

" PROPOSICION PRELIMINAR DE UN ESQUEMA OPERATIVO PARA SERVICIOS  
AEROFOTOGRAFICOS AL NIVEL NACIONAL "

Instituto de Investigación de Recursos  
Naturales (IREN)

*Amado*

PROPOSICION PRELIMINAR DE UN ESQUEMA OPERATIVO PARA SERVICIOS AEROFOTOGRAFOMETRICOS AL NIVEL NACIONAL.

1.- Importancia de un Servicio Aerofotogramétrico sistematizado y permanente para la Planificación del Desarrollo del País y para la Prospección de sus Recursos.

La necesidad de contar con una cubierta fotográfica del país, adquiere cada vez mayor relevancia. La existencia del antiguo Proyecto Aerofotogramétrico (P.A.F.), realizado entre los años 1960 y 1964 a consecuencia del terremoto que afectó a Chile poco antes, ha demostrado que ellas constituyen un valioso instrumento en el trabajo de los profesionales y técnicos que por diferentes razones debieron utilizarlas. Las fotografías aéreas permiten conocer el territorio, investigarlo y planificar sobre él, con una base altamente científica y práctica, en una serie de disciplinas. Sin duda, son los organismos estatales de investigación de recursos y planificación del desarrollo regional y/o nacional, quienes han recurrido con mayor frecuencia a este elemento técnico, y quienes continuarán haciéndolo máxime cuando las exigencias del despegue obligan a trabajar racionalmente en todo el territorio nacional.

La última cubierta fotográfica efectuada a nivel nacional fue el P.A.F. CHILE/OFA/BID, que tiene ya diez años de antigüedad. Prácticamente se ha llegado al límite de su uso. Por otra parte, dejó extensas zonas del país sin cubrir. Posteriormente se han tomado fotografías de áreas restringidas para satisfacer necesidades inmediatas de organismos interesados en ellas.

En consecuencia, el Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IPEN-CORFO) estima que debe disponerse un mecanismo que permita satisfacer esta necesidad en forma expedita, de tal manera que las diferentes instituciones que deben recurrir a la fotografía aérea, así como por las propias obligaciones de IREN, obtengan los juegos necesarios para su mejor servicio.

2.- Situación Actual en materias aerofotogramétricas.

2.1. Esquema Institucional.

Los organismos que tienen relación con la toma de fotografías aéreas y estudios específicos a partir de ellas, son la Fuerza Aérea de Chile, a través de su Servicio Aerofotogramétrico (SAF), el Instituto Geográfico Militar (IGM), el Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IREN-CORFO) y el Instituto Hidrográfico de la Armada para las zonas costeras.

La toma de fotografías aéreas es realizada por el SAF de la FACH. El IGM tiene la responsabilidad de realizar los levantamientos cartográficos de las áreas sobrevoladas. IREN coordina la realización de las cubiertas aerofotográficas y levantamientos cartográficos, determinando las áreas de prioridad según los intereses específicos de dichas áreas que le sean asignadas. Estos estudios específicos dicen relación con Uso de la Tierra, Suelos, Capacidad de Uso de la Tierra, Hidrología, Geomorfología y Geología. Asimismo, IREN administra la distribución y venta de fotografías a los interesados, sean éstos Instituciones del Estado o particulares.



Cada una de las funciones señaladas a los distintos organismos mencionados, están asignadas por leyes y decretos en que aclara y fija las funciones de cada uno de ellos. De este modo, las instituciones mencionadas cuentan con personal capacitado y con elementos necesarios para la realización de sus funciones.

Sin embargo, el gran incremento que ha tenido el uso de la fotografía aérea ha obligado a realizar grandes esfuerzos para cubrir áreas en las que aún no se cuenta con ellas, como también a mantener actualizada la cubierta existente, lo que ha hecho insuficiente los elementos con que actualmente cuentan estas Instituciones.

