



**PROYECTO MINERO  
DEL GUAINIA**

20986167



**Informe Anual  
1987**



338.20986167

E19p

Ep. I

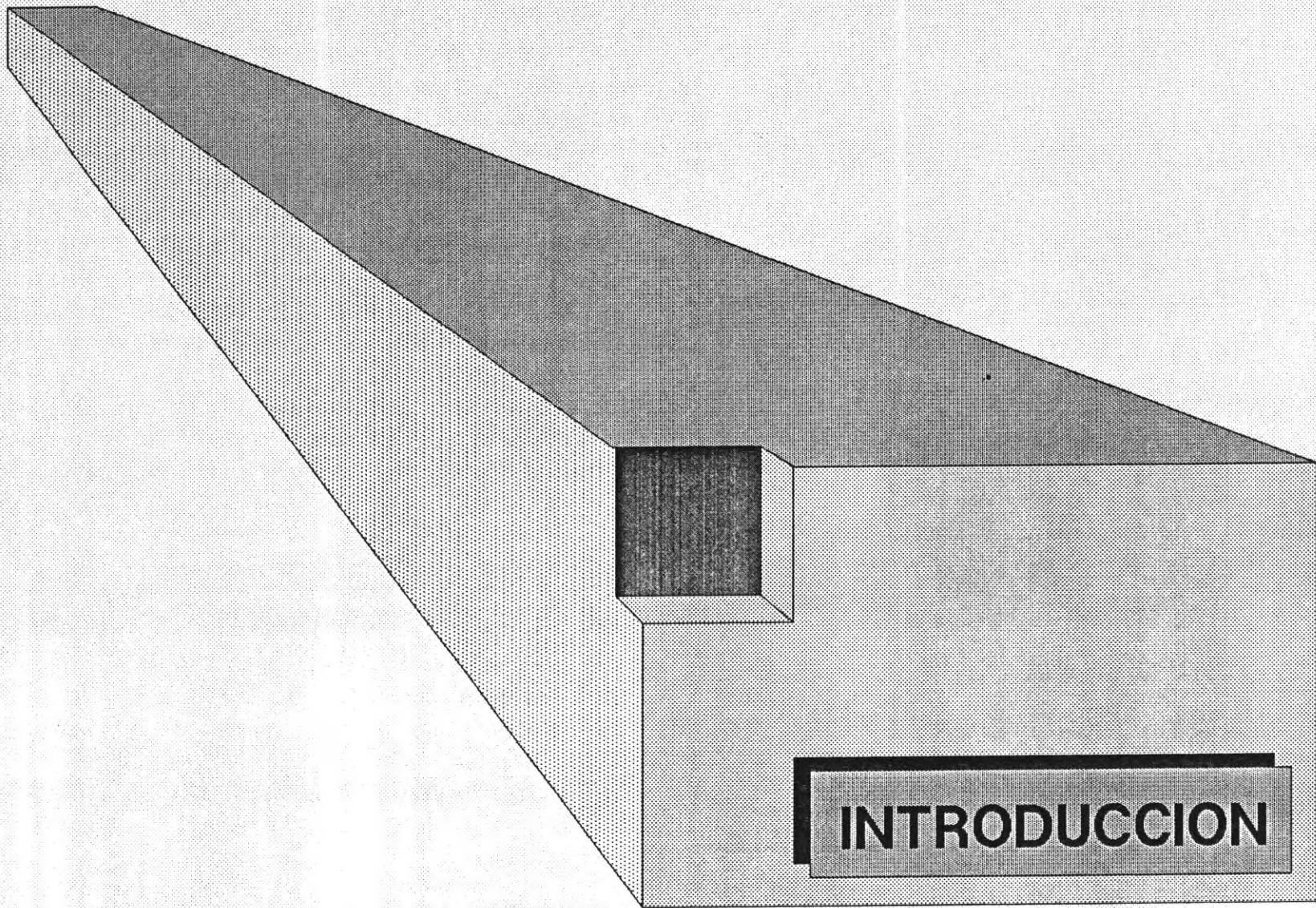
# INDICE



ABL

CAPITULO 1	CAPITULO 2	CAPITULO 4
<p>- INTRODUCCION - ORGANIZACION</p>	<p>2. PLANEACION DEL DESARROLLO SOCIOECONOMICO AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 GENERALIDADES</li><li>2.2 ASPECTOS SOCIOECONOMICO</li><li>2.3 PEQUENA MINERIA</li><li>2.4 ASPECTOS AMBIENTALES</li><li>2.5 ASPECTOS TECNICOS</li><li>2.6 AYUDAS A LA COMUNIDAD</li></ul>	<p>4. MANEJO FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 APOYO LOGISTICO<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA</li><li>4.1.2 MEDIOS DE COMUNICACION<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.2.1 TERRESTRES</li><li>4.1.2.2 FLUVIAL</li><li>4.1.2.3 AEREO</li></ul></li><li>4.1.3. TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE</li></ul></li><li>4.2 ACTIVIDADES DE SISTEMAS<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 OBJETIVOS</li><li>4.2.2 REALIZACIONES</li></ul></li><li>4.3 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 OFICINAS</li><li>4.3.2 PERSONAL</li></ul></li><li>4.4 GESTION FINANCIERA<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1 PRESUPUESTO 1987/1988</li><li>4.4.2 EJECUCION PRESUPUESTO 1987</li><li>4.4.3 RESULTADOS FINANCIEROS 1987</li></ul></li></ul>
<p>1. EXPLORACION</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 GENERALIDADES</li><li>1.2 GEOLOGIA Y GEOQUIMICA DE SUPERFICIE</li><li>1.3 SENSORES REMOTOS<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1 AEROFOTOGRAFIA</li><li>1.3.2 FOTOGEOLOGIA</li><li>1.3.3 AEROFOTOGRAMETRIA</li></ul></li><li>1.4 GEOFISICA<ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1 AEROMAGNETOMETRIA</li><li>1.4.2 SISMOGRAFIA DE REFRACCION</li></ul></li></ul>	<p>3. PLANEACION PARA LA CONTRATACION DE LA EXPLOTACION</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 CONTRATACION INTERNACIONAL EN MINERIA</li><li>3.2 CONTRIBUCIONES AL ESTADO<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 REGALIAS</li><li>3.2.2 CANON SUPERFICIARIO</li><li>3.2.3 PARTICIPACION EN LA PRODUCCION</li><li>3.2.4 PARTICIPACION GRATUITA</li><li>3.2.5 PARTICIPACION PAGADA</li><li>3.2.6 IMPUESTO SOBRE LA RENTA</li><li>3.2.7 IMPUESTO DE REMESAS</li><li>3.2.8 PARTICIPACION SOBRE EXCEDENTES DE UTILIDADES</li></ul></li><li>3.3 EVALUACION ECONOMICA<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1 OBJETIVOS</li><li>3.3.2 METODOLOGIA<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.2.1 BASES DE LA EVALUACION</li><li>3.3.2.2 CONTRIBUCIONES AL ESTADO</li><li>3.3.2.3 CALCULO DE LA EVALUACION</li></ul></li></ul></li></ul>	<p>ANEXOS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- INFORMACION BASICA SOBRE EL GUAINIA</li></ul>

Ministerio de Minas y Energia  
BIBLIOTECA



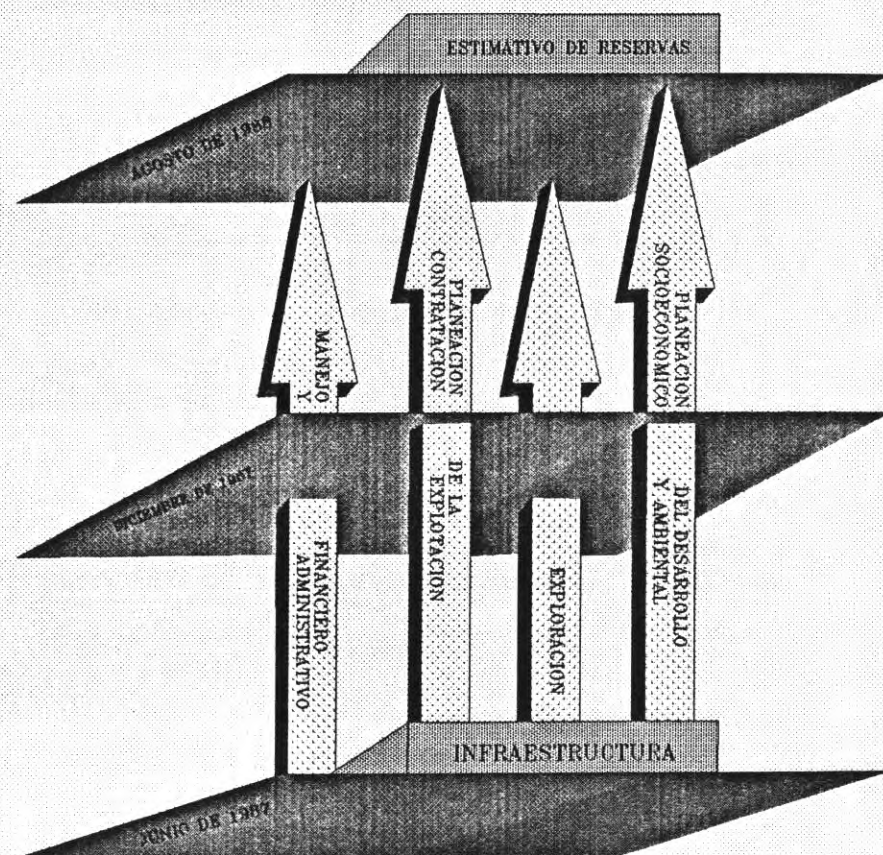
**INTRODUCCION**



El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Minas y Energía, autorizó el convenio entre ECOPETROL y ECOMINAS para que ECOPETROL realizara la evaluación preliminar del potencial de unos yacimientos auríferos localizados en la región denominada serranía de Naquén en la Comisaría Especial del Guainía. Así mismo, hacer el estudio socio-económico y ambiental de la zona, con el objeto de, si fuera el caso, generar alrededor de la minería tecnificada del oro, el desarrollo integral de esa zona del oriente colombiano. Le encomendó también, preparar los términos de referencia para las posibles licitaciones y contrataciones de la exploración detallada y la explotación de dichos recursos y, por último, estructurar una nueva empresa para la exploración y desarrollo de los recursos minerales del área conocida como Escudo de Guayana, al oriente de la cordillera oriental colombiana.

Para llevar a cabo la misión encomendada, la Empresa Colombiana de Petróleos seleccionó un grupo de sus funcionarios provenientes de diferentes dependencias. Con ellos creó el denominado "Proyecto Minero del Guainía", el cual, desde junio de 1987 está adelantando las acciones necesarias para lograr los objetivos propuestos.

## PROYECTO MINERO DEL GUAINIA



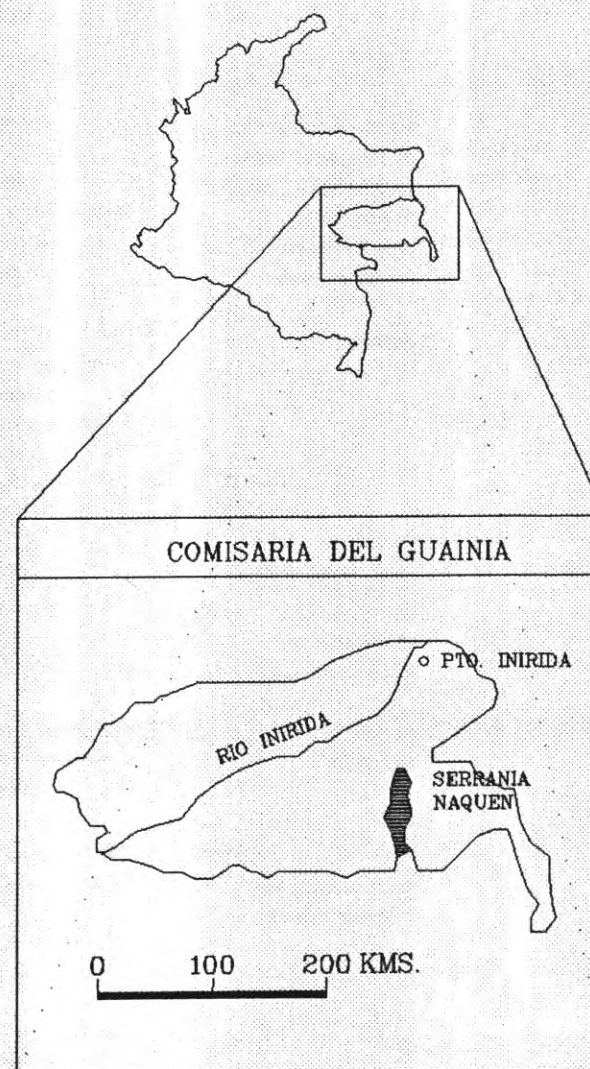


*En su primera fase, el objetivo principal del Proyecto Minero del Guainía es encontrar, delimitar y promocionar áreas promisorias para la exploración detallada y explotación de depósitos naturales de oro en la Serranía de Naquén, la cual cubre una superficie aproximada de 450 kilómetros cuadrados y se encuentra localizada en los límites con el Brasil y Venezuela.*

#### **METODOLOGIA DE TRABAJO**

*Se diseñó una metodología de trabajo basada principalmente en la elaboración de contratos con firmas especializadas en cada una de las actividades por realizar. La coordinación, interventoría o dirección de dichas actividades, según el caso, fue encomendada a personal de ECOPETROL.*

#### **LOCALIZACION DE LA SERRANIA DE NAQUEN**





Las actividades se clasificaron en cuatro grupos a saber:

1. Exploración.
2. Planeación del desarrollo socioeconómico y ambiental.
3. Planeación para la Contratación de la Explotación.
4. Manejo financiero y Administrativo.

#### ACTIVIDADES

Una breve descripción de cada una de las principales actividades del Proyecto, se presenta a continuación.

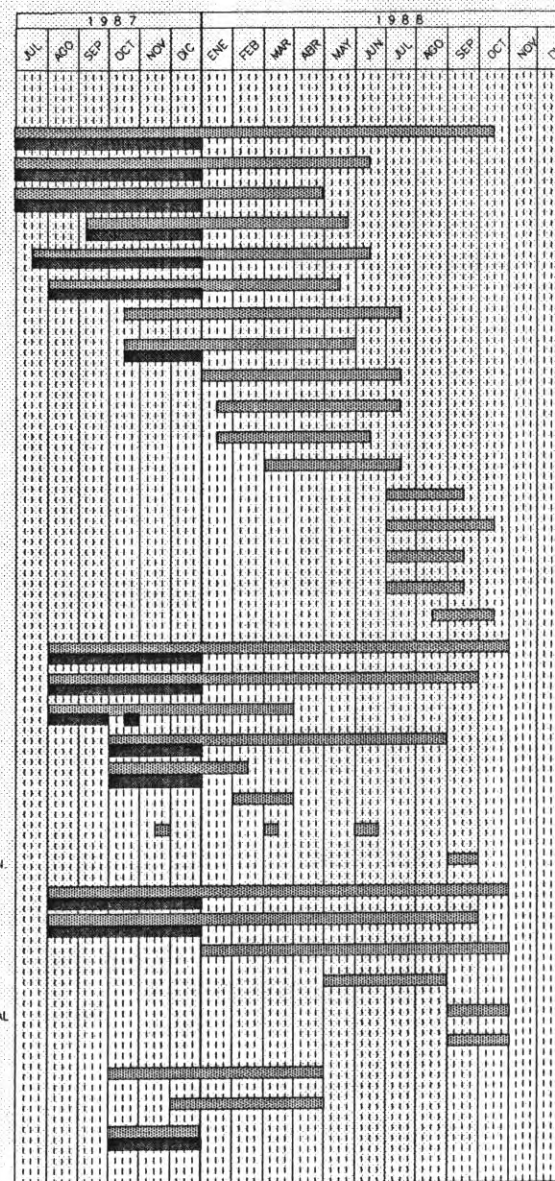
#### - EXPLORACION

Comprende: Toma de fotografías aéreas, posicionamiento geodésico por satélite, elaboración de mapas planimétricos y altimétricos, Geología de superficie, Geoquímica, Sismografía de refracción, Magnetometría terrestre y aérea, perforaciones con broca de diamante y metalurgia extractiva.

#### CRONOGRAMA DEL PROYECTO

PROGRAMADO  
EJECUTADO

- 1.0.0. EXPLORACION
- 1.1.0. GEOLOGIA
- 1.1.1. DE SUPERFICIE
- 1.1.2. LABORATORIO Y OFICINA
- 1.1.3. SENSORES REMOTOS
- 1.2.0. GEOQUIMICA
- 1.3.0. GEOFISICA
- 1.3.1. AEROMAGNETOMETRIA Y RADIOMETRIA
- 1.3.2. SISMOGRAFIA (REFRACCION)
- 1.4.0. PERFORACION
- 1.4.1. OBTENCION DE MUESTRAS
- 1.4.2. INTERPRETACION
- 1.5.0. INFORMES FINALES
- 1.5.1. INGEOMINAS
- 1.5.2. GEOFISICA
- 1.5.3. ASESORES
- 1.5.4. COORDINACION DE EXPLOTACION
- 2.0.0. ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO Y AMBIENTAL
- 2.1.0. ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO
- 2.1.1. ESTUDIO
- 2.1.2. ASISTENCIA A PEQUEÑOS MINEROS
- 2.1.3. ASENTAMIENTOS HUMANOS
- 2.1.4. CAPACITACION
- 2.1.5. ACCIONES EN SALUD
- 2.1.6. POLITICAS Y NORMAS MANEJO SOCIO-ECON.
- 2.2.0. ESTUDIO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD
- 2.2.1. ESTUDIO
- 2.2.2. TECNOLOGIA APROPIADA
- 2.2.3. TRATAMIENTO DE RESIDUOS
- 2.2.4. POLITICAS Y NORMAS DE MANEJO AMBIENTAL
- 2.2.5. POLITICAS Y NORMAS DE SEGURIDAD
- 2.3.0. INFRAESTRUCTURA
- 2.3.1. LOCAL Y BASES DE DISEÑO
- 2.3.2. CARRETERA A MACANAL





**- PLANEACION DE LA CONTRATACION PARA LA EXPLOTACION**

Comprende la selección del sistema jurídico que permita la exploración y la explotación de los recursos minerales del Guainia. Se adelanta el estudio y análisis de las formas de contratación de los grandes proyectos auríferos, la elaboración de las bases de licitación y el respectivo modelo de Evaluación Económica.

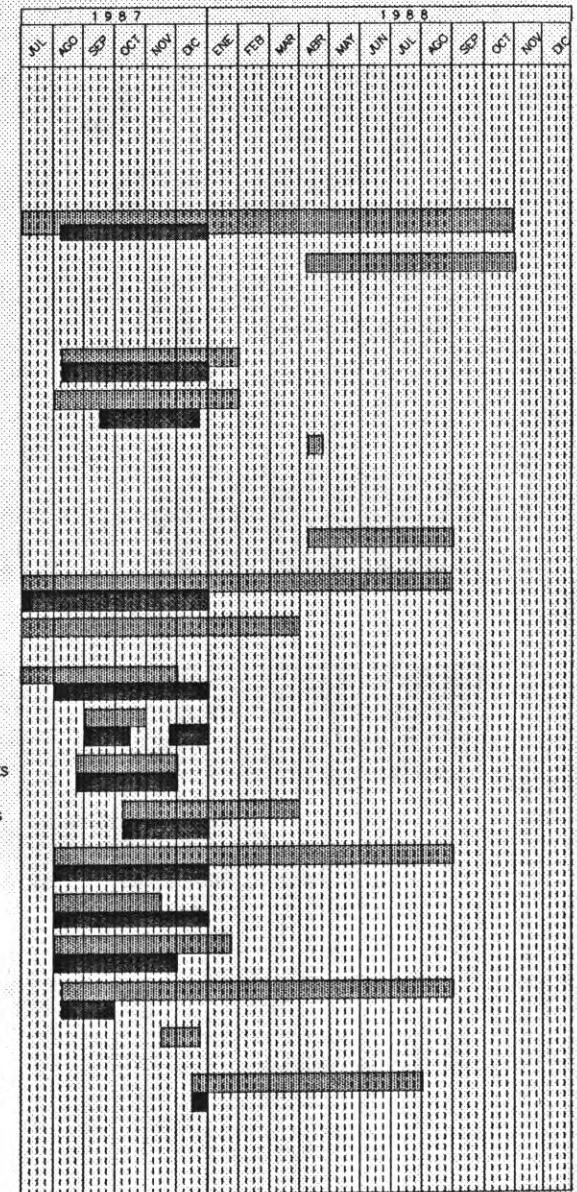
**- MANEJO FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO.**

Incluye el montaje de la infraestructura necesaria para la administración y sistematización del proyecto.

**CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

PROGRAMADO  
EJECUTADO

- 3.0.0. PLANEACION DE LA EXPLOTACION
- 3.1.0. NORMALIZACION
- 3.2.0. ESTUDIO CONTRATACION
  - 3.2.1. ASPECTOS LEGALES
  - 3.2.2. ASPECTOS ECONOMICOS
  - 3.2.3. ASESORIA EXPERTOS INTERNACIONALES
  - 3.2.4. PRESENTACION CONTRATO MODELO
  - 3.2.5. ELABORACION TERMINOS LICITACION
- 4.0.0. MANEJO DEL PROYECTO
- 4.1.0. ADMINISTRACION
  - 4.1.1. ADECUACION Y DOTACION DE OFICINAS
  - 4.1.2. ELABORACION DEL PRESUPUESTO
  - 4.1.3. ELABORACION PROCEDIMIENTOS CONTABLES
  - 4.1.4. MANUALES FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS
- 4.2.0. SISTEMATIZACION
  - 4.2.1. SELECCION Y ADQUISICION EQUIPOS
  - 4.2.2. SELECCION Y ADQUISICION PROGRAMAS
  - 4.2.3. BASE DE DATOS DE PROYECTOS MINEROS
  - 4.2.4. MONTAJE SISTEMA CONTABLE
  - 4.2.5. SOPORTE A LA EXPLORACION - DATAMINE
- 5.0.0. FASE DE EXPLOTACION





RELACION DE CONTRATOS

**EXPLORACION**

- Ingeominas	416.233.000
- Geoconsulta	3.435.000
- Dainco	3.840.000
- Inst. Agustín Cod.	30.000.000
- Sadec S.A.	200.000.000

**ESTUDIO SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL**

- U. de los Andes	69.435.060
- Ecominas	104.493.618

**TRANSPORTE AEREO**

- Helicol	130.111.380
- Otros	10.300.000

**TRANSPORTE TERRESTRE**

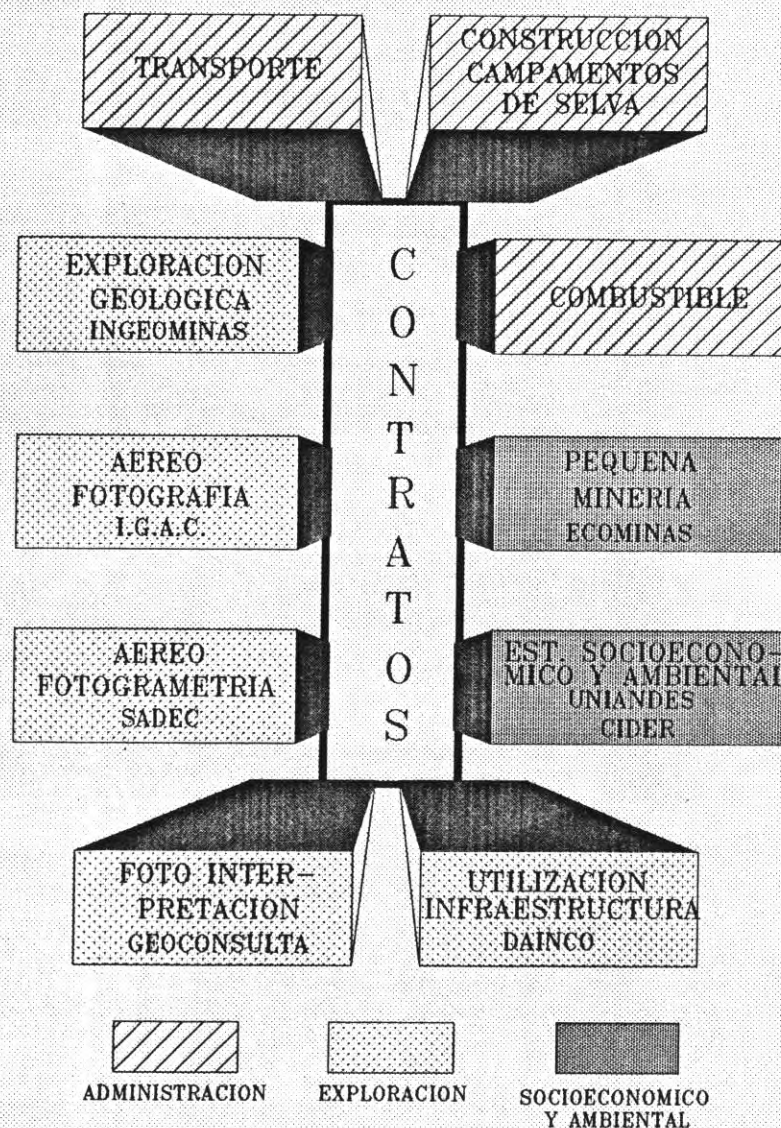
- Varios contratos	22.723.800
--------------------	------------

**COMBUSTIBLES**

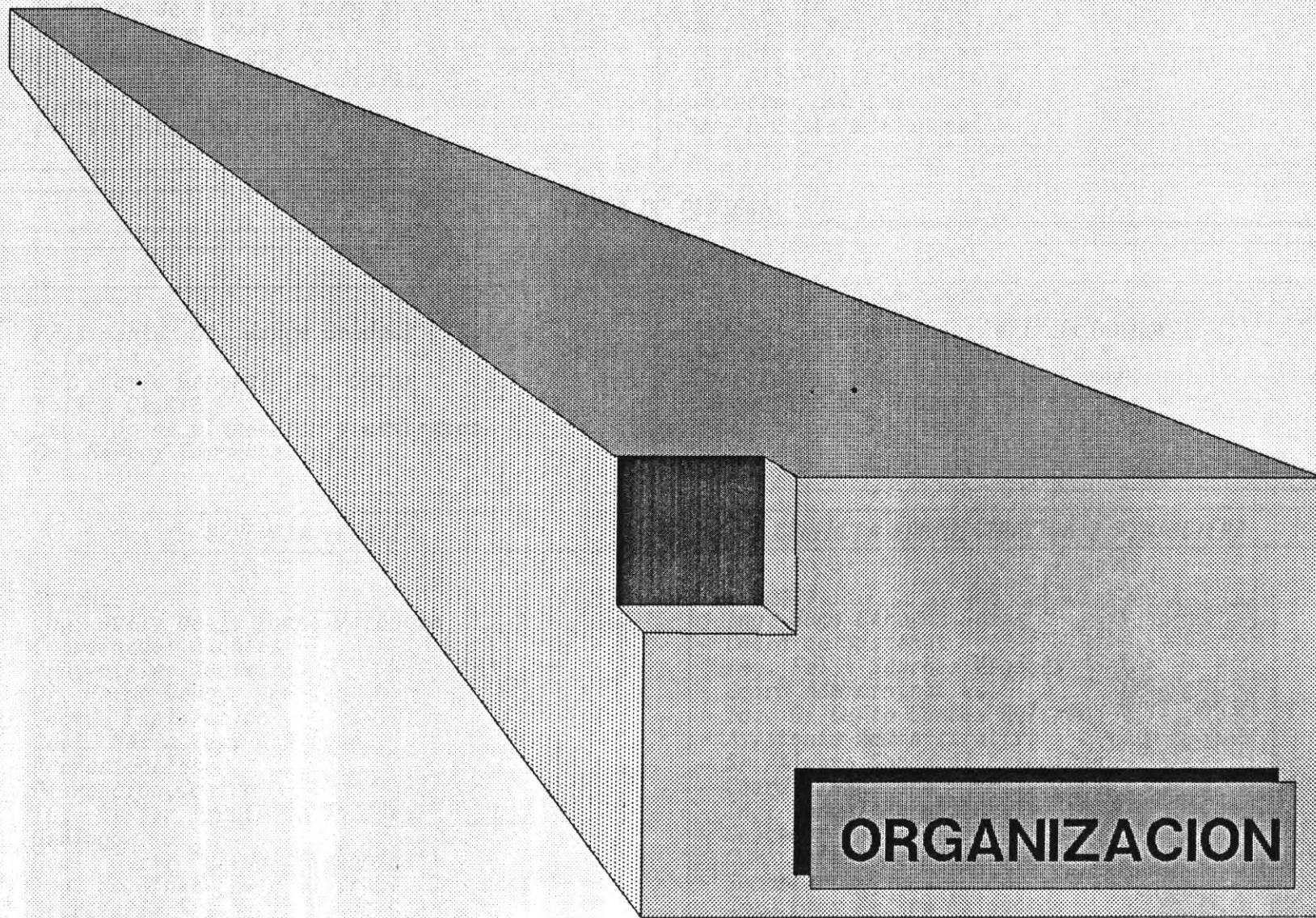
- Terpel de la Sabana	16.034.256
-----------------------	------------

**CONSTRUCCION CAMPAMENTOS**

- Varios contratos	8.740.000
--------------------	-----------







**ORGANIZACION**

Ministerio de Minas y Energía  
BIBLIOTECA



### JUNTA DIRECTIVA

- *Ministro de Minas y Energía*  
*Dr. Guillermo Perry Rubio*
- *Presidente de Ecopetrol*  
*Dr. Francisco Chona Contreras*
- *Gerente de Ecominas*  
*Dr. Vicente Giordanelli*

- *Presidente de Carbocol*  
*Dr. Oscar Mejía Vallejo*
- *Director de Ingeominas*  
*Dr. Alberto Loboguerrero*
- *Director del IAN*  
*Dr. Ernesto Villarreal*

### PLANTA DE PERSONAL

#### PRESIDENCIA

- *Presidente: Dr. Jorge Bendeck Olivella*
- *Secretario General: Dr. Oscar Molina Castro*
- *División de planeación y contratos*  
*Dr. Herney Torrente Rojas*

- *Control Interno: C.P. Felix Bejarano*
- *Secretaria: Sra. Marina Castro N.*
- *Secretaria: Sra. Eugenia de Gómez*
- *Conductor: Sr. Joaquín Cabrejo*

#### GERENCIA TECNICA

- *Gerente*  
*Ing. Julio de la Roche Valencia*
- *Coordinador Asuntos Ambientales, Sociales*  
*Dr. Jaime George Cuevas*
- *Coord. Exploración*  
*Geol. Mario Yory Rodriguez*
- *Profesionales*  
*.Planeación, Control*  
*Ing. Nestor Izquierdo Sandoval*  
*.Geólogo*  
*Geol. Oscar Pulido (Ingeominas)*  
*.Ing. de Minas Edwin Restrepo (Occidental)*
- *Secretaria: Sra. María C. de Cuervo*

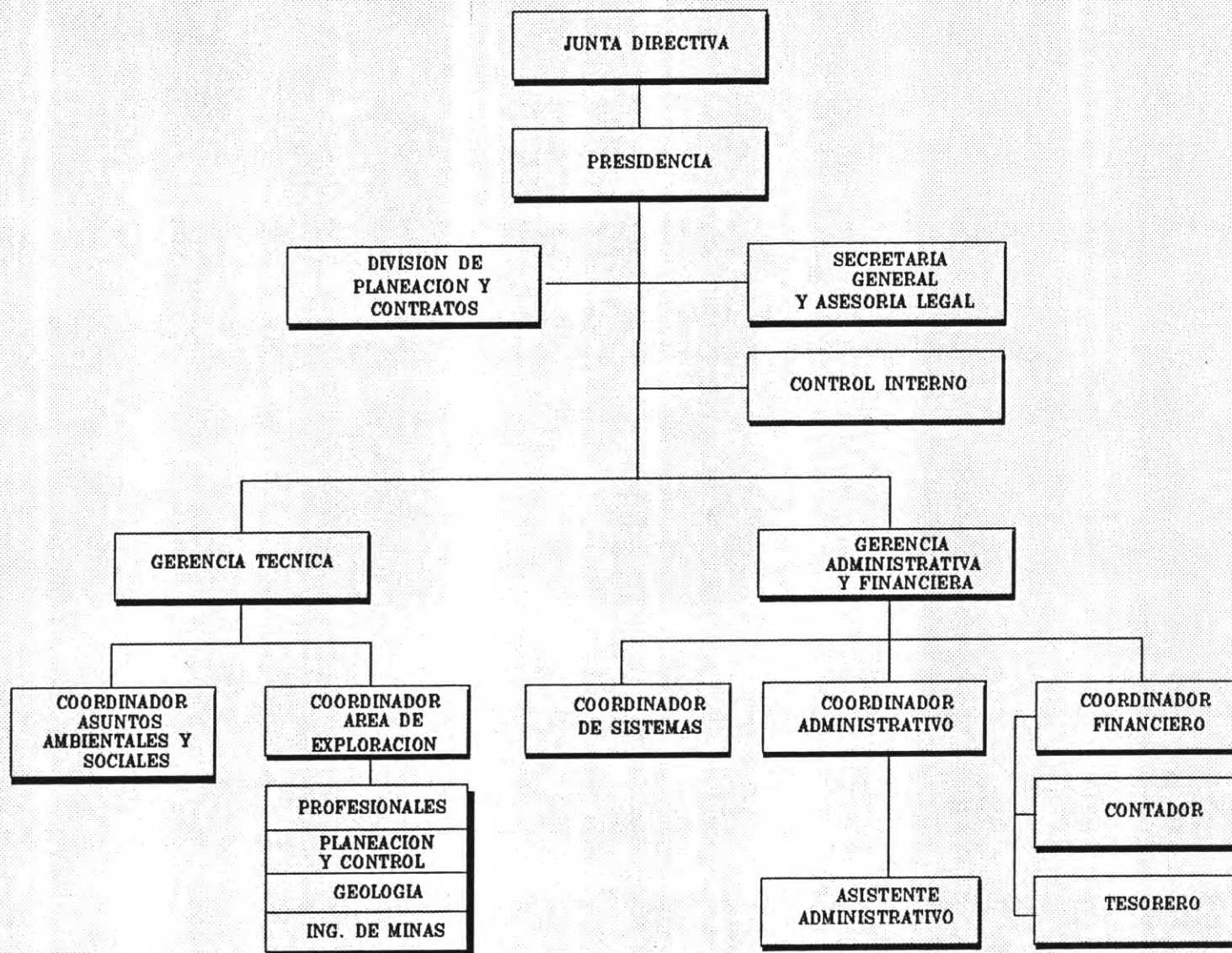
#### GERENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

- *Gerente*  
*Ing. Hugo Cáceres Gómez*
- *Coord de Sistemas*  
*Ing. Felix Sánchez Vanegas*
- *Coord Administrativo*  
*Ing. Gilberto Cortés Beltrán*
- *Asistente Administrativo*  
*Sr. Alvaro Sandoval Estupiñán*
- *Coord Financiero*  
*Ing. Manuel Vargas Ayala*
- *Contador*  
*C.P. Rafael Meléndez Diaz*
- *Secretaria*  
*Sra. Flor Marina Maldonado*

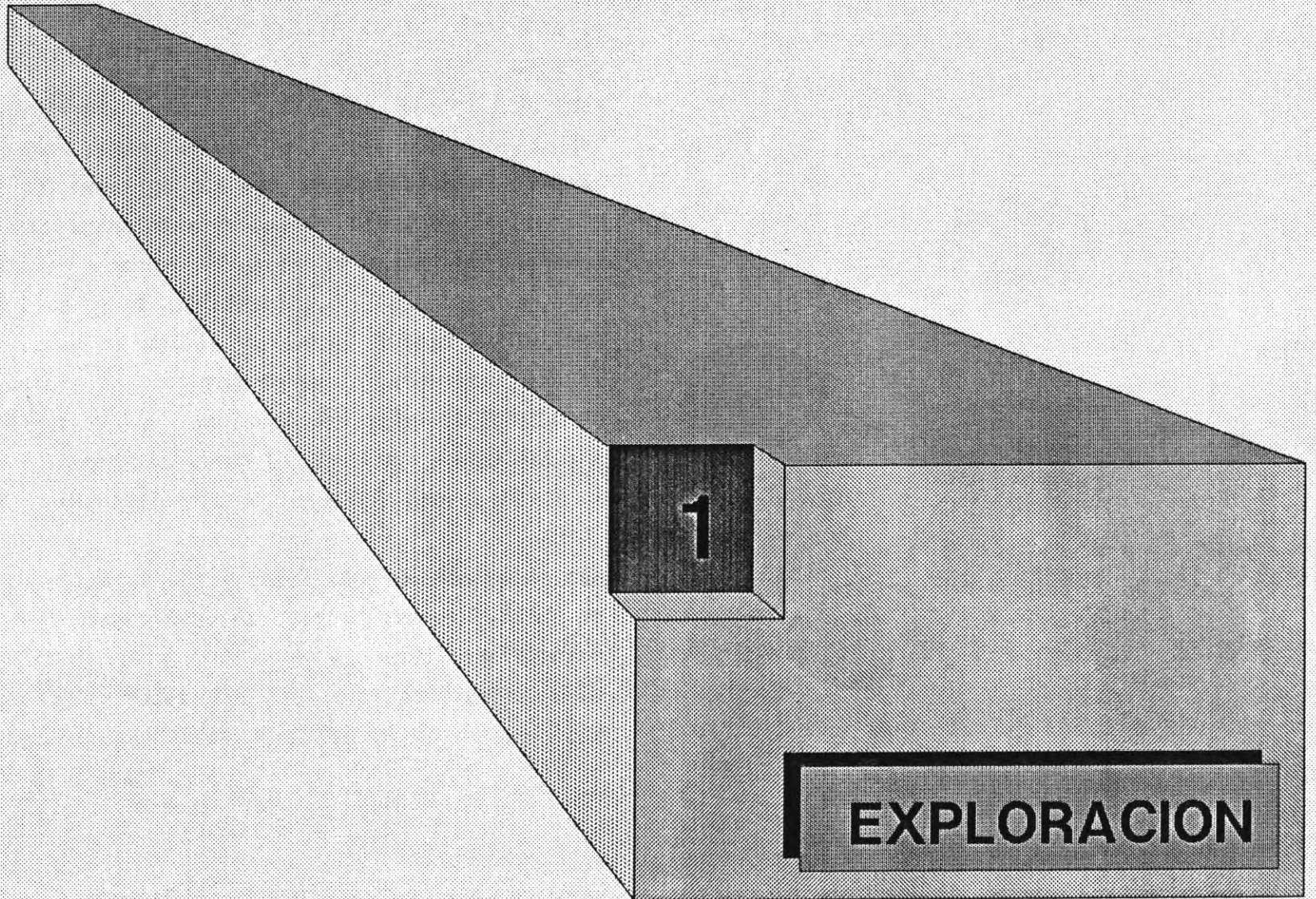


# PROYECTO MINERO DEL GUAINIA

## ESQUEMA ORGANIZACIONAL







1

**EXPLORACION**

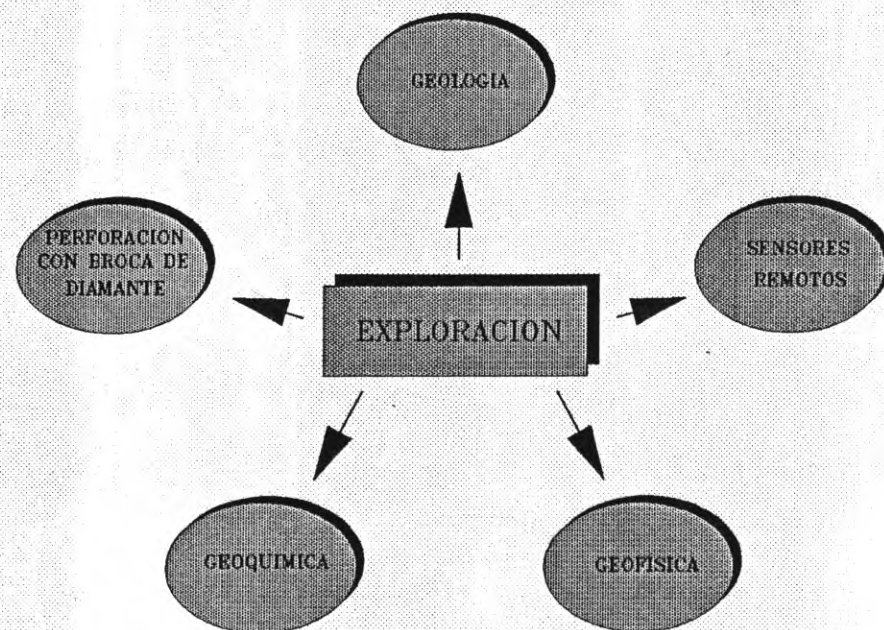


## 1.1 GENERALIDADES

Con el propósito de descubrir en la Serranía de Naquén, áreas que ofrezcan las mejores perspectivas de contener mineralizaciones auríferas importantes, el Proyecto Minero del Guainía investigó qué herramientas y técnicas eran las más apropiadas y cuales las instituciones y compañías que en el país ofrecían las mejores garantías para utilizarlas. Con base en los resultados obtenidos en dicha investigación, se estructuró un programa de exploración que, con la colaboración de Instituciones como INGEOMINAS e IGAC, y empresas como SADEC, S.A. y GEOCONSULTA LTDA., aspira alcanzar el objetivo propuesto.

Las principales actividades que se adelantan son las de Sensores Remotos, geología y geoquímica de superficie. Para 1988 se ha planeado complementar dichas actividades con las correspondientes a la prospección geofísica y a las perforaciones con broca de diamante.

## PRINCIPALES ACTIVIDADES EN EXPLORACION



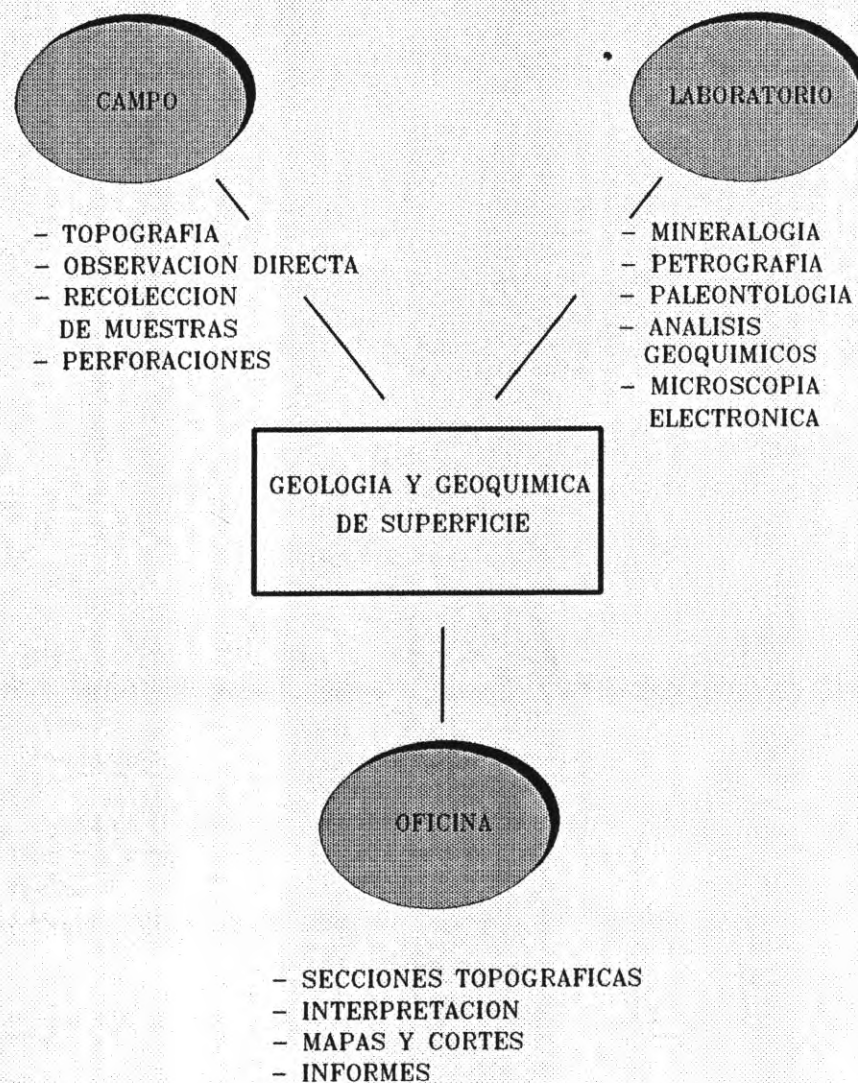


## 1.2 GEOLOGIA Y GEOQUIMICA DE SUPERFICIE

Esta actividad, encomendada al Instituto Nacional de Investigaciones Geológico - Mineras, INGEOMINAS, tiene como objetivo principal, mediante la cartografía geológica y la prospección geoquímica semidetalladas, identificar y delimitar las áreas que presenten las mejores posibilidades de contener concentraciones de oro que pudieran explotarse técnicamente, a mediana y gran escala; esto, dentro de una extensión aproximada de 450 kilómetros cuadrados de la Serranía de Naquén.

Mediante la cartografía geológica es posible identificar las diferentes clases de rocas, estructuras y mineralizaciones observables en superficie. A través de la prospección geoquímica, la cual incluye un muestreo de suelos, sedimentos y esquirlas de rocas que luego son analizadas en el laboratorio químico por los métodos de absorción atómica y espectrografía, es posible detectar mineralizaciones de oro que no se pueden observar directamente.

### PRINCIPALES ACTIVIDADES DE INGEOMINAS



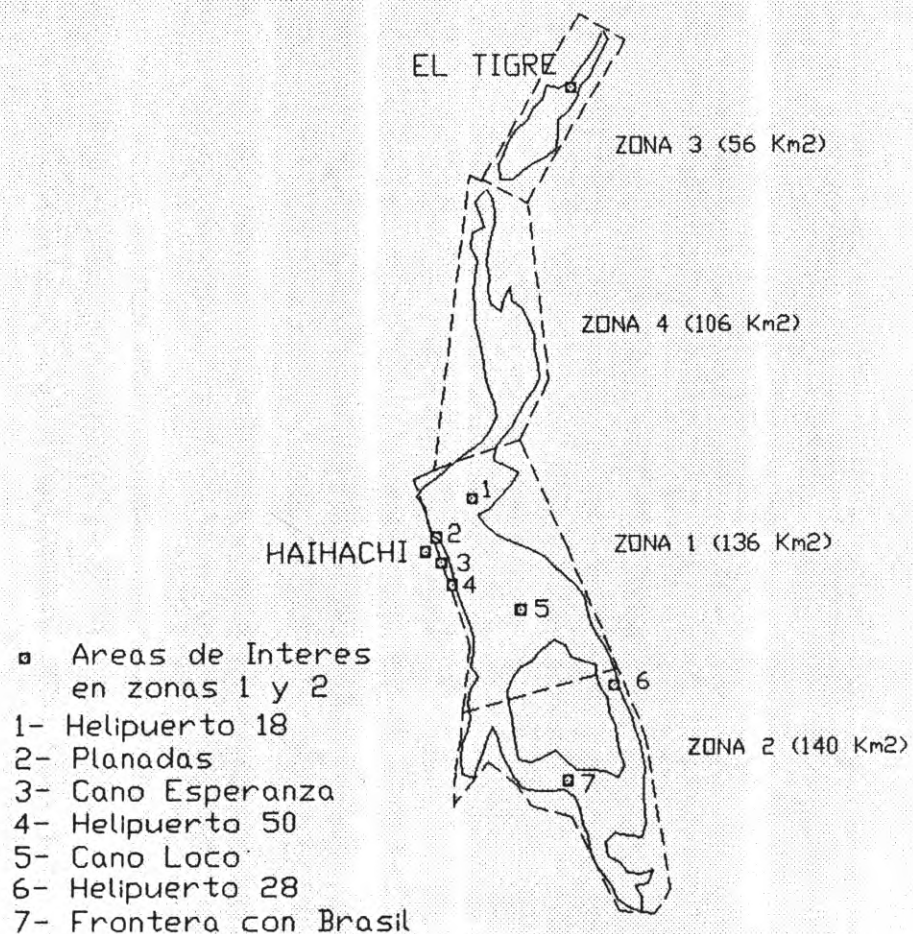


Las actividades programadas para este año se iniciaron en el mes de julio con un análisis de la información técnica existente y de la logística del área de Naquén, extendiéndose hasta el 20 de diciembre, incluyendo tres comisiones de campo de cinco semanas cada una. La época de no actividad en la Serranía de Naquén, se dedicó a la realización de los análisis de laboratorio y a la redacción de los informes técnicos correspondientes. Para las labores de campo se contó con la participación de diez geólogos, dos topógrafos, seis operarios calificados y un promedio de 25 nativos como trabajadores ocasionales. La Serranía de Naquén se dividió en cuatro zonas. En este año se cubrieron las zonas 1 y 2 en un 100%, habiéndose detectado siete áreas de interés, en las que se adelantarán, durante 1988, los trabajos de detalle correspondientes.

### 1.3 INTERPRETACION GEOQUIMICA

Con el propósito de optimizar la interpretación de los 4.479 análisis geoquímicos realizados a partir de 1645 muestras de rocas, suelos y sedimentos recolectados en la Serranía de Naquén, se ha utilizado el paquete de computador conocido como DATAMINE, el cual ha permitido clasificar y seleccionar las muestras con contenidos significativos de oro y, a la vez, ha facilitado la localización por coordenadas de dichas muestras para la delimitación de áreas de interés, confirmadas por observación directa en los afloramientos.

### SERRANIA DE NAQUEN: ZONAS DE TRABAJO





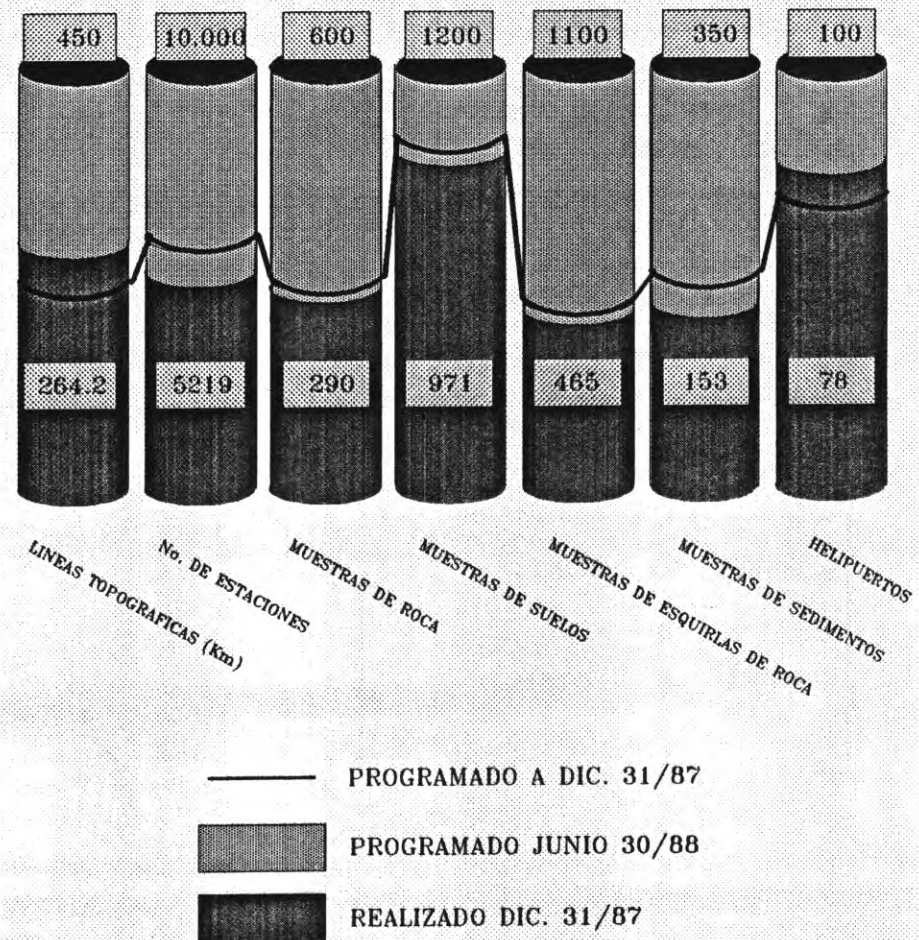
Adicionalmente, las áreas de interés detectadas a partir de muestras de suelos, por estar cubiertas, podrían contener oro, las cuales deberán ser confirmadas a través de destapes y apiques. Como ilustración se presenta la ubicación y contenido de oro, en partes por billón, de 396 muestras de suelos, recolectadas en la zona 1 de la Serranía de Naquén. Los puntos indicados por estrellas corresponden a las muestras más importantes, en su mayoría rodeadas por muestras indicadas por triángulos, segundos en importancia. (página siguiente).

#### 1.4 GEOFISICA AEROMAGNETOMETRIA

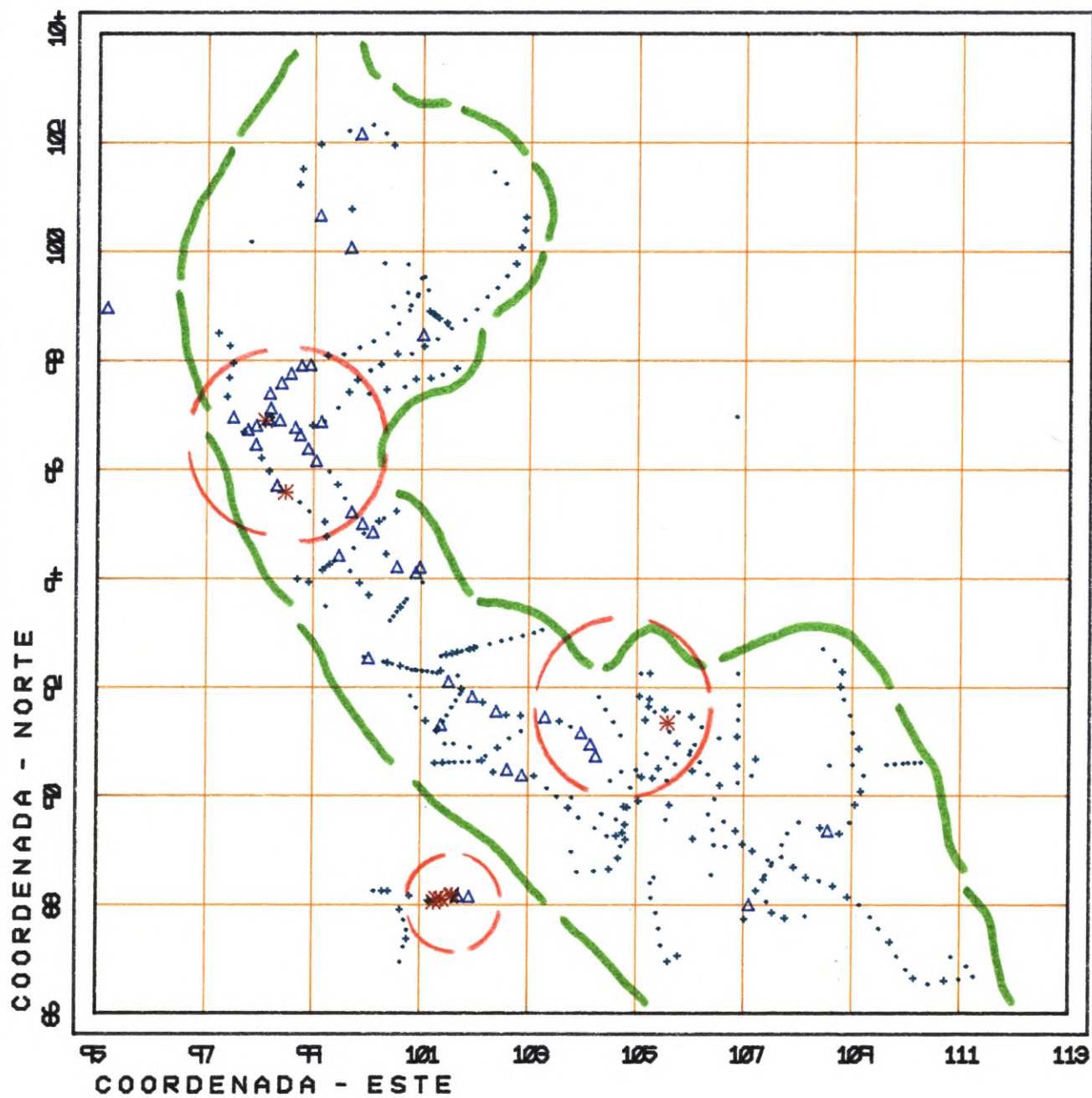
Se firmó un convenio con el Gobierno Canadiense para el reprocesamiento de la información aeromagnética que la firma ENUSA había obtenido en 1980 - 1981, en el área de Naquén y Caranacoa, como parte de los estudios de prospección para minerales radioactivos en el oriente colombiano. En esta oportunidad, dicho reprocesamiento está orientado a obtener información útil para los objetivos del proyecto.

**SISMICA DE REFRACCION:** Con el propósito de utilizar este método geofísico para obtener información del subsuelo, que a su vez ayuda a precisar la ubicación de las perforaciones que se realizarán en el segundo trimestre de 1988, se envió una solicitud privada de oferta a tres compañías para la compra de información sísmica. Al finalizar el año, la única respuesta recibida se encontraba en proceso de análisis.

#### EXPLORACION GEOLOGICA Y GEOQUIMICA DE SUPERFICIE METAS FISICAS DE CAMPO







SERRANIA DE NAQUEN  
ZONA UNO

PROYECTO MINERO GUAINIA  
FASE I  
ORO SUELOS

P1 Anomalias Primarias 100 - 160  
(estrella)  
P2' Anomalias Secundarias 60 - 99  
(triangulo)  
P2+P3 Background (cruz) 7 - 59

0 2 KM

Valores en PPB



LIMITES DE SERRANIA



AREAS DE INTERES



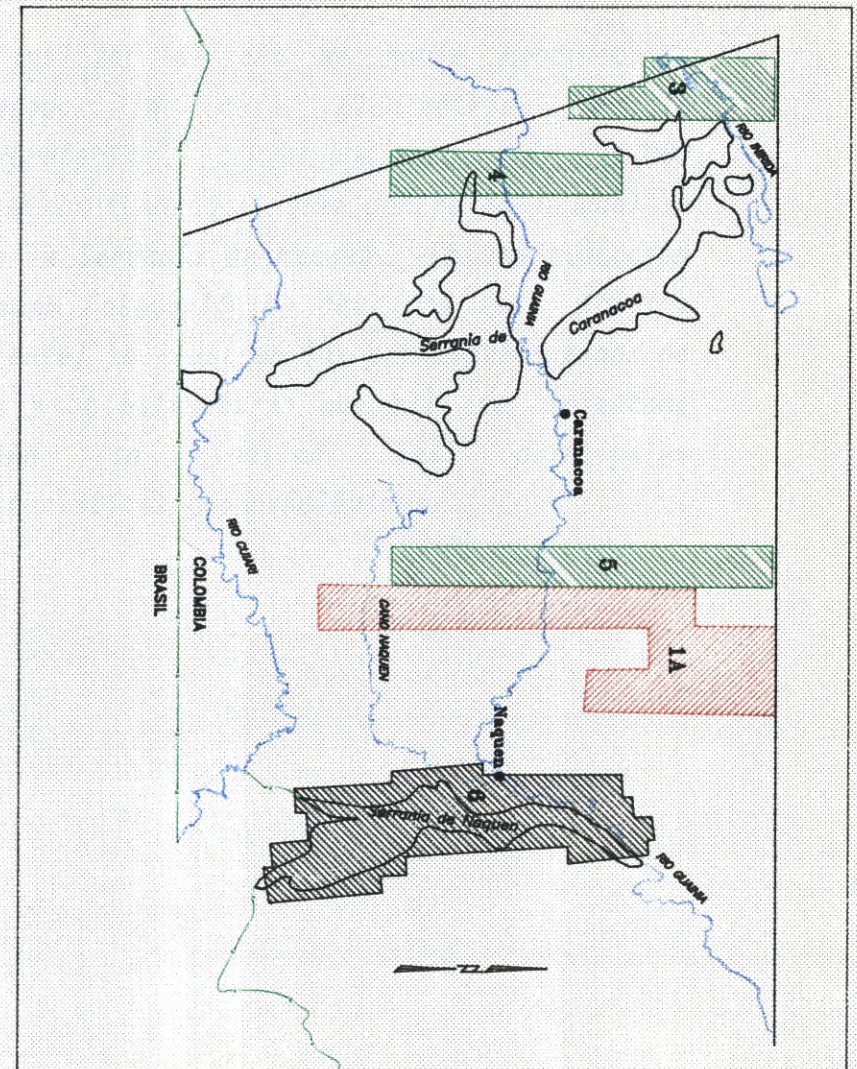
## 1.5 SENSORES REMOTOS




**AEROFOTOGRAFIA:** Esta actividad, encomendada al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y a SADEC, S.A., tiene como objetivo obtener fotografías áreas verticales a color en escala 1:50.000, para un cubrimiento de 20.000 kilómetros cuadrados que cubren las Serranías de Naquén y de Caranacoa y el área comprendida entre ellas; además, las fotografías aéreas verticales a color en escala 1:20.000, en la zona correspondiente a la Serranía de Naquén.

Como apoyo a la exploración, dichas aerofotografías permiten la elaboración de las cartas topográficas a diferentes escalas y, a la vez, son la base para la interpretación fotogeológica detallada. A diciembre 31 de 1987, el estado de esta actividad señalaba:

Escala	1:20.000	1:50.000
Tomadas	127.410 Has.	255.760 Has.

## CUBRIMIENTO AEROFOTOGRAFICO



	ESCALA 1:50000	IGAC	- 1A	AREA 116.180 Has.
	ESCALA 1:50000	SADEC	- 3,4,5	AREA 139.600 Has.
	ESCALA 1:20000	SADEC	- 6	AREA 127.410 Has.

ESCALA 1:1'500.000



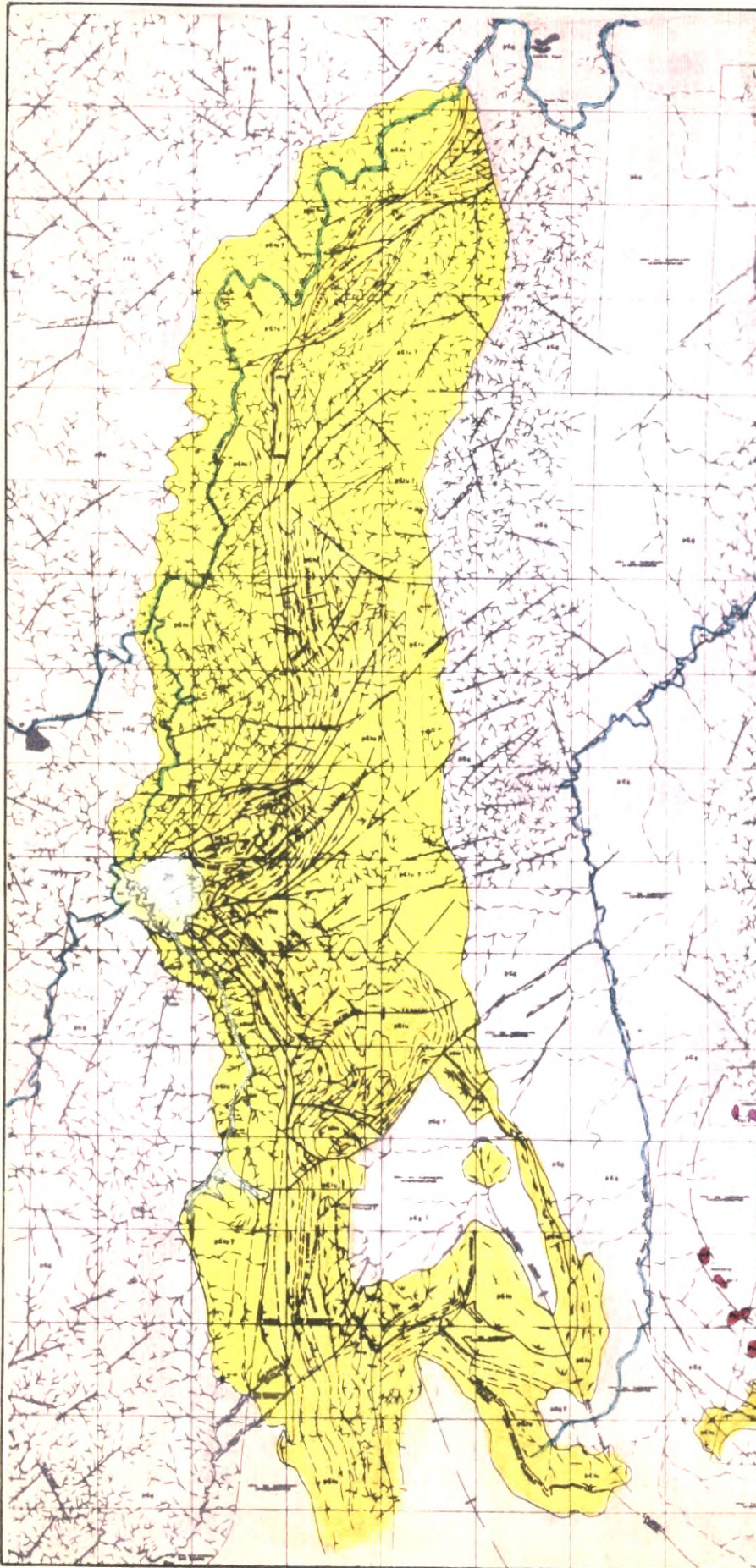
#### **AEROFOTOGRAMETRIA:**

*Con SADEC, S.A. se contrató la elaboración de los mapas topográficos que incluyen altimetría, hidrografía, poblaciones, etc., los cuales deben ser hechos a partir de las aerofotografías mencionadas antes, las que deberán estar debidamente localizadas geodésicamente mediante triangulación efectuada con satélites.*

*FOTOGEOLOGIA: En esta actividad se contrató la compañía Geoconsulta, Ltda., para elaborar las bases planimétricas y la interpretación fotogeológica de 20.000 kms cuadrados del área de Naquén y Caranacoa, con base en fotografías aéreas en escala 1:55.000, obtenidas en 1963 y 1965, en fotografías aéreas de infrarrojo-color en escala aproximada de 1:77.000, tomadas en 1973 y en imágenes de radar y de satélite disponibles en IGAC. Dicha interpretación, en la que se proporciona información básica relacionada con las principales litologías y estructuras presentes en el área, es una gran ayuda para los geólogos encargados de las labores de campo.*

*Al finalizar el año se había concluido y entregado la base planimétrica y la interpretación correspondiente a 10.000 kilómetros cuadrados, área dentro de la cual se halla la Serranía de Naquén. En una reducción del mapa fotogeológico de dicha zona, (página siguiente) se ilustran los principales tipos de rocas y de estructuras que allí se presentan; también se indican las principales características geomorfológicas.*





## LEYENDA

### UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS DEL AREA DE GUAINIA

- Qs1** Sedimentos no consolidados y semiconsolidados de Cuaternario. Grava, arena, limo, arcilla de origen fluvial; arenas conchas y bancos de inundación, o repósitos de aluvionamiento sobre un lecho, marls y arcillas semiconsolidadas sobre cenizas, lavas, tufos, tizas en pedregos orgánicos. Limitado a áreas de origen éolico.
  - Discontinuidad
  - Discontinuidad angular
- P3** Rocas intrusivas del Plioceno (1). Probables afloramientos de rocas intrusivas (2) relacionadas con anomalías geomórficas locales.
  - Discontinuidad
  - Discontinuidad angular
- P2** Rocas metamórficas del pre-Cambriano. Cuarcita sericitica, cuarcita de cristal, moscovita blanca, filita grafítica. Paredes esquistosares.
  - Discontinuidad angular
- P1** Complejo Migmático Escudo de Subvno. Nels, migmatita, anfibolita, granito, granodiorita, cuarcodiorita, diques de diabaso.

Modificado de Sandoval de Silva et al., 1976.

### CONVENCIONES

#### - GEOLOGIA

##### CONTACTOS

- Contacto
- Contacto interior
- Contacto oculto

##### RUMBO Y BUZAMIENTO

- + Meridional
- 0° a 10°
- 10° a 20°
- 20° a 45°
- Mayor de 45°
- Vertical
- Inclinación de pendiente

##### ESTRUCTURAS

- Anticlinal
- Sinclinal
- Estructura circular

##### FALLAS Y FRACTURAS

- Falla
- Falla oculta
- Falla interior
- Fracturas y discontinuidades
- Líneas de falla

#### - GEOMORFOLOGIA

- Riaca
- Cauce abandonado
- Guábridos
- Rápido
- Relictos de migración fluvial
- Laguna
- Laguna semitonal
- Pantano
- Abanico aluvial
- Área de laboreo minero
- Terreno
- Dirección de aguas
- Frente de erosión reciente
- Escarpa
- Área de colonización
- Asentamiento indígena
- Caminos, senderos
- Casa, sitio
- Arroyo
- Centro de Fotografía Aérea

### ESCALA GRAFICA

0km 20 40 60 80 100

Base planimétrica obtenida a partir de plancheros a escala 1:200,000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, complementada con restitución de fotografías aéreas a escala 1:50,000 por GEOCONSULTA LTDA. Error máximo de posición planimétrica: 500 metros.



EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS

### MAPA FOTOGEOLOGICO DEL AREA DE LA SERRANIA DE NAQUEN

F. ABRIL 1980



GEOCONSULTA LTDA

ESCALA	FECHA	FOTOPERPRETACION	DIBUJO
1:50,000	1979-12-28	Alfonso Cordero	Dagmar de la Haza



A 3D perspective illustration of a book spine. The spine is dark grey with a fine grid pattern. The front cover is a lighter grey, also with a grid pattern. The number '2' is printed in white on the spine. The title 'PLANEACION DEL DESARROLLO SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL' is printed in black on the front cover.

2

PLANEACION DEL DESARROLLO  
SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL



## 2- PLANEACION DEL DESARROLLO SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL

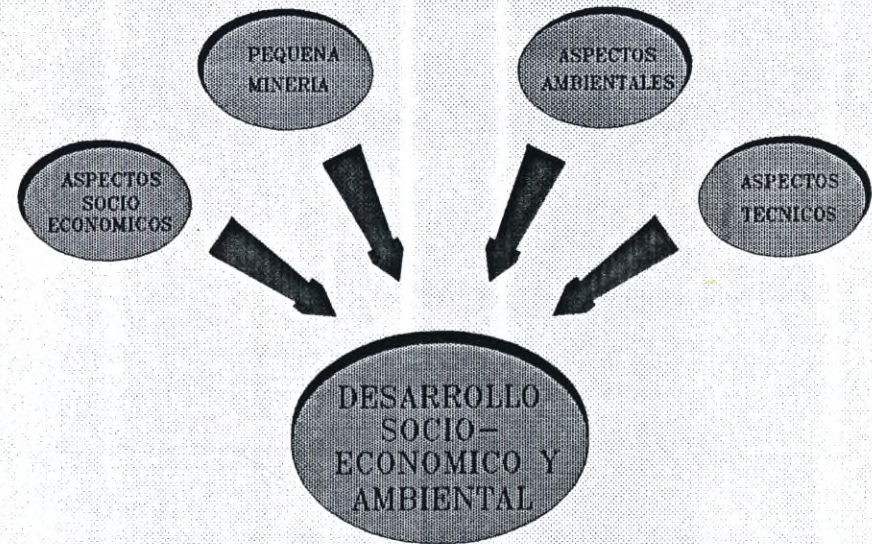
### 2.1 EL ENFOQUE

Se implantará con el sentido de gerencia del crecimiento, entendido como el desarrollo de estructuras administrativas, políticas, programas y estrategias, con la financiación adecuada, para asegurar la distribución equitativa y oportuna de beneficios; la provisión de servicios de calidad y la reducción de impactos sociales y de inestabilidad económica asociados con el aumento o la declinación rápida del crecimiento económico, caso este último en el cual no se encuentren cantidades comerciales del mineral buscado.

Para lograrlo, es indispensable considerar en una forma equilibrada los aspectos técnicos, socioeconómicos y ambientales, sin olvidar a la pequeña minería que actualmente se encuentra en la región. Para cubrir los tres primeros aspectos se hizo un contrato con el Centro Interdisciplinario de estudios Regionales de la Universidad de los Andes. Los aspectos de pequeña minería están a cargo de Ecominas mediante contrato con Ecopetrol.

Deben tenerse en cuenta además diferentes escenarios resultantes de la interacción entre el tiempo y los hallazgos minerales en el área.

## PROYECTO MINERO DEL GUAINIA COMPONENTES DEL PLAN PARA EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO Y AMBIENTAL



### ESCENARIOS POSIBLES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO



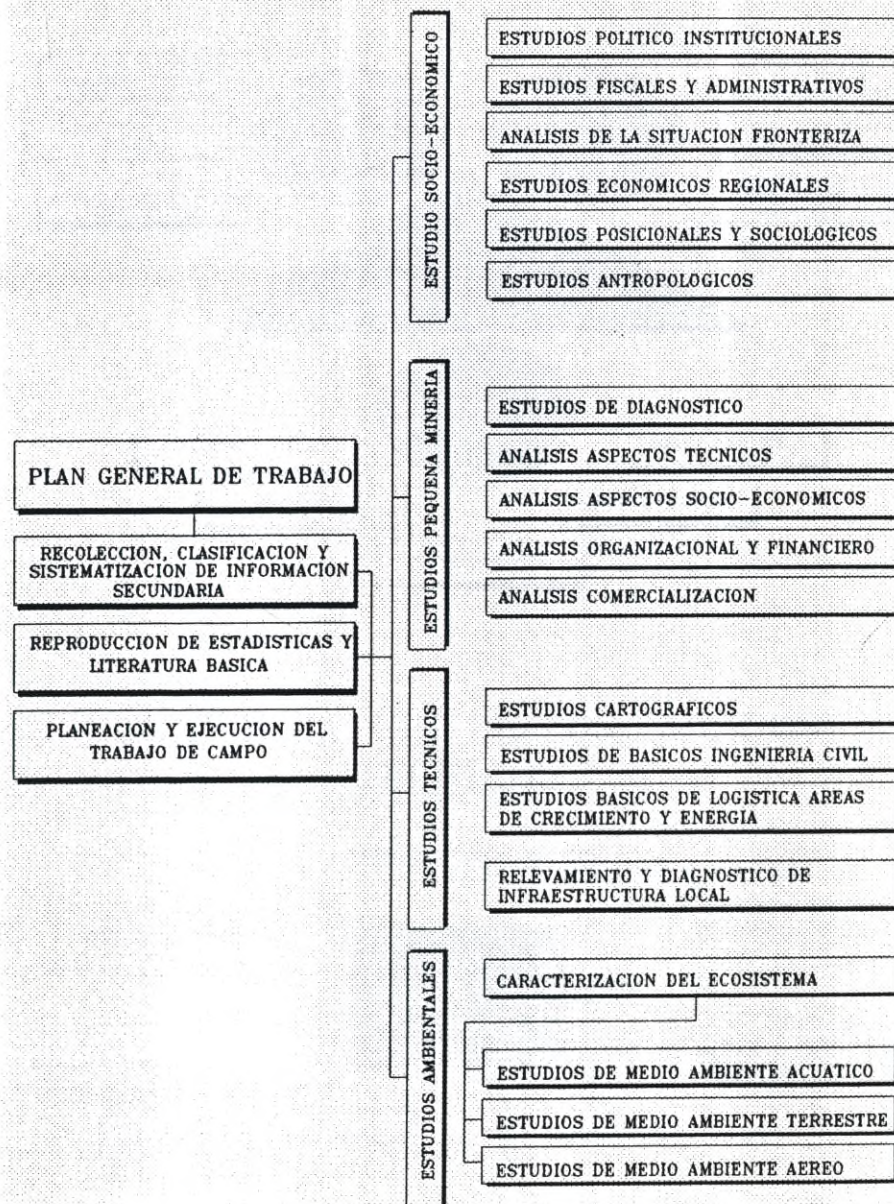


## PLAN GENERAL DE TRABAJO

El primer paso con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos, fue la recolección, evaluación y sistematización de la relativamente escasa información sobre el área de incidencia del Proyecto. Lo anterior permitió una definición clara del marco de referencia de los diferentes estudios faltantes para configurar una información que permita cumplir con objetivos prácticos de aplicación en infraestructura y proyectos de desarrollo socioeconómico y ambiental de la región.

Los diferentes estudios que se realizan tienen un enfoque esencialmente práctico, dirigido hacia contar con marcos conceptuales para poner en marcha proyectos que permitan el desarrollo socioeconómico de la región, en el momento en que se comience una exploración detallada y unos planes de explotación.

Los estudios socioeconómicos y de pequeña minería están dirigidos hacia un manejo adecuado de las relaciones con la comunidad; los técnicos, hacia contar con unas bases de licitación para el diseño de campamentos, asentamientos humanos, proyectos hidroeléctricos, vías de comunicación y demás infraestructura y apoyo logístico que requiera el proyecto y las comunidades asociadas.



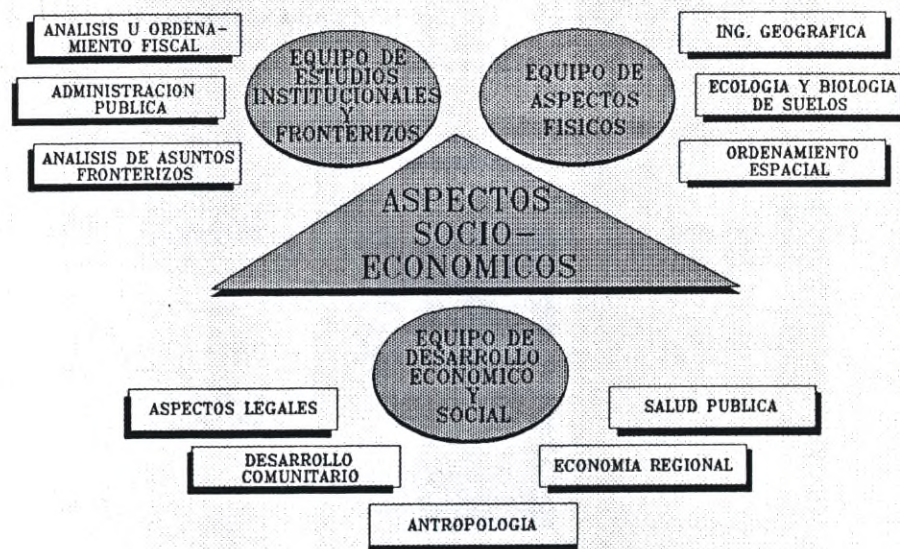


Los estudios ambientales concluirán en un plan de manejo ambiental que no solo garantice la conservación del entorno sino su aprovechamiento consciente mediante proyectos de acuicultura, zocriaderos y otros que al tiempo que eviten la extinción de la fauna, promuevan el autoabastecimiento de insumos en la zona de influencia del Proyecto.

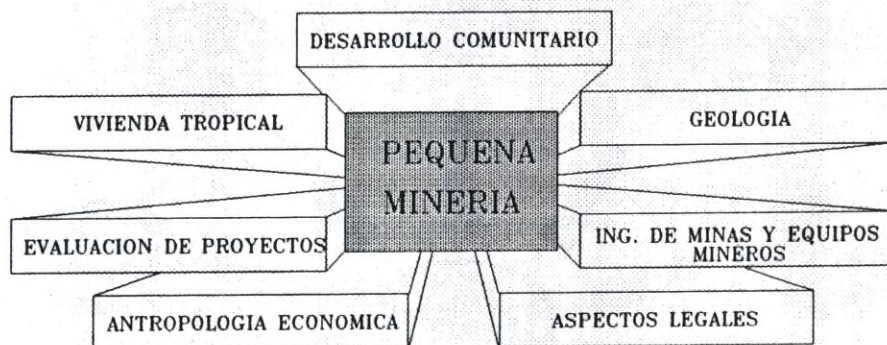
#### CONFORMACION DE LOS EQUIPOS TECNICOS

Para desarrollar los estudios en el área socioeconómica se conformaron los grupos de estudios internacionales fronterizos, de aspecto físico y de desarrollo económico y social, vinculando a ellos especialistas y expertos para realizar con un enfoque interdisciplinar las actividades de evaluación en el campo y la elaboración de las propuestas de desarrollo socioeconómico.

Mediante contrato con ECOMINAS se ejecuta, también en una forma interdisciplinar, el estudio que propondrá las técnicas y forma de asistencia para la pequeña minería.



#### CONFORMACION DE LOS EQUIPOS TECNICOS



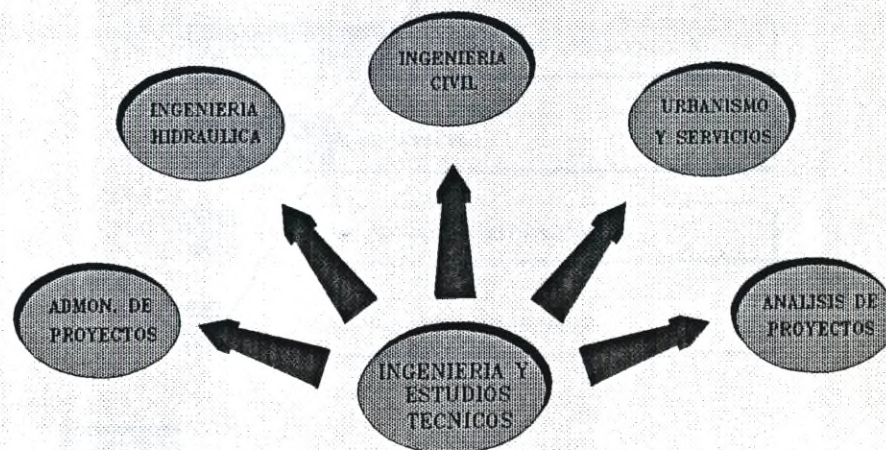
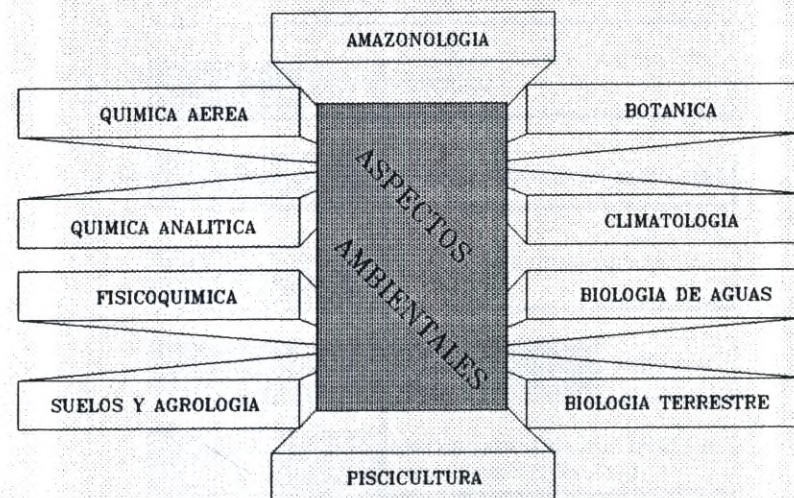


Los estudios ambientales deben cubrir los ecosistemas terrestre, aéreo y acuático, por tanto, se conformó el grupo con expertos en estas disciplinas y se complementó con asesores en el área amazónica y en climatología.

Para ingeniería y estudios técnicos se conformó el grupo teniendo en cuenta que su responsabilidad prioritaria es proponer la infraestructura necesaria para el Proyecto y las comunidades asociadas.

