

4372

ANEXO

000080

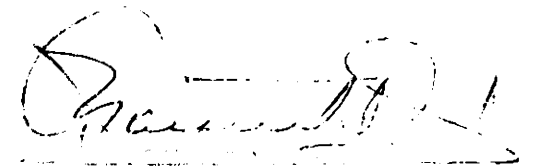
MEMORIA

DEL MINISTRO DE MINAS Y PETROLEOS

000080

4372

GERARDO SILVA VALDERRAMA



25-VI-74

REPUBLICA DE COLOMBIA

1973

233,791

665M

1973

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS

GERARDO SILVA VALDERRAMA
Ministro

HERNANDO MARQUEZ ARBELAEZ
Viceministro

HUMBERTO RUEDA SILVA
Secretario General

CARLOS PRADOS
Jefe Oficina de Planeación

División de Petróleos
División de Minas
División Legal

RAMIRO LOBO SANJUAN
JAIME YEPES MARTINEZ
FRANCISCO BAQUERO RODRIGUEZ

ORGANISMOS VINCULADOS Y ADSCRITOS

EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS
Mario Galán Gómez

EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS
Juan Bautista Pérez

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS
Hernán Garcés González

INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES
Guillermo Otálora Ramos

El siguiente ANEXO constituye el segundo tomo de la Memoria del Ministro de Minas y Petróleos, Doctor Gerardo Silva Valderrama, presentada al Congreso de la República en 1973. Muestra, en forma detallada, las actividades efectuadas por los diferentes grupos operativos del Ministerio además de relacionar los aspectos desarrollados por los institutos vinculados y adscritos al Ministerio.

MINERIA

A-MINERIA

Comprende las distintas labores desarrolladas por la División de Minas de mayo de 1972 a la misma fecha de 1973. Estas actividades contemplan: estudio y evaluación de solicitudes de explotación, trámite de contratos, fiscalización y vigilancia de minas en concesión y permiso; asesoría y asistencia técnica a la pequeña y mediana minería, y administración de las Minas Nacionales de Marmato.

1. EVALUACION DE PROPUESTAS Y CONTRATOS

Los 2.945 estudios de carácter técnico adelantados por la Sección de Propuestas y Contratos, durante el periodo 1972 y los primeros cinco meses de 1973, incluyen conceptos generales de localización, oposiciones, amojonamientos, alinderaciones y fotomosaico aéreo de minas.

En 1972 se estudiaron 1.819 expedientes, y en los cinco primeros meses del presente año esta suma alcanzó un número igual a los 1.126 documentos. Este incremento notorio puede apreciarse en el siguiente cuadro:

EVALUACION TECNICA DE EXPEDIENTES SECCION DE PROPUESTAS Y CONTRATOS

<i>ESTUDIOS DE</i>	<i>1972</i>	<i>1973 *</i>
Licencias de exploración	1.149	727
Permisos	595	309
Aportes	72	77
Reconocimiento de propiedad	3	13
<i>Total Expedientes estudiados</i>	<i>1.819</i>	<i>1.126</i>

* Cinco primeros meses.

Además, esta Sección entregó diez y siete (17) áreas mineras contratadas, de las cuales ocho se encuentran en los Departamentos de Cundinamarca y Valle. En los Anexos 1 y 2 se presenta la relación de contratos y permisos vigentes hasta julio del presente año, por departamentos y minerales explotados.

2. FISCALIZACION Y VIGILANCIA

Las funciones de control y vigilancia técnica y administrativa de las distintas explotaciones mineras en el país son adelantadas por grupos de trabajo relacionados con seguridad, inspectoría e interventoría. A continuación se presenta una síntesis de tales labores:

2.1 - Control y Seguridad

En coordinación con la Sección Jurídica de Minas, este grupo vela por el cumplimiento de las diferentes cláusulas contractuales establecidas para la exploración y explotación de minerales. Hasta la fecha el movimiento de contratos y permisos fue el siguiente:

Contratos y Licencias	216
Permisos	25
Área Contratada (Hectáreas)	362.002.68
Área Permisionada (Hectáreas)	4.819.48

Con el fin de cumplir una vigilancia más estricta, en este campo, durante 1972 se efectuaron 139 visitas a minas en concesión y 16 bajo permiso.

2.2 - Inspectoría de Metales Preciosos

Este control y fiscalización se ejerce solamente sobre la extracción de oro, plata y platino explotados por compañías extranjeras. En el siguiente cuadro se presenta la distribución de dicha fiscalización a través de inspectorías.

FISCALIZACION DE METALES PRECIOSOS A TRAVES DE INSPECTORIAS

LOCALIZACION	Representantes del Ministerio Técnico Auxil.	Compañía fiscalizada	Clase de explotación
1. Chocó (Andagoya)	1 2	Chocó Pacifico	Aluvión
2. Antioquia (Zaragoza)	1 2	Pato Consolidated Gold Dredging Ltd.	Aluvión
3. Antioquia (Segovia)	1 2	Frontino Gold Mines Ltd.	Veta
4. Nariño (Barbacoas)	1 2	Cia. Minera de Nariño	Aluvión (En liquidación)

Las inspectorías antes mencionadas, ejercen vigilancia sobre el control de áreas y volúmenes dragados, tenor, profundidad y volumen de metal puro extraído.

Durante el año de 1972 y primer semestre de 1973, la producción fiscalizada de metales preciosos de las compañías extranjeras, se discriminan así:

	Onzas Troy
Oro	186.566
Plata	73.977
Platino *	11.397

Las áreas auríferas de aluvión explotadas por las compañías Chocó Pacifico y Pato Consolidated utilizan en la actualidad nueve dragas, las cuales alcanzaron para 1972 un volumen de trabajo equivalente a 23.4 millones de metros cúbicos.

La compañía Minera de Nariño se encuentra en liquidación, debido al agotamiento económico de los yacimientos y de áreas

* Producción registrada durante 1972.

adjudicadas para la explotación.

2.3 - *Interventoría de Minas*

Este grupo tiene a su cuidado la intervención del Ministerio ante la Concesión de Salinas -IFI-, así como el control y expedición de guías, patentes, autorizaciones, etc., relativas al comercio de esmeraldas.

Según datos de la Revisoría Oficial del Ministerio, en 1972 la producción de sal en el país sobrepasó el millón de toneladas, distribuidas así:

Sal Gema	335.800 toneladas
Aguasal	488.800 metros cúbicos
Sal grano	674.000 toneladas
Sal molida	50.000 toneladas

Las participaciones liquidadas a departamentos, municipios y otras entidades, por explotación y venta de sal ascendieron a \$ 43.9 millones.

En cuanto al trámite de documentos para el comercio de esmeraldas, se otorgaron guías de exportación que representaron para 1972, US\$ 47.4 millones, cifra récord en las exportaciones registradas de este producto.

3. PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA

Como uno de los medios de fomentar y estimular la actividad extractiva, particularmente la de tipo pequeño y mediano, el Gobierno Nacional, por decretos Nos. 798 de 1968 y 1275 de 1970, organizó los mecanismos necesarios para la promoción de dichas explotaciones, mediante el sistema de Asistencia Técnica y asesoría minera por parte del Ministerio.

Durante 1972, la División de Minas continuó impulsando el programa en mención a través de las distintas dependencias encargadas de adelantar esta actividad, en las siguientes Zonas Mineras:

Zona Minera de Medellín

Zona Minera de Pasto
Zona Minera de Quibdó
Zona Minera de Ibagué
Fomento Minero de Bogotá

Además, mediante contratos suscritos por el Ministerio con la Facultad de Minas de Medellín y la Universidad Industrial de Santander (UIS), se complementa el servicio de Asistencia Técnica que prestan las distintas Zonas Mineras.

El funcionamiento de cada una de las Zonas mencionadas está estructurada de tal manera que las plantas de beneficio de minerales y el laboratorio químico de fundición y ensayos forman parte del mecanismo indispensable para la óptima prestación de este servicio.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las distintas labores y actividades de la Asistencia Técnica Minera. (Ver cuadro página siguiente).

3.1 - *Zona Minera de Medellín*

3.1.1 - *Asistencia Técnica*

Se prestó este servicio a 26 minas de oro de veta y aluvión, cobre y otros minerales metálicos y no metálicos en los Departamentos de Antioquia, Caldas y parte del Tolima. Además, se asesoró a entidades oficiales y particulares sobre problemas específicos relacionados con la minería y se colaboró con varios mineros en el trámite para el otorgamiento de crédito con la Caja Agraria.

3.1.2 - *Laboratorio Químico de Fundición y Ensayes*

De los 1.520 análisis efectuados por la Zona, 403 correspondieron a prestación de servicios al sector privado, cifra representativa si se compara con las 324 de carácter oficial. Los 793 análisis restantes, correspondieron a estudios y evaluaciones de la planta piloto.

3.1.3 - *Laboratorio de Beneficio*

Se efectuaron estudios de cianuración de minerales de oro y plata procedentes del Cauca, y de flotación de sulfuros, de la mina "La Mariela" en Antioquia. Se adelantó un estudio del

LABORES Y ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TÉCNICA MINERA
(1972 - 1973) *

	MEDELLÍN		ZONAS MINERAS		IBAGUE	FOMENTO MINERO	U I S	FAC. NAL DE MINAS
	PASTO	QUIBDO	PASTO	QUIBDO				
1. ASISTENCIA TÉCNICA								
Número de Minas Visitadas	26	21	22	22	6	9	10	24
2. ANALISIS DE LABORATORIO								
Químico	982	1.579	-	-	-	-	-	416
Fundición y Ensayes	538	1.446	-	-	-	-	-	-
Beneficero	7	8	-	-	-	-	-	-
3. PLANTAS PILOTO								
Número de Tratamientos en Planta No. 1	7	8	-	-	En Montaje	-	-	-
Número de Tratamientos en Planta No. 2	7	Comenzó a Operar en agosto de 1973	-	-	En montaje	-	-	-

* Cinco primeros meses.

mineral argentífero de la mina "Las Nieblas", en el Departamento del Quindío, lo mismo que de la mina "El Volcán", Departamento de Antioquia. Además, se efectuaron estudios de molibdeno, cobre, oro y plata de las minas de "Río Claro", "La Bramadora" y "El Sapo", en los Departamentos de Caldas, Antioquia y Tolima.

3.1.4 - Planta Piloto No. 1

Se procesaron por flotación lotes de mineral (2.600 kilogramos) de sulfuros de las minas "El Sapo" y "La Mariela". Se pasaron 300 kilos de la mina "El Volcán", Departamento de Antioquia, y por línea de gravedad, se trataron 200 kilos de arcillas de la Unión, Antioquia.

3.1.5 - Planta Piloto No. 2

Se trataron 132 toneladas de cromita provenientes de Santa Elena, mediante el sistema de línea de gravedad, y 82 de sulfuros con alto contenido de plata y zinc, por flotación.

3.1.6 - Planta de Preredución

Se evaluaron dos toneladas de magnetita procedentes del Departamento del Magdalena. Este estudio preliminar se hizo bajo diferentes condiciones técnicas. Se calcinaron 20 toneladas de "shale" de Valdivia —Antioquia— para estudiar las diferentes variables que permitieran obtener un producto apropiado para fabricar enchapes (mayólica y gres). El estudio determinó las condiciones de tamaño y velocidad de alimentación, temperatura, inclinación, velocidad, etc., lo cual permitió montar un horno con las características apropiadas.

3.2 - Zona Minera de Pasto

3.2.1 - Asistencia Técnica

Los trabajos de campo realizados en 1972 y los cinco primeros meses del año en curso, alcanzan un número de 21 minas visitadas.

3.2.2 - Laboratorio de Química de Fundición y Ensayes

En el Laboratorio Químico se efectuaron 199 análisis cualitativos y 1.380 cuantitativos, lo cual representa un notorio

incremento en esta actividad, ya que para 1971 tan solo se estudiaron 668 análisis en total.

Por otra parte, se fundieron 174 barras con 64.251.20 gramos de oro y 17.380.53 gramos de plata, que representaron para los pequeños mineros un valor de \$ 1.5 millones.

Además, se efectuaron 1.272 ensayos al fuego para análisis de oro y plata. Esto indica un aumento de más del 100% con relación a los trabajos efectuados durante 1971.

3.2.3 - Plantas de Beneficio

A mediados de 1972, se inició el proceso de instalación de una planta con capacidad de 12 toneladas por día, la cual se espera efectúe ensayos previos e inicie operaciones en agosto de 1973.

Esta Zona cuenta con una pequeña Planta Piloto que durante el período prestó los servicios detallados a continuación:

<i>Nombre de la Mina</i>	<i>Pruebas de Beneficio</i>
Villa Rica	Pruebas de cianuración por percolación.
El Esfuerzo	Concentración por separación, flotación y cianuración de concentrados.
El Socorro	Cianuración por percolación.
La Casualidad	Concentración por mesa y cianuración por concentrados.
La Redención	Concentración por flotación y mesa de antimonio.
Azufre de Chiles	Concentración por flotación del mineral; concentración por flotación de las colas provenientes de los autoclaves.
Caspicaracho	Concentración por mesa, y tratamiento de concentrados cianurándolos por percolación.

La Esmeralda Concentración por flotación diferencial sobre plomo y zinc.

3.3 - Zona Minera de Quibdó

Los pequeños y medianos mineros de metales preciosos del Departamento del Chocó han continuado recibiendo la asesoría técnica de la Zona a través de los siguientes programas:

3.3.1 - Perforaciones con Taladro

Este servicio permite a los mineros adelantar con bases más seguras sus labores de explotación dado que por este medio se definen las condiciones, volúmenes y tenores de los yacimientos. En el Municipio de Lloró, región del Río Andágueda, se perforaron 76 pozos en un área de 352.700 yardas cuadradas. Se iniciaron trabajos de perforación, en la provincia del Río San Juan, Municipio de Condoto, sobre el Río del mismo nombre. En "La Quebrada" y "El Aguacate" se han perforado 27 pozos y actualmente se continúan las labores programadas, con resultados satisfactorios.

3.3.2 - Cunas Californianas

Este programa dirigido a los llamados "barequeros" que laboran en las orillas y playas de los ríos, busca sustituir la batea tradicional por equipos de construcción sencilla y de fácil manejo que permita a los mineros tratar un mayor volumen de arenas. Demostraciones sobre el uso de las cunas se llevaron a cabo en los afluentes del Río Quito, en las quebradas Ibordó, Aguasal, Paredes y Parecita, en el corregimiento de Céstegui (Quibdó).

3.3.3 - Motobombas

Los mineros de metales preciosos que trabajan por el sistema de "hoyaderos", demandan el servicio de motobombas para drenar sus explotaciones. La Zona ha suministrado los equipos de asistencia técnica, lo cual ha beneficiado a 22 explotaciones de tipo mediano.

3.4 - Zona Minera de Ibagué

Esta dependencia de la División de Minas, fue creada por medio del Decreto 1222 de 14 de julio de 1972, para atender las necesidades mineras de los Departamentos de Tolima, Huila, Risaralda, Quindío y parte de Caldas.

Durante 1972 el Ministerio celebró varios contratos a fin de rehabilitar la Planta de Beneficio de Minerales, de 50 toneladas día de capacidad, propiedad de la Universidad del Tolima. Para incorporarla a la Zona Minera creada, se celebró el contrato de reparación de equipos con la firma Morales y Salazar Ltda.; con Electrolima, se firmó el contrato para el tendido de la red de alta tensión; la construcción del acueducto para la planta fue contratado con Acuatolima, y el suministro de elementos y equipos de laboratorio, con la firma Labor-med.

A comienzos del presente año, se iniciaron formalmente las operaciones de la Zona. Sin embargo, la planta no ha entrado todavía en servicio.

No obstante lo reciente de la creación de esta zona, hasta la fecha, se ha prestado asesoría, asistencia técnica a seis minas.

Recientemente se efectuó el traspaso de la Planta Piloto de Beneficio de Minerales de una tonelada de capacidad por día que estaba instalada en el Laboratorio Químico, dependencia de INGEOMINAS. En esta forma, la planta semi-industrial cedida por la Universidad, tendrá un complemento indispensable en la de tipo piloto.

3.5 - *Sección de Fomento Minero*

En las labores de asistencia técnica se visitaron nueve minas.

Esta Sección continuó colaborando con el Comité Técnico Asesor para la organización del Centro Nacional Minero del SENA, en Sogamoso; participó en un foro sobre roca fosfórica, organizado por la Universidad de Tunja, y presentó al IV Congreso Nacional de Minería el estudio titulado "Compendio de Normas que debe contemplar un Estatuto de Seguridad Minera", trabajo básico para determinar las normas jurídicas que se deban contemplar en lo relativo a seguridad e higiene minera.

Junto con la anterior investigación, se adelantó durante este periodo, un estudio sobre las posibilidades industriales

del carbón que contempla los siguientes aspectos:

Coquización del Carbón

La falta de obras de infraestructura, especialmente las relacionadas con el transporte, permitieron estimar una posible baja rentabilidad en la exportación de coque proveniente de carbones de la Sabana.

Sustitución de Petróleo por el Carbón

El estudio contempla también, un análisis técnico en el que se evalúa la posibilidad de sustituir el petróleo por recursos derivados del carbón. El proceso analizado, aunque es viable técnicamente, se hace inalcanzable para nuestro medio debido a los altos costos que representa. No obstante, este estudio constituye un aporte para la futura sustitución de recursos energéticos en nuestro país.

3.6 - *Universidad Industrial de Santander —UIS—*

Por contrato celebrado en agosto de 1972, con el Ministerio de Minas y Petróleos, la UIS adquirió el compromiso de prestar servicios de asistencia técnica en el Noreste del país, especialmente en los Departamentos de Santander y Norte de Santander.

En desarrollo a este convenio, la Universidad inició el acondicionamiento de laboratorio de fundición y ensayos, de beneficio de minerales y de adecuación de la planta piloto respectiva.

Las comisiones de asistencia técnica se han efectuado primordialmente a las minas Vetas y California donde existe un gran número de mineros dedicados a la explotación de metales preciosos.

Dada la importancia que para el país representan las explotaciones carboníferas del "Cerro de Tasajero", en el Norte de Santander, este programa ha tenido especial cuidado en prestar la asesoría indispensable para la buena marcha de este proyecto. Resultado de esta actividad, es el "Estudio Técnico Económico de Prefactibilidad" para la explotación de la zona.

3.7 - Facultad Nacional de Minas - Medellín

La facultad de minas de la Universidad Nacional, en cumplimiento del contrato suscrito con el Ministerio, adelantó labores de asistencia técnica a 24 minas de tipo pequeño y mediano.

En los laboratorios de la Facultad, se efectuaron 416 análisis gratuitos relacionados con diversos programas de asesoría técnica para exploración, desarrollo, explotación y beneficio de minerales, los cuales se relacionan a continuación:

<i>Tipo de Mineral y Análisis</i>	<i>No. de Análisis</i>
Minerales de oro y plata (ensayos por fundición)	309
Minerales de Cu, Pb y Zn (análisis químico cuantitativo)	22
Minerales de antimonio (análisis químico cuantitativo y espectrofotométrico)	71
Calizas, mármoles y yesos (análisis químico cuantitativo)	6
Carbones (análisis químico cuantitativo)	8
T O T A L	416

También se asesoró a los mineros de la región a fin de facilitar el trámite de la documentación para la obtención de permisos de exploración y explotación y de crédito ante la Caja Agraria.

Con el fin de estimular la exportación de minerales, el programa de asistencia técnica minera, en coordinación con Proexpo, asistió a la Compañía Exportadora Interamericana S. A. —EXPASA— firma colombiana radicada en Cali, interesada en un estudio sobre la factibilidad de exportar mineral de antimonio.

El programa incluyó ‘Factibilidad Geológico-Minera, Económica y de Mercadeo’ logrando relacionar 16 prospectos de antimonio, situados en los Departamentos de Cauca, Tolima, Caldas y Antioquia.

La Compañía obtuvo un lote de 16 toneladas de estibina mediante la compra a diversos productores. Este mineral se exportó con resultados satisfactorios tanto para la firma como para los mineros.

El programa continúa con buenas perspectivas, ya que se ha logrado financiación para el montaje de la mina ‘La Magdalena’ y se estudian pequeños créditos para otros prospectos.

Dada la importancia del programa, una nueva firma colombiana denominada ‘COMEXCO’, decidió participar en el proyecto y actualmente avanza en el montaje de una planta de beneficio para los minerales de segunda (bajo tenor), desperdiciados hasta el momento.

4. MINAS NACIONALES DE MARMATO

Las dependencias establecidas por el Ministerio en estas minas para su administración y control, tienen en la actualidad contratos con 63 pequeños mineros para la explotación de la zona alta de la mina. El Estado, con un personal de 50 trabajadores, presta a los arrendatarios los servicios de transporte, trituración y conducción a las casas de fundición de metales preciosos.

La Zona Minera de Medellín, que asesora a los mineros y a la Administración, está adelantando la limpieza y muestreo de los socavones de la llamada zona baja, con el fin de establecer tenores y potencialidad de reservas.

En 1972 en estas minas se procesaron 9.660 toneladas de mineral, obteniéndose 38.400 gramos de oro y 41.660 de plata.

5. OTRAS ACTIVIDADES MINERAS

5.1 - Crédito Minero

Puede decirse que este mecanismo, complementario de la asistencia técnica, solo empezó a surtir efecto a partir del mes de mayo de 1972, cuando se firmó el convenio entre el Ministerio y la Caja de Crédito Agrario.

El mencionado convenio se basa en la Resolución No, 78 de 29 de septiembre de 1971, de la Junta Monetaria, que asignó un cupo de \$ 5 millones a favor de la Caja Agraria para atender operaciones de crédito a la pequeña y mediana minería.

Mediante la Resolución 2904 del 16 de diciembre de 1971 del Ministerio de Minas, se reglamentó el otorgamiento de dichos préstamos. El volumen de solicitudes atendidas indica que la cuota asignada para atender este servicio, ha sido insignificante, habida cuenta de las necesidades de capital por parte del gremio de mineros, especialmente de los pequeños y medianos. Esta situación implica la inminente necesidad de enfocar de manera diferente lo que en materia de financiación y crédito a la minería se refiere.

5.2 - Financiación de Equipo para el Sector Minero

Conciente el Ministerio de la escasez de recursos técnicos y financieros, indispensables para prestar en forma más efectiva y eficaz el servicio de asistencia técnica a la pequeña y mediana minería, encomendó a la Oficina de Planeación la preparación y elaboración de la solicitud de financiación con recursos externos, cuyos lineamientos generales se detallan a continuación:

Prestamista: Gobierno Belga.

Prestatario: Ministerio de Minas y Petróleos.

Financiación Externa solicitada: 50.5 millones de francos belgas.

Destino del Préstamo: El préstamo solicitado se destinará a financiar equipos y elementos necesarios para dotar y dar un impulso sustancial a las distintas actividades que en mate-

ria de asesoría y asistencia técnica gratuita se presta a la pequeña y mediana minería, a través de las distintas Zonas Mineras del Ministerio. Además, se contempla la adquisición de equipos para adelantar el programa de control y manejo de combustibles y gas en el territorio nacional.

Objetivo del Plan: El plan de adquisición de equipos y elementos programado por el Ministerio, contempla los siguientes objetivos:

a) Aumentar la producción minera nacional, máximo si se tiene en cuenta que la pequeña y mediana minería aporta el 30% de la producción de oro; 29% de la producción de plata; 53% de platino; 60% de la producción nacional de carbón y 66% de la producción de metales no ferrosos.

b) Fomentar la producción y exportación de concentrados minerales de metales no ferrosos, habida cuenta de que la importación de productos metálicos semielaborados viene aumentando de año en año.

c) Permitir el servicio de asistencia técnica al mayor número posible de mineros, los cuales en la actualidad no pueden atenderse por falta de equipos y elementos adecuados.

d) Asesorar y promover cooperativas entre los pequeños mineros, especialmente los llamados "mazamorreros" esparcidos en zonas aluviales de buenas perspectivas.

e) Habituar al minero a trabajar racional y técnicamente sus depósitos, con normas mínimas de seguridad para el trabajador, con pleno aprovechamiento de los recursos del subsuelo que en la mayoría de los casos explota inadecuadamente.

f) Permitir un mayor conocimiento de la oferta de productos minerales a fin de establecer un Plan Nacional de Producción de Materias Básicas Mineras.

g) Aumentar la capacidad del servicio de plantas para tratamiento y beneficio de minerales.

h) Dotar a la Sección de Seguridad y Manejo de Combustibles del Ministerio, de los equipos y elementos adecuados

para poder cumplir las funciones y objetivos asignados a esta dependencia.

Forma de Presentación del Plan: El plan de adquisición de equipos y elementos se componen de dos programas básicos, a saber:

- A - Adquisición de equipos para asistencia técnica a la pequeña y mediana minería, y seguridad y control de las explotaciones mineras.
- B - Adquisición de equipo para control y vigilancia del manejo de combustibles y gas en el territorio nacional.

5.3 - *Certificado de Abono Tributario "CAT"*

El Gobierno Nacional, mediante el Decreto 1840 de septiembre 30 de 1971, concedió el CAT en cuantía equivalente al 15% del valor total del reintegro de las exportaciones de minerales no metálicos. Este Decreto, que empezó a tener vigencia a partir del 1o. de enero de 1973, derogó el Decreto 262 de 1968, que establecía un trámite inadecuado para el otorgamiento del CAT. Esta situación prevé que la exportación de otros productos minerales tenga acceso al beneficio de este estímulo tributario.

5.4 - *Cuarto Congreso Nacional de Minería*

Como una contribución al desarrollo y éxito del Congreso de Minería el Ministerio de Minas y Petróleos presentó a consideración los siguientes trabajos de investigación económica y técnica:

“La Industria de la Sal en Colombia” - Oficina de Planeación.

“La Minería del Yeso en Colombia” - Oficina de Planeación.

“Régimen Tributario Aplicable al Sector Minero” - Oficina de Planeación.

“El Mercado de Fertilizantes en Base a Roca Fosfórica” en Colombia” - Oficina de Planeación.

“Comercio de Minerales en el Grupo Andino” - Oficina de Planeación.

“Compendio de Normas que debe contemplar un Estatuto de Seguridad Minera” - Sección de Fomento Minero, División de Minas.

“Pruebas Preliminares a Arcillas para uso Industrial” - Zona Minera de Medellín.

“Obtención de Sulfato de Alúmina a partir de Arcilla” - Zona Minera de Medellín.

Estudio de Concentración de Sulfuros Complejos a escala de Laboratorio y Planta Piloto” - Zona Minera de Medellín.

“Estudio Económico-Minero de la Mina Villa Rica - Nariño” - Zona Minera de Pasto.

“Estudio Económico-Minero de las minas “El Esfuerzo” y “Nariño” - Zona Minera de Pasto.

**PETROLEO
Y
GAS NATURAL**

B.-PETROLEO Y GAS NATURAL

Además de tramitar el otorgamiento de concesiones y aportes de áreas tanto para la exploración como para la explotación de hidrocarburos en el territorio nacional, la División de Petróleos del Ministerio vigila y controla técnicamente esta industria en sus ramas de producción, refinación, transporte y distribución.

1. CONCESIONES

La Sección de Concesiones, estudió 128 solicitudes de contrato para la exploración y explotación de petróleo de propiedad nacional. Dichas actividades se resumen a continuación:

SOLICITUDES DE CONTRATOS ESTUDIADAS - 1972

	<i>Con informe favorable</i>	<i>Con observaciones</i>	<i>Total</i>
-Solicitudes primer estudio	96	17	113
-Solicitudes segundo estudio	9	6	15
TOTAL	105	23	128

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 18 de la Resolución No. 47 de 1965, la Sección expidió tres providencias, mediante las cuales rechazó, por no reunir los requisitos técnicos exigidos, las propuestas Nos. 2.566 y 2.567 de Texas Petroleum Company, y, la No. 2.569 de la Sociedad Andina de Exploraciones Limitada.

Estudió la alinderación y amojonamiento definitivo de la Concesión Carnicerías (No. 1.202), de Tennessee Colombia S. A., y conceptuó sobre la devolución de un área de la Conce-

sión Churuyaco (No. 1.226) de Texas Petroleum Company. Igualmente, emitió concepto sobre la exclusión de áreas pertenecientes a la reserva nacional de "La Macarena", en las concesiones Uribe II (No. 2.230) y Las Pailas II (No. 2.232) ambas de International Petroleum (Colombia) Limited.

Se revisó la ruta general y trazado definitivo del gasoducto Jobo-Mamonal, de San Andrés Development Company e International Petroleum (Colombia) Limited. También se estudió la ruta general del gasoducto que, entre los campos de Provincia y Cicuco, proyecta construir la sociedad Gas Natural Colombiano S. A.

Para efectos de liquidación de participaciones por concepto de cánones superficarios a Departamentos, Intendencias, Comisarias y Municipios, la Sección adelantó estudios sobre la ubicación de áreas de 107 concesiones.

2. FISCALIZACION Y VIGILANCIA

La Sección de Fiscalización y Vigilancia ejerció el control de la producción de petróleo y gas a través de 15 inspecciones regionales, ubicadas en las diferentes concesiones, en periodo de explotación, y en terminales de oleoductos. Además, controló el desperdicio de hidrocarburos, su transporte, mantenimiento y conservación así como el de las instalaciones y equipos de producción.

En cuanto a la liquidación de regalías y cánones superficarios, se efectuaron 31 a concesiones en periodo de explotación, y 96 cánones superficarios a contratos vigentes. Así mismo liquidó impuestos de producción y transporte a oleoductos y gasoductos.

Tramitó, además, las solicitudes de exención de derechos de importación de equipos de perforación, materiales y repuestos destinados a concesiones y a aportes en exploración. Emitió concepto sobre 65 informes anuales. Conceptuó favorablemente sobre la devolución de áreas de la concesión San Miguel (No. 1.225) en explotación, sobre la prórroga del periodo de exploración de la Concesión Cubarral (No. 1.820) y sobre la determinación de precio del petróleo para el pago de regalías de las concesiones Neiva (No. 540) y Carnicerías (No. 1.202) de Tennessee Colombia S. A. Efectuó liquidaciones men-

suales en dólares para compras de petróleo, con destino a las refineries existentes en el país.

3. CONSERVACIÓN Y RESERVAS

La Sección de Conservación y Reservas estudió un total de 1.197 documentos técnicos presentados por las compañías exploradoras y explotadoras de petróleo y gas, y conceptuó sobre 166 informes de carácter técnico, los cuales se discriminan así:

-Informes técnicos contractuales en periodos de exploración y explotación	136
-Renuncias de contrato de concesión	25
-Solicitudes sobre pruebas de producción de pozos	2
-Prórroga de periodo de explotación	1
-Devolución de áreas en explotación	1
-Solicitud de permiso para adelantar trabajo de sismografía	1
TOTAL	166

La Sección efectuó estudios de mantenimiento de presión por inyección de gas en el yacimiento "L1", del campo de Provincia, de las concesiones "El Limón", "El Roble" y "El Conchal".

Con base en las recomendaciones dadas por la Sección, el Ministerio dictó la Resolución No. 1910 de 1972, por medio de la cual se clasificaron los pozos de los campos de "Bonanza" y "Provincia" y se establecieron las relaciones gas-aceite para los diferentes yacimientos y pozos.

Se ejerció control sobre la inyección de gas natural en el yacimiento "Pepino" del campo de "Orito", con lo cual se

espera obtener una recuperación final mayor de las reservas de petróleo y de gas, y sobre la relación gas-aceite en los distintos campos de producción, y la utilización del gas en los mismos. Esta medida trajo como consecuencia la reclasificación de varios pozos como productores de gas.

Se revisaron y actualizaron las resoluciones vigentes que reglamentan trabajos de exploración de petróleo, y se preparó un proyecto de decreto sobre una más completa reglamentación en materia de conservación de hidrocarburos en el país.

4. SEGURIDAD Y MANEJO DE COMBUSTIBLES

Con el objeto de vigilar el cumplimiento de los reglamentos que regulan el transporte, distribución y construcción de instalaciones para almacenamiento de combustibles, se realizaron 23 visitas a 91 ciudades y poblaciones, que resultaron en la inspección de 61 plantas, 49 depósitos y expendios de gas propano (LPG), y cuatro plantas de abasto.

Esta Sección asesoró a las autoridades locales sobre explosiones causadas por artefactos domésticos de gas propano. En varias oportunidades fiscalizó en el terminal del oleoducto de Ecopetrol en Bogotá, la entrega de LPG a los distribuidores autorizados. También se efectuaron visitas de inspección a fábricas de cilindros y válvulas para el manejo de gas.

Se estudiaron 58 juegos de planos para la construcción de plantas de abasto y estaciones de servicio, de los cuales se aprobaron 30, y se revisaron 300 expedientes de empresas de gas propano comercial y de estaciones de servicio. Como resultado de las visitas de inspección, se sancionaron 29 establecimientos por contravenir las disposiciones que regulan la materia.