## 2.2. Cubierta Fotográfica Realizada en el País.

En líneas generales, las cubiertas fotográficas que se han realizado en el país pueden dividirse en cinco partes:

- Vuelo Trimetrogón, realizado en los años 1944-1945 por la Fuerza Aérea Norteamericana que cubrió la totalidad continental del país, o sea alrededor de 756.945 Km<sup>2</sup>.
- Vuelo Flycon, realizado en los años 1954-1955 por compañías extranjeras y que cubrió un total de 215.000 Km<sup>2</sup>, desde el extremo norte hasta Concepción.
- Proyecto Aerofotogramétrico CHILE/OEA/BID, que fue realizado por compañías extranjeras debido al déficit en el país de los equipos y materiales necesarios. Cubrió 233.500 Km<sup>2</sup> de la región comprendida entre Aconcagua y Chiloé.
- Levantamiento realizado por el Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea (SAF), organismo que fue dotado de los elementos necesarios para este tipo de labores con posterioridad al PAF. Estos levantamientos han cubierto un total de 199.602 Km<sup>2</sup> en diversos puntos del país.
- Levantamientos hechos para realizar estudios geológicos y mineros que fueron ejecutados por compañías extranjeras debido a la imposibilidad de realizarlos con elementos nacionales por ser a escalas muy pequeñas.

## 3.- Disponibilidad de Equipos Existentes en el País.

### a) Servicio Aerofotogramétrico de la FACH.

- Dos aviones Twin Otter equipados especialmente para la toma de fotografías aéreas, con sus cámaras y equipos anexos.
- Equipos de restitución para confeccionar cartas topográficas en base a las fotografías aéreas.

### b) Instituto Hidrográfico de la Armada.

- Un avión equipado para la toma de fotografías aéreas con sus cámaras y equipos.
- Equipos de restitución para la confección de las cartas náuticas.

c) Instituto Geográfico Militar.

- Equipos completos para la confección de la cartografía regular del país.

d) Centro de Geodesia de la Universidad de Chile.

- Restituidores y equipos para la confección de cartas topográficas.

e) Instituto de Investigaciones Geológicas.

- Equipos necesarios para realizar levantamientos aeromagnéticos para la prospección de minerales ferrosos.

f) Comisión de Investigación de Energía Atómica.

- Equipos necesarios para la prospección aérea de minerales radioactivos.

g) Particulares.

- Existen particulares que poseen equipos de restitución para la confección de planos topográficos.

4.- Usuarios de los Servicios.

Los principales usuarios de las fotografías aéreas y fotomosaicos son, entre otros, los siguientes:

a) Ministerio de Economía:

- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
- Empresa Nacional del Petróleo (ENAP)
- Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA)
- Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL)
- Instituto Forestal
- Instituto de Investigaciones Geológicas
- Instituto de Fomento Pesquero.

b) Ministerio de Agricultura:

- Servicio Agrícola Ganadero (SAG)
- Corporación de Reforestación
- Corporación de Reforma Agraria (CORA)
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

c) Ministerio de Relaciones Exteriores:

- Dirección de Fronteras y Límites.

d) Ministerio de Obras Públicas y Transportes:

- Dirección de Riego
- Dirección de Vialidad
- Dirección de Aeropuertos.

- e) Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.
  - Corporación de Mejoramiento Urbano
  - Corporación de la Vivienda.
- f) Ministerio de Hacienda.
  - Servicio de Impuestos Internos.
- g) Ministerio de Tierras y Colonización.
  - Dirección de Tierras y Bienes Nacionales
  - Dirección de Asuntos Indígenas.
- h) Ministerio de Minería.
- i) Ministerio de Defensa.
  - Ejército e Instituto Geográfico Militar
  - Fuerza Aérea
  - Marina e Instituto Hidrográfico de la Armada.
- j) Particulares.

Este uso lo hacen tanto desde el punto de vista agrícola como minero y otros.

