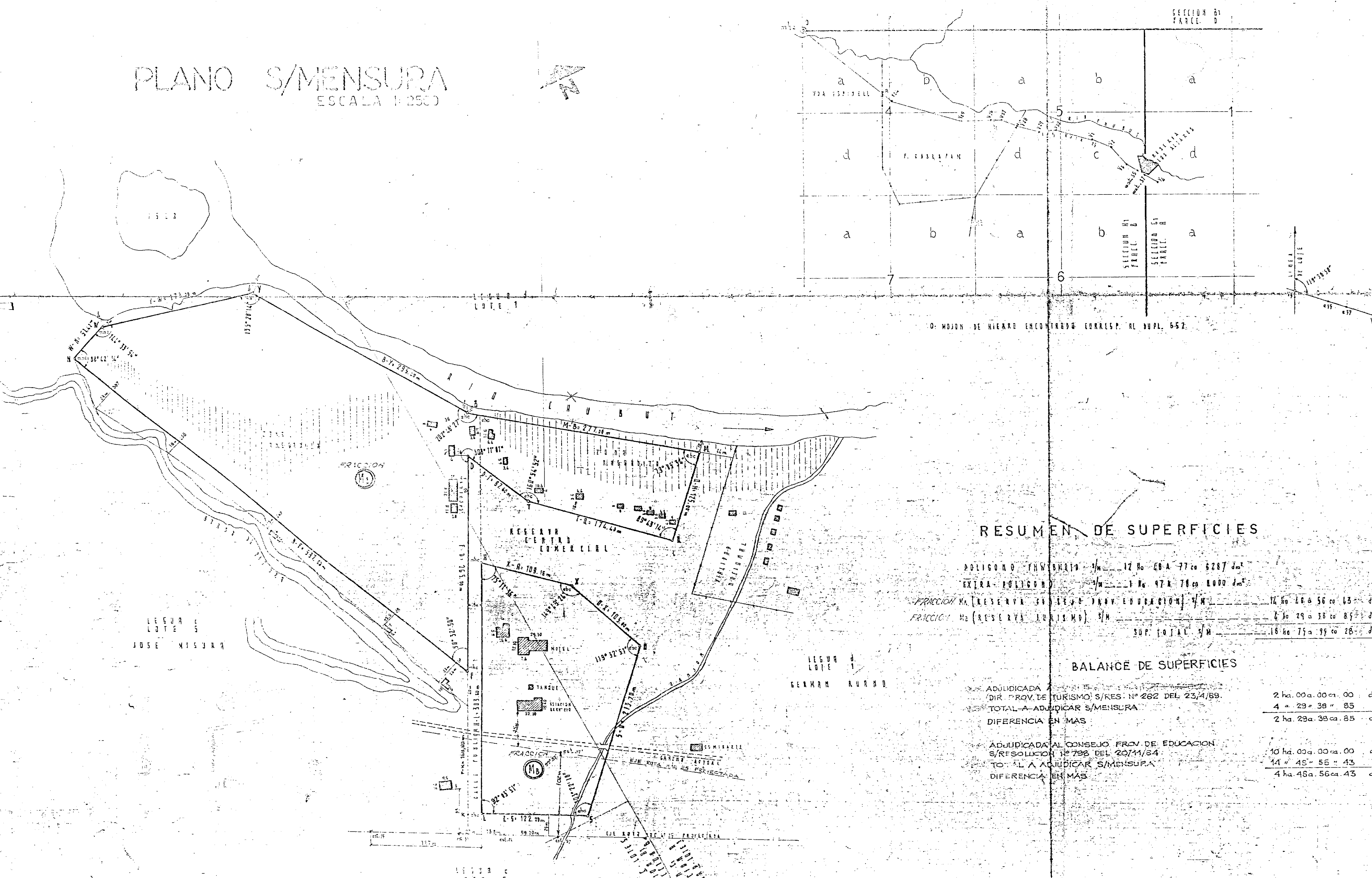
- RED CLOACAL A EJECUTAR
- BOCA DE REGISTRO A EJECUTAR
- (76.25) COTA ENTRADOS
- 80.96 COTA TERRENO NATURAL