Se presenta a continuación un resumen de algunas de las labores desarrolladas por la industria del petróleo en el año 1972:

CONTRATOS

Durante el año 1972 se perfeccionaron 50 contratos de concesión para la exploración y explotación de petróleo de

propiedad nacional, con un área total de 2.635. 583 hectáreas, cuya distribución por zonas y compañías se puede observar en el cuadro de la página 39

En el mismo periodo se presentaron renunciaciones de 13 contratos, que cubren una extensión de 364.434 hectáreas. Estas renunciaciones, por compañías, fueron:

COMPañIA	No. Contrato	Area Hectáreas
Marathon Petroleum Co,	3	74.994
Texas Petroleum Co.	1	47.890
Arco Colombia Oil Co.	1	48.139
B. P. Exploration Co.	2	48.960
Phillips Petroleum Co.	3	74.892
Colombian Petroleum Co.	2	44.959
Cities Service Petr. Corp.	1	24.600
T O T A L :	13	364.434

La Empresa Colombiana de Petróleos recibió por Decreto del Gobierno Nacional, hasta el 31 de diciembre de 1972, las siguientes áreas a título de aporte:

Solicitud No.	Nombre	Decreto No.	Area aproximada
2223	Casanare	700 de 1970	1.301.000
2224	San Jorge	706 de 1970	1.575.000
2252	Honda	705 de 1970	130.000
2259	Guajira	704 de 1970	5.040.000
2260	Tabio	703. de 1970	24.000
2264	Jerusalén	702 de 1970	15.000
2234	Tolima	701 de 1970	149.000
2243	Meta	1427 de 1970	733.000
2436	Arauca	2241 de 1970	1.071.000
2247	Cúcuta	1115 de 1971	125.000
2508	Pácifico	455 de 1972	1.786.000
2568	Putumayo	1073 de 1972	1.854.000
T O T A L :			13.803.000

De las cifras anteriores se deduce que el área total entregada para exploración a título de concesión o aporte, era en la fecha en mención de 17.462.449 hectáreas.

En el cuadro de la página 40 se muestra el número de contratos en periodos de exploración, distribuidos por zonas y empresas concesionarias, vigentes en 31 de diciembre de 1972.

En el año a que se refiere el presente informe se encontraban en periodo de explotación 29 contratos de concesión; la antigua concesión De Mares y la propiedad privada Guaguaquí-Terán. El área total es de 1.913.190 hectáreas.

El cuadro de la página 41 presenta los contratos mencionados por zonas y compañías.

El área total de contratos de concesión, de la antigua concesión De Mares, de la Empresa Colombiana de Petróleo y de la Propiedad Privada de la Texas Petroleum Company, sumaba en 31 de diciembre de 1972, 5,572.639 hectáreas, que por regiones y entidades se distribuye según el cuadro de la página 42

De lo anterior se deduce que en la fecha en referencia se tenían en el país 19.375.639 hectáreas en explotación y explotación petrolífera.

DISTRIBUCION DE CONTRATOS PARA EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO - 1972

COMPANÍA	No. Contratos		Hectáreas -		T O T A L No. Area Contrat. Hectáreas
	Zona Orientl.	Zona Occidl.	Area - Zona Oriental	Zona Occidental	
Texas Petroleum Company	14	14	1.265.945	347.407	28 1.613.352
Intercol	-	1	-	18.364	1 18.364
Arco Colombia Oil Co.	4	-	268.314	-	4 268.314
Colombia Gulf Oil Co. Chevron	-	10	-	233.889	10 233.889
Petroleum Co.	2	-	197.001	-	2 197.001
B. P. Exploration Co.	3	2	257.086	47.577	2 304.667
TOTALES :	23	27	1.988.346	647.237	50 2.635.583

DISTRIBUCION DE CONTRATOS EN EXPLORACION - 1972

COMPANÍA	Zona Oriental		Zona Occidental		Totales:	
	No. Contrs.	Area Has.	No. Contrs.	Area Has.	No. Contrs.	Area Has.
Texas Petroleum Co.	15	1.365.668	18	516.716	33	1.882.384
Phillips Petroleum Co.			2	49.898	2	49.898
Intercol-Provincia			1	18.364	1	18.364
Tennessee Colombia, S. A.	2	187.411	2	29.944	4	217.355
Arco Colombia Oil Co.	4	268.314			4	268.314
Colombian Gulf Oil Co.			10	233.888	10	233.888
Chevron Petroleum Co.	7	610.995				610.995
B. P. Exploration Co.	3	257.086	3	71.169	6	328.255
Marathon Petroleum Co.			2	49.996	2	49.996
T O T A L E S:	31	2.689.474	38	969.975	69	3.659.449

DISTRIBUCION DE CONTRATOS EN EXPLOTACION - 1972

COMPANÍA	Zona Oriental		Zona Occidental		Totales:	
	No. Contrs.	Area Has.	No. Contrs.	Area Has.	No. Contrs.	Area Has.
Texas Petroleum Co.			7	145.210	7	145.210
Texas - Gulf			P.P.	127.205		127.205
Magdalena Oil Co.	6	316.927			6	316.927
Intercol-San Andrés			1	39.718	1	39.718
Intercol-Provincia-B. P.			1	50.000	1	50.000
Colombian Petroleum Co.			3	133.936	3	133.936
Tennessee Colombia S. A.			3	286.457	3	286.457
Shell Condor S. A.			2	58.769	2	58.769
Ecopetrol			4	147.520	4	147.520
Chevron Petroleum Co.				512.000		512.000
Antex Oil And Gas Co.			1	49.516	1	49.516
			1	45.932	1	45.932
T O T A L E S:	6	316.927	23	1.596.263	29	1.913.190

DISTRIBUCION DE AREAS TOTALES EN CONCESION - 1972

COMPANIA	Zona Oriental		Zona Occidental		Totales:	
	No. Contrs.	Area Has.	No. Contrs.	Area Has.	No. Contrs.	Area Has.
Texas Petroleum Co.	15	1.365.668	25	661.926	40	2.027.594
Texas-Gulf	6	316.927	P. P.	127.205	-	127.205
Gulf	-	-	-	-	6	316.927
Magdalena Oil Co.	-	-	10	233.888	10	233.888
Intercol-San Andrés	-	-	1	39.718	1	39.718
Intercol-Provincia-BP.	-	-	2	68.364	2	68.364
Colombian Petroleum Co.	-	-	3	133.936	3	133.936
Tennessee Colombia, S. A.	2	187.411	3	286.457	3	286.457
Shell Condor S. A.	-	-	4	88.713	6	276.124
Ecopetrol	-	-	4	147.520	4	147.520
Chevron Petroleum Co.	7	610.995	-	512.000	-	512.000
Antex Oil & Gas Co.	-	-	1	49.516	8	660.511
Phillips Petroleum Co.	-	-	1	45.932	1	45.932
Arco Colombia Oil Corp.	4	268.314	2	49.898	2	49.898
B. P. Exploration	3	257.086	-	-	4	268.314
Marathon Petroleum Co.	-	-	2	71.169	6	328.255
			2	49.996	2	49.996
T O T A L E S :	37	3.006.401	61	2.566.238	98	5.572.639

ACTIVIDAD EXPLORATORIA Y DE PERFORACION

En el año 1972 se adelantaron trabajos exploratorios de geología y geofísica, en un total de 78,39 cuadrilla/mes. Con respecto a las actividades desarrolladas en el año anterior, se presentó una disminución de 15.72 cuadrilla/mes, o sea, de un 16.7%. Esta exploración se efectuó utilizando métodos gravimétricos y de geología superficial.

La actividad de exploración mencionada se adelantó en el Chocó, Costa Atlántica, Nariño, Alto y Bajo Magdalena, Santander, Meta, Boyacá, Arauca, Vaupés y especialmente en los Llanos Orientales.

En el cuadro de la página siguiente se indica en forma porcentual, la exploración superficial adelantada por cada compañía durante los últimos cinco años, tomando como base el parámetro cuadrillas/mes.

La exploración superficial durante los últimos cinco años, de acuerdo con el método empleado y el número de cuadrilla/mes que trabajaron, se indica en el siguiente cuadro:

Método	Cuadrillas / mes				
	1968	1969	1970	1971	1972
Sismico	63.57	28.93	60.11	69.80	54.16
Gravimétrico	21.00	8.66	3.08	-	2.00
Magnetométrico	1.50	0.83	15.95	4.50	-
Geología Superfic.	13.50	13.08	2.25	19.81	22.23
	99.57	51.49	81.39	94.11	78.39

En el año 1972 la actividad de perforación exploratoria consistió en 25 pozos, que en comparación con el año 1971 presenta un aumento de cuatro pozos. Así mismo, en el año 1972 se perforaron 221.346 pies, en tanto que en 1971 solamente 151.941.

Los pozos mencionados se perforaron en las áreas enumeradas en la página 45.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA EXPLORACION
SUPERFICIAL - 1972**

COMPAÑIA	EXPLORACION					%
	1968	1969	1970	1971	1972	
Aquitaine Colombia, S. A.	-	-	-	-	1.91	
Arco Colombia Pet. Co.	2.76	-	1.84	-	5.84	
B. P. Exploration Co.	-	4.20	12.18	6.37	10.52	
Chevron Petroleum Co.	6.52	-	1.84	10.17	12.12	
Cities Service	0.50	6.80	4.50	6.00	2.04	
Colombian Petr. Co.	-	-	-	-	1.28	
Continental Pet. Co.	-	-	-	3.61	12.88	
Ecopetrol	16.41	48.20	25.02	20.47	10.44	
Colombian Gulf	10.30	7.28	11.79	7.43	10.59	
Intercol	3.51	19.01	14.95	15.41	8.51	
Marathon Petr. Co.	-	2.97	-	-	-	
Phillips Petr. Co.	21.25	1.22	1.73	4.25	6.16	
Sinclair- B.P.	-	3.89	-	-	-	
Tennessee	-	1.94	7.79	4.24	5.04	
Texas Petr. Co.	27.12	10.49	18.36	8.19	10.33	
The Superior	11.54	-	-	8.02	5.95	
T O T A L E S :	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

AREA	No. de Pozos	Pies perforados
Magdalena Alto	10	92.188
Magdalena Medio	4	37.054
Magdalena Bajo	1	2.514
Catatumbo y Zulia	2	16.328
La Guajira	2	12.949
Llanos Orientales	5	49.084
Mar de las Antillas	1	11.229
T O T A L E S	25	221.346

De los pozos anteriores, dos han tenido resultados favorables: Tello No. 1 y Tello No. 4, en la concesión Tello (No. 1161); cinco se encontraban en perforación el 31 de diciembre de 1972, 17 fueron abandonados por haber resultado secos o por fallas mecánicas y uno se encontraba suspendido.

Durante el año 1972 se inició la perforación de 29 pozos de desarrollo, 23 de los cuales resultaron productores de petróleo, uno de gas y uno fue abandonado por improductivo. Al finalizar el año, cuatro se encontraban en perforación.

En relación con las perforaciones adelantadas en el año anterior, hubo una disminución de 23 pozos y de 100.045 pies perforados. Lo anterior se debe a que la mayoría de los campos en producción ya han sido desarrollados casi en su totalidad, y no requieren de nuevos pozos para mantener o aumentar su capacidad productiva.

Las perforaciones de desarrollo antes mencionadas se efectuaron en las concesiones siguientes: El Roble (No. 605) de International Petroleum (Colombia) Limited y B. P. Exploration Co. (Colombia) Limited; Cicuco (No. 162) de la Colombian Petroleum Company; De Mares, de la Empresa Colombiana de Petróleos; y Orito Norte (No. 716) de la Texas Petroleum Company y Colombian Gulf Oil Company; Palagua (No. 638) y en la propiedad privada de Guaguaqui-Terán de la Texas Petroleum Company.

El movimiento de perforaciones de exploración y de desarrollo realizadas en 1972, se indica en los cuadros de las páginas siguientes.

**MOVIMIENTO DE PERFORACIONES EXPLORATORIAS Y
DE DESARROLLO POR COMPAÑIAS - 1972**

COMPAÑIA	No. de pozos		Pies perforados		Total	
	Explora- torios.	Desarro- llo.	Explora- torios.	Desarro- llo.	Pozos	Pies
Texas Petroleum Co.	4	16	29.794	96.394	20	126.188
Texas-Gulf	-	1	-	2.503	1	2.503
TennesseeColombiaS. A.	7	-	67.909	-	7	67.909
Intercol	3	2	31.689	17.896	5	49.585
Ecopetrol	1	5	3.405	21.310	6	24.715
Continental	-	-	1.677	-	-	1.677
San Andrés	-	1	-	7.829	1	7.829
Antex Oil Co.	-	1	-	5.535	1	5.535
Colpet	1	3	2.514	24.872	4	27.386
Chevron	2	-	16.328	-	2	16.328
Argonaut	1	-	9.423	-	1	9.423
Superior	1	-	13.974	-	1	13.974
Phillips	3	-	31.684	-	3	31.684
Cities Service	1	-	4.997	-	1	4.997
B. P. Exploration	1	-	7.952	-	1	7.952
T O T A L E S :	25	29	221.346	176.339	54	397.685

**MOVIMIENTO DE PERFORACIONES EXPLORATORIAS Y
DE DESARROLLO POR AREAS - 1972.**

AREA	No. de Pozos		Pies Perforados		Total	
	Explora- torios	Desa- rrollo	Explora- torios	Desa- rrollo	Pozos	Pies
Putumayo	-	1	-	2.503	1	2.503
Magdalena Medio	10	1	92.188	7.350	11	99.538
Magdalena Alto	4	22	37.054	128.250	26	165.304
Magdalena Bajo	1	5	2.514	38.236	6	40.750
Catatumbo y Zulia	2	-	16.328	-	2	16.328
La Guajira	2	-	12.949	-	2	12.949
Llanos Orientales	5	-	49.084	-	5	49,084
Mar de las Antillas	1	-	11.229	-	1	11.229
T O T A L E S :	25	29	221.346	176.339	54	397.685

Los pozos perforados en exploración y desarrollo, por áreas, se indican en el siguiente cuadro:

**DETALLE DE PERFORACIONES EXPLORATORIAS Y
DE DESARROLLO - 1972**

CONCESION	Pozo	No.	Concesión en		Perforación		Profundidad Pies	Estado Final
			Explor.	Explot.	Iniciada	Terminada		
INTERNATIONAL PETROLEUM (COLOMBIA) LIMITED								
El Roble	Santos	32	x	x	23-X - 71	28-III - 72	1993-9205	Productor
El Roble	Simónica	1	x		3-XII - 71	1-II - 72	8900-10890	Abandonado
El Roble	Santos	33		x	6-II - 72	13-IV - 72	10.684	Productor
Cáchira-I'	Iguana	1	x		14-IV - 72	27-VI - 72	8.580	Abandonado
Casanare, Apto.6	Morro	1	x		19-V - 72	6-XI - 72	9.573	Abandonado
El Roble	Simónica	2	x		22-VII - 72	17-IX - 72	11.546	Abandonado
PHILLIPS PETROLEUM COMPANY								
Villavicencio	1127	IX	x		17-I - 72	6-V - 72	11.900	Abandonado
Gloria	1629	IX	x		30-I - 72	18-III - 72	11.229	Abandonado
Granada	Fuente	1821-IX	x		27-XI - 72		8.555	Perforando
CHEVRON PETROLEUM COMPANY								
Aporte Ecopetrol	Chibagra	1	x		1-VI - 72	1-IX - 72	4.596	Abandonado
Zulia	La Victoria	1	x		4-X - 72		11.732	Perforando
THE SUPERIOR OIL COMPANY								
Aporte Ecopetrol	Corozal	1	x		20-IV - 72		13.924	Perforando
TENNESSEE COLOMBIA, S. A.								
Tello	Tello	1	x		31-XII - 72	8-IV - 72	12.191	Productor
Tello	Tello	2	x		4-IV - 72	29-IV - 72	9.763	Abandonado
Tello	Tello	4	x		5-V - 72	5-VI - 72	8.873	Productor
Tello	Tello Norte		x		11-VI - 72	18-VI - 72	9.117	Abandonado
Neiva	Fortalecillas	1	x		23-VII - 72	27-X - 72	12.197	Abandonado
Tello	Tello	5	x		14-XI - 72	15-XII - 72	8.446	Suspendido
Jagua	Caguán	1	x		18-XII - 72		7.322	Perforando

Cont.

La perforación en 1972 por compañías, concesiones y áreas en aporte, se relaciona así:

CONCESION	Pozo	No.	Concesión en		Perforación		Profundidad Pies	Estado Final
			Explor.	Explot.	Iniciada	Terminada		
TEXAS PETROLEUM COMPANY								
Guaguaqui-Terán	Cáceres	1	x		20-XII - 71	22-II - 72	1.000-8.000	Abandonado
"	Velásquez	229		x	23-I - 72	23-II - 72	8.257	Productor
Palagua	Palagua	159		x	5-I - 72	25-I - 72	4.256	Productor
Palagua	"	143		x	13-II - 72	8-III - 72	3.629	Productor
Guaguaqui-Terán	Velásquez	253		x	29-II - 72	8-IV - 72	7.414	Productor
"	"	251		x	18-III - 72	10-IV - 72	5.882	Productor
"	"	252		x	8-IV - 72	16-V - 72	5.952	Productor
Ambalema	Lérida	1	x		13-IV - 72	1-V - 72	5.750	Abandonado
Palagua	Palagua	161		x	29-V - 72	23-V - 72	4.117	Productor
Guaguaqui-Terán	Velásquez	259		x	21-V - 72	11-VI - 72	7.371	Productor
"	"	260		x	10-VI - 72	31-VII - 72	8.327	Productor
Tetuán	Ortega	15		x	20-VI - 72	7-XI - 72	7.350	Productor
Palagua	Palagua	167		x	27-VII - 72	6-VIII - 72	4.040	Productor
Palagua	Palagua	169		x	15-IX - 72	9-X - 72	4.273	Productor
Ermitaño	Calderón	1	x		25-IX - 72	8-X - 72	7.938	Abandonado
Tetuán	Triunfo	1	x		9-X - 72	25-XII - 72	9.106	Abandonado
Guaguaqui-Terán	Velásquez	261		x	11-XI - 72		7.378	Completado
"	Velásquez	257		x	15-X - 72	1-XII - 72	8.213	Productor
"	Velásquez	256		x	4-XII - 72	26-XII - 72	5.675	Productor
Palagua	Palagua	164		x	3-VIII - 72	7-IX - 72	4.263	Productor
TEXAS PETROLEUM Co. Y GULF OIL COMPANY								
Orito Norte	Orito	71		x	10-I - 72	6-II - 72	2.503	Productor
SAN ANDRES DEVELOPMENT Co.								
Jobo-Tablón	Tablón	10		x	22-X - 72	5-XI - 72	7.829	Abandonado

cont.

ESTADO DE POZOS EN AREAS EN EXPLOTACION - 1972

COMPANIA	CONCESION	Fil- ye- n-	PRODUCTIVOS Bom- bean-	"Gas- Lift"	Cerrdo tempo- ralmte	TOTAL	INAC- TI- VOS	REPRISION Acti- vos	Prodc tivos Aban- dados	Secos Aban- do- nados	TOTAL perfo- reros 1972
Ecopetrol	De Mares	15	1.076	1	94	1.186	284	207	61	106	1.934
Cities Service	Payoa	17	-	6	10	33	-	4	-	-	37
Cities Service	Aguas Claras	-	-	-	4	4	-	-	-	-	4
Cities Service	Corazon	1	-	4	4	9	-	1	-	-	10
Colpet	Barco	22	160	4	-	186	107	140	144	64	641
Colpet	Cicuco	20	-	-	-	20	10	6	-	9	45
Shell	Violo	-	-	-	-	-	8	-	-	5	13
Shell	Yondó	-	286	-	51	337	27	-	-	93	457
Shell	Cantagallo	-	11	-	11	11	1	-	-	13	25
Shell	San Pablo	-	24	-	5	29	9	-	-	8	46
Shell	Cristalina	-	3	-	-	3	-	-	-	3	6
Tennessee	Neiva	4	3	-	-	7	8	-	-	13	28
Tennessee	Carnicerias	1	-	-	-	1	4	-	-	3	8
Tennessee	Tello	1	-	-	-	1	2	-	-	2	5
Intercol-Sinclair	El Roble	17	9	6	13	45	8	3	-	-	56
Intercol-El Conchal	El Conchal	3	-	-	2	5	-	1	-	-	6
Intercol-Sinclair	El Limón	3	-	-	4	7	-	1	-	-	15
Texas	Guaguaqui-Terrán	-	120	33	-	153	61	-	29	30	273
Texas	Palagua	-	110	-	-	110	63	-	-	8	181
Texas	Ermitaño	-	8	-	-	8	7	-	-	4	19
Texas	Tetuán	-	8	-	-	8	6	-	5	7	26
Texas	Río Negro	-	1	-	-	1	2	-	-	1	4
Texas	Totumal	-	3	-	-	3	-	-	-	8	11
Texas	Tisquirama	-	6	-	-	6	-	-	-	2	8
Texas	Cocorná	-	13	-	-	13	5	-	-	1	18
Texas	Orito	32	4	13	-	49	27	-	-	1	77
Texas-Gulf	Acacé	5	2	2	-	9	2	-	2	2	13
Texas "	Churuyaco	1	3	2	-	6	3	-	-	1	8
Texas "	San Miguel	8	-	-	12	20	1	-	-	9	29
Antex	El Difícil	9	6	-	-	15	5	-	6	5	31
Chevron	Zulia	6	-	-	-	6	2	-	-	11	19
San Andrés	Jobo	2	-	-	-	2	1	-	-	6	9
San Andrés	Sampués	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALS:		167	1.856	71	199	2.293	653	363	245	421	4.065

PRODUCCION DE PETROLEO

En el año 1972 la producción de petróleo alcanzó a 71.097.465 barriles netos a 60°F, o sea, un promedio diario de 194.255 barriles. En el mismo año, la producción fiscalizada fue de 70.818.154 barriles, con un promedio de 193.492 barriles, lo cual indica una disminución del 8.6% con relación al año anterior. La producción promedio diaria fiscalizada y su variación porcentual durante los últimos cinco años, se indica a continuación:

Año	Promedio diario Barriles	Variación
1968	173.971	- 8.0
1969	211.369	+ 21.5
1969	217.212	+ 2.8
1971	211.624	- 2.6
1972	193.492	- 8.6

La producción de petróleo por áreas en explotación y la producción promedio por pozo/día, en diciembre de 1972, es: *

* Ver cuadro página siguiente

Además, la producción total de petróleo por empresas, en el mismo año, fue:

COMPañÍA	PRODUCCIÓN (Bbls)	PROMEDIO DIARIO (Bbls)
Chevron Petroleum Co.	8.672.429	23.696
Texas - Gulf	20.240.889	55.303
Texas Petroleum Co.	8.146.770	22.259
Colombian Petroleum Co.	5.955.330	16.271
Shell Condor S. A.	6.694.924	18.292
Tennessee Colombia, S. A.	1.224.723	3.346
International P. (Col.) Ltd.	7.543.520	20.611
Ecopetrol	9.876.151	26.984
Colombia Cities Service	2.742.729	7.494
TOTALES:	71.097.465	194.255

PRODUCCION Y USO DEL GAS NATURAL

En el año 1972 la producción de gas natural fue de 115.589.243.000 pies cúbicos. De esta cantidad, 27.886.294.000 fueron obtenidos en campos de gas, y 87.702.949.000 corresponden a gas asociado con el petróleo.

En relación con el volumen producido en 1971, se nota un incremento de 4.037.659.000 pies cúbicos, o sea, un aumento porcentual de 6.07%.

En el año en referencia, el aprovechamiento de gas aumentó nuevamente, tanto para generación de energía como para materia prima, a la vez que disminuyó el gas quemado. En 1971 se utilizaron 37.440.271.000 pies cúbicos en la industria y en 1972 se usaron con el mismo fin 46.471.517.000 pies cúbicos, o sea, que se presentó un aumento del 24.12%. En 1971 se quemaron 23.328.200.000 pies cúbicos y en 1972 ese desperdicio fue de 19.705.746.000, es decir, que se presentó una disminución porcentual de dicho desperdicio de 15.53%. El gas quemado representa el 17.04% con respecto al total producido.

También se observó un incremento del gas procesado en las plantas para la obtención de productos líquidos. Con relación al gas tratado en el año 1971 se notó un aumento de 1.750.197 pies cúbicos, o sea, un 2.51%. Así mismo, el gas transformado en líquidos en 1971 fue de 4.345.649.000 pies cúbicos y en 1972 ascendió a 4.661.315.000, o sea que se presentó un incremento del 7.26%. Este aumento porcentual, se debió a la mayor producción obtenida en el campo El Difícil, de la Antex Oil and Gas Company. También contribuyó, las medidas de conservación dictadas por el Ministerio, las cuales se vienen aplicando a los campos de Bonanza y de Provincia de las concesiones El Roble (No. 605), El Limón (No. 604) y El Conchal (No. 625), y que lograron en 1972 una disminución en el gas desperdiciado de 48.3% en relación con el volumen quemado al aire en el año anterior. Con esto también se consiguió aumentar el volumen de gas procesado y el de los productos líquidos obtenidos (butanos, propanos y gasolina natural). Resultados similares se lograron en cuanto al aprovechamiento del gas que produce el campo de Payoa, operado por la Empresa Colombia Cities Service Petroleum Corp., en el que se tuvo una disminución del 51.40% en el gas quemado con relación al desperdiciado en el año inmediatamente anterior.

El gas producido tuvo el siguiente uso:

VOLUMENES - MPC %

Transformado en líquidos	4.661.315	4.03
Inyectado a yacimientos	31.050.911	26.80
Usado en la industria	46.471.517	40.28
Combustible en los campos	13.699.736	11.85
Quemado al aire	19.705.764	17.04
TOTAL:	115.589.243	100.00

Los resultados favorables de la política de conservación y utilización del gas natural que se han obtenido, pueden deducirse al comparar las cifras en miles de millones consignadas en el siguiente cuadro:

Año	Producido	Utilizado	Quemado al Aire
1968	94.80	78.70	16.10
1969	103.96	82.22	21.74
1970	104.89	84.77	20.12
1971	111.55	88.22	23.33
1972	115.59	95.88	19.71

Un análisis comparativo del gas utilizado y quemado durante los últimos cinco años, con respecto al total producido, se da en el siguiente cuadro:

Año	Aprovechado	Quemado
1968	83.02	16.98
1969	79.00	21.00
1970	80.81	19.19
1971	79.08	20.92
1972	82.96	17.04

Los volúmenes de producción y utilización del gas natural en 1972 en millones de pies cúbicos, por compañías, concesiones, y áreas en explotación se muestran en la página siguiente

PRODUCCION DE GAS NATURAL - 1972

COMPañIA	Concesión	Producido	Procesado en plantas	Transfor- mado	Inyec- tado	Usado en la industria	Quemado combustible en los campos	Quemado al Aire
Antex	El Difícil	16.518.951	16.518.951	423.936	-	15.491.567	318.950	284.498
Cities Service	Payoa	26.491.100	18.320.100	1.006.400	14.327.000	8.882.429	1.448.580	826.691
Colpet	Barco	3.583.832	3.153.799	247.811	-	654.610	2.470.422	210.989
Colpet	Cicuco	5.733.380	5.439.662	316.671	-	4.951.425	378.667	86.617
Colpet	Viole	-	-	-	-	-	-	-
Chevron	Rio Zulia	2.562.735	-	-	-	1.303.037	63.489	1.196.209
Ecopetrol	De Mares	7.418.646	6.765.541	1.534.987	136.880	-	5.710.439	36.300
Magdalena	Sampués	1.398.705	-	-	-	1.398.705	-	-
San Andrés	Jobo	9.968.638	-	-	-	9.960.099	8.539	-
Shell	Yondó	1.526.272	-	-	-	588.583	32.381	905.308
Shell	Cantagallo	441.653	-	-	-	33.724	5.366	402.563
Shell	San Pablo	1.325.705	-	-	-	346.561	5.751	973.393
Shell	La Cristalina	119.073	-	-	-	-	15.124	103.949
Intercol-B.P.	El Roble, El Lijón y el Conchal	22.331.584	21.138.662	1.131.510	15.638.147	2.860.777	1.770.528	930.622
Tennecol	Neiva	500.768	-	-	-	-	59.145	441.623
Tennecol	Carnicerías	5.080	-	-	-	-	-	5.080
Tennecol	Tello	6.451	-	-	-	-	-	6.451
Texas	Ermilaño	63.087	-	-	-	-	37.843	25.244
Texas	Ortega y Tetuan	175.070	-	-	-	-	55.920	119.150
Texas	Palagua	772.187	-	-	-	-	460.222	311.965
Texas	Sogamoso	1.275	-	-	-	-	987	288
Texas	Tisquirama	42.183	-	-	-	-	21.214	20.969
Texas	Totumal	8.316	-	-	-	-	8.316	-
Texas	Velasquez	1.741.834	-	-	-	-	827.853	913.981
Texas	Orito Norte	2.089.800	-	-	367.355	-	-	1.722.445
Texas	Orito Sur	9.691.544	-	-	581.529	-	-	9.110.015
Texas	San Miguel	220.518	-	-	-	-	-	220.518
Texas	Acaá Norte	493.807	-	-	-	-	-	493.807
Texas	Acaá Sur	185.766	-	-	-	-	-	185.766
Texas	Churuyaco	171.323	-	-	-	-	-	171.323
TOTAL E.S.		115.589.243	71.336.715	4.661.315	31.050.911	46.471.517	13.699.736	19.705.764

Concesión en periodo de prueba.

Las plantas de gas de El Difícil, Cicuco, Tibú, El Centro, Payoa y Provincia que operaron en forma normal y continua, procesaron gas húmedo para la obtención de propanos, butanos y gasolina natural. El gas tratado en cada una de ellas, en los últimos cinco años, se indica a continuación:

PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL - 1972

GAS PROCESADO *

Empresa	Planta	1968	1969	1970	1971	1972
Ecopetrol	El Centro	10.038	8.352	8.059	6.766	7.306
Colpet	Tibú	6.966	6.460	4.817	3.154	2.699
Colpet	Cicuco	8.898	8.568	9.253	5.440	7.580
Antex	El Difícil	8.207	8.849	8.582	16.519	11.495
Interc-BP.	Provincia	16.217	16.963	17.366	21.139	19.769
Cit. Service	Payoa	15.458	18.800	20.134	18.320	20.737
T O T A L E S :		65.843	67.992	68.211	71.338	69.586

Como se observa en el cuadro siguiente, el aumento porcentual del gas natural procesado durante 1972 ha experimentado un notorio incremento.

* En miles de pies cúbicos

Año	Aumento
1968	6.6
1969	3.3
1970	0.3
1971	0.2
1972	2.5

Así mismo, el volumen de los derivados del gas natural obtenidos durante los últimos cinco años y su variación porcentual, se presenta en el siguiente esquema:

PRODUCTO	Producción - Miles de Galones				
	1968	1969	1970	1971	1972
Propanos	32.119	40.899	46.837	45.743	120.319
Butanos	19.671	21.268	33.082	33.015	30.479
Gasolina Natural	37.493	37.399	46.401	45.287	42.195
T O T A L E S :	89.283	99.566	126.320	124.045	120.319

Año	Variación
1968	- 3.7
1969	+ 11.5
1970	+ 26.9
1971	- 1.8
1972	- 3.0

La producción de gas propano en plantas de gas y en refinería, durante los últimos cinco años y su porcentaje de variación, se muestran en la página siguiente.

PRODUCCION DE GAS PROPANO - (1968-1972)

Planta de Gas [†] o Refinería. ^{††}	Producción - Miles de Galones				
	1968	1969	1970	1971	1972
Payoa †	14.715	15.617	15.054	14.041	13.138
El Centro †	5.728	4.832	4.772	4.722	4.531
Provincia †	-	11.684	13.142	14.861	14.664
Tibú †	5.509	6.049	5.638	4.450	4.412
Cicuco †	6.168	2.718	4.158	6.289	6.172
El Difícil †	4.341	3.930	4.073	7.383	7.721
Barranca/ja ††	39.490	40.499	59.318	54.488	69.938
Cartagena ††	3.708	4.063	3.776	4.684	5.282
T O T A L E S :	79.659	89.392	109.931	110.918	125.858

Año	Variación
1968	+ 16.4
1969	+ 12.2
1970	+ 22.9
1971	+ 8.8
1972	+ 13.5

El consumo de gas propano comercial para uso doméstico e industrial fue en 1972 de 120.554.546 galones, que en relación con el consumido en 1971, que fue de 111.931.319, hubo un aumento de 8.623.227 galones, o sea, del 7.7%.

RESERVAS DE PETROLEO Y GAS

En el año 1972 se efectuó el descubrimiento del campo Tello, en la Concesión Tello (No. 1.161), de Tennessee Colombia, S. A., en el cual es necesario perforar pozos adicionales con el objeto de conocer mejor su extensión y poder evaluar sus reservas en forma más exacta.

