

# CUARTA PARTE

RIQUEZA MINERAL Y PETROGRÁFICA

CLIMATOLOGÍA, FLORA, AGRICULTURA, FAUNA Y GANADERÍA

COMERCIO.—VÍAS DE COMUNICACIÓN

RELACIONES DIPLOMÁTICAS. — PRENSA PERIÓDICA





«LA CLARA» IMPORTANTE REGIÓN MINERA DE ANTIOQUIA

## Riqueza Mineral y Petrográfica

Colombia es el país de mayor riqueza mineral, y en su subsuelo se encuentran todos los minerales hasta ahora conocidos, no obstante el haber sido su territorio muy poco explorado. A partir de la época de la Colonia hasta el presente, se han venido explotando algunas de esas minas y se calcula que desde el descubrimiento de América en 1582, hasta la época de la independencia colombiana, se extrajeron por los españoles al rededor de 800,000 kilos de oro.

A la riqueza minera que encierra Colombia debe el país precisamente su descubrimiento, su conquista y el establecimiento de numerosos colonos; pues fué el oro el objeto potente que movió a los españoles a efectuar la conquista y a ocupar el territorio colombiano. En busca del codiciado metal dichos conquistadores penetraron a los valles ardientes, ascendieron a las más elevadas montañas y fundaron ciudades, poblaciones, aldeas y caseríos.

Dado el diverso aspecto geológico del país en sus zonas geográficas características, la naturaleza de las especies mineralógicas que se encuentran en él, también es muy diversa para cada una de esas regiones, si bien es verdad se ha notado que en los yacimientos de ciertas especies mineralógicas, aparecen otras que son invariablemente unas mismas por distintas y distantes que sean las zonas consideradas, existiendo así una paragénesis mineralógica de interés científico y de marcada importancia industrial.

En la explotación de la riqueza minera de Colombia se encuentra comprometido una gran cantidad de capital extranjero, y, excepción hecha de la extracción de las esmeraldas — lo que se hace por cuenta exclusiva de la nación — puede decirse que la mayor parte del capital empleado para la explotación de las minas de oro y de platino, que es continua y de grande importancia, pertenece a entidades y personas de nacionalidad extraña a la colombiana.

Los minerales que forman la riqueza mineral de Colombia, son:

## ORO

RESEÑA HISTÓRICA. — Desde antes de la conquista, el territorio que hoy forma la República de Colombia era reconocido por los aborígenes como el país más rico de oro en el mundo, y como tal fué después considerado por reputados hombres de ciencia al estudiar los terrenos auríferos de la nación. Cuando Colón llegó a las Antillas fué informado de que el oro que poseían los naturales de aquel país, lo obtenían de los indios que habitaban las costas firmes del territorio. Los grandes tesoros que los conquistadores del Perú encontraron allí provenían, en su casi totalidad, de las minas del municipio de Barbacoas (departamento de Nariño), y de las de Nóvita en la intendencia del Chocó, cuyos naturales compraban sal con oro.

En la cordillera central o del Quindío, se encontró en la tumba de unos de los caciques de los indios Quimbayas que habitaban aquel territorio, un gran tesoro de oro de muchas libras de peso que el Gobierno de Colombia obsequió a la Reina de España y que se conserva en Madrid.

La historia refiere que al acercarse los conquistadores al que hoy es territorio de Colombia, los indios ocultaron un inmenso tesoro de esmeraldas y de oro en las montañas de las faldas orientales de los Andes, y de allí la tradición de «El Dorado», en busca del cual Hernán Pérez de Quesada llevó a cabo su famosa expedición de Bogotá a Pasto.

Los españoles, durante la época de la colonia, trabajaron con los indios que trajeron de Africa, las minas de Antioquia, Chocó, Timbiquí, Barbacoas y Cauca, con grande éxito, de suerte que España era del territorio del entonces Nuevo Reino de Granada, de donde sacaba todo el oro que poseía.

No obstante los métodos primitivos y rutinarios anteriormente empleados en la exploración de las minas, la producción de oro en Colombia durante las cuatro últimas centurias arrojó los siguientes valores:

En el siglo XVI	.....	\$ 53.000,000
» » XVII	.....	173.000,000
» » XVIII	.....	209.000,000
» » XIX	.....	315.000,000
Total	.....	\$ 750.000,000

## CONSTITUCIÓN AURÍFERA DEL PAÍS

Por su riqueza aurífera se distinguen en Colombia: Antioquia, Caldas, Nariño, Cauca, Tolima, Santander, Bolívar, Cundinamarca, Magdalena, Boyacá y el Chocó. Las minas de oro que se encuentran en estas secciones son de dos clases: de veta o filón y de aluvión. Antioquia, Chocó, Tolima, Caldas, Santander y Cauca tienen parte considerable de sus territorios cruzados en diversas direcciones por ricas venas y filones auríferos, en los cuales se encuentra también la plata. Por lo montañoso de esas regiones y por la abundancia de las corrientes de agua que en otros períodos geológicos tuvieron un caudal muchas veces mayor al que hoy presentan, los efectos de la erosión fueron de considerable magnitud y dieron lugar a la formación de numerosos y ricos aluviones, de suerte que en aquellas secciones territoriales existen minas tanto de filón como de aluvión.

Las rocas generadoras de oro en Colombia son por lo general las *diacitas* y las *andecitas*, y los filones están formados en los esquistos metamórficos. En casi todas las minas del país, el oro se encuentra en cuarzo aurífero compacto y tenaz, a veces puro o lechoso, otras ahumado y en muchas ocasiones con manchas de óxido de hierro; en dichos cuarzos el oro es perceptible aún a la simple vista. La ganga de los filones presenta igualmente diversos minerales, pero en casi todas ellas se encuentran la galena, la blenda, la piritita, la calcopirita y ganga cuarzosa. En muchas minas se hallan piritas y galenas auro-argentíferas, lo cual hace que al mismo tiempo sean minas de oro y minas de plata. Cuando prima el primero de dichos

metales, y la cantidad de plata es muy reducida, la explotación de la mina se reduce exclusivamente a la extracción del oro; y, viceversa cuando el mineral predominante del filón es exclusivamente argentífero.

La riqueza mineral de Colombia se halla rodeada de inmensos bosques en donde abundan maderas de construcción; de caídas de agua, generadoras de potencia hidráulica y de otros muchos recursos naturales utilizables para la explotación científica de las minas, tales como la existencia de carbón, cal, etcétera, y de centros agrícolas y comerciales.

Las minas de filón se explotan en Colombia por el conocido sistema de galerías y tambores, que son perforaciones o socavones subterráneos de diversa anchura que van en busca de la veta de donde se extrae el material para llevarlo a la trituración en molinos que, en la mayor parte del país, son hidráulicos con baterías de pisonos, si bien es cierto existen algunas empresas que los tienen californianos, los que trabajan con grande eficacia. El material triturado pasa a beneficiarse por varios sistemas de acuerdo con la categoría de la empresa. Estos sistemas son: la cianuración, el lavado en paños, en donde por decantación y por densidad va quedando el metal precioso en su jagua, y la tostión en hornos de gran temperatura. Tales métodos tienden a separar el metal precioso de las gangas y metales inútiles.

Las minas de aluvión se explotan en algunas partes, como en Porce, en Antioquia y en el Chocó, por el sistema de monitores en donde el agua, lanzada a gran presión por mangueras especiales, derrumba el material aurífero, el cual es después lavado en los depósitos de decantación. En otras minas de esta clase continúa aún usándose el primitivo sistema del «mazamorreo», que consiste en la extracción del material por medio de picas y el lavado que después se verifica en bateas. En las minas de Pato (Zaragoza, Antioquia) y en los aluviones platiníferos del Chocó, en donde también se extrae el oro, se usa el sistema moderno del dragaje, verificado por medio de dragas o embarcaciones, las que en su complicado mecanismo tienen una cadena sin fin provista de cucharas que arrancan el material del fondo del río y lo conducen a la draga en donde es beneficiado.

## DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA AURÍFERA

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. — El departamento de Antioquia es considerado como una formación estrecha de constitución metalífera y cuyo territorio está atravesado por ríos que, como el Porce, el Nechí, el bajo Cauca, el Nare y el Nus, están reconocidos como los más ricos del mundo en oro. Puede pues decirse que en este departamento hay oro en todas partes y que sus grandes yacimientos auríferos están aún intactos.

Las minas más ricas de filón o veta se encuentran en Antioquia, en el municipio de Titiribí y se conocen con el nombre genérico de «El Zancudo», la que está formada por un grupo de minas que debido a su alta potencialidad vienen dando al mercado grandes cantidades de oro y de plata desde tiempos remotos. Las instalaciones de explotación y metalúrgica de estas minas son completamente científicas y modernas y de allí el que su precio de beneficio por tonelada de material resulte con un promedio específico de \$ 5'60. La mina de «El Zancudo» viene explotándose en forma continua desde el año de 1898 y sus minerales rinden por término medio dos onzas de oro y cuarenta de plata, por tonelada.

También se encuentran en explotación en este departamento entre otras, las siguientes minas de veta: En el municipio de Anorí «La Constancia»; en el de Segovia, la «Frontino & Bolivia Ltd.»; en el de Santa Rosa «La Trinidad» y «Sopetrana»; en el de Amalfí «La Clara», «La Unión» y «La Justicia»; en el de Remedios «Colombia Mining C<sup>o</sup>» y «Guamacó Mining C<sup>o</sup>»; en el de Zaragoza «Anfora»; en el de Santa Rosa «Cruces», «Pastora Mira», «San Juan», «Vetahonda» y «San Antonio»; en el de Puerto Berrío «La Andina», y, en el de San Vicente «El Coral».

Minas de aluvión, en explotación, se encuentran en Antioquia, entre las más importantes, las siguientes: En el municipio de Zaragoza, «Pato Mines & C<sup>o</sup>» y «El Real»; en el de Gómez-Plata «El Pichón»; en el de Santo Domingo «Playa Rica»; en el de Santa Rosa «Gavino», y, en el de Andes «Guayabal» y «Guayabalito».



VISTA GENERAL DE UNA MINA

Para la explotación de los yacimientos auríferos y platiníferos en el río San Juan y sus afluentes, se ha constituido en Antioquia la llamada «Compañía Minera del Río San Juan», la cual vende acciones en el interior y exterior del país a razón de \$ 20, cada una.

Fuera de las regiones antioqueñas citadas como productoras de oro, existen también minas de este metal en los municipios de San Carlos, Concepción, Barbosa, Girardota, Yarumal, Carolina, Entreríos, Don Matías, Angostura, Cáceres, Urrao, Támenesis, Concordia, Fredonia, y otros más.

Para el departamento de Antioquia el oro constituye hasta el presente un valioso renglón de la producción antioqueña, y el que se extrae se acuña en la Casa de Moneda de Medellín y se exporta por las vías de Puerto Berrío y Zaragoza hacia los puertos marítimos nacionales sobre el Atlántico. Se calcula, con bastante aproximación, que el valor del oro mensual producido en el departamento asciende a un valor de \$ 250,000, o sea a tres millones de pesos en el año, producción ésta bastante sostenida durante largo tiempo. En los años de 1924 y 1925 esta producción alcanzó a cuatro millones de pesos en cada uno de ellos. El oro extraído de las minas de Antioquia, durante los cuatro últimos siglos fué de \$ 319.000,000, distribuidos así:

En el siglo XVI	.....	\$ 10.000,000
» » XVII	.....	50.000,000
» » XVIII	.....	77.000,000
» » XIX	.....	182.000,000
Total	.....	\$ 319.000,000

DEPARTAMENTO DE CALDAS. — Después de Antioquia, el departamento más rico en minas auríferas es Caldas, en donde se encuentran ricos filones y aluviones de oro, con gangas cuarzosas, piritas y sulfuros.

En la región de Manizales, el oro se halla en una roca encajante de esquisto micáceo, en la cual aparecen los minerales de pirita en cristales diseminados, oro libre visible a la simple vista, y argentita, con gangas de cuarzo de diversas variedades desde el lechoso hasta el hialino.

Las principales minas de la región de Manizales, son: «La Constancia», «Toldafria», «La Estrella», «La Olinda», «La Reinita», «El Crucero», «El Resorte», «Las Luces», «El Higuierón», «La Deseada», «La Siberia», «El Porvenir», «La María», «Santa Agueda», «Klondike», y otras más.

La región de Santa Rosa presenta minas de oro en filones y en valiosos aluviones. En el municipio de Armenia se encuentran las minas de «La María», «San Andrés», «Chupadero», «La Juliana» y «Curbital», en donde el oro libre, la pirita y la galena aparecen con gangas de cuarzo compacto de color gris, blanco y verde.

La región de Marmato tiene numerosos filones con oro libre, marmatita, pirita y blenda. La de Supía ofrece una constitución análoga, y la región de Echandía es rica especialmente en plata, metal éste que se presenta en pirita, blenda, galena y diversos sulfuros.

En el departamento de Caldas se encuentran las siguientes minas que son de propiedad de la Nación y a cuya explotación atiende directamente el Gobierno Nacional:

En el municipio de Marmato, las de «San Jorge», «San Francisco», «Pan de Azúcar» y «Cien Pesos». En el de Supía, las de «Chachafruto» y «Tiemblaculo». En el de Ríosucio, las de «Cristo», «San Lucas», «Santa Rosa o Rosa», «La Corcobada», «Caliche», «San Bartolo», «Pueblo Viejo», «Santa Inés», «Buenavista», «Juanatapao», «Tarria», «Picará» y «Alto de las Vetas». En el de Nazaret, la de «Mapura». En el de Apía, las de «Pumia» y «Papayal». Todo este grupo de minas se conocen con el nombre genérico de Minas de Supía y Marmato.



TRABAJOS EXTERIORES EN UNA MINA

DEPARTAMENTO DE NARIÑO. — El número de minas de oro de aluvión y de veta tituladas en el departamento de Nariño, pero que aún no están en explotación, asciende a cinco mil, situadas casi todas ellas en las provincias de Núñez, Barbacoas y Túquerres. En el interior del departamento se encuentran las conocidas minas de veta de «La Concordia», «El Socorro» y «El Canadá» que, explotadas aún por sistemas rudimentarios, han producido en varias ocasiones a razón de dos y medio kilogramos, cada una, de oro libre por día.

Las minas de aluvión de mayor importancia en este departamento se encuentran en la parte de aquella sección territorial sobre el litoral Pacífico. La extensión total de dichas minas ha sido calculada en 10,000 kilómetros cuadrados, con un valor total de mil millones de pesos, riqueza ésta que podrá explotarse una vez construido el ferrocarril que unirá la ciudad capital de Nariño con la costa del Pacífico, a cuya construcción se atiende actualmente.

Para explotar las ricas minas de la provincia de Barbacoas y especialmente para el dragaje de los ríos Telembí y Patía y para elaborar la mina de «Cargazón», se han organizado compañías de nacionales y extranjeros. La mina últimamente citada produjo no hace muchos años, de una sola vez y sin mayor esfuerzo, diez y ocho arrobas de oro libre, de primera calidad.

La abundancia de oro en la provincia de Barbacoas data desde los tiempos de la Conquista y se sabe que eran de oro los instrumentos que los indios empleaban para la agricultura, tales como hachas, machetes, cuchillos, etc., así como también del mismo metal fabricaban los utensilios caseros como platos, tazas, etc. En muchas sepulturas de aquella región se han encontrado estos objetos que eran sepultados junto con el cadáver de los indios, según costumbre general.

El departamento de Nariño exporta el oro que produce a los Estados Unidos, Francia, Inglaterra,

Alemania y Panamá, por las vías Tumaco e Ipiales, y envía también parte para la acuñación en las Casas de Moneda de Bogotá y Medellín. De 1918 a 1922, se exportaron de Nariño 3,451 kilogramos de oro por valor de \$ 1.791,369'90, lo cual arroja un promedio anual de exportación de oro por valor de \$ 358,274.

Las minas de oro del departamento de Nariño, en explotación, han dado en sus afloramientos cuarzos sanos con oro a la vista en magníficas dentritas, y la mayor parte de los filones auríferos se encuentran en cuarzos sobre terreno cristalino, roto por las rocas volcánicas, en la región central del departamento.

DEPARTAMENTO DEL CAUCA. — Las minas más abundantes que existen en el departamento del Cauca, son de oro, metal que se explota en regular escala en los distritos de Patía, La Vega y del Tambo. La explotación de los aluviones y ríos constituye una riqueza para los distritos de Santander y Buenos Aires, así como también la constituye para los de Timbiquí y Guapi la explotación de los deltas que desaguan en el Pacífico, pertenecientes al territorio caucano. En los municipios últimamente citados se encuentran establecidas compañías nacionales y extranjeras dedicadas a la extracción del metal.

Muchos de los ríos que bañan el departamento del Cauca son auríferos, y merecen citarse, entre otros: el Cascabel, Guachicono, Jambaló, Guabas, Quilcacé, Ermita, Ovejas, Timba, el riachuelo San Agustín, en Buenos Aires; Quinamayó, Palo y Cauca. En la región de Tierradentro los ríos más auríferos son: Negro de Ullucos, San Vicente y sus afluentes, San José y sus tributarios, el Negro de Narváz y el Páez.

DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. — En este departamento se encuentran varias regiones importantes por su riqueza en mineral aurífero; entre las principales figuran: Ibagué, Líbano, Santa Ana, Venadillo, Guayabal, Mariquita, Fresno, y Soledad; en algunas de ellas se encuentran establecidas empresas mineras de importancia; en otras la riqueza permanece virgen debido a las dificultades que se han presentado para la económica elaboración.

Las minas de oro de la región de Santa Ana, consisten en aluviones. Las principales minas de filones de ella son: «La Plaza», «La Esperanza», «Fresno», «El Cristo», «La Tebaida», «El Porvenir», «Calamonte», «Frías», en las cuales se encuentra el cuarzo lechoso con fragmentos intercalados de esquistos y cristales de galena, blenda, pirita, y mineral auroargentífero. Muchas de ellas son especialmente ricas en plata y en otras se encuentra el oro libre.

En la región de Ibagué se caracterizan los minerales por la presencia del cobre gris y del oro libre en ganga de cuarzo blanco a veces sacarino.

INTENDENCIA DEL CHOCÓ. — En el territorio del Chocó el oro fué extraído por los españoles en épocas remotas de los yacimientos de Sipí, Cajones, Viro-Viro, San Juan, Tamaná, Nóvita y otros puntos. Después la presencia del metal se reconoció en otras localidades de ese territorio y a su extracción, por el sistema del lavado en bateas, se dedicaron los chocoanos hasta que, acostumbrados a recoger platino con preferencia al oro nativo se han consagrado a la extracción del metal blanco el cual, por los altos precios que bien pronto adquirió para las industrias químicas, eléctrica y para la joyería, hizo imposible la extracción del oro.

La región aurífera del Atrato, es una de las más ricas del país y también de las más extensas, pues comprende toda la hoya del río que le da su nombre.

En Quibdó se encuentran las minas de «Crispín», «La Condoteña», «Cocuy», «La Paz», «Guanahaní», «La Siberia», «La Roca», «La Chocoana», «La Dorada», «La Coral», «La Unión», «La Santa María», «La Pinta» y «La Niña». Todas ellas tienen cuarzo lechoso con pirita; algunas fragmentos de trap con calcopirita y otras esquistos anfibólico, calcopirita y galena.

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA. — En este departamento se ha reconocido la existencia de cuarzos auríferos y se han denunciado minas en los municipios de Quetame, Tocaima y Ubalá, pero ninguna de ellas ha sido explotada.

## PLATA

Hay algunas minas en el país que se caracterizan por la riqueza en plata y por la ausencia casi constante de mineral de oro, y en las cuales abundan las piritas, blendas, galena, argentita, proustita, pirargirita y plata nativa. Se calcula que en Colombia la plata existe con respecto al oro, en una proporción del 5 por 100, tenor éste que varía en cada región de conformidad con las condiciones geológicas y mineralógicas de ellas. En Antioquia, por ejemplo, la plata se encuentra mezclada con el oro desde 35 hasta 657 milésimas. En el Tolima, de sur a norte del territorio, disminuye la riqueza en oro y aumenta la de la plata.

Algunas de las minas de plata que existen en el país han sido explotadas desde tiempos remotos, caso en el cual se encuentran las famosas minas del municipio de La Plata, en el sur del Tolima, y de las cuales los primitivos colonos españoles extraían el metal cortándolo a cincel de las vetas constituídas de plata nativa. Las bocas de dichas minas fueron cubiertas por los fieros y antropófagos indios pijaos cuando a aquel territorio hicieron su invasión. Otras de las minas de plata que abundan en el país, son de reciente descubrimiento, y de otras muchas sólo son conocidos los afloramientos.

La plata se extrae en todas las regiones mineras de Colombia, pero por la riqueza en este metal se caracteriza especialmente el departamento del Tolima en donde se hallan, entre otras, las minas de «Frías», «Cristo», «El Porvenir», «Santa Ana», «La Manta», «La Plaza», «San Juan», «La Esperanza», «Fresno» y «Calamonte». Algunas de estas minas son de propiedad de la nación y otras de particulares así nacionales como extranjeros.

También existe y se extrae plata en el departamento de Antioquia, en las minas citadas al hablar del oro; en el de Caldas, en las regiones de Marmato, Supía y Echandía; en el Chocó, en el Cauca y en Nariño.

## PLATINO

La historia de la extracción del platino en Colombia, puede resumirse así: Los españoles que penetraron al interior del Chocó por el golfo del Darién, se dieron a la tarea de buscar yacimientos auríferos, los que, una vez hallados, fueron debidamente explotados. Unido al oro se encontraba el metal blanco o platino que, entonces desconocido, era separado del oro y arrojado al cauce de los ríos en donde fué depositándose hasta los días en que empezó su extracción, debido a los descubrimientos que la ciencia hizo de las propiedades del metal para la química, la electricidad y otros usos industriales.

En el mundo, los dos principales centros productores de platino son los montes Urales, en Rusia, y el Chocó, en Colombia. Paralizados los trabajos de las minas de Rusia, debido a la guerra europea y aumentado la demanda del metal en los mercados extranjeros, el platino adquirió el precio al cual hoy se cotiza y quedó COLOMBIA EL ÚNICO PAÍS EN EL MUNDO PRODUCTOR DE PLATINO.

El platino se encuentra en Colombia en toda la región oriental, desde el río Atrato hasta los límites con la República del Ecuador, pero la región platinífera del Chocó, es la parte comprendida entre los ríos Apogodó, Cajones y San Juan hasta Andagoya, el río Iró y el río Condoto, siendo la población que lleva este último nombre, el centro de primer orden para las transacciones comerciales del platino no extraído por las compañías extranjeras.

De platino y oro se encuentran cargadas las arenas de casi todos los afluentes de la cuenca hidrográfica del Atrato. Los ríos Neguá, Bebará, Bebaramá, Chaquenodá, Murri, Amparradó y Ríosucio, que apenas han sido explorados superficialmente.

También se encuentra el platino en grandes masas de conglomerados antiguos, situados en el flanco occidental de la cordillera Central, a una altura aproximada de 1,000 metros sobre el nivel del mar, y estos conglomerados tienen espesores, a veces de más de 100 metros, y poco se conocen las zonas de contacto de éstos con las rocas que les sirven de base. De estos conglomerados toman las aguas, por erosión, su

riqueza en platino, y quizás por esta causa es que el platino se encuentra generalmente en el Chocó, a una altura no mayor de 1,000 metros sobre el nivel del mar.

Muy poco estudiado ha sido el origen del platino; pero generalmente se cree que el platino deriva de las rocas dunitas y de las serpentinas.

La arena, o *cascajo platinífero* del Chocó, se presenta en una capa uniforme sobre el piso que sirvió de lecho a los ríos y donde se fué depositando con estratificación concordante el material de acarreo extraído del ramal de la cordillera de los Andes que atraviesa aquella región, cordillera que, al terminar la época cretácea, sufrió un brusco levantamiento debido al cual se llevaron capas sedimentarias a alturas de 3,000 metros. Diluídas esas rocas por el agua, ésta arrastró consigo el precioso metal blanco que hoy se beneficia extrayéndolo del fondo de los ríos y en los valles a éstos adyacentes.

En la región del Chocó se encuentran domiciliadas varias empresas para la explotación del platino, siendo entre ellas las más importantes la Compañía Minera Chocó-Pacífico y la British Platinum and Gold Corporation. Estas compañías trabajan la extracción del platino de manera intensiva, con dragas de acuerdo con los sistemas modernos de la explotación de aluviones. Las dragas penetran por los ríos Opogodó, Condoto, Iró, San Juan, etc., que sirven de centro de operaciones y atacan a los barrancos de las orillas hasta llegar al fondo del río profundizando en él hasta diez metros debajo del nivel de las aguas. Los cuévanos de arranque se mueven oblicuamente hasta encontrar la roca primitiva de donde el material sale, para ser trasportado por las cucharas, e ir a un gran cilindro giratorio de la misma draga, en donde recibe su primer lavado y se separan los grandes guijarros del sedimento que contiene el platino. Cada draga tiene personal de mecánicos, electricistas, fogoneros, pilotos, mineros, ensayadores, oficiales técnicos, etc. Para combustible de la draga se emplea el aceite crudo traído del extranjero y el movimiento es eléctrico con el concurso de una instalación de 350 kilovatios. La «Chocó Pacific Co», tiene en servicio seis dragas movidas por energía eléctrica; una planta hidroeléctrica y una flotilla con grúas apropiadas. Cada draga trabaja al rededor de 3,000 metros cúbicos de material durante doce horas. Como centro de operaciones la Compañía «Chocó-Pacífico», tiene en Andagoya todos los elementos necesarios para la correcta administración de la empresa: edificios para oficinas y habitaciones de empleados, dispensario, fábrica de hielo, almacenes y depósitos, talleres, etc., etc. Dicha Compañía es poseedora de varias minas, en otras tiene concesión y opción en algunas, y bajo su administración se encuentran «Playa de Oro», «El Banco», «Casco de Condoto», «Angostura», «Mandinga», «La Bolsa», «Santico», «Guineo», «Buenavista», «La Lozana», «Pan de Oro»; dos minas en el río Condoto, 16 en el San Juan; 5 en el Iró; y 3 en Tamaná.

Las Compañías extranjeras que actúan en el Chocó exportan el mineral por su propia cuenta e importan directamente en buques propios los elementos que necesitan.

Además de las Compañías extranjeras, extraen platino en la intendencia del Chocó varios particulares y numerosos negros de la región o *varequeadores*, quienes lo hacen por medio de bateas en donde, debido a un movimiento de rotación y oscilación se separan las partículas del platino de los demás elementos a él extraños.

El platino sale del Chocó a los mercados del exterior, bien por el río San Juan al puerto de Buenaventura sobre el Pacífico, o bien por el río Atrato al puerto de Cartagena, en el Atlántico. Esta exportación se hace por las Compañías que tienen dragas en el Chocó, y por muchas casas de comercio que compran el platino a los mineros.

#### PRINCIPALES EXPORTADORES DE PLATINO

Compañía Minera Chocó Pacífico.	Jorge Salazar G.	Mario Ferrer.
British Platinum Gold Corporat.	Luis Hurtado.	Rumié Hermanos.
Manuel José Guzmán.	Eduardo Miller.	K. & B. Meluk.
Francisco Cobo Q.	A. Abadía T. & Eljure.	A. & T. Meluk.
Tomás F. de la Espriella.	Valentín Hurtado.	Malluk Hermanos.
Rito E. Florez & Ayala Co.	Juan B. Arias.	Angel Hermanos.
A. Asprilla A.	Manuel Aluma.	Adán Ferrer.



COLOMBIA ES POSEEDORA DE LAS ÚNICAS MINAS DE ESMERALDAS QUE EXISTEN EN EL MUNDO. La esmeralda colombiana — que es un silicato doble de alúmina y de glucina con óxido de cromo, al cual debe su color, agua, magnesia y soda — es la más afamada del orbe por su intensidad en el color, por el brillo, el tamaño y la pureza de sus aguas, y en manera alguna debe confundírsela con la llamada esmeralda oriental o corindón verde, ni tampoco con las piedras de color verde que imitan al de la legítima esmeralda colombiana, la cual tiene 7'5 de dureza, 2'65 de densidad, brillo vítreo, color verde de diversos matices y es de forma prismática exagonal con modificaciones en las aristas de las bases y de los ángulos.

**DATOS HISTÓRICOS.** — Las esmeraldas, en el que hoy es territorio de Colombia, fueron conocidas desde épocas remotas; al efecto, indios chibchas enterraban grandes cantidades de esmeraldas con sus muertos, y un indio del pueblo de Manta (departamento de Cundinamarca) donó a Pizarro una esmeralda tallada del tamaño de un huevo de paloma. En este mismo pueblo los indígenas adoraban una esmeralda del tamaño de una naranja y la llamaban el dios Umiña, al cual le ofrecían en sacrificios otras pequeñas.

Desde los principios de la conquista los españoles encontraron grande abundancia de esmeraldas entre los indígenas, y en un principio creyeron que eran oriundas del Perú por haberse encontrado muchas por los conquistadores de aquel país.

Cuando en 1537 el conquistador Gonzalo Jiménez de Quesada llegó a Turmequé, envió a explorar la región de Somondoco al capitán Pedro Fernández de Valenzuela, en donde los indios decían existían las esmeraldas; el resultado negativo de esta investigación determinó que se enviara un nuevo comisionado, que lo fué Juan de San Martín, quien tampoco pudo adquirir mayores detalles y hubo de librar combate con la tribu de los *Panches*, que en aquella región habitaban. El capitán Juan Penagos, en compañía de Diego Martínez, hizo después su entrada al territorio de los indios *muzos* y descubrió las primeras esmeraldas de Muzo. Poco después el mismo conquistador Jiménez de Quesada arrancó de las andas cubiertas con láminas de oro en que paseaban en procesión al *Zipa Tisquesusha*, una gran esmeralda que más tarde regaló a la emperatriz D.<sup>a</sup> Isabel de Portugal y que fué obsequiada por ella a la Virgen de los Dolores que se venera en la capilla de San Fernando en la catedral de Sevilla.

Halladas por los españoles las verdaderas fuentes de esmeraldas, éstos empezaron a explorar las minas por el sistema de galerías.

En la llamada «edad de oro» de la época colonial (1563 a 1574) se examinaron por orden del presidente Venero de Leiva los yacimientos esmeraldíferos de Muzo, cuyo laboreo intenso empezó por aquella misma época.

**DISTRIBUCIÓN DE LOS YACIMIENTOS ESMERALDÍFEROS.** — Las principales minas de esmeraldas de la República de Colombia se encuentran en las formaciones geológicas de la cordillera oriental de los Andes colombianos, en el departamento de Boyacá, y son las de Muzo y Coscuez, de propiedad de la Nación. También se encuentran en dicho departamento las minas de Chivor y Bogatá, en Somondoco, propiedad de particulares.

En el citado departamento de Boyacá se han denunciado cerca de ciento cincuenta minas de esmeraldas en los municipios de Muzo, Coper, Tinjacá, Briceño, Maripí, Pauna, Sogamoso, Moniquirá, Suta-

marchán, Ráquira, Garagoa, Buenavista, Caldas, Guayatá, Puebloviejo, Sutatensa, Ciénaga, Chiquinquirá, Gachantivá y Guateque; pero de todas ellas sólo las de Muzo, propiedad del Gobierno, y las dos de la veta de Somondoco han sido exploradas con actividad.

Las minas de la región de Muzo, que tienen su origen en las épocas terciaria y cuaternaria, son de gran extensión y comprenden varios yacimientos esmeraldíferos de los cuales los más importantes son los situados en la quebrada del «Desaguadero», arroyo que vierte sus aguas al río Minero. El terreno de la región pertenece al cretáceo superior y está formado por areniscas, esquistos silíceos y calcáreos. En las gangas de las esmeraldas se encuentran los siguientes minerales: calcita, aragonita, fluorina, dolomía, pirita, calcopirita, apatita, marcasita, calcosina, limonita, alfofana, ankerita, yeso, talco, albita, parisita y varios otros.



REGIÓN ESMERALDÍFERA DE MUZO

Los yacimientos se presentan en pizarras negras, que son las capas esmeraldíferas, las que reposan sobre bancos de calcárea del mismo color y a veces un tanto amarillosas. Las venas se clasifican en *vetas esmeraldíferas*, *ceniceros* y *camas*, según la constitución mineralógica. Los nidos explotables de la esmeralda se encuentran en venas generalmente verticales de diferente riqueza en su extensión y que afloran en forma de montículos que son los sitios explotables de las vetas esmeraldíferas, pues en las venas llamadas ceniceros y camas nunca hay esmeraldas.

También se han encontrado esmeraldas en las salinas de Nemocón y Zipaquirá, debido a la relación que hay entre las formaciones esmeraldífera y salina del país. Muchos hallazgos curiosos de esmeraldas se han hecho en Colombia y ejemplares hermosos de la piedra colombiana han sido obsequiados a mandatarios, y otros se conservan en los museos y gabinetes mineralógicos de los principales centros del mundo.

A la explotación de las minas de Muzo atiende el Gobierno directamente, y para la venta de la piedra en los mercados extranjeros, existe en la actualidad un contrato aprobado con los señores Leonard Rosenthal & Frères, de París, el cual determina: la obligación para los contratistas de comprar la esmeralda a precio de avalúo, sin que sea obligatorio para el Gobierno el venderla a ese precio; el Gobierno puede ofrecer el producto en mercado abierto a fin de conseguirle un mejor precio, dando aviso a los contratistas, quienes están obligados a hacerle al Gobierno los siguientes anticipos de dinero: por los gastos de transporte y seguro de las esmeraldas, por una suma equivalente al avalúo de cada lote, y por una suma hasta de £ 200,000 a buena cuenta de las esmeraldas que vayan a ser despachadas a París. Cuando el producto se venda a personas distintas, el Gobierno paga a los contratistas el 5 % del precio de venta como remuneración por sus servicios. El contrato, aprobado en el año 1923, terminará en 1931.

Para la explotación científica de las minas se cuenta con una maquinaria moderna integrada por un motor, una compresora, un elevador hidráulico y una planta completa para la producción de fuerza motriz eléctrica.

Las minas de Muzo constituyen una fuente inagotable de riqueza para Colombia, y las esmeraldas han adquirido en los mercados extranjeros una gran demanda, debido a la imposición de la moda que las ha adoptado como gema preciosa, infalsificable e imposible de imitarse por fabricación artificial.

Los joyeros dividen la esmeralda colombiana en cinco categorías, de las cuales la primera es la llamada *gota de aceite*, a causa de su color verde intenso. El precio de la piedra depende de la intensidad del color, el brillo y la pureza de las aguas. Los defectos en las aguas del cristal llamados *jardines*, dependen de ligeras fracturas en el interior.

Las minas de esmeraldas de propiedad particular están supervigiladas por una persona designada por el Gobierno Nacional, la que tiene entrada libre a todas las minas para supervigilar la explotación y a todas las oficinas relacionadas con dicha explotación. Dicho empleado es alojado por la persona o compañía dueña de la mina.

Cada vez que el dueño o compañía explotadora quiera hacer una remesa de esmeraldas al exterior, lo debe comunicar al Gobierno para que éste designe el empleado encargado de presenciar el empaque, y verificar el peso, cantidad y calidad de las esmeraldas.



El carbón mineral o hulla se encuentra pródigamente esparcido en todo el territorio colombiano, y pertenece a la formación geológica cretácea del período cuaternario, y en algunas localidades al período terciario, formación muy distinta a la carbonífera europea. Con respecto al carbón, Colombia es en la América del Sur lo que Inglaterra en Europa.

En la hulla colombiana se encuentran las diversas variedades mineralógicas de *hulla seca*, de poca llama, reducido poder calorífico y que produce coke de buena calidad; la *hulla grasa*, de gran poder calorífico, llama intensa y blanca y productora de excelente coke, siendo ésta la variedad que más abunda en el país; la *hulla negra*; el *lignito*, y las *turbas*.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS CARBONÍFERAS** — En el departamento de Antioquia se encuentra el carbón mineral en las regiones de Amagá, Titiribí, Fredonia, Heliconia, Santa Bárbara y Zaragoza. En Amagá se le emplea para la extracción del hierro y para abastecer el consumo de combustible para usos industrial y doméstico de los centros cercanos en el departamento. En Titiribí, en los altos hornos, para el beneficio de los minerales auríferos y argentíferos, en el punto llamado Sitio Viejo. La zona carbonífera de Amagá tiene una extensión de cuatro kilómetros cuadrados, y la reserva de combustible fósil que encierra se ha calculado en veintidós millones de toneladas de hulla. En esta formación carbonífera se encuentran, además, minerales de hierro que se explotan en la Ferrería de Amagá y areniscas refractarias. El carbón que de allí se extrae es de uso económico en calderas estacionarias y en hornos de reverberación; su poder calorífico es de 6,086 calorías, debido a la alta proporción de carbono fijo (44'55 %) y bajo tenor en cenizas (1'80 %). De materia volátil tiene un 43'20 % y de humedad 10'45 %, por lo cual no es adecuada para el uso de locomotoras, debido a la naturaleza misma de tales máquinas, que no permiten el que las materias volátiles entren en perfecta combustión antes de escaparse del hogar.

Los depósitos de carbón en la región del bajo Magdalena, en el departamento de este nombre, en los valles de los ríos Cesar y Ranchería, así como los que se encuentran en el departamento de Bolívar, son de una gran potencialidad y se calcula que podrían atender al sostenimiento de las marinas de guerra y mercante y empresas europeas, por muchos años. La proximidad de estas regiones al Océano Atlántico coloca los depósitos carboníferos del bajo Magdalena en condiciones especiales para su explotación y exportación. Otro tanto puede decirse con referencia a las extensas formaciones carboníferas de la Goajira y del Golfo de Urabá.

La Cordillera oriental, en la parte que atraviesa el departamento de Cundinamarca, es de una extraordinaria riqueza en carbón. En toda esa región se encuentra la formación cuaternaria de la sabana de Bogotá, en la cual se oculta una formación carbonífera continua en extensiones considerables y a veces dislocadas por fallas que representan masas hundidas de carbón y que hacen su afloramiento en otros sitios, pero que pertenecen todas a un mismo piso geológico. Las vetas de carbón presentan a todo lo largo de esa región muy distinto rumbo, espesor, inclinación, profundidad y distancia entre unas y otras y corren por lo general intercaladas en un conjunto de capas de arenisca, arcillas pizarrosas de diverso color, esquistos foraminíferos y núcleos de limonita. Dichas vetas son, en lo general de origen aloctónicas, a lo cual deben la diferenciación anotada; su explotación se hace en pequeña escala, y el carbón que de ellas se extrae abastece el consumo de las localidades vecinas.

El análisis del mineral producido en la región nombrada arroja diversos datos, así: carbón fijo, desde 30'60 hasta 72'30 %; cenizas, de 2 a 12 %; elementos volátiles, del 19 hasta 51 %; humedad, del 1 hasta 9'50 %, y poder calorífico, desde 4,200 hasta 7,500 calorías.

En el departamento de Cundinamarca se encuentran minas de carbón en los siguientes municipios: Bogotá, Chía, Soacha, Bosa, Suba, Facatativá, Subachoque, Supatá, Zipacón, Zipaquirá, Cajicá, Nemocón, Guaduas, Caparrapí, Vianí, Tocaima, Guachetá, Lenguaque, Tibacuy, Pasca, Une, Tocancipá, Guatavita, Gachancipá, Pradera, Sesquilé, Suesca, Suratá, Villeta y otros más. Algunas de dichas minas se encuentran en plena explotación, y en otras, sus vetas permanecen intactas. Adscritas a las salinas de Zipaquirá y Nemocón, se explotan por la Nación las carboneras de San Jorge y Monguá, respectivamente.

El carbón bituminoso, que constituye el subsuelo de la sabana de Bogotá y que se encuentra en cantidades inmensas hacia el Norte del departamento de Cundinamarca, es de una excelente calidad, y por las cantidades de coke y de vapor que produce, así como por la densidad, la reducida cantidad de azufre y las calorías que desarrolla, es igual al mejor carbón bituminoso del mundo, y lo hace apto para el consumo en toda clase de industrias y para la exportación y consumo en los buques de mar.

En el litoral del Pacífico, hacia la costa Norte, se encuentra carbón mineral especialmente alrededor de la ensenada de Utría. También existe en Cupica, hacia los flancos de la serranía de Baudó; en Mabugá, Tribugá, Nuquí. En la costa Sur del mismo litoral se ha reconocido la existencia de carbón en las vertientes del Mira, hacia Mayesquer y en los alrededores de la bahía de Buenaventura.

En el departamento del Valle del Cauca es el carbón mineral más abundante. Hasta el presente hay en dicho territorio 23 minas distribuidas así: 15 en el municipio de Cali, 1 en el de Yumbo, 1 en el de Buga, 3 en el de San Pedro y 3 en el de Andalucía. De dichas minas se explotan 16, que producen mensualmente de setecientas o ochocientas toneladas de carbón. Todas estas minas se encuentran a una distancia menor de 6 kilómetros de la línea del Ferrocarril del Pacífico, y el carbón de ellas se envía a Cali, Buenaventura y para el Norte del Departamento y también para el de Caldas y se exporta para el Ecuador. El Ferrocarril del Pacífico explota, para la extracción del combustible para sus máquinas, las minas de Chipichape, cerca de Cali, y la de «Los Chorros», en la vía Sur del ferrocarril.

En el departamento del Cauca abunda carbón, sin explotar, en la cuenca del río Piendamó, en el distrito de Cajibío, y en los distritos de Tambo, Popayán, Patía, Buenos Aires, Santander y Bolívar.

En el departamento de Nariño el carbón mineral se halla en las regiones de Chita, distrito del Rosario; Pocuarcó y Peñol, distrito del Tambo, y en el de Tangua.

También se encuentra carbón en los departamentos de Boyacá (regiones de Chiquinquirá, Sogamoso, Moreno y Muzo) y del Tolima.

## HIERRO

En Colombia existen varios yacimientos sideríticos que, por su constitución, pueden suministrar hierro barato y de buena calidad.

Las regiones principales en donde se encuentran estos depósitos son:

ANTIOQUIA. — Se le extrae en la Ferrería de Amagá, situada en el municipio del mismo nombre, en donde la extracción del mineral ferruginoso se hace a tajo abierto. Los minerales carbonato de hierro espático o siderita y la limonita compacta o concrecionada se encuentran en la roca en capas estratificadas concordantes de gran potencia.

También existen en Antioquia masas irregulares que a veces forman verdaderos filones de hierro especular o hematita cristalizada y de magnetita.

CUNDINAMARCA. — Abunda el hierro en el departamento de Cundinamarca en la forma llamada minerales de aluvión, los cuales están constituidos por minerales depositados por las aguas lacustres que pertenecen a la formación cretácea. Los minerales que más abundan en estos aluviones, diseminados en capas arenosas o arcillosas son: las limonitas pisolíticas, las limonitas en riñones, placas, granos o fragmentos irregulares y los ocre amarillos y rojos. Los sitios en donde tales minerales existen, en el territorio cundinamarqués, son:

*Pacho.* — En esta localidad se explotó la industria, obteniéndose un hierro dulce de excelente calidad. Actualmente no hay allí explotación alguna debido a la incomunicación en que estaba la región con los centros consumidores. Las caídas de agua que se encuentran en la región, los elementos de trabajo que en ella abundan y la comunicación de Pacho, por medio de una carretera automoviliaria con el interior del departamento y con el río Magdalena, hacen que estos depósitos ferruginosos puedan volver a ser explotados con grandes ventajas.

*La Pradera.* — Cerca al municipio de Subachoque existen las minas de hierro que en un tiempo dieron origen a una empresa siderítica de grande importancia, debido a la riqueza del mineral que fluctúa entre el 45 y el 50 % de hierro, y a la existencia de todos los elementos indispensables para su metalurgia. En el presente, tampoco están en explotación estos depósitos.

*La Caldera.* — Hacia el Norte de la ciudad de Zipaquirá se encuentra una formación de limonita, arenisca de labor, de calcárea de grano fino y de carbón mineral que constituye una fuente de hierro la cual ha sido calculada por geólogos e ingenieros de minas, que tiene material de 8.345,000 toneladas métricas de mil kilogramos cada una, suficiente para abastecer una fundición que produzca un millón de toneladas de lingotes de hierro por año, por un período de más de veinte años.

El análisis del material de La Caldera arroja las siguientes cifras:

Hierro metálico . . . . .	52'15 a 59'05
Fósforo . . . . .	0'011 a 0'036
Azufre . . . . .	0'008 a 0'098
Peso específico . . . . .	3'20 a 3'40

En esta mina—propiedad de los herederos del señor Juan de J. Monsalve,—las materias primas para la elaboración del hierro se encuentran muy próximas unas de otras; los centros poblados y de consumo rodean a la localidad, y hay facilidad extraordinaria para los transportes y elementos de trabajo. Estas circunstancias colocan a «La Caldera» en condiciones admirables para establecer allí en grande escala una fundición.

*La Calera.* — Cerca al municipio de este nombre, en la hacienda de «Santa Elena», se encuentran las minas de hierro de La Calera, en las cuales el mineral está constituido por una limonita compacta que rinde por término medio 50 de metal. Esta mina está rodeada de todos los elementos necesarios para el establecimiento de una ferrería, inclusive el carbón que aflora a corta distancia del material ferruginoso.

*Otros sitios.* — También se encuentra hierro en el territorio del departamento de Cundinamarca en las minas de «La Ovejera», en la cordillera oriental, y en los municipios de Quetame, Nocaima y Vergara, regiones estas últimas en donde se hallan vetas de siderita con nódulos de calcopirita. Tales depósitos no han sido aún explotados; unos, debido a la falta de vías de comunicación, y otros a la escasez de carbón en la región. En los municipios de Villeta, Guaduas y Nemocón también se encuentran minerales ferruginosos.

OTROS DEPARTAMENTOS. — En el departamento del Cauca se ha comprobado la existencia de hierro oxidado en los esquistos micáceos, así como también se encuentran el ocre o polvo rojo, la caparrosa y aguas ferruginosas. En Boyacá se hallan diversos minerales ricos en hierro, lo mismo que en Caldas y el Tolima en el municipio de Miraflores. En Boyacá, en la región de Samacá, el hierro fué explotado a mediados del siglo pasado, y hoy se encuentra abandonada la mina.

## COBRE

En Colombia abundan los yacimientos de cobre en cantidad explotable en varias regiones, en las cuales se presenta en forma petrográfica y mineralógica variada, desde el cobre nativo de las pizarras hasta el mineral cuprolífico que, como elemento accidental, acompaña al oro en los filones auríferos.

En Antioquia, en los municipios de Amalfi, Urrao y Támesis se presenta en los filones auríferos en forma de calcopirita. El territorio del departamento de Bolívar lo ofrece en varias localidades en rocas de calcárea negra, en masas delgadas y en capas de calcopirita. En Boyacá la región cuprolífica se presenta en la parte alta de las serranías que separan las hoyas hidrográficas del Suárez y del Carare, en rocas calcáreas y en formas caprichosas. En Moniquirá, del mismo departamento, existen filones de calcopirita con ganga cuarzosa, y en las regiones de Muzo y Coper y en la hoya del río Minero también se encuentra calcopirita como parte de las formaciones esmeraldíferas. Minas de cobre en territorio boyacense se han denunciado en Muzo, Buenavista, Duitama, Gachantivá, Moniquirá, Nobsa, Coper, Garagoa y Guateque, aun cuando ninguna de ellas está en explotación.

En el departamento del Cauca se conocen los ricos yacimientos de la región de Almaguer, donde el cobre se presenta nativo en las pizarras en forma de placas, incrustaciones y arborescencias cristalinas.

El departamento de Cundinamarca ofrece varios yacimientos en la región occidental hacia los municipios de Nocaima, Vergara, La Palma y Paime. La zona del Carmen de Carupa, en el mismo departamento, está cruzada por filones ricos en nódulos de calcopirita en medio de galena. Quetame tiene en sus esquistos filones cuarzosos con mineral cuprolífico, lo mismo que la región comprendida entre Gachalá y Medina; y numerosas venas de cuarzo con calcopirita cruzan la vertiente occidental del Nevado de Sumapaz, en el territorio cundinamarqués.

Caldas y el Huila tienen filones y masas aisladas, depósitos y numerosas partículas de mineral de cobre en varias partes de sus territorios.

En el departamento del Magdalena se han descubierto ricos filones de calcopirita en los estribos de la Sierra Nevada de Santa Marta, en la de los Motilones y Perijá y en la región de Valledupar.

En las márgenes de los ríos Guaitarilla y Mayo, en el departamento de Nariño, se hallan minas de cobre, y en la región de Ocaña hacia la hoya de Catatumbo, lo mismo que en la cordillera de Pamplona, en territorio santandereano, se encuentran filones de calcopirita en ganga cuarzosa y de óxidos y sul furos.

En el Tolima hay cobre gris en los esquistos hornabléndicos y cloríticos de Ibagué, en un tenor del 20 %, y en la región de Natagaima, desde Ataco hasta el páramo de Dolores, cruzando el río Magdalena, se encuentra uno de los centros mineros cuprolíficos de mayor importancia en el país. En él, el mineral existe en nódulos de cobre nativo, redondos, también en incrustaciones dentríticas de cuprolita y en impregnaciones en roca porfídica. Igualmente, en la región del Fresno hay cobre gris en filones; en el Líbano se hallan filones de calcopirita en los esquistos cristalinos de las minas auroargentíferas, y en el municipio de Dolores, asociado a los minerales de cinc y plomo, se descubren fragmentos de calcopirita aglutinados por una pasta cristalina de blenda.

En la gran comarca del Chocó, especialmente en el flanco occidental de la cordillera central, casi inexplorada hasta hoy, de geología desconocida, existe una colección completa de los minerales de cobre. Se encuentra una zona muy mineralizada en cobre aurífero, tanto en el vértice de la cordillera central, desde Andes hasta Frontino, como en el flanco occidental que vierte al Atrato. En esa región la altura

media de la cordillera es aproximadamente de 2,500 metros sobre el nivel del mar. Filones de sulfuros de cobre aurífero, de muy notable espesor en los afloramientos, existen en el páramo del Frontino, muy vecino a Urrao. Los afloramientos que tienen un espesor medio de 1'50 metros y están descubiertos a la vista, en una longitud de varios kilómetros en dirección EO., se hallan a una altura aproximada de 3,300 metros sobre el nivel del mar. Estos minerales han sido ensayados hasta con un tenor de \$ 18 en oro por tonelada. No se conocen estos minerales en las vertientes del Páramo ni hacia el Cauca ni hacia el Atrato.

Setenta kilómetros al sur del páramo del Frontino, en el cerro del Plateado y en sus vertientes al Atrato, existen las zonas denominadas «Las Marías» y «Curazamba», cubiertas de selvas, donde se encuentran también muy abundantes manifestaciones de yacimientos de cobre casi inexplorados. Sobre el flanco occidental de esta cordillera, en sus vertientes al Atrato y en una gran paralela al eje de ella, en una extensión de más de 100 kilómetros, en los ríos «Curazamba», Andágueda, Turriquitadó, Julio, Amparradó y otros, se encuentran sulfuros y carbonatos de cobre, y aun apreciables bloques de cobre nativo.

Por todos los datos e indicios que hasta hoy se tienen, puede presumirse fundadamente que la mejora de la navegación de la gran arteria del Atrato, que sigue los contornos de la base de la cordillera; la realización de la obra del cable aéreo de Bolombolo al Pacífico y la conclusión de la carretera al mar, importantísimas vías que cruzan aquella región y la acercan a los dos Océanos, auguran un gran porvenir a la explotación y metalurgia de los yacimientos de cobre aurífero.

## SALINAS

En cuanto a yacimientos de sal, Colombia es el país más rico entre los de la América del Sur. Los yacimientos que en el territorio colombiano se encuentran son de todo género de formaciones geológicas, de variados aspectos y de diferente riqueza. En atención al carácter geológico y a la manera de presentarse la sal, pueden establecerse los siguientes grupos de salinas:

*Salinas marítimas.*

*Fuentes saladas, superficiales y profundas.*

*Minas de sal. Bancos de sal. Margas saliníferas.*

**SALINAS MARÍTIMAS.** — Colombia tiene en el litoral Caribe una continuada serie de salinas marítimas desde Galerazamba hasta la Goajira, las cuales se forman permanentemente en los terrenos bajos de aquel litoral, debido a las inundaciones periódicas producidas por la marea, a los vientos alisos que facilitan la evaporación y a la considerable extensión de aquellas costas, al sol y a las brisas que ayudan al proceso de la evaporación. La sal que allí se obtiene se clasifica en: *primera clase*, que es blanca, cristalizada, sin partículas terrosas interpuestas y sin sales magnesianas; la de *segunda clase*, que tiene hasta 2 % de impurezas, y la de *tercera clase*, que tiene hasta 5 % de impurezas.

En la costa del Pacífico, región de las calmas perpetuas y de las lluvias frecuentes, no se encuentran salinas marítimas, porque allá no soplan los vientos alisos, que son atajados por la triple cadena de los Andes colombianos.



ENTRADA A LA SALINA DE ZIQAQUIRÁ

Las salinas marítimas que se explotan y que pertenecen a la Nación, están clasificadas en los siguientes grupos:

*Grupo de Bahiahonda*, formado por las de Pusieu, San José Jeyusirá y Musiche.

*Grupo de Manaure*, en una extensión de tres leguas de playones y constituido por Manaure, Cardones, La Puntica, Carubau y Mapusa.



TIPO DE SALINA MARÍTIMA

*Grupo de Bolombolo*.

*Grupo de San Juan*.

*Grupo de El Salón*, compuesto de Marque-sina, Salón y Sarampión.

*Grupo de Santa Marta*, constituido por las de Chengue y Santa Marta, a inmediaciones de la ciudad del mismo nombre.

*Grupo de El Torno*, salina situada en la isla de los Gómez, entre las Bocas de Ceniza y la boca del Viejo, con la particularidad especial de no tener comunicación directa con el mar y a la cual las aguas saladas necesarias para producir la debida cristalización se verifica por medio de infiltraciones.

*Grupo de Galerazamba*, compuesto de La Garita, Los Blancos, La Arena, El Barro y El Astillero.

Además de estos grupos existen en el litoral Atlántico varias otras salinas marítimas como las de Tucacas, Macaripos y La Laguna, cerca de la frontera colombo-venezolana.

Chimare, Taroa, Tucuracas, Tasajeras, Mondongal, Sabanilla, varios grupos en las regiones de Cartagena, en la ensenada de Barú, en la península de la Goajira y en la región de Riohacha.

**FUENTES SALADAS SUPERFICIALES Y PROFUNDAS.** — Las fuentes saladas superficiales están localizadas en la cordillera oriental, que es donde mayor desarrollo adquiere el creta terciario inferior. Las fuentes saladas profundas se encuentran en los terrenos eruptivos de la cordillera central, al Sur de la República, y contienen cantidades apreciables de yoduros y sales magnesianas. Las principales fuentes saladas que se encuentran en Colombia están situadas en el departamento de Boyacá, donde se hallan las salinas de Muneque y Chita y Chámeza y Recetor.

La de Chita está constituida por 45 fuentes saladas de distinta saturación, las menores de 14° y las mayores de 25°, que confluyen al río Casanare. La de Muneque está constituida por una fuente de 10° de saturación y las de Chámeza y Recetor por un grupo de salinas, entre ellas las de *Cocuacho*, de 22° de saturación, y la de *Gualibito*, de 24°.

**MINAS DE SAL. BANCOS DE SAL. MARGAS SALI-NÍFERAS.** — Las salinas de este grupo más importantes que posee la República de Colombia están situadas en el departamento de Cundinamarca y en la intendencia del Meta. Las de Cundinamarca forman un solo grupo y se explotan las de Zipaquirá, Nemocón, Sesquilé, Tausa, Gachetá, las cuales han sido explotadas desde el tiempo de los aborígenes.



INTERIOR DE LA SALINA DE ZIQAUIRÁ.  
GRADERÍA TALLADA SOBRE LA MISMA ROCA SALINA Y QUE SIRVE  
PARA LA COMUNICACIÓN ENTRE POTOSÍ Y GUASÁ

El banco de sal gema de Zipaquirá se encuentra en el creta terciario inferior, encajado en rocas estratificadas más recientes que lo rodean en semicírculo. Este banco de sal se calcula en un volumen de 435.398,667 metros cúbicos, con un peso de 982.694,791 toneladas. La sal que de él se extrae, que no es homogénea, está formada por menudos granos cristalinicos de sal a veces mezclados con óxidos metálicos, partículas de pizarra y otras impurezas.



SATURADORAS DE LA SALINA DE ZIPAQUIRÁ

En la estratificación, perfectamente definida, la sal negra, o sea la que contiene partículas de pizarra y carbón, alterna con la sal blanca, llamada *paloma*. En la gruesa capa de barro arcilloso que cubre el banco de sal se encuentran en abundancia cristales de piritita, calcita, dolomita, yeso, karstenita, cuarzo y fragmentos de azufre.

La sal de Zipaquirá arroja el siguiente análisis:

Cloruro de sodio .....	88'91 %	Materia insoluble .....	1'10 %
Cloruro de magnesio .....	0'03 »	Agua .....	9'60 »
Sulfato de calcio.....	0'05 »	Pérdida .....	0'22 »
Sulfato de sodio .....	0'09 »		

El producto de las salinas, marítimas y terrestres, en varios años, se hallan en la página 96.

Sin explotación se hallan en Cundinamarca las salinas de Mámbita y Barital, Pinzaima y Chaguaní. En la intendencia nacional del Meta se encuentra la salina de Cumural y Upín, formada por un gran banco de sal bijua y muchas fuentes saladas. La Nación conserva la propiedad exclusiva de las

minas de sal y vertientes de agua salada que existen en su territorio, con excepción de las fuentes de agua salada cuya concentración no exceda de 6° de areómetro de Beaumé, las cuales pueden ser explotadas por particulares.

La sal marina es propiedad del Estado y, por consiguiente, sólo al Gobierno corresponde explotarla y extraerla; explotación que ya hace directamente o bien en forma de contrato.



EXPENDIO DE AGUA SALADA EN LA SALINA DE ZIPAQUIRÁ

## SULFATO DE SODA

En la hacienda de Siberia, municipio de Paipa, departamento de Boyacá, existen unas fuentes de donde se extrae el *agua mineral de Siberia*, líquido diáfano, alcalino, de sabor amargo, altamente salobre, semejante al agua de Carlsbad (Bohemia, Austria), y cuyo análisis de un litro es el siguiente:

Cloruro de sodio seco . . . . .	11	gramos.
Carbonato de sodio . . . . .	6'6	»
Sulfato de sodio . . . . .	32'4	»
Total . . . . .	50	gramos.

En dicha fuente el agua surge en forma de ebullición a una altura de un metro veinte centímetros y con una temperatura de 21° C.

El aforo de la producción de tres pozos en 24 horas es de 35,594 litros, que dan:

Cloruro de sodio . . . . .	416	kilogramos,
Carbonato de sodio . . . . .	243	»
Sulfato de sodio . . . . .	1,103	»

El análisis del sulfato de soda extraído arroja los siguientes datos:

Sulfato de soda cristalizado . . . . .	99'07	%
Cloruro de sodio . . . . .	0'70	»
Carbonato de soda . . . . .	0'19	»
Hierro y residuo insoluble . . . . .	0'04	»
	100'00	

El sulfato de soda extraído de las fuentes de Siberia es hoy artículo de comercio para usos médicos y de veterinaria en todo el territorio del país, en donde se expende con el nombre de «Sulfato de Soda - La Herradura (Paipa), Boyacá».

## CINABRIO

Este mineral se encuentra en algunos puntos de la República de Colombia, y aun cuando su existencia no tiene aún valor práctico, sí lo tiene desde el punto de vista científico. Los puntos en donde se ha descubierto el mineral son: en el departamento de Antioquia, en los municipios de Retiro y Fredonia; en el departamento de Caldas, en el municipio de Santa Rosa de Cabal, y en el departamento del Tolima, en el municipio de Miraflores y en el caserío de Perales. El yacimiento de Miraflores es el más importante y se encuentra en la cordillera central, sobre la cuchilla del Porvenir, entre los ríos Anaime y Bermellón, a una altura de 3,000 metros sobre el nivel del mar. En él el cinabrio se encuentra entrelazado en forma de agujas irregulares, con piritita y otras sustancias, y su contenido en mercurio alcanza el 0'27 % en término medio.

## FUENTES MINERALES TÉRMICAS

La existencia de terrenos volcánicos en Colombia, no solamente en la cordillera central, en donde se presentan los más interesantes del país, sino también en varias otras regiones de constitución geológica especial, hace que las fuentes minerales y térmicas abunden en la República en toda la extensión de su territorio.

En el departamento del Cauca se encuentran ricas fuentes termales en Puracé y Coconuco, en donde el agua hirviendo sale de la roca traquítica desprendiendo ácido hidrosulfúrico y carbónico. En las mismas regiones se hallan el llamado «Pozo Azul», por el color de sus aguas azulosas a alta temperatura, «Agua Hirviendo» y «Agua Tibia», «Pasambío» y «Vinagre», fuente esta última que da origen al río del mismo nombre, cuyas aguas, saturadas de ácidos sulfúrico, hidrocólico, de alúmina, cal y otras materias, tienen un sabor ácido.

En el departamento de Cundinamarca son conocidas las aguas térmicas sulfurosas y clorósódicas de Tocaima; las gaseosas de Catarnica; las sulfurosas de Guataquí; «Paloquemado», cerca a Juntas de Apulo; Anapoima, Guaduas, Villeta, Bituima y Ricaurte; la fuente termal de «Gauriterma», en Quetame, rica en ácido carbónico, cloruros de cal y de sodio, carbonatos y sulfato de sodio; en Choachí, la fuente sulfurosa a 60° C. de temperatura, y, finalmente, las fuentes termales de Suba a 45° C. y 50° C.; las sulfurosas y ferruginosas de Tabio, de 60° C., y las de Guatavita.

En el Atlántico existe el balneario de Usiacurí, poseedor de ricas aguas medicinales de 17 clases y de las cuales se envasan y expenden las carbonatadas sódicas ligeramente azufradas.

En el departamento de Caldas son abundantes las fuentes térmicas y minerales y las que tienen su origen en «El Ruiz» contienen ácidos sulfúrico y clorhídrico, sílice, óxidos de hierro y alúmina, cal y manganeso. En el municipio de Pereira abundan aguas minerales alcalinas, sulfurosas, ferruginosas y saladas, estas últimas con mucho yodo.

En el Tolima, entre otras muchas, son conocidas y explotadas las aguas que forman el balneario en el municipio de San Lorenzo y los baños medicinales del Guamo. En Nariño, un sinnúmero de aguas térmicas y medicinales tienen su origen al pie de los volcanes de Chiles, Cumbal, Azufral y Galeras. En Antioquia se encuentran en varias localidades, y lo mismo en los departamentos de Santander y Norte de Santander y en el de Boyacá, en donde se hallan los termales de Paipa e Iza, al sur de Sogamoso, y sulfurosas termales en Zetaquirá.

## OTROS PRODUCTOS PETROGRÁFICOS

**AZUFRE.** — Se le encuentra esparcido en muchas partes del territorio colombiano. En Túquerres, en las faldas de los volcanes de Galeras, el Ruiz y en Gachalá existen yacimientos de azufre. En el azufral, en Túquerres, se encuentra una solfatara cuyos flúidos emanan vapor de agua a la temperatura de 86 grados centígrados, gas carbónico, gas hidrosulfúrico, y la cual produce una gran cantidad de azufre. En el departamento del Cauca abunda el azufre en la Sierra Nevada de los Coconucos y lo llevan las aguas que se desprenden del volcán de Puracé.

**MÁRMOL.** — En el territorio de la comisaría del Putumayo, en el páramo del «Cascabel», se encuentra una inmensa mina de mármol de calidad superior. También se le halla en el municipio de Corinto, en el departamento del Cauca; en el de Boyacá en Tibasosa, Leiva y Sáchica, sitio este último en donde hay ricas canteras de mármol jaspe.

En los terrenos baldíos del corregimiento de Riofrío, distrito de San Juan de Córdoba, departamento del Magdalena, se explotan unas minas de mármol por los señores Fernando Espejo, José Manuel Díaz y Manuel Ordóñez Suárez por permiso especial concedido por el Gobierno por el término de 25 años y en una extensión de 10 kilómetros cuadrados. Del producto bruto de esta explotación la Nación tiene derecho al 15 % en dinero o en especie.

**MICA.** — En Colombia se encuentran grandes láminas de mica que, debido a sus incrustaciones y otras impurezas, disminuyen su valor comercial para determinados usos industriales. Las micas que existen en el país son de los tipos moscovita, lepidolita, zinnwaldita, biotita y flogopita, y se hallan en abundancia en el departamento Norte de Santander y en los de Antioquia, Santander y Boyacá. En algunas regiones de Ocaña, Cucutilla, Arboledas, Bochalema y Pamplona, así como también en varios sitios de Antioquia, Tolima y Nariño se presenta en abundancia la moscovita o mica de valor comercial

con la pegmatita. La única localidad que ha sido explorada cuidadosamente es la situada en el río Talco, en donde predomina la mica ahumada.

**MANGANESO.** — El bióxido de manganeso se encuentra en Pacho y Nemocón, en el departamento de Cundinamarca; en Chaparral, en el del Tolima, y en Caloto, en el del Cauca.

**CUARZO.** — En varios puntos de la cordillera oriental que atraviesa el territorio colombiano se encuentran cristales de cuarzo de cierto valor comercial e industrial. En Timaná, en el departamento del Tolima, en Pasto (capital del departamento de Nariño) y en Quetame, al oriente del de Cundinamarca, se encuentran cristales de cuarzo de diversos tamaños y peso y de variados tintes, desde los más subidos hasta los más claros.

**ÓPALO.** — En la hoya hidrográfica del río Saldaña, en el departamento del Tolima, se encuentra el ópalo, y en varias partes del país se halla la variedad de ópalo xiloidea, constituida por madera en la cual se han substituido las moléculas orgánicas por otras sustancias minerales. En la vertiente oriental de la cordillera de Bogotá se halla un ópalo translúcido.

**ARENISCAS DE LABOR.** — En el terreno cretáceo de la cordillera oriental, en la región de Cundinamarca, se presenta una extensa capa de arenisca de labor, empleada en las construcciones de importancia en la ciudad de Bogotá. Las principales canteras de este material se encuentran en el río Arzobispo y en San Cristóbal, en los alrededores de Bogotá, y en los municipios de Zipaquirá y de Cipacón. Dentro de dichas areniscas, tanto en las de grano fino como en las comunes, se hallan incrustaciones y aun fósiles.

**BASALTO.** — En los Andes colombianos se encuentran formaciones basálticas, en la Cordillera central, al sur de Ibagué, al norte de esta ciudad cerca al Líbano; en los estribos orientales del Ruiz, en el departamento de Caldas; hacia el sur del departamento de Antioquia, en Amagá y Titiribí, y en la Sierra Nevada de Santa Marta.

**FOSFATOS NATURALES.** — En varios lugares del litoral atlántico, especialmente en la comisaría de la Goajira, se encuentran yacimientos de fosfatos naturales, a cuya explotación con provecho no ha podido atenderse en debida forma debido a su bajo tenor en fosfato puro.

**PERLAS.** — En las aguas marítimas que bañan el territorio colombiano se encuentran ricos bancos de perlas, a cuya explotación se atiende por cuenta del Gobierno Nacional. Para la pesca de las perlas, los mares que bañan la República están divididos en cuatro sectores, y éstos, a su vez, en zonas.

Como arbitrio rentístico, la República tiene reservada la pesca de cetáceos, así como la del balao, el coral, las conchas, las esponjas, el ámbar y las perlas. La perspectiva de esta renta es halagüeña, y se tiene noticia de que en el Pacífico y en la intendencia de San Andrés y Providencia existen bancos perlíferos de extraordinaria riqueza.

## LEGISLACIÓN MINERA

La legislación que en esta materia rige en Colombia es el Código de Minas expedido por el Estado Soberano de Antioquia el 21 de octubre de 1867 y adoptado para toda la República por la ley 38 de 1788. Rigen, además, algunas otras disposiciones legales que lo reforman en puntos de procedimiento y en cuanto a los impuestos que se cobran por la adjudicación y conservación de las propiedades mineras.

**PROPIEDAD DE LAS MINAS.** — No existe en Colombia un sistema unitario en cuanto al dominio de las minas que se encuentran en su territorio. Por esta razón, deben clasificarse según las distintas clases de mineral.

**PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS.** — Pertenecen a la Nación los productos de esta especie que se hallen en terrenos baldíos o en los que el Estado posea a cualquier título, y en los terrenos que hubieren sido adjudicados con posterioridad al 28 de octubre de 1873. De esta fecha para adelante rige en Colombia, en hidrocarburos, el principio de que el dueño del suelo no lo es del subsuelo.

El Estado no se desprende del dominio de los hidrocarburos, de su propiedad, sino que los da

a los particulares en arrendamiento para que los exploten por determinado tiempo (20 años, y 20 más si los arrendatarios cumplen satisfactoriamente sus obligaciones).

**ESMERALDAS Y SALINAS.** — Estas pertenecen al Estado, quien las explota por su propia cuenta. Se exceptúan las fuentes de agua salada en donde la concentración no exceda de seis grados del aerómetro de Beaumé, cuya explotación pueden verificar los particulares libremente. Igualmente pertenecen a la Nación, por haberse reservado expresamente la propiedad de ellas, las minas de oro y plata de Marmato, Supía y Santa Ana. El Estado las explota por su propia cuenta o las da en arrendamiento.

**ORO, PLATA, PLATINO, COBRE Y PIEDRAS PRECIOSAS (EXCEPCIÓN DE LAS ESMERALDAS).** — Pertenecen a la Nación, quien las adjudica en propiedad a los particulares mediante las condiciones y con las formalidades establecidas en el Código de Minas.

**CARBÓN, AZUFRE, HIERRO, MICA, HUANO Y OTROS ABONOS.** — Pertenecen a la Nación cuando se encuentran en terrenos baldíos o en los que en tal carácter hayan sido adjudicados con posterioridad al 28 de octubre de 1873. Estos productos pueden ser explotados por los particulares mediante contratos de explotación celebrados con el Gobierno y de acuerdo con las condiciones establecidas por el Código Fiscal.

**MINAS SITUADAS EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS.** — Las minas que se encuentran en los lechos de los ríos navegables no pueden ser adjudicadas ni objeto de concesiones para su explotación.

Las que se encuentran en los lechos de los ríos no navegables se pueden adjudicar, pero no se pueden otorgar concesiones para su explotación. Las situadas en los territorios del Chocó y del Darién no pueden adjudicarse a extranjeros mientras no sean revisadas las leyes mineras.

**EXTRANJEROS.** — La condición jurídica de los extranjeros se rige constitucionalmente en Colombia, en materia de minas, por el principio de la RECIPROCIDAD LEGISLATIVA y por el de la IGUALDAD DIPLOMÁTICA. Es decir: un extranjero puede adquirir minas en Colombia siempre que los nacionales puedan adquirirlas también en el lugar de origen de aquél, y asimismo, cuando el derecho o la facultad de adquirirlas está reconocida para el país de origen del extranjero en virtud de un tratado público celebrado con Colombia, en el cual colombianos y extranjeros hayan sido colocados en un mismo pie de igualdad.

**PROCESO DE LA ADJUDICACIÓN DE MINAS.** — El proceso de la adjudicación de una mina, de las que se rigen por el Código de la materia, consta de las siguientes partes esenciales: el aviso que se da ante el alcalde del municipio en que la mina se haya descubierto; el denuncia que se da, con una copia de la diligencia del aviso, ante el Gobernador del respectivo departamento dentro de los noventa días siguientes al en que se dió el aviso; la entrega de la mina, o posesión de ella, que la hace una autoridad municipal, por comisión que le confiere el Gobernador, y la expedición del título, hecha por el mismo Gobernador. La propiedad de una mina se conserva mientras se pague el respectivo impuesto legal; se puede también redimir la mina a perpetuidad pagando el doble del impuesto correspondiente a diez años.

Cuando se deja de pagar el impuesto, la mina se considera como abandonada, y cualquiera puede denunciarla nuevamente para sí.

La propiedad de una mina que se ha perdido por el no pago del impuesto anual, se puede recuperar pagando lo debido, con intereses, siempre que esto se haga antes de haber sido denunciada nuevamente.

La posesión de las minas se conserva y se prueba con los recibos en que conste el pago no interrumpido del impuesto, o el haberse redimido la mina a perpetuidad.

Las minas se dividen, por su formación y para los efectos legales, en tres clases: minas de filón o de veta, como las de oro, plata y piedras preciosas; minas de sedimento, como las de hierro y cobre, y minas de aluvión o minerales corridos.

Las minas se adjudican en porciones llamadas pertenencias. Cada pertenencia es un rectángulo de 600 metros de longitud y 240 de latitud. El descubridor de una mina de veta tiene derecho a tres pertenencias continuas.

**IMPUESTOS.** — El pago de los impuestos debe hacerse siempre en la administración de hacienda respectiva, para lo cual hay plazo hasta el 31 de diciembre de cada año; pero si el 20 de enero del siguiente

# Mapa de las regiones petrolíferas de Colombia

El negro intenso indica las zonas en donde hay explotación; el menos negro, aquellas en donde aún no hay trabajos, y los puntos redondos, los yacimientos de asfalto y petróleo.

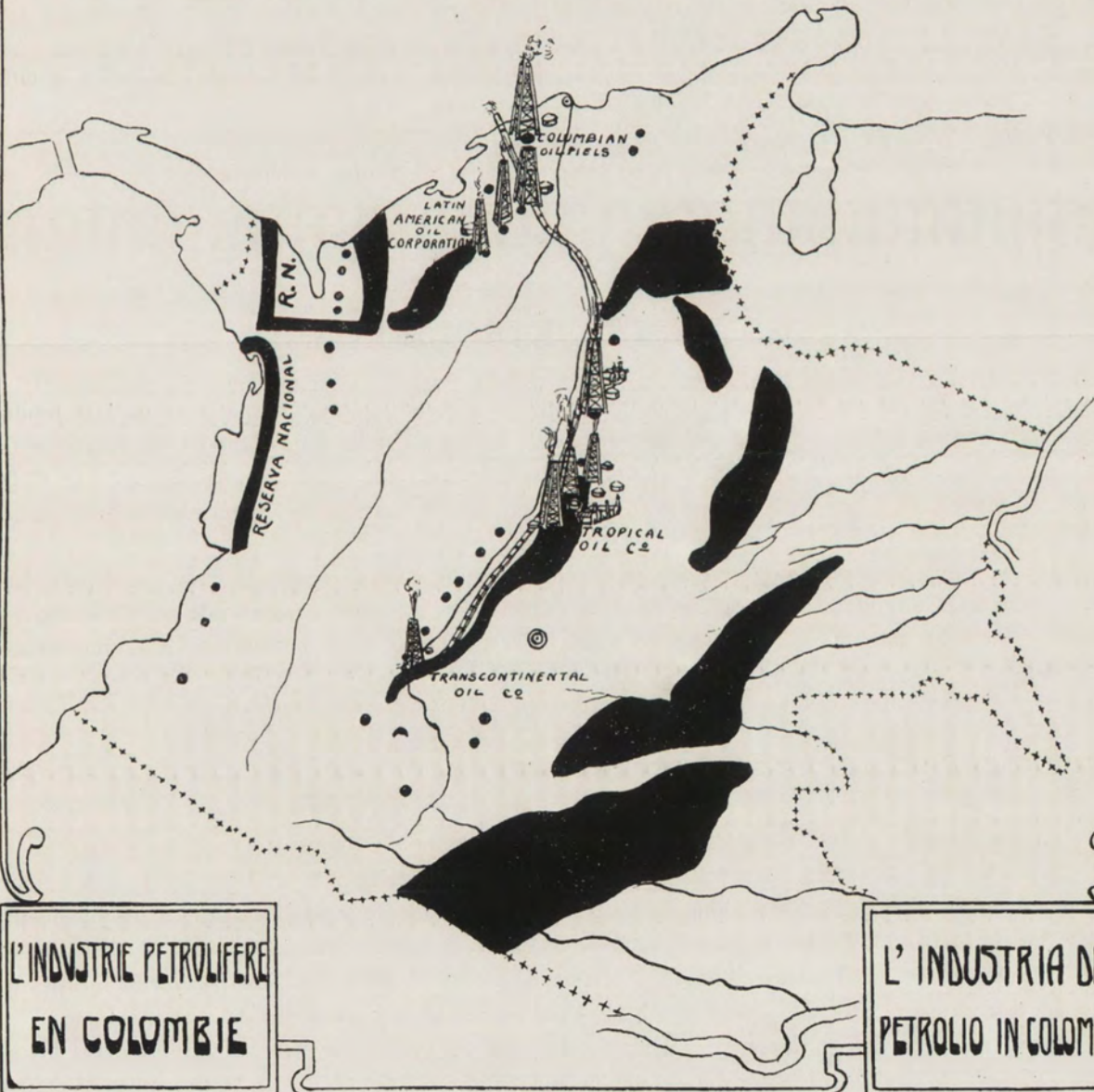


PETROLEUM INDUSTRY  
IN COLUMBIEN

OIL INDUSTRY  
IN COLOMBIA

# Colombia

# PETROLIFERA



L'INDUSTRIE PETROLIFERE  
EN COLOMBIE

L'INDUSTRIA DEL  
PETROLIO IN COLOMBIA

no se hubiere recibido la suma en la administración, se considerará como no pagado el impuesto. Solamente los empleados aludidos pueden expedir recibos que comprueben legalmente el pago. El pago del impuesto sobre las minas es indispensable para conservar el derecho al dominio de ellas.

Los dueños de minas tituladas que hayan pagado el impuesto establecido y que no estén en pleito, pueden asegurar permanentemente la propiedad de ellas y quedan libres del impuesto en lo sucesivo, sin que nadie pueda denunciarles ni registrarles sus minas si pagaren duplicado de una vez lo que debieran pagar en veinte años.

Sobre las minas existen los siguientes impuestos:

Las minas de oro, plata y platino, de filón o de aluvión, pagan:

- 1.º Por el denuncia, cincuenta centavos (\$ 0'50) oro y una estampilla de timbre nacional de cinco pesos (\$ 5);
- 2.º por el título, un impuesto de cuatro pesos (\$ 4) y una estampilla de cincuenta pesos (\$ 50), y
- 3.º un impuesto anual de un peso (\$ 1) oro.

Minas de piedras preciosas:

- 1.º Por el denuncia, cinco pesos (\$ 5) en estampillas de timbre nacional;
- 2.º por el título, cincuenta pesos (\$ 50) por una extensión de 10 kilómetros cