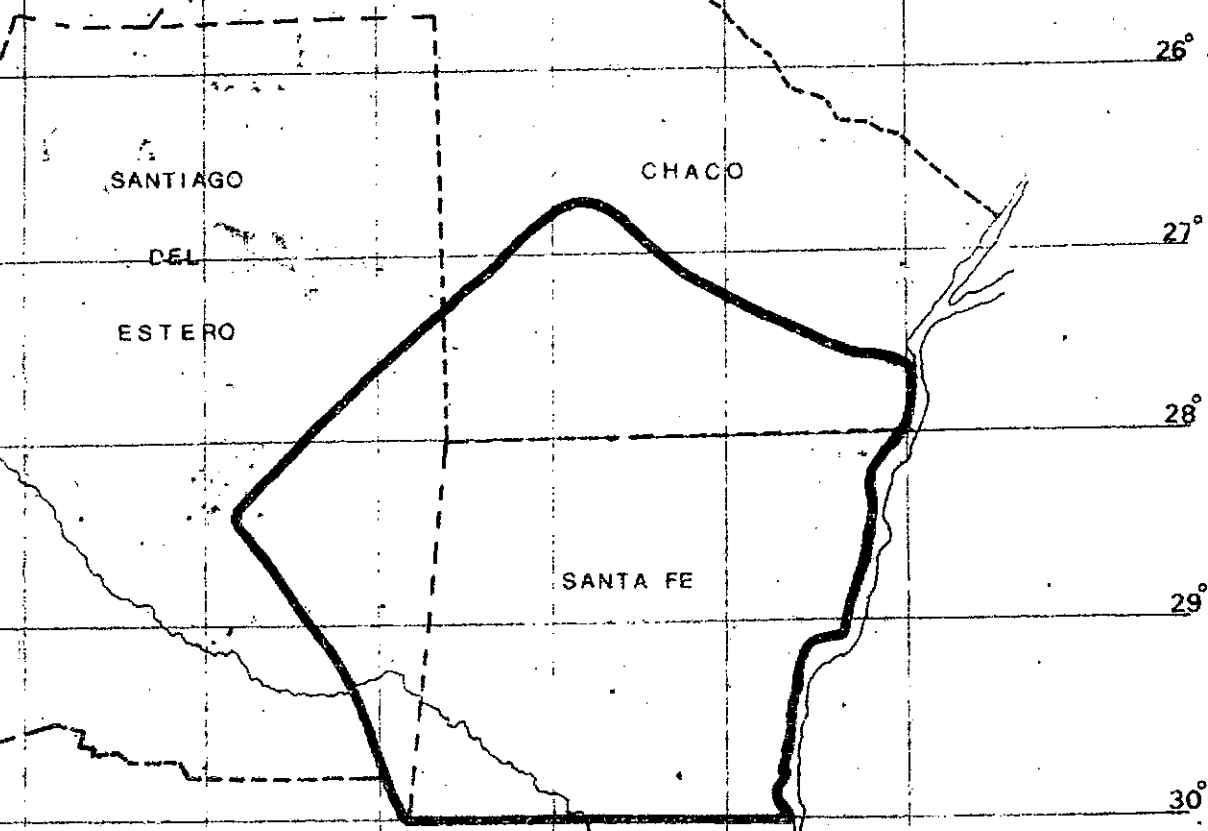


41

# PROGRAMA PARA EL ESTUDIO INTEGRAL DE LA REGION DE LOS



## BAJOS SUBMERIDIONALES

112  
311  
1112  
1110  
1110  
1110  
2)

ABRIL - 1975

COMITE COORDINADOR PROGRAMA DE ESTUDIOS BAJOS SUBMERIDIONALES

Santa Fe - Chaco - Santiago del Estero - I.N.C.Y.T.H. - C.F.I.

18765

541

**CATALOGADO**



Sr. Gobernador de la Provincia de Santa Fe  
Dr. CARLOS SYLVESTRE BEGNIS

Sr. Gobernador de la Provincia del Chaco  
Escribano DEOLINDO FELIPE BITTEL

Sr. Gobernador de la Provincia de Santiago del Estero  
Dr. CARLOS ARTURO JUAREZ

Sr. Secretario Gral. del Consejo Federal de Inversiones  
Dr. ALBERTO GONZALEZ ARZAC

Srta. Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente Humano  
Licenciada YOLANDA ORTIZ

Sr. Presidente del Instituto Nac. de Ciencias y Técnica  
Hídrica  
Dr. HERMINIO PEREZ

INTEGRACION DEL COMITE COORDINADOR

PROVINCIA DE SANTA FE

Delegado Titular: Ing° Osvaldo Santi

Alternos: Dr. Esteban Bojanich

PROVINCIA DEL CHACO

Delegado Titular: Arquitecto Enrique F. Menéndez

Alternos: Licenciado Elio Calvo

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Titular: Ing° Elias Maud

Alternos: Ing° Juvenal Basualdo

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICA

Titular: Ing° Carlos G. Villa Uría

Alternos: Ing° Agr° Elio Manacorda

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Titular: Ing° Juan J. Círcera (Director del Area de Cooperación)

Alternos: Dr. Juan C. Versino

Ing° Saul E. Markman

PRESIDENTE

Ing° Carlos G. Villa Uría

## INTEGRACION DEL EQUIPO TECNICO

### SEDE SANTA FE

Director del Programa: Geólogo Zidonio Jerabek  
Co-Director: Ing° Alejandro L. Vega  
Jefe Oficina Técnica: Ing° Luis. M. Gancedo  
Recursos Naturales: Ing° Agr° Alfredo Courault  
Topografía: Ing° Domingo Rossi  
Auxiliares: Sergio M. Flesler  
                  Dardo A. Rocca  
                  Ulises D. Bonfiglio  
                  María C. Birollo

### SUB-SEDE RESISTENCIA

Coordinador: Agrimensor Orfilio Viganotti  
Jefe Equipo Técnico: Ing° Emilio F. Relancio  
Topografía: Anselmo Motter  
Auxiliar: Roberto Saltzer

## INTEGRACION DEL EQUIPO ADMINISTRATIVO

Oficial Administrativo: Sra. María Isolina Samatán  
Auxiliares: Mirtha L. Seco de Dolñak  
                  Juan D. Legna

### SUB-SEDE RESISTENCIA

Delegado Administrativo: Galileo Rojas  
Auxiliar: Srta. Elsa Peralta

## INDICE

1. DENOMINACION DEL PROGRAMA
2. UBICACION GEOGRAFICA
3. ORGANISMO ENCARGADO DE SU EJECUCION
4. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROGRAMA
  - 4.1. Características generales de la zona
  - 4.2. Breves consideraciones sobre la hidrografía su superficial y aguas subterráneas.
  - 4.3. Consideraciones generales sobre los problemas creados por el déficit ó exceso de agua.
  - 4.4. Programa de estudios integrales para la región.
  - 4.5. Objetivos y Plan de Trabajos.
5. TAREAS QUE SE REALIZAN EN LA PRIMERA ETAPA
  - 5.1. Plazo de Ejecución.
  - 5.2. Presupuesto y Plan Financiero.
6. RELACION DEL PROGRAMA CON PLANES NACIONALES Y PROVINCIALES
7. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROGRAMA PARA LA / ECONOMIA REGIONAL
8. NECESIDAD DE REALIZAR LOS ESTUDIOS CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA ETAPA
9. INFORME SINTETICO DE LAS TAREAS DESARROLLADAS POR LOS EQUIPOS TECNICOS DEL COMITE Y DE LOS CONVENIOS

## INTRODUCCION

En todo programa de desarrollo de una región, la disponibilidad y el manejo del recurso agua, para atender a los distintos y crecientes usos de ese elemento vital, asume primerísima prioridad.

Las peculiares condiciones morfológicas y edafológicas que presenta la Región de los Bajos Submeridionales; las características de su sistema hidrográfico e hidrogeológico y la muy particular distribución de las lluvias en el tiempo, requieren un estudio integral mediante equipos interdisciplinarios para poder llegar a determinaciones de soluciones y alternativas recomendables tendientes a lograr un adecuado manejo del recurso agua.

Así lo entendieron los Señores Gobernadores de las Provincias de Santa Fe, Chaco y Santiago del Estero y los Organismos Nacionales específicos, como lo son la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano y el C.F.I., quienes resolvieron mediante la suscripción de un convenio encarar los estudios integrales de la Región de los Bajos Submeridionales.