El Valle Medio del Magdalena es la zona con las mejores reservas de petróleo del país, seguida por el Putumayo y el Catatumbo.

Las mayores reservas de gas natural hasta ahora conocidas se encuentran, por orden de importancia, en el Valle Medio del Magdalena, en el Valle Bajo del Magdalena y en la región del Putumayo.

El 31 de diciembre de 1971, las reservas recuperables de petróleo y de gas por áreas, de acuerdo con la revisión hecha por la Sección de Conservación y Reservas, eran las siguientes:

Area	Petróleo-Millones de Barriles	Gas-Miles de Millones de pies cúbicos
Valle Medio del Magdalena	469	1.291
Bajo Magdalena	11	353
Alto Magdalena y Putumayo	240	83
Catatumbo	35	21
TOTALES:	755	1.748

REFINACION

En el año 1972 las refineries existentes en el país trataron un total de 56.639.332 barriles de petróleo, con un promedio diario de 154.752 barriles. En comparación con lo refinado en 1971, se tiene un aumento de 3.591.445 barriles, equivalentes a un 6.7%. La carga total de las refineries y su cambio porcentual en los años 1969 a 1972, experimentó la siguiente variación:

PETROLEO REFINADO

Año	Bbbs. Anuales	Bbbs. Diarios	Aumento %
1968	45.145.025	123.685	8.1
1969	46.564.969	127.575	3.1
1970	49.029.884	134.328	5.3
1971	53.047.887	145.337	8.2
1972	56.639.332	154.752	6.7

El petróleo refinado en 1972 en el país corresponde al 79.10% del producido. El resto fue exportado a varios países, especialmente a Perú, Chile y Estados Unidos.

La capacidad de diseño de las refinarias instaladas en el país, los volúmenes de petróleo procesado y su porcentaje de carga con relación al total tratado, se indican a continuación:

EMPRESA	Ubicación	Capacidad de diseño Bbls/día	Petróleo tratado- Bbls.	Promed. diario. Bbls. net.	Porcentaje.
Ecopetrol	Barranca/ja.	110.000	36.741.359	100.387	64.87
Intercol	Cartagena	50.000	15.738.899	43.002	27.79
Intercol	La Dorada	5.200	1.549.749	4.234	2.74
Colpet	Tibú	5.800	1.000.515	2.734	1.77
Texas	El Guamo	1.900	731.094	1.998	1.29
Texas	Orito	1.000	404.420	1.105	0.71
Antex	Plato	1.750	472.901	1.292	0.83

T O T A L E S : 175.650 56.639.332 154.752 100.00

En el año 1972 las diferentes refinarias adquirieron los siguientes volúmenes de petróleo:

Empresa	Compras totales Barriles	Volumen pagado en dólares.	Valor-US\$
Ecopetrol	24.127.590	17.556.103	26.348.968.66
Ecopetrol-Cru- do propio	10.657.779	-	-
Intercol	19.507.264	12.373.641	19.410.827.74
Otras	1.951.409	418.282	630.269.73
TOTALES:	56.244.042	30.348.026	46.390.066.13

Durante el mismo año, el petróleo pagado por las refinarias en moneda nacional, que corresponde al 25% de la producción de las empresas privadas, fue de 15.238.237 barriles, por un valor de \$ 465.864.113, equivalentes a US\$ 23.293.206. La industria, en el mismo año, compró como combustible 569.881 barriles de petróleo.

El volumen de productos obtenidos en 1972 en cada una de las refinarias que operan en el país, expresado en barriles, fue: *

CONSUMO DE DERIVADOS DEL PETROLEO

En el año 1972 el consumo total de productos refinados alcanzó un volumen de 45.525.276 barriles netos. En comparación con el consumo de 1971, se presentó un incremento de 3.142.344 barriles, equivalentes al 7.41%. El promedio diario consumido fue de 124.386 barriles.

Los volúmenes de derivados del petróleo consumidos en el país durante los últimos cinco años y los aumentos porcentuales respectivos, fueron:

Año	Consumo-Barriles	Aumento-%
1968	34.674.980	15.00
1969	37.275.139	7.50
1970	41.579.611	11.54
1971	42.382.932	1.94
1972	45.525.276	7.40

El consumo de los principales combustibles-gasolina motor, gasolina para aviones, gasolina blanca, diesel-oil, queroseno, fuel-oil y turbosina durante los últimos cinco años, expresado en millones de barriles y su aumento porcentual, se indica en los siguientes cuadros:

Producto	1968	1969	1970	1971	1972
Gasolina motor	13.730	14.730	15.670	16.730	17.730
Gasolina aviación	0.713	0.605	0.561	0.465	0.504
Gasolina blanca	0.560	0.511	0.657	0.826	1.208
Diesel-oil (ACPM)	4.423	4.951	5.183	6.518	6.904
Queroseno	2.978	3.124	3.474	3.303	3.015
Fuel-oil	7.651	7.176	8.176	8.749	8.904
Turbosina	0.753	0.933	1.278	1.440	1.567
T O T A L E S :	30.808	32.030	34.999	38.031	39.429

* Ver cuadro página siguiente

PRODUCCION DE DERIVADOS DEL PETROLEO - 1972

PRODUCTOS	Barrancabermeja	Cartagena	Otras	Totales
Gasolina Aviación	466.177	-	-	466.177
Gasolina Motor	13.224.396	3.677.880	583.473	17.485.749
Gasolina Blanca	997.345	-	193.440	1.190.785
Nafta Liv. Catalítica	62.982	1.006.668	7.300	1.076.950
Queroseno	2.076.654	765.763	154.856	2.997.273
Diesel-Fuel Oil (ACPM)	5.104.018	3.113.672	768.714	8.986.404
Gas Licuado de Petróleo	1.665.190	125.763	191.645	1.982.598
Fuel Oil	10.447.450	6.011.002	1.592.121	18.050.573
Fuel Gas	1.356.576	-	-	1.356.576
Jet Fuel	1.109.148	413.555	-	1.522.703
Coke	473.376	266.282	-	739.658
Acido Nafténico	10.619	13	-	10.632
Asfaltos líquidos	290.124	-	-	290.124
Asfaltos sólidos	625.440	-	-	625.440
Alquitrán aromático	-	117.718	-	117.718
Disolventes	784.044	-	79.611	863.655
Lubricantes	32.191	-	-	32.191
Grasas	22.524	-	-	22.524
Aceite liviano de Ciclo	75.293	-	-	75.293
Pitch	-	559.701	-	559.701
Parafina	514.382	-	-	514.382
Etileno	88.124	-	-	88.124
Azufre	8.689	-	-	8.689
T O T A L E S :	39.434.742	16.058.017	3.571.160	59.063.919

Año	Aumento-%
1968	7.33
1969	3.90
1970	9.27
1971	8.66
1972	8.03

El consumo interno de refinados durante 1972 llegó a un volumen de 45.5 millones de barriles distribuidos como se indica en la página siguiente. ★

OLEODUCTOS

Durante el año 1972 la longitud y capacidad de los gasoductos y de los oleoductos existentes en el país, para el transporte de gas, de petróleo y sus derivados, no tuvieron modificación alguna.

La red de oleoductos para el transporte del petróleo que se extrae en el Valle del Magdalena, la forman el oleoducto Galán-Mamonal, de propiedad de la Andian National Corporation, al que se une el de Velásquez-Galán, de la Texas Petroleum Company. Al primero de los mencionados se unen los de Casabe, Galán, Cristalina-Yarirí y Totumal-Puerto Mosquito. Al de Velásquez, los de Palagua-Velásquez y Cocorná-Yasonia. Este sistema permite el transporte del petróleo desde los campos del Valle Medio del Magdalena a las refineries de Barrancabermeja y Cartagena.

Otra de las redes de oleoductos es la formada por la de Tibú-Coveñas-Cicuco, Retiro y Violo-Cicuco, de propiedad de la South American Gulf Oil Company. Esta red ha sido conectada al oleoducto de la Andian, en el sitio de Regidor, con el objeto de enviar a la refinaria de Barrancabermeja petróleo producido en las concesiones Barco y Cicuco.

El oleoducto Río Zulia-Santa Marta y su ramal Ayacucho-Barrancabermeja, transportan para la exportación y para la refinaria de Barrancabermeja el petróleo obtenido en la concesión Zulia, de la cual es titular la empresa Chevron Petroleum Co. of Colombia.

★ Ver cuadro

CONSUMO DE REFINADOS - 1972

PRODUCTO	Barrancabermeja	Cartagena	Otras	Importaciones	totales
Gasolina aviación	466.902	-	-	37.520	504.422
Gasolina motor	13.190.291	3.148.516	633.049	355.144	17.327.000
Gasolina Blanca	1.047.714	-	160.286	-	1.208.000
Nafta	-	543.164	-	-	543.164
Queroseno	2.095.615	768.444	150.907	-	3.014.966
Diesel fuel-oil (ACPM)	2.651.433	3.490.338	762.229	-	6.904.000
Turbosina	1.114.740	430.004	21.962	-	1.566.706
Fuel-oil	1.870.000	5.404.705	1.629.295	-	8.904.000
Fuel-gas	1.356.576	-	-	-	1.356.576
Gas Licuado de Petróleo	1.665.190	126.124	291.980	1.242	2.084.536
Asfaltos líquidos	287.071	-	-	-	287.071
Asfaltos sólidos	624.175	-	-	-	624.175
Disolventes	794.002	-	75.449	-	869.451
Alquitrán aromático	125.298	121.500	-	-	246.798
Lubricantes y grasas	61.846	-	-	-	61.846
Aceite liviano de ciclo	2.281	-	-	-	2.281
Azufre	9.054	-	-	-	9.054
Acido nafténico	11.034	196	-	-	11.230
TOTALES:	27.373.222	14.032.991	3.725.157	393.906	45.525.276

El tercer sistema está constituido por el oleoducto Puerto Colón-Orito-Tumaco, al que empalma el de San Antonio-Kilómetro 15, ambos de propiedad de las empresas Texas Petroleum Company y Colombian Gulf oil Company. Estos oleoductos transportan el petróleo extraído en los campos de las concesiones Orito Sur (No. 716), Orito Norte (No. 716), Acaé Sur (No. 815), Acaé Norte (No. 815), Río San Miguel (No. 1225) y Churuyaco (No. 1226), ubicadas en la región del Putumayo.

Para el transporte del gas natural producido en los campos de la zona norte del país, se tienen tres gasoductos: el de Cicuco-Barranquilla, que transporta el gas obtenido en las concesiones Cicuco (No. 162) y Violo (No. 163), en el Departamento de Bolívar; el de Jobo-Mamonal, que lleva el gas producido en las concesiones Jobo (No. 673) y Sampedra (No. 578), ubicadas en el Departamento de Córdoba, y el tercero es el gasoducto El Difícil-Barranquilla, que lleva el gas extraído en la concesión El Difícil, localizada en el Departamento del Magdalena, a la mencionada ciudad.

Las características principales de los oleoductos y gasoductos a que se ha hecho referencia y las correspondientes tarifas de transporte, son según cuadros páginas siguientes.

OLEODUCTOS Y GASODUCTOS DE COLOMBIA - 1972

A. OLEODUCTOS

PROPIETARIO	ESTACION INICIAL	ESTACION TERMINAL	LONG. KILO-METROS	DIAMETRO NOMINAL EN PULGADAS	CAPACIDAD APROXIMADA Bls./día	IMPUESTO	TARIFA
Andian	Galán	Mamonal (1)	511.400	10-12	76.000	18 hrs/mes.	Km. 500-600 US\$ 0.157 * Trsq-Em. US\$ 0.014+ \$ 0.16
Antex	El Difícil	Plato	85.192	6-10	13.500	PRIVADO	\$ 0.22
Cities Service	Payoa	Barranca	56.330	10	40.000	6%	US\$ 0.075
Colpet	Cicuco	El Retiro	14.000	12-3/4	50.000	6%	US\$ 0.05
Colpet	El Retiro	Coveñas	111.400	12-3/4	50.000	2.5%	US\$ 0.81 Ton. Métrica
Colpet	Violo	Cicuco	14.250	4	5.000	6%	\$ 1.85
Ecopetrol	El Centro	Galán	26.900	10	76.000	OFICIAL	-
Ecopetrol	El Llanito	Barranca	11.720	6	10.000	OFICIAL	-
Ecopetrol	Lisama	Barranca	44.980	6	15.000	OFICIAL	-
Intercol	Buturama	Pto. Mosquito	16.855	4	5.000	6%	\$ 1.80
Tennessee	Dina	San Ignacio	7.000	6	1.800	6%	\$ 0.953
Sinclair	Provincia	Yariri	53.844	8-5/8	37.000	6%	\$ 0.15 + US\$ 0.05
Texas	Totumal	Pto. Mosquito	18.855	4	3.500	6%	\$ 0.90
Chevron	Rio Zulia	Santa Marta	498.395	10	35.000	6%	US\$ 0.34
Chevron	Ayacucho	Barranca	190.000	8	35.000	6%	US\$ 0.25
Sagoc	Tibú	Coveñas	409.060	10-3/4 - 12-3/4	38.000	PRIVADO	US\$ 3.00 x Ton. Métrica
Shell Condor	Cantagallo	Pto. Wilches	2.710	4	1.000	PRIVADO	\$ 0.05
Shell Condor	Casabe	Galán	9.951	10-3/4	60.000	PRIVADO	\$ 0.05
Shell Condor	Cristalina	Yariri	28.396	3-1/2-4	2.900 - 4.200	6%	\$ 0.935
Texas	Anisales	Guamo	34.000	4	3.500	6%	\$ 0.80
Texas	Palagua	Velásquez-26	9.121	6-5/8	30.000	6%	\$ 0.95 + US\$ 0.023
Texas	Velásquez-26	Dorada	72.744	4- 6	4.000	PRIVADO	\$ 0.31 + US\$ 0.03
Texas	Velásquez-26	Galán	181.267	12	42.000	6%	\$ 1.44
Texas	Cocorná	Vasconia	6.080	12	3.500	6%	US\$ 0.04
Sinclair	Provincia	Payoa	6.550	6- 5/8	38.000	6%	US\$ 0.075
Texas-Gulf	Orito	Timaco	305.641	18-14-10 3/4	100.000	2%	US\$ 0.178
Texas-Gulf	Pto. Colón	Orito	58.000	12 3/4	30.000	2%	US\$ 0.0895 (2)
Texas-Gulf	San Antonio	Km-15	16.000	6 5/8	20.000	2%	US\$ 0.0226

+ \$ 1.93

pasa . . .

OLEODUCTOS Y GASODUCTOS DE COLOMBIA - 1972

B. GASODUCTOS

PROPIETARIO	ESTACION INICIAL	ESTACION TERMINAL	LONG. KILO-METROS	DIAMETRO NOMINAL EN PULGADAS	CAPACIDAD APROXIMADA Bls./día	IMPUESTO	TARIFA
Industria Colombiana de Fertilizantes	Casabe	Barranca	11.235	6	6.000 MPC/día	6%	
Sn. Adrés Development	Jobo	Mamonal	200.000	10	50.000 MCP/día	6%	\$ 2.00 MPC (3)
Gas Natural Colombiano	Cicuco	Barranquilla	228.498	10	45.000 MPC/día	6%	\$ 1.50
Gas Natural Colombiano	La Mocha	Pinto	19.510	4 1/2	12.000 MPC/día	6%	\$ 0.45
Antex	El Difícil	Barranquilla	148.420	12	54.000 MPC/día	6%	\$ 1.310
Cities Service	Payoa	Barranca	57.700	8- 5/8	33.000 MPC/día	6%	\$ 0.541
Ecopetrol	Provincia	Payoa	11.904	8	20.000 MPC/día	OFICIAL	-

(1) Distancia Yariri-Mamonal 473.800 kilómetros

(2) 0.0694 para Loro-Orito

(3) Por cada mil pies cúbicos.

En el año 1972 fueron transportados por los oleoductos y por los gasoductos los volúmenes de petróleo y gas indicados a continuación:

OLEODUCTOS	RECIBIDO EN TERMINAL Bbls.
Galán-Mamonal	7.698.652
Difícil-Plato	474.045
Payoa-Barranca	1.904.580
Cicuco-Coveñas	1.578.639
Provincia-Yarirí	5.621.458
Totumal-Pto. Mosquito	196.472
Zulia-Santa Marta	2.411.834
Zulia-Barranca	6.256.835
Tibú-Simaña	4.167.461
Cristalina-Yarirí	289.123
Anisales-Guamo	290.742
Palagua-Velásquez	2.862.372
Velásquez-Dorada	4.237
Velásquez-Galán	3.405.937
Provincia-Payoa	1.897.269
San Antonio-Tumaco	426.827
Puerto Colón-Orito	2.712.965
Orito-Tumaco	19.423.720
T O T A L :	57.355.711

GASODUCTOS	RECIBIDO EN TERMINAL Pies Cúbicos
Jobo-Mamonal	9.560.641.883
Cicuco-Barranquilla	4.951.425.000
Difícil-Barranquilla	15.491.567.000
Payoa-Barrancabermeja	4.291.846.371
T O T A L ;	34.295.480.254

La red de oleoductos para el transporte de derivados del petróleo está integrada por el de Barrancabermeja-Cantimplora-Puerto Salgar-Bogotá y por el de Puerto Salgar-Manizales-Cartago. En este último lugar se une el oleoducto Buena-ventura-Yumbo-Cartago. De esta red hacen parte los oleoductos Cantimplora-Medellín y Barrancabermeja-Bucaramanga.

Los anteriores oleoductos transportan productos blancos obtenidos en la refinería de Barrancabermeja a las zonas de mayor consumo del país.

Otro oleoducto para productos es el de Tibú-Cúcuta, que transporta combustibles producidos en la refinería de Tibú, en la concesión Barco.

Las especificaciones de los oleoductos para productos y las tarifas de transporte respectivas, se indican en el cuadro de la página siguiente.

En el año 1972, los oleoductos antes indicados transportaron los volúmenes de productos que se dan en el siguiente cuadro:

POLIDUCTOS	RECIBIDO EN TERMINAL Barriles Netos
B/ventura-Yumbo	546.069
Tibú-Cúcuta	288.592
Provincia-Payoa	825.410
Payoa-Galán	369.073
Galán-Cantimplora-Medellín	3.210.450
Galán Cantimplora	46.975
Galán-Puerto Salgar	2.092.562
Pto. Salgar-Bogotá	10.842.029
Pto. Salgar-Cartago	1.386.311
Barranca/ja -B/manga	1.244.391
Cartago-Yumbo	3.727.594
Salgar-Manizales	499.974
Salgar-Pereira	96.056
T O T A L :	25.175.486

TARIFAS DE TRANSPORTE POR OLEODUCTOS - 1972

PROPIETARIO	Estación Inicial	Estación Terminal	Longitud Kmts.	Diámetro Nominal en pulgadas.	Capacidad Aproximada Bls/día	Impuesto	Tarifa
Ecopetrol	Galán	Puerto Berrío	96.800	8	60.000	OFICIAL	\$ 0.0135
Ecopetrol	Pto. Berrío	Salgar	152.950	8	60.000	OFICIAL	\$ 0.025
Ecopetrol	Salgar	Bogotá	146.000	8 - 10	32.000	OFICIAL	\$ 0.05
Oleonorte	Tibú	Cúcuta	117.284	4	2.400	6%	\$ 0.154
Dt. Antioquia	Pto. Berrío	Medellín	180.794	6	8.300	2.5%	\$ 0.11 y \$ 0.05 (1)
Oleoducto Pacífico	B/ventura	Yumbo	98.184	6 - 8	28.000	6%	\$ 0.072 \$ 0.30 (2)
Oleoducto Pacífico	Yumbo	Cartago	148.800	6 5/8	4.000 - 11.000	6%	\$ 0.065
Cities Service	Payoa	Galán	57.600	4 1/2	4.000 - 8.100	6%	\$ 0.065
Odeca	Dorada	Cartago	210.000	6 5/8 - 8 5/8	20.000	6%	-
Sinclair	Provincia	Payoa	12.054	3	15.000 gls.	6%	US\$ 0.0011
Ecopetrol	Cantimplora	Puerto Berrío	5.500	2 - 6	8.300	OFICIAL	-
Ecopetrol	Barranca	Bucaramanga	95.048	6 5/8 - 4 1/2	14.000	OFICIAL	\$ 0.188 \$ 0.233 (3)

(1) \$ 0.11 para gasolina, tractorina, queroseno; 0.05 para diesel, fuel-oil, ACPM.

(2) \$ 0.30 para fuel-oil.

(3) \$ 0.188 para productos blancos - \$ 0.233 para L.P.G.

EXPORTACION DE PETROLEO Y SUS DERIVADOS

Las exportaciones de petróleo crudo realizadas en el año 1972 fueron de 14.923,678 barriles, por un valor total declarado por las respectivas empresas, de US\$ 30.791.321, en comparación con 25.395.727 barriles por valor de US\$ 51.235.872 del año anterior.

El petróleo exportado en los años 1968 a 1972 y su valor correspondiente en dólares, fue:

Año	Volumen Exportado	Valor-US\$
1968	18.448.145	36.333.654
1969	29.853.155	56.671.801
1970	31.245.871	58.617.950
1971	25.395.727	51.235.872
1972	14.923.678	30.791.321

Las exportaciones de petróleo crudo en el año 1972 se efectuaron a los siguientes países:

PAIS	BARRILES	VALOR US\$
Estados Unidos	7.103.873	14.181.487.34
Ecuador	2.433.172	4.384.204.25
Perú	3.623.145	8.280.752.57
Bahamas	832.539	2.013.500.24
Chile	930.950	1.931.376.31
T O T A L E S:	14.923.678	30.791.321.11

En el año en referencia, las exportaciones de productos refinados fueron de 12.427.190 barriles por un valor de US\$ 28.293.120.

Las exportaciones de productos refinados durante los últimos cinco años, con su valor en dólares, han sido:

Año	Volumen Exportado	Valor - US\$
1968	11.473.366	20.778.509
1969	11.568.871	19.271.230
1970	10.314.814	17.016.569
1971	11.671.370	23.432.265
1972	13.008.430	30.141.309

La variación en porcentaje, del valor de las exportaciones durante los años 1968 a 1972, fue:

Año	Variación-%
1968	+ 42.9
1969	- 8.3
1970	- 11.7
1971	+ 37.7
1972	+ 28.6

Por empresas, los volúmenes de productos exportados en 1972 y su valor respectivo, se muestran en el cuadro siguiente:

Producto	E C O P E T R O L		I N T E R C O L		T O T A L	
	Volumen Bbls.	Valor US\$	Volumen Bbls.	Valor US\$	Volumen Bbls.	Valor US\$
Diesel-Oil (ACPM)	2.429.399	7.717.416	-	-	2.429.399	7.717.416
Fuel-Oil	8.978.193	18.678.022	1.107.187	2.314.263	10.085.380	20.992.285
Nafta	-	-	493.651	1.431.608	493.651	1.431.608
T O T A L E S :	11.407.592	26.395.438	1.600.838	3.745.871	13.008.430	30.141.309

INGRESOS DIRECTOS A LA NACION POR LA EXPLOTACION DE PETROLEO Y GAS

La Nación, los Departamentos, las Intendencias y los Municipios percibieron en el año 1972, por concepto de regalías e impuestos de producción de petróleo de propiedad privada, la suma de US\$ 12.993.809.21 y \$ 5.678.717.41. En comparación con lo recibido en 1971, se presentó una disminución de US\$ 1.790.108.78 y un aumento de \$ 2.505.989.27. Esto se debió a la menor producción de petróleo y a una mayor de gas natural sujeta al pago de regalías.

Por concepto de cánones superficarios la Nación recibió la suma de US\$ 17.360.99 y de \$ 488.615.20 y por impuesto de transporte por oleoductos de petróleo y de productos refinados y de gas natural por gasoductos, las sumas de US\$ 442.635.09 y \$ 5.654.405.95.

Las sumas totales percibidas por regalías, cánones superficarios, impuestos de producción y de transporte, fueron de US\$ 14.393.944.67 y de \$ 11.821.738.56. Las sumas percibidas por los anteriores conceptos durante los últimos cinco años, se muestran a continuación:

Año	Dólares	Pesos
1968	10.329.333.07	6.551.589.63
1969	15.481.204.60	7.172.468.80
1970	16.430.657.04	7.559.986.75
1971	16.108.342.83	9.163.070.27
1972	14.422.630.51	11.821.738.56

Por compañías, las sumas recibidas por los anteriores conceptos, se indican en los cuadros de las páginas siguientes.

Concesionaria	REGALIAS E IMPUESTOS			Total Pesos
	Concesión	Dólares	Total Dólares	
Chevron	Zulia	2.445.431.30	2.445.431.30	
Texas-Gulf	Orlito Norte	1.007.768.35		
Texas	Orlito Sur	3.660.914.95		
Texas	Acaé Norte	433.242.72		
Texas	Acaé Sur	218.277.64		
Texas	San Miguel	138.002.57		
Texas	Churuyaco	23.305.68	5.481.511.91	
Texas Petr. Co.	P. P. Guagua-qui-Terfan	146.372.20		
Texas	Palagua	370.009.76		
Texas	Ermilano	19.852.23		
Texas	Sogamoso	1.575.84		
Texas	Rionegro	676.87		
Texas	Cocorná	69.438.60		
Texas	Totumal	3.349.31		
Texas	Tisquirama	52.315.41	663.590.22	
Colombian P. Co.	Barco	607.739.16		
Colombian	Ciucú	592.195.67	1.199.934.83	1.569.733.57
Colombian	Violo			21.073.44
Shell Condor S. A.	Yondó	366.446.94		1.590.807.01
	Cantagallo	47.530.41		
	San Pablo	597.886.38		321.12
	La Cristalina	66.245.41	1.078.109.14	
	El Difícil			3.223.800.21
Antex Oil y Gas Co.	Neiva	271.529.18		
Tennessee Col. S. A.	Carnicerías	40.813.05	312.342.23	
Tennessee Col. S. A.	La Gironda	285.06	285.06	
Arco Col. Oil Corp.	El Roble	1.511.975.45		287.929.71
Inter-Prov-B.P.	El Conchal	127.670.28		287.929.70
"	El Limón	172.958.79	1.812.604.52	863.789.07
TOTALES			12.993.809.21	5.678.717.41

IMPUESTO DE TRANSPORTE

COMPañIA	OLEODUCTO	DOLARES	Total Dólares	PESOS	Total Pesos
San Andrés Develop.	Jobo-Mamonal			1.147.277.03	1.147.277.03
Colomb. Cit. Service	Payoa-Galán			46.362.69	
"	Payoa-Barranca			139.313.33	185.676.02
"	" "	8.570.61	8.570.61		
Petroquim. del Atlánt.	Difícil-B/quilla			1.217.637.17	1.217.637.17
Gas Nat. Colombiano	Cicuco-B/quilla			445.628.25	445.628.25
Chevron P. Co. of Col.	Zulia-Santa Marta	209.975.86	209.975.86		
Texas-Gulf	Orito-Tumaco	74.970.08	74.970.08		
Texas Pet. Company	Totumal-Pto. Mosq.			10.609.50	
"	Anisales-Guamo			13.955.61	
"	Velásquez-Dorada	7.63		78.81	
"	Velásquez-Galán	1.304.56		290.359.28	
"	Palagua-Velásquez	3.950.07	5.262.26	16.315.52	331.318.72
Interc-Prov.-B. P.	Provincia-Yarirí	16.864.37		50.593.12	
"	Provincia-Payoa	8.537.70			
"	Provincia-Payoa		25.402.07	50.008.87	100.601.99
Shell Condor S. A.	Cristalina-Yarirí			16.219.80	16.219.80
Oleoduc. del Nte., S. A.	Tibú-Cúcuta			167.066.10	167.066.10
Oleod. del Pacífico	B/ventura- Ybo.-Salg.			695.963.83	695.963.83
Col. Petr. Company	Cicuco-EL Retiro	8.793.78	8.793.78		
Andian N. Corp.	Galán-Mamonal	109.660.43	109.660.43	1.347.017.04	1.347.017.04
TOTALES			US\$ 442.635.09		5.654.405.95

CANONES SUPERFICIARIOS

Concesionaria	Concesión	Dólares	Total Dólares	Pesos	Total Pesos
Colombian Petr. Co.	Cicuco			4.999.50	
"	Violo			44.690.40	
"	Rio Nuevo	14.954.40			
"	Caño Victoria	12.021.00	26.975.40		49.689.90
Sn. Andrés Develop. Co.	Jobo			37.500.00	37.500.00
Magdalena Oil Co.	Sampués			39.718.00	39.718.00
Shell Condor S. A.	San Pablo			14.984.70	
"	La Cristalina			26.550.90	41.535.60
Interc-Prov- B. P.	El Roble			37.499.25	
"	El Conchal			27.775.20	
"	El Limón			35.177.25	100.451.70
Arco Col. Oil Corp.	Cáchira I	3.672.80	3.672.80		
"	Guarapito	7.361.90			
"	Yopos	7.334.00			
"	Yalea	7.243.80			
"	Tiestal	4.892.70	26.832.40		
B. P. Exploration	Majayura	24.197.00			
"	Carraipia	24.192.00			
"	Maicao	24.013.00			
"	Ariporo	8.295.40			
"	La Hermosa	9.918.70			
"	Porciosa	4.956.40			
"	Rancheria	4.559.00			
"	Manacacias	7.494.50	107.626.00		
Marathon Petr. Col.	Chuchupa	14.998.80			
"	Salinas	14.998.80	29.997.60		
Tennessee Colomb. S. A.	Jagua	4.945.00			
"	Carnicerías	19.538.00			
"	Losada	8.806.00			
"	Tello	14.999.40			
"	Macarena	9.935.10	58.223.50		
"	Neiva				
TOTALES		253.327.70	253.327.70	36.750.00	36.750.00
				305.645.20	305.645.20

pasan . . .

CANONES SUPERFICIARIOS

Concesionaria	Concesión	Dólares	Total Dólares	Pesos	Total Pesos
Colomb. Gulf oil Co.	Pulgande	5.000.00			
"	Nulpe	4.205.80			
"	Espriella	4.881.60			
"	La Chorrera	5.000.00			
"	San Jacinto	5.000.00			
"	Rosario	4.989.80			
"	Papayal	3.093.80			
"	Tumaco	5.000.00			
"	Zapotal	4.995.20			
"	Descolgado	4.611.40	46.821.80		
Colombia Cit. Service	Ijito	14.760.00	14.760.00		
Phillips Petrol. Co.	Caimán Viejo	14.999.04			
"	Gloria	14.940.00	29.939.04		
Chevron Petr. Co.	Melúa	2.944.00			
"	Granada	29.537.70			
"	Pajuil	29.284.80			
"	Villavicencio	27.609.00			
"	Cubarral	29.235.30			
"	Vorágine	9.715.50			
"	Río Humadea	9.984.60	138.310.90		
"	Río Zulia			44.564.40	44.564.40
Texas Gulf	San Miguel	27.336.00			
"	Churuyaco	23.596.00			
"	Orito Norte	29.381.90			
"	Orito Sur	29.384.05			
"	Acaé Norte	49.742.00			
"	Acaé Sur	48.810.00	208.249.95		
Texas Petrol. Company	Tetuán			7.206.00	
"	Totumal			3.500.00	
"	Cocorná			49.702.00	
"	Sogamoso			36.000.00	
		pasa. . .			

CANONES SUPERFICIARIOS

Concesionaria	Concesión	Dólares	Total Dólares	Pesos	Total Pesos
Texas Petrol. Company					
"	Rionegro			18.255.00	
"	Ermitaño			17.442.60	
"	Palagua			6.300.00	
"	Tisquirama	2.564.12			
"	Ambalema	46.544.00			138.405.60
"	Iguarán	14.998.80			
"	Florida	9.803.30			
"	Duya	9.800.00			
"	Trópico	14.998.80			
"	San Vicente	10.000.00			
"	Aremaalún	4.992.00			
"	Guejar	9.943.70			
"	Urapa	4.999.20			
"	Prado	4.960.60			
"	Hsaishi	5.000.00			
"	Arauca	9.848.60			
"	Epiayú	4.999.60			
"	Poroshi	4.999.80			
"	Pitpir	4.936.00			
"	Turpial	9.875.00			
		pasa. . .			

CANONES SUPERFICIARIOS

Concesionaria	Concesión	Dólares	Total Dólares	Pesos	Total Pesos
Texas Petrol. Company					
"	Jien	4,998.80			
"	Urunia	4,769.80			
"	Manzanillo	4,996.60			
"	Palmarito	9,672.80			
"	El Cairo	4,891.80			
"	Paso Real	2,172.20			
"	El Cedro	8,332.20			
"	Pilón	9,631.10			
"	Pelechúa	4,999.60			
"	Saldaña	4,950.40			
"	Las Tapias	9,787.40			
"	El Copey	9,505.00			
"	El Melón	9,544.00			
"	Chaparrito	9,999.60			
"	Casiquiare	9,520.80			
"	Churubaye	8,757.20			
"	Araurica	4,984.00			
			294,776.82		
GRAN TOTAL		986,186.21	986,186.21	488,615.20	488,615.20

PERSONAL EMPLEADO EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO

En el año 1972 la industria del petróleo en sus diferentes actividades tuvo a su servicio un promedio mensual de 5,236 empleados y de 5,278 obreros, o sea, un promedio mensual total de 10,514 personas. Los empleados recibieron en el referido año la cantidad de \$ 649,809,700 y los obreros \$ 306,803,639. El gasto total en salarios fue de \$ 956,613,339.

