



IREN - CORFO

656.

*S. D. C. S. 1974*



PROPOSICION DE MARCO DE REFERENCIA PARA LA FORMULACION DEL  
PROGRAMA DE IREN

PRIMER DOCUMENTO DE DISCUSION DEPARTAMENTO TECNICO

ARNOLDO ORTIZ  
MARIO FAJARDO  
CARLOS URBINA  
FERNANDO HERRERA  
ANTONIO CORVALAN

SANTIAGO, MAYO DE 1974.

SANTIAGO, 20 de Mayo de 1974.

MEMORANDUM

A : DELEGADO PROVISORIO  
DE : ARNOLDO ORTIZ, ANTONIO CORVALAN, MAPIO FAJARDO, CARLOS URBINA,  
FERNANDO HERRERA.

---

MAT. DOCUMENTO COMISION DEL DEPTO. TECNICO.

Los arriba firmantes tienen el agrado de hacer llegar a Ud. el Documento titulado "Proposición de marco de referencia para la Formulación del Programa IREN".

Este documento es el resultado de la reunión de los profesionales y técnicos de este Departamento realizada con fecha 22 de Abril de 1974.

Al hacer entrega de este trabajo los suscritos consideran por terminada la misión que se les encomendó y que dan a disposición de la Dirección para lo que considere necesario en relación a lo expresado en éste.

Atentamente,

LA COMISION

PROPOSICION DE MARCO DE REFERENCIA PARA LA FORMULACION DEL PROGRAMA DE IREN

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION	1
2. COMITE INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES IREN - CORFO.	3
2.1. Creación y Funciones	3
2.2. Labor realizada por IREN	7
3. IREN Y LA INVESTIGACION DE LOS RECURSOS NATURALES	9
3.1. Antecedentes e Hipótesis	9
3.2. La programación actual de IREN	12
3.2.1. Ordenamiento de proyectos según su campo de acción.	15
4. ANALISIS Y PERSPECTIVAS DE LA ACCION DE IREN	20
4.1. Las línea de investigación que orienten el Programa.	23
4.2. Coordinación del Programa de Investigación	29
4.3. Formación Profesional y Técnica del Personal	31
4.4. Publicación y Difusión de la Investigación	33
4.5. Centro de Documentación	34
5. SUGERENCIAS GLOBALES	35

## 1. INTRODUCCION

Es paradójal, que muchos países "en vías de desarrollo" posean un potencial abundante de recursos naturales. América Latina es un ejemplo típico de esta realidad; sorprende su pobreza, a pesar de tener una riqueza natural tan grande. Chile no escapa a este problema y las instituciones encargadas, en algún sentido de los Recursos Naturales, tienen frente a esta situación, el deber de encararlo de acuerdo a sus responsabilidades.

Chile es un país de baja tasa de inversión, poca población (aproximadamente 9.000.000 de habitantes) y una superficie de alrededor de 757.000 Km<sup>2</sup> sin la Antártica, y un ingreso aproximado de US\$ 600 per cápita. La escasez de capitales, la organización económico-social y cultural y el desorganizado aprovechamiento de sus recursos, determinan que la tasa de desarrollo económico sea baja y la dependencia del intercambio con el exterior sea, así, muy alta.

Chile tiene un inmenso potencial en recursos naturales de alto valor para las tecnologías industriales modernas. Si se recorriera el país se advertirían paisajes diferentes, ambientes estériles, cálidos y fríos, desiertos, arenales y valles fértiles, campos de cultivos, parques, bosques, nieves, costas de infinidad de tipos, recursos minerales, energéticos, culturales, etc. Todo ello con variadas y valiosas posibilidades en los muy distintos campos de las ciencias naturales y tecnológicas.

El uso indiscriminado, la ausencia de capacidad para darnos cuenta del ambiente que nos rodea, han desatado fuerzas que casi no podemos controlar. Mucho de lo destruído es irrecuperable, sin embargo hay mucho que hacer y es un deber aguilatar el problema y utilizar nuestras potencialidades de productividad para suplir la falta de desarrollo que, día a día, se agrava. La relación de Chile con los Recursos Naturales ha sido más bien de técnicas extractivas que de desarrollo.

Nuestro país desde el tiempo de la colonia se incorporó al Comercio Internacional como exportador de materias primas basadas en sus recursos naturales; fueron en un principio los productos ganaderos como cueros y sebos, luego los productos agrícolas especialmente cereales que alcanzan su mayor desarrollo junto con la colonización al Sur del Bío-Bío en el siglo 19. Los productos mineros también compiten con los agropecuarios y son el cobre y la plata primero y el salitre a fines del siglo 19 y principios del siglo 20. A la altura del año 1900 Chile es poseedor de dos recursos naturales exclusivos que muy luego pasan a ser sustituidos. Uno es el salitre y el otro es el Estrecho de Magallanes, la puerta del Océano Pacífico para la navegación y el comercio.

Después de la crisis mundial de 1930, el país queda dependiendo fundamentalmente de su riqueza minera representada por el cobre y, a partir de 1942, de exportador de productos agropecuarios se convierte en importador de alimentos, cada vez en mayor proporción, hasta llegar al extremo en 1973 de gastar la mitad de sus divisas en comprar productos de origen agropecuario. No puede haber mayor dependencia de los recursos naturales, el 90 % de nuestras exportaciones son recursos naturales y el 50 % de las importaciones son alimentos.

Es tal la importancia que han tenido y tienen los Recursos Naturales, que no es posible un Plan Nacional de Desarrollo sin el conocimiento, cuantificación, localización, evaluación económica, determinación de los tipos de uso del conjunto de los Recursos y además de la conservación y desarrollo o incremento de los recursos naturales. Todo lo cual significa la formulación de un programa nacional de Recursos Naturales, tarea en la cual el IREN tiene un rol importante que cumplir.

2. COMITE INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATU  
RALES IREN-CORFO.

2.1. Creación y Funciones.

Como consecuencia de los terremotos de Mayo de 1960 el Gobierno de Chile a través del Ministerio de Economía, estableció acuerdos con la Organización de Estados Americanos OEA, para la rehabilitación y construcción de las áreas damnificadas, dando como resultados un informe que evacuó la Misión de OEA en Octubre de 1960.

En el Informe aludido se definió un amplio programa a fin de proporcionar los medios y los estudios fundamentales para:

- 1) Planificación básica;
- 2) Reconilación de datos geológicos y otros sobre recursos naturales;
- 3) Establecimiento de programas de adiestramiento;
- 4) Preparación de mapas topográficos, y mapas bási  
cos.

Como resultado del Acuerdo OEA y Gobierno de Chile, se obtuvo un considerable material de fotografías aéreas con apoyo terrestre y mapas topográficos de 7 ciudades devastadas.