La edición y difusión de la presente publicación lleva el propósito de que todos los sectores gubernamentales, como así mismo los de actividad privada, conozcan el Programa de Estudios encarado por el Comité Coordinador para el Estudio de los Bajos Submeridionales y a su vez se interesen por los problemas relacionados con la mejora de las condiciones agrofísicas, sociales y humanas de la señalada región, sensibilizándolos así para comprender y participar en el análisis, discusión y elaboración de los estudios emprendidos.

Esto implica el reconocimiento de la necesaria COORDINACION que debe existir entre los distintos entes que realicen tareas a fines al Programa, uno de los principales objetivos fijados al Comité Coordinador por las signatarias del Convenio que viene cumpliéndose con todo éxito.

Con esta publicación, a la vez se lleva a conocimiento general la obra silenciosa pero fecunda de profesionales y técnicos de las tres provincias y de Organismos Nacionales y Universitarios, que participan en el Programa.

Finalmente el Comité Coordinador, quiere dejar expresa constancia de la colaboración que le brindan los distintos organismos estatales y privados para llevar adelante el Programa de Estudios, agradeciéndoles por este medio tan valioso aporte.

## 1. DENOMINACION DEL PROGRAMA

Estudio Integral de los Bajos Submeridionales

## 2. UBICACION GEOGRAFICA

La delimitación del Area de Estudio no se ha restringido solamente a los comúnmente llamados Bajos Submeridionales, delimitados por el Norte por las Rutas N° 89 y 85 (Chaco), al Sur la confluencia de los Ríos Salado y Golondrinas, al Oeste la Ruta N° 95 // (Domo Occidental) y al Este el ramal de la vía férrea Charadai-Vera (Domo Oriental), sino que debió extenderse a todas aquellas regiones que siendo aledañas / formacen cuencas o sistemas de aportes a la antes / señalada.

Por tal circunstancia si bien la superficie estimada para los Bajos propiamente dichos se estima en cuatro millones de hectáreas, se ha tomado como / Area de Estudio una superficie estimada en los cien mil kilómetros cuadrados.

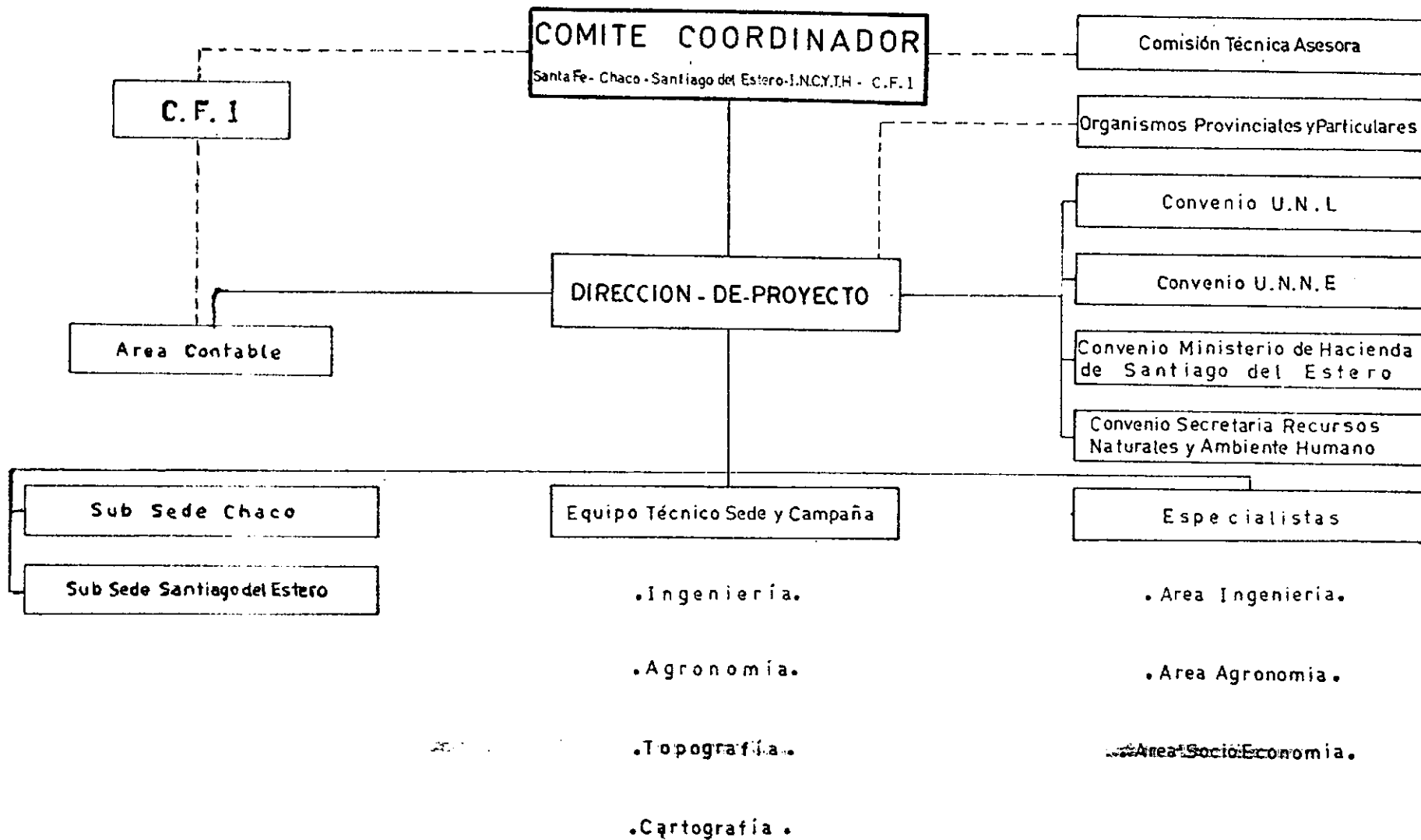
El Area así expresada queda delimitada en / consecuencia de la siguiente forma:

- Al Norte Rutas Nacionales N° 96 y 16.
- Al Oeste, la línea del Ferrocarril que une General Pinedo con Santa Fe (hasta Paralelo 30°), con dos apófisis en la Provincia de Santiago del Estero, correspondiente a la Cuenc<sup>a</sup> del Río Salado (hasta Añatuya) y a la Cuenca de la Cañada los Saladillos.
- Al Sur el Paralelo 30°.
- Al Este el Río Parañá.

## 3. ORGANISMO ENCARGADO DE SU EJECUCION

Como consecuencia de las inundaciones producidas por las lluvias extraordinarias del período /// 1972/73, los Gobernadores de las provincias del Chaco y Santa Fe resuelven reunirse con técnicos de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, C.F.I. y de organismos provinciales, para analizar el problema y tomar /





decisiones sobre las posibles soluciones.

De allí surge el Acta de Resistencia mediante la cual se resuelve crear una Comisión Técnica, encargada de elaborar la metodología, Plan de Trabajos, financiamiento, estructuras administrativas y organismos técnicos que participarán en los Estudios.

Concluida su tarea dicha Comisión, se reúnen los Gobernadores de Santa Fe, Chaco y Santiago del Estero y los representantes del INCYTH y C.F.I., en Octubre de 1973 y suscriben el Acta de Acuerdo en la // Ciudad de Santa Fe, mediante el cual resuelven realizar el Estudio Integral de los Bajos Submeridionales de acuerdo a la forma de ejecución propuesta por la / Comisión de Trabajo creada por el Acta de Resistencia.

Finalmente, en la Ciudad de Santiago del Estero entre los mandatarios de las tres provincias y / los organismos mencionados, se suscribe el convenio / mediante el cual se conviene:

- Realizar la Primer Etapa del Estudio Integral, tendiente a formular un plan de soluciones para la evacuación de los excedentes perjudiciales y definir el Programa de tallado de tareas, de la Segunda Etapa.
- Que la responsabilidad general de la organización y ejecución del proyecto incumbe al Comité Coordinador, que planificará y / dirigirá las operaciones por conducto del Director del Proyecto y está integrado por las Provincias de Santa Fe, Chaco y Santiago del Estero, el INCYTH y el C.F.I.
- El Director del Proyecto conjuntamente con el Co-Director serán responsables bajo la supervisión del Comité, de la planificación detallada y la ejecución del Proyecto.

#### 4. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROGRAMA

##### 4.1. Características Generales de la Zona.

La Zona en estudio presenta un relieve en general chato, con pendiente orientada de Noroeste a Sur este y de difícil desague natural.