| | | | |
|--|--|------------------|----------|
| PROVINCIA DEL CHUBUT | | | |
| CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES | | | |
| DIRECCION GENERAL DE PLANEAMIENTO SOCIAL Y PROGRAMAS | | | |
| LOCALIDAD: LOS ALTARES | PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES | | |
| ANTEPROYECTO RED CLOACAL | | | |
| PROYECTO: ING° JUAN C. WALKER | EXpte. N° | ESCALA 1:2500 | PLANO N° |



| | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------|----------|
| PROVINCIA DEL CHUBUT | | | | |
| DIRECCION DE OBRAS SANITARIAS Y GAS | | | | |
| LOCALIDAD: LOS ALTARES | | DTO: PASO DE INDIÓS | | |
| CBRA: PROVICION AGUA POTABLE | | | | |
| PLANO: RED DISTRIBUCION | | | | |
| PROYECTO | DIBUJO JUAN ANDRES CARCAMO | ESCALA 1:2500 | FECHA 10-7-97 | PLANO N° |
| | | | | |

PLANO S/MENSURA
ESCALA 1:2500



| Y | X | Y |
|------|----------|----------|
| Y 20 | -3521.31 | -571.35 |
| Y 21 | -4122.55 | 571.35 |
| Y 22 | -5591.85 | 1271.35 |
| Y 23 | -5745.55 | 1571.35 |
| Y 24 | -5793.1 | 1871.35 |
| Y 25 | -5722.29 | 17675.47 |
| Y 26 | -5222.29 | 15757.77 |
| Y 27 | -8127.29 | 15757.57 |
| Y 28 | -2715.1 | 15757.57 |
| Y 29 | -7152.82 | 12757.57 |
| Y 30 | -8212.29 | 13757.57 |
| Y 31 | -8791.7 | 14757.57 |
| Y 32 | -8423.44 | 13757.57 |
| Y 33 | -1255.1 | 20757.57 |

PROVINCIA DEL CHUBUT
DEPARTAMENTO PASO DE INDIOS
LOS ALTARES
MENSURA PARTICULAR CON DESLINDE DE UNA FRACCION PARA LA DIRECCION PROVINCIAL DE TURISMO Y PARA EL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACION, AMBAS PARTES DE LA LEGUA LOTE 5 FR. 3 SECCION B1-Y DE LA LEGUA LOTE 1 FRACCION A SECCION C1

PROPIETARIO:
PROVINCIA DEL CHUBUT

RESUMEN DE SUPERFICIES

| | |
|--|---------------------------------------|
| POLIGONO PRINCIPAL | 17 ha 28 a 77 ca 6287 dm ² |
| EXTRA POLIGONO | 1 ha 97 a 78 ca 8000 dm ² |
| FRACCION MA (RESERVA PARA PROV. EDUCACION) | 1 ha 16 a 56 ca 63 dm ² |
| FRACCION MA (RESERVA TURISMO) | 6 ha 29 a 38 ca 85 dm ² |
| SUP. TOTAL | 18 ha 79 a 99 ca 28 dm ² |

BALANCE DE SUPERFICIES

| | |
|---|--|
| ADJUDICADA DIR. PROV. DE TURISMO S/RES. N° 262 DEL 23/4/69. | 2 ha. 00 a. 00 ca. 00 dm ² |
| TOTAL A ADJUDICAR S/MENSURA | 4 ha. 29 a. 38 ca. 85 dm ² |
| DIFERENCIA EN MAS | 2 ha. 29 a. 38 ca. 85 dm ² |
| ADJUDICADA AL CONSEJO PROV. DE EDUCACION S/RESOLUCION N° 798 DEL 20/11/64 | 10 ha. 00 a. 00 ca. 00 dm ² |
| TOTAL A ADJUDICAR S/MENSURA | 14 ha. 45 a. 56 ca. 43 dm ² |
| DIFERENCIA EN MAS | 4 ha. 45 a. 56 ca. 43 dm ² |