#### 5.- Proposición Preliminar de un Esquema Operativo de Servicios Aerofotogramétricos.

De los antecedentes expuestos se desprenden las siguientes conclusiones que definen y establecen la realidad actual sobre materias aerofotogramétricas en el país:

- a) Se hace evidente la necesidad de disponer de servicios aerofotogramétricos en forma permanente, continuada y oportuna. Su importancia para el desarrollo del país es obvia.
- b) Existen actualmente en el país diversos elementos materiales que permiten otorgar parcialmente estos Servicios. Estos elementos están distribuidos en diversas instituciones estatales, con funciones específicas muy diversas e independientes, disponiendo cada una de ciertos equipos y personal especializado para efectuar su labor programada.
- c) Se impone la necesidad de desarrollar una estructura orgánica adecuada, que permita utilizar los elementos repartidos en diferentes instituciones, sin que estas pierdan los objetivos para los cuales fueron creadas. La finalidad perseguida es proporcionar los servicios aerofotogramétricos esenciales que el país requiere, mediante el uso de los medios y recursos disponibles, la complementación necesaria de éstos y la coordinación operativa de las instituciones relacionadas con la materia.

De acuerdo a estas conclusiones y para los efectos de cumplir con las funciones y servicios aerofotogramétricos previstos, se propone el establecimiento de un esquema estructural sobre la base de dos unidades de trabajo, de carácter autónomo, una operativa y la otra técnica-financiera-comercial, interdependientes entre sí,

que en su acción conjunta podrían proporcionar los servicios aerofotogramétricos necesarios.

#### 5.1. Unidad Operativa.

Crear en función del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea (SAF), una unidad operativa adecuadamente equipada, tanto en su aspecto material como en personal especializado permanente. Esta unidad tendría las siguientes responsabilidades:

- Efectuar los vuelos aerofotogramétricos que le sean asignados de acuerdo a las especificaciones solicitadas.
- Efectuar los vuelos de prospección aérea de recursos, especialmente recursos mineros.
- Proporcionar las fotografías aéreas de las escalas especificadas.
- Custodiar el material original de aerofotografías.
- Administrar y usar específicamente en dichos trabajos los equipos complementarios de aerofotogrametría y prospección que le proporcionan por convenio otros organismos estatales.
- Para facilitar el cumplimiento de estas funciones solo recibirá la encomendación de trabajos a través de convenios con la unidad comercial y financiera.
- Estas funciones no incidirán en absoluto en las materias específicas que deberá desarrollar el SAF en relación con la Defensa Nacional.

#### 5.2. Unidad Financiera y Comercial.

Crear en base al IREN una unidad técnica, financiera y comercial, cuyas funciones específicas serán las siguientes:

- Participar en el equipamiento de la unidad operativa proporcionando equipos y materiales que serán administrados por esta unidad y usados en los proyectos que se le encomienden.
- Participar en el financiamiento de los proyectos específicos que se comiencen.
- Comercializar y distribuir el material producto de los vuelos y prospecciones, para lo cual se coordinará con la unidad operativa.
- Adaptar el material producto de los vuelos y prospecciones de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
- Programar los trabajos específicos de prospecciones mineras aéreas u otras que se requieran.
- Crear y administrar el Fondo Aerofotogramétrico, sobre la base de un recargo porcentual sobre el material transado. Este Fondo estaría destinado a mantener actualizada la cubierta aerofotogramétrica.
- Es recomendable que el IREN constituya el núcleo de esta unidad técnica financiera y comercial y que su acción sea interdependiente con la unidad operativa en términos de programas, financiamiento y equipamiento. Asimismo, la acción de esta unidad técnica, financiera y comercial deberá ser integrada con los usuarios del material producto de vuelos y prospecciones. La actual dependencia administrativa de IREN de CORFO deberá ser mantenida.

6.- La Adquisición de material de vuelo y otros equipos, planteada como alternativa a la contratación de compañías extranjeras, deberá estar incluida en un esquema como el propuesto o de índole similar, pero en todo caso, tendrá que ser abordada dentro de una solución global para los problemas aerofotogramétricos.

7.- Se estima recomendable que los planteamientos y alternativas de solución propuesta sea consultada con la Comandancia de la Fuerza Aérea de Chile. La opinión de esta entidad es fundamental respecto a las materias tratadas y la solución propuesta.