Posteriormente, la zona de recubrimiento fotográfi  
co se amplió a todo el Valle Central desde la provincia de Aconcagua hasta Chiloé además de 6 valles del Norte, con apoyo terrestre, confección de foto  
mosaicos controlados, mapas de propiedades agrícolas y estudio de uso actual de la tierra constituyendo el Proyecto Aerofotogramétrico de Chile con la asistencia de la OEA y el BID (PAF).

La información así obtenida permitió al Gobierno tener los antecedentes necesarios para establecer las bases de las reformas agrarias y tributaria que se comenzaron a aplicar en 1963.

Finalizada la labor desarrollada por el PAF, quedó como patrimonio nacional material aerofotogramétrico con fotos a diferentes escalas, fotomosaicos controlados, estudios en fotogeología, geomorfología, hidrología, propiedades, forestal, suelos, capacidad de uso, uso actual, drenaje, canales, meteorología y climatología, estudios económicos, etc.

El 9 de Enero de 1964 por decreto N° 98 del Ministerio de Fomento y Reconstrucción se creó la "Empresa Investigadora de Recursos Básicos para el Desarrollo" cuya función principal era la de tener a cargo, la administración y manejo de los bienes materiales y equipos al término del Proyecto Aerofotogramétrico que llegaba a su fin en Abril del mismo año. Además, en el Artículo 2° de dicha ley, se señala que se deben realizar las actividades necesarias para complementar y mantener actualizados los trabajos ejecutados por el Proyecto Aerofotogramétrico.

Esta Empresa fue conferida a la Corporación de Fomento de la Producción CORFO, la cual tomaba la responsabilidad del valioso material y equipo empleado en el P.A.F.

El 1° de Junio de 1964, el Consejo de la Corporación de Fomento de la Producción adoptó el siguiente acuerdo:

1. "Créase un Comité bajo la denominación de "Instituto de Investigación de Recursos Naturales" que tendrá como finalidad los siguientes objetivos ":

a) "La administración y cuidado de los bienes materiales y equipos entregados por la OEA al Gobierno de Chile al término del Proyecto Aerofotogramétrico OEA/CHILE/BID".

b) "Mantener actualizadas las informaciones obtenidas en el Proyecto mencionado y completarlas para otras áreas del país en las que no se ha obtenido dicha información".

c) "Analizar las informaciones existentes sobre



los mosaicos y transparentes para presentarlos en forma ordenada en publicaciones utilizables directamente en preparación de proyectos de desarrollo económico".

d) "Promover las Investigaciones de Recursos Básicos para el Desarrollo Económico coordinando los trabajos que efectúen diversas instituciones nacionales".

Es decir, en su creación, al Instituto de Recursos Naturales se le señala, entre otras labores fundamentales, la de llenar un vacío de información mediante una investigación ordenada, interdisciplinaria, de los Recursos Naturales del país tendiente a servir de base a planes de desarrollo económico regional y nacional.

Hasta el año 1968 IREN se enmarcó en las disposiciones legales de su creación, pero nuevas necesidades derivadas de la evolución que había experimentado el sistema nacional de planificación y el desarrollo obtenido por los institutos especializados en diversos campos de la investigación de recursos naturales, hizo necesario dar una nueva orientación a sus funciones. Es así que el 16 de Abril de 1969, se modificó el Decreto N° 98 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción agregándose lo siguiente:

- "Realizar en coordinación con otros organismos relacionados con estas actividades, los estudios que se estimen necesarios en áreas no cubiertas por el Proyecto Aerofotogramétrico OEA/CHILE".

- "Efectuar también, en conjunto con otros organismos relacionados, estudios integrados de recursos naturales y demás factores afines, de modo que sean aprovechados por los organismos de planificación regional, sectorial o general, con miras a procurar su utilización más racional".

- "Para la realización de los estudios de carácter regional integrado, IIFEN deberá consultar, coordinar permanentemente sus normas de investigación y las prioridades de ejecución con los organismos relacionados, como ODEPLAN, CDEPA y COREFO, y en cuanto a la información básica deberá aprovecharse la existente o en su defecto, deberá obtenerse con la colaboración de los organismos o institutos especializados en la investigación de recursos naturales".

- "Todos los organismos nacionales que se dediquen a la investigación de recursos naturales y materias afines, deberán proporcionar a IIFEN copia de sus publicaciones, a fin de centralizar este tipo de información en este Instituto".

COREFO, el 27 de Octubre de 1969, comunicó el acuerdo de los cambios introducidos en la ley <sup>de</sup> en referencia, lo cual facultaba a IIFEN a realizar las siguientes labores generales y específicas:

- a) "Mantener una Oficina Comercial para la venta al público de los materiales e informes elaborados por el Proyecto Aerofotogramétrico CHILE/OEA/BID y por IIFEN".
- b) "Mantener actualizada la identificación Predial en los fotomosaicos".
- c) "Realizar, a solicitud de otras instituciones, estudios a nivel regional de los recursos naturales y analizar su interrelación".
- d) "Realizar, a solicitud de otros organismos, y de acuerdo a las prioridades que fije el Comité, estudios similares a los efectuados por el Proyecto Aerofotogramétrico, en las áreas que no fueron cubiertas por éste".
- e) "Centralizar la información que se obtenga en

el país en relación con la investigación de recursos naturales".

Esta facultad fue ampliada por la Resolución de CORFO del 24 de Junio de 1970, en los siguientes términos: "Centralizar la información que se edita en el país en relación con la investigación de recursos naturales; para cuyo objeto debe obtenerse que todos los organismos nacionales que se dediquen a la investigación de recursos naturales y materias afines, le proporcionen copia de sus publicaciones".

IREN está constituido en Comité integrado por los siguientes miembros representantes:

- Ministerio de Hacienda;
- Ministerio de Defensa Nacional;
- Ministerio de Obras Públicas;
- Ministerio de Agricultura;
- Oficina de Planificación Agrícola;
- Servicio Agrícola y Ganadero;
- Oficina de Planificación Nacional;
- Instituto Forestal;
- Instituto de Investigaciones Geológicas;
- Instituto Fomento Pesquero;
- Corporación de Fomento de la Producción; y
- Ministerio de Minería..

El financiamiento presupuestario anual es aportado totalmente por CORFO, además de entradas propias proveniente de la Oficina Comercial que posee el Instituto.

## 2.2. Labor realizada por IREN

En la primera etapa, IREN edita una serie de publicaciones y folletos con el fin de entregar a los usuarios las explicaciones

de como usar el PAF: "Materiales y Símbolos" 1964; "Descripciones de Suelos" 1964; "Informaciones metereológicas y climáticas para determinación de la Capacidad de Uso" 1964.