DOMINIO SEGUN LEY NACIONAL 14.168

ANTECEDENTES:
RESOLUCION 798/64 Y 262/69 D.C.
REGISTRO 2162/67
DESCRITO 915/69

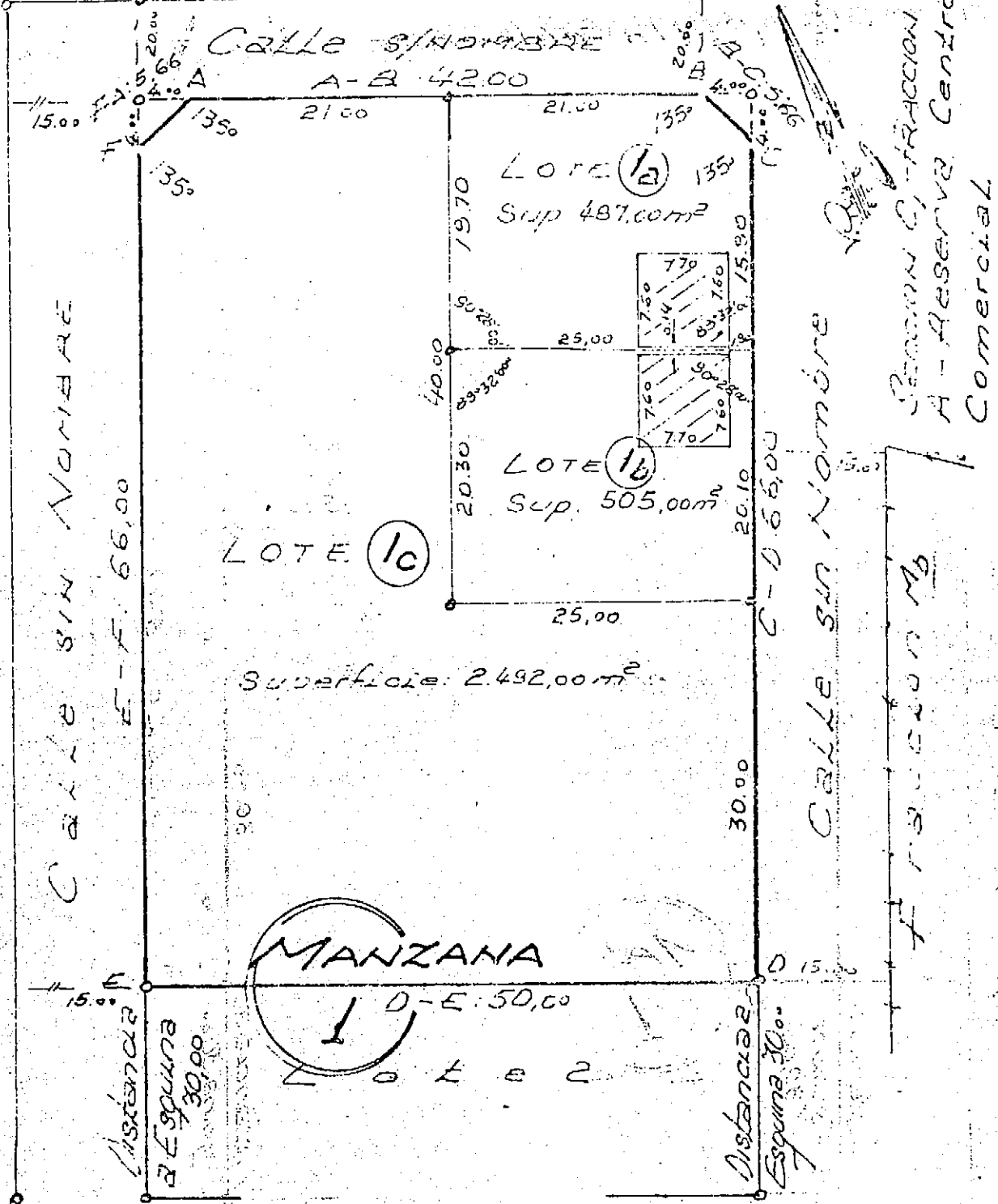
CROQUIS DE LOCALIZACION

FECHA DE MENSURA: SETIEMBRE 1970.