Los Bajos Submeridionales aparecen como una depresión limitada por el Domo Oriental del Este y el Domo Occidental al Oeste, al Norte, ya en la Provincia del Chaco el límite lo constituye el llamado Dorsal agrícola de Charata.

Al Oeste de este Dorsal existe una importante depresión que se extiende desde Gancedo y La Paloma hasta la altura Chorotis. Los Domos, el Dorsal y esta última depresión, conjuntamente con el Río Salado constituyen los aportes de los Bajos.

#### 4.2. Hidrografía Superficial y Consideraciones Generales sobre Aguas Subterráneas.

4.2.1. La Zona de los Bajos propiamente dichos recibe el agua que se precipita sobre su superficie, más aquellas que provienen de sus zonas de aporte de / la cual la más significativa es la localizada en la Provincia del Chaco.

Los aportes del Chaco se concentran / en el Sur de la Provincia, fundamentalmente en las Cañadas Las Víboras y Ri cay los Esteros El Sábalo y Cocherek.

El Estero Cocherek, ya en la Provincia de Santa Fe puede desaguar, de acuerdo a desniveles hídricos en años de / precipitaciones extraordinarias, como en los años 1972/73, tanto hacia el / Río Paraná por medio de los Arroyos / Amores, Las Garzas y Rey o bien hacia los Bajos en la Provincia de Santa Fe o sea aportando al sistema formado // por los Arroyos Las Golondrinas, La / Sarnosita, Calchaquí y el Río Salado.

Este último sistema recibe asimismo a

portes de los distintos esteros y cañas ubicados entre ambos Domos, la Cañada Las Víboras y los Saladillos (Extremos Noroeste de Santa Fe), proveniente de la Provincia de Santiago // del Estero.

Mención aparte merece la cuenca del / Río Tapenagá, que se desarrolla prácticamente en la Provincia del Chaco, naciendo al Noroeste de Machagay y desembocando en el Río Paraná al Sur // del Paralelo 28 luego de unirse con / el Saladillo.

Este curso de agua está alimentado // por las aguas de la Zona Norte de aportes a los Bajos Submeridionales, / en la Provincia del Chaco, y aquellos que colectan los Esteros y Cañadas ubicados en su trayecto, fundamentalmente al Sur de Presidencia de La Plaza. Su Cuenca conforma un triángulo / cuyos vértices son Tres Isletas y Sáenz Peña y su desembocadura en el Río Paraná.

El Norte de esta Cuenca es netamente agrícola, en tanto que su parte baja es ganadera, de acuerdo a los conocimientos que se tienen actualmente.

#### 4.2.2. Aguas Subterráneas

Las aguas subterráneas son en esta / zona de dos tipos las freáticas o libres y las confinadas, más profundas.

Las freáticas se encuentran a poca // profundidad, oscilando entre los 4 y / 15 m , son de poco rendimiento y calidad variables de un lugar a otro; / ello es consecuencia de la escasa o / nula permeabilidad de los terrenos su

prayacentes y poca o nula pendiente. El agua meteórica satura rápidamente los primeros horizontes y el suelo y / subsuelos no permiten una rápida alimentación del agua.

En la zona de aportes a los Bajos, la freática se encuentra a profundidades que median entre los 5 m. y 23 m., con características en lo referente a calidad y cantidad similares a los antes mencionados.

Desde el punto de vista de utilización, en general las aguas subterráneas del área demarcada en este trabajo no son aptas para distintos usos, pues contienen un alto contenido salino, siendo los residuos secos por lo general entre 2.000 y 12.000 mg.l., pero existiendo valores que superan estos valores.

Las excavaciones practicadas en cauces de "ríos muertos" tienen agua generalmente de buena calidad y con rendimientos que oscilan entre 1.500 l. y 5.000 l./hora, ello es como consecuencia de una mejor recarga de los acuíferos.

Las aguas profundas, si bien se conocen solo por perforaciones aisladas, son todas de alto contenido salino, / lo que las hace completamente inaptas para todo uso. Sus tenores en sales, superan en algunos casos (Villa Angela) los 40 mg. por litro.

Las aguas subterráneas (freáticas) se encuentran íntimamente relacionadas / con las inundaciones periódicas, asumiendo un papel importante en ellas.

Localmente hay posibilidad de encontrar lentes de agua dulce suspendidos en las saladas, que pueden ser susceptibles de explotación para fines ganaderos o abastecimiento a pequeñas poblaciones siempre que se haga un manejo adecuado de las aguas subterráneas y superficiales y se mejoren las condiciones de infiltración en los lugares convenientes.

Así represas ubicadas en lugares estratégicos pueden permitir la recarga por gravedad o inducción, según sean las necesidades y condiciones físicas naturales.

#### 4.3. Consideraciones Generales Sobre los Problemas Creados por la Escasez o Exceso de Agua

4.3.1. La disponibilidad del recurso de agua en la Zona depende de las variaciones cíclicas del volumen e intensidad de las lluvias que constituyen la alimentación básica de mejor calidad.

La evolución y desarrollo de los Bajos Submeridionales encuentra como factor limitante a aquel recurso, tanto cuando resulta excesiva como cuando escasea, por otra parte no siempre es un recurso de fácil y económica regulación.

En consecuencia reviste particular interés el análisis de las causas de los señalados problemas, así como una evaluación de sus efectos.

A priori pueden detectarse dos causas como origen de los problemas creados por la escasez o exceso de agua:

- Naturales, derivados de los ciclos / de sequía o inundaciones y de la muy desigual distribución de las precipitaciones a lo largo del año y dentro del ámbito geográfico.

- Creados por el hombre, originando / situaciones que contribuyen a agravar el problema, pudiendo mencionarse entre ellas:

- \* Obstrucción de cauces.
- \* Construcciones de Obras Viales y Férreas.
- \* Construcción de Desagues en forma / parcial e incompleta.
- \* Inadecuado manejo del Recurso Agua por parte de Productores.

Las actividades afectadas en la Zona, por los problemas enunciados afectan a las explotaciones agrícola, ganadera, forestal e industrial.

En la Zona de los Bajos, las inundaciones interanuales y anuales son catastróficas y adquieren características de desastre nacional, ya que anegan / superficies inmensas y afectan, ya directamente o indirectamente a vastos sectores de la población al provocar pérdidas económicas cuantiosas y deterioros en la infraestructura existente.

Las pérdidas ocasionadas en la Zona / correspondiente a la Provincia del Chaco, durante las inundaciones del período 1972/73 han sido estimadas por Organismos Nacionales en Pesos 250.000.000.- (moneda actual) y en Santa Fe en Pesos 868.540.000.-

Los efectos de las sequías impactan & fundamentalmente al sector ganadero,

industrial y a la población de los centros urbanos, como consecuencia de la falta de agua para abrevado de ganado, funcionamiento de las plantas industriales y consumo humano.

El factor primordial que incide en / prolongados anegamientos de la zona, radica en la insuficiencia de los colectores naturales para eliminar las precipitaciones naturales, que se acentúa cuando se producen las lluvias dentro de las zonas de aporte y de // los Bajos en forma simultánea. El escurrimiento de las aguas en la planicie suele realizarse en condiciones / tan dificultosas que una importante / superficie queda transformada en lagunas temporarias de hasta cuatro a cinco meses.

En tales situaciones quedan campos dedicados a agricultura, perdiéndose en altos porcentajes las cosechas y lo / propio, en mayor superficie, ocurre / con los campos de pastoreo y zonas forestales.

Tal situación, como consecuencia del lavado de suelos cargados de sales y el descenso de la napa freática, produce la salinización de importantes / áreas productivas.

#### 4.4. Programa de Trabajos para un Estudio Integral de la Zona.

De lo descrito hasta ahora surge que toda / la economía y desarrollo de la zona dependen fundamentalmente de una acción continua y // coordinada en materia de uso y control de las aguas.



Para tal fin es necesario contar con un plan general de obras de regulación, control y aprovechamiento de las aguas, subterráneas y superficiales, que abarque toda la zona objeto de este trabajo.

La realización de un plan de esa naturaleza requiere un estudio integral y total del área. Técnicamente ello es correcto, pero traería como necesaria consecuencia la postergación en el tiempo de las soluciones necesarias para resolver los problemas, fundamentalmente ocasionados por los excesos de agua.

Nos encontramos así ante las clásicas encrucijadas, o sea optando por proceder con un / máximo de seguridad, investigando a fondo el problema, o por el contrario, adelantar en / el tiempo la etapa de realización, aún aceptando hipótesis no suficientemente comprobadas.

En este caso particular, excederse en el tiempo estudiando o avanzar en la etapa de ejecución sin una previa investigación mínima, // son dos extremos negativos que necesariamente deben rechazarse.

Para encarar el estudio integral se requiere una información básica imprescindible que // permita trazar los lineamientos de anteproyectos generales para procurar soluciones / de largo alcance. Pero tal información básica (topografía, conocimiento hidrológico, edafología, etc.) no se conoce suficientemente.

Por tal circunstancia, lo razonable será, en tanto se planifica y ejecuta un programa de mediciones e investigaciones sistemáticas y procesamiento de la información que se obtenga, es comenzar de inmediato con el Estudio, proyecto y aún ejecución de aquellas obras /

que, procurando un beneficio inmediato a algunas superficies de la zona, aunque sea en forma parcial con respecto al área y a la economía de la Provincia, no interfieran después con las soluciones de fondo y generales que se encaren cuando se disponga de la suficiente información básica a que se ha hecho referencia.

Para elaborar el Programa para el Estudio Integral interesan:

- Para Uso
  - \* Calidad
  - \* Cantidad
  - \* Ubicación
  - \* Economía de la utilización
- Para el control
  - \* Los perjuicios que deben evitarse
  - \* Las áreas que pueden ser recuperadas o / mejoradas
  - \* Los medios para coordinar el control con el uso

Por otra parte, el asentamiento poblacional en determinados puntos y zonas en explotación, determinan puntos fijos de los cuales hay / que partir para el planeamiento del programa.

El mejoramiento agrofísico de los Bajos Submeridionales está íntimamente vinculado a la hidromorfología del suelo. Por lo tanto si solo planeara la ejecución de obras de drenaje se modificaría violentamente el equilibrio a agua, suelo, planta, clima, condenando la zona a la aridez.

En efecto, el suelo perdería la humedad superficial y el excesivo porcentaje de arcillas y limos iniciaría un proceso de cuarteamiento, que se propagaría en profundidad.

Por ello, hay un motivo fundamental para retener la humedad local y simultáneamente de-

berá impulsarse el incremento de alimentación de la freática, aumentando el rendimiento de estas y mejorando su calidad.

Si bien la retención de la humedad es una necesidad, es indispensable el consumo del agua por medio de la evapotranspiración, más activa, de cubiertas vegetales de mayor exigencia líquida y a la vez de mayor peso de pasto aprovechable.

Por lo tanto, no solo debe reducirse la escorrentía de las aguas, sino también prevenir o disminuir la frecuencia de formación de bajas ondas inundables que se desplazan lentamente a lo largo de los Bajos.

Ello demuestra la necesidad de realizar las investigaciones hidráulicas y agrológicas // combinadas.

En el análisis operativo el punto de partida deberá ser el conocimiento de la situación / actual de la zona, en todos sus aspectos, definiendo las tendencias que lo caracterizan y realizando su evaluación.

Una vez conocida la situación real, se estudiarán las hipótesis de corrección que posteriormente han de permitir establecer las soluciones posibles, desde el punto de vista ingenieril, agroecológicos y de desarrollo de la zona.

Los Estudios deberán realizarse sobre las // prioridades que se establezcan, a nivel local, zonal y regional, efectuando en cada // uno de ellos los análisis interdisciplinarios y operativos más adecuados.

#### 4.5. Objetivos y Plan de Trabajos para los Estudios Integrales.

Los objetivos que fijaron las partes signatarias del Convenio fueron:

#### 4.5.1. Objetivos del Estudio

- Obtener un cabal conocimiento de // los recursos naturales de la región, con un detallado estudio de los // problemas que ocasionan los excesos y déficit de las aguas superficiales.
- Lograr una adecuada regulación tanto de las aguas superficiales y subterráneas, de modo tal de lograr // controlar el nivel freático, prevenir los perjuicios ocasionados por los excesos de agua mediante desagües, permitir el almacenamiento de aguas superficiales para las épocas de sequías, analizar el abastecimiento de agua potable a poblaciones de la región, etc.
- Determinar los tipos de explotación adecuados a la zona y las modalidades de manejo correspondientes.
- Caracterizar los aspectos socio-económicos de la región y definir las principales vías de desarrollo de la misma.

#### 4.5.2. Plan de Trabajos

Sobre la base de los objetivos enunciados, de la experiencia existente en la región y los conocimientos de los integrantes de la Comisión Técnica, creada por el Acta de Resistencia el 8 de Agosto de 1974 e integrada por representantes de las Provincias de Santa Fe, Santiago del Estero y Chaco, como asimismo de la Sub Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación y el Consejo Federal de Inversiones, dicha Comisión recomendó lo siguiente:

- Encarar los estudios integrales en dos etapas coordinadas que responde a objetivos particulares distintos: la primera, apunta a soluciones para los excesos extraordinarios, mientras la segunda, responde al estudio y control del ciclo agrohidrológico de la región en la búsqueda de una solución integral.

De la primera etapa se espera obtener el lineamiento integral de solución para la situación actual del área, para la acción inmediata y / del corto plazo.

La segunda etapa íntimamente imbricada con la primera, ha de entregar soluciones para el problema general de la región, y para cada uno de los // problemas particulares de las subregiones consideradas y cada tipo de / producción, de modo tal de asegurar niveles de producción adecuados, con mínimas fluctuaciones y de mayor certeza de obtención.

Está en el espíritu del Comité el concepto de que las soluciones que han de surgir para la región no han de // ser necesariamente ingenieriles, sino que habrán de aparecer combinaciones de alternativas que destaquen la importancia del manejo de los suelos y el agua vinculadas con la producción a / nivel predial, sin que ello signifique la construcción de obra alguna.

## 5. TAREAS QUE SE REALIZAN EN LA PRIMERA ETAPA

TAREA 1: Recopilación, análisis, actualización y homogeneización de la información existente en los aspectos cartográficos, hidrológicos, climáticos, etc.

Esta tarea la realiza el equipo técnico de / la Dirección y con ella se va obteniendo la información básica existente, necesaria para elaborar la cartografía básica, planificar las tareas topográficas y apoyar las de fotointerpretación.

La información del tipo hidrológico, climático, etc., la va obteniendo el equipo técnico de la Universidad del Litoral.

TAREA 2: Foto-lectura y foto-interpretación.

Esta tarea fue convenida con las Universidades del Nordeste y del Litoral, y la Dirección de Minas de la Provincia de Santiago del Estero.

El objetivo de esta tarea es realizar sobre la base de aerofotointerpretación el estudio del área con miras a la definición y cartografía de las unidades geomórficas que sirva de base a los trabajos a realizar por el equipo técnico del Comité, con especial énfasis en la dinámica del escurrimiento superficial.

Con el equipo de fotointerpretación de la / Universidad Nacional del Nordeste y de la Dirección de Minas de Santiago del Estero y el concurso de especialistas en vegetación y suelos aportados por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, / el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Chaco, Universidad del Litoral, conjuntamente con técnicos del Comité se efectuará un reconocimiento de suelos / tendiente a dictaminar sobre la capacidad de uso actual y potencial de los mismos. Juntamente con los estudios de suelos se analizarán los distintos ambientes vegetales con lo que se obtendrá:

- Mapa de tipos fisonómicos, con delimitación de áreas con vegetación uniforme.

- Tipología fisonómica florística de pastizales naturales de uso generalizado para los Bajos Submeridionales.
- Memoria descriptiva de cada uno de los tipos mapeados.
- Tablas con tipo de vegetación que indiquen:
  - \* Características para identificarla.
  - \* Unidad de relieve.
  - \* Tipo de suelos dominante.
  - \* Anegabilidad.
  - \* Uso actual.
  - \* Uso potencial.

A estos estudios se le dará fundamental importancia en esta Primer Etapa en razón de que sobre la base de los mismos se estará en condiciones de dividir la zona por aptitud de los suelos y tipos de vegetación y con ello definir las reales necesidades de agua, / fundamental para determinar los excedentes perjudiciales y formulación de la metodología para la Segunda / Etapa.

#### TAREA 3: Topografía y Batimetría

El objetivo de estos estudios tiende a obtener un conocimiento general sobre pendientes, sentido de escurrimiento, estimación de excedentes perjudiciales y selección y desarrollo de alternativas de solución.

#### TAREA 4: Cartografía

Con esta tarea se obtendrá una cartografía / básica en escala adecuada al Programa (1:250.000) y de la que no se dispone actualmente, para poder volcar / en ellas las informaciones, datos y estudios obtenidos de las distintas tareas.

#### TAREA 5: Hidrología

Los objetivos de esta tarea, convenida con / la Universidad Nacional del Litoral son:

- Efectuar la depuración de la información / hidrometeorológica.
- Realizar el análisis estadísticos de los / parámetros hidrometeorológicos, particularmente a lo referido al régimen de precipitaciones.
- Estimar aportaciones y balances hídricos.
- Programar instalaciones de campo para medición de parámetros, ajustándose a los planes actualmente en ejecución por parte de Organismos Nacionales y Provinciales.

#### TAREA 6: Estudios Socio-Económicos

Con ella se obtendrá una descripción razonablemente precisa del Area en estudio, desde el punto de vista Socio-Económico y se analizarán las repercusiones que aparejaría la corrección de los factores / limitantes del desarrollo de la zona.

TAREAS 7 y 8: Planteo, Selección y Desarrollo de Alternativas.

Una vez obtenida toda la información básica, mediante las tareas anteriormente descriptas se podrá tener un conocimiento global del área, de sus problemas, de las necesidades de agua y en consecuencia estimar los excedentes perjudiciales.

En conocimiento de esos excedentes perjudiciales, se encararán estudios en mayor detalle en las áreas que se vislumbren con posibilidades de desarrollar algunas alternativas de solución.

Todas las alternativas de solución deben estar dirigidas al cumplimiento de los objetivos fijados por las partes, para la Primera Etapa.

TAREA 9: Formulación del Plan de Trabajos para la Segunda Etapa.

Una vez desarrolladas todas las tareas antes enunciadas, se conocerá la situación real del área y se estará en condiciones de formular un Plan de Estu-



dio que tienda a revertir el proceso. Ese Plan será el que deberá realizarse en una Segunda Etapa y tendrá / por objetivo final lograr las soluciones para un adecuado control, regulación y uso de las aguas superficiales y subterráneas, conjuntamente con el resto de los recursos naturales, único medio para obtener un / desarrollo integral de la zona.

#### 5.1. PLAZO DE EJECUCION

Fue fijado en el Convenio intergubernamental en 12 meses, a partir del mes de agosto de 1974.

#### 5.2. PRESUPUESTO

El mismo actualizado al mes de diciembre de 1974, asciende a la suma de \$ 6.401.526.-, siendo financiado en la siguiente forma:

- C.F.I.	30%		
- I.N.C.Y.T.H.	30%		
- Provincias	40%	Sta. Fe	54,92%
		Chaco	32,89%
		Sgo. del Est.	12,19%

## 6. RELACION DEL PROYECTO CON PLANES NACIONALES Y PROVINCIALES

### 6.1. Relación con Planes Nacionales.

- Aprovechamiento múltiple del Paraná Medio / (Agua y Energía Eléctrica).

Es indispensable coordinar con Agua y Energía los aspectos ecológicos e hidrológicos vinculados con las obras programadas y posible incidencia en los Bajos Submeridionales.

Ya en esta Primer Etapa se vio esta necesidad en razón de que con los lineamientos generales de este proyecto hidroeléctrico se verán seriamente afectados y modificados los escurrimientos naturales en la zona de estudio por parte del Comité.

Pero también es cierto que esta obra puede ser un importante factor para las soluciones y el desarrollo de los Bajos Submeridionales. De allí la necesidad de encarar en / la Segunda Etapa de estudios la factibilidad de sistemas de obras que favorezcan la Región a partir de las obras del Paraná Medio. En tal sentido no debe descartarse la posibilidad de crear grandes reservorios de agua en la zona de estudio, los que en épocas de sequía podría ser llenados, por bombeo, utilizando energía hidroeléctrica de bajo costo, desde el Río Paraná e inclusive desarrollar zonas de cultivos intensivos y bajo riego.

También debe estudiarse conjuntamente con / Agua y Energía Eléctrica la posibilidad de sanear zonas anegables mediante obras de / drenaje complementadas con estaciones de // bombeo.

- Proyecto de obras viales.
- Programas agropecuarios encarados por el //



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Consejo Agrario Nacional, etc.

- Planes de acción encarados por el I.N.C.Y.T.H.
- Con los lineamientos Sectoriales del Plan / Trienal para la Reconstrucción Nacional, // Sector Recursos Hídricos:
  - \* Estudios y obras en materia de drenaje, / que permitan la recuperación de los suelos en varias Provincias.
  - \* La ordenación de cuencas, con participación de organismos públicos y privados, / Nacionales y Provinciales, afectados por el problema.
  - \* Un programa Nacional de regulación y control de crecientes.

#### 6.2. Relación con Planes Provinciales

- Estudios y obras para drenaje, control y regulación de las aguas.
- Programación de redes hidrometeorológicas.
- Programas de Colonización.
- Programas de desarrollo zonal.
- Programas de investigación agropecuaria.
- Planes viales.
- Programas de forestación.

En la Provincia del Chaco éste Programa será uno de los medios para cumplir con los objetivos Fundamentales y Generales del Plan // Trienal Provincial en materia hídrica, por cuanto tiende al máximo aprovechamiento de los Recursos Hídricos.

#### 6.3. Otros Programas

- Comité de la Cuenca Hídrica del Río Salado.
- Programas de investigación y experimentación encarados mediante convenio I.N.T.A.- Fundación Aragón.

## 7. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROGRAMA PARA LA E CONOMIA REGIONAL

Tal como ya se dijera, la zona sufre cíclicamente los problemas creados por las inundaciones o las sequías. Se dan así casos paradójicos que en un mismo año hidrológico determinados Departamentos son declarados como zonas de Emergencia o de Desastre, una vez / por exceso de agua y a continuación por falta de ese elemento.;

Los mayores estragos se producen durante los años de lluvias extraordinarias, por cuanto afectan a todos los sectores productivos y de servicios; en tanto que en los períodos secos, los efectos repercuten esencialmente en el sector agropecuario.

El solo hecho de mencionar las pérdidas directas acaecidas en las Provincias de Santa Fe y Chaco / en el período de lluvias extraordinarias 1972/73 y // que fueron estimadas en \$ 1.118.540.000.- (En moneda del año 1974) dan una idea de la importancia de los / estudios que tiendan a atenuar los factores provocadores de aquellas pérdidas.

Es cierto que la deficiencia de una adecuada infraestructura en la región, fundamentalmente en materia vial, inciden negativamente en el desarrollo de la misma. Pero, el factor negativo que más incide en los problemas ya descriptos anteriormente es la falta de conocimiento de la hidrología de la región, lo /// cual sumado al deficiente conocimiento de otros elementos, como lo son suelos y vegetación agrava el problema.

Solo el estudio integral, como el que se viene encarando, permitirán establecer las bases para un reordenamiento de la economía regional y por ende de su desarrollo.

Evidentemente, la totalidad de las soluciones no se lograrán mediante obras ingenieriles, tendrá // fundamental importancia la implantación de adecuadas técnicas sobre manejo de los recursos agua-suelo-vege

tación, pero para poder dar orientaciones sobre el // particular es necesario cubrir las etapas de estudios, investigaciones y experimentación.

No se discute la necesidad de producir alimentos en la Argentina, país privilegiado por sus extensas áreas de alta productividad de carnes y granos, / pero no se descarta la necesidad de habilitar nuevas áreas, acorde con la evolución de las demandas presentes y futuras, con soluciones que la ciencia y la técnica actual están en condiciones de brindar.

Más de 3.000.000 de hectáreas manejadas adecuadamente aportarán progreso y beneficios que traspasarán no solo los límites regionales, sino a todo el ámbito nacional.

## 8. NECESIDAD DE REALIZAR LOS ESTUDIOS CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA ETAPA.

Los Bajos Submeridionales, marginados por vías férreas y carreteras, que ciñen el desierto y la pobreza que se agiganta frente al progreso lento o floreciente, pero continuado de las zonas aledañas, señalan a los organismos responsables que no puede abandonárselos a su propia ecología sin esforzarse por analizar si cabe alguna variación de los factores naturales que permitan su contribución a la productividad y riqueza regional y nacional.

Se ha trazado y se viene desarrollando con la realización de la primer etapa de estudios, el camino inicial con el fin de reunir las informaciones necesarias para conocer el estado actual, desde el punto de vista ecológico, hidrológico y socio-económico, esbozando algunas correcciones a los problemas que originan los excesos de agua.