Al mismo tiempo IREN se aboca al cumplimiento de sus otros objetivos, realizando investigaciones en áreas no cubiertas por el PAF, a nivel de reconocimiento en las provincias de Aysén y Magallanes en 1966 y publicado en 1967; analiza la información del PAF y edita un "Inventario de Dunas de Chile" 1966; "Evaluación de la erosión" (cordillera de la Costa entre Valparaíso y Cautín) 1965; "Aptitudes de los terrenos para el cultivo de trigo en las provincias de Malleco y Cautín" 1965; "Estudio Preliminar de la Capacidad de Uso de los Suelos en la zona precordillerana y cordillera de las provincias de Aconcagua a Llanquihue" 1966; "Tabulación de la clasificación de Uso Actual de la tierra por provincias y comunas" 1961 publicado conjuntamente con el Servicio de Impuestos Internos; "Potencialidad agrícola de Tarapacá a Llanquihue según estratificación de predios por avalúo y superficie" 1966.

Paralelamente IREN realizó investigaciones a solicitud de otras instituciones con fines y objetivos precisos para ciertas áreas del país. Se realizaron así, los estudios de adaptabilidad de terrenos para el regadío en la zona de la costa Valle Choapa, 1966; para el área del embalse de Diqua, 1966; y se proporcionaron antecedentes agropecuarios para las hoyas de los ríos Huasco, Elqui y Choapa, 1967.

El análisis de la labor antes mencionada nos muestra que IREN, se orientó en esta primera fase a completar la información básica del PAF. Sin embargo, quedan aún grandes áreas sin información y no se ha obtenido todo el provecho que podían entregar los materiales del PAF. En relación a sus otras funciones no ha actuado como el promotor y coordinador en materia de investigación de recursos naturales. Son muchas y muy variadas las razones que podrían darse para explicar o justificar esta omisión. Bástenos señalar entre otras, la dificultad de organizar una institución ca

si sin profesionales y con una cantidad enorme y variada de materiales como la que dejó el PAF y la inexperiencia inicial para el uso del material.

Sin actuar IREN como coordinador en la investigación de recursos naturales, encaró los estudios en forma aislada, lo cual trajo consigo duplicidad de trabajos y por consiguiente problemas interinstitucionales. Frente a estos hechos IREN enfocó su investigación en forma integrada. Esta nueva orientación se basa en el principio de que todos los recursos o fenómenos naturales están estrechamente relacionados y guardan un equilibrio natural; la explotación de uno de ellos afecta al resto, siendo necesario evaluarlos en conjunto para poder tomar decisiones sobre uno o más de ellos.

Es bajo esta nueva manera de enfocar la investigación de los recursos naturales, que se realizan los trabajos de las provincias de Cautín, Valdivia, O'Higgins y Colchagua.

Toda la labor realizada por IREN en investigación y servicios ha desembocado en la necesidad de unificar, homogenizar y extender la información de Recursos Naturales para todo el país. La concreción de estos esfuerzos es el proyecto conocido como Atlas de los Recursos Naturales, de carácter multidisciplinario a escala de reconocimiento.

### 3. IREN Y LA INVESTIGACION DE LOS RECURSOS NATURALES

#### 3.1. Antecedentes e hipótesis

En los comienzos de la humanidad, el hombre para satisfacer sus necesidades se valió de la naturaleza, lo que significó romper el equilibrio inicial y transformar ~~fenómenos~~ *elementos* naturales abundantes en recursos escasos.

El dominio de la naturaleza fué, en buenas cuentas, ficticio; y el conocimiento adquirido, las especializaciones en los trabajos, los adelantos tecnológicos, el desarrollo de las fuerzas productivas siguió líneas, en cierto modo, inconexas. Seguir este ritmo significaba poner en pe ligro la propia subsistencia.

Se inicia entonces una nueva etapa, los recursos na turales deben ser concebidos en términos racionales. Los procesos lógicos son por lo tanto los siguientes:

- El Inventario de los recursos para saber qué y cuánto recurso se tiene.
- La Investigación de esos recursos para explicarnos las interrelaciones entre recursos y entre éstos y el hombre.
- La Evaluación de cada uno de esos recursos en fun ción de fines determinados.

Con la realización de los procesos de inventariar, investigar y evaluar estaremos, entonces, en condiciones de planificar el uso, conservación e incremento de nuestros recursos naturales.

Sin embargo, hay aún aspectos importantes a considerar, y que inciden prioritariamente en el enfoque conceptual y metodológico que IPEN ha decidido desarrollar.

Los Recursos Naturales son mirados, comúnmente, ba jo un enfoque analítico separado, olvidando que ninguno de ellos puede ser explotado sin considerar sus dependencias con los demás. ?

Esta es pues, la premisa fundamental bajo la cual IPEN ha realizado las investigaciones integradas de recursos naturales en Cautín, Valdivia y O'Higgins-Colchagua.

Una síntesis del esquema de trabajo de estos proyectos es la siguiente:

a) Localizar la región geográfica objeto del estudio por razones de prioridades dadas por la Planificación Nacional.

b) Definir un conjunto de variables o recursos a estudiar partiendo de la hipótesis que ellos se presenten integrados en la naturaleza.

c) Definir la unidad espacial de estudio dentro de la Región, la cual corresponde a una unidad natural de espacio relativamente homogénea desde el punto de vista de sus recursos.

d) Establecer la escala de investigación en el terreno y en la cartografía, según el tipo de información requerida en el momento oportuno y las disponibilidades financieras para la investigación.

e) Integrar los resultados en las cartas de uso. La carta de Uso Actual representa fenómenos integrados, pero su obtención implica un proceso simple pues se llega a ella directamente sin desconocer los factores que originan el resultado (carta de Uso Actual). En cambio, la carta de Uso Potencial significa un proceso de integración en su elaboración, pues, para llegar al resultado se analizan los factores separadamente y se sintetizan en la carta de Uso Potencial.

f) Integrar los resultados mediante la comparación de los usos actual y potencial de los recursos.

En síntesis, la hipótesis básica de trabajo de IREN en los últimos años es: que los recursos naturales se manifiestan en la naturaleza como un todo, es decir, integrados. De ahí la búsqueda permanente a través de los proyectos Aysén y Magallanes y luego, Cautín, Valdivia y O'Higgins-Colchagua después, por encontrar una metodología que dé respuesta a esa hipótesis.

Es necesario discutir y replantearse esta hipótesis a la luz de la experiencia de las Investigaciones señaladas. En principio, algunos de los problemas que se presentan, son los siguientes:

1. La hipótesis pareciera ser real, pero los instrumentos metodológicos y teóricos que se trabajan en las investigaciones son insuficientes para desentrañar las interrogantes que se plantean. Con qué variables trabajar, cómo se integran, para qué sirve la integración...

2. Es demasiado poco lo que ha avanzado el Instituto en su reflexión teórica acerca del problema de la investigación integrada y después de 5 años de experiencia es difícil encontrar un documento metodológico sobre la materia, o sobre la manera de formular un proyecto de investigación integrada (1).