DOMINGO OLAS
ACALMENSOR
INSTRUMENTOS: N° 12 - COL. PREC. INC. N° 11
DIRECCION DE CATASTRO Y SECRETARIA

EXPEDIENTE PLANO N°
P 254-70

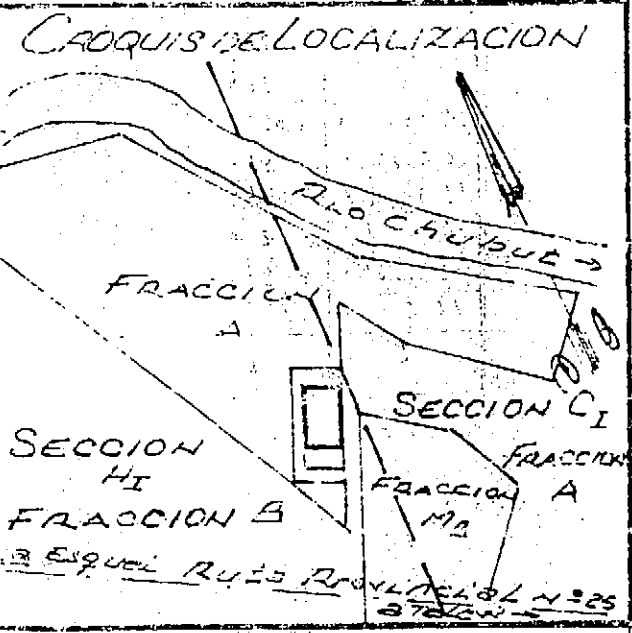
PLANO SEGUN MENSURA
Fraccion A ESCALA 1:500



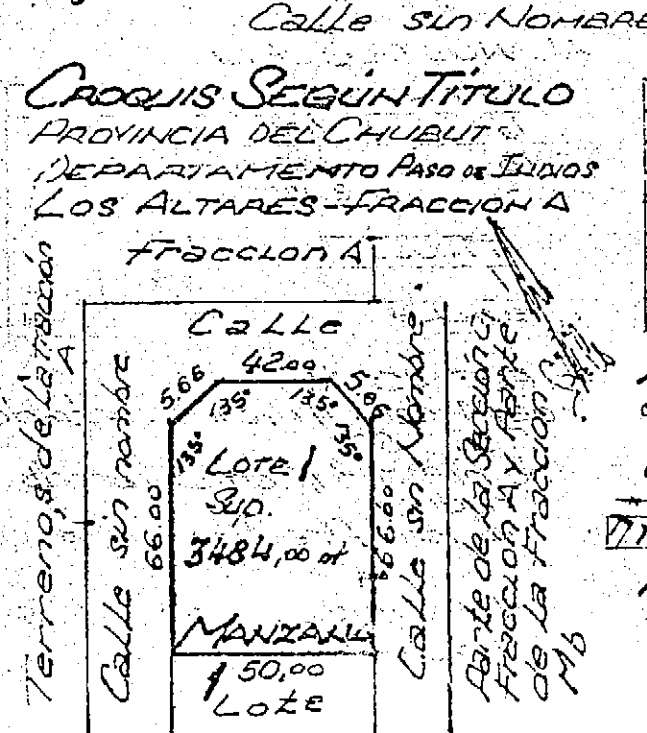
PROVINCIA DEL CHUBUT
DEPARTAMENTO PASO DE INDIOS-15
LUGAR: LOS ALTARES
INMUEBLE: Lote 1- Manzana 1
OBJETO: Mensura Anterior con faccionalamiento
PROPIETARIO:
INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

DOMINIO
72 501 F 23 Finca 96.311 Fecha 4-02-1993

ANTECEDENTES
Exptes. Nos. 254-70 y F. 573-86



Manuel Amor MOREJON
Presidente I.P.V. y D.U.
San Martin y Rawson
RAWSON



BALANCE DE SUPERFICIES

| SEGUN MENSURA | |
|---------------|----------|
| LOTE 1a | 487.00 |
| LOTE 1b | 505.00 |
| LOTE 1c | 2,492.00 |
| TOTAL | 3,484.00 |
| SEGUN TITULO | |
| LOTE 1 | 3,484.00 |
| Diferencia | 0.00 |

REFERENCIAS
• Mojon de Madera 4x4cm encontrado
Expte F. 573-86
• Mojon de Hierro 12cm colocado
Azabrado
Construccion Prefabricada

NOTAS
Las medidas Lineales es
tan expuestas en metros.
Los angulos no indicados
son rectos

PROTOCOLO DE PLANOS
TOMO 134 FOLIO 60

FECHA DE MENSURA: Mayo 1990

Mario Omar ROBERTS
Agrimensor
Mat. Prof. 139 Insc. Catastro 273
BRONNI 750 E 984EL

EXPEDIENTE PLANOS
P. 311-90 1274