Los Bajos Submeridionales establecen una particularidad ecológica siendo prematuro en la Primer Etapa de Estudios, establecer cualquier planificación física del área, pues es necesario intensificar los / estudios básicos y cumplir la etapa experimental previa, que establezca el tenor de la modificación receptiva de la región por medio de la posible adecuación de un nuevo equilibrio suelo-agua-planta de mayor productividad.

Evidentemente se ha progresado mucho con la decisión de los gobernantes de encarar mediante un convenio intergubernamental los estudios básicos, pero / lógicamente si no se le da continuidad a los mismos, implementando los de la Segunda Etapa, quedaría trunco el estudio y dejarían de cumplirse los objetivos / que ellos mismos han fijado.

La experiencia está demostrando durante el desarrollo de la Primer Etapa, que la integración de equipos interdisciplinarios, de Universidades, Organismos Nacionales y Provinciales y aún de la actividad /

privada, con los del Comité, ya es un hecho, obteniéndose resultados altamente positivos desde el punto de vista técnico y el de la integración, cumpliéndose de esta forma con una de las premisas del Comité Coordinador, cual es la de capitalizar la capacidad técnica y experiencia de los distintos centros regionales que desarrollan actividades técnicas afines al Programa.

Montada ya toda la infraestructura técnico administrativa para los estudios y habiéndose logrado / la participación e integración de los distintos equipos técnicos de la Región y la coordinación para estos estudios entre Provincias, Organismos Nacionales y // Privados, están dadas las condiciones necesarias para proseguir los estudios de la Segunda Etapa, inmediatamente de concluidos los de la Primera.

## 9. INFORME SINTETICO DE LAS TAREAS DESARROLLADAS POR LOS EQUIPOS TECNICOS DEL COMITE Y DE LOS CONVENIOS

Con el presente informe se desea dejar reflejada la labor desarrollada hasta el presente por los distintos Equipos Técnicos que realizan estudios para el Comité, cuya acción es coordinada por la Dirección del Proyecto.

Se trata de un informe previo al definitivo / y que se encuentra en elaboración por parte del Equipo Técnico Permanente.

La modalidad adoptada para la realización de las distintas tareas es la siguiente:

TAREA 1. Recopilación de Antecedentes.

Por intermedio del Equipo Técnico y la Sede / y Subsede Resistencia.

TAREA 2. Fotelectura y Fotointerpretación.

- U.N.N.E.

En el área del Chaco y Santa Fe en los aspectos geomórfológicos, vegetación, suelos y fundamentalmente dinámica del escurrimiento superficial.

- U.N.L.

En el área de la Provincia de Santa Fe, en lo referente a dinámica del escurrimiento superficial y de apoyo al Equipo de Hidrología.

- Provincia de Santiago del Estero.

Completará con la U.N.N.E. el área correspondiente a esa Provincia.

TAREA 3. Topografía y Batimetría.

Con los Equipos de la Sede y Subsede Resistencia y en algunos casos con los de la Dirección General de Hidráulica de Santa Fe.

TAREA 4. Cartografía.

Es realizada en su totalidad por el equipo de la Sede con apoyo y suministro de información de las Subsede.



#### TAREA 5. Hidrología.

Esta Tarea fue encomendada en su totalidad a la U.N.L. (Facultad de Hidrología).

La implementación y adecuación de la Red Hidrológica se encara con los Equipos de la Dirección de Hidráulica de Santa Fe y de la Administración Provincial de Recursos Hídricos del Chaco.

#### TAREA 6. Aspectos Socio-Económicos

La recopilación de la información estadística la cumplen los Equipos Técnicos de Sede y Sub sedes.

##### 9.1. PREPARACION DE LA METODOLOGIA Y PLAN DE TRABAJOS.

Sobre la base de los objetivos fijados por // los signatarios del Convenio que dio origen a estos / Estudios y la metodología sintética y tentativa contenida en el mismo, se procedió a elaborar una metodología más ajustada a las reales necesidades del Programa.

Esta tarea se realizó con la participación de profesionales de los Equipos Universitarios y de Organismos Oficiales que desarrollan estudios afines con los del Comité, con los que se está en permanente contacto en forma aislada o mediante reuniones de Equipos Interdisciplinarios, de forma tal de ir orientando los Estudios hacia una meta común.

##### 9.2. TAREA 1: RECOPIACION, ANALISIS, ACTUALIZACION Y HOMOGENEIZACION DE LA INFORMACION EXISTENTE.

###### 9.2.1. Reconocimiento General de la Zona.

a) Zona de Reconocimiento Departamento 9 de Julio.

Zona comprendida entre Ruta Provincial N° 91 S y la Ruta Nacional N° 95.

- b) Zona de Reconocimiento Departamento Vera.

La comprendida entre Ruta Provincial N° 36 y Paralelo 28° y Ruta Provincial N° 3 hasta Ruta Provincial N°/ 13.

- c) Zona de Reconocimiento Departamento General Obligado.

Sobre Ruta Nacional N° 11, desde Paralelo 30° hasta Paralelo 28°.

- d) Zona de Reconocimiento Departamento San Javier.

Se recorrieron los caminos secundarios comprendidos entre Ruta Provincial N° 1 y Ruta Nacional N° 11.

- e) Zona de Reconocimiento Cañada de // Las Víboras.

La comprendida entre Ruta Provincial N° 91 S y la Ruta Nacional N° 95, / y la localidad de El Nochero hasta la localidad de Chorotis, se recorrió además la Ruta Nacional N° 95, entre Paralelo 28° y Villa Angela y la Ruta N° 89, entre esta ciudad y la localidad de Charadai.

- f) Zona de Reconocimiento en Santiago del Estero.

Se efectuó un reconocimiento general del Area ubicada sobre las Rutas N° 94 (General Pinedo-Quimilí-Añatuya) y la Ruta Provincial N° 21 (entre Añatuya y Tostado).

Se hizo también un recorrido por caminos vecinales desde Roversi a Campo del Cielo y de este último punto a Vilelas.

- g) Entre las Rutas Provinciales N° 8,

Ruta Nacional N° 94 (Chaco), hasta Roversi, Campo del Cielo, Tres Mojones, Chorotis, Paralelo 28°, Villa Angela.

Objetivo: Definir ingresos de agua, alturas de aguas en la última inundación y grados de perjuicios en // cultivos y obras de infraestructura.

h) Entre Rutas Provinciales del Chaco N° 8, 6,4, y 7 y Rutas Nacionales / N° 89 hasta Paralelo 28°, con objetivos similares a la anterior.

9.2.2. Contacto con Autoridades Municipales, Delegaciones de Organos Nacionales, // Provinciales y Particulares.

En cada Reconocimiento efectuado, se / tuvieron contactos con Las Autoridades Municipales de: Tostado, Vera, Reconquista, San Javier, San Justo, El Nochero en Santa Fe y Villa Angela, Santa Sylvina, DuGrat, Gancedo y H. Campo en Chaco.

Con Autoridades Provinciales de la Dirección de Vialidad de Tostado, Vera, Reconquista, San Javier, y Villa Angela y de la Dirección Provincial de Hidráulica de la ciudad de Santa Fe, Junta de Defensa Civil y COPRODE.

Además se tomó contacto con las siguientes Reparticiones para los fines especificados:

#### ORGANISMOS NACIONALES

I. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

I.1. Convenio sobre participación de profesionales en estudios ecológicos.

- II. I.N.C.Y.T.H.
  - II.1. Intercambio de información.
- III. Agua y Energía Eléctrica (Paraná Medio)
  - III.1. Intercambio de información
  - III.2. Coordinación de tareas.
- IV. Yacimientos Petrolíferos Fiscales
  - IV.1. Suministro de información // Planialtimétrica y cartografía.
- V. Empresa de Ferrocarriles Argentinos
  - V.1. Pedido de información Planialtimétrica.
- VI. Dirección Nacional de Vialidad.
  - VI.1. Pedido de información Planialtimétrica y altura de aguas.
- VII. Universidad Nacional del Litoral Facultad de Hidrología.
  - VII.1. Convenio para estudios hidrológicos, hidrogeológicos y de fotointerpretación.
- VIII. Instituto Geográfico Militar.
  - VIII.1. Provisión de material aerofotográfico y cartográfico.
- IX. Servicio Meteorológico Nacional
  - IX.1. Activación de la provisión / de información hidrometeorológica.
- X. Facultad de Ingeniería Forestal
  - X.1. Pedido de información I.N.T.A. - Presidencia Coordinación de tareas.
- XI. Dirección Regional N.E.A. (I.N.T.A.)
  - XI.1. Participación de técnicos en definición de estudios de suelos y vegetación.