La Comisión piensa que si no se logra avanzar en este plano las dificultades de los investigadores serán crecientes y progresivas. Es necesario hacer un esfuerzo especial para superar esta deficiencia.

El desafío metodológico que plantea la hipótesis debe ser resuelto al menos parcialmente antes de iniciar una nueva Investigación Integrada de Recursos Naturales, pues la forma y el método de hacer investigaciones integradas parecen confusos.

### 3.2. La Programación actual de IREN

Una de las mayores dificultades de IREN para encauzar adecuadamente sus programas ha sido la ausencia de definiciones. Pe

---

(1) Existe un documento en Preparación por Juan Valenzuela. INEDITO.

se a que los preceptos legales que han regido su existencia han sido claros en cuanto a objetivos, ha estado ausente una filosofía propia de investigación, generándose por lo tanto proyectos heterogéneos y de conceptos entremezclados.

El propósito de este breve análisis es, en consecuencia, delinear algunas definiciones generales y adecuar la actual programación a estas concepciones.

a) Qué es la Investigación básica en Recursos Naturales.

El concepto es amplio y puede fundamentarse de maneras diversas. En primer lugar está el ámbito disciplinario o temático; si consideramos que son Recursos Naturales todos aquellos fenómenos en cuya génesis no intervino el Hombre, resulta que el campo de la investigación incluye todos los componentes de la Biósfera en cuanto existen aislados, se integran entre sí o se relacionan con el Hombre.

En segundo lugar, hay que considerar el nivel de la investigación: exploratorio, reconocimiento, semi-detalle, detalle. Surgen entonces, los estudios sinópticos a pequeña escala que cubren el territorio nacional, ya sean temáticos o interdisciplinarios; luego los estudios regionales a escalas mayores, también temáticos o múltiples; y finalmente las investigaciones semi-detalladas y detalladas que aunque pueden mantenerse dentro de la investigación básica, obedecen por lo general a necesidades operacionales y/o de servicios. Esta separación continúa en general en los países desarrollados que pueden mantener los campos de la investigación fundamental y operacional hasta las escalas más grandes, pero en nuestro país "en vías de desarrollo" la separación no se mantiene por razones obvias.

En tercer lugar, está el estado actual de la Investigación en nuestro país. La respuesta es, necesariamente fragmentaria.

Hay recursos más conocidos (el cobre), otros medianamente estudiados (los recursos silvo-agropecuarios), otros prácticamente desconocidos (los recursos del mar); existen regiones en diversos estados de información; hay antecedentes a niveles diversos.

Todo este esquema exige una definición y una sistematización de la investigación, todo lo cual debe vaciarse en una adecuada programación que, con una atinada coordinación, puede ser llevada simultáneamente en varios niveles. Preliminarmente se puede señalar que el tipo de temas a tratar, el nivel de detalle, la necesidad y prioridad existentes, y la forma cómo encarar el estudio de los temas son los elementos que IREN debe conjugar para definir la Investigación.

Finalmente, una forma muy general de definir la Investigación básica en Recursos Naturales, en nuestro caso, pudiera ser la siguiente:

#### INVESTIGACIÓN BÁSICA:

"Es el estudio individual o integrado de los componentes del Medio Natural en cuanto ellos dicen relación con las necesidades del Hombre, a fin de producir antecedentes de base a distintos niveles de detalle sobre aspectos hasta el momento desconocidos".

b) Qué son proyectos operacionales en Recursos Naturales.

En forma muy general se puede señalar que "son aquellos estudios hechos a requerimientos de un organismo o emanados de la propia investigación básica destinados a realizar o no una acción específica, o a tomar decisiones en una materia determinada y, para lo cual, se requiere de la investigación sobre un tema concreto y definido que pueda referirse a aspectos de localización, volumen de recursos, de superficies, de potencialidades... "

Por ejemplo, son proyectos operacionales aquellos destinados a obtener un material instrumental, solucionar un problema defi

nido de inversión, de producción o de conservación de recursos renovables.

c) Qué son proyectos de Servicio en Recursos Naturales.

"Son aquellos basados en la investigación, destinados a satisfacer una necesidad definida, inmediata, futura o permanente de personas o instituciones".

Por ejemplo, son proyectos de servicios en IREN aquellos destinados a mantener actualizada una información, la mantención de centros de documentación o de instrumentos de investigación, o la mantención y venta de materiales aerofotogramétricos, etc.

### 3.2.1. Ordenamiento de proyectos según su campo de acción

La siguiente clasificación sugiere una adecuación de los programas actuales de IREN, reseñados en la Carpeta de Proyectos presentada en Abril de 1974, de acuerdo a su ámbito conceptual. Los números indicados para cada Proyecto corresponden a su numeración en la carpeta antes señalada. (ver anexo).

#### a) Proyectos de Investigación (?)

- En idea:

9. Geomorfología de la provincia de Cautín.
10. Geología y Minería de la provincia de Santiago.
11. Geomorfología de la provincia de Santiago.
14. Mapa Sedimentario de Chile.
15. Estudio de Yacimientos Fosfatados de Chile.
18. Análisis de Radiación Solar de Chile.
33. Estudio de las áreas verdes de Santiago, mediante el uso de sensores remotos.

*Un estudio que represente los recursos físicos no es investigación.*

35. Carta de Chile con fotografía-satélites usando transparencias de "falso color".
47. Manual sobre Recursos Naturales.
- (\*) 48. Ampliación del DAF Zona Austral.

- En Ejecución:

2. La Minería de la provincia de Arauco.
3. Geología y Minería de las provincias de Biobío y Malleco.
6. La Minería de las provincias de Osorno y Llanquihue.
8. Geomorfología de la provincia de Valdivia.
16. Paisajes Naturales de las provincias de Cautín a Llanquihue.
17. Estudio Climático de la Región Central-Sur de Chile (Malleco-Chiloé).
20. Suelos y Grupos de Manejo de la provincia de Valdivia (1:50.000).
22. Contribución al Estudio de los suelos Rojos Arcillosos.
23. Mapas interpretativos de Capacidad de Uso y Grupos de Uso y Manejo de las provincias de Osorno y Llanquihue.
24. Mapas interpretativos de Capacidad de Uso y Grupos de Uso y Manejo del área de la Costa de Cautín.
26. Cartas de Uso Actual de la tierra (Cautín a Llanquihue).

---

(\*) No hay antecedentes claros.

28. Uso Potencial y Grados de protección de los terrenos forestales de las provincias de Cautín a Llanquihue.

\* 31. Estudio hidrológico de la cuenca del río Maipo.

32. La Percepción Remota como método analítico para algunos aspectos del suelo, agua y plantas.

34. Percepción remota en frutales.

44. Infraestructura vial de las provincias de Osorno y Llanquihue.

- Detenidos:

37. Algunos alcances sobre el Empleo Agrícola en las provincias de Bío-Bío a Llanquihue.

39. Delimitación del Minifundio.

45. La Agroindustria y Centros de Acopio. Provincia de Osorno.

46. La Investigación Integrada sobre Recursos Naturales Renovables.

49. Potencialidad de los suelos de Aptitud forestal de la provincia de Colchagua.

50. Paisajes Agrarios de la V Región.

51. Geografía de la Población de las provincias de O'Higgins y Colchagua.

- Terminados: (\*)

1. Síntesis Geológica de la provincia de Arauco.

4. Geomorfología de la provincia de Osorno.

---

(\*) Se consideran así, también, aquellos cuya última etapa es la revisión de informes o cartografía.

FIG. obra excl. ?  
\*

- 5. Geología de las provincias de Osorno y Llanquihue.
- 7. Geomorfología de la provincia de Llanquihue.
- 12. Entidades Fisiográficas de la provincia de Llanquihue.
- 13. Entidades Fisiográficas de la provincia de Osorno.
- 19. Suelos y Grupos de Manejo de la provincia de Valdivia (1:250.000).
- 29. Informe sobre la situación maderera de Valdivia.
- 30. Hidrología de las cuencas hidrográficas en la provincia de Valdivia.

b) Proyectos Operacionales.

- En idea:

- 56. Cubierta aerofotogramétrica permanente de Chile.

- En Ejecución:

- 21. Estudio de adaptabilidad de suelos para el cultivo del formio.
- 52. Reactualización de la Bibliografía de Recursos Naturales.

- Detenidos:

- 53. Levantamiento fotográfico en las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue (al 7 de Mayo estaría siendo reactivado el convenio con el SAF).

- 54. Vuelos aerofotogramétricos y confección de cartas en la Isla Grande de Chiloé.
- 55. Chilay. Vuelos aerofotogramétricos en la provincia de Chiloé y Aysén.
- (\*) 57. Vuelos aerofotogramétricos de Ñuble, Bío-Bío, Arauco y Malleco.

c) Proyectos de Servicio.

- En idea:

- 36. Reactualización de cartas de Población y División Administrativa de las provincias de Cautín a Llanquihue.
- (\*) 43. Catastro de la propiedad agrícola de Chiloé, Aysén y Magallanes.

- En Ejecución:

- (\*\*) 38. Tenencia de la tierra de las provincias de Cautín a Llanquihue.
- (\*\*) 40. Delimitación de áreas reformadas y tierras fiscales.
- 41. Reactualización anual del catastro de propiedades agrícolas.

- Detenidos:

- 27. Encuesta agropecuaria por áreas (Cooperac. de IREN a INE).

---

(\*) No hay antecedentes claros.

(\*\*) Corresponden también a proyectos de Investigación.

- Terminados:

- (\*) 42. Catastro predial agrícola 1:50.000 (Convenio con CORA).

De la programación actual de IREN y de su principal hipótesis de trabajo se desprende la necesidad de formular explícitamente cuáles deberían ser las líneas futuras de investigación del Instituto que orienten su acción. El presente documento tratará de hacer algunas proposiciones en las páginas siguientes.

#### 4. ANALISIS Y PERSPECTIVAS DE LA ACCION DE IREN

De la importancia de los recursos naturales para el desarrollo del país, de las atribuciones legales que le otorgan a IREN los decretos que crean el Instituto o modifican éste, de la cartera de proyectos que realiza CORFO y de los proyectos del propio IREN, se desprende que el Instituto puede plantearse hoy día fundamentalmente en dos actitudes o alternativas frente a su acción.

La primera consistiría en tomar la lista de Proyectos, Sub-proyectos y Trabajos que se están realizando o que se piensa realizar y en base a sus atribuciones legales y a los requerimientos de CORFO, ODEPLAN, ODEPA y otros, tomar decisiones sobre la continuación de algunos de ellos y la paralización definitiva de otros con el consiguiente archivo de los antecedentes obtenidos hasta ahora. Así en un proceso de ordenación y reordenación, la lista de trabajos se compatibilizaría con los recursos materiales y humanos disponibles. Además se podría aumentar el rendimiento fijando tareas y plazos para la entrega de los proyectos que se decida continuar. De este modo el Departamento Técnico lleva a cabo su labor con una acción de ordenamiento del trabajo que se ha venido realizando.

---

(\*) No hay antecedentes claros.

Sin duda que esta acción es siempre necesaria, pero en ella no debe agotarse la tarea del Departamento Técnico, sino que ella debe ser una etapa de un proceso reflexivo más amplio, que constituye la segunda alternativa.

Esta segunda alternativa consiste en que el Departamento Técnico se plantee con sentido crítico sobre la labor realizada y el método empleado y se proyecte dentro del marco de su competencia con relativa claridad sobre el qué debemos investigar, el para qué y el cómo debemos hacer la investigación sobre los recursos naturales.

En síntesis, qué somos capaces de hacer con los re cursos humanos y materiales de que disponemos, y para ello requerir del esfuerzo, del entusiasmo e imaginación de cada uno de los miembros de este Centro de Investigación.

Las actividades del IREN se originan en los requerimientos de los organismos usuarios de su investigación y servicios, y en la inquietud de sus propios investigadores.

Tanto los requerimientos de los diversos organismos como las inquietudes, son múltiples y variadas y en consecuencia es necesaria la presencia de un instrumento de integración y selección de las acciones que realice el Instituto para evitar una dispersión de esfuerzos y de proyectos. Este instrumento no es otra cosa que ideas claras sobre cuáles deben ser las líneas de acción o hipótesis centrales de trabajo de IREN.

El Instituto debe proporcionar a los organismos y usuarios de su información, instituciones estatales y centros de investigación especializadas, informes, sugerencias concretas y prácticas sobre problemas generales o específicos de los recursos naturales.

Para cumplir con los primeros requerimientos el Instituto debe realizar investigaciones de largo plazo que le permitan dar

orientaciones sobre problemas generales que atañen a los recursos naturales, su potencial físico y económico. Para los problemas específicos sobre los cuales se requiere la participación de INEN, debe efectuar tareas de asesoría y de investigación operacional.

Para lograr eficacia en estas actividades de asesoría, prestación de servicios y proyectos operacionales que satisfagan la demanda de los organismos, es necesario tener un conocimiento global más profundo de la importancia y potencial que tiene el quantum de recursos naturales renovables y no renovables.

Por lo tanto estos estudios a largo plazo se convierten en una necesidad de los estudios operacionales que reclaman los organismos de planificación, entre otras razones para que dichos resultados sean correctos y logren producir buenos efectos a corto plazo.

En esta perspectiva, la investigación básica a largo plazo y la investigación operacional son absolutamente complementarias y partes de una misma acción global de conocimientos, reconocimiento y explicación de nuestros recursos naturales.