Los estudios ambientales socioeconómicos y técnicos se realizan mediante contrato con el Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales- CIDER- de la Universidad de los Andes.

## CONFORMACION DE LOS EQUIPOS TECNICOS





## 2.2 ASPECTOS SOCIECONOMICOS

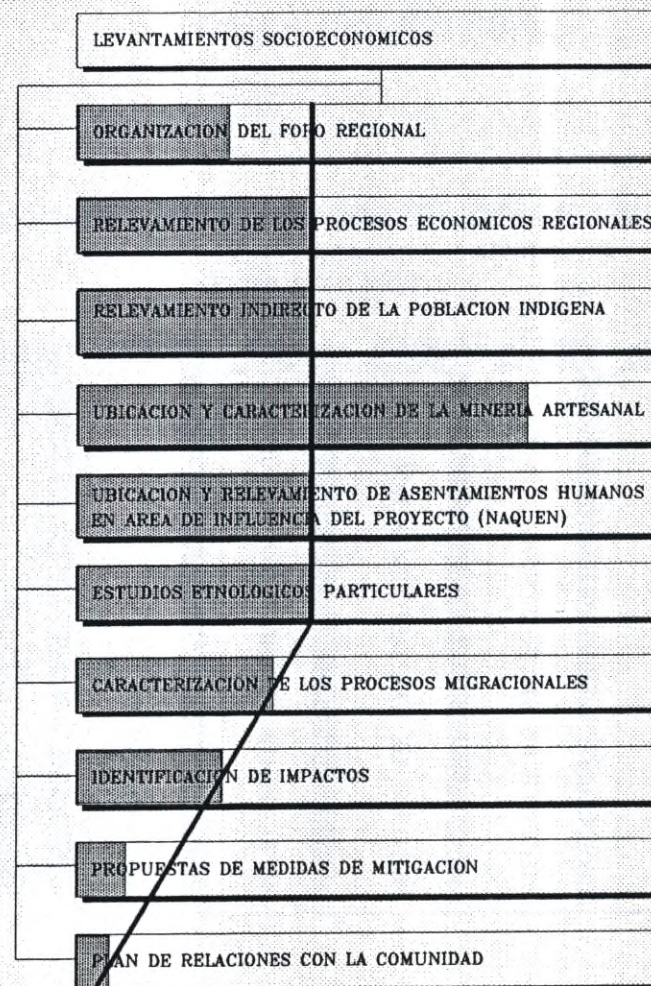
### OBJETIVOS

*Elaborar una investigación evaluativa sobre los aspectos Socioeconómico-políticos del área de influencia del Proyecto que considere los aspectos de población, cultura, educación, capacitación, vivienda, salud, servicios, economía, y estructura socio-política.*

*Identificar los factores del Proyecto que puedan tener una incidencia socioeconómica y proponer proyectos concretos que tiendan a:*

- *Mejorar las condiciones de vida de la población en las áreas de influencia de las actividades del Proyecto en los aspectos de educación, salud, empleo, vivienda, recreación y adquisición de alimentos y suministros para lograr un adecuado desarrollo social.*
- *Capacitar a los moradores del área ya sean o no nativos para colaborar en las acciones que desarrolle el Proyecto.*
- *Proponer sistemas que permitan el desarrollo local en aspectos de comercialización de insumos y prestación de servicios.*
- *Elaborar un plan de relaciones con la comunidad que favorezca las buenas relaciones con el Proyecto y el desarrollo integral de la región.*

## AVANCE DEL ESTUDIO



CUMPLIDO



OBJETIVO A DIC.31/87



## 2.3. PEQUEÑA MINERÍA

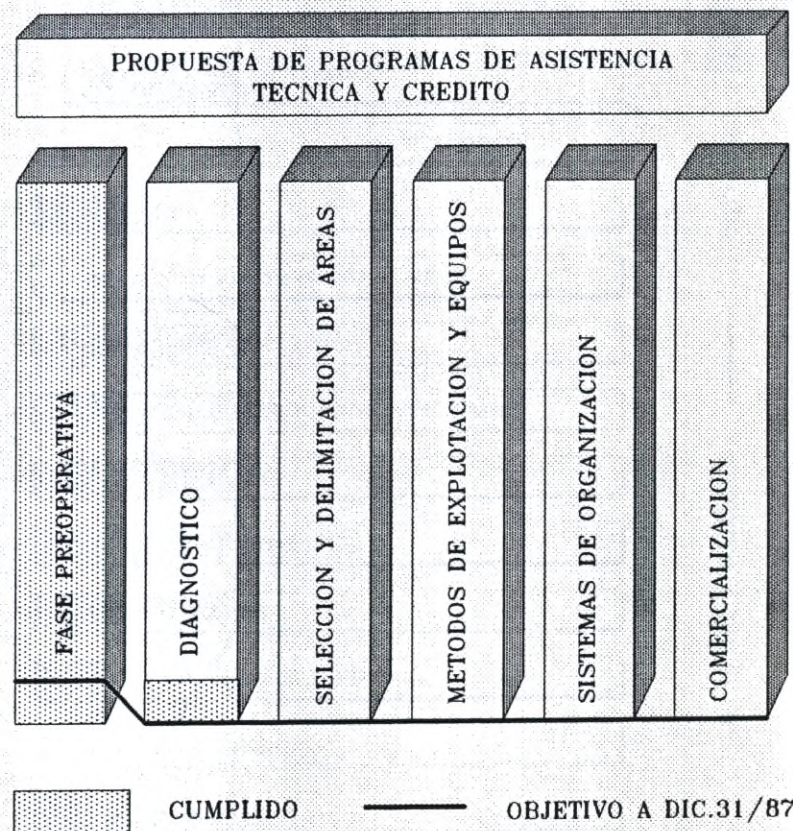
### OBJETIVOS

Un contrato celebrado con Ecominas cuyos objetivos son los siguientes:

- Determinar la distribución y forma de operación de la pequeña minería establecida en la Serranía de Naquén y sus áreas aledañas en la comisaría del Guainía.
- Evaluar y delimitar las actuales explotaciones así como a reconocer zonas circundantes con el fin de establecer en forma preliminar su extensión, potencial minero y posible relación, con programas de gran minería.
- Indicar los métodos de explotación y beneficio del mineral más adecuados para los depósitos estudiados y recomendar los equipos más apropiados teniendo en cuenta su disponibilidad en el país.
- Recomendar los sistemas más adecuados de organización para los pequeños mineros y establecer sistemas que permitan su implantación.
- Establecer programas de asistencia técnica y proponer mecanismos para la implantación de créditos de fomento para la pequeña minería.

## PEQUEÑA MINERÍA

### AVANCE DEL ESTUDIO



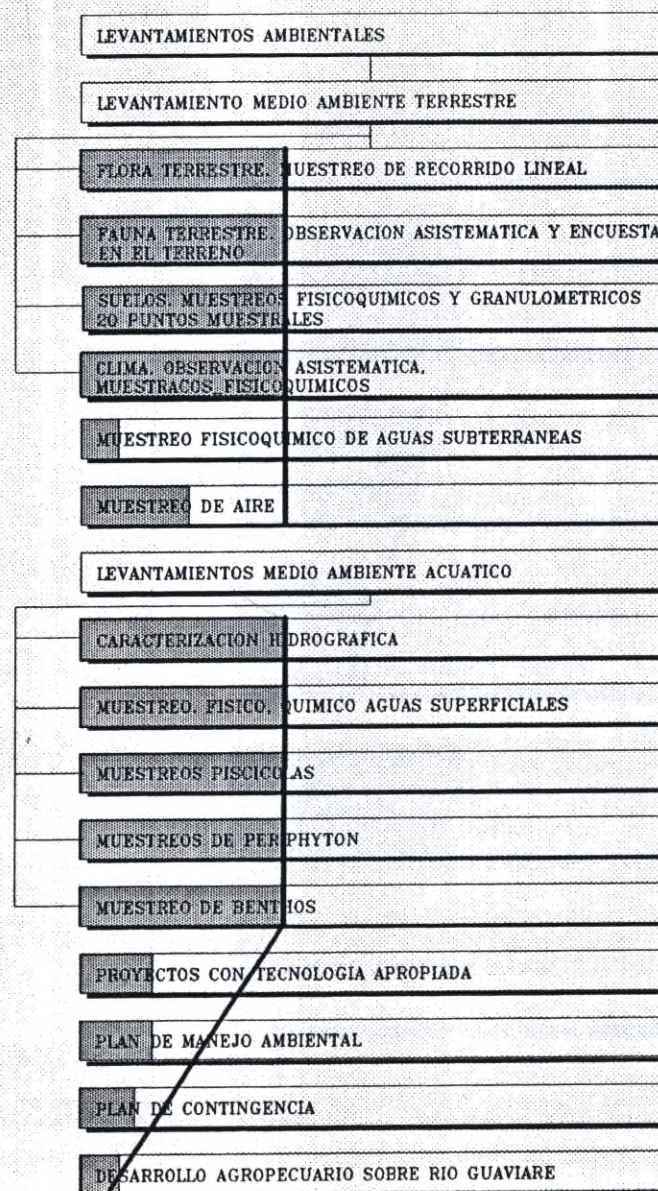


## 2.4. ASPECTOS AMBIENTALES

### OBJETIVOS

- Establecer cuales son las condiciones ambientales dadas de antemano en relación con los aspectos susceptibles de afectación y con el riesgo ambiental intrínseco en el desarrollo minero de la Serranía del Naquén.
- Diseñar un Plan Integral de "manejo" ambiental en función de la compatibilización de la dinámica propia de los ecosistemas involucrados, con los procesos de desarrollo minero previstos para la zona.
- Identificar y evaluar los factores de riesgo potencial intrínseco, (RPI) en las operaciones y formular procedimientos estandar de control de situaciones accidentales que puedan provocar daño ambiental.
- Identificar y proponer proyectos con tecnología apropiada que tiendan hacia el autoabastecimiento de insumos en el área de influencias del Proyecto.

## AVANCE DEL ESTUDIO



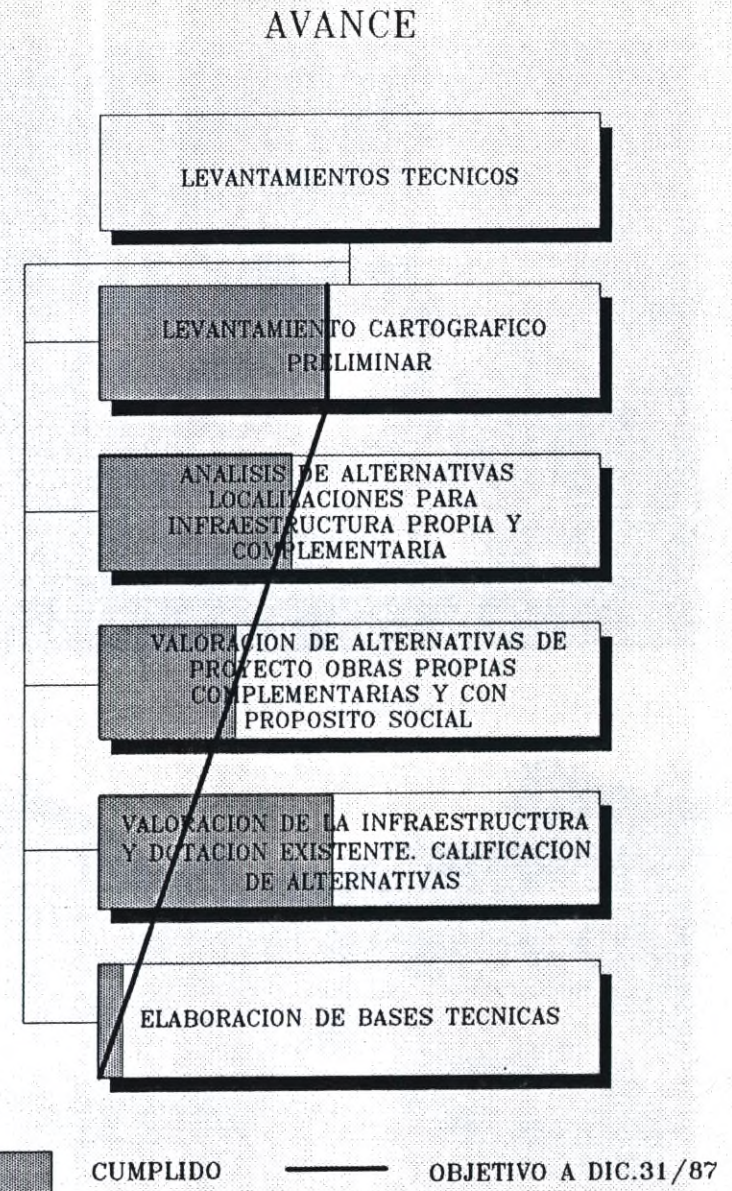


## 2.5. ASPECTOS TECNICOS

### OBJETIVOS

*Evaluar el área de incidencia del proyecto con el fin de determinar los sitios más adecuados para la localización de campamentos, asentamientos humanos, servicios para los mismos, así como las vías de comunicación necesarias y la infraestructura adecuada para prestar un buen apoyo logístico al proyecto y a las comunidades localizadas en sus áreas de influencia.*

*Dos proyectos complementarios de la mayor importancia son el trazado de la carretera El Pato- Macanal y el plan de desarrollo de la cuenca del río Guaviare, cercana a Pto. Inirída.*





## 2.6. AYUDAS A LA COMUNIDAD.

*La mayor concentración Minera se localiza en la población de Maimache en donde viven 200 personas carentes de servicios públicos.*

*El proyecto visitó varias veces este asentamiento humano y decidió colaborar con una bomba para agua, una planta eléctrica y material de estudio y deporte para la escuela. El servicio de salud del Guainía diseñó y entregó el equipo y los materiales para que la comunidad construyera un acueducto básico. También la comunidad tendió la red eléctrica y organizó un fondo para cubrir los costos del combustible para la planta eléctrica y la bomba para agua. La colaboración del Proyecto Minero del Guainía fue de cinco millones de pesos.*







3

PLANEACION PARA LA CONTRATACION  
DE LA EXPLOTACION



### 3. PLANEACION DE LA CONTRATACION PARA LA EXPLOTACION

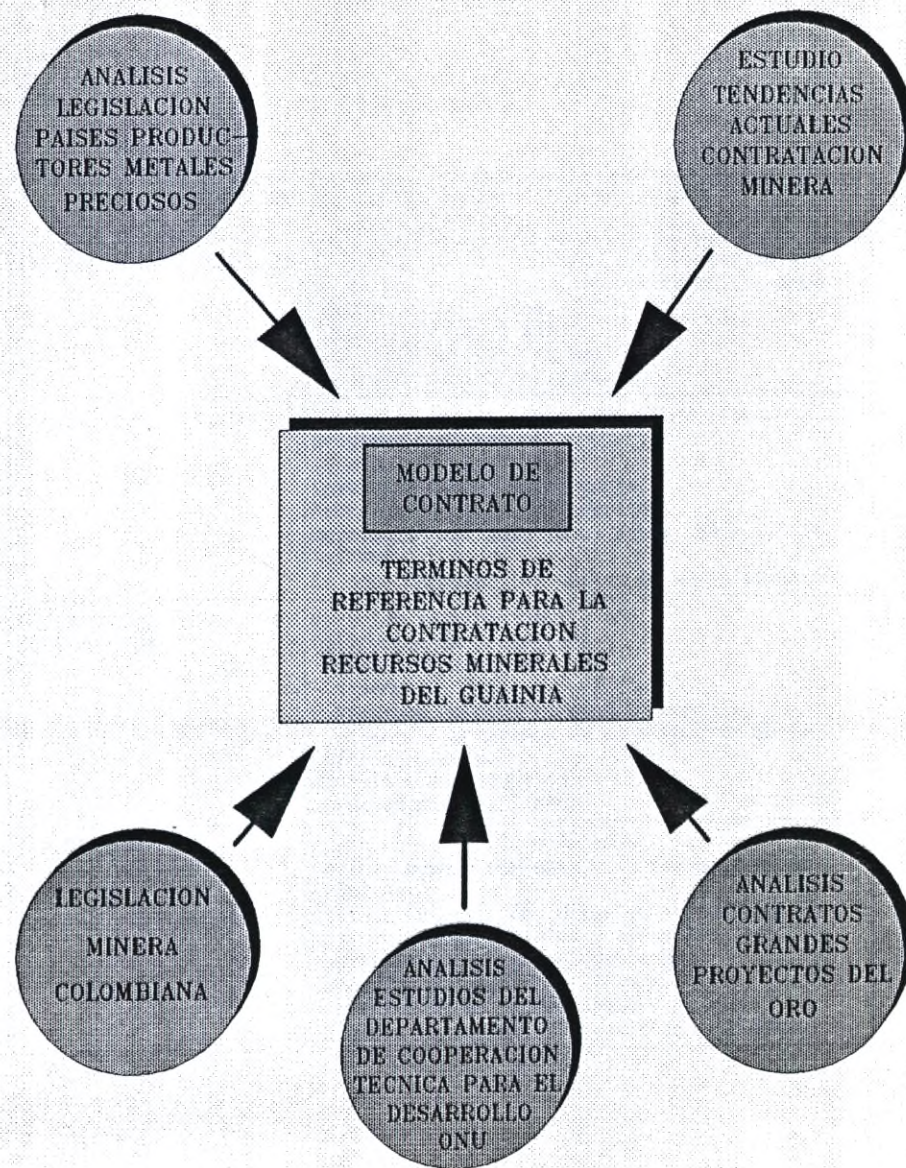
Paralela a la exploración que se está realizando en el área de Naquén, se están analizando las modalidades de contratación de la gran minería en el mundo.

La revisión de los contratos de las más recientes explotaciones y de las legislaciones mineras de los respectivos países, serán las bases para que se formulen las cláusulas que debe contener un contrato óptimo para el aprovechamiento de las reservas que se descubran, otorgando a la nación los mayores beneficios económicos y la mayor contribución a su desarrollo social.

En este orden de ideas, se han estudiado las contrataciones realizadas en Malí, Ghana, Papua-Guinea, Indonesia, Guyana, Australia y Chile, lo cual permitirá a Colombia desarrollar una capacidad de negociación que permita calificar los intereses del inversionista y enmarcarlos en lo que se juzgue sea una estructura contractual conveniente para el país.

Se ha desarrollado un modelo matemático de Evaluación Económica de Proyectos, el cual se ha formulado y sistematizado con miras a poder conceptualizar sobre la bondad de los términos que propongan las compañías interesadas en un desarrollo de gran minería.

Esta es una herramienta indispensable en el proceso de contratación y en la que el sector energético nacional tiene reconocida experiencia y capacidad.





### 3.1 CONTRATOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE ORO

En este aparte se indican las condiciones y términos usuales en los contratos más recientemente celebrados, principalmente en los países del tercer mundo, investigación que se realizó como base para la elaboración de un modelo de contrato para la exploración y explotación de las áreas de interés de la Serranía de Naquén.

Esto requirió no solo el estudio de la estructura legal y económica del país, sino de naciones en las cuales se desarrollan proyectos de gran minería, tales como Brasil, Chile, Indonesia, Guyana, Australia, Malí, Ghana y Papua-Guinea, entre otros, para poder comparar las bases contractuales de la exploración y la explotación que motivaron la inversión del gran capital en proyectos de minería de metales preciosos en esos países, ayudando a establecer así las bases para una negociación favorable a Colombia y atrayente para el inversionista.

El estudio de las bases de negociación para la exploración y explotación de las minas del Guainía, contempla una contratación moderna, en la cual el Estado debe obtener beneficios proporcionales al del inversionista, de acuerdo con las fluctuaciones del precio del oro en el mercado internacional y el monto de la producción.

CONDICIONES DE LOS CONTRATOS DE ORO ANALIZADOS FASES OPERATIVAS	
INVESTIGACION PRELIMINAR	Ejecución por el gobierno o el inversionista. Si es por el gobierno, el inversionista debe reconocer los costos. Duración corta, 1 año. Reducción obligatoria del área. Inversión mínima obligatoria.
EXPLORACION DETALLADA	Ejecución por el inversionista de acuerdo a programa contractual. Término máximo: 3 años. Inversión mínima obligatoria. Prórroga sujeta a la inversión. Devolución obligatoria de áreas: 50 a 75% de la inicial. Se debe negociar los costos de administración.
FACTIBILIDAD, MONTAJE Y CONSTRUCCION	Duración factibilidad: 1 año. Obligación de presentar: - Planes de minería - Diseños - Programa de construcción y montaje. - Diseños y programas de construcción de la infraestructura. Montaje y construcción. Duración máxima: 3 años
EXPLOTACION	Duración larga: 20 a 25 años Definir cuando comienza y la posibilidad de prórroga. Definir composición, derechos y reuniones de los comités gerenciales y operativos y/o auditoría por parte del gobierno. Operación por parte del inversionista. Presentación de planes anuales de minería e informes mensuales, trimestrales y anuales.



*Premisa fundamental en el estudio de las bases de negociación, ha sido la determinada por el Gobierno Nacional, en el sentido de que no habrá inversión directa del Estado en las etapas de exploración, construcción y montaje y explotación de los recursos naturales, a fin de evitar que el capital público corra el riesgo que va parejo con esta clase de actividades, las cuales no solo dependen, como en el caso presente de la riqueza y tenor de las minas, sino también del precio internacional del oro.*

*Dada la importancia que se atribuye a una participación y control del Estado de sus recursos mineros, se contempla la participación accionaria libre de costo, en la sociedad explotadora de recursos.*

*Prevee así mismo la negociación, la capacitación de personal colombiano a alto y medio nivel en las actividades de exploración, explotación, gerencia y comercialización de minerales preciosos.*

CONDICIONES DE LOS CONTRATOS DE ORO ANALIZADOS PARAMETROS ECONOMICOS Y COMERCIALES	
COMERCIALIZACION	Derecho del contratista a exportar, previa satisfacción de las necesidades nacionales. Opción de compra del oro por parte del gobierno. En ambos casos definir los precios; generalmente los del mercado Internacional. Obligación de informar sobre las transacciones comerciales. Aprobación por parte del gobierno de contratos a largo plazo. Ventas a afiliadas presentando cálculo de precio. Se deben definir los costos de refinación, transporte y comercialización.
FINANCIACION	Se permite que el inversionista se financie: 60-70% Tratar aparte la financiación de la infraestructura.
EMPLEO	Empleo de personal nacional, si es calificado. Programas de entrenamiento en el país y el exterior. Nacionales en la Junta Directiva y en la administración de la sucursal del inversionista.
DESARROLLO REGIONAL E INFRAESTRUCTURA	Planeación conjunta de la infraestructura y el desarrollo regional. Definir responsabilidades en su ejecución y construcciones. Uso de público y el gobierno de los servicios y vías, definiendo reglamentación y tarifas. Promoción y asesoría en la creación de negocios para proveer bienes y servicios.



*Especial importancia se ha dado a la preservación del medio ambiente, dadas las implicaciones que una explotación minera intensiva puede significar en esa zona amazónica por su precario equilibrio ecológico.*

*Dadas las repercusiones, del Proyecto tanto a nivel regional como internacional, por hallarse localizado en la zona de frontera, se iniciaron los contactos con las autoridades del Brasil y con las entidades encargadas del desarrollo minero, para la suscripción de convenios que permitan a ambos países la utilización común de sus infraestructuras de transporte en las zonas de frontera y el aprovechamiento de las investigaciones geológicas, geofísicas y geoquímicas que adelantan las dos naciones sobre el Escudo de Guayana.*

CONDICIONES DE LOS CONTRATOS DE ORO ANALIZADOS	
TERMINOS GENERALES	
PROTECCION AMBIENTAL	Cumplimiento de las disposiciones legales. Elaboración de planes contractuales. Compensación a afectados por las operaciones. Análisis y medición de desechos. Recuperación total del terreno. Reparación del deterioro no normal de la infraestructura pública.
GARANTIAS	De las inversiones mínimas en las etapas previas. De cumplimiento del presupuesto de explotación. De cumplimiento de obligaciones laborales.
LEY APLICABLE	Ley del país receptor. El contrato puede incluir el régimen fiscal y ser materia de negociación y revisión periódica.
ARBITRAMENTO	Someter las controversias técnicas a expertos. Las demás a entidades internacionales, tales como el International Centre for Settlement of Investment Disputes.
TERMINACION	Por acuerdo entre las partes. Por renuncia del inversionista al derecho minero. Bancarrota o liquidación del inversionista. Caducidad. Se debe definir la forma de reversión de los activos



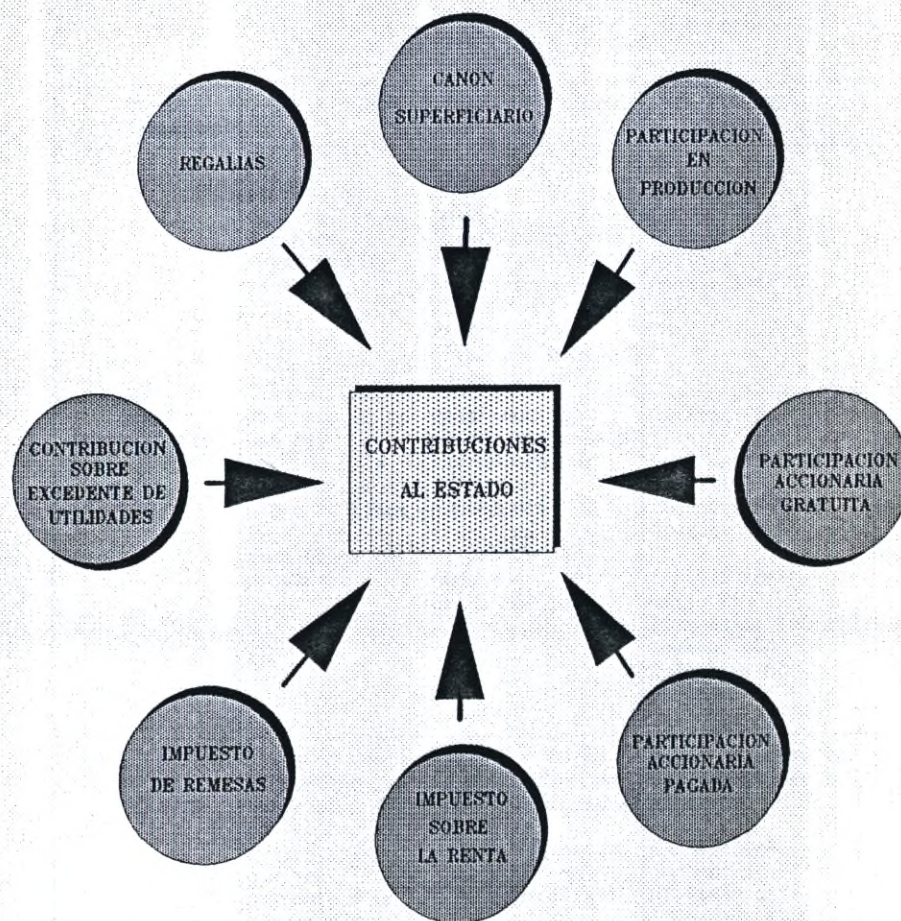
### 3.2. CONTRIBUCIONES AL ESTADO

Los expertos internacionales en contratación han afirmado que cualquier modalidad de contratación, llámese concesión, asociación, participación en la producción, riesgo o servicios, puede ser igualmente buena, y ello depende de los ingresos pactados para el país y de la calidad de los mecanismos de control de las operaciones de producción, contables y de comercialización de la compañía contratista.

Del análisis de las modalidades de contribución al Estado, se destacan los siguientes:

- Regalías
- Canon superficario
- Participación en producción
- Participación accionaria gratuita
- Participación accionaria pagada
- Impuesto sobre la renta
- Impuesto de remesas
- Contribución sobre excedente de utilidades

A continuación se hacen algunos comentarios acerca de las ventajas y desventajas de cada una y en los cuadros adjuntos se presenta su definición, fórmula usual de cálculo y los valores encontrados en los contratos revisados.





### 3.2.1 REGALIAS

Es la forma tradicional de contribución que exige el Estado.

En sus formas de cálculo más modernas tiene en cuenta el tipo de mina, su riqueza y el precio internacional, con lo cual ha llegado a ser más rentable para el Estado y más justa para el contratista.

### 3.2.2 CANON SUPERFICIARIO

El objeto de esta contribución, cual es el de afirmar la soberanía sobre los territorios explorados o explotados pesa más que su cuantía, muy pequeña en comparación con el producto de otras contribuciones. Generalmente se destina al progreso de la región.

### 3.2.3 PARTICIPACION EN LA PRODUCCION

En esta modalidad la contribución del país se recibe en especie, lo cual será favorable en el caso que los precios sean altos.

FORMAS DE CONTRIBUCION AL ESTADO			
TIPO DE CONTRIBUCION	DESCRIPCION	FORMA DE CALCULO	VALORES ENCONTRADOS
REGALIAS	Pago por el derecho de explotación de una mina de propiedad de la Nación.	Porcentaje sobre el valor FOB o el precio internacional Puede escalararse con el tipo y riqueza del mineral, y el nivel del precio internacional.	Chile : 0 % Indonesia: 1 % Colombia: 3 % Guyana: 0-5 % Malí: 5% Ghana: 3-12 %
CANON SUPERFICIARIO	Pago por el uso del terreno y la soberanía que sobre él tiene la Nación, en toda etapa del proyecto.	Tasa anual en moneda nacional o extranjera por unidad de superficie (Hectárea o Km2), diferente para cada año o fase del proyecto.	US\$/Km2-Año ----- Exploración: Malí: 1-2 Indonesia: 1-10 Guyana: 45-55  Explotación: Malí: 25 Indonesia: 100-200 Guyana: 450 Colombia: no existe
PARTICIPACION EN LA PRODUCCION	División de la producción entre el gobierno y el contratista, una vez descontado un porcentaje para cubrir los costos.	Distribución de la producción en tres fracciones a negociar: - Para costos - Al gobierno - Al contratista.	No se encontró en contrataciones en minería .  En petróleo: Indonesia. División así: - Costos: 40 % - Estado: 39 % - Contratista: 21%



Por otra parte, permite que el país desarrolle su capacidad de comercialización. Es de especial cuidado en la etapa de negociación el acuerdo acerca del porcentaje dedicado a cubrir los costos.

### 3.2.4 PARTICIPACION ACCIONARIA GRATUITA

Es interesante este tipo de contribución ya que confiere participación en la Junta Directiva y los organismos de programación de las operaciones, sin necesidad de hacer inversiones.

Sin embargo, del control de los costos y operaciones contables de la compañía, dependerá el valor del flujo de caja neto anual, el cual es el que se comparte con el gobierno.

### 3.2.5 PARTICIPACION ACCIONARIA PAGADA

Es una opción que puede ejercer el Estado, adicional a la anterior, pero con alguna fórmula de pago de la inversión.

Nótese que es la única forma de contribución analizada aquí, que implica inversión por parte del gobierno.

FORMAS DE CONTRIBUCION AL ESTADO			
TIPO DE CONTRIBUCION	DESCRIPCION	FORMA DE CALCULO	VALORES ENCONTRADOS
PARTICIPACION GRATUITA	Participación del Estado en acciones sin costo ni inversión alguna	El porcentaje de acciones en propiedad se aplica anualmente al flujo de caja neto, una vez que el contratista haya recuperado la inversión.	Ghana: 10% Malí: 15% Guyana: 25%
PARTICIPACION PAGADA	Participación del Estado en acciones, pagando la inversión al comenzar la explotación o en períodos posteriores.	Similar al anterior. La participación puede incrementarse anualmente, como forma de nacionalización.	Malí: 10-20 % Ghana: 20% Guyana: 25%



### 3.2.6 IMPUESTO SOBRE LA RENTA

Es otra forma de contribución usual, cuya efectividad depende del control que se pueda efectuar a la compañía en su contabilidad, en los acuerdos de precios de venta y en las transacciones con subsidiarias y casas matrices.

La incidencia para el contratista será mínima, si proviene de países en los cuales pueden deducir el impuesto.

Se observa la exoneración en los primeros años de la explotación y la alteración contractual del régimen fiscal, en algunos países.

### 3.2.7 IMPUESTO DE REMESAS

Menos usual, propende por la reinversión de las utilidades dentro del país.

### 3.2.8 PARTICIPACION SOBRE EXCEDENTE DE UTILIDADES

Es una contribución que puede generar beneficios apreciables para el país, pero muchas veces desestimula el interés de los inversionistas en el proyecto.

El cálculo basado en una tasa interna de retorno mínima es difícil de controlar, mientras que el cálculo sobre aumento en el nivel de precios, puede no ser equitativo para el contratista, si no se ha tenido en cuenta el incremento en los costos que generalmente acompaña este hecho.

FORMAS DE CONTRIBUCION AL ESTADO

TIPO DE CONTRIBUCION	DESCRIPCION	FORMA DE CALCULO	VALORES ENCONTRADOS
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	Contribución al fisco nacional por concepto de las rentas obtenidas por el contratista como resultado de la explotación.	Porcentaje sobre la renta, descontados los costos y deducciones varias, tales como: depreciación, gastos diferidos, costos financieros y administración.	Colombia: 30% Guyana: 22.5-45% Indonesia: 35-45% Ghana: 45% Chile: 49.5% Malí: 50%
IMPUESTO DE REMESAS	Contribución al fisco nacional sobre el envío de divisas al exterior.	Porcentaje del dinero girado. Se puede o no limitar el monto de las remesas.	Indonesia: 10% Colombia: 30%, límite remesa anual: (25+PRIME)% del capital invertido.
SOBRE EXCEDENTE DE UTILIDADES	División entre el contratista y el gobierno, de las utilidades por encima de cierto nivel.	Porcentaje sobre el excedente de caja anual con respecto a cierta tasa de rentabilidad. Escala de porcentajes del excedente sobre un precio de venta básico.	Indonesia: 60% del excedente de caja.  Ghana: según su legislación.



### 3.3. EVALUACION ECONOMICA

#### 3.3.1 OBJETIVOS

*El modelo matemático de evaluación fue creado para analizar los diferentes sistemas de contribución al Estado y definir los más convenientes en el caso Colombiano.*

*En la primera etapa el modelo ha permitido visualizar el resultado económico de las negociaciones llevadas a cabo en otros países, tanto para las empresas explotadoras, como para los gobiernos.*

*En una etapa posterior, se podrán evaluar las propuestas económicas para el desarrollo de cada una de las áreas que podrían ser objeto de licitación.*

#### 3.3.2. METODOLOGIA

*El sistema de cálculo contempla tres partes principales:*

- *Definición de las bases de la evaluación.*
- *Selección de las contribuciones al Estado.*
- *Cálculos de evaluación.*

*Además incluye la legislación tributaria, de acuerdo a la reforma introducida por la ley 75 de 1986.*

MODELO DE EVALUACION ECONOMICA PARAMETROS DE PRODUCCION
Nombre de la zona Area a explorar Area a explotar
Año de iniciación del proyecto Período de exploración Período de estudio de factibilidad Período de construcción y montaje Reservas de mineral Tenor de oro Fracción de oro recuperable Período de producción Dias anuales de operación



### 3.3.2.1. BASES DE LA EVALUACION

Las principales son:

- *Parámetros de producción*

Con base en ellos se calcula la capacidad de diseño, la cantidad de mineral tratado, el oro producido y las reservas remanentes.

- *Parámetros Económicos*

Comprenden las inversiones y costos, para cuya valoración se debe recurrir a las publicaciones especializadas y a la aseveración de expertos.

También deben incluirse los valores acerca de precios internacionales, tema sobre el cual se hará un estudio acerca de su comportamiento en los últimos años.

MODELO DE EVALUACION ECONOMICA PARAMETROS ECONOMICOS	
INVERSIONES	Investigación preliminar Exploración Estudio de factibilidad Infraestructura social Planta de procesamiento Administración del proyecto Capital de trabajo
COSTOS	Operación Refinación y transporte Comercialización Recuperación del terreno Tratamiento de efluentes Ayudas a la comunidad Administración de las operaciones



Finalmente, se completa la información con los datos de financiación y algunos valores macroeconómicos.

### 3.3.2.2. CONTRIBUCIONES AL ESTADO

A voluntad del usuario del modelo se pueden analizar las modalidades de ingreso para el Estado que aparecen en el cuadro adjunto.

El usuario puede variar los niveles de estas contribuciones, generalmente en porcentajes y observar los cambios en los resultados de la evaluación.

### 3.3.2.3. CALCULOS DE LA EVALUACION

El modelo efectúa los cálculos en moneda constante y durante el período total definido por las bases, en lo concerniente a ingresos, egresos y flujo de caja, tanto para el inversionista como para el Gobierno Nacional.

El modelo desarrollado en el computador contempla además el cálculo de los criterios de evaluación económica importantes.

- Para el inversionista, el valor presente neto(VPN) del flujo de caja a varias tasa de interés y la tasa interna de retorno.
- Para el Estado, el flujo de caja de las contribuciones que recibe y las inversiones que realiza, si las hay.

MODELO DE EVALUACION ECONOMICA PARAMETROS ECONOMICOS	
PRECIOS	Precio base del oro Incremento anual Sobreprecio venta al Banco de la República Fracción vendida al Banco de la República
FINANCIACION	Parte financiada de la inversión Tasa de interés Período de amortización
OTROS	Inflación Americana y Colombiana Corrección monetaria en Colombia Devaluación del peso Tasas de interés LIBOR y PRIME Parte remesable de las utilidades Períodos de depreciación y amortización de diferidos
CONTRIBUCIONES AL ESTADO	Regalías Canon superficario en exploración Canon superficario de explotación Participación accionaria gratuita Participación accionaria pagada Participación en la producción Impuesto sobre la renta Impuesto de remesas Sobre excedente de utilidades Sobre aumento del precio de venta





4

**MANEJO FINANCIERO  
Y ADMINISTRATIVO**



#### 4. MANEJO FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO

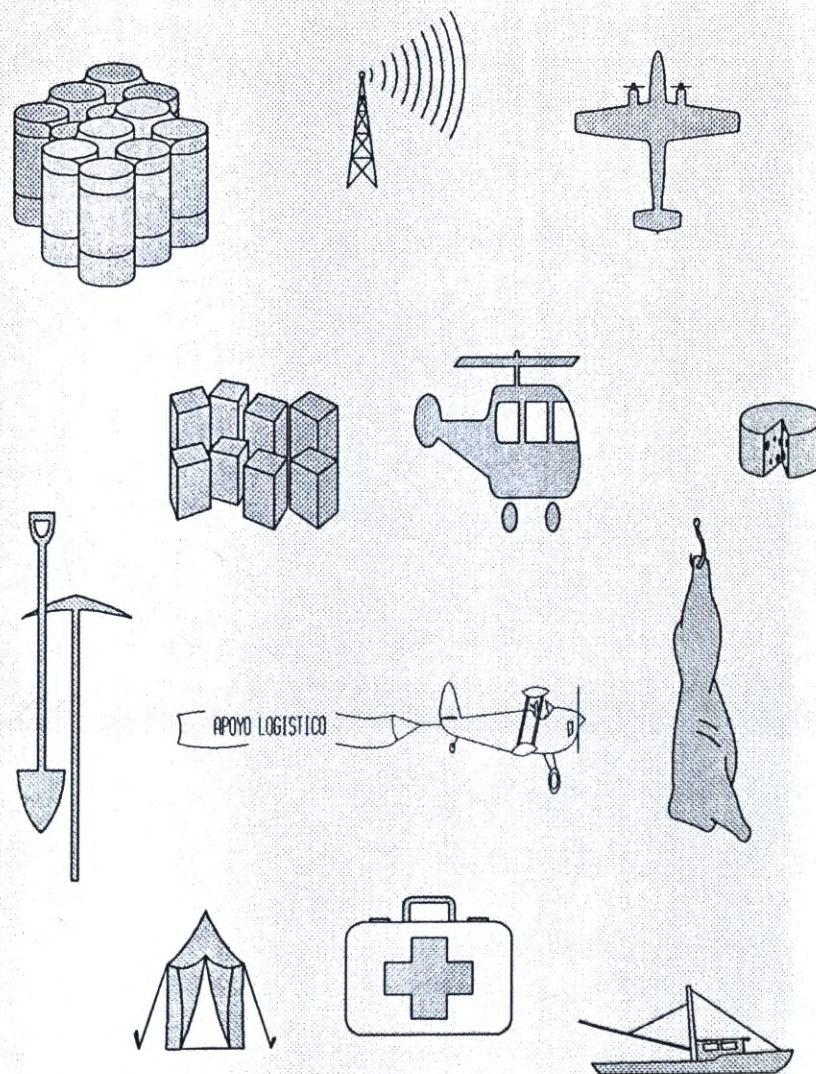
##### 4.1 APOYO LOGISTICO

Materia de especial dificultad y a la cual el personal del Proyecto Minero ha dedicado gran atención, es la creación de la infraestructura básica y el transporte de personal, alimentos, combustibles y otros materiales.

Dadas las dificultades naturales del área de la Serranía de Naquén y sus alrededores, se han ejecutado diversas actividades tendientes a facilitar a las distintas instituciones participantes, alojamiento, abastecimiento, transporte y buenas relaciones con la comunidad.

El área de trabajo carece de vías de acceso y de comunicación aceptables, que generan servicios deficientes y con alto riesgo en su seguridad y cumplimiento.

Después de haber estructurado un apoyo logístico adecuado para llevar a cabo las operaciones de exploración y afines, se ha continuado con una etapa de control y reducción progresiva de los costos, los cuales como se comprenderá no tienen relación con los que normalmente se tienen en los sectores más desarrollados del país.





*A continuación se hace una descripción de la labor realizada en este campo, consignando las cifras de costos.*

*A pesar de las severas restricciones que ha impuesto esta geografía lejana, el Proyecto no ha sufrido retraso alguno por causa de fallas de logística.*

#### **4.1.1. LOCALIZACIONES GEOGRAFICAS**

*Las principales localidades en las cuales participa de una u otra forma el Proyecto son:*

##### **4.1.1.1 BOGOTA**

*En el Centro Internacional de la ciudad funciona el soporte administrativo del proyecto como una dependencia de Ecopetrol.*

*En ella se llevan a cabo las labores de coordinación de transporte de personal, combustible y suministros varios al área en exploración.*

*La comunicación con el campamento cuenta con la ayuda de un equipo de radio instalado en las oficinas.*





*Ingeominas tiene en sus oficinas principales una dependencia que atiende las necesidades de suministros al personal dedicado a la exploración en el Guainía. También posee equipo de radio para la comunicación diaria con el campo.*

#### *4.1.1.2 CAÑO COLORADO (GUAINIA)*

*Sitio del campamento de base construido a orillas del río Guainía, en la confluencia del Caño Colorado y frente al caserío del mismo nombre.*

*Construido al estilo de las viviendas de la región, pero con las comodidades necesarias, sirve de sede al personal técnico.*

#### *4.1.1.3. VILLAVICENCIO*

*Lugar de aprovisionamiento de combustibles y víveres, principal base de las operaciones aéreas del oriente colombiano. La escala técnica en esta ciudad, para reabastecimiento de combustible, evita la reducción de capacidad de las naves aéreas, que pueden salir de Bogotá con carga plena, para continuar hacia Puerto Inírida o la zona de operaciones.*





#### 4.1.1.4. PUERTO INIRIDA (GUAINIA)

*En la capital de la Comisaría Especial del Guainía, Ecopetrol mantiene a Ingeominas una base de apoyo para el campamento de Caño Colorado.*

*Por intermedio de ella se desarrollan las relaciones con las autoridades, Caja Agraria, proveedores y con la comunidad en general.*

*Se destaca también, la reciente creación de la Planta de Abasto de Terpel que provee de gasolina y ACPM al proyecto.*



#### 4.1.1.5. CARANACOA (GUAINIA)

*Durante 1987 fue la pista de aterrizaje más cercana al campamento, que fue posible utilizar para operar con aviones Twin-Otter. Localizada a 60 kms de Naquén en las inmediaciones de la serranía de Caranacoa y muy cerca al río Guainía, consta de la pista de aterrizaje y una bodega pequeña al cuidado de indígenas de la región.*



#### 4.1.2. MEDIOS DE COMUNICACION.

##### 4.1.2.1. TERRESTRE

*Son escasas las posibilidades de transporte por carretera en el área del proyecto.*

- *Desde el interior del país, utilizando carreteable desde Villavicencio se llega hasta Santa Rita en la Comisaría del Vichada. El paso en invierno conlleva dificultades.*
- *Entre las localidades de Huesito (Río Inirida) y Macanal (Río Guainía) existe el trazado de un carreteable de 75 Kms, de los cuales 35 Kms están contruidos entre Huesito y el caserío El Pato, pero su estado actual es deficiente. El resto del camino debe hacerse a pie.*

*Es empeño del Proyecto terminar el carreteable mediante la ayuda económica de Trece millones de pesos y la construcción por parte de la Comisaría de varios puentes con dineros otorgados por el gobierno para tal fin, principalmente sobre los caños Loro y Wamirsa.*



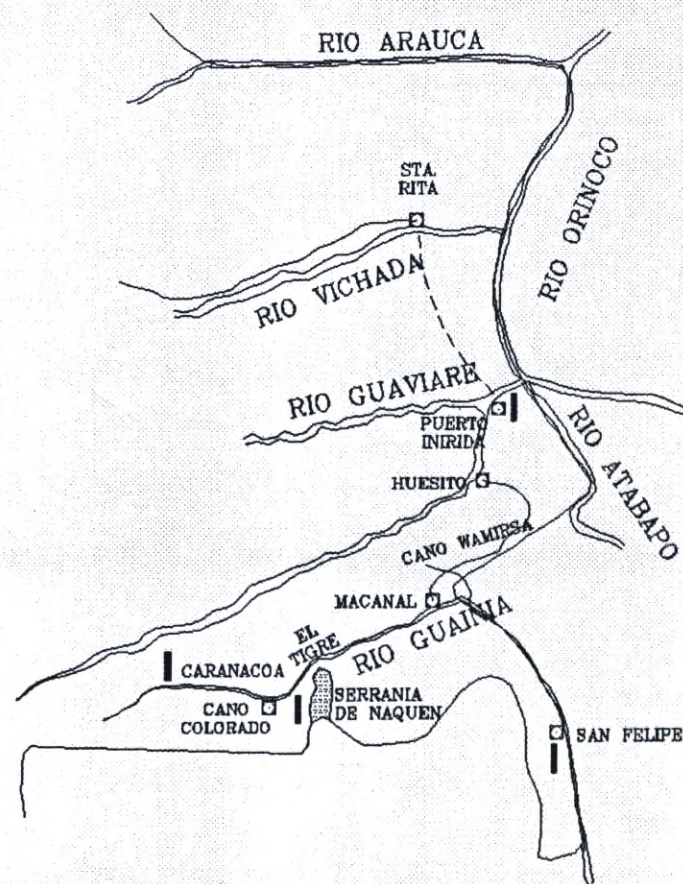


#### 4.1.2.2. FLUVIAL

Son varios los ríos que se han utilizado, para el transporte de combustible, algunos de los cuales presentan navegabilidad periódica y limitada.

- Río Vichada: Se utiliza desde Santa Rita hasta la desembocadura en el Río Orinoco.
- Río Orinoco: Conduce aguas arriba a Puerto Inírida, con un pequeño tránsito por el Río Guaviare.
- Río Inírida: Conduce al sitio de Huesito, punto de partida del carreteable antes descrito.
- Río Guainía: De muy difícil navegación en verano (Enero-Marzo) conduce al campamento que se halla localizado en sus riberas desde:
  - . Tonina: Con paso desde el carreteable por el Caño Wamirsa en territorio Venezolano.
  - . Pista de aterrizaje de Caranacoa.
  - . Pista de aterrizaje de San Felipe, antigua capital de la Comisaría del Guainía.

### Vias Fluviales





#### 4.1.2.3. AEREO

Las pistas de aterrizaje en el área son:

- **PUERTO INIRIDA:** En arena fina ofrece dificultades de aterrizaje en verano. Autorizada para aviones hasta DC-6, se pavimentará próximamente.
- **SAN FELIPE:** Autorizada para aviones hasta DC-3, está localizada sobre el Río Guainía. En el pasado tuvo mayor movimiento, cuando era la capital.
- **CARANACOA:** Mediante el pago de los aterrizajes al administrador de la pista, se ha rehabilitado para aviones Twin Otter y DC-3, estos últimos con severas restricciones, pues es corta y el nivel no es uniforme.
- **EL TIGRE:** El proyecto emprenderá la rehabilitación de esta pista, la más cercana al campamento, en principio para avionetas. Se inunda parcialmente en invierno.
- **BRASIL:** En el área de interés aurífero de la frontera, la compañía Paraná-Panema inauguró a finales de año una pista de afirmado que se podría usar mediante el convenio Colombo-Brasileño.

CARACTERISTICAS DE LAS PISTAS DE ATERRIZAJE EN EL AREA DEL PROYECTO			
PISTA	LONGITUD (MTS)	ANCHO	AYUDAS NAVEGACION
Pto Infrida	1.500	40	Radio
San Felipe	1.300	40	No
Caranacoa	800	40	No
El Tigre	400	60	No
Brasil	800	60	Radiofaro



#### 4.1.2.3.1. LINEAS AEREAS.

El proyecto ha utilizado las siguientes para el transporte de carga y pasajeros:

- HELICOL: Vuelos charter Bogotá - Puerto Inirida o Caranacoa, con aviones Twin Otter para pasajeros.

Costo: US\$800/hora. Vuelo: \$1.300.000 aprox.

- SATENA: Con itinerario de 2 vuelos semanales para pasajeros a Puerto Inirida.
- LINEAS AEREAS SURAMERICANAS: Vuelos charter de carga a Puerto Inirida. Aviones DC-3

Costo: \$560.000/vuelo redondo

Vuelos en aviones DC-3 a San Felipe cargando combustibles:

- SABANA CHARTER: Vuelos contratados en la ruta Villavicencio-Caranacoa o Pto Inirida en cargueros DC-3, transportando combustible.

Costo: \$600.000/vuelo redondo

OPERACION CON HELICOPTEROS				
COMISION	EQUIPO	HORAS DE VUELO		VALOR US\$
		TOTALES	PROMD/DIA	
Junio 22/29	Mediano (1)	23:10	2:55	13.860
1.Comisión Agto2/Sep5	Bell 204-B (1)	142:00	4:05	127.547
2.Comisión Sep26/Oct31	Bell 206-L (1) Bell 206-B (1)	325:20	9:00	166.452
3.Comisión Nov16/Dic18	Bell 206-l (2)	295:25	9:00	164.648
VALOR US\$/DIA		CONSUMO COMBUSTIBLE		
		TAMBORES	TAMB/DIA	GAL/DIA
1.733		-	-	-
3.644		182	5.2	286
4.624		188	5.2	288
4.989		189	5.7	315



#### 4.1.2.3.2 TRANSPORTE POR HELICOPTERO

- *HELITAXI: Se usó en la primera exploración del área en el mes de Junio.*
- *HELICOL: Mediante varios contratos, prestó el servicio de transporte entre el campamento y la Serranía de Naquén en las tres comisiones exploratorias del año.*

#### 4.1.3 TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE

*Una de las actividades de mayor cuidado en su control debido a su infraestructura precaria, la ausencia del material en el área y la importancia vital para el desarrollo de las labores de exploración, ha sido el transporte de los combustibles.*

##### 4.1.3.1 TIPO DE COMBUSTIBLE

*Se han usado los siguientes, en orden de magnitud: JP-1A, gasolina, ACPM y avigas, para las operaciones descritas en el cuadro adjunto.*

CARACTERISTICAS HELICOPTEROS							
MODELOS USADOS	NUMERO TURBINAS	CAP. CARGA (LBS)		NUMERO PASAJEROS	VELOCIDAD (KM/HR)	COMBUSTIBLE (GAL/HR)	COSTOS (US\$/HR BASIC)
		INTERNA	EXTERNA				
BELL 204-B	1	3200	3800	7	110	70	800
BELL 206-L	1	1200	1350	6	110	35	580
BELL 206-B	1	1000	1200	4	100	27	475
OTROS COTIZADOS							
BELL 212	2	3200	3800	9-13	115	95	1150
AS-350-B	1	1950	2100	6	126	40	670



#### 4.1.3.2 RUTAS UTILIZADAS

Se han experimentado las siguientes rutas cuyos detalles de costos y tiempo se presentan en el cuadro adjunto.

##### \* BOGOTA - PTO INIRIDA - CAÑO COLORADO

Es la ruta más económica, pero al mismo tiempo la más difícil por las características del trayecto. La primera parte a Pto Inírida es difícil en invierno por el carreteable de Villavicencio a Pto. Inírida. El resto, presenta dificultades en verano por los raudales del Río Guainía. Debe usarse de preferencia haciendo la planeación con suficiente anticipación.

##### \* BOGOTA - PTO INIRIDA - CAÑO COLORADO

Haciendo el primer tramo por vía aérea (DC-3), el costo se incrementa notablemente, pero se reduce la duración.

##### \* BOGOTA - SAN FELIPE - CAÑO COLORADO

Luego del transporte por carretera a Villavicencio o compra del combustible en esta localidad, se lleva por vía aérea a San Felipe y por el río Guainía al campamento. Es la más costosa, pero de entrega rápida en invierno. En verano se pierde esta ventaja por el paso por el río Guainía.

USO DE COMBUSTIBLES		
COMBUSTIBLE	USO	PROMEDIO GAL/ MES
JP-A	Helicópteros en el campo. Escala en Pto. Inírida aviones Twin Otter.	6.000
GASOLINA	Generadores Motosierras Motores fuera de borda	900
ACPM	Generadores	300
AVIGAS	Aviones de pistón, Operaciones de fotointerpretación	Intermitente

COSTO DEL JPA EN BOGOTA	
Tambor (Incluye IVA)	6.600
Llenado (\$7/galón)	385
Líquido (\$137/galón)	7.535
TOTAL	14.520
	\$2.641/ Galón



\* BOGOTA - CARANACOA - CAÑO COLORADO

Transporte terrestre a Villavicencio, luego aéreo (DC-3) a Caranacoa y posteriormente en bongo por el Río Guainía hasta el campamento. Es la ruta más adecuada en caso de envíos urgentes.

4.1.4 TRANSPORTE EN EL AREA DE EXPLORACION

Debido a la naturaleza selvática de la región objeto de la exploración, el transporte debe realizarse por helicóptero entre el campamento base y los puntos de interés. Para este propósito se han construido 87 helipuertos en la Serranía de Naquén.

Las tres comisiones de geología han contado con los servicios de Helicol, hasta el momento sin accidentes. En la medida en que ha venido desarrollándose el Proyecto, ha habido un incremento notable en la cantidad de personas a movilizar, por razón de la participación del personal de la Universidad de los Andes y parcialmente de Ecominas.

El traslado de los vuelos de personal a Caranacoa y el control de los vuelos a Pto. Inírida para traer alimentos, ha regularizado el número de horas diarias de vuelo en helicóptero, siendo un objetivo inmediato el poder reducirlas, ya que se trata del servicio más costoso del Proyecto.

TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE (COSTOS PARA JP-A, \$/GALON)				
RUTA	TIPO	DURACION (DIAS)	VALOR TRANSPORTE	VALOR TOTAL(*)
Bogotá-Pto Inírida Pto Inírida-C.Colorado	Terrestre-fluvial	25-30	127 200	591
Bogotá-Pto Inírida Pto Inírida-C.Colorado	Aéreo-terrestre -fluvial	18	407 200	871
Bogotá-San Felipe - Caño Colorado	Aéreo-fluvial	7	1300	1564
Bogotá-Caranacoa- Caranacoa-C.Colorado	Aéreo-fluvial	4	780 43	1087

(\*) Incluye costo en Bogotá, de acuerdo al cuadro anterior



## 4.2 ACTIVIDADES DE SISTEMAS

### 4.2.1 OBJETIVO

El objetivo de la Coordinación de Sistemas está dirigido a prestar el soporte computacional necesario para las actividades técnicas y administrativas del proyecto.

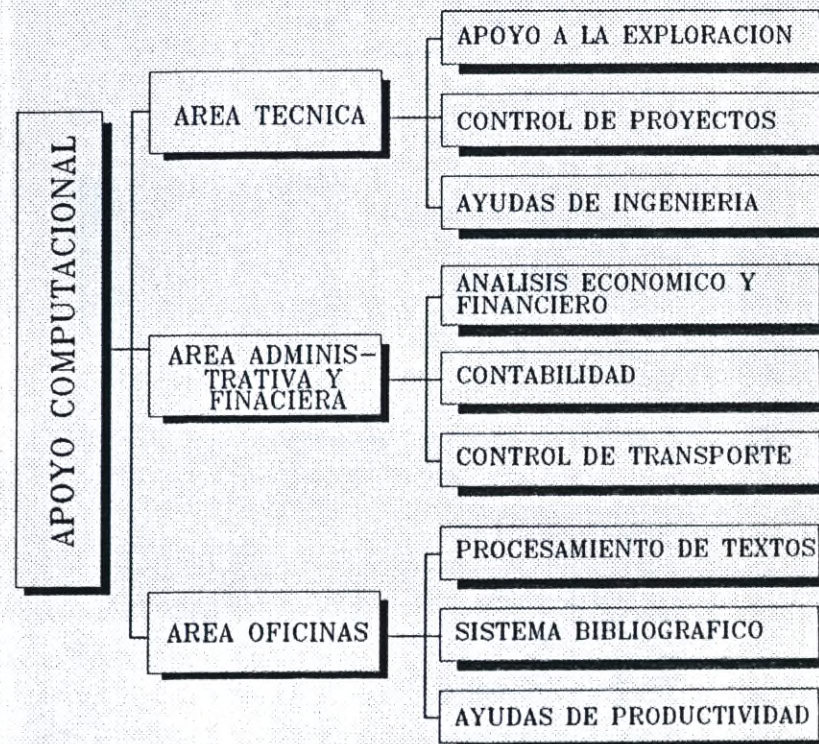
En particular se identificaron tres áreas para las cuales se consideró necesario establecer una infraestructura computacional de apoyo:

\* Area Técnica.

\* Area Financiera.

\* Area Administrativa.

Para cubrir las necesidades en cada una de las áreas mencionadas se llevó a cabo un proceso de selección y adquisición de equipos y programas que se inició en Agosto de 1987, quedando los equipos y la mayoría de los programas completamente instalados en Noviembre de 1987.

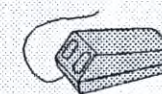
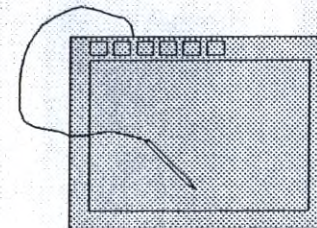
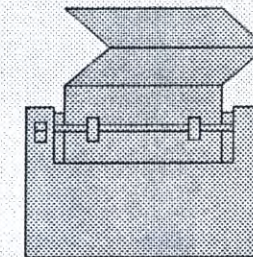
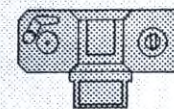
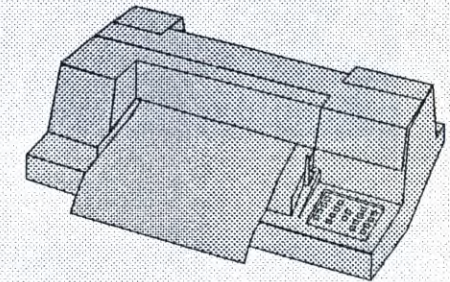
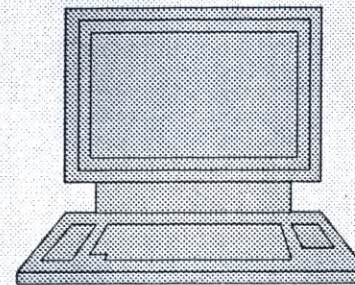
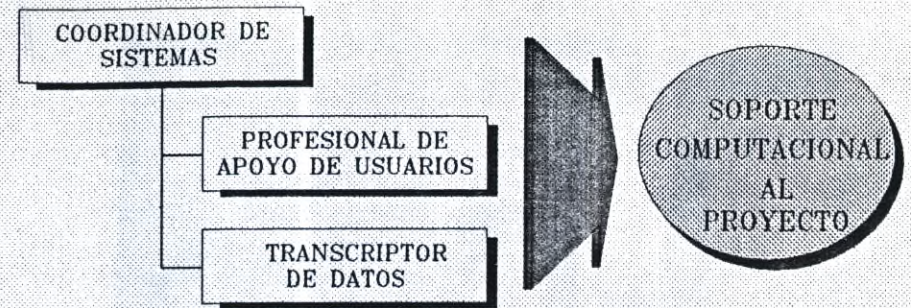




#### 4.2.2 REALIZACIONES

A continuación se destacan algunas de las realizaciones más importantes del Area de Sistemas:

- Base de Datos de Proyectos de Oro
- Base de Datos de Compañías
- Base de Datos de Catálogos Técnicos
- Modelo Financiero de Contratación
- Selección, Adquisición y Utilización del paquete de Programas de Minería "DATAMINE/GX".
- Sistema de Información Bibliográfica
- Selección , Adquisición y montaje del Paquete de Contabilidad.





### 4.3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

#### 4.3.1. OFICINAS

*Con el propósito de dotar al Proyecto Minero del Guainía de las instalaciones requeridas para su funcionamiento, se llevó a cabo un proceso de selección de oficinas que culminó con el arrendamiento de 500 m<sup>2</sup> en el piso 14<sup>º</sup> del Edificio Internacional de Bogotá, las cuales se recibieron a finales de Octubre de 1987.*

*Posteriormente la adecuación de las oficinas estuvo a cargo del Departamento de Servicios Administrativos de Ecopetrol, con la decidida colaboración del personal del Proyecto serán recibidas en Enero de 1988.*

Ministerio de Minas y Energía  
BIBLIOTECA





#### 4.3.2. PERSONAL

- Se adelantaron los trámites administrativos para la asignación de personal de Ecopetrol al Proyecto Minero del Guainía. El aporte de Ecopetrol fue el siguiente:

18 Personas            17 Directivos  
                                  1 Convencional

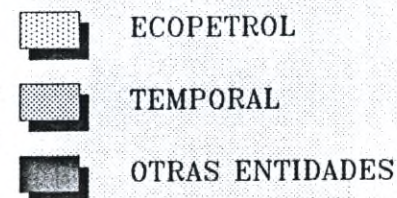
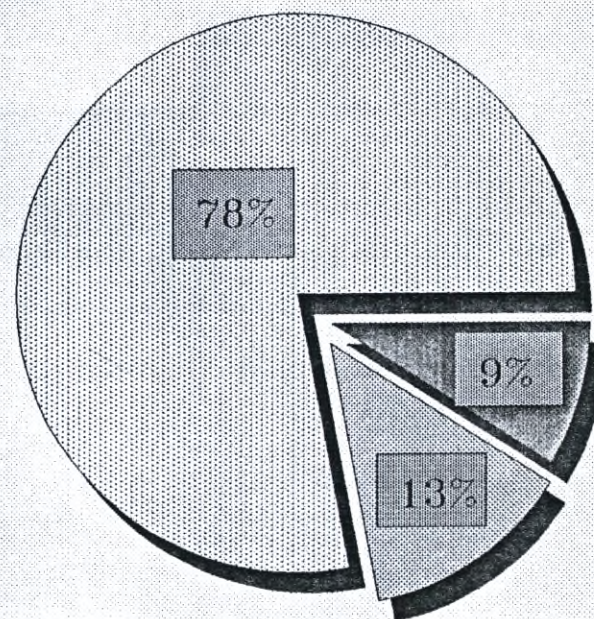
- Adicionalmente se seleccionó personal Temporal para reforzar las áreas técnicas y administrativas del Proyecto, así:

3 Personas            2 Directivos  
                                  1 Convencional

- Se coordinó y tramitó la asignación de funcionarios técnicos de otras entidades como coordinadores en el Proyecto Minero del Guainía, de la siguiente manera:

2 Personas            1 Ingeominas  
                                  1 Occidental

PERSONAL ASIGNADO A LA ADMINISTRACION DEL PROYECTO





#### 4.4. GESTION FINANCIERA

##### 4.4.1.PRESUPUESTO

Según Autorización de la Junta Directiva de Ecopetrol en Junio/87 se asignó al Proyecto Minero del Guainía \$2.250.000.000 par la fase inicial de exploración en el área de la serranía del Naquén, como consecuencia se distribuyeron estos recursos para 1987 y 1988 divididos con base en una sana política de utilización de los mismos; es así como para el año 1987 correspondió la suma de \$643.720.000 equivalentes al 28.6% de la cifra arriba incluida y la diferencia para el año 88, estructurado sobre los 5 grandes grupos que muestran las gráficas y que al finalizar el año arrojan los siguientes resultados:

##### 4.4.1.1 EXPLORACION

En términos generales y con base en las cifras se observa dentro de este gran grupo un comportamiento de ejecución acorde a lo presupuestado para: Aerofotografía, Fotogeología y Aerofotogrametría. En cuanto a la sobreejecución que muestra el Reconocimiento Geológico, sobre el programa de desembolsos de 1987, no genera preocupación pues corresponde a un menor valor de la ejecución para 1988, ya que está incluido dentro del contrato firmado con Ingeominas por \$416.000.000

La ejecución del presupuesto de Exploración alcanzó para el final del período la suma de K\$276.733 sobre una proyección de K\$221.400 que

#### PROYECTO MINERO DEL GUAINIA

PRESUPUESTO 1987-1988

	MILES DE PESOS			
	1987	1988	TOTAL	%
I. EXPLORACION	221,400	660,170	881,570	39.2%
II. ESTUDIOS SOCIALES	53,000	173,000	226,000	10.0%
III. APOYO LOGISTICO	202,000	356,510	558,600	24.8%
IV. OBRAS CIVILES	14,000	85,000	99,000	4.4%
V. ADMON. OFICINAS Y DOTACION	153,320	331,600	484,920	21.6%
	643,720	1,606,280	2,250,000	100.0%
	28.6%	71.4%	100.0%	



representa un exceso del 25% por las razones antes mencionadas.

#### 4.4.1.2 ESTUDIOS SOCIALES

La ejecución que cubre la parte socio-económica, ambiental, ayudas comunitarias, pequeña minería y algunas asesorías, está dentro del presupuesto del año. El estudio contratado con Ecominas contempla un presupuesto de K\$15.000 para 1987, pero una vez firmado el contrato se decidió darle a esta entidad un anticipo de K\$41.800 que no significa aumento en el presupuesto sino un mayor desembolso en el 87.

#### 4.4.1.3 APOYO LOGISTICO

Esta actividad cubre el transporte aéreo, el suministro de combustible y su transporte (aéreo, terrestre y fluvial). La inversión en este renglón alcanzó la cifra de K\$ 217.255, o sea, el 30.88% del total presupuestado para 1987.

#### 4.4.1.4 OBRAS CIVILES

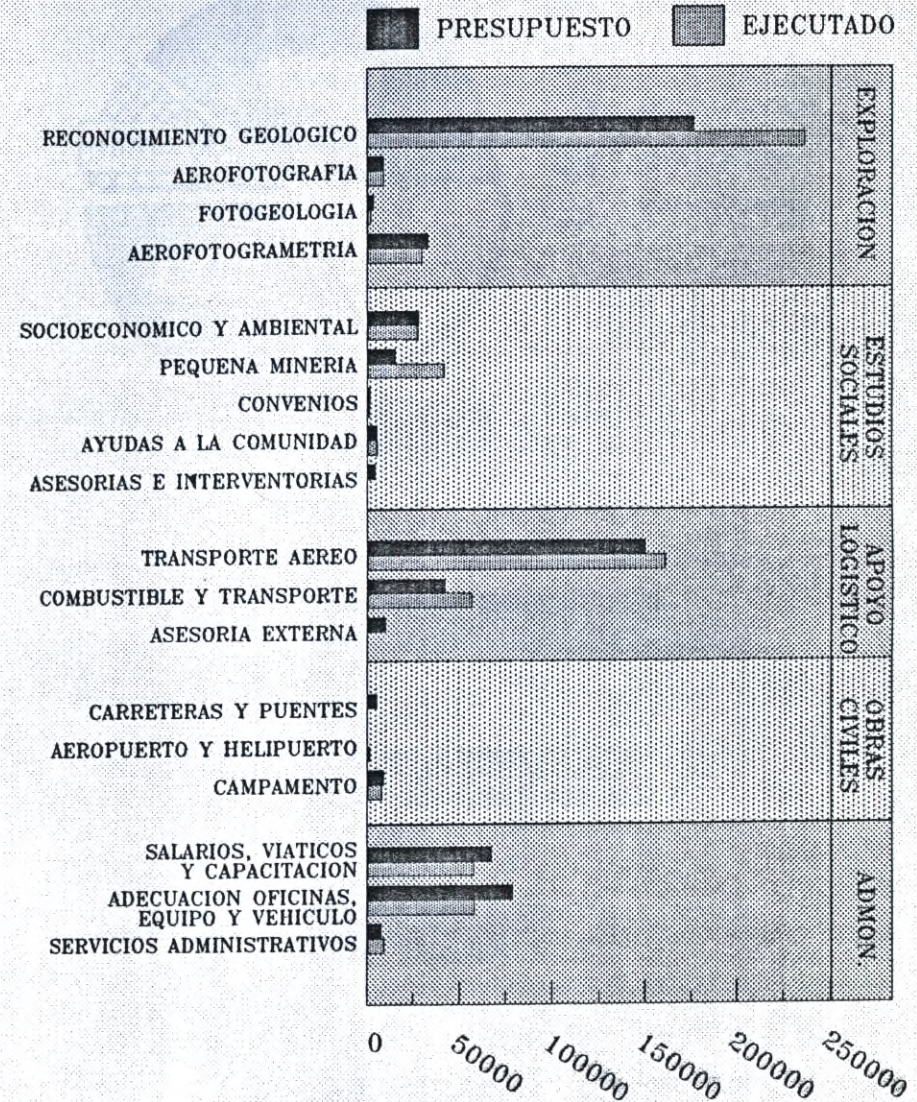
Básicamente la ejecución corresponde a la construcción de los campamento para Ingeominas y Ecominas, con un valor de K\$7.040 ó el 88% del presupuesto inicial.

#### 4.4.1.5 ADMINISTRACION, OFICINAS Y DOTACION

El nivel de ejecución alcanzó la suma de K\$124.790 equivalentes al 81% de K\$153.320 presupuestado para la vigencia.

### EJECUCION PRESUPUESTAL Diciembre de 1987

MILES DE PESOS





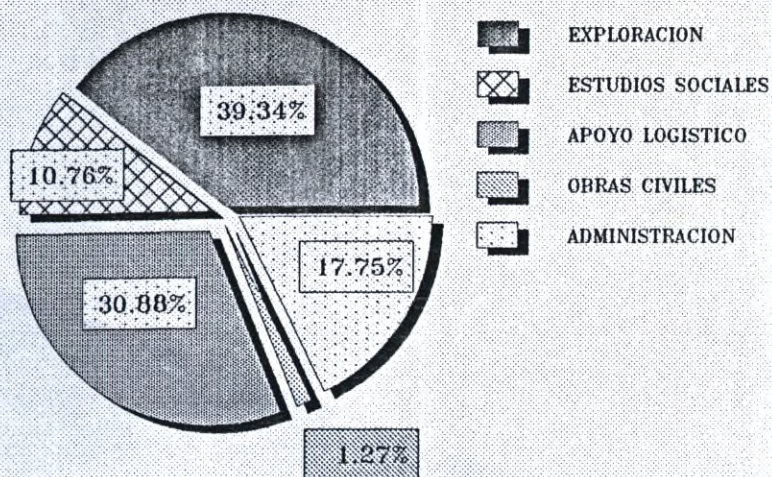
## COMENTARIO GENERAL

Como se observa en el cuadro resumen, la Ejecución Real sobre lo proyectado para 1987 presenta un mayor valor gastado de K\$59.700 que significa una sobreejecución del 9%, el cuál se encuentra dentro de los parámetros normales de ajuste.

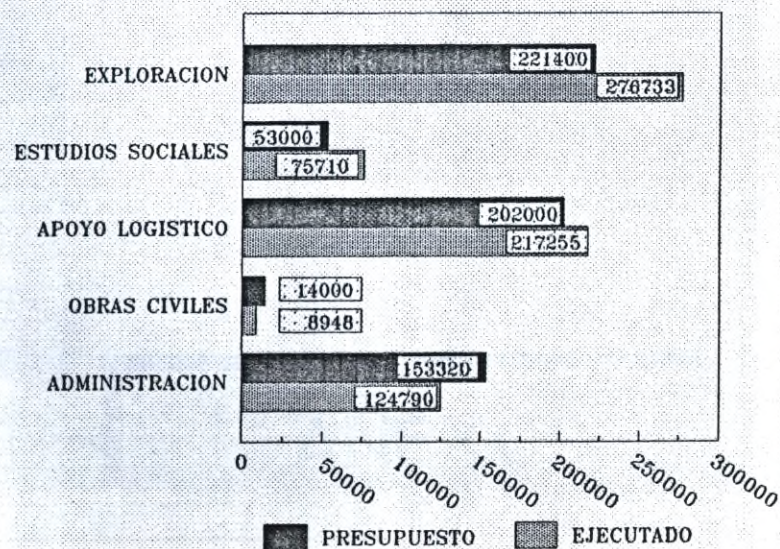
La desviación se fundamenta principalmente en el valor del anticipo girado a Ecominas por el contrato de Pequeña Minería, pues presupuestalmente se consideró un valor menor al real pactado contractualmente. Igualmente, es muy representativo el pago de las cuentas presentadas por Ingeominas por trabajos realizados en 1987, que presupuestalmente habían sido incluidos para la vigencia de 1988.

Se destaca la participación porcentual en el gasto, de la actividad mayor de exploración con un 39.34%, del apoyo logístico con un 30.82% valor muy significativo en razón de la falta de infraestructura en el área del Alto Guainía. Igualmente el concepto administración generó un gasto equivalente al 17.75% destinado a la organización, dotación de las oficinas del Proyecto y al costo de la mano de obra.

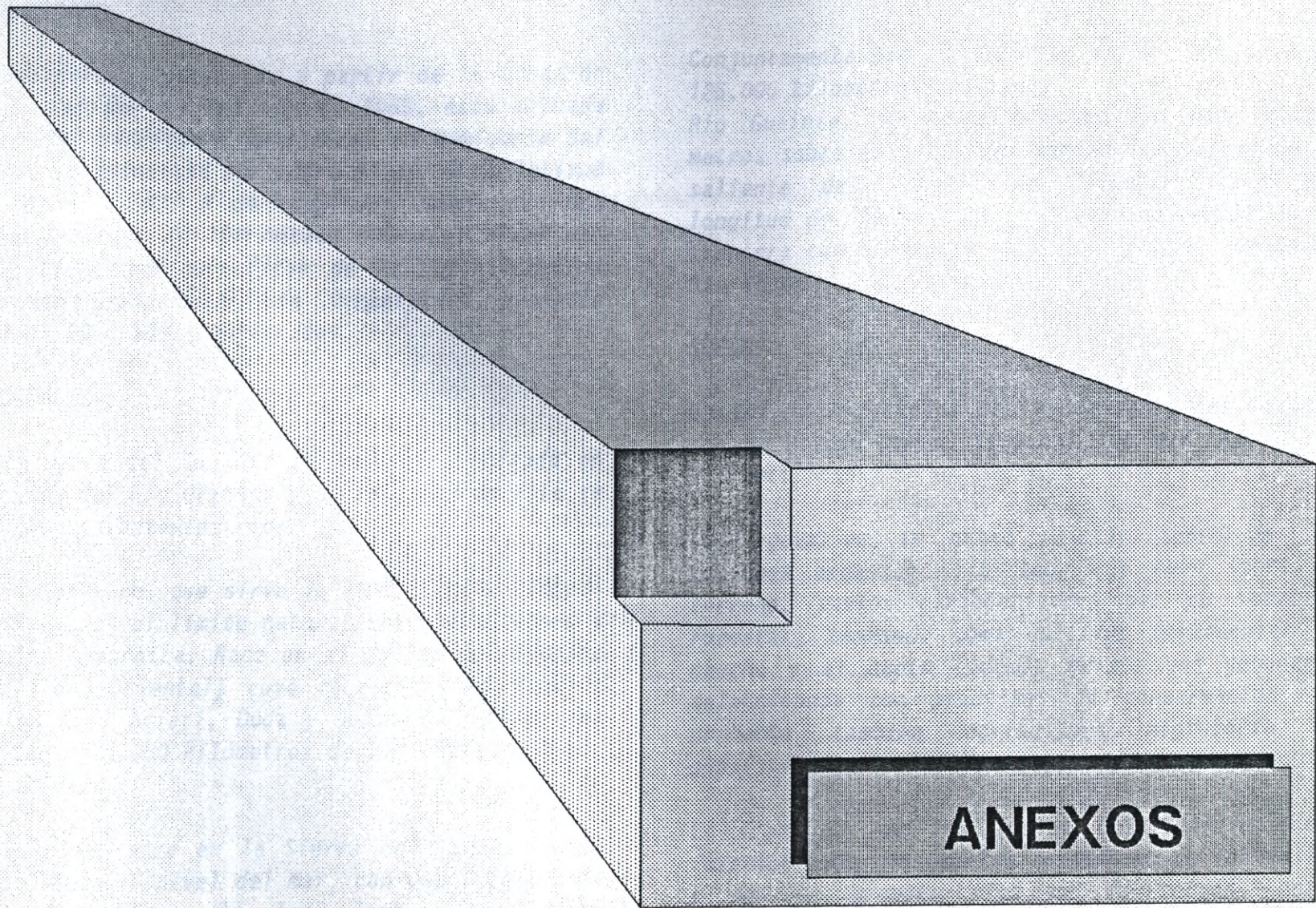
## RESUMEN EJECUCION PRESUPUESTO 1987



### MILES DE PESOS









## INFORMACION BASICA SOBRE EL GUAINIA

### GENERALIDADES

Es considerada Comisaría, a partir de su creación por la Ley No. 18 del año de 1963, está situada dentro del territorio Amazónico. La Comisaría del Guainía se encuentra ubicada a 3° 49' N de latitud y a los 67° 52' A de longitud; cuenta con una altura promedio de 100 metros sobre el nivel del mar y tiene una superficie de 72.238 kilómetros cuadrados presentando una temperatura promedio anual de 29 grados centígrados.

### HIDROGRAFIA

La Comisaría del Guainía se encuentra ubicada en la cuenca del Río Orinoco y al interior de ella se tienen los siguientes ríos:

El Río Guaviare, que sirve de límite entre Vichada y Guainía, es el límite natural entre los Llanos y la selva amazónica. Nace en el Macizo del Sumapaz (Cordillera Oriental) cuya cabecera está formada por los Ríos Ariari, Duda y Guayavero. Tiene una longitud de 1.350 kilómetros de los cuales 620 son navegables.

Río Inírida, nace en la Sierra del Tunahi a 200 metros sobre el nivel del mar, con una longitud de 1.300 kilómetros de los cuales 1.000 son navegables, además, se constituye en el afluente principal del Río Guaviare al cual confluye en la localidad de Puerto Inírida.

Conjuntamente con el anterior forman una hoya de 125.000 kilómetros cuadrados.

Río Guainía, de aguas blancas que nace a 200 metros sobre el nivel del mar en los bordes de la saliente del Vaupés; en Colombia tiene una longitud de 650 kilómetros siendo navegable en la frontera con Venezuela en donde toma el nombre de Río Negro.

### SUELOS

Un 90% de los suelos de la Comisaría del Guainía son de bosque húmedo tropical, de muy bajo nivel de fertilidad.

La vegetación se nutre principalmente de los residuos orgánicos liberados que caen sobre el terreno, suelos caracterizados por su vocación forestal, teniendo como cultivos permanentes el caucho y el cacao. Además existe una ganadería seleccionada con prácticas de conservación. Se presenta también agricultura migratoria de subsistencia.

El otro 10% de los suelos del Guainía están caracterizados por suelos inundables de los valles y de los grandes ríos de la región, aptos únicamente para ganadería en épocas secas. De otro lado para su utilización requieren obras intensivas e integradas de adecuación de tierras.



## INFRAESTRUCTURA FISICA

La Comisaría del Guainía tiene agua potable: las poblaciones de Puerto Inírida, Barrancominas, San Felipe y el Coco tienen además sistema de acueducto. Pero solamente Inírida dispone de alcantarillado.

De otro lado en Guainía existen caminos carretables entre Puerto Inírida y las regiones de Coco y Paujil. El principal medio de comunicación lo constituyen las vías fluviales. El Río Guaviare sirve de comunicación con San José del Guaviare para salir a Villavicencio y Bogotá. El Río Atabapo comunica hacia San Felipe y Guadalupe.

El sistema eléctrico en estos poblados está constituido por equipos eléctricos diesel, con un funcionamiento de 7 horas diarias (3-10 p.m.) (1984). Puerto Inírida tiene servicio de Telégrafo, Postal y Telecom.

## SALUD

En el Guainía existe un hospital ubicado en Puerto Inírida, con 24 camas, instaladas en dos centros de salud ubicados en Barranco Minas y San Felipe respectivamente y con 8 camas de capacidad. Las enfermedades de mayor frecuencia son el paludismo que representa un 40% y la tuberculosis con un 35%.

De otro lado en el Guainía existen cuatro médicos por cada 10.000 habitantes, con un promedio de 25 camas por cada 10.000 habitantes, también con unas 700 consultas anuales por cada 1.000 habitantes.

## EDUCACION

En la Comisaría del Guainía existen 47 establecimientos de educación primaria, de los cuales 40 son de carácter rural y 7 de servicio urbano, todos ellos son establecimientos oficiales; éstos atienden a una población escolar de 2.468 estudiantes que representa el 26% de la población total, atendida por 146 docentes, de ellos, 78 en el sector rural y 68 en el sector urbano.

La enseñanza secundaria tiene dos establecimientos en el sector urbano con 25 docentes que atienden a una población escolar de 396 alumnos que representan el 4% de la población total.

Cabe anotar que no existe educación superior regular en ninguna de sus modalidades.

## DEMOGRAFIA

Según el censo de 1985 la Comisaría del Guainía tiene una población de 9.214 habitantes, distribuidos en una extensión total de 72.238 kilómetros cuadrados, lo que arroja una densidad demográfica de 0.1 habitante por kilómetro



cuadrado (0.1 hab./km<sup>2</sup>); en las cabeceras se encuentra ubicada el 38.6% de la población que representan 3.557 habitantes, el resto del territorio lo habitan el 61.4% que representan 5.657 personas. Obviamente la capital Puerto Inírida cuenta con la mayor concentración poblacional que es de 3.406 habitantes, seguido de Barranco Minas y San Felipe, constituyendo una excepción vista la dispersión poblacional.

### MINERIA Y GEOLOGIA

Entre 1979 y 1981, la parte sur de la Comisaría del Guainía fue objeto de exploración para minerales radiactivos, sin resultados positivos, ya desde esa época se comenzaba a extraer oro de manera muy rudimentaria, de algunos caños que bañan las Serranías de Naquén y Caranacoa. En 1985, dicha explotación artesanal se incrementó notablemente, atrayendo a pequeños mineros de varias regiones del país; en la actualidad se continúa extrayendo oro de manera semejante pero con oscilaciones en la cantidad de mineros que van y vienen por el área.

Geológicamente, el subsuelo de la Comisaría del Guainía está conformado por rocas muy antiguas, de edad precámbrica, y conocidos técnicamente como Complejo Migmatítico del Mitú.

En las Serranías de Naquén y Caranacoa, se presentan rocas metamórficas y metasedimentarias, principalmente cuarcitas, las que al meteorizarse y erosionarse han conformado los coluviones y aluviones de donde se extrae el oro.

## INFRAESTRUCTURA FISICA Y SOCIAL DE GUAINIA





Ministerio de Minas y Energía  
BIBLIOTECA



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01001421

BIBLIOTECA

Proyecto minero del Guainía :informe 1987  
/ECOPETROL

338.20986167 E19p Ej.1