- XI.2. Suministro de información y coordinación.
- XII. Estación Experimental Agropecuaria La Banda (I.N.T.A.)
  - XII.1. Programa región centro-Este de la Provincia.
  - XII.2. Bibliografía.
- XIII. Agencia de Extensión Rural de // Santiago del Estero (I.N.T.A.)
  - XIII.1. Actividad regional
- XIV. Agencia de Extensión Rural Añatuya (I.N.T.A.)
  - XIV.1. Actividad regional
- XV. Agencia de extensión Agropecuaria San Justo
  - XV.1. Información sobre servicios de I.N.T.A. en la Provincia de Santa Fe.
- XVI. Agencia de Extensión Rural Tostado (I.N.T.A.)
  - XVI.1. Actividad regional.
- XVII. Estación Experimental Agropecuaria Roque Sáenz Peña (I.N.T.A.)
  - XVII.1. Dotación de laboratorio y personal.
  - XVII.2. Funcionamiento de laboratorios.
- XVIII. Castelar (I.N.T.A.)
  - XVIII.1. Participación de técnicos en la definición / de objetivos y metodología a aplicar en los / estudios de suelos y / vegetación.
- XIX. Universidad Nacional del Nordeste
  - XIX.1. Participación de docentes en la definición de objetivos

vos y metodología a aplicar en los estudios de suelos y vegetación.

XIX.2. Convenio para realizar estudios de fotointerpretación.

XX. S.E.L.S.A.

XX.1. Límite de área de lucha obligatoria contra garrapatas.

XX.2. Plano con subdivisión de predios.

#### ORGANISMOS INTERPROVINCIALES

I. Comité de la Cuenca del Río Pasaje Juramento-Salado.

I.1. Provisión de fotografía aérea y coordinación de tarea

II. Comité de la Cuenca del Río Bermejo.

II.1. Cesión de local en Subsede Resistencia y otros tipos de / colaboración.

#### PROVINCIA DE SANTA FE

I. Gobernación

I.1. Dirección General del Instituto Provincial de Estadísticas y Censos.

I.1.1. Material de canje

I.1.2. Información del área de estudio

I.2. Secretaría General del Consejo Provincial de Desarrollo.

I.2.1. Relevamiento del Sector Agropecuario de la Provincia de Santa Fe

II. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- II.1. Dirección General de Extensión, Fomento e Investigaciones agropecuarias.
  - II.1.1. Emergencia agropecuaria-legislación-localización.
  - II.1.2. Asistencia técnica-forma-localización.
- II.2. Dirección General de Bosques tierras públicas y colonización.
  - II.2.1. Montes experimentales de la Provincia de Santa Fe.
  - II.2.2. Colonias establecidas en la Provincia de / Santa Fe, ubicación y características.
  - II.2.3. Antecedentes campo / fiscal "La Cigueña"
  - II.2.4. Reconocimiento con Técnico de la Delegación Vera.
- II.3. Dirección General de Suelos y Aguas.
  - II.3.1. Mapa esquemático de suelos.
  - II.3.2. Análisis de aguas // realizados en los Bajos Submeridionales.
- II.4. Dirección General de Recursos Naturales.
  - II.4.1. Información sobre área de estudio.
- III. Ministerio de Obras Públicas.
  - III.1. Dirección General de Hidráulica.
    - III.1.1. Información sobre área de estudio.

III.1.2. Coordinación de ta  
reas hidrológicas  
y topográficas.

III.2. Dirección Provincial de Via  
lidad.

III.2.1. Pedido de informa-  
ción planialtimétri-  
ca.

III.2.2. Información sobre  
daños en rutas.

III.2.3. Altura alcanzada /  
por las aguas en pe-  
ríos de inundacio-  
nes.

III.3. Dirección General del Servi-  
cio Provincial de Fotograme-  
tría y Fotointerpretación.

III.3.1. Material disponible  
y costo de copias.

IV. Ministerio de Hacienda y Economía

IV.1. Dirección General de Coopera-  
tivas.

IV.1.1. Nómina, clasificación  
y ubicación de las /  
cooperativas existen-  
tes en la Provincia.

IV.2. Dirección General de Catastro

IV.2.1. Pedido de información  
catastral.

V. Ministerio de Gobierno.

V.1. Junta Provincial de Defensa Ci-  
vil.

V.1.1. Información sobre inun-  
dación del área.

V.2. Subsecretaría de acción comunal.

V.2.1. Pedido de información /  
sobre problemas y planes  
comunales.



PROVINCIA DEL CHACO

- I. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
  - I.1. Participación de técnicos en / la definición de objetivos y / metodología a aplicar en los estudios de suelos y vegetación.
  - I.2. Emergencia agropecuaria-localización.
  - I.3. Asistencia técnica-forma y localización.
  - I.4. Suministro de información.
  - I.5. Aporte de personal para estudios de suelos.
- II. Administración Provincial de Recursos hídricos. (Chaco)
  - II.1. Participación de técnicos en la definición de objetivos y metodología a aplicar en los estudios de suelos y vegetación.
  - II.2. Información sobre áreas de / estudios.
  - II.3. Coordinación de tareas en áreas de estudio.
- III. Dirección de suelos y Agua rural.
  - III.1. Participación de técnicos en la definición de objetivos y metodología a aplicar en los estudios de suelos y vegetación.
  - III.2. Suministro de información.
- IV. Instituto de Colonización.
  - IV.1. Bibliografía.
  - IV.2. Información sobre programas de colonización.
  - IV.3. Aporte de personal para estudios de suelos

- V. Administración Provincial de Vialidad.
  - V.1. Información planialtimétrica.
  - V.2. Informe sobre daños y en rutas.
  - V.3. Altura alcanzada por las aguas en períodos de inundaciones.
- VI. Ministerio de Economía y Obras Públicas.
  - VI.1. Dirección de Cooperativas.
    - VI.1.1. Nómina y ubicación / de cooperativas.
- VII. Dirección de Catastro.
  - VII.1. Pedido de información catastral.

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

- I. Dirección General de Hidráulica.
  - I.1. Pedido de información y colaboración para el desarrollo de / los estudios.
- II. Dirección de Catastro.
  - II.1. Pedido de información catastral.
- III. Administración Provincial de Vialidad.
  - III.1. Pedido de información planialtimétrica.
  - III.2. Información sobre daños en rutas. =
  - III.3. Información sobre altura / alcanzadas por las aguas en períodos de inundaciones.
- IV. Dirección General de Colonización.
  - IV.1. Colonias establecidas. Ubicación y características.
- V. Dirección General de Agricultura y Ganadería.

- V.1. Ubicación de agronomías zonales.
- V.2. Investigaciones agropecuarias.
- VI. Corporación del Río Dulce.
  - VI.1. Trabajos sobre desalinización.
- VII. Dirección de minería e Hidrogeología
  - VII.1. Convenio para realizar tareas de fotointerpretación, suelos y vegetación.

OTRAS ENTIDADES

- I. Fundación José María Aragón.
    - I.1. Ofrecimiento de colaboración.
  - II. Establecimiento "El Milagro"
    - II.1. Ofrecimiento de colaboración.
  - III. Sociedad Rural de Santa Fe
  - IV. Sociedad Rural de Resistencia
- 9.2.3. Area Afectada por las Inundaciones en el Período Lluvioso de / los años 1973/74. (\*)
- Se elaboró un plano a escala // 1: 500.000 con datos de altura de agua sobre terraplén de rutas y terreno natural, informaciones suministrada por la Dirección Nacional de Vialidad y Direcciones Provinciales de Vialidad y los obtenidos en la zona por Técnicos del comité.
- 9.2.3.1. Edafología-
- Recopilación de información sobre clasificación de suelo realizada por I.N.T.A. u otros organismos provinciales especializados.

(\*) Corresponde al ítem 1.1.2.2. del Cronograma de Trabajo!

Considerando la estrecha corre  
lación entre suelos y vegetación,  
se ha recopilado hasta la fe-  
cha algunos trabajos específi  
cos sobre suelos como asimis  
mo otros que se ha estimado /  
conveniente mencionar, ya que  
en ellos existen antecedentes  
dignos de ser tenidos en cuen  
ta desde el punto de vista a-  
gropecuario.

No ha escapado la preocupación  
de obtener bibliografía sobre  
metodología aplicable a estos  
Estudios con el fin de adoptar  
la que permita establecer con  
clusiones que sean aptas para  
su evaluación y que en los es  
tudios Integrados puedan efec  
tuarse resultados en coordina  
ción.

A los efectos de ordenar la /  
información se ha dividido la  
misma como se detalla a conti  
nuación:

- Metodología.

\* Especificaciones para el mues  
treo, la fotointerpretación  
y la preparación de la Memo  
ria-Documentación. Plan de  
Suelos y Vegetación de la /  
Provincia de Formosa. Dr. /  
Morello y Grupo Ecología- /  
24 p.-1972.

\* Metodología del Estudio in-  
tegrado de los recursos na-  
turales en el Chaco Santia-  
gueño - José M. Sayago y Ar  
naldo Tenchini - Bol. de /

la Asociación Geológica de Córdoba T.1.

\* Las cuatro Etapas en el Desarrollo del Programa de manejo del suelo, la planta y el agua en la Región Pampeana. Scoppa Carlos, Vargas / Gil, Flannes y José, Vavruska, Fernando, y Robert.D. / Actas 5a. Reunión Argentina de la Ciencia del Suelo. // Santa Fe 1969. 8p. (Resumen)

\* Metodología expeditiva para el apoyo a los productores en problemas de conservación de Suelos-Jeckels, Guillermo; Godz, Pedro- Actas 5a. Reunión Argentina de la Ciencia del Suelo - Santa Fe // 1969 6p. (Resumen).

#### 9.2.4. Cartografía (\*)

Para la confección de la cartografía, escala 1: 250.000. (Tarea 4), se tomó como planos base, las cartas del I.G.M. a escala 1: 500.000, planos catastrales, planos viales, y planos hidrológicos correspondientes a las distintas / Provincias.

#### 9.2.5. Planimetría y planialtimetría (\*\*)

Se confeccionó un plano acotado del // área de estudio en escala 1: 250.000 / sobre la base de la información planialtimétrica de rutas, vías férreas, canales y puntos fijos del I.G.M.

(\*) Corresponde al ítem 1.3.1. del Cronograma de Trab.

(\*\*) Corresponde al ítem 1.3.3. del Cronograma de // Trabajo.-

Con la información antes mencionada se confeccionaron 54 perfiles longitudinales de toda la infraestructura existente.

9.2.6. Infraestructura Vial (Rutas y Caminos Vecinales) y Férreas. (\*\*\*)

Con los datos obtenidos del I.G.M., / Dirección Provincial de Vialidad y // Dirección Nacional de Vialidad se confeccionó un plano completo de rutas y caminos principales y secundarios, habilitados y no habilitados, así como los puestos existentes dentro del Area de Estudio propiamente dicha.

9.3. TAREA 2: FOTOLECTURA Y FOTOINTERPRETACION

Estas tareas se llevan a cabo mediante los / convenios suscriptos entre el Comité y las / Universidades Nacionales del Nordeste y del Litoral y el Ministerio de Hacienda de la Provincia de Santiago del Estero.

9.3.1. U.N.N.E.

Sobre la base de fotografía aérea en / escala 1: 75.000 el equipo del Departamento de Geociencias de la Facultad de Ingeniería ha realizado el siguiente trabajo en el sector del Chaco:

- Confección de Over-Rays en las áreas Fitogeografía y Geomorfología.
- Confección de los mapas fitogeográficos y geomorfológicos.
- Elaboración de síntesis de correlación vegetación=geomorfología en base a las grandes unidades de vegetación y a las unidades fisonómicas.
- Delimitación en los mosaicos en escala a-

(\*\*\*) Corresponde al ítem 1.3.5. del Cronograma de Trabajo.

proximada 1: 75.000 de las GUVAS establecidas por el Dr. Morello, de los lineamientos tectónicos y de unidades geomorfológicas preliminares.

- Terminación del armado del mapa base por medio del método de los moldes transparentes.

#### 9.3.2. U.N.L.

Fue elaborado un fotomapa del área correspondiente a la Provincia de Santa Fe, en base a fotoíndices en escala // 1: 100.000 (se utilizó esta escala por no haber provisto oportunamente el /// I.G.M. el material fotográfico en escala 1: 75.000), acompañado de un desarrollo analítico.

En dicho informe se hacen algunas consideraciones sobre Dinámica Hídrica Superficial.

#### 9.3.3. Dirección de Minas (Ministerio de Hacienda de Santiago del Estero)

Fue suscripto el Convenio mediante el cual se encomienda a dicha Repartición las tareas de fotointerpretación, en / coordinación con los equipos de la /// U.N.N.E. y U.N.L.; en el área de la Provincia de Santiago del Estero.

Aproximadamente el 50% de las tareas / convenidas ya las tiene realizada la / Repartición, fundamentalmente en lo / que respecta a la Geomorfología y Dinámica de las aguas.

#### 9.3.4. Equipo Permanente del Comité.

Se hizo el ordenado a todo los mosaicos del área, para control y se fotocopiaron los mismos. Estas fotocopias son utilizadas para apoyo de cartografía y como elemento de consulta.

#### 9.4. TAREA 3: TOPOGRAFIA Y BATIMETRIA

##### 9.4.1. Homogeneización de la Información Topográfica existente (\*)

Se vincularon las nivelaciones de rutas y líneas férreas a puntos fijos / del I.G.M.

##### 9.4.2. Relevamientos Topográficos y Batimétricos (\*\*)

La Dirección General de Hidráulica en colaboración con el Comité Coordinador, realizó el relevamiento de 35 kms. correspondiente al Estudio de Canalización de la Laguna "La Loca".

Asimismo se realizó la batimetría correspondiente a la Laguna.

#### 9.5. TAREA 4: CARTOGRAFIA

##### 9.5.1. Confección de una Planimetría General a escala 1: 250.000 mediante las Cartas del I.G.M.

Se confeccionó la cartografía general de la Zona de Estudio a escala 1: 250.000 utilizando las cartas del I.G.M. a escala 1: 500.000, planos catastrales, planos viales y planos hidrológicos / correspondientes a las distintas Provincias.

#### 9.6. TAREA 5: HIDROLOGIA

Esta tarea la desarrolla el equipo de la Facultad de Hidrología de la U.N.L.

La misma se encuentra atrasada con respecto al cronograma del Convenio en razón de no haber obtenido la información del S.M.N. (Para Santa Fe y Santiago del Estero) y no disponer aún la de la Provincia del Chaco (Solo se han obtenido valores mensuales medios).

(\*) Corresponde al ítem 3.1. del Cronograma de Trabajo

(\*\*) Corresponde al ítem 3.2. del Cronograma de Trabajo.



Actualmente se encuentran en la etapa de depuración y procesamiento de la información hidrológica que / viene desarrollando.

El pedido de esta Dirección, el citado equipo, sobre la base de datos medios de la serie 1941-60, publicados por el S.M.N. en sus estadísticas climatológicas 1941 - 50 y 1951 - 60 ha elaborado los siguientes trabajos:

- Precipitaciones.

Se ha trazado las isoyetas anuales en base a interpolación de las series mencionadas.

- Evapotranspiración.

Se hizo su cálculo sobre la base de las fórmulas/ THORNTHWAITE.

- Balances hídricos.

Se realizaron según el modelo de THORNTHWAITE.

- Implementación y adecuación de la Red Hidrológica.

Se convino con la A.P.R.H. del Chaco el reacondicionamiento de toda la red existente en el ámbito de esa provincia, como asimismo la instalación de nuevas estaciones, en un todo de acuerdo a los lineamientos técnicos, del Convenio que esa Provincia posee con el S.M.N.

Se está en tratativas para tarea similar con la / Dirección General de Hidráulica de Santa Fe.

#### 9.7. TAREA 6: ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS

A fin de ir adelantando en esta tarea y hasta tanto se organice el equipo para esta tarea, el personal técnico actual de Sede y Subsedes se / encuentran afectados a la tarea de recopilación de la información estadística que se considera de interés para esta tarea.

F E D E E R R A T A S

<u>Página</u>	<u>Línea</u>	<u>Donde dice</u>	<u>Debe decir</u>
5	34	a fines	afines
5	36	Convenio que viene	Convenio y que viene
7	7	85 ( Chaco )	95 ( Chaco )
7	21	N° 96	N°95
9	11	altura Chorotis	altura de Chorotis
14	28	el descenso de	el ascenso de
16	29	solo planeará	solo se planeará
47	48	El pedido de	A pedido de
47	18	A.P.R.H.	Administración Provincial de Recursos Hídricos