Estas reflexiones provienen de la experiencia del Instituto, primero, en sus cuatro años como Proyecto Aerofotogramétrico y, luego, en sus diez años como Centro de Investigación. De nuestra existencia se pueden enunciar tipos o áreas de problemas que es preciso analizar para la definición de la acción futura.

Estas áreas de problemas comprenden:

a) Problemas de prioridad en las materias a investigar, que se vinculan con la definición de la importancia de los recursos para el desarrollo nacional. ¿Se deben abordar los recursos renovables y no renovables como una totalidad integrada por sus diversos componentes o se debe parcializar esta totalidad? ¿Cuáles serán las líneas de acción que orientan la investigación del Instituto?

b) Problemas de Coordinación con los organismos de la planificación nacional y con los de investigación en recursos naturales especializados y definición de qué materias y con qué énfasis deben investigarse cada uno de los recursos en particular: Forestal, Pesca, Clima, Geología y Geomorfología, Suelos, Aguas... Elaboración de un Programa Nacional de Investigación de Recursos Naturales en que participen todos los organismos que tienen atribuciones en la materia.

c) Problemas sobre la metodología de la Investigación en Recursos Naturales y la formación del personal de investigación en todos los organismos vinculados con los recursos naturales.

d) Problemas sobre la Publicación y Difusión del conocimiento obtenido a través de la investigación.

#### 4.1. Las líneas de investigación que orienten el Programa.

La investigación, que es la razón de ser del IREN la hemos definido en dos categorías: la investigación básica y la operacional.

Además hay dos actividades que realiza el IREN y que si bien no son propiamente tareas de investigación, corresponden a partes del proceso de la investigación y también a servicios de investigación. Estas dos actividades son las de inventario de recursos y los servicios que presta el Instituto y que ya fueron definidos.

El presente documento ahora pretende proponer a la consideración y discusión de los investigadores, algunas líneas de trabajo que puedan orientar por un período de varios años la formulación de los programas de IREN, pensando que si el Instituto persigue sistemáticamente profundizar en ellas podrá en un plazo relativamente breve ofrecer al país

una visión global y completa de sus posibilidades en recursos naturales.

a) Proposición línea de trabajo "Inventario de Recursos".

Esta primera línea de trabajo tiene por objeto completar, actualizar y homogenizar la información existente sobre recursos al nivel exploratorio en un comienzo, y luego seguir a otros niveles, pero siempre pensando en llevar la información a un mismo nivel.

Metodológicamente no representa grandes dificultades pues trata solamente de entregar información para los estudios básicos, no requiere analizarlos, es una línea de trabajo cuantificadora.

Para llevar a cabo esta línea se requiere primero saber y examinar qué regiones poseen información. Es preciso entonces saber qué regiones carecen de inventario, qué debe inventariarse, a qué escala y por dónde empieza. Para ello se debiera formular un programa a largo plazo de modo de ir avanzando de acuerdo a un calendario preestablecido y aceptado por los organismos de la Planificación Nacional.

b) Proposición línea de trabajo "Cartas Nacionales".

Corresponde en gran parte a lo que últimamente en IREN se le ha denominado "Atlas Preliminar"; aunque esta línea de trabajo que se propone incluye tres planos de complejidad: cartográfico, temático e integrado.

Los proyectos que surgen en esta línea no necesariamente deben ser realizados por IREN, es tarea de IREN promover la realización de ellos a través de los institutos especializados o mediante diversos convenios. Sin embargo, muchos de ellos deben y solo pueden ser realizados por IREN.

- Proyectos de carácter cartográfico.

Entre estos se incluye el que por ley debe realizar IREN, la actualización predial. Esta labor que se lleva a cabo eficientemente como un servicio del IREN para la Dirección de Impuestos Internos, constituye el Catastro Predial Rural de Chile. Además del Servicio respectivo, IREN debiera cada cierto tiempo hacer una publicación completa de él, bien impresa. Se recomienda por lo menos una publicación de ese material cada diez años. Parece que el momento más oportuno de hacer esa publicación es en el año de la realización del Censo Nacional Agropecuario.

- Proyecto "Cartas Temáticas", a nivel nacional.

Estas cartas se refieren al ambiente natural y al ambiente humano.

Entre las cartas del ambiente natural, debería hacerse un programa y un calendario de las siguientes, ya sea que IREN las realice o promueva su realización por convenios: Clima, Geología, Geomorfología, Suelos, Vegetación, Forestal y Aguas.

En el ambiente humano, las indispensables parecen ser: Población, Infraestructura Vial y Comunicaciones, Tenencia de los Recursos, Agroindustria.

- Proyecto "Cartas Integradas" a nivel nacional.

Comprendería las cartas de uso actual y potencial de los recursos. La carta de Uso Potencial se realizaría con la metodología que se ha desarrollado en el Instituto, sin embargo en la carta de uso actual es necesario desarrollar una nueva metodología.

Entre las cartas Integradas, se incluyen todas las cartas interpretativas, algunas de las cuales IREN sólo deberá realizar a requerimiento de otras instituciones. No obstante es preciso que el Instituto detalle claramente en una especie de folleto, cuáles cartas está en condicione

nes de realizar y ofrezca estos estudios operacionales en diversas escalas a los organismos interesados. Nos parece que esta es una línea de trabajo i nagotable. Por ejemplo: carta de aptitud de suelos para viñas, fibras, cultivos industriales, etc.

Otro tipo de cartas interpretativas se refieren a cartas destinadas a la conservación de los recursos renovables: cartas de erosión, dunas, zonas inundadas y lagunas, zonas estériles.

Otro tipo de cartas interpretativas son aquellas destinadas a usos del paisaje para fines turísticos que contengan equipamiento turístico y recursos de pesca, bellezas escénicas, playas, termas, campings y lugares de interés histórico.

Esta línea de Cartas Nacionales interpretativas dará lugar a una gran cantidad de Proyectos Operacionales.

c) Proposición línea de Trabajo: "Estudios Integrados de los Recursos Naturales a nivel regional".

El primer esfuerzo que deberá realizar el Instituto en esta materia es metodológico ya que el estudio implica una síntesis de trabajos temáticos. Es necesario antes de iniciar un nuevo estudio integrado a nivel regional tener un marco de trabajo con objetivos, hipótesis, metodología y etapas muy definidas que permitan de acuerdo a la experiencia de IREM llevarlo a cabo dentro de un plazo prudente y con resultados de fácil utilización. En otras palabras significa no empezar el proyecto con la salida a terreno y después tratar de hacer la síntesis con los datos que se tengan, si no que hacer la síntesis primero teóricamente. En segundo lugar una vez que se tenga relativamente claro el esquema teórico, adiestrar el e quipo en todas las técnicas que requerirá el proyecto en cada una de sus etapas hasta ser finalizado y luego iniciar su ejecución.

La Comisión estima que deberán reiniciarse estos estudios.

- d) Proposición línea de investigación netamente operacional.

El Instituto deberá ofrecer a los organismos estatales y privados mediante diversas formas, las posibilidades de investigar diferentes aspectos de los recursos naturales con fines determinados. De este modo surgirán requerimientos específicos. La atención de esos requerimientos darán lugar a la línea de investigación operacional.

A veces esos requerimientos entrarán también en la órbita de los proyectos de investigación básica.

El Instituto deberá organizarse además para recibir, atender y ofrecer este tipo de proyectos que significarán aportes de ingresos al IREN.

- e) Proposición de línea de investigación para los seminarios de IREN y publicaciones cortas del tipo boletín o revista científica.

Deberá promoverse este tipo de trabajo científico que tendrá dos finalidades, ser material de charlas o seminarios internos y también servir para publicaciones de carácter científico tipo "ensayos".

Dentro de la práctica de la investigación en el Instituto, podrían impulsarse estos trabajos de investigación conceptual específicos, que no requieran demasiado tiempo, salvo la utilización mínima de elementos como bibliografía, cartas, algunos instrumentos, los cuales pueden ir fundamentando, ayudando y orientando la labor central de la investigación. Constituirían, además, la labor de estímulo intelectual, individual y colectivo, absolutamente necesaria para el personal que desarrolla sus actividades en IREN.

Estos mismos ensayos pueden constituir un aporte importante en los trabajos sobre Recursos Naturales que actualmente se realizan, y parte de cuyas disciplinas, aún no logran ser bien entendidas. Para mencionar algunos temas de interés se señalan por ejemplo:

- El problema Tecnológico y los Recursos Naturales.
- La Geomorfología y su utilización en la investigación aplicada de los Recursos Naturales.
- Los Recursos Naturales y el apoyo de la Fotointerpretación.
- Qué es Uso Potencial. Relaciones Uso Actual - Uso Potencial.
- Clima y su aplicación a proyectos específicos y generales de la investigación de los Recursos Naturales.
- Los Paisajes Naturales y el Desarrollo.

Estos son, solo algunos de los numerosos temas que pueden ser conceptualmente estudiados como pequeños proyectos específicos o individuales, de apoyo a la investigación de IREN.

f) Sugerencia sobre uso de nuevas técnicas instrumentales y de trabajo.

En forma paralela al desarrollo de los programas de IREN es necesario buscar, analizar y poner en práctica nuevas técnicas instrumentales y de trabajo, tanto para la labor de gabinete como de terreno, a fin de aprovechar integralmente el material cartográfico y estadístico utilizado en los proyectos.

En este sentido pueden señalarse técnicas como la computación, fotointerpretación, cartográficas y sus medios instrumentales en la labor de gabinete y el uso de métodos de obtención de datos con sus instrumentos pertinentes en las campañas de terreno. Esto permitiría obte-

ner y producir información realmente objetiva evitando en lo posible el factor subjetivo de que puedan adolecer antecedentes encontrados sin la adecuada instrumentación.

#### 4.2. Coordinación del programa de investigación.

Se constata que IREN tiene una relativa independencia en la elaboración de su programa, si bien es dependiente desde un punto de vista administrativo-presupuestario.

Sin embargo, podemos decir que su programa es y deberá ser más aún en el futuro, interdependiente de los requerimientos de CORFO, de quién depende directamente en lo administrativo-financiero; de ODEPLAN y ODEPA, así como de los programas de investigación de los institutos especializados en diversas disciplinas que atañen a los recursos naturales.

En relación a la formulación y coordinación de una política de Investigación de Recursos Naturales hasta ahora ha existido un vacío institucional que debió haber llenado IREN. El Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente de CORFO recién creado tendería a cumplir esta tarea, ya que entre sus funciones tiene la de: "coordinar los Institutos Filiales de Investigación de Recursos Naturales, estableciendo prioridades y aprobando sus programas, con miras a una mejor utilización de sus Recursos Humanos y materiales de ellos, en pro de un Desarrollo Regional Armónico".

Esta misión le corresponde también legalmente a IREN desde hace diez años según se desprende del artículo 1° letra d) del acuerdo del Consejo de CORFO que creó IREN y que le señala como uno de sus objetivos "Promover las investigaciones de Recursos Básicos para el Desarrollo Económico coordinando los trabajos que efectúen diversas instituciones nacionales".

No obstante IREN se abocó principalmente a los otros objetivos que se le encomendaron y que fueron: administrar el material

del Proyecto Aerofotogramétrico y actualizar y completar esa información, especialmente en las provincias no cubiertas por dicho Proyecto. La dedicación de IREN a estas tareas le permitió consolidar su existencia y tener autonomía en la elaboración del Programa; pero se descuidó la Coordinación de la Investigación sobre recursos naturales y la Difusión de esa Investigación.

Estas omisiones y la falta de un marco de referencia en la Política de Investigación, permitió una cierta dispersión de esfuerzos y la carencia de síntesis. El Instituto a los tres o cuatro años de existencia percibió claramente esta carencia y buscó la síntesis a través del nivel regional o provincial, primero en los estudios de Aysén y Magallanes y luego en lo que llamó Estudios Integrados de Cautín, Valdivia, O'Higgins y Colchagua, y Osorno.

Para algunos de estos proyectos se produjo coordinación con ODEPLAN y ODEPA especialmente, pero en investigaciones determinadas y para atender necesidades específicas de información en ciertas oportunidades. Fue entonces una coordinación temporal y para proyectos bien concretos.

En cambio, con el organismo del cual dependemos administrativa y financieramente, CORFO, la coordinación en materia de programas fué mínima o inexistente, entre otras razones porque CORFO no dió orientaciones a IREN sobre qué materias deberían investigarse en Recursos Naturales y a su vez tampoco IREN se esforzó porque esta relación programática se hiciera efectiva. Pareciera que solamente ahora con la creación del Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente, y dentro de él, la División de Recursos Naturales y Medio Ambiente se viene a dar respuesta a esta omisión.

Se concluye que IREN para su programa requiere de relaciones programáticas con CORFO, ODEPLAN y ODEPA, organismos responsables de determinar prioridades respecto a los proyectos de Inversión y Conservación en Recursos Naturales. Es decir, requiere de marcos de referencia en

materia de Políticas de Recursos Naturales, para a su vez nutrir de conocimientos básicos a esos organismos responsables de formular políticas.

La inderendencia en la formulación de programas debe transformarse en una interdependencia en la formulación de los programas de IREN. Para ello IREN debe realizar un esfuerzo de acercamiento a CORFO, ODEPLAN y ODEPA, pues a estos organismos no les es fácil plantear requerimientos de investigación concretos, de modo que IREN deberá muchas veces interpretarlos.

En otras palabras esta interdependencia programática no significa subordinación a esos organismos, sino que implica acuerdo, implica tomar en consideración los requerimientos de política nacional para el Programa de Investigación, el que tiene dos partes: Investigación Básica e Investigación Operacional, que son complementarias.

Se recomienda fortalecer la coordinación con los organismos rectores de la Planificación Nacional ODEPLAN y CORFO, si ello no se ejecuta, IREN deberá esforzarse por suplir esta carencia de coordinación y formular un Programa de Investigación en Recursos Naturales de alcance nacional en virtud de la importancia que tienen los Recursos Naturales. Al mismo tiempo, IREN necesita coordinarse estrechamente con los Institutos especializados de investigación para la elaboración y ejecución de su programa.

Una manera de producir un acercamiento concreto con otras instituciones es realizar tareas comunes por la vía de convenios con equipos interdisciplinarios o bien eventos como seminarios o cursillos.

#### 4.3. Formación Profesional y Técnica del Personal.

En general, se puede señalar que una de las características del Instituto es la estagnación en el ritmo de formación profesional y técnica de los investigadores, excepto algunos casos individua-

les. La ausencia de un programa de formación ha dado lugar a la falta de incentivos intelectuales y a una cierta uniformidad en el nivel de desarrollo profesional. Se está perdiendo así el estímulo de compartir las tareas de investigación con personas que posean mayores conocimientos y de las cuales se pueda aprender nuevas técnicas y teorías. El incentivo de estar siempre aprendiendo algo de los demás implica también un esfuerzo de superación personal, que hace que el profesional o técnico aprecie y valore el trabajo que realiza.

Esta carencia que es fácil constatar se recomien da superarla mediante un programa de formación del personal de IREN que es té incorporado al programa permanente del Instituto, en cada uno de los pre supuestos anuales y que incluya las siguientes acciones a realizar: Estudios de Post-gradó para cada uno de los investigadores en un Programa "largo pla zo", intercambio profesional con otros institutos similares nacionales o ex tranjeros, seminarios internos e interinstitucionales sobre metodologías o materias específicas, recepción de asistencia técnica internacional muy calificada a través del CONICYT.

Corresponderá al Departamento Técnico anualmente y de acuerdo con su programa a largo plazo definir el contenido y las mate rias de los curriculum de estudios, el tipo y forma en que se solicitará y seleccionará la asistencia técnica a través del CONICYT. Lo mismo para la organización de Seminarios Internos o con participación de otras institucio nes deberá hacerse un programa en base a la experiencia de investigaciones realizadas, a la asistencia técnica recibida y a los nuevos conocimientos que vayan adquiriendo los investigadores y el personal en general, especial mente en materias metodológicas.

Pensamos que si no se actúa en este sentido, la falta de estímulos intelectuales y profesionales llevarán a algunos a bus car otros horizontes para renovarse y a otros a una frustración en el pla no de su profesión. Si este fenómeno llega a ser colectivo, la institución

difícilmente podrá cumplir el significativo rol que le corresponde.

#### 4.4. Publicación y Difusión de la Investigación.

El programa del IREN debería en el futuro poner bastante más atención en lo relativo a su comunicación con el exterior a través de las publicaciones de sus trabajos e investigaciones que son el resultado de la labor del IREN y en la difusión de la imagen que se proyecta de este centro de investigación a través de medios de comunicación y de relaciones públicas.

En los últimos años ha habido un avance bastante notable, sin embargo él no es suficiente. Por lo menos hay tres aspectos a los cuales deberá ponerse mayor énfasis, estos son:

a) Editar como libros o informes técnicos aquellas investigaciones que están en borrador y que tienen calidad científica.

b) Definir los tipos de publicaciones que puede hacer IREN en virtud de su trabajo y establecer una diagramación permanente para cada uno de esos tipos de publicaciones, de modo que los trabajos de IREN sean identificables por el público.

c) La distribución de las publicaciones es una tarea también importante y compleja; durante un período largo, mientras estas no sean conocidas por los usuarios la demanda será baja, de modo que durante este primer período, deberán distribuirse muchas en forma de donación o a precios inferiores al costo. En este período deberá buscarse un canal de distribución permanente.

Parte de la causa que motiva el desconocimiento de IREN en el campo de la investigación por parte de los organismos vinculados al estudio de los recursos naturales, es la falta de una adecuada política de divulgación de las actividades de IREN. Labor que debiera ser amplia

en sus relaciones con instituciones nacionales e internacionales como Universidades del país, y del exterior, con organismos públicos y privados de investigación, planificación, ejecución, etc. Este interés deriva, no sólo de que IREN se conozca más allá de ser el depositario de la información del PAF, sino que de la necesidad de aprovechar y orientar efectivamente los trabajos de investigación, básica y aplicada, en provecho del país.

#### 4.5. Centro de Documentación.

Finalmente para llevar a cabo un programa que responda en líneas generales a algunos de los planteamientos del presente documento, es necesario reforzar las actividades y los recursos materiales y humanos del Centro de Documentación.

La función del Centro de Documentación es reunir y poner a disposición de los investigadores todo el conocimiento escrito que existe sobre los recursos naturales, en informes, apartados, fotocopias y otros documentos. Utiliza además tres unidades: la mamoteca (mosaicos, mapas y cartas), la biblioteca (libros y revistas) y la fototeca (fotografías aéreas).

Además el Centro de Documentación puede servir al país a través de:

- a) Servicios de bibliografías especializadas.
- b) Actualización anual de la bibliografía, pudiendo en el primer semestre de cada año, publicar la bibliografía del año anterior.
- c) Dar información a cualquier nivel, de trabajos de IREN y de la información que procesa el Centro de Documentación.
- d) Entregar un boletín bibliográfico dando a conocer el material del Centro.
- e) Dar servicio de fotocopias de su material mediante canje o venta.

El Centro de Documentación tal como está concebido es sin duda una de las oficinas de IREN que puede colaborar eficazmente al desarrollo de las tareas esbozadas en este informe.

## 5. SUGERENCIAS GLOBALES

De lo expresado anteriormente se desprende las siguientes sugerencias de carácter general que la comisión somete al juicio del Departamento Técnico de IREN:

- a) Parece conveniente estudiar la reorganización del programa en líneas a largo plazo para lo cual el presente documento hace algunas proposiciones generales y otras concretas.
- b) Conforme al análisis y al programa que se determine, sería necesario adecuar la organización técnica y profesional.
- c) Se propone tomar decisiones sobre el programa actual, una vez que se tracen las líneas fundamentales del programa futuro.
- d) Se sugiere que una vez que la Dirección de IREN haya hecho suyo el exámen del programa de IREN, debería abocarse a tomar las providencias correspondientes para poner en práctica las medidas pertinentes que hayan surgido del análisis realizado.