El número de obreros y empleados que laboraron en la industria del petróleo en los años 1968 a 1972 y los salarios devengados, fueron según cuadro página siguiente.

De dicho cuadro se deduce que el número de personas al servicio de la industria del petróleo y las sumas pagadas por salarios, en los últimos dos años presentan un aumento apreciable debido especialmente al moderado incremento en la actividad exploratoria con perforación de nuevos pozos y la entrada en operación de nuevas instalaciones industriales en el ramo de la refinación.

PERSONAL EMPLEADO EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO - 1977

AÑO	OBREROS		EMPLEADOS		TOTAL	
	Número personas	Salarios \$	Número personas	Salarios \$	Nro. pers.	Salarios \$
1968	5.726	213.949.812	3.575	282.069.573	9.301	496.019.385
1969	4.874	212.381.181	3.538	301.756.463	8.412	514.138.244
1970	4.400	205.470.229	3.982	364.963.085	8.382	570.433.314
1971	5.239	266.478.642	5.022	521.354.104	10.259	787.832.746
1972	5.278	306.803.639	5.236	649.809.700	10.514	956.613.339

EMPRESA COLOMBIANA
DE
PETROLEOS

C EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS

Este informe presenta el Balance General correspondiente al Ejercicio de 1972, así como el análisis de las operaciones y de las cuentas; y el proyecto de aplicación de las utilidades obtenidas, elaborado de acuerdo con los Artículos 23 y 24 de los Estatutos de la Empresa.

Para mejor comprensión de las cifras que aparecen en el Balance y sus anexos, hago a continuación los comentarios generales concernientes a los resultados económicos y financieros del Ejercicio; al comportamiento de la producción y sus costos, y a otros aspectos que se destacan en el desarrollo de las operaciones y actividades de la Empresa en el año pasado.

ASPECTOS ECONOMICOS

Los resultados económicos del año 1972 acusan un notorio avance sobre el año anterior, que se tradujo en un incremento del 71% en las utilidades y en un mejoramiento general de los índices económicos y financieros de la Empresa, lo cual determinó un aumento neto en su patrimonio del orden de \$516.7 millones de pesos.

En lo que se refiere a las utilidades, pasaron de \$406.1 millones en 1971 a \$694.4 millones en el ejercicio a que se refiere este informe, o sea que se incrementaron en \$288.3 millones, igual al 71% indicado. De este incremento, un 9% lo determinaron los ingresos no industriales, un 12% los campos en explotación y el Distrito de Oleoductos, y el 79% restante, o sea la suma de \$226.4 millones, la operación del Complejo Industrial por los siguientes conceptos:

	Millones de \$
Por venta de productos petroquímicos	191.3
Por mayor carga a las unidades de 6'429.000 barriles y mejora en la productividad	35.1
Total	226.4

Lo anterior muestra cómo la línea de productos petroquímicos ha surgido como la nueva fuente de generación de utilidades, pero simultáneamente se observa la erosión en los rendimientos en la línea de refinados. Es así como los rendimientos en la producción petroquímica se acercan ya a los de refinación, no obstante que las Plantas de este sector trabajan a un alto factor de servicio y que las inversiones en él representan más del doble de las correspondientes a la petroquímica. Esto se corrobora con el análisis de las utilidades que por \$492.7 millones generó el Complejo Industrial, así:

	Millones de \$
Línea de Refinados	262.6
Línea de Petroquímicos	230.1
Total	492.7

La depresión en el rendimiento que dejan a la Empresa los productos refinados —que se hace visible ya y cuya tendencia es a acentuarse—, obedece a que los márgenes de utilidad por barril han venido describiendo una curva descendente, así:

1970	\$ 6.76
1971	5.29
1972	4.94

Dada esta tendencia, un previsible aumento en el costo de manufactura —que puede estimarse para este año en un 20%— reduciría el margen de utilidad por barril en \$3.00, que sumados al encarecimiento inevitable de los crudos, determinaría, a corto plazo, resultados negativos en la actividad de refinación.

Por estas circunstancias, aunque los resultados económicos de 1972 han sido ampliamente satisfactorios, no se puede ocultar la preocupación que suscita la reducción del margen de utilidad en refinación, por el encarecimiento de la materia prima, el alza constante en los costos de manufactura y los precios congelados para productos y servicios. Si esta situación persiste la actividad de la Empresa en refinación acarreará pérdidas crecientes, de tal magnitud que devorarán las utilidades de las líneas petroquímicas y harán imposibles la justificación económica y el financiamiento de nuevos proyectos para los desarrollos que el país demanda a fin de atender debidamente sus necesidades en materia de combustibles y derivados del petróleo.

RESULTADO DE LAS OPERACIONES

Exploración

En el año pasado la actividad exploratoria directa de la Empresa continuó con alguna intensidad en materia de estudios geológicos y geofísicos, principalmente en las áreas que le han sido aportadas en desarrollo de la Ley 20 de 1969, pero fue modesta la exploración con taladro, en la cual solo se perforó el Pozo Lisama No. 26, sin resultados positivos, y se inició, además, la perforación del Pozo Unete en los Llanos Orientales.

En cambio, continuó con ritmo satisfactorio el movimiento de contratos de asociación con compañías privadas para las zonas de San Jorge, Norte de Santander, Casanare y Putumayo; en la primera, con la Compañía Aquitaine Colombie, en la segunda con Chevron, en la tercera con Chevron-Philips y en la cuarta con Cayman Corporation of Colombia.

La extensión de las nuevas áreas contratadas para exploración y explotación fue en 1972 de 742.000 hectáreas; y para exploración geofísica se hizo un contrato con Cayman Corporation que cubre una extensión superior a un millón de hectáreas, en la zona del Putumayo. La obligación de inversión asumida por los socios en los respectivos contratos asciende a US\$24 millones, aproximadamente.

Por tanto, al finalizar el año de 1972 los contratos de asociación con compañías privadas, iniciados a partir del mes de marzo de 1971 en desarrollo de la Ley 20 de 1969, cubrían una extensión de más de 3 millones de hectáreas y los compromisos de inversión asumidos por las compañías asociadas llegaban a más de US\$83 millones, para un total de 14 contratos.

Hasta el 31 de diciembre de 1972, o sea en los 20 primeros meses de desarrollo de los nuevos contratos, las compañías asociadas han adelantado, principalmente, estudios sísmográficos de detalle, y algunas de ellas, como la Continental-Shell, Intercol, Superior y Asociados y Chevron, han perforado 6 pozos, a saber:

En los Llanos Orientales "San Pedro" y "Chaparral", Continental-Shell; Chartre y El Morro, por Intercol; y Corozal por el grupo de la Superior, y, además, el pozo Chibagra, perforado por la Chevron, en el Norte de Santander, todos ellos sin resultados favorables, en la mayoría de los casos debido a que los respectivos pozos no pudieron terminarse, por fallas mecánicas.

Tales compañías invirtieron en los 20 meses mencionados alrededor de US\$20 millones, lo cual arroja un promedio mensual del orden de un millón de dólares.

Para este año se espera poder elevar este promedio en un 50%, y se tienen programados 10 pozos a saber:

- 4 Pozos por Ecopetrol (Llanos Orientales, San Jorge y De Mares)
- 1 Pozo por British Petroleum (Llanos Orientales)
- 1 Pozo por Chevron-Philips (Llanos Orientales)
- 1 Pozo por Intercol (Llanos Orientales)
- 1 Pozo por Aquitaine (Zona de San Jorge)
- 1 Pozo por Chevron (Norte de Santander)
- 1 Pozo por Cayman (Putumayo)

A pesar de este esfuerzo, será necesario intensificar aún más la actividad exploratoria en todo el país, ya que según estimación de los técnicos, para poder descubrir las nuevas reservas que se requieren con el objeto de atender debidamen-

te las necesidades nacionales hasta 1985, es indispensable incrementar las reservas actuales en más de 1.200 millones de barriles. Esta meta exige un esfuerzo exploratorio con taladro para el presente decenio no inferior a 45 pozos exploratorios por año, y como en los últimos tres años el promedio general del país ha sido de 20 pozos, es evidente entonces la necesidad de triplicar el esfuerzo actual, tanto por parte de Ecopetrol como de las compañías privadas, creando para ambos frentes de acción las condiciones adecuadas.

Negociación Ecopetrol-Mobil-Texas

El 17 de marzo de 1972 se formalizó en Nueva York la negociación que dió solución racional al diferendo en torno a la explotación de la Concesión Barco. Culminó así, por acción del Gobierno, encaminada muy acertadamente por el señor Ministro de Minas y Petróleos, doctor Rafael Caicedo Espinosa, el arreglo satisfactorio del problema que se había suscitado con las compañías extranjeras concesionarias, a consecuencia de la Resolución No. 104 de 1971.

Después de que la Colpet subsanó las fallas señaladas en la citada Resolución, se consideró conveniente que Ecopetrol entrara a participar en la explotación de la Concesión, mediante la adquisición del capital social de que era dueña Mobil en ese momento. En tal virtud, la Mobil Oil Corporation, dueña del 49.9% de las acciones de Colpet y del 50% de las acciones de Sagoc, traspasó a Ecopetrol esa porción de su interés social por la suma de US\$54.943, y a su vez la Texaco Incorporated, el otro accionista principal de Colpet y Sagoc, acordó traspasar sus acciones a Ecopetrol, el 31 de diciembre de 1975, sin costo alguno, de forma que a partir de esa fecha Ecopetrol adquirirá la condición de dueño de las acciones de Colpet y Sagoc en el país.

Los estudios económicos y de ingeniería demostraron un atractivo económico suficiente para que Ecopetrol entrase a adquirir esos intereses y como consecuencia de la negociación, Colpet y Sagoc continúan como operadores, pero Ecopetrol ha entrado a participar como socio, con derechos representativos del 50%, en la dirección, administración y beneficios de la explotación.

El acuerdo no solo ha sido importante por el aspecto de que Ecopetrol haya entrado a participar en la Administración de los bienes nacionales fincados en la Concesión, con adecuada anticipación a la fecha de la reversión, sino porque se precautelaron los derechos de los trabajadores colombianos activos y jubilados que han trabajado en esa explotación. Al efecto, punto capital de la negociación fue el de asegurar las obligaciones laborales contraídas por Colpet y Sagoc con su personal. Con este fin, en la negociación se puso particular atención a la adopción de medidas que garantizan el futuro cumplimiento de las prestaciones sociales de todo el personal, adquiridas o por adquirir. Tales medidas consisten en la constitución de un fondo especial y suficiente para cubrir en su totalidad esos compromisos laborales, destinando con ese objeto el porcentaje necesario de las ganancias que se obtengan en el negocio hasta diciembre de 1975.

Producción de Crudos

En la explotación de los yacimientos de De Mares y en la participación de Payoa se logró mantener, en conjunto, los niveles anteriores, no obstante la declinación acentuada de los yacimientos (alrededor del 7% en De Mares y más del 14% en Payoa).

Este fenómeno, sin embargo, fue compensado en los yacimientos de El Centro por incremento en la producción secundaria del Campo de La Cira que, además, alcanzó a contrarrestar la disminución en la participación de Payoa (188.954 barriles) y arrojó un resultado positivo, en conjunto, del orden de 54.000 barriles en lo que a crudo se refiere, como lo muestran las siguientes cifras:

	Barriles		
	1970	1971	1972
Producción Aceite Crudo:			
El Centro	9'642.526	9'633.448	9'876.151
Participación Payoa	1'559.135	1'285.604	1'096.650
Total	11'201.661	10'919.052	10'972.801

La disminución en los productos blancos extraídos del gas asociado al petróleo, continuó a causa del estado de franco agotamiento de los campos en explotación, y como consecuencia inevitable de la inyección de agua que alimenta el sistema de recuperación secundaria.

Producción Industrial

La operación del Complejo de Refinación y Petroquímica de Barrancabermeja registró un incremento del 20.4% en la carga procesada, al pasar, en promedio, de 85.108 barriles día en 1971 a 102.466 en 1972; y, además, recibió los beneficios inherentes a la maduración plena de las inversiones en las Plantas e instalaciones petroquímicas comprendidas en el Plan Quinquenal, con lo cual se pudo captar una mayor proporción del mercado interno y destinar a la exportación un mayor volumen de excedentes. Las cifras que se dan a continuación sobre cargas procesadas, indican la expansión de la producción industrial del Complejo en los últimos tres años:

Cargas Promedio (BDC)	1970	1971	1972
De crudo	75.638	82.830	100.387
Butanos y Gasolina Natural	2.660	2.278	2.079
Total Promedios Día	78.298	85.108	102.466

Lo anterior significa las siguientes cargas anuales:

1970	28'578.920 Barriles
1971	31'064.326 Barriles
1972	37'502.710 Barriles

En las líneas petroquímicas el incremento de la producción fue superior al 500% y esto hizo posible que las ventas pasaran de 168.892 barriles en 1971 a 1'050.437 barriles en 1972.

Transporte y Servicios

En el Distrito de Oleoductos se registró igualmente un crecimiento en las operaciones, tanto en el volumen de produc-

tos transportados como en las entregas de gas propano y venta de refinados, según lo indican las cifras correspondientes a los últimos tres años, así:

	Barriles		
	1970	1971	1972
Barriles transportados	20'191.760	20'683.152	22'357.070
Gas Propano entregado	1'781.675	1'940.515	2'278.250
Productos refinados vendidos	839.991	1'022.237	1'232.714

Situación Laboral

A este incremento general en la producción de bienes y servicios de la Empresa contribuyó en forma decisiva el nuevo clima laboral conseguido en el año pasado, que permitió trabajar en completa normalidad, tanto en el campo operacional como en el laboral, en contraste con el año de 1971 en que estas condiciones no fueron ciertamente satisfactorias. Aquí cabe destacar la nueva política sindical que se protocolizó en la negociación de la Convención Colectiva hoy vigente, firmada en el mes de noviembre de 1972, que ha colocado nuevamente en un plano de comprensión y mutuo respeto y con un franco sentido de colaboración patriótica las relaciones industriales y humanas de la Empresa. La labor cumplida por los negociadores tanto de la Empresa como del Sindicato fue meritoria, y para la conquista del nuevo clima sindical la cooperación del señor Presidente de la República y de los señores Ministros de Minas y Trabajo constituyó factor decisivo para su culminación satisfactoria.

X X X

Otro aspecto significativo de los resultados obtenidos es el relacionado con lo que representan como nuevos aportes de la Empresa al desarrollo económico e industrial del país. En efecto, durante el año 1972 la Empresa no sólo continuó cubriendo con su propia producción un mayor volumen de la demanda de combustibles, sino que abasteció al país con nuevos productos petroquímicos, tales como: parafinas, lubricantes parafínicos, ciclohexano, tolueno, benceno, orthoxileno y xilenos mezclados, en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades internas, y aumentó, asimismo, la producción

de etileno, propileno y polietileno, mejorando de ese modo el porcentaje con que la Empresa viene contribuyendo a abastecer la demanda interna de éste último producto.

X X X

Con la superación de las dificultades operacionales que se presentaron en el arranque de dos de las Plantas petroquímicas, se alcanzó un mayor factor de servicio de las mismas, que permitió, no sólo abastecer la demanda interna, sino disponer de mayores excedentes para la exportación.

Exportaciones

Igualmente se consiguió un más alto factor de servicio en las unidades de refinación, que permitió una mayor disponibilidad exportable en los renglones tradicionales (diesel y combustóleo), después de atender la demanda interna. Este incremento en la producción de gasolina motor, diesel y combustóleo se obtuvo principalmente merced a la utilización plena de la capacidad de la nueva unidad de refinación, la Topping 2.100, puesta en marcha a partir de junio de 1971. En esta forma las exportaciones de Ecopetrol marcaron en 1972 el más alto nivel registrado hasta la fecha. Las cifras globales correspondientes a los últimos tres años así lo indican:

	Dólares	% de Aumento sobre año anterior
1970	15'091.331	-
1971	20'390.698	35 %
1972	32'935.378	61 %

A esta expansión contribuyeron las líneas petroquímicas en US\$6.5 millones. El resto lo originó el incremento notorio en las exportaciones de A.C.P.M. (1'750.886 barriles), lo mismo que la mejora en los precios de los productos exportados.

Estas cifras son elocuentes para demostrar el positivo aporte de la Empresa al fortalecimiento de la balanza de pagos, tanto por sustitución de importaciones como por generación de divisas. Tal aporte neto fue, para el año pasado, de la siguiente magnitud:

Por sustitución de importaciones:

	Millones de Dólares	
De Refinados	109.2	
De Petroquímicos	5.0	
De Crudos	17.0	131.2
Por exportaciones		32.9
		164.1
Menos:		
Proporción en dólares del crudo procesado	28.7	
Ingredientes, repuestos y servicios	14.7	43.4
	43.4	
Aporte neto		120.7

Ventas

Las ventas de la Empresa en 1972, tanto en el mercado interno como en el externo, tuvieron en conjunto un incremento del 17.2% sobre las registradas en el año anterior, al pasar de 31'215.497 barriles de productos en 1971 a 36'587.248 en 1972. De este incremento, de 5'371.751 barriles, correspondieron 2'729.466 a expansión de ventas internas, o sea el 11.1%, y el resto (2'642.285 barriles) equivalente al 6.1%, provino del mejoramiento de las ventas externas.

Se han tenido en cuenta para analizar este incremento de las ventas, solamente los volúmenes vendidos, por ser el factor que las hace comparables, ya que en cuanto a precios, los establecidos después del reajuste del dólar petrolero sólo rigieron algunos meses en 1971, y en cambio, en el año pasado, estuvieron vigentes todo el año. Del incremento en las ventas internas correspondieron 1'926.152 barriles a la Zona Central y Antioquia, y 803.314 barriles a la Zona de Occidente.

Los renglones que registraron una mayor expansión en las ventas internas fueron, en su orden, los productos petroquímicos, los asfaltos, el azufre, los lubricantes, bases y destilados, el combustible liviano doméstico, el A.C.P.M., el combustóleo, el gas licuado y la gasolina motor. En cambio, registraron contracción las grasas, los disolventes, el alquitrán aromático y querosene, en parte principal por el alza en los precios de estos productos.

Finalmente, como se expresó al principio, merecen especial mención las ventas de la línea petroquímica, que pasaron de \$45.7 millones en 1971 a 283.9 en 1972, aún sin haberse empleado la totalidad de la capacidad de producción de las Plantas respectivas. Esta vertiginosa expansión en la venta de productos petroquímicos y su mayor valor agregado constituyeron, como ya se ha dicho atrás, uno de los factores determinantes en la mejora de los resultados económicos registrados en 1972.

A continuación se hace el análisis en detalle de ingresos, egresos y utilidades del Ejercicio de 1972, comparándolos con los resultados obtenidos en el año de 1971.

INGRESOS

En el año de 1972 los ingresos ascendieron a la suma de \$3.271'823.837, que incluye el valor de las ventas, de las transferencias de productos entre Distritos, los consumos en operaciones internas y rendimientos provenientes de la actividad no industrial. Comparado este valor con el de los ingresos obtenidos en el año anterior, resulta un incremento de \$995'476.791, equivalente al 43.7%. Por actividades generativas, este aumento tuvo el siguiente origen:

	(Miles de Pesos)		
	1971	1972	Diferencia
Campos de Producción	311.367	384.868	73.501
Refinación y Petroquímica	1.538.629	2.366.062	827.433
Transporte y Distribución.	238.810	269.582	30.772
Operaciones de Canje	148.448	185.265	36.817
No Industriales	39.093	66.047	26.954
Valor Total	2.276.347	3.271.824	995.477

La modificación del dólar petrolero, que determinó los nuevos precios, tanto para los crudos como para los productos refinados —con excepción del combustible liviano doméstico, (C.L.D.), y el gas licuado (G.L.P.)— influyó de manera apreciable en las variaciones anteriores. Pero influyeron también, el precio de realización de los productos petroquímicos, el aumento de precios y variación del tipo de cambio para las exportaciones, y la mayor actividad productiva de la Empresa, en sus distintos frentes, que tuvo el siguiente comportamiento, en volúmenes:

Actividad de Producción

La producción del Distrito de El Centro y la participación en la operación del Campo "Payoa" fue la siguiente en los dos años:

Distrito de El Centro	Barriles		
	1971	1972	Diferencia
Aceite Crudo	9'633.448	9'876.151	+ 242.703
Gasolina Natural . . .	272.650	273.271	+ 621
Butanos	118.090	115.999	- 2.091
Propano Comercial . .	112.438	108.602	- 3.836

Campo Payoa	Barriles		
	1971	1972	Diferencia
Aceite Crudo	1'285.604	1'096.650	- 188.954
Gasolina Natural . .	70.786	71.262	+ 476
Butanos	92.582	93.414	+ 832
Propano Comercial .	128.705	120.535	- 8.170
Gas Combustible MPC	2'490.145	3'419.735	+ 929.590

De los \$73.5 millones de aumento en los ingresos de la actividad de producción, \$53.2 millones corresponden al reajuste de precios de los crudos; y el remanente a mayor producción global y a mejores precios de los demás productos.

Actividad de Refinación y Petroquímica

El volumen de ventas directas del Complejo Industrial, presentó la siguiente situación en los dos periodos:

	Barriles		
	1971	1972	Diferencia
Zona Central	20'401.669	22'327.821	2'926.152
Zona Occidental	4'181.591	4'984.905	803.314
Total Mercado Interno	24'583.260	27'312.726	2'729.466
Exportaciones	6'632.237	9'274.522	2'642.285
Total ventas	31'215.497	36'587.248	5'371.751

Las exportaciones de productos del Complejo Industrial tuvieron asimismo el siguiente comportamiento en los dos periodos:

	Barriles		
	1971	1972	Diferencia
A.C.P.M.	129.703	1'530.811	1'401.108
Lubricantes	327	-0-	(327)
Combustóleo	6'432.058	7'153.066	721.008
Acido Nafténico	8.240	10.767	2.527
Aromáticos	22.120	412.121	390.001
Parafinas	39.789	167.757	127.968
Total	6'632.237	9'274.522	2'642.285

A través del canje con Intercol la Empresa obtiene productos para distribución interna y para atender parte de su mercado de exportación. Con destino a este último, el detalle en los dos años es el siguiente:

	Barriles		
	1971	1972	Diferencia
A.C.P.M.	548.810	898.588	349.778
Combustóleo	2'440.410	1'825.127	(615.283)
	2'989.220	2'723.715	(265.505)

En conjunto, las exportaciones de producción propia y productos recibidos en canje, llegaron a las siguientes cifras:

	1971	1972	Diferencia
Barriles Exportados .	9'621.457	11'998.237	2'376.780
Valor en Dólares. US\$	20'390.698	32'935.378	12'544.680
Precio Prom. por Bl. US\$	2.12	2.75	0.63

Valor en Pesos . 406'001.164 703'262.609 297'261.445

Tipo Prom. de Cambio 19.91 21.35 1.44

La demanda del mercado atendido directamente por la Empresa, tanto interno como externo, para cinco productos básicos, que representan más del 90% de las ventas, fue la siguiente en los dos años que se comparan:

	Barriles		Variación Porcentual
	1971	1972	
Gasolina Motor	13'234.467	13'705.501	+ 3.6
Queroseno	2'420.295	2'094.298	- 13.5
Turbosinas	1'095.845	1'087.241	- 0.8
A.C.P.M.	3'018.631	5'974.832	+ 97.9
Combustóleo	10'948.177	11'342.793	+ 3.6

Esta demanda se cubrió con las siguientes fuentes de abastecimiento:

Refinería de Barranca	1971	1972	Variación Porcentual
Gasolina Motor	10'567.468	12'115.584	+ 15.0
Queroseno	3'326.314	2'094.298	- 11.1
Turbosinas	1'095.845	1'087.241	- 0.8
A.C.P.M.	2'920.555	5'076.244	+ 73.8
Combustóleo	8'507.767	9'517.666	+ 11.9

Refinería de Cartagena

Gasolina Motor	1'853.373	1'301.654	- 29.8
Queroseno	30.042	-0-	- 100.0
A.C.P.M.	40.000	898.588	*
Combustóleo	2'440.410	1'825.127	- 25.2

Importaciones

Gasolina Motor	813.626	248.267	- 69.5
Queroseno	63.939	-0-	- 100.0
A.C.P.M.	58.076	-0-	- 100.0

Los análisis anteriores muestran el comportamiento de las ventas, en cuanto a volúmenes. Una reagrupación de las ventas del Complejo Industrial por productos provenientes de la actividad de refinación y de la rama petroquímica, presenta para los dos años la siguiente situación, en volúmenes y valores:

	1971		Precio por Barril \$
	Barriles	Pesos	
Productos Refinados .	31'046.605	1.429'670.083	46.05
Productos Petroquímicos.	168.892	45'698.578	270.58
Total	31'215.497	1.475'368.661	47.26

* Más de 1.000%.

1972

Productos Refinados .	35'536.811	1.995'258.185	56.15
Productos Petroquímicos	1'050.437	283.889.634	270.26
	36'587.248	2.279'147.819	62.29

Respecto al valor de las ventas del Complejo Industrial, presenta un incremento de \$803.8 millones, igual al 54.5%. Tomando como base los precios promedios por barril vendido, este aumento se discrimina así: por mayor volumen de productos vendidos, \$245.3 millones; por mejora en los precios de venta, tanto internos como externos, \$520.9 millones y por variación del tipo de cambio en las exportaciones, \$37.6 millones.

Actividad de Transporte y Distribución

Los ingresos por transporte y distribución de productos tuvieron un incremento de \$30.8 millones en 1972 respecto al año anterior. De este incremento, \$8.2 millones corresponden a mayores aprovechamientos en el manejo de productos y al mayor volumen transportado de 1'673.918 barriles, ya que las tarifas continuaron sin variación; y \$22.6 millones a la distribución de productos, por mayores entregas de 548.212 barriles.

Operaciones de Canje

Por este rubro se muestran en forma independiente los resultados de las operaciones de canje de la Empresa, tanto el de productos con Intercol como el relativo a la compra-venta de Gas Combustible de los Campos "Payoa" y "Provincia".

Respecto a los productos provenientes del canje con Intercol su realización en 1971 fue de \$122'893.271 y en 1972 de \$146'015.747, lo cual señala un incremento para este último año de \$23.1 millones, no obstante que hubo una transacción menor de 265.505 barriles. Del incremento en los ingresos la suma de \$9.9 millones corresponde a variación del tipo de cambio, y \$13.2 millones a mejores precios de realización en el mercado de exportación.

En cuanto al Gas Combustible Residual, en el año de 1971 se vendieron 6' 310,577 millones de pies cúbicos y en 1972 8'326.271 MPC. El valor de realización fue de \$25.6 millones para 1971 y de \$39.2 millones para 1972, con un precio promedio de \$4.05 y \$4.71 por MPC., respectivamente.

Ingresos No Industriales

Los ingresos de esta cuenta presentaron para los dos años el siguiente movimiento por conceptos:

	1971	1972	Diferencia
Utilidad Ventas de Activos	4'501.944	4'829.174	+ 327.230
Intereses	11'620.143	18'492.656	+ 6'872.513
Dividendos	5'422.130	6'188.208	+ 766.078
Arrendamientos	4'471.602	6'524.637	+ 2'053.035
Ejercicios Anteriores	4'400.783	22'447.363	+ 18'046.580
Otros Aprovechamientos	8'676.373	7'565.390	- 1'110.983
Total	\$39'092.975	66'047.428	+ 26'954.453

Se presentaron aumentos en el rubro de intereses, por los causados sobre créditos otorgados a Policolsa y Monómeros, y en el de ejercicios anteriores, por ajustes contables de valores estimados provisionalmente para depreciación de algunas Plantas, mientras se procedía a su capitalización definitiva, y asimismo por menor valor del crudo de canje con Intercol al hacerse la liquidación anual de éste.

EGRESOS

El costo de la producción en el año de 1972 ascendió a la suma de \$2.577.461.154 y fue superior al registrado en 1971 en la cantidad de \$707.2 millones, lo cual representa un aumento porcentual de 37.8.

De acuerdo con su destinación económica, la distribución de los egresos en los dos años fue la siguiente:

	(Miles de Pesos)		
	1971	1972	Diferencia
Gastos de Operación	762.340	967.493	205.153
Materias Primas	1'029.037	1'473.806	444.769
Gastos de Ventas	68.587	125.086	56.499
No Industriales	10.252	11.076	824
Total	1'870.216	2'577.461	707.245

Los factores más importantes en las variaciones de los Egresos, se destacan a continuación, por conceptos:

Gastos de Operación

Respecto a estos gastos, una reagrupación por su clase presenta para los dos años la siguiente situación:

	1971	1972	Variación Porcentual
Mano de Obra	375'132.325	435'486.364	+ 16.1
Materiales	212'736.334	256'629.669	+ 20.6
Servicios	144'132.896	169'192.285	+ 17.4
Depreciación	91'867.110	146'018.609	+ 58.9
Agotamiento y Regalías Inspecciones, Entrena- miento y arranque Plan- tas	72'892.785	78'208.797	+ 7.3
	411.488	32'846.940	*
Sub-Total	897'172.938	1.118'382.664	+ 24.7
Menos: Gastos Recu- perados o Ca- pitalizados	134'833.228	150'889.196	+ 11.9
Totales	762'339.710	967'493.468	+ 26.9

* Más del 1.000%.

La mayor producción de la Empresa en sus diversas actividades y la influencia durante todo el ejercicio de la modificación del dólar petrolero, fueron determinantes en el incremento de los gastos de operación, así:

El costo de la Mano de Obra se incrementó en 1972 con los aumentos salariales al personal y con nuevos enganches que significaron un aumento de 125 trabajadores de base al final del período.

En Materiales el aumento provino del encarecimiento de los precios, del mayor consumo y de la variación de los precios de los combustibles consumidos en las Plantas, que fue superior en \$35 millones aproximadamente.

El rubro de Servicios presentó un aumento de \$25 millones, destacándose entre las variaciones más importantes los gastos por compras de energía eléctrica, \$7.5 millones; el servicio de comidas compradas en sustitución de parte de la operación de casinos, \$10.3 millones; y mayor pérdida en la operación del Comisariato, \$7.3 millones.

El aumento en Depreciación representa la cuota de las Plantas de Aromáticos y Parafinas, y un semestre más sobre el año de 1971, de la cuota de la nueva Unidad Topping.

El aumento en Agotamiento y Regalías se explica por el mayor valor obtenido en la actividad de Producción, que aumentó correlativamente la participación por concepto de Regalías.

Los gastos por Inspecciones, Entrenamiento y Arranque de Plantas se aumentaron por amortización en \$16 millones del diferido proveniente de inspecciones a las unidades del Complejo Industrial durante el año de 1971, y por la amortización de \$16.8 millones de gastos de entrenamiento y arranque de las nuevas Plantas de Parafinas y Aromáticos.

Por último, el aumento en la recuperación de gastos es correlativo al incremento en el costo de la mano de obra, materiales y facilidades industriales de la Empresa, cargados a proyectos del presupuesto de inversiones o cobrados por servicios prestados a terceros.

Materias Primas

El mayor costo de la Materia Prima insumida, por Distritos de Operación, responde al siguiente detalle:

Compras y Transferencias

Complejo Industrial	872'298.129	1.205'354.750	333'056.621
Oleoductos	132'352.053	152'809.620	20'457.567
Operaciones de Canje	100'342.055	138'321.425	37'979.370

Sub-Total . . . 1.104'992.237 1.496'485.795 391'493.558

Menos:

Fluctuación Inventarios	(75'954.487)	(22'680.000)	53'274.487
-----------------------------------	--------------	--------------	------------

Costo Neto . . . \$ 1.029'037.750 1.473'805.795 444'768.045

Además de que el volumen de las compras de materias primas pasó de 33'587.677 barriles en 1971 a 39'218.437 barriles en 1972, los precios unitarios de adquisición por barril variaron así:

	1971	1972
Aceite Crudo \$	24.27	29.35
Gasolina Natural . . .	38.24	45.62
Mezcla de Butanos . .	26.88	28.89

Gastos de Ventas

El aumento de los gastos de ventas se ocasionó por la mayor cantidad de volúmenes exportados y el encarecimiento del transporte fluvial.

UTILIDADES

Como complemento del análisis de las utilidades, que aparece en la primera parte de este informe, se presenta a

continuación la clasificación de las mismas por actividades, comparativamente con las del año anterior:

	1971	1972
Producción \$	19'432.954	55'699.050
Refinación y Petroquímica	266'308.918	492'668.432
Transporte y Distribución	46'883.429	47'994.211
Operaciones de Canje.	44'664.524	43'029.665
Total Industriales . \$	377'289.825	639'391.358
No Industriales . .	28'841.193	54'971.325
Total Utilidades . \$	406'131.018	694'362.683

ANALISIS DEL BALANCE

Del análisis del Balance General, a 31 de diciembre de 1972, aparece que la gestión financiera y sus resultados tuvieron la siguiente evolución, comparativamente con 1971.

ESTADO FINANCIERO DE LA EMPRESA

a) Capital de Trabajo:

En este aspecto, al finalizar el periodo de 1972 se presenta un capital de trabajo por \$355.9 millones, superior en \$193.7 millones al que se registró a 31 de diciembre de 1971. Dicho aumento se originó así:

	(Miles de Pesos)		
	1971	1972	Diferencia
Activos Disponibles . .	371.8	513.8	142.0 +
Activos Realizables. .	473.1	538.3	65.2 +
Menos: Pasivos Exigibles	(682.7)	(696.2)	(13.5) +
Capital de trabajo	162.2	355.9	193.7

b) *Indicadores Financieros:*

A continuación se muestran las disponibilidades de la Empresa para hacer frente a sus compromisos a corto plazo, comparativamente con 1971:

	1971	1972
1 - Activo Corriente a Pasivo Corriente	1.24	1.51
2 - Activo Disponible a Pasivo Corriente	0.80	1.04
3 - Activo Total a Pasivo Total	3.91	4.24

El análisis anterior muestra el mejoramiento de la posición financiera. El índice de liquidez presenta una situación favorable y el de solvencia demuestra claramente que la proporción de pasivos a favor de terceros se redujo, liberándose así capacidad de endeudamiento para el futuro.

Esta situación financiera se fundamenta en el incremento de los activos disponibles y realizables, para la liquidez; y de los activos a largo plazo, fijos y otros, como determinantes de la solvencia.

Este aumento se analiza a continuación:

Activo	1971	1972	%	
Disponible	371.8	513.8	38.19	+
Realizable	473.1	538.3	13.78	+
A Largo Plazo	424.3	511.1	20.45	+
Fijo	2.216.6	2.535.6	14.39	+
Otros Activos	56.6	54.5	3.71	-
Yacimientos	1.065.6	1.018.9	4.38	-
Diferidos	248.4	235.3	5.27	-
Intangibles	41.3	38.6	0.54	-
Total	4.897.7	5.446.1	11.19	+

En 1972 el incremento total del activo respecto a 1971 fue de \$548.4 millones, o sea, el 11.20% según el siguiente análisis:

ACTIVOS CORRIENTES

El Activo Corriente (Efectivo y Realizable) presenta un incremento de \$207.3 millones en los siguientes rubros:

Millones	
Efectivo (Caja y Bancos)	\$ 17.3
Cuentas al Cobro	103.4
Inventario de Productos	22.1
Avances a Contratistas	21.5
Inventario de Materiales y Repuestos	15.5
Materiales en Tránsito	21.0
Inventario de Provisiones y Semovientes	6.5

ACTIVOS A LARGO PLAZO

Estos activos presentan un aumento neto total de \$86.8 millones, discriminados así:

INVERSIONES PERMANENTES:

Aumentos:

Compra de 26.367 acciones de Dow Chemical en Policolsa	20.6
Aportes de capital en Monómeros Colombo-Venezolanos	45.6
Compra de 500 acciones de South American Gulf Oil Co	0.1
Compra de 49.943 acciones de Colombian Petroleum Co.	1.1
Capitalización de dividendos en Hidrolebrija Ltda.	0.7

Capitalización de dividendos en la Corporación Financiera de Santander	0.2
Otros	0.5

Disminuciones:

Corporación Financiera Nacional de Medellín (venta de acciones)	4.4
Terpel Bucaramanga Ltda. (Ajuste de la inversión)	1.8
Venta de Bonos varios	0.3

El rubro de "Préstamos a Largo Plazo" tuvo un aumento neto de \$24.5 millones, según el siguiente análisis:

Aumentos:

Millones

Liga Internacional por un Mundo Mejor	\$ 0.3
Municipio de Bucaramanga	0.5
Instituto Colombiano de Administración	0.1
Central Hidroeléctrica de Caldas	3.0
Préstamos del Fondo de Participación de Utilidades	20.5
Préstamos para Vivienda	7.1
Plan Educativo	0.7

Disminuciones:

Cooperativa de Trabajadores de Ecopetrol Barrancabermeja	0.3
Gobierno Nacional	3.7
Departamento de Santander	1.0
Oleoducto de Caldas	0.6
Departamento de Bolívar	0.9
Instituto de Crédito Territorial	0.8
Agencias Constructivas e Inversiones	0.4

ACTIVO FIJO

Presenta un aumento neto de \$319.0 millones. Este incremento proviene de la capitalización de obras terminadas y el aumento en la cuenta "Obras en Proceso".

YACIMIENTOS:

Disminuyó en \$46.6 millones, o sea el equivalente a la amortización por extracción de 10.972.798 barriles de aceite crudo.

DIFERIDOS:

Disminuyó en \$13.1 millones como consecuencia de la amortización de valores llevados inicialmente a esta cuenta, tales como reparaciones mayores, inspección de Plantas y similares.

INTANGIBLES:

Se rebajó en \$2.6 millones por amortización de los valores capitalizados por concepto de la patente de Ruptura Catalítica y del remanente del valor de los estudios iniciales hechos por Forest Corporation para recuperación secundaria.

PASIVO

Los compromisos de la Empresa para con terceros puntualizan aumentos por \$31.8 millones, así:

	(Miles de Pesos)			%
	1971	1972		
Exigible	682.7	696.2	1.97	+
A Largo Plazo	355.3	340.2	4.25	-
Otros Pasivos	113.0	129.9	14.95	+
Diferidos	100.8	117.3	16.36	+
Total	1.251.8	1.283.6	2.54	+

El incremento total, como se puede apreciar, es poco sensible, razón por la cual se traduce en mejor índice financiero, si se tiene en cuenta el aumento en los activos.

PASIVO CORRIENTE

Presenta un incremento de \$13.5 millones, como resultado del aumento de la provisión para prestaciones sociales por \$25.2 millones, y la disminución en cuentas por pagar en \$11.7 millones.

PASIVO A LARGO PLAZO

Presenta una disminución neta por \$15.1 millones, que se descomponen así:

	Millones
Fondo de Participación de Utilidades \$	20.5
Municipio de Barrancabermeja, Ley 13/68.	4.2
Sinclair Research Inc	0.3
Chevron Research Co.	0.7
C. Itoh y Co. Ltda.	79.8

Disminuciones:

Export Import Bank	12.7
Siderúrgica del Orinoco	8.7
Phillips Petroleum Corporation	1.0
Chemical Bank New York	90.7
Arthur G. McKee And. Co.	7.2
Siemens A.G.	0.3

OTROS PASIVOS

Presentan incrementos por \$14.9 millones originados en los renglones de provisión para riesgos de transporte y provisión para prestaciones sociales contingentes. Asimismo, disminución en las cuentas de provisión para gastos de materiales en tránsito y provisión para fluctuaciones de cambio.

PASIVO DIFERIDO

Se aumentó en \$16.5 millones, en los rubros de materiales de importación pendientes de liquidar, reserva de depreciación del Oleoducto-Ayacucho y reservas para atender compromisos pendientes en algunos Distritos.

PATRIMONIO

El incremento neto del patrimonio fue de \$516.7 millones, después de cancelar las utilidades del Gobierno Nacional para 1971, por \$81.3 millones, y utilización de Reservas de Capital por \$96.4 millones.

RESULTADOS ECONOMICOS

Comparativamente con 1971, el Estado de Ganancias y Pérdidas presentó a 31 de diciembre de 1972 los siguientes índices económicos:

	1971	1972
Utilidades sobre Ingresos	18.54 %	22.02 %
Gastos sobre Ingresos	81.46 %	77.98 %
Utilidades sobre Activos Fijos.	18.32 %	27.38 %

Estos indicadores muestran el resultado general de la gestión económica de la Empresa, comparativamente con 1971 la rentabilidad de los ingresos pasó del 18.54% al 22.02% y, por ende, el costo necesario para la generación de dichos ingresos disminuyó de 81.46% a 77.98%. La utilización de los activos fijos, como generadores del ingreso, presenta una rentabilidad del 27.38%, superior en un 9.06% a la obtenida durante 1971, que fue del 18.32%.

RESERVAS

Aplicadas las utilidades correspondientes al año de 1971, las reservas subieron a \$1.387 millones, de los cuales se utilizaron \$96.4 millones, o sea el 6.95%, según el siguiente análisis:

1 - Expansión e Integración de las Operaciones:

Se utilizaron \$23.2 millones de discriminados así:

- Por reacondicionamiento de pozos de inyección y de producción, \$22.1 millones.
- Costo de la División de Petroquímica \$1.1 millones.

2 - Exploraciones

Las utilizaciones en este rubro ascendieron a la suma de \$32.6 millones, a saber:

- a) Levantamiento sísmográfico digital Llanos Orientales \$1.6 millones.
- b) Cinta magnética record sísmico, \$0.3 millones.
- c) Perforación pozo Río Sucio No. 1, \$12.4 millones.
- d) Levantamiento sísmico área del Pacífico, \$2.5 millones.
- e) Costo de la División de Geología y Exploración, \$6.0 millones.
- f) Otras inversiones no recuperables, \$9.8 millones.

3 - Riesgos No Asegurados

Presenta una utilización neta por \$5.8 millones, así:

- a) Por reparación, a causa de accidente, del turbo-generador No. 1 de la Planta Eléctrica de El Centro, \$6.3 millones.
- b) Valor gas Propano perdido en la rotura de la línea del oleoducto, \$0.3 millones.
- c) Reparación, a causa de accidente, de techo y fondo de los tanques Nos. 919-935 y 936, \$3 millones.
- d) Menos: Ajustes \$1.1 millones.

4 - Protección de Activos:

Se utilizaron \$3.4 millones, así:

- a) Reparación de la Caldera B-952, \$0.1 millones
- b) Ajustes de existencias en bodegas de materiales, \$3.3 millones.

5 - Desarrollo de las Operaciones Conjuntas:

De esta reserva se utilizaron \$124.995 correspondientes a la liquidación definitiva de las garantías en las concesiones de Tolu, Morrosquillo, San Antero y San Araque, en el contrato con W. Mecon.

6 - Auxilio de Vivienda a los Trabajadores:

Las utilizaciones ascendieron a \$14.7 millones, así:

- a) Aportes de la Empresa a favor de los afiliados a Cavi-petrol, \$10.1 millones.
- b) Valor 60% como aporte de la Empresa para la pavimentación del Barrio "El Parnaso" de Barrancabermeja, \$4.6 millones.

7 - Cuentas Incobrables:

Con la debida autorización de la H. Junta Directiva y de la Auditoría Fiscal Delegado ante Ecopetrol, se cancelaron cuentas contra esta reserva por valor de \$357.765.

8 - Gastos Científicos y Culturales:

Se utilizó la suma de \$13.1 millones, discriminados así:

- a) Por asistencia médica y hospitalaria prestada a los "Colonos" en la Concesión De Mares, \$6.1 millones.
- b) Por contribución de Ecopetrol al Plan Educativo, \$3.9 millones.
- c) Para atender compromisos contraídos con entidades docentes y de investigaciones científicas, \$1.4 millones.
- d) Por concepto de patrocinio de actividades culturales, publicaciones y de Relaciones Públicas, \$1.7 millones.

9 - Participación del Personal en las Utilidades:

El valor apropiado por este concepto fue de \$3.2 millones, los cuales se trasladaron a la cuenta especial del Fondo.

Con base en las normas estatutarias, en el proyecto sobre aplicación de las utilidades correspondientes a 1972 se propone un incremento general de las reservas por la suma de \$603'132.445.65, con lo cual el monto de las mismas, en conjunto, quedaría en \$ 1.893.798.200.74

En este gran total se incluye la "Reserva para Incremento de la provisión para Jubilaciones", con base en recientes cálculos realizados por el Departamento de Sistematización, y de acuerdo con fórmulas actuariales adecuadas a las normas que rigen para la Empresa, según las cuales los requerimientos por este concepto son del orden de \$410 millones, en tanto que solo existen provisiones específicas por \$63 millones, en reservas de operación, fuera de la parte que ha venido acumulándose con esa destinación en la "Reserva para Riesgos no Asegurados". En consecuencia, se propone tomar de ésta \$138'691.195.27 para completar el monto indicado.

Las demás reservas se incrementan, como en ejercicios anteriores, con porcentajes adecuados para protección de activos, auxilio de vivienda a los trabajadores y gastos sociales, científicos y culturales.

De acuerdo con lo previsto en los Estatutos de la Empresa, el siguiente es el proyecto de aplicación de utilidades:

Utilidades según Balance 694'362.682.42

Menos:

10%	Reserva Legal	69'436.268.24	
30%	Reserva para incremento de la provisión para Jubilaciones	208'308.804.73	
10%	Reserva para Riesgos No Asegurados	69'436.268.24	
5%	Reserva para Protección de Activos	34'718.134.12	
3%	Reserva para Auxilio de Vivienda	20'830.880.47	
3%	Reserva para Gastos Sociales Científicos y Culturales	20'830.880.47	
1%	Reserva para Cuentas Incobrables	6'943.626.82	430'504.863.09
			263'857.819.33

Menos:

	Reserva para participación de los trabajadores en las utilidades	87'400.000.00	
			260'657.819.33
65%	Para desarrollo de la Empresa	13'127'187.86	
35%	Participación al personal Operacional	64'230.236.77	
			260'657.819.33
80%	Para Exploraciones	135'842.066.05	
20%	Para Expansión e Integración de las Operaciones	33'885.516.51	
			169'427.582.56

EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS - CONTRALORIA INTERNA
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD - COSTOS E INFORMES

MOVIMIENTO DE LAS CUENTAS DE RESERVAS DE CAPITAL A 31 DE
DICIEMBRE DE 1972 Y NUEVOS SALDOS CON LOS INCREMENTOS PROPUESTOS
POR APLICACION DE UTILIDADES

	SALDOS ANTERIORES	UTILIZACIONES EN 1972	SALDOS DICIEMBRE 31/72	INCREMENTOS PROPUESTOS	NUEVOS SALDOS
Expansión e Integración de Operaciones	190.886.049.24	23.154.049.72	167.731.999.52	33.885.516.51	201.617.516.03
Exploraciones	435.796.559.25	32.564.409.44	403.232.149.81	135.542.066.05	538.774.215.86
Desarrollo Operaciones Conjuntas	44.080.830.18	124.995.00	43.955.835.18	-0-	43.955.835.18
Riesgos no Asegurados	320.339.805.26	5.883.978.48	314.455.826.78	69.436.268.24	383.892.095.02
Protección de Activos	95.265.643.99	3.419.992.72	91.845.651.27	34.718.134.12	126.563.785.39
Auxilio de Vivienda a Trabajadores	20.126.625.06	14.652.479.33	5.474.145.73	20.830.880.47	26.305.026.20
Cuentas incobrables	2.903.335.93	357.765.35	2.545.570.58	6.943.626.82	9.489.197.40
Gastos Científicos, Sociales y Culturales	18.323.187.45	13.005.912.48	5.317.274.97	20.830.880.47	26.148.155.44
Legal	256.107.301.25	-0-	256.107.301.25	69.436.268.24	325.543.569.49
Incremento de Jubilaciones	-0-	-0-	-0-	208.308.804.73	208.308.804.73
Participación del Personal en las Utilidades	3.200.000.00	3.200.000.00	-0-	3.200.000.00	3.200.000.00
	1.387.029.337.61	96.363.582.52	1.290.665.755.09	603.132.445.65	1.893.798.200.74

EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS
BALANCE GENERAL EN 31 DE DICIEMBRE DE 1972

ACTIVO	
DISPONIBLE	
Caja y Bancos:	
(a) En Pesos	22.928.424.09
(b) En Dólares (Reducidos a M/L)	51.288.628.29
Valores Bursátiles	1.680.660.00
Cuentas al Cobro	368.532.636.87
Depósitos Aduana-Importaciones	269.470.13
Avance a Contratistas	69.104.735.77
	513.804.555.15
REALIZABLE	
Inventario de Productos	167.847.305.99
Inventario de Materiales	294.102.581.16
Inventario de Provisiones	2.792.894.05
Inventario de Semovientes	20.962.597.91
Materiales en Tránsito	52.611.012.68
	538.316.391.79
A LARGO PLAZO	
Inversiones Permanentes	335.604.161.74
Préstamos Otorgados	175.487.415.19
	511.091.576.93
FIJO	
Propiedades, Planta y Equipo	3.027.691.001.19
Menos: Depreciación	939.788.102.09
	2.087.902.899.10
Obras en Proceso	447.657.093.73
	2.535.559.992.83
OTROS ACTIVOS	
Operaciones Conjuntas - Cities Service	54.536.608.66

PASIVO	
EXIGIBLE	
Cuentas por Pagar	560.268.378.35
Prestaciones Sociales Causadas	135.957.710.85
	696.226.089.20
A LARGO PLAZO	
Obligaciones	340.175.864.10
OTROS PASIVOS	
Provisión para Riesgos de Transporte	25.232.161.48
Provisión para Prestaciones Sociales Contingentes	71.325.984.39
Provisión para Fluctuaciones de Cambio	5.977.542.77
Provisión para Gastos de Materiales en Tránsito	23.087.442.31
Otras Provisiones	4.295.667.58
	129.918.798.53
DIFERIDO	
Depósitos y Garantías	3.453.927.04
Inversiones en Legalización por cuenta Gobierno Nacional	11.482.572.60
Intereses Anticipados	589.893.89
Otros	101.742.842.60
	117.269.236.13

pasa. . .

YACIMIENTOS			Capital y Reservas	
Yacimientos Petroliferos - Aforo	1.534.791.131.25		Capital	2.000.000.000.00
Menos: Agotamiento	515.825.428.25	1.018.965.703.00	Reservas:	
			Para Expansión e Integración de las Operaciones	167.731.999.52
			Para Exploraciones	403.232.149.81
			Para Desarrollo de Operaciones Conjuntas	43.955.835.18
			Para Riesgos no Asegurados	314.455.826.78
			Para Protección de Activos	91.845.651.27
			Para Auxilio de Vivienda	5.474.145.73
			Para Cuentas Incobrables	2.545.570.58
			Para Gastos Científicos, Sociales y Culturales	5.317.274.97
			Legal	256.107.301.25
				3.290.665.755.09
DEFERIDO			SUPERAVIT DE CAPITAL	
Exploraciones en Curso	1.405.859.83		Reavalúo de Activos Fijos	177.561.001.56
Ordenes de Trabajo	34.910.157.63			
Anticipos:			SUPERAVIT GANADO	
Al Gobierno Nacional sobre Utilidades	63.030.071.91		Utilidad Neta	694.362.682.42
Al municipio de Barrancabermeja sobre Regalías Petroliferas	14.699.375.18			
A otras Entidades	5.544.466.98	83.273.914.07		
Cargos Diferidos		115.690.138.02		
		235.280.069.55	TOTAL DEL PASIVO	5.446.179.427.03
INTANGIBLES				
Inversiones en Areas Petroliferas-Amortizables	507.362.476.74		CUENTAS DE ORDEN POR CONTRA	355.199.321.50
Menos: Amortización	484.792.094.82	22.570.381.92		
Patentes e Investigaciones		16.054.147.20		
		38.624.529.12		
TOTAL DEL ACTIVO		5.446.179.427.03		
CUENTAS DE ORDEN				

**EMPRESA COLOMBIANA
DE
MINAS**

D EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS

En desarrollo de las funciones para las cuales fue creada la Empresa como Entidad Operativa del Ministerio de Minas y Petróleos, se han venido ejecutando los siguientes proyectos:

YESOS DE LOS SANTOS

En base a un estudio preliminar realizado por INGEOMINAS (Instituto de Investigaciones Geológico Mineras) se definió la existencia de un yacimiento de yeso en la Mesa de los Santos (Santander), con perspectivas halagueñas, pero no definido en cuanto a su potencial real.

A partir de esta información se solicitó en aporte una zona de más de 23 mil hectáreas que cubre la zona de interés en el área de los Municipios de los Santos y Jordán.

Ante la necesidad de evaluar dicho yacimiento se adelantó un programa de exploración que incluyó la perforación de un pozo de 253 metros y llegó a probarse así. Junto con los otros más datos una reserva de 30 millones de toneladas, con un tenor que hace útil al yeso para la industria del cemento. La inversión fue de \$350.000.000.

Una vez terminada la exploración de este yacimiento la Gerencia General comenzó a gestionar la creación de una Sociedad de Economía Mixta, integrada por Ecominas y algunas industrias del cemento del interior del país. Por otra parte personas vinculadas a la industria minera y que tienen explotaciones en esa zona han mostrado en repetidas ocasiones su interés en asociarse con la Empresa Colombiana de Minas para desarrollar este yacimiento.

FOSFATOS

La exploración de roca fosfórica en el país ha mostrado 8 áreas interesantes que pudieran ser estudiadas detalladamente, para definir la existencia real de yacimientos.

Ingeominas que tiene a su cargo la exploración preliminar detectó estas 8 zonas y suministró a la Empresa dicha información para que ésta posteriormente, dentro de los objetivos para lo cual fue creada, estudiara detalladamente y evaluara dichos yacimientos. Ecominas solicitó en aporte las siguientes áreas:

- 1-) Noroeste de Sardinata
- 2-) Oru-Las Mercedes
- 3-) Sardinata-Lourdes-Gramalote
- 4-) Iza-Tota-Pesca
- 5-) Pandi-Alpujarra
- 6-) Colombia-Nilo
- 7-) Neiva-Timaná
- 8-) Baraya

Las peticiones de aporte fueron técnicamente aceptadas por el Ministerio de Minas y algunas gestiones fueron adelantadas hasta llegar a las publicaciones tanto en el diario oficial como en los municipios a los cuales pertenecen dichos yacimientos.

Por otra parte a raíz del contrato celebrado entre el Gobierno Nacional y la Compañía Explotadora de Cerro Matoso, se llegó al acuerdo de que esta última renunciara a los derechos que tenía en el área de Sardinata a favor del Gobierno (ECOMINAS), quien ya tenía interés manifiesto en la zona.

Basada en lo anterior la Empresa acometió una exploración detallada con fines de evaluación del yacimiento de Sardinata. Las actividades se iniciaron y se han desarrollado las siguientes fases:

I -. Geología

En base a los estudios geológicos adelantados por el IFI y el INGEOMINAS, los cuales a pesar de ser regionales identificaban la presencia de un yacimiento de roca fosfórica en el área de Sardinata, la Empresa inició trabajos geológicos detallados en un área total de 12 kms², pudiendo corroborar la existencia de ese yacimiento, y el detalle geológico se hizo en tal forma que pudiera ser posteriormente utilizado dentro

del plan de explotación. Fue así como se elaboró un mapa geológico escala 1:1.000 en el cual no solamente se localiza la traza de la capa en la superficie sino que también el contacto superior entre la formación La Luna, en la cual se encuentra la capa fosfática y la formación Colón que la superyace. Esta cartografía geológica detallada cubre un total de 9 kms² en un área en donde afloran principalmente Cherts por encima y por debajo de la capa fosfática y donde es fácilmente indentificable una capa de glauconita fosfática, que fue una de las capas guías en el estudio.

Con el ánimo de dar una idea del detalle geológico con el que se trabajó, más de 3.000 puntos para control geológico fueron cubiertos en el área.

II -. Trincheras

Aún cuando se conocía por los sitios aflorantes las características generales de la roca fosfática, se hizo un programa de trincheras para poder obtener un muestreo sistemático de la capa a todo lo largo y ancho del yacimiento, lo cual era indispensable en una evaluación para esta clase de yacimientos. Se excavaron cerca de 300 trincheras de las cuales 227 fueron muestreadas con igual número de muestras enviadas a los análisis. Hemos considerado que esta información, para la capa en los sitios en donde aflora o está a poca profundidad, es más que suficiente para una evaluación con la exactitud que se está acometiendo.

III -. Perforaciones

Geológicamente la capa se encuentra en un monoclinal de buzamiento relativamente suave de 12 a 14° hacia el Norte, expuesta en la parte Sur, pero aún cuando en gran parte la capa forma pendientes estructurales, hacia el Norte se va clavando con su consiguiente capa de material estéril encima y por lo tanto se hizo necesario un programa de perforaciones para conocer las características químicas, geológicas y físicas de la roca fosfórica en el subsuelo.

Este programa cubría un total de 16 perforaciones el cual se llevó a cabo en su totalidad con 868 pies perforados y con resultados ampliamente satisfactorios, puesto que la roca

fosfática fue encontrada en cada uno de los pozos y sus características son tales que hemos tomado como limite de explotación a cielo abierto el contacto entre la formación La Luna y la formación Colón, ya que el espesor de la capa y la relación material estéril/roca fosfórica así lo permite.

En este punto la capa estéril tiene un espesor máximo de 13 metros y la roca fosfórica un espesor promedio de 1.20".

IV - Toma y Preparación de muestras

Todas las trincheras fueron muestreadas en canal y las muestras preparadas y cuarteadas para análisis químico, petrográfico y mineralógico.

Realizados los análisis tanto para las trincheras como para los pozos, se puede decir que se conocen las características generales del yacimiento, cuyos promedios ponderados son los siguientes:

Humedad	(105°C)	1.51
Pérdidas	(105°-1000°C)	4.98
SiO ₂ + Res.		16.55
Fósforo	(P ₂ O ₅)	28.18%
Calcio	(CaO)	41.37%
Magnesio	(MgCO ₃)	1.85%
Hierro	(Fe ₂ O ₃)	.87%
Fluor	(F)	3.15%
CO ₂		2.71%

De estos promedios anteriores se deduce la magnífica calidad de la roca fosfórica y si se tiene en cuenta que el yacimiento es para ser explotado a cielo abierto, presenta unas características que ninguna otra roca fosfórica conocida tiene en Colombia.

V - Topografía

Para poder elaborar el mapa geológico y con el ánimo de que este trabajo sirviera posteriormente para el planeamiento de la minería, se hizo un levantamiento topográfico escala 1:1000 con curvas de nivel cada 2 metros, lo cual se considera más que suficiente como base del proyecto de explotación minera.

VI - Varios

Con la recopilación de los datos geológicos pertinentes se procedió a la redacción del informe geológico del depósito.

Hasta el momento se encuentran redactados los siguientes tópicos:

Introducción
 Historia de la exploración
 Investigaciones anteriores
 Investigación presente
 Reconocimientos
 Levantamiento topográfico-geológico
 Apertura de trincheras
 Perforaciones a taladro
 Descripción técnica de las rocas
 Técnica de muestreo
 Métodos de laboratorio
 Preparación de muestras
 Análisis Químico
 Geografía
 Eocalización y vías
 Topografía e Hidrografía
 Clima
 Vegetación
 Poblaciones
 Recursos disponibles
 Energía Eléctrica
 Agua
 Mano de obra
 Vías
 Geología Regional
 Estratigrafía
 Geología Estructural
 Mapas estructurales, isoparos, tenores,
 volumen de material estéril etc.

Actualmente se encuentran en redacción los demás tópicos a saber:

**Características del depósito
Cálculo de reservas probadas y probables
por métodos geoestadísticos
Conclusiones y Recomendaciones
Bibliografía**

Para efectos del cálculo de reservas del material fosfático fue necesario elaborar previamente mapas estructurales de la base y tope de la capa fosfática como también mapas de espesores y tenores, los cuales arrojaron un total de 200 planchas.

Los cálculos de reservas fueron elaborados en el computador de Ecopetrol, resultando un total de 9'318.000 toneladas probadas.

El valor de la inversión es de \$2'058.161.91

Como se puede observar, los estudios de evaluación del yacimiento están totalmente finalizados y la etapa subsiguiente es la de beneficio y procesamiento de dicha roca. En la actualidad se halla funcionando un Comité de Fosfatos para recopilar toda la información y analizar las diferentes posibilidades de los fosfatos en el país. Este Comité está compuesto por las diferentes Empresas estatales que en una u otra forma han tenido relación con el desarrollo minero o industrial de dicho mineral.

Teniendo en cuenta que la Empresa ha hecho fuertes inversiones en los fosfatos de Sardinata, se ha creído conveniente continuar con los estudios de beneficio y procesamiento de dicho mineral, con el ánimo de poder identificar los diferentes productos y sub-productos que de él se pueden obtener y así estructurar un estudio de factibilidad que permita explotar y procesar la roca fosfórica, lo cual implica el aprovechamiento total de este recurso no renovable. Esta idea fue sometida al Comité de Fosfatos y fue acogida por ser la más viable.

En cuanto al posible aprovechamiento inmediato de ese mineral, lo cual implica una explotación racional es conveniente anotar que hay varios países interesados en roca fosfórica, entre los cuales se pueden mencionar Bulgaria, Polonia,

Alemania, Rumania y otros, y que últimamente se han tenido contactos con Empresas Japonesas (Marubeni) la cual, no solamente ha mostrado interés, sino que ha servido de vehículo para que el Gobierno Japonés muestre interés en prestar una asistencia técnica y económica gratuita a la Empresa. Es así como hemos sido informados de que el Gobierno Japonés tiene un fondo especial para estos casos y conversaciones con Tokio a través de Marubeni han dado como resultado una aceptación del parte del Gobierno Japonés para prestar asistencia técnica gratuita a Ecominas en la evaluación de la información existente, programas de explotación minera, ensayos y estudios de beneficio y procesamiento, estudio de mercadeo y estudio de factibilidad del montaje de una industria en base a los yacimientos existentes (Sardinata Tota y Pesca).

En cuanto a una fase de comercialización se han hecho contactos con Monómeros Colombo-Venezolanos quienes en este momento están importando cerca de 50.000 toneladas anuales, con miras a incrementar la importación a 70.000 toneladas en un futuro próximo.

También se tiene conocimiento de que Abocol está consumiendo cerca de 30.000 toneladas anuales.

Las especificaciones de orden técnico de la materia prima que estas fábricas están consumiendo es ligeramente superior a las características de nuestra roca fosfórica pero los técnicos de la Empresa consideran conveniente adelantar algunos ensayos de preconcentración mecánica, con el ánimo de encontrar el método más económico que permita poder beneficiar nuestro mineral, para abastecer los consumos internos, que, como puede observarse son apreciables.

En cuanto a los demás yacimientos de fosfatos la Empresa no ha iniciado otra evaluación debido, a que las zonas no han sido todavía dadas en aporte.

YESOS DE LA GUAJIRA

Este proyecto no estuvo incluido dentro de la programación preliminar de la Empresa, pero por iniciativa del Ministerio de Minas y de la Junta Directiva de la Empresa, se estructuró. Todos los trabajos programados han sido realizados,

particularmente lo concerniente a trabajo de campo, estando pendiente solo el proyecto de explotación minera, el cual será estructurado una vez la Empresa defina la política a seguir con este yacimiento.

El proyecto fue dividido en 9 actividades las cuales se cumplieron en las siguientes etapas:

1.- Organización y compra de los implementos de oficina y reclutamiento del personal necesario para la evaluación del yacimiento.

2.- Reconocimiento y verificación de campo de la fotogeología efectuada por Ingeominas.

3.- Delimitación del área de mayor interés.

4.- Levantamiento topográfico y geológico detallado a escala 1:5.000

La parte correspondiente al levantamiento geológico se cumplió sin mayores contratiempos, pero lo referente a topografía se vió interrumpido por la crudeza del invierno que impidió el acceso al área.

5.- Construcción de trincheras y toma de muestras

6.- Análisis de las muestras colectadas en las trincheras.

7.- Cubicación preliminar del yacimiento.

8.- Cubicación definitiva

9.- Estudio de los planes de producción y mercadeo.

La zona inicialmente seleccionada por Ecominas cubría un área de casi 13.000 hectáreas, pero los trabajos adelantados en Geología de campo limitaron la zona de interés a un área de 820 hectáreas, para lo cual fue necesario excavar 132 trincheras con exclusivo carácter exploratorio.

Las muestras obtenidas fueron enviadas al laboratorio de Cementos Caribe y a Citca en Barranquilla y con base en los resultados se descartó gran parte del área donde no se hallaba presente el yeso, o si este existía era de una pobreza tal, que no justificaba su estudio detallado.

El estudio geológico, que consistió en el reconocimiento en el terreno de las unidades fotogeológicas identificadas por Ingeominas, se cumplió en la totalidad del área y fue realizado por los geólogos de la Empresa que tenían a su cargo ese proyecto.

Determinada el área de mayor interés económico se concentraron en ella todos los esfuerzos y al efecto se levantó un mapa topográfico a escala 1:5.000 con curvas de nivel cada 25 cmts., localizando en el terreno las 192 trincheras necesarias para evaluar el yacimiento y conocer sus características en cuanto a su espesor tenor y profundidad de las capas yesíferas. Las muestras obtenidas en esas 192 trincheras ascienden a un número de 231, las cuales fueron analizadas por Cementos del Caribe arrojando un tenor promedio ponderado de 37.22% de SO₃.

Con resultados del área se hizo el cálculo de reservas el cual dió algo más de 6 millones de toneladas de yeso, con un tenor promedio ponderado de 37.22% de SO₃. Este tonelaje es el correspondiente a un área de 730 hectáreas que corresponde al 90% del área seleccionada para iniciar el estudio. Por otra parte, las especificaciones del A. S. T. M. este tipo de cemento de 32% de SO₃, el cual está por debajo del tenor promedio obtenido en el yacimiento, y por datos suministrados de las compañías cementeras que operan en el interior del país, estas están consumiendo un yeso con un porcentaje de 32% de SO₃.

Al iniciar la Empresa este proyecto se entró en conversaciones con ejecutivos de Cementos del Caribe y propietarios de concesiones en el área, con el ánimo de estudiar la posibilidad de crear una Empresa de Economía Mixta donde serán socios de Ecominas las partes antes mencionadas. Cementos del Caribe se mostró muy interesado y de común acuerdo se dividió con Ecominas el trabajo, correspondiéndole a ésta el estudio de evaluación del yacimiento y a Cementos del Caribe, el estudio de factibilidad de transporte desde el área de producción hasta los centros de consumo.

Vale la pena poner de presente que, Cementos del Caribe le cooperó a Ecominas realizando los análisis de las muestras

colectadas en el campo. A través del desarrollo del proyecto, Ecominas se ha mantenido en contacto con Cementos del Caribe y fue enviada una copia del estudio de prefactibilidad y evaluación de alternativas de inversión en la explotación y transporte de yesos de la Guajira. Este informe se refiere particularmente al transporte, partiendo de la base de que una tonelada de yeso puesta en la playa tiene un precio de \$95.00. Analiza dos alternativas para el transporte de yeso hasta Barranquilla y para ambas prevee una inversión del orden de los 14 millones de pesos.

En resumen con una inversión de \$415.100.78 se estudió inicialmente un área de 13.000 hectáreas de las cuales se trabajó en detalle una zona de 820, probándose en el yacimiento 6'500.000 toneladas de yeso con un tenor promedio ponderado de 37.29% de SO₂.

Independientemente de los estudios de factibilidad realizados por Cementos del Caribe la Empresa realizó su propio estudio a través de la División de Estudios Económicos, llegando a resultados similares a los obtenidos por Cementos del Caribe.

Independientemente de estos inversionistas privados se ha tenido conocimiento de que algunas personas que tienen vinculación con la actividad minera están interesadas en ese yacimiento. También conviene poner en conocimiento que se ha considerado la posibilidad de instalar una fábrica de prefabricados para la construcción a partir del yeso, utilizando la materia prima de este yacimiento y que los Gobiernos de Bulgaria y Rumania han demostrado un relativo interés en este renglón.

ESMERALDAS DE LA ZONA DE RESERVA NACIONAL

Teniendo en cuenta los resultados anti-económicos que para la Empresa y el país estaba presentando las explotaciones de esmeraldas, y dada la grave situación delictiva y de orden público en que se encontraba la Zona de Muzo y Cosquez, el Gobierno Nacional determinó adelantar un programa de acción, el cual se explica en el 10. volumen de esta memoria.

PROYECTO DE LAS NACIONES UNIDAS.

El Gobierno Colombiano obtuvo de la Organización de las Naciones Unidas y su programa para el desarrollo (PNUD) el ofrecimiento de 20 millones de dólares para el desarrollo del Sector Minero.

En base a este ofrecimiento, la Empresa Colombiana de Minas presentó cuatro proyectos, con un monto de 2.1 millones de dólares y cerca de 45 millones de pesos colombianos de contrapartida. Los cuatro proyectos presentados fueron:

- Lateritas Niquelíferas (Córdoba)
- Canga de Cerro Matoso
- Oro y Platino del Chocó y
- Esmeraldas de Boyacá y Cundinamarca.

Estos cuatro proyectos fueron aprobados por las Naciones Unidas, para ser ejecutados por Ecominas, dentro del paquete minero.

Ecominas ha considerado de vital importancia en diversificar sus actividades en las diferentes ramas de la minería. Esa fue la razón primordial por la cual se solicitó esta ayuda económica, ya que la Empresa no cuenta con los recursos propios suficientes para afrontar, por sí sola, las inversiones que requieren las diferentes actividades mineras que se propusieron.

Se ha acordado que con el ánimo de ir adelantando los trabajos, y ya que Ecominas viene trabajando el proyecto de Lateritas Niquelíferas, éste sea continuado por La Empresa, bajo los lineamientos que ha venido trabajando con la adición de que se inicien trabajos de exploración en la parte sur del proyecto (Ure-Mogambo-Ituango) con gastos cubiertos momentáneamente por la Empresa, pero para ser reembolsados por el Proyecto Central una vez el proyecto sea aprobado en Nueva York.

Se acordó también que Ecominas situaría 2 geólogos en el área en la cual se va a iniciar la exploración y un Ingeniero en la zona de Planeta Rica para continuar las labores.

Los dos primeros estarían dedicados al trabajo de exploración en el área sur, mientras que el último se haría cargo de las labores de evaluación en Planeta Rica.

En cuanto al proyecto de exploración de la zona esmeraldífera, tanto el Director del Programa como el Co-Director aprobaron el plan que se tiene para ese proyecto.

PROYECTO DE LATERITAS NIQUELIFERAS

En virtud del contrato firmado entre el Gobierno Nacional y la Compañía Explotadora de Cerro Matoso, los concesionarios de esa área, renunciaron a favor de Ecominas las zonas aledañas a este yacimiento, las cuales habían sido exploradas parcialmente con resultados positivos.

El derecho adquirido por Ecominas a través del contrato antes referido dió bases para estructurar el proyecto de exploración de esa zona.

El proyecto fue dividido en 5 actividades las cuales se han cumplido así:

1 -. *Exploración Geológica Regional*

Fue efectuada por el personal de geólogos de planta de la Empresa y de contratistas que estaban a cargo del proyecto.

El área inicialmente escogida fue la correspondiente a la llamada Cerros de la Sabana, Queresa y Porvenir, en jurisdicción del Municipio de Planeta Rica, dejando la de Uré para investigaciones posteriores, ya que esta zona ha venido presentando problemas de orden público.

Se estudió regionalmente un área de 50 km² en los cuales se delimitó un cuerpo peridotítico con una extensión de más de 20 km² que viene a ser la parte interesante de la zona que ha sido sometida a nuevas etapas de exploración. Como resultado de esta actividad Ecominas cuenta con un mapa que pone de presente no solamente las áreas de posible interés económico sino aquellas áreas sobre las cuales no se deben adelantar nuevas investigaciones ya que resultaron estériles y sin ninguna mineralización.

2 -. *Exploración Geológica y Minera Semi-Detallada*

Esta actividad comprende la perforación de pozos y apiques con carácter exploratorio, los cuales fueron distribuidos en la zona obedeciendo un sistema reticular y cuya finalidad inmediata es la determinación de zonas en las cuales se halla presente el mineral de canga, lateritas y mineral enriquecido en níquel (sapolita y otros) individual o conjuntamente. Esta actividad fue cumplida en su parte topográfica (localización de los pozos en el terreno) por topógrafos de la Empresa. Se han levantando 44 kms en línea de retícula, cubriéndose en esta forma un 70% del programa total.

Cartografía Geológica Semi-Detallada

Dentro del área cubierta por el cuerpo mineralizado y tomando como base el avance topográfico se elaboraron secciones longitudinales a lo largo del reticulado establecido, diferenciando dentro de él, las unidades de buen tenor, en níquel y en hierro, de las unidades estériles.

Excavación de Pozos

En la primera fase se iniciaron pozos exploratorios para luego continuar en las áreas seleccionadas geológicamente con pozos sobre cuadrícula elaborados previamente, aprovechables en la evaluación final.

Se han perforado 131 pozos, siendo la profundidad total avanzada de 1.002.30 mts. de los cuales se muestrearon cerca de 900 metros.

Los 10 pozos exploratorios excavados en el área de la Sabana con un total de 69.10 metros dieron como resultado datos negativos, por lo cual se descartó el área.

Los que se perforaron en las áreas de Queresa, Porvenir y Santa Rosa, dieron especiales resultados tanto en hierro como en níquel y muchos pozos han sido suspendidos en buen mineral por presencia de agua subterránea particularmente en el sector NE de Queresa.

La programación inicial en perforación o excavación de pozos o apiques no fue cumplida ni en el 50%, debido a que el nivel piezométrico se halla por encima de la base de la zona mineralizada del níquel, lo que impide que esta sea alcanzada. Por otra parte estos apiques, que han sido excavados con pica y pala presentan el grave inconveniente que por debajo de una profundidad de 12 a 15 metros se derrumban en forma espontánea. También vale la pena poner de presente que de una determinada profundidad 12 a 15 metros en adelante el rendimiento de los obreros es mínimo, pues es necesario extraer el material por medio de canecas suspendidas por rudimentarias poleas, lo que hace poca efectiva la excavación.

3 -. *Geología de Pozos*

Contemporáneamente al avance de pozos se registra la litología de cada uno de ellos y se controlan por el sistema de canal cada metro, habiéndose colectado un total de 882 muestras de las cuales se prepararon y se enviaron al laboratorio de Medellín 336 muestras de pozos y 3 especiales.

4 -. *Análisis*

Se han recibido los resultados de los análisis químicos de las muestras.

5 -. *Actividades Varias*

Contemporáneamente al desarrollo de las fases técnicas se desarrollaron las siguientes obras:

a) *Campamento, Almacén*

Se construyó y amplió quedando habilitado para prestar servicio de almacén, centro de operación de los técnicos y centro administrativo.

b) *Hornos y Carpintería*

Se construyó una enramada donde funciona la carpintería y el local de preparación de muestras, secada, triturada y empaque de las mismas.

c) *Planta de Luz*

Se construyó un local en material para la sala de máquinas y tablero de control. Además la instalación completa para dotar de energía total al campamento.

d) *Carreteables al Campamento*

Se habilitó el antiguo carreteable pero el mantenimiento en invierno era constante, por lo cual se construyó una nueva vía de acceso más corta y más útil en periodos lluviosos. En verano se pueden utilizar las dos, lo que aumenta el rendimiento de los trabajos.

Este proyecto será continuado por las Naciones Unidas dentro del programa que antes se habló.

Tal como se comentó en el aparte de los proyectos de las Naciones Unidas, las inversiones que de ahora en adelante haga Ecominas en este proyecto le serán reembolsadas posteriormente por el Proyecto Central de Naciones Unidas.

Aun cuando es prematuro el hablar de reservas, hasta el momento se han elaborado un mapa isopaco para hierro con un Cut Off del 26%, un mapa isopaco para hierro en lateritas con Cut Off de 25%, un mapa para níquel con un Cut Off de 0.75%, un mapa de isotenores con un Cut Off de 0.75%.

Con base en estos mapas se ha hecho un cálculo preliminar y se cree que el tonelaje total para mineral de hierro y níquel estaría alrededor de los 40 millones de toneladas.

En resumen con una inversión de \$1'505.947.69 se adelantaron trabajos exploratorios en un área importante con resultados ampliamente positivos pero desgraciadamente no fue posible cumplir las metas físicas propuestas debido a la ausencia de herramientas (equipo de perforación) que hagan más efectivo el trabajo y faciliten la consecución de datos para la evaluación final del proyecto.

Como se puede observar aun cuando la inversión ha sido relativamente alta, la bondad de los resultados la justifican y todos los datos indican que estamos ante la presencia de un yacimiento de hierro y níquel de bastante importancia.

PROYECTO DE COBRE DE CERRO PLATEADO-SALGAR ANTIOQUIA

En virtud de un convenio firmado entre la Empresa Colombiana de Minas, y una Compañía Minera Antioqueña, Ecominas ha adelantado algunas investigaciones de geología regional y de detalle, como también estudios geoquímicos tendientes a evaluar un posible yacimiento de cobre, situado en el Municipio de Salgar, en los límites con el Chocó.

La Empresa ha utilizado sus recursos propios para el estudio de ese yacimiento, en el cual se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

1 -. Después de la confección del mapa fotogramétrico se hizo la geología y cartografía de la zona; se tomaron algunas muestras y se hicieron análisis petrográficos, mineralógicos y químicos a través de la firma Geotec, quien elaboró un informe en el que se llegaba a la conclusión de que el área era negativa y no mostraba zona de interés. Se pidió una ampliación de las conclusiones en el sentido de la importancia del yacimiento bajo el punto de vista de uno de cobre porfirítico, y en concepto de la citada firma, tampoco ofrecía ninguna importancia desde ese punto de vista.

2 -. Considerando la Empresa que no había bases suficientes para dar este concepto en forma tan enfática envió en dos oportunidades una comisión de un geólogo y un analista químico para recoger en forma sistemática muestras de sedimentos activos de corrientes de los diversos cursos de agua que atraviesan la región.

3 -. Estas muestras fueron enviadas para análisis al Instituto de Investigaciones Tecnológicas quienes al cabo del tiempo informaron telefónicamente que los valores para cobre estaban por debajo de los límites detectables por su equipo (Perkin Elmer 303).

4 -. Ante este resultado se trasladaron dos geólogos al área de Cerro Plateado con el objeto de verificar por sí mismos si se presentaban características que permitieran suponer la existencia de un cobre porfirítico en el área y reportaron un área desfavorable desde el punto de vista geológico ambiental económico, considerando que debía hacerse una serie de inversiones que no estaban respaldadas por las reservas y valor actual del yacimiento e indicando pequeñas alteraciones hidrotermales no comparables, ni en magnitud ni en intensidad, con las de los otros yacimientos de cobre conocidos o reportados.

5 -. Sin embargo se solicitó que determinaran los valores para Cu, Mo, Zn, Pb a las muestras recolectadas, y los valores para Cu oscilaron entre 140 ppm. 27.300 ppm. Es importante advertir que en suelos normales el contenido promedio de Cu oscila entre 5 y 120 ppm (Hawkes Webb, Geochemistry in Mineral Exploration, 1962 ppm 24)

En breves palabras todo parece indicar que no tenemos un yacimiento de cobre, por lo menos un yacimiento rico.

Por otra parte en el contrato suscrito entre Ecominas y la Sociedad de Mineros antioqueños se prevee que cuando la Empresa no halla invertido las sumas pactadas en el tiempo previsto, la contraparte puede dar por finalizado el convenio.

La Empresa no hizo las inversiones que pactó debido a diferentes razones:

1 -. La situación económica de Ecominas no le permitía invertir en este proyecto poco seguro, mientras necesitaba dineros para inversión en proyectos más calificados.

2 -. Los resultados de algunas etapas fueron tan desalentadores que no justificaban la iniciación de etapas posteriores.

Se considera que no se justifica que Ecominas haga nuevas inversiones en ese proyecto y por lo tanto debe abandonarse.

OTRAS ACTIVIDADES

Hierro de Ubalá

En la región de Ubalá existe un yacimiento de hierro en el cual tiene concesiones la Compañía Minera Nueva Viscaya.

Esta Empresa ofreció a Ecominas como promoción el 10% de dicho yacimiento y la invitó a formar con ella una Sociedad para su evaluación y posterior beneficio. La Empresa adelantó conversaciones con estos señores y en una época tuvo manifiesto interés en ese yacimiento, pero conceptos obtenidos posteriormente de asesores particulares de la Gerencia, hicieron desistir a la Empresa de su empeño.

Electrificación de la Zona de Muzo y Coscuez

Dentro de los planes que tiene Ecominas para desarrollar en el ambiente regional de la reserva minera está el de electrificación de dicha área. Fue así como Ecominas suscribió un contrato con Electrificadora Boyacá para energizar no solamente los campamentos de Muzo y Coscuez sino también los municipios aledaños, que forman su zona de influencia. El contrato tuvo un valor de algo más de 2 millones de pesos y a la Empresa le correspondió aportar un millón. Ya Ecominas ha cumplido con su obligación económica y la conducción de alta tensión ha sido recibida a satisfacción. A continuación de este contrato se suscribieron otros dos para construir los anillos para baja tensión de Muzo y Coscuez. Estos trabajos aún no han finalizado.

Remodelación de Campamentos

En un principio la Empresa consideró necesario hacer una remodelación de los campamentos de Muzo y Coscuez, ya que estos presentan condiciones lamentables y es necesario darle al personal que está laborando en las minas unas mejores condiciones humanas, para esperar de ellos un mayor rendimiento. Al efecto se contrató un estudio de remodelación el cual reposa en poder de la Empresa, y el proyecto costaba 6 millones de pesos, pero dotaban a las minas de unos campamentos realmente buenos y con seguridades apropiadas en esta clase de explotaciones. El costo de los estudios fue de \$250.000.

Congresos Mineros

Desde la creación de los Congresos Mineros la Empresa siempre ha participado en ellos y en forma activa, colaborando económicamente y aportando para ellos sus variadas experiencias mineras.

Asistencia Técnica de Carbones

La Corporación Financiera del Oriente S.A., radicada en Cúcuta, solicitó a la Empresa una colaboración especial para el estudio de los yacimientos carboníferos del Norte de Santander. La Empresa prestó dicha colaboración a través de uno de sus geólogos, pero hasta el momento no ha tenido participación directa en el desarrollo de los carbones colombianos, puesto que existen en este momento otras Entidades Estatales, como el IFI y el Ingeominas, dedicadas a dicha actividad.

**INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES
GEOLOGICO-MINERAS**

E-**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO MINERAS**

Síntesis de las labores realizadas por el INGEOMINAS entre el 1o. de enero de 1972 y el 31 de mayo de 1973.

PROGRAMA I. DIRECCION GENERAL

Corresponde a este Programa, la dirección, coordinación y control de la ejecución de los proyectos de inversión descritos en los Programas: II- investigaciones Geológicas, III - Laboratorio Químico y de Procesamiento, IV - Direcciones Regionales y V - Compra de Equipo.

PROYECTO I - 1. Dirección y Unidades Asesoras

Se continuó normalmente la ejecución del programa de investigación de recursos minerales que se adelanta con la Agencia Internacional para el Desarrollo mediante el convenio de préstamo AID - 514 - L - 058 y con la participación del U.S. Geological Survey.

El 8 de noviembre de 1972 se firmó el convenio entre las Naciones Unidas y el Gobierno de Colombia con el fin de adelantar investigaciones geológico-mineras en cuatro proyectos específicos así:

Metales básicos en las Cordilleras Central y Occidental.

Esmeraldas en los Departamentos de Boyacá y Cundinamarca.

Lateritas níquelíferas en los departamentos de Córdoba y Antioquia.

Metales preciosos en los Valles de los ríos Atrato y San Juan.

Para financiar este programa, cuya duración se estima en tres y medio años, Naciones Unidas, a través del PNUD, aportará US\$3.165.000 y el Gobierno \$63.572.000 como contrapartida.

El 18 de enero del presente año se firmó el convenio entre los gobiernos de Holanda y de Colombia, con el objeto de realizar estudios geoelectrónicos que ayuden a determinar las características de los acuíferos en las áreas de la Alta y Media Guajira, con perspectivas de explotación de aguas subterráneas para irrigación.

El convenio establece que la contribución holandesa será de 910.000 florines y la contrapartida colombiana de \$11.244.000. El tiempo de ejecución será aproximadamente de 24 meses.

En febrero de 1973 se acordaron, conjuntamente con una misión inglesa, los términos de referencia para la asistencia técnica del gobierno de la Gran Bretaña al proyecto de carbones en los Departamentos de Cundinamarca y Boyacá.

El 30 de noviembre se entregó al Gobierno Nacional el informe de progreso de trabajos en el área cuprífera de Pantanos-Pegadorcito en el Departamento de Antioquia.

Los levantamientos geológicos durante el período que se comenta alcanzaron un total de 18.226 km² los cuales acumulados a los realizados en años anteriores dan un total de 235.500 km² que representa la quinta parte del área del país.

Los mapas geológicos y fotogeológicos publicados hasta la fecha cubren un área de 126.700 km² o sea el 11% del área total del país.

Se publicaron los siguientes mapas:

Mapa de la Península de la Guajira a escala 1:100.000.

Mapa minero de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío a escala 1: 250.000.

Mapa Fotogeológico de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío a escala 1:250.000.

Además se publicaron los números 1 - 2 - 3 del Tomo XIX del Boletín Geológico, con el siguiente contenido:

No. 1. Recursos minerales de parte de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Meta.

No. 2. La evolución estructural de los Andes más septentrionales de Colombia.

No. 3. Ciclos tectónicos y sedimentarios en el norte de Colombia y sus relaciones con la paleoecología.

Relaciones entre la bioestratigrafía y la cronoestratigrafía en el llamado Geosinclinal de Bolívar.

La *Exogyra squamata* en el Cretáceo medio de la Cordillera Oriental de Colombia.

El INGEOMINAS continuó mejorando la preparación de su personal técnico, comisionando 5 químicos, 11 geólogos y un laboratorista en los Estados Unidos, Puerto Rico, Panamá, Méjico y Chile con el objeto de hacer especializaciones en diferentes disciplinas.

El Instituto participó en el trabajo internacional "Proyecto Nariño" cuyo objetivo principal fue el de determinar por métodos sísmicos las relaciones entre las placas tectónicas del Pacífico y de los Andes en el sur de Colombia.

Presentación en el IV Congreso Nacional de Minería de los siguientes trabajos:

Anomalía geoquímica para cobre, molibdeno y plata en el área de Pantanos-Pegadorcito 'Departamento de Antioquia.

Depósito de la roca fosfórica de La Conejera, Pesca-Boyacá.

Servicios que el Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras ofrece al sector minero.

Obtención de alúmina a partir de minerales bauxíticos colombianos.

Evaluación de cuencas carboníferas del país.

PROYECTO - I - 2. Unidades Administrativas - Centrales y Regionales.

Las Unidades Centrales y Regionales prestan el debido apoyo, agilizando los sistemas de operación, a cada uno de los proyectos de inversión para que se ejecuten las actividades programadas.

Se inició la actualización de las tarifas de todos y cada uno de los servicios que presta el instituto, tratando de que el valor de los trabajos a realizar sea favorable a los usuarios.

Se están adecuando los diferentes laboratorios y demás dependencias para el personal de técnicos y asesores que están llegando al Instituto dentro de los varios convenios internacionales.

Se ha adelantado la adquisición de equipo a través de la AID mediante licitaciones internacionales y a través del U.S. G.S. y con recursos propios como contrapartida al convenio AID-514 - L - 058 para renovar y reparar los equipos de campo y laboratorio.

Se logró la apertura de los kardex de registro de todos los bienes en servicio, debidamente clasificados por dependencias, grupos y agrupaciones en riguroso orden alfabético, los cuales reflejan la situación del Activo Fijo del Instituto.

Se está preparando la actualización de la estructura y los procedimientos administrativos del Instituto, los cuales se adecuarán a las instrucciones que imparta para reforma administrativa la Secretaría de Organización e Inspección de la Administración Pública de la Presidencia de la República.

PROGRAMA II. INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

La ejecución de este programa estuvo a cargo de la Sub-Dirección de Investigaciones Geológicas.

PROYECTO II - 1. Fosfatos de Santanderes

La exploración del yacimiento de Sardinata fue continuada por Ecominas.

PROYECTO II - 2. Fosfatos de Boyacá

Se concluyeron los estudios geológicos de superficie en las áreas de Tunja, Rondón, Laguna de Tota, Chinquinquirá y Tibaná en una extensión de 209 km² y una longitud de 747 m. de trincheras y 890m. de columnas estratigráficas.

En el área de Pesca, donde se localizó el yacimiento más promisorio, se perforaron 9 pozos con una profundidad de 1.172 mts. El total acumulado es de 2.285 mts. en 18 pozos perforados y las reservas probadas son 12 millones de toneladas.

PROYECTO II - 3 - Acuíferos del Valle del Cauca

Interpretación de datos geoelectrónicos y elaboración del informe respectivo.

PROYECTO II - 4. Estudios Geológicos

Investigación sobre el Terciario Marino del Norte de Colombia: se efectuó el estudio en detalle de las Formaciones Carmen y San Jacinto en los cuadrángulos D-8 y D-9. se elaboraron los artículos "Ciclos tectónicos y sedimentarios en el norte de Colombia y sus relaciones con la Paleocología", y "Relaciones entre la bioestratigrafía y la cronoestratigrafía en el llamado Geosinclinal de Bolívar".

Se inició el estudio de paleogeografía del Terciario de la costa Norte de Colombia utilizando la información de los pozos perforados en esa zona.

Investigación sobre el Cretáceo de la Cordillera Oriental: se elaboró el artículo "La Exogyra squamata en el Cretáceo Medio de la Cordillera Oriental de Colombia".

Para desarrollar los trabajos de geología submarina dentro de los programas de la División de oceanografía de la Armada Nacional, se han recopilado los estudios geológicos y geofísicos realizados en la costa y plataforma Caribe. Además se participó activamente en el Proyecto Nariño.

Se elaboraron 2.725 secciones delgadas y pulidas y se efectuaron 223 análisis petrográficos y 324 mineralógicos.

Se hizo la fotointerpretación geológica de 22.700 km² en 4 áreas: valle superior del río Cauca, Pantanos, Guachetá y Tolima. Se elaboró la base planimétrica de 15.000 km² en el Tolima.

Fueron publicados tres Boletines Geológicos, el Mapa Geológico de la Guajira y los mapas Minero y Fotogeológico de Caldas, Risaralda y Quindío.

Se elaboraron 30 informes de divulgación geológica y minera.

PROYECTO II - 5. *Evaluación de Acuíferos Alta y Media Guajira.*

Este proyecto se integra con otros nueve, desarrollados por entidades gubernamentales, con el objetivo de lograr el desarrollo socioeconómico de la Península Guajira. INGEOMINAS efectúa la exploración de los recursos de agua subterránea y el estudio de posibles embalses superficiales. Para estos fines se ha subdividido la Guajira en 4 zonas: Nazareth, Jarara, Cocinas y Uribia. En estas se han desarrollado las siguientes actividades desde enero de 1972 hasta mayo de 1973 inclusive:

Cartografía geológica regional 1:60.000 de 3.130 km². Cartografía geológica detallada 1:25.000 de 1.356 km²; dentro de los cuales se seleccionó un área de 23 km² donde se realizará un estudio detallado de rocas fracturadas. Cartografía geológica detallada 1:1.000 de 152 ha, en cinco vasos de los arroyos perennes de Nazareth y de 60 en un arroyo de Jarara con miras a embalsar las aguas superficiales de los mismos y rehabilitar así unas 130 hectáreas.

Inventario de 45 pozos y aljibes en Nazareth y 132 en Uribia. En estos y en los 40 adicionales inventariados anteriormente, se miden los N. E. estacionales. Además se realizaron 21 análisis físicos químicos de agua.

Los estudios geológicos e hidrogeológicos se complementan a partir del 15 de enero de este año, con un levantamiento geofísico, el cual lo lleva a cabo INGEOMINAS con la cooperación bilateral del Gobierno de Holanda. Durante su ejecución se han realizado 351 sondeos geoelectricos con su interpretación para L/2 56.000 m y 382 sondeos en transversas para L/2 17.190 m.

Resultados

Mediante la cartografía geológica se seleccionaron estratos o capas almacenadoras de agua; con el análisis de los niveles estáticos se dedujo la dirección del flujo del agua subterránea y las zonas más permeables. Los análisis físico químicos indican directamente la calidad del agua subterránea siendo en la Guajira dulcesalada o una mezcla de las dos. Con los estudios geofísicos se determinan los diferentes tipos de agua que saturan o están presentes en diferentes tipos de roca.

Combinadas todas las etapas ya realizadas y por realizar (faltan unos 1.000 sondeos geoelectricos por tomar) se podrán seleccionar áreas con estratos o capas acuíferas saturadas con agua de buena calidad, la cual se extraerá por medio de varios pozos con una profundidad promedio de 50 m cada uno.

Aportes

En los estudios realizados, INGEOMINAS en 1971 y 1972 y los 5 meses del presente año ha efectuado una inversión de unos \$5.000.000 provenientes de fondos del Mingobierno y del Departamento de la Guajira.

En los próximos dos años, Holanda aportará como donación 910.000 florines o sea unos \$7.853.000 de los cuales \$2.136.000 es aporte en equipo \$195.000 en becas para la capacitación de técnicos colombianos en los métodos geofísicos utilizados en la prospección de aguas subterráneas y \$5.022.000 para expertos.

La contrapartida del Gobierno de Colombia para el resto de 1973, es de \$3.798.000. En 1974 se requiere una contrapartida de \$5.682.000 y en 1975 \$360.000 ya asegurados al firmar el Gobierno Nacional el Convenio de Asistencia Técnica con Holanda el 18 de enero de 1973.

PROYECTO II - 6. *Evaluación y desarrollo de las cuencas carboníferas*

En vista de que Colombia es el país que tiene mayores reservas carboníferas en Latinoamérica y las siderúrgicas requieren para sus ensanches asegurar el suministro de carbón coquizable, se realizaron varios trabajos destinados a establecer la calidad y las reservas de los depósitos más conocidos.

Considerando la situación geográfica de los depósitos en explotación, sus reservas y la calidad favorable para la exportación, se seleccionaron las cuencas de la Sabana, Valle, Norte de Santander y Antioquia. En ellas se tomaron 76 muestras que fueron analizadas simultáneamente en Ingeominas y el Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Los resultados obtenidos indicaron que los mejores carbones coquizables están en la Sabana y Norte de Santander. En consecuencia se empezó por realizar un censo de las explotaciones localizadas en estas 2 zonas.

Para los estudios detallados se seleccionó el sinclinal Checua-Lenguazaque (La Sabana) donde se han realizado los siguientes trabajos: fotointerpretación de 500 km²; cartografía geológica detallada de 400 km²; topografía y geología de 25 minas; columnas estratigráficas detalladas de 5.500 m.

El estudio de transporte es definitivo para este proyecto de exportación de Carbones. Una primera aproximación sobre el asunto ha sido elaborada por Ferrocarriles Nacionales y por el Intra. La recomendación definitiva será uno de los aspectos cubiertos por la misión de asistencia técnica de Gran Bretaña, cuya asesoría se ha estado gestionando desde fines de 1972.

Después de la reunión de la Comisión Nacional de Energía, el carbón térmico ha sido seriamente considerado como una fuente de sustitución de energía en el mercado interno.

PROYECTO II - 7. *Fosfatos Tolima - Huila*

Con base en los estudios de reconocimiento iniciados en 1972, se han realizado en los municipios de Palermo y Yaguará los siguientes trabajos: 180 km² de cartografía geológica

detallada; 750 m. de columnas estratigráficas. Se han localizado varias capas de rocas fosfóricas con espesores que varían de 10 cms a 2 m.

PROGRAMA III. LABORATORIO QUIMICO Y DE PROCESAMIENTO.

PROYECTO III - 1. *Normas y Control de Calidades*

La ejecución de este proyecto, comprende el procesamiento químico cuantitativo de muestras de carácter orgánico e inorgánico y el de beneficio de minerales tanto para el establecimiento y comprobación de Normas y Control de Calidades como, para dar apoyo químico y asesoría en la industrialización de nuestros recursos naturales.

El desarrollo del proyecto se lleva a cabo, de acuerdo con las disposiciones establecidas sobre la materia por el Gobierno Nacional y en estrecha vinculación con la Superintendencia de Industria y Comercio, el Consejo Nacional de Normas y Control de Calidades, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) y el Fondo Nacional de Exportaciones.

A través de la actividad de las Secciones de Química Agrícola, Orgánica e Inorgánica, se presta asistencia técnica a 270 minas naturales y 663 entidades agropecuarias, mineras, comerciales e industriales con 36.665 determinaciones en 2.977 muestras de diferentes clases como: abonos, aguas, forrajes, suelos, alimentos, líquidos para frenos, lubricantes, disolventes, carbones, textiles, minerales metálicos y no metálicos, metales y aleaciones, metales preciosos y otros productos orgánicos e inorgánicos.

La sección de Química Agrícola elaboró un proyecto de investigación sobre aspectos de aplicación directa de la roca fosfórica como fertilizante a los suelos, mediante la acción catalítica de materia orgánica y microorganismos específicos.

PROYECTO III - 2. *Investigaciones Geoquímicas*

Este proyecto comprende el procesamiento de todas las muestras recolectadas por el Instituto con el fin de dar el apoyo químico necesario a los proyectos de investigación de los

recursos naturales programados por el mismo. Desarrolla la investigación y análisis de elementos trazas y menores, en suelos, sedimentos activos; finos seleccionados y concentrados de batea; rocas y aguas, mediante el empleo de técnicas espectrográficas y espectrofotométricas. Realiza además, la evaluación química y aspectos de beneficio de minerales, rocas industriales y carbones, mediante la aplicación del análisis químico cuantitativo y técnicas metalúrgicas de concentración y extracción, dirigidas a dar el apoyo que en esta área de trabajo necesitan los estudios geológico-mineros detallados y la evaluación de los yacimientos minerales.

A través de las Secciones de Geoquímica e Inorgánica, se llevó a cabo el procesamiento de 25.604 muestras con 631.742 determinaciones.

Dentro del convenio con la AID, se puso en funcionamiento el laboratorio de clasificación, preparación y archivo de muestras geoquímicas. Este laboratorio procesó un total de 20.788 muestras. Dentro de este mismo convenio se decidió el establecimiento de un laboratorio espectrográfico en Medellín para apoyar las investigaciones de metales básicos, especialmente cobre, en la Cordillera Occidental.

Se inició el acondicionamiento de locales para los laboratorios del Programa que adelanta el INGEOMINAS en coordinación con las Naciones Unidas: Metales básicos en las Cordilleras Central y Occidental, metales preciosos en el Departamento del Chocó, lateritas niquelíferas en los departamentos de Córdoba y Antioquia y prospección de esmeraldas en Cundinamarca y Boyacá.

PROGRAMA IV - DIRECCIONES REGIONALES

PROYECTO IV -. *Levantamientos Geológicos - Medellín*

Se realizó la cartografía geológica a escala 1:25.000 de 2.105 km² y se efectuó la fotointerpretación a escala 1:50.000 de 4.895 km².

Se redactó el informe No. 1620 "Ocurrencias Minerales en el departamento del Chocó" y se está editando el Informe

"Ocurrencias Minerales de Risaralda".

Se levantaron 158 km de perfiles geológicos y geoquímicos a lo largo de los ríos Amparradó, Munguadó y Bebaramá, en la Cordillera Occidental, como parte de la exploración de cobre, molibdeno, oro, plata y platino. Actualmente se interpretan los resultados de los análisis de laboratorio con el objeto de determinar áreas promisorias para ser investigadas en detalle.

Se adelantó la prospección geoquímica de las áreas de Pantanos-Pegadorcito, Murindó, Condoto y Guadalupe.

Por ser el área de Pantanos-Pegadorcito la más interesante, se realizó la prospección geoquímica detallada de esta zona en una extensión de 103 km². Se colectaron 5.465 muestras de sedimentos activos, finos y concentrados de batea; rocas y suelos, con una densidad de 54 muestras por km². Como resultado de esta prospección, se determinó una zona cuprífera de 5 km² en el cerro Pantanos y las cabeceras de la Quebrada Pegadorcito, con valores de cobre en las muestras desde 700 a 15.000 ppm. Hasta la fecha se han perforado 8 hoyos con una profundidad máxima de 100 y promedio de 47 metros. La mineralización aún continúa en profundidad.

Con la información obtenida, en el mes de junio de 1972 se elaboró el Informe de progreso No. 1633 "Estudio Geoquímico en el Área de Pantanos-Pegadorcito, Municipios de Frontino y Dabeiba, departamento de Antioquia".

A fines del año se presentó a consideración del Gobierno un programa de perforaciones y excavaciones de túneles para ser realizado en dos años, con una inversión estimada en treinta y cinco millones de pesos y doscientos diez mil dólares.

PROYECTO IV - 2. *Levantamientos Geológicos - Bucaramanga.*

Se levantó la cartografía geológica a escala 1:25.000 de 1.440 km² y se fotointerpretaron 540 km² a escala 1:50.000.

En el área de Vetas-California se realiza cartografía geológica a escala 1: 2.000 y se adelanta la prospección geoquí-

mica detallada para determinar la posibilidad de una mineralización de oro diseminado que pudiera ser objeto de explotación a gran escala.

PROYECTO IV - 4. *Levantamientos Geológicos - Sogamoso*

Se continúa con los levantamientos geológicos de campo en los cuadrángulos J-11 Chiquinquirá y J-12 Tunja. Se han fotointerpretado 2.600 km² y cartografiado 3.200 km² a escala 1:50.000.

Se elaboraron los informe Nos:

1615 "Estudios Geológicos de las Calizas del Guavio, Municipio de Ubalá y Gachalá, Cundinamarca".

1617 "Ocurrencias Minerales en los cuadrángulos J-11 Chiquinquirá, J-12 Tunja, J-13 Sogamoso y parte de J-10 La Palma y K-10 Villeta".

1618 "Investiación Geológica del Depósito de Hierro Olítico del Municipio de Sabanalarga. Boyacá".

1629 "Informe sobre la Ocurrencia de Siderita y Manganeso al este San Eduardo, Boyacá".

Se concluyó la etapa de prospección geoquímica regional, en el área del Guavio. Se seleccionaron varias zonas para plomo y zinc principalmente, donde se efectuarán estudios más detallados.

PROYECTO IV - 5. *Levantamientos Geológicos - Ibagué*

Se realizaron trabajos de cartografía geológica a escala 1:25.000 en los cuadrángulos K-8 Manizales, L-8 Ibagué y L-9 Girardot, en un área de 1.630 km².

Se terminó la elaboración del mapa minero de la parte norte y central del departamento del Tolima.

Se redactaron los informes Nos.

1630 "Evaluación del material arcilloso del Proyecto

Santa Ana".

1632 "Manifestaciones de Azufre en las estribaciones orientales del Nevado del Tolima".

1634 "Reconocimiento Geoquímico de la mitad occidental del cuadrángulo K-9.

Se elaboran los Informes "Recursos Minerales de la Región Central del departamento del Tolima" y "Reconocimiento Geoquímico en el área de los municipios de Samaná y Pensilvania, departamento de Caldas".

Se trabaja en la evaluación de las Arcillas de Chicoral.

PROYECTO IV - 6. *Levantamientos Geológicos - Pöpayán*

Se hizo el levantamiento geológico de 1.950 km² a escala 1:50.000 del cuadrángulo O-5 El Bordo.

En el área del río Marilópez-Aguablanca se efectuó la cartografía geológica y muestreo geoquímico detallado de 204 km² donde se localizaron manifestaciones anómalas de cinabrio y barita. En la región de Piedra Sentada, en un área de 25 km² se encuentran manifestaciones anómalas para oro, plata, cobre, molibdeno y antimonio.

Se terminó la evaluación de las lateritas bauxíticas del Cauca, las cuales pueden ser explotadas a pequeña escala.

PROGRAMA V - COMPRA DE EQUIPO

Para la compra de equipo dentro del Convenio AID - 514 - L - 058 se abrieron las licitaciones respectivas dándosele prelación a la adquisición de equipos de perforación y accesorios, instrumentos geológicos, reactivos químicos y película, material cartográfico, material y equipo para laboratorio y vehículos por un valor aproximado de US\$164.713.04.

Con recursos propios se ha adquirido, como contrapartida del Gobierno Colombiano, equipo por un valor de \$1.371.536.51 en el periodo de enero de 1972 a mayo de 1973.

Con estas adquisiciones se están actualizando los laboratorios, así como el equipo con que cuenta el Instituto para adelantar las labores que le son inherentes.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS Y EL MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS POR INTERMEDIO DE INGEOMINAS Y ECOMINAS

En noviembre de 1972 el Minpetróleos firmó con las Naciones Unidas el Proyecto de Planificación y Coordinación de las Actividades de Exploración de Minerales. Este proyecto coordina los esfuerzos entre el Gobierno de Colombia, el PNUD, las NN. UU. y el Programa de AID para lograr una iniciación oportuna de los cuatro proyectos específicos que a continuación se resumen y una óptima utilización de los recursos financieros y humanos para los mismos.

Proyecto de Metales Básicos en las Cordilleras Central y Occidental que ejecutarán Naciones Unidas e INGEOMINAS y cubrirá un área de 60.000 km² en la cual se ha ejecutado la prospección geoquímica regional así: transversas con helicóptero con un total de 300 km, con camperos 11.400 km y con mulas en 132 km. Se han tomado 585 muestras de sedimentos activos, 106 de roca, 25 de concentrados de batea y se han efectuado 2.925 análisis por absorción atómica. Estos datos han permitido la selección de dos áreas anómalas en cobre en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental y una en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental.

Proyecto de Metales Preciosos en las Cuencas de los ríos Atrato y San Juan Departamento de Chocó y Antioquia, el cual lo ejecutarán los Naciones Unidas e INGEOMINAS, se iniciará en el año en curso para estudiar 48.000 km².

Proyecto de Esmeraldas en los Departamentos de Boyacá y Cundinamarca que ejecutan Naciones Unidas y ECOMINAS para estudiar 10.000 km² y en el cual se ha realizado ya el reconocimiento regional de campo.

Proyecto de Lateritas Niquelíferas en los Departamentos de Córdoba y Antioquia, será realizado por las Naciones Unidas y ECOMINAS, cubrirá un área de 3.750 km². En este pro-

yecto ya se hizo el reconocimiento regional de campo y la verificación de 56 muestras para níquel total.

Aportes

Las Naciones Unidas a través del PNUD dará un aporte total de \$82.909.000 y Colombia \$63.572.000, hasta la terminación de los proyectos en el primer trimestre de 1.976. Este aporte está garantizado al protocolizarse la firma del Proyecto Central de Planificación por el Minpetróleos y las Naciones Unidas en noviembre pasado.

**INSTITUTO DE ASUNTOS
NUCLEARES**

F INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES

Este informe presenta las actividades desarrolladas por el Instituto en el curso del pasado año, ya que las cumplidas en los meses corridos del presente, han sido forzosamente reducidas por la disposición oficial de conformidad con la cual, de una apropiación total de \$ 8.000.000.00, solamente se han girado doceavas partes de \$ 4.000.000.00, a la espera de que se expida el decreto que aprueba la distribución de la otra mitad, que fue apropiada en la ley de Presupuesto para "distribución posterior". Obviamente, la actividad técnica ha sido muy limitada, por falta de disponibilidades presupuestales; no así la del pasado año, como aparece del adjunto informe, a pesar de que la apropiación presupuestal fuera la misma del presente, en virtud de que, por consejo del Departamento Nacional de Planeación, en 1971 se redujeron al máximo los gastos presupuestos, a fin de que el Balance en 31 de diciembre de tal año suministrara recursos que permitieran desarrollar programas técnicos en 1972.

INFORMACION FINANCIERA

La actividad del Instituto en 1972 queda plasmada en el Balance General en 31 de diciembre de 1972, en el Cuadro sobre Movimiento de Fondos en el mismo año y en la relación de Gastos Presupuestales por Proyectos en 1972, información que se acompaña en los cuadros insertos en el presente, los cuales permiten darse cuenta cabal del movimiento financiero del Instituto.

CONTRATACION DEL EDIFICIO PARA LA FUENTE GAMMA

Habiéndose obtenido del Organismo Internacional de Energía Atómica, a título de Asistencia Técnica, la provisión de una Fuente de Radiación de 10.000 curios de Colbato 60, era forzosa la construcción del edificio especialmente diseñado para alojar aquella. Desde el comienzo del año pasado se inició el trámite de la licitación necesaria y el doce de mayo se logró celebrar el contrato respectivo con el Ingeniero Jhony Pombo, cuya cotización fue escogida como la más favorable por la Junta Directiva del Instituto. La adjudicación se hizo por la suma

de \$ 1.616.626.24 y el contrato respectivo se firmó el doce de mayo, habiendo tenido un cumplimiento satisfactorio, bajo la interventoría del doctor Luis Tejerina, quien también fue seleccionado por licitación.

El edificio, de características muy especiales, alojará la citada Fuente, cuyos servicios técnicos se relacionan en la parte técnica del presente informe.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA Y REFORMA DE SU ESTATUTO

En virtud de la Ley 16 de 1960, Colombia ingresó al Organismo Internacional de Energía Atómica, agencia de la O.N.U. especializada en las aplicaciones pacíficas de aquella energía; la misma Ley citada impuso al Instituto el pago de los aportes que Colombia debía cancelar anualmente y, en general, lo gastos que implique el ingreso a la O.I.E. A. Ocurre, sin embargo, que la apropiación presupuestal del pasado año no permitió pagar al Organismo suma alguna durante aquella vigencia, y hasta el momento, tampoco se cuenta con medios que permitan cubrir ni las cuotas del pasado, ni las del presente año.

GESTION DE BECAS

La Dirección gestionó y obtuvo, tanto del Organismo Internacional de Energía Nuclear como del Gobierno de Francia, una serie de becas para profesionales al servicio del Instituto egresados de las distintas universidades que funcionan en el país y que necesitan ser tecnificados para que puedan prestar un servicio eficiente a esta entidad. El Instituto obtuvo dos becas para profesionales médicos del Hospital Militar Central, así como se obtuvo una fuente de Colbato-60 con destino a la misma entidad.

INFORME DE LAS ACTIVIDADES TECNICAS DESARROLLADAS POR EL INSTITUTO DURANTE EL AÑO DE 1972

Se relacionan a continuación, de manera sucinta, las labores principales ejecutadas por las diferentes áreas técnicas de la entidad en cumplimiento de los programas que habían sido propuestos.

AREA DE MATERIAS PRIMAS

Aunque las actividades prospectivas en 1972 no fueron suficientemente intensas, no solo por restricciones presupuestales y de personal (2 geólogos), vehículos, equipo, sino por el tiempo y/o documentaciones que fue necesario preparar para las visitas de los doctores Cameron (OIEA), Grimbert (CEA - Francia) y Van Houten (Princeton University) y la exhaustiva bibliografía referente a los Llanos Orientales (Escudo); con sólo 242 días de campo (50% de lo programado) se lograron ubicar 45 anomalías (40 radiométricas y 5 geoquímicas) mediante la elaboración de 1.400 km. (aproximadamente 3.5% de la red vial nacional) de perfiles radiométricos viales, más de 50 traversas fuera de las vías y algunos muestreos geoquímicos de sedimentos activos (570 km a lo largo del Río Guaviare) en Huila, Caqueña y Santanderes.

Además de las labores normales inherentes a la Sección, se elaboraron 2 proyectos de Asistencia Técnica (OIEA y Gobierno Francés, aprobados para 1973) y un proyecto especial (aún en trámite) para prospección Geofísica Aérea (Radiometría Magnetometría) en asocio con INGEOMINAS e IGAC.

AREA DE APLICACION DE RADIOISOTOPOS EN INGENIERIA E INDUSTRIA

La labores desarrolladas en los diferentes campos correspondientes a esta Area pueden resumirse así:

A. Hidrología

Este campo ha tenido un rápido desarrollo, principalmente durante el año de 1972. Entre los principales trabajos realizados se relacionan los siguientes:

1. Se hizo un estudio para determinar los tiempos de tránsito del Río Bogotá en el tramo comprendido entre El Salto y Girardot (SAF-089/72). Esta información era de interés para el Instituto de Investigaciones Tecnológicas en relación con un estudio sobre la contaminación del Río.

2. Se determinaron las velocidades y direcciones en los diez pozos de agua propiedad de INSFOPAL en la Isla de San Andrés. Igualmente para INSFOPAL, se midieron las velocidades horizontales en el último pozo construido en Zarzal.

3. Se continuaron los contactos con INGETEC para el estudio de las filtraciones en la presa de Guatavita. Se realizaron las medidas preliminares correspondientes y se presentó una propuesta de trabajo.

4. Se continuó la labor de promoción y difusión de técnicas nucleares en hidrología, mediante visitas y cartas a las entidades estatales posiblemente más interesadas (CAR, CVC, ACODAL, etc.), y mediante conferencias divulgativas (INCORA, uso de trazadores radiactivos para medición de caudales —Múnera—).

B. Metalurgia y Ensayos no destructivos

En términos generales, se continuaron las actividades en radiografía gamma y se intensificaron los contactos para la implantación de otras técnicas de ensayos no destructivos, tal como se observa en la enumeración siguiente:

1. Se asesoró a varias entidades en la operación y adquisición de los sistemas radiográficos-x y/o gamma- (Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana, INTERCOL)

2. Se realizaron trabajos de radiografía gamma en las instalaciones del Instituto para las siguientes 12 empresas:

- a. Distral S. A., platinas de prueba.
- b. Volvo de Colombia, cigüeñal de motor diesel.
- c. Leonidas Lara, Campanas para automotor.
- d. Chrysler Colmotores, puntas de cardán, campanas de automotor.
- e. Induacero, molde de agitador para lavadora.
- f. Sintéticos S. A., eje de agitador.
- g. Construcciones Domus Ltda., cables de grúa.
- h. Ecopetrol, eje de bomba centrífuga.
- i. Compañía transportadora de Equipo Pesado, culata de camión.

- j. Bavaria S. A., eje de turbina.
- k. Reamérica, campanas para automotor, y
- l. Industrias Dorco S. A., tensor.

3. Se efectuaron trabajos de radiografía gamma en las instalaciones de las siguientes 4 empresas:

- a. Instituto Linguístico de Verano, ajustes de las alas de avioneta Helio-Courier.
- b. Distrital S. A., domos de caldera para TermoZipa.
- c. Bavaria S. A., colectores de caldera, y
- d. Intercol (Provincia) soldaduras en tubería oleoducto.

4. Se terminó el trabajo de interpretación de las radiografías de Hidroprado (ICEL) que había sido empezado en diciembre de 1971.

c. Instrumentación y Trazadores.

En este campo se efectuaron las siguientes actividades:

1. Se realizó una encuesta en la industria nacional con el fin de evaluar las necesidades sentidas sobre aplicación de técnicas nucleares.

2. Se preparó un informe sobre los servicios que puede prestar el Instituto en el área de actividades que cubre el Servicio Nacional de Normas, Metrología y Control de Calidad, que incluye no sólo las actividades de Instrumentación y trazadores y de Ensayo No-Destructivo (propios de esta Área), sino también las de actividades relacionadas como la Seguridad Radiológica y el Análisis por Activación. Se prepararon las listas de Precios correspondientes.

3. Se realizaron visitas y dictaron conferencias sobre fluorescencia de rayos x a algunas empresas como ECOPE-TROL (Refinería, Barrancabermeja), Acerías Paz del Río (Belencito), Cementos Samper (La Calera) y Fábrica de Vidrios Peldar (Zipaquirá). Se dictó una conferencia para la Sociedad de Egresados de la Universidad Libre sobre el uso de técnicas nucleares en la industria metalúrgica (Múnera).

4. Se realizó un trabajo de detección de escapes y reconstrucción del plano de redes de las tuberías enterradas en la planta de Shellmar (Medellín).

5. Se prestó asesoría a INTERCOL (Refinería de Cartagena) sobre el uso de trazadores radiactivos, y a Cementos Samper sobre uso de fluorescencia de rayos x en análisis de cementos.

Muchas de las actividades realizadas durante el año se hicieron como colaboración a otras entidades con el fin de promover la aplicación de técnicas nucleares en nuestro medio. Otras (INSFOPAL segunda etapa) se hicieron a un costo mínimo que sólo incluye los gastos de viaje (viáticos y transporte). Para los servicios normalmente prestados a la industria se ha establecido desde mayo 1972 una tarifa, que se revisará periódicamente (la primera en Enero de 1973). Las entradas producidas al Instituto por labores de la Sección fueron de \$ 196.775 discriminadas en la forma siguiente:

Hidrología	\$ 48.600
Radiografía	\$ 89.750
Instrumentación y Trazadores	\$ 7.375
Cursos	\$ 51.050
	<hr/>
TOTAL	\$ 196.775

AREA RADIOFISICA SANITARIA

A. Dosimetría Personal.

1. Al personal de planta del Instituto: mediante película, a todos, tanto los funcionarios de orden administrativo, como los de orden técnico. Por dosímetros directos o indirectos, a las personas que tenían mayor probabilidad de absorber radiación.

2. A personal del Instituto Nacional de Cancerología; un número variable de funcionarios, con mínimo de 28 y máximo de 41 personas; se llevó la dosimetría de gamma de alta energía, en forma cuantitativa; además, datos globales de radiación blanda conjunta (beta, equis, gamma de baja energía).

No hubo casos de sobreexposición. Dicha dosimetría se adelantó con película.

3. A funcionarios y sitios de control del Hospital San Jaun de Dios, por película, para la misma clase de radiación que en el Instituto Nacional de Cancerología. Fueron cuatro (4) personas, de las cuales ninguna resultó sobreirradiada.

4. Otros: personal de permanencia transitoria, como los técnicos asesores del O.I.E.A. y los estudiantes que hicieron tesis de grado en las instalaciones del Instituto. A todos ellos, por película. No hubo sobreexpuestos.

B. Calibración y control de fuentes.

1. En el Instituto: Guarda, entregas, devoluciones, diluciones, de todas las fuentes; inventarios físicos periódicos; bajas. No hubo novedad especial en esta labor.

2. Calibración de fuentes de Au-198 obtenidas en el reactor, con destino a la industria.

3. Estudio de solicitudes de licencia para importación y/o manejo de fuentes. Se hizo en cada caso el estudio correspondiente y se dió el concepto, tanto para licencias nuevas como para renovaciones. En el año de 1972 hubo más licencias para importación y empleo de dermoplacas de Sr-Y-90; siguieron las fuentes para gammagrafía; en menor escala, fuentes incorporadas a instrumentos de control en la industria; pararrayos radiactivos; calibración.

C. Eliminación de Desechos Radiactivos

1. Eliminación de residuos sólidos: en once (11) comisiones a los municipios de San Antonio y de El Colegio (Cundinamarca), sobre las orillas del Río Bogotá. Las comisiones incluyeron incineración de los residuos, lanzamiento gradual de las cenizas al Río, toma de muestras varias de agua y sedimentos para control de la contaminación radiactiva del Río.

2. Eliminación de líquidos contaminados: labor rutinaria, en la caseta y los tanques instalados en el Instituto.

D. Calibración de Medidores de Radiación

1. Calibración gamma de intensímetros; también de dosímetros; tanto de particulares que contrataron el servicio con el Instituto, como de instrumentos de la misma entidad.

2. Calibración gamma y beta de películas para el control dosimétrico personal.

E. Estudio Radiométrico Ambiental

1. Control del medio físico.

Para el control del medio físico se contó inicialmente con 9 estaciones de muestreo equipadas con el material convencional que se había venido utilizando en los años precedentes.

Por las anteriores condiciones se dispuso de 1.542 muestras de aire sobre las cuales se efectuaron un total de 3.800 mediciones en Medellín, Quibdó, Cali, Leticia, Pasto, Buenaventura, Bucaramanga, Cartagena y Bogotá.

Igualmente se recibieron un total de 128 muestras de agua, sobre las cuales se verificaron un total de 350 medidas.

Dentro del control del medio físico, se recibieron un total de 31 muestras de agua del Río Bogotá y 22 sedimentos provenientes del mismo Río, sobre las cuales fue preciso llevar a cabo un total de 150 medidas. Estas muestras provienen de las diferentes comisiones de eliminación de desechos radiactivos.

2. Control biológico.

El control proporcionó un total de 385 muestras, sobre las cuales se hicieron un total de 800 medidas en Medellín, Quibdó, Cali, Leticia, Pasto, Buenaventura, Bucaramanga, Cartagena y Bogotá.

Paralelamente al muestreo del medio físico y biológico, y para efectos de Intercomparación de Resultados, con los servicios especializados del CEA, se enviaron al Departamento de la Protección Sanitaria de Fontenay-aux-Roses y al Servicio Mixto de Seguridad Radiológica un total de 122 muestras de leche natural, 106 de leche mineralizada, 30 muestras de legumbres y, 350 muestras de aire.

3. Campaña Nuclear 1972

Durante la Campaña Nuclear Francesa en la Polinesia, que comprendió el período junio-agosto, se contó con la asistencia de los señores C. Giacobbi y J. Haward del CEA, quienes como ha sido habitual en las campañas precedentes, trabajaron en nuestras dependencias en el campo de la organización, control y evaluación de resultados.

4. Servicios a la Comisión Colombiana de Oceanografía.

Se despacharon 435 ampollitas de solución de Carbonato de Sodio marcado con C-14 con una actividad por ampollita de 10 micro-curios y una concentración radiactiva de 5 micro-Ci/ml. El precio fijado por ampollita fue de \$ 10.00. Igualmente prestó el servicio de medida sobre un total de 90 muestras procesadas (Programa Productividad Primaria).

AREA DE APLICACIONES AGROPECUARIAS

Las actividades cumplidas durante el año por esta Area se resumen, para los diferentes programas, en la siguiente forma:

A.- Palma Africana

Se efectuaron 8 experimentos, localizados en las plantaciones "Oleaginosas Monterrey", "Oleaginosas Risaralda" y "La Arenosa".

B.- Café

En el año 1972 se terminó el programa cooperativo entre IAN/OIEA, sobre uso de fertilizantes para el café.

Los resultados obtenidos indican que el mejor sistema para aplicar el fertilizante es distribuido al voleo y sobre la superficie del suelo, cubierto por la gotera del Cafeto.

C.- Influencia del hierro en la absorción de otros nutrientes en el cultivo de arroz bajo condiciones de inundación.

Los rendimientos del cultivo de arroz en los Llanos Orientales han disminuido considerablemente. Entre los factores que ocasionan este bajo rendimiento se menciona el disturbio fisiológico llamado "quemazón o anaranjamiento".

Las investigaciones efectuadas han descartado la posibilidad de una enfermedad causada por agentes bióticos y hay serios indicios de que el problema está relacionado con el suelo.

Se ha postulado la hipótesis de un bloqueo en la absorción de uno o varios nutrientes, como consecuencia de la formación de una película de Fe sobre la superficie de la raíz.

Con el objeto de observar el posible bloqueo en la absorción, se agregan al suelo diversas dosis de Fe y se trabaja con 32-P, 65Zn, 35-S, 86-Rb.

Hasta el presente se ha efectuado un estudio con Fe no marcado, con dosis desde 0 hasta 10.000 Kgs/Ha. con el objeto de observar la formación de la película sobre las raíces y la aparición del síntoma de anaranjamiento, el cual no se presenta en esta experiencia.

Se tomaron muestras de lixiviados de los materos durante la etapa experimental, los cuales están listos para efectuar los análisis, en los cuales se determinará Fe libre.

También se tomaron muestras foliares a las cuales se les efectuaron análisis de N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Zn, Cn y B.

Una vez cosechado el experimento, se efectuaron observaciones sobre el sistema de raíces con el objeto de observar si se formó la película de hierro.

Además una vez concluido el experimento se tomaron muestras de suelos para análisis.

D.- *Análisis*

En el año 1972, se efectuaron en el laboratorio 8.839 análisis foliares los cuales figuran en los libros del Area.

Los análisis fueron distribuidos así:

- 1.440 Fósforo total en café.
- 1.440 Radioquímicos (32-P) en café.
- 5.559 Radioquímicos (32-P) en Palma.
- 400 Fósforo total en Palma.

Además se trajeron para peso seco y observaciones en el laboratorio 524 muestras de raíces.

Para las investigaciones en Palma, el ICA efectuó 90 análisis de suelos, y a 120 muestras de tejido foliar les efectuó análisis completo.

AREA DE QUIMICA Y BIOQUIMICA

Se presenta a continuación una síntesis de las labores ejecutadas en los campos que trabaja esta Area durante el año de 1972.

A.- *Química Analítica.*

En este campo se trabajó fundamentalmente para los programas de prospección de minerales radiactivos que adelanta el Area de Materias Primas, efectuando análisis cuantitativos de uranio y torio en las muestras provenientes de las comisiones de prospección mencionadas en la parte correspondiente de este informe.

Los análisis se realizaron por medio de la técnica de neutrones retardados, haciendo utilización del Reactor IAN-R-1. Durante el año se procesaron un total de 1.478 muestras.

De la misma manera se realizaron análisis semicuantitativos para hierro, titanio, níquel, plomo, estaño, cobre, bario, molibdeno, oro, plata, magnesio y manganeso, sobre un total de 125 muestras, lo que representó un total de 1.750 determinaciones.

B.- *Producción de Radioisótopos.*

Aunque las capacidades del reactor del Instituto para la producción de isótopos radiactivos son limitadas debido a su baja potencia, se han entregado a la industria algunas cantidades así:

1.- Se suministró a ECOPETROL Oro-198 en cantidad de 600 milicurios distribuidos en 17 entregas. En esta forma dicha Empresa ha evitado hacer la importación correspondiente, lo que naturalmente conduce a una pequeña economía de divisas y principalmente a la posibilidad de efectuar los trabajos en que se utilizan con la oportunidad necesaria.

2.- Suministro a INTERCOL de 200 milicurios de Au-198. Con las mismas ventajas que en el caso anterior.

3.- Al Area de Aplicaciones Industriales se le suministró un total de 3.200 milicurios de Au-198 en solución, para los programas de hidrología que se describieron en la parte correspondiente a dicha Area. También se entregaron, para fines semejantes 270 milicurios de Na-24.

C.- Análisis por Activación.

El trabajo fundamental en este campo estuvo dirigido a la puesta a punto de un método de alta sensibilidad que permita determinar en muestras minerales oro, plata, platino y paladio en muy bajas concentraciones.

En este programa se encuentra particularmente interesado el Instituto de Investigaciones Geomíneras, entidad que viene adelantando estudios de prospección de metales preciosos con bastante intensidad.

Como complemento de este programa se ha pedido Asistencia Técnica al Gobierno Francés cuyo Comisariato de Energía Atómica tiene amplia experiencia en estos campos. Como resultado de estas gestiones se consiguió dicha cooperación y es así como en el presente año viajará un ingeniero del Instituto al Comisariato de Energía Atómica de Francia para especializarse en esta clase de análisis. Igualmente se nos ofreció el envío de un técnico francés para prestarnos su colaboración en el Instituto.

Esperamos que en esta forma podamos prestar un nuevo servicio a una entidad vinculada igualmente al sector minero, como es INGEOMINAS, y ampliar, en esta forma las posibilidades analíticas de alta sensibilidad en el país, no solamente para estos elementos, sino también para otros muchos en los que el análisis por activación neutrónica ha probado ser una valiosa herramienta.

D.- Producción de Radiofármacos.

Este es un proyecto que viene siendo considerado seriamente por el Instituto y tiene por objeto establecer un servicio de suministro de Radiofármacos para diagnóstico y terapia en medicina. En el período correspondiente a este informe se adelantó una encuesta a todos los usuarios para conocer el volumen de radioisótopos utilizados y establecer las bases técnicas y económicas necesarias para el cumplimiento de este programa.

Mediante contrato con el organismo Internacional de Energía Atómica se viene adelantando un programa para poner a punto las técnicas que permitan el suministro de Tecnecio-99m, que es un isótopo radiactivo que cada día cobra mayor utilización en diagnóstico y que por razón de su corta media vida radiactiva no puede ser importado.

Se espera que en el presente año de 1973 se pueda suministrar este isótopo al personal médico que lo solicite. Las técnicas estudiadas han sido: Extracción del tecnecio del Molibdeno radiactivo; marcación de los compuestos o radiofármacos con este isótopo; control de pureza: radioquímica, apirogenidad, esterilidad, etc.

E.- Investigación hormonal

En colaboración con el Hospital Militar, Universidad Nacional e INPES se iniciaron trabajos con el fin de practicar determinaciones hormonales en líquidos biológicos, utilizando las modernas técnicas del radioinmunoanálisis y de competencia proteica, lo cual constituye un gran avance en el diagnóstico de enfermedades endocrinas y en la investigación experimental en dicho campo.

F.- *Análisis de tritio y carbono-14.*

Se inició el montaje de un laboratorio que permita la determinación de tritio en aguas, cuestión que es de fundamental importancia para la solución de diferentes problemas de hidrología. La técnica se basa en la concentración electrolítica del agua y medida del tritio en un instrumento especial de que dispone el Instituto. El método quedó puesto a punto y en la actualidad se pueden hacer estas determinaciones normalmente, siendo el IAN la única entidad que actualmente puede efectuarlo en Colombia.

Se adelantaron gestiones por parte de la Dirección y la Subdirección para obtener la financiación de un laboratorio que permita la determinación de edades de materiales arqueológicos, por el método del C-14. Se obtuvo dicha financiación con el Banco de la República (Fundación de Investigaciones Arqueológicas). En esta forma el IAN podrá prestar este servicio a las entidades nacionales que lo requieran y a países vecinos.

AREA DE TECNOLOGIA Y FISICA NUCLEAR

Las labores desarrolladas en los diferentes programas en que actúan pueden resumirse como sigue:

A.- *Reactor Nuclear.*

1.- *Operación.* Se atendieron todas las solicitudes de irradiación para satisfacer las diferentes necesidades del IAN y de las entidades externas que lo han requerido. Durante el año se efectuaron 180 experimentos con un total de 250 periodos de operación. Los kilovatios-hora trabajados en 1972 fueron 13.560, con lo cual se completan 83.124 en los ocho que viene funcionando el reactor.

2.- *Mantenimiento y Calibraciones.* Como es natural en un equipo complejo como es el Reactor es necesario efectuar un mantenimiento preventivo y diferentes calibraciones de manera permanente y rutinaria. Esto ha permitido mantener en funcionamiento, sin interrupciones importantes, el instrumento básico para las actividades del instituto.

3.- *Entrenamiento de personal.* El personal profesional del Area suministró entrenamiento especial para los operadores que actualmente se encuentran en el IAN. De la misma manera se dió información sobre el Reactor a 659 visitantes, todos ellos estudiantes de últimos años de bachillerato y estudiantes universitarios. Esta labor se considera de mucha importancia, para la actualización de los conocimientos del estudiante colombiano en la tecnología moderna.

B.- *Física Nuclear.*

1.- En colaboración con el Departamento de Física de la Universidad Nacional se viene realizando un programa de investigación que consiste en estudiar potenciales moleculares mediante colisiones elásticas, a bajas energías, entre protones y moléculas de nitrógeno.

2.- Para poder iniciar trabajos con el generador de neutrones de que se dispone, se trabajó en el blindaje especial necesario para el funcionamiento seguro del citado instrumento. Este será utilizado fundamentalmente en trabajos del tipo de análisis por activación, con lo cual se complementan los que son posibles de efectuar con el Reactor, ya que aquí se utilizan neutrones de energía alta (14 megaelectrónvoltios); además el generador es instrumento muy útil para efectuar investigaciones en Física de Neutrones que sirvan como tesis de postgrado para las universidades del país.

3.- Normalmente se presta colaboración en docencia de Física Moderna a diferentes universidades nacionales, para lo cual se utilizan los modernos equipos que para este fin posee el IAN.

C.- *Fuente de Irradiación Gamma.*

Los profesionales del IAN hicieron los planos y suministraron toda la información técnica necesaria para la construcción que habrá de albergar una fuente de Co-60 de 10.000 curios. Tales planos y especificaciones fueron enviados a Viena para revisión por parte de los expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica, quienes los encontraron ampliamente satisfactorios y adecuados a los fines propuestos.

La fuente será utilizada en trabajos tales como esterilización de materiales quirúrgicos; investigación en preservación de alimentos; inducción de mutaciones genéticas en algunos vegetales con el fin de buscar variedades con propiedades especiales, trabajos estos en que se muestra muy interesado el ICA; mejoramiento de maderas mediante inducción de polimerización de monómeros infiltrados en ellas; química de radiaciones, entre otros.

El edificio para la fuente se terminó en 1972 y en todo momento estuvo controlado en sus detalles técnicos por el personal del IAN que intervino en su diseño.

D.- *Electrónica.*

Dada la índole de los trabajos que se adelantan en el Instituto, existe un gran número de diferentes equipos electrónicos de contaje, detección y espectrometría de radiaciones cuya complejidad y precisión hacen necesario disponer de medios adecuados para poder obtener un buen rendimiento de tales instrumentos. En consecuencia el IAN tiene un buen laboratorio de electrónica nuclear, único en el país, que provee este servicio no sólo para la instrumentación de la entidad, sino para usuarios médicos e industriales que poseen este tipo de equipos. Así pues durante el período a que se refiere este informe se hizo mantenimiento y reparación de una buena cantidad de aparatos, cuya enumeración no se considera indispensable.

Además de esta actividad el laboratorio de electrónica tiene una valiosa contribución en los programas que adelantan las distintas dependencias de la entidad, prestando su asesoría en esa especialidad para hacer modificaciones y construir dispositivos especiales que permiten ampliar el rango de utilización de los equipos de que se dispone. Como un ejemplo podemos citar la construcción de sondas tipo Geiger Müller impermeables para ser utilizadas hasta a 130 metros de profundidad bajo agua, en trabajos de hidrología de aguas subterráneas con todo éxito. Se han construido, igualmente, adaptadores de impedancia para ser usados en superficie con las unidades anteriormente citadas, lo que permite construir sondas de menor diámetro.

E.- *Servicios Técnicos Auxiliares.*

El Instituto cuenta con un bien dotado laboratorio de soplado de vidrio que le permite construir equipos no comerciales de este material. Es así como se fabricaron las celdas para concentración electrolítica para determinación de tritio, trampas especiales para burbujeo de gases, y otros dispositivos especiales.

En el taller de mecánica se construyeron castillos de plomo para blindaje de radiaciones, inyectores y muestradores, para ser usados en las distintas dependencias técnicas del IAN y particularmente para trabajos de hidrología.

LABORES ACADÉMICAS

El Instituto le da gran importancia a este tipo de trabajos porque una de sus principales funciones es la divulgación de las ciencias nucleares a diferentes niveles. Las principales actividades desarrolladas en este campo se refieren a cursos dictados, tesis de grado elaboradas en el Instituto y supervisadas por sus profesionales, publicaciones técnicas, etc.

A.- *Cursos dictados en 1972.*

1.- Curso dictado para INTERCOL, Cartagena con asistencia de ocho personas, sobre APLICACIONES DE RADIOISOTOPOS EN LA INDUSTRIA.- y con una duración de tres semanas, en el período abril-mayo.

2.- Primer Curso Nacional sobre Aplicaciones de Radioisótopos en la Industria, con asistencia de ocho profesionales la mayor parte de ellos profesores universitarios. Se efectuó en el período julio-agosto y tuvo una duración de tres semanas. Se dictó en la sede del IAN.

3.- Primer Curso Nacional de Radiografía Gamma y X. Período julio-agosto, con una duración de dos semanas y asistencia de 17 personas. Se realizó en el Instituto.

4.- Curso de Introducción al uso de los Radioisótopos en Medicina, con asistencia de tres médicos y una bacterióloga

del Hospital Militar. Tuvo una duración de cuatro semanas con una intensidad horaria de cuatro horas. Se efectuó en el Instituto.

5.- Se dicta normalmente un curso de Física Moderna semestral para la Universidad Pedagógica Nacional, con calificación respaldada por dicha Universidad.

6.- Se efectuó la parte experimental de un curso de Introducción a la Física Nuclear, con una duración de una semana, tiempo completo para la Universidad del Tolima.

B.- Tesis.

1.- Universidad Nacional. Uso de la Técnica de Contaje en Aforo de Ríos.

2.- Universidad Libre. Influencia de los espesores de acero en cálculo del factor de exposición utilizando cobalto-60.

3.- Universidad Libre. Análisis de aceros, fundiciones y latones por fluorescencia de Rayos X.

4.- Universidad Libre. Medida de la Humedad del sinter utilizando una sonda de neutrones.

5.- Universidad de América. Diseño de una unidad para medida de nivel y densidad utilizando radiación gamma.

6.- Universidad de Caldas. Variación del método para medir fijación de fósforo en el suelo usando el sistema radioquímico de dilución isotópica.

C.- Publicaciones

1.- Se encuentran redactados los informes detallados correspondientes a las Comisiones de Prospección del Área de Materias Primas.

2.- En la revista ACODAL se publicó por C. Rodríguez un artículo divulgativo sobre "los radioisótopos, nueva y valiosa herramienta", sobre aplicaciones de interés en acueductos y alcantarillados.

3.- Se preparó un manual para las conferencias correspondientes al Curso de radiografía Gamma y X.

4.- "Modelos matemáticos simplificados para interpretación de resultados de ensayos por dilución en pozos de agua, por el método de marcación de toda la columna de agua". Elaborado por Héctor A. Múnera.

5.- "Desarrollo Radicular de la Palma Africana en la plantación "La Arenosa".

ACTIVIDADES INTERNACIONALES

A.- Asistencia Técnica.

1.- Se solicitó Asistencia Técnica al Organismo Internacional de Energía Atómica para tres programas así: Prospección vial de materiales radiactivos; determinación de C-14 en aguas para problemas de hidrología; y Difusión de Técnicas Nucleares en las Universidades. Se obtuvo dicha Asistencia para los dos primeros programas, por un total aproximado de US\$30,000.00.

B.- Con motivo de la VII Reunión del Comité Consultivo de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear que se realizó en mayo, se designó como representante de Colombia ante ese Comité al Dr. Jaime Toro Gutiérrez, Subdirector Técnico del Instituto, quien tuvo activa participación en ese certamen y obtuvo un aporte de US\$6,750.00 para programa de hidrología (Determinación de escapes en la Laguna de Tomíné).

Posteriormente en el mes de julio se efectuaron consecutivamente la Octava Reunión del Comité Consultivo de la CIEN y la Octava Reunión de la Comisión Interamericana, para las cuales se nombró igualmente como representante de Colombia al Subdirector Técnico del IAN. Los resultados de estas reuniones fueron informados oportunamente al Ministerio de Relaciones Exteriores. Es de resaltar que el representante de Colombia Dr. Toro Gutiérrez fue elegido Vicepresidente de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear.

C.- Con la Embajada de la República Francesa se estudió un amplio programa de Asistencia Técnica el cual pudo concretarse en tres actividades específicas a saber: Análisis por Activación, campo en el cual se obtuvo una beca para un ingeniero del IAN, lo mismo que la colaboración del Comisariato de Energía Atómica de Francia, en su dependencia especializada en este campo, para el análisis de muestras remitidas por el Instituto y para el envío de un experto que nos asesore en la formación de la estructura necesaria para el desarrollo en el IAN de tan importante programa; en Electrónica se consiguió la colaboración de un experto en este campo que ya está prestando eficientemente su aporte a la entidad; por último se obtuvo una beca para la formación de un Físico de Hospitales en el cual estaba muy interesado el Hospital Militar de Colombia.

DECRETOS Y RESOLUCIONES

G DECRETOS Y RESOLUCIONES

A continuación se transcriben los principales decretos emitidos durante el periodo a fin de fortalecer las actividades del Sector de los Recursos Naturales No Renovables.

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DECRETO NUMERO 2530 DE 1973
(11 de diciembre)

Por el cual se declaran de reserva especial unos yacimientos y se dictan otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

en uso de sus atribuciones legales, en especial de las que le confieren el artículo 2o. del Decreto-Ley 3161 de 1968, los artículos 36 y 288 del Decreto 1275 de 1970 y los artículos 2o. y 3o. del Decreto 769 de 1972,
y

CONSIDERANDO:

Que es indispensable adoptar una política coordinada para la exploración técnica y el aprovechamiento racional de los recursos energéticos con que cuenta el país;

Que entre tales recursos tiene especial importancia para el desarrollo económico nacional el carbón mineral, por su abundancia y calidad;

Que se deben adoptar reglas que hagan compatibles los programas oficiales relacionados con el mencionado recurso con la iniciativa privada dirigida a los mismos fines.

DECRETA:

Artículo 1o. Decláranse de reserva especial los yacimientos de carbón ubicados en las zonas siguientes:

I - Zona Central: Circunscrita por el polígono cuyos vértices son:

Vértice A) X = 967.000 Y = 919.000
 Vértice B) X = 1'094.500 Y = 935.000
 Vértice C) X = 1'272.500 Y = 1'024.000
 Vértice D) X = 1'279.000 Y = 1'106.000
 Vértice E) X = 1'125.000 Y = 898.000
 Vértice F) X = 900.100 Y = 1'042.300

II - Zona de Antioquia, Córdoba, Sucre y Atlántico: Circunscrita por el polígono cuyos vértices son:

Vértice A) X = 1'643.500 Y = 842.000
 Vértice B) X = 1'633.900 Y = 913.200
 Vértice C) X = 1'422.250 Y = 1'164.500
 Vértice D) X = 1'386.320 Y = 923.320
 Vértice E) X = 1'320.320 Y = 912.780
 Vértice F) X = 1'340.000 Y = 801.000
 Vértice G) X = 1'298.000 Y = 728.800
 Vértice H) X = 1'388.500 Y = 710.500

III - Zona de Norte de Santander y Cesar: Circunscrita por el polígono cuyos vértices son:

Vértice A) X = 1'311.500 Y = 1'182.000
 Vértice B) X = 1'209.500 Y = 1'178.800
 Vértice C) X = 1'233.500 Y = 1'149.500
 Vértice D) X = 1'299.100 Y = 1'146.900
 Vértice E) X = 1'385.900 Y = 1'140.680
 Vértice F) X = 1'411.700 Y = 1'130.250
 Vértice G) X = 1'518.250 Y = 1'119.000

IV - Zona del Cesar: Circunscrita por el polígono cuyos vértices son:

Vértice A) X = 1'527.400 Y = 1'051.900
 Vértice B) X = 1'601.750 Y = 1'092.400
 Vértice C) X = 1'594.000 Y = 1'121.000
 Vértice D) X = 1'545.000 Y = 1'106.000

Es entendido que las zonas definidas en el punto anterior y en el presente, quedan limitadas por la línea fronteriza Colombia-Venezolana, en los lados correspondientes.

V - Zona del Valle del Cauca, Cauca y Nariño: Circun-

crita por el polígono cuyos vértices son:

Vértice A) X = 925.750 Y = 953.500
 Vértice B) X = 624.500 Y = 684.000
 Vértice C) X = 625.500 Y = 645.000
 Vértice D) X = 714.000 Y = 651.750
 Vértice E) X = 896.170 Y = 699.800
 Vértice F) X = 930.250 Y = 729.800

VI - Zona de Antioquia y Caldas: Circunscrita por el polígono cuyos vértices son:

Vértice A) X = 1'183.000 Y = 1'167.000
 Vértice B) X = 1'077.800 Y = 835.600
 Vértice C) X = 1'063.200 Y = 1'145.400
 Vértice D) X = 1'070.400 Y = 1'143.150
 Vértice E) X = 1'188.950 Y = 1'135.500

Artículo 2o. No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, las solicitudes y propuestas formuladas con anterioridad al presente decreto, continuarán su trámite hasta su perfeccionamiento, pero los interesados, en ningún caso, podrán impedir o estorbar las labores oficiales de investigación que se realicen en las zonas carboníferas antes descritas.

Artículo 3o. En adelante no se admitirán ni tramitarán nuevas solicitudes y propuestas para explorar y explotar carbón dentro de las zonas de que trata el artículo primero de este decreto, salvo que sean formuladas por las personas que en la actualidad sean explotadores y circunscriban su petición al área o áreas que estén explotando, siempre que con sus solicitudes y propuestas demuestren satisfactoriamente este hecho ante el Ministerio.

Artículo 4o. Es entendido que lo dispuesto en el presente decreto se aplicará dejando a salvo las situaciones subjetivas y concretas, originadas en la propiedad privada del subsuelo, debidamente reconocida y mientras conserve su validez jurídica, o en actos administrativos tales como licencias, permisos, concesiones o aportes ya perfeccionados.

Artículo 5o. Para los efectos de la prestación de asisten-

cia técnica de que trata el Capítulo XX del Decreto 1275 de 1970, por parte del Ministerio a las medianas y pequeñas empresas mineras de explotación de carbón, adscriben las zonas mencionadas en el artículo primero de este decreto, a las zonas mineras, así:

Zona Minera de Medellín: las zonas carboníferas II y VI.

Zona Minera de Pasto: la zona carbonífera V.

Zona Minera de Ibagué: la Zona carbonífera VI.

Parágrafo.- La asistencia técnica para las zonas carboníferas I, III y IV será prestada directamente por la división de Minas o por medio de contratos con otras entidades.

Artículo 6o. Los yacimientos de carbón de que trata el artículo primero de este decreto podrán aportarse o concederse a empresas comerciales e industriales de la Nación o a Sociedades de economía mixta que tengan una participación oficial mínima del 51% del respectivo capital, de acuerdo con el artículo octavo de la Ley 20 de 1969.

Artículo 7o. Las nuevas solicitudes que se presenten, dentro de las zonas reservadas por el presente decreto, para minerales distintos de carbón, solo podrán tramitarse previo concepto favorable de la División de Minas del Ministerio de Minas y Petróleos. Si se comprobare que el interesado está explotando carbón en lugar del mineral solicitado, el Ministerio rechazará en cualquier momento la solicitud o caducará el contrato que se hubiese celebrado.

Artículo 8o. El Ministerio de Minas y Petróleos podrá modificar las zonas carboníferas de que trata el artículo primero de este decreto, o sustraer de la reserva especial parte de las mismas.

Artículo 9o. Este decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLIQUESE Y CUMPLASE,

Dado en Bogotá, D. E. a 11 de diciembre de 1973

MISAEL PASTRANA BORRERO

GERARDO SILVA VALDERRAMA
Ministro de Minas y Petróleos.

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETRÓLEOS
DECRETO NUMERO 1925 DE 1973
(21 de septiembre)

Por el cual se crea el Consejo Nacional de Energía y se dictan otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

en uso de sus atribuciones legales, en especial el Decreto No. 1050 de 1968, y

CONSIDERANDO:

Que a principios de la presente Administración, según estudios preliminares sobre situación y perspectivas de los recursos energéticos del país, se observó que la falta de una política sobre esta materia ha contribuido al aprovechamiento espontáneo e inapropiado de tales recursos, lo cual se ha traducido en uno de los factores limitantes del desarrollo del sector energético y de la economía nacional;

Que en atención a las anteriores circunstancias, se creó por el Decreto 2358 de 8 de Diciembre de 1971 la Comisión Nacional de Recursos de Energía, como organismo asesor del Gobierno para la adopción de una política orientada a la utilización integral y racional de los distintos factores energéticos;

Que ante la gravedad del futuro abastecimiento de energía y de las inevitables repercusiones en el orden tributario, cambiario y de precios, lo mismo que en relación con las inversiones internas y externas y las diferentes formas de capitalización, se requiere la solidaridad de todos los estamentos del Gobierno, del Parlamento, de los partidos políticos y de los sectores representativos del resto de la sociedad para adelantar una política que discipline los consumos y desarrolle al máximo las fuentes de energía;

Que se precisa que las soluciones que convenga adoptar cuenten con la necesaria continuidad que la naturaleza del problema exige; y

Que en el mensaje al Congreso el 20 de julio próximo pasado se anunció la creación de un organismo del más alto nivel.

DECRETA:

Artículo 1o. Créase el Consejo Nacional de Energía, adscrito a la Presidencia de la República, integrado así:

Presidente de la República
Dos (2) Delegados del Senado de la República
Dos (2) Delegados de la Cámara de Representantes
Ministro de Desarrollo Económico
Ministro de Minas y Petróleos
Ministro de Obras Públicas
Jefe del Departamento Nacional de Planeación
Presidente de la Empresa Colombiana de Petróleos
Gerente del Instituto Colombiano de Energía Eléctrica
Dos (2) Representantes de la Dirección Liberal Nacional
Dos (2) Representantes del Directorio Nacional Conservador
Presidente de la Asociación Nacional de Industriales
Presidente de la Federación Nacional de Comerciantes
Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros
Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y demás Ramas afines
Un (1) Representante de la Confederación de Trabajadores de Colombia
Un (1) Representante de la Unión de Trabajadores de Colombia
Un (1) Representante del Sector del Transporte.

Artículo 2o. El Gobierno rendirá un informe al Consejo sobre los desarrollos de la política existente y presentará periódicamente a su consideración los estudios necesarios con el objeto de que este organismo recomiende las políticas del futuro y el programa de soluciones concretas dirigido a afrontar eficazmente la crisis energética del país.

Artículo 3o. La Comisión Nacional de Recursos de Energía ejercerá las funciones de organismo asesor y coordinador del Consejo.

Artículo 4o. La Comisión Nacional de Recursos de Energía, de que trata el Decreto 2358 de 1971 se adicionará con el director del Instituto Nacional del Transporte, el Gerente de Interconexión Eléctrica S.A., el Director Ejecutivo de la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica y un representante de la Asociación Colombiana de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y demás Ramas afines.

Artículo 5o. El presente Decreto rige desde su expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá, D. E. a 21 septiembre de 1973.

MISAEI PASTRANA BORRERO

JOSE RAIMUNDO SOJO ZAMBRANO
Ministro de Desarrollo Económico

GERARDO SILVA VALDERRAMA
Ministro de Minas y Petróleos

ARGELINO DURAN QUINTERO
Ministro de Obras Públicas

LUIS EDUARDO ROSAS
Jefe del Departamento Nacional de Planeación

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DECRETO NUMERO 1704 DE 1973
(25 de agosto)

Por el cual se establecen unas zonas de reserva especial.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 4o. de la Ley 60 de 1967, el Decreto 3161 de 1968 y el Decreto 769 de 1972, y

CONSIDERANDO:

Que el país, antes de terminar la presente década, ten-

drá que afrontar una seria crisis de energía debido al aumento en el consumo de petróleo y gas y a la declinación de los campos productores de los mismos;

Que de acuerdo con las disponibilidades primarias de energía se requiere establecer un inventario de los recursos energéticos para lograr un aprovechamiento más adecuado de las distintas formas de energía y para establecer los grados de sustitución de dichas fuentes:

Que es indispensable que se estudien las alternativas de suministro de energía de la Costa Atlántica utilizando como recurso energético el carbón, aprovechando en esta forma el excelente potencial carbonífero del país.

DECRETA:

Artículo 1o. Decláranse reserva especial los yacimientos de carbón de propiedad nacional que se encuentran ubicados en el área que se relaciona a continuación:

Vértice A) Centro del Corregimiento de Carraipia
Coordenadas X = 1.736.740, y = 858.820

Vértice B) Centro del Corregimiento de Cuestecitas
Coordenadas X = 1.728.720, y = 1.159.310

Vértice C) Centro del Corregimiento de Tomarrazón
Coordenadas X = 1.723.360, y = 1.125.750

Vértice D) Centro de la Inspección de Policía de Buena-
vista Coordenadas X = 1.695.690, y = 1.129.570.

Vértice E) Cerro Mojón en la línea fronteriza con Vene-
zuela Coordenadas X = 1.681.780, y = 1.149.870.

Vértice F) Alto del Cedro en la línea fronteriza con Vene-
zuela Coordenadas X = 1.724.550, y = 872.380.

Artículo 2o. El Ministerio de Minas y Petróleos se abstendrá de tramitar solicitudes de permisos, concesiones o aportes que formulen particulares que afecten los yacimientos reservados por el presente Decreto.

Artículo 3o. En la zona de que trata el presente Decreto quedan a salvo los derechos adquiridos por terceros, conforme a la Ley.

Artículo 4o. Este Decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá, D.E. a 25 de agosto de 1973

MISAEI PASTRANA BORRERO

GERARDO SILVA VALDERRAMA

Ministro de Minas y Petróleos

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DECRETO NUMERO 1261 DE 1973
(5 de julio de 1973)

Por el cual se crea el Consejo para la promoción de la industria del carbón.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

en uso de sus facultades legales, en especial de las que le confiere el Decreto 1050 de 1968 y

CONSIDERANDO:

Que es necesario promover, coordinar e intensificar las actividades oficiales y privadas dirigidas al aprovechamiento económico integral de los recursos carboníferos del país;

Que la ley ha señalado como funciones del Ministerio de Minas y Petróleos realizar, directamente o a través de los organismos que le están adscritos, las investigaciones técnicas y los estudios económicos sobre exploración, explotación, transformación, consumo y exportación de los recursos naturales no renovables;

Que las mencionadas actividades deben ejecutarse en coor-

dinación con otros organismos del Estado que tienen relación con los planes generales de desarrollo y con el fomento industrial;

DECRETA:

Artículo 1o. Créase el Consejo de la Industria del Carbón —adscrito al Ministerio de Minas y Petróleos— encargado de promover y coordinar los estudios y trabajos de exploración, explotación, transformación, transporte y comercialización de los recursos carboníferos del país y de asesorar al Gobierno en la adopción de planes y programas sobre la materia.

El Consejo estará integrado así:

- a)- El Ministro de Minas y Petróleos o el Vice-Ministro quien lo presidirá.
- b)- El Ministro de Desarrollo Económico o su delegado.
- c)- El Ministro de Obras Públicas o su delegado.
- d)- El Jefe del Departamento Nacional de Planeación o el Jefe de Unidad de Estudios Industriales y Agrarios del mismo Departamento.

Artículo 2o. El Consejo tomará todas las medidas necesarias para obtener la participación de los organismos descentralizados representados en el mismo y de entidades financieras nacionales o extranjeras, con el fin de financiar la realización de los estudios y trabajos a que se refiere el artículo anterior.

Artículo 3o. Como cuerpo asesor del Consejo de la Industria del Carbón créase un Comité Técnico integrado en la siguiente forma: el Asesor Jurídico del Gabinete del Ministro de Minas y Petróleos, el Jefe de la División de Minas y un funcionario de la Oficina de Planeación del mismo Ministerio, el Director del Instituto de Investigaciones Geológico-Mineras, el Jefe del Departamento de Minería del Instituto de Fomento Industrial, el Jefe de la División de Programación Sectorial del Ministerio de Desarrollo, el Jefe de la Unidad de Infraestructura del Departamento Nacional de Planeación y un represen-

tante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Como Director Ejecutivo y Secretario de este Comité actuará el Asesor de Minas del Gabinete del Ministro de Minas y Petróleos.

Artículo 4o. El Consejo podrá invitar a sus reuniones a personas o entidades públicas o privadas con el fin de asesorarse y adelantar las consultas que estime convenientes para la buena marcha de su gestión.

El Consejo podrá, así mismo, integrar los grupos de trabajo para los estudios específicos que se requieran y que estarán formados por funcionarios de las entidades representadas en el Consejo o de los organismos adscritos o vinculados a ellas.

Artículo 5o. Con el fin de centralizar la información de carácter técnico, económico y financiero que sobre la industria del carbón posean las distintas entidades oficiales, estas deberán suministrar al Consejo, dicha información. Procederán en la misma forma respecto de estudios y proyectos que en el futuro obtengan.

Artículo 6o. El presente Decreto deroga en su totalidad el Decreto 1093 de 1972 y rige a partir de su expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá, D.E. a 5 de julio de 1973

MISAEEL PASTRANA BORRERO
Presidente de la República

JOSÉ RAIMUNDO SOJO ZAMBRANO
Ministro de Desarrollo Económico

GERARDO SILVA VALDERRAMA
Ministro de Minas y Petróleos

ARGELINO DURAN QUINTERO
Ministro de Obras Públicas

LUIS EDUARDO ROSAS
El Jefe del Departamento Nacional de Planeación

I N D I C E

Presentación	9
A - MINERIA	11
EVALUACION DE PROPUESTAS Y CONTRATOS	13
FISCALIZACION Y VIGILANCIA	14
Control y Seguridad	14
Inspectoria de Metales Preciosos	14
Interventoria de Minas	16
PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA	16
Zona Minera de Medellín	17
Zona Minera de Pasto	19
Zona Minera de Quibdó	21
Zona Minera de Ibagué	21
Sección de Fomento Minero	22
Universidad Industrial de Santander (UIS)	23
Facultad Nacional de Minas, Medellín	24
MINAS NACIONALES DE MARMATO	25
OTRAS ACTIVIDADES MINERAS	26
Crédito Minero	26
Financiación de Equipo para el Sector Minero	26
Certificado de Abono Tributario (CAT)	28
Cuarto Congreso Nacional de Minería	28
B - PETROLEO Y GAS NATURAL	31
CONCESIONES	33
FISCALIZACION Y VIGILANCIA	34
CONSERVACION Y RESERVAS	35
SEGURIDAD Y MANEJO DE COMBUSTIBLES	36
CONTRATOS	43
ACTIVIDAD EXPLORATORIA Y DE PERFORACION	36
PRODUCCION DE PETROLEO	53
PRODUCCION Y USO DEL GAS NATURAL	56
RESERVAS DE PETROLEO Y GAS	62
REFINACION	63
CONSUMO DE DERIVADOS DEL PETROLEO	65
OLEODUCTOS	67
EXPORTACION DE PETROLEO Y SUS DERIVADOS	75
INGRESOS NACIONALES PROVENIENTES DE EXPLO- TACIONES	78
PERSONAL EMPLEADO EN LA INDUSTRIA DEL PE- TROLEO	85

C - EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS	87
ASPECTOS ECONOMICOS	89
RESULTADO DE LAS OPERACIONES	91
Exploración	91
Negociación Ecopetrol-Mobil-Texas	93
Producción de Crudos	94
Protección Industrial	95
Transporte y Servicios	95
Situación Laboral	96
Exportaciones	97
Ventas	98
INGRESOS	99
Actividad de Producción	100
Actividad de Refinación y Petroquímica	101
Actividad de Transporte y Distribución	104
Operaciones de Canje	104
Ingresos no Industriales	105
EGRESOS	105
Gastos de Operación	106
Materias Primas	108
Gastos de Ventas	108
UTILIDADES	108
ANALISIS DE BALANCE	109
ESTADO FINANCIERO DE LA EMPRESA	109
Capital de Trabajo	109
Indicadores Financieros	110
ACTIVOS	111
YACIMIENTOS	113
DIFERIDOS	113
INTANGIBLES	113
PASIVOS	113
PATRIMONIO	115
RESULTADOS ECONÓMICOS	115
RESERVAS	115
Expansión e Integración de las Operaciones	115
Exploraciones	116
Riesgos no Asegurados	116
Protección de Activos	116
Desarrollo de las Operaciones Conjuntas	116
Auxilio de Vivienda a los Trabajadores	117
Cuentas Incobrables	117
Gastos Científicos y Culturales	117
Participación del Personal en las Utilidades	117

D - EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS	123
YESOS DE LOS SANTOS	125
FOSFATOS	125
Geología	126
Trincheras	127
Perforaciones	127
Toma y Preparación de Muestras	128
Topografía	128
Varios	129
YESOS DE LA GUAJIRA	131
ESMERALDAS DE LA ZONA DE RESERVA NACIONAL	134
PROYECTO DE LAS NACIONES UNIDAS	135
PROYECTO DE LATERISTAS NIQUELIFERAS	136
Exploración Geológica Regional	136
Exploración Geológica y Minera Semi-detallada	137
Geología de Pozos	138
Análisis	138
Actividades Varias	138
PROYECTO DEL COBRE, ANTIOQUIA	140
OTRAS ACTIVIDADES	141
Hierro de Ubalá	142
Electrificación de la Zona de Muzo y Coscuez	142
Remodelación de Campamentos	142
Congresos Mineros	143
Asistencia Técnica de Carbones	143
E - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS	145
PROGRAMA I - DIRECCION GENERAL	147
Dirección y Unidades Asesoras	147
Unidades Administrativas - Centrales y Regionales	150
PROGRAMA II - INVESTIGACIONES GEOLOGICAS	150
Fosfatos de Santander	150
Fosfatos de Boyacá	151
Acuíferos del Valle del Cauca	151
Estudios Geológicos	151
Evaluación de Acuíferos Alta y Media Guajira	152
Evaluación y Desarrollo de las Cuencas Carboníferas	154
Fosfatos Tolima-Huila	154
PROGRAMA III - LABORATORIO QUIMICO Y DE PRO-CESAMIENTO	155
Normas y Control de Calidades	155
Investigaciones Geoquímicas	155

PROGRAMA IV - DIRECCIONES REGIONALES	156	AREA DE TECNOLOGIA Y FISICA NUCLEAR	178
Levantamientos Geológicos, Medellín	156	Reactor Nuclear	178
Levantamientos Geológicos, Bucaramanga	157	Fisica Nuclear	179
Levantamientos Geológicos, Sogamoso	158	Fuente de Irradiación Gamma	179
Levantamientos Geológicos, Ibagué	158	Electrónica	180
Levantamientos Geológicos, Popayán	159	Servicios Técnicos Auxiliares	181
PROGRAMA V - COMPRA DE EQUIPO	159	LABORES ACADEMICAS	181
PROGRAMA CONJUNTO DE LA ONU Y EL MINISTERIO		Cursos Dictados en 1972	181
DE MINAS	160	Tesis de Grado	182
F - INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES	163	Publicaciones	183
INFORMACION FINANCIERA	165	ACTIVIDADES INTERNACIONALES	183
CONTRATACION DEL EDIFICIO PARA LA FUENTE		G - DECRETOS Y RESOLUCIONES	185
GAMMA	165	DECRETO No. 2533 de dic. 11/73	187
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	166	DECRETO No. 1925 de sept. 21/73	191
GESTION DE BECAS	166	DECRETO No. 1704 de agosto 25/73	193
INFORME DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURAN-		DECRETO No. 1261 de jul. 5/73	195
TE 1972	166		
AREA DE MATERIAS PRIMAS	167		
AREA DE APLICACION DE RADIOISOTOPOS	167		
Hidrología	167		
Metalurgia y Ensayos no Destructivos	168		
Instrumentación y Trazadores	169		
AREA RADIOFISICA SANITARIA	170		
Dosimetría Personal	170		
Calibración y Control de Fuentes	171		
Eliminación de Desechos Radiactivos	171		
Calibración de Medidores de Radiación	171		
Estudio Radiométrico Ambiental	172		
AREA DE APLICACIONES AGROPECUARIAS	173		
Palma Africana	173		
Café	173		
Nutrientes para el arroz	173		
Análisis	174		
AREA DE QUIMICA Y BIOQUIMICA	175		
Química Analítica	175		
Producción de Radioisótopos	175		
Análisis por Activación	176		
Producción de Radiofármacos	177		
Investigación Hormonal	177		
Análisis de Tritio y Carbono 14	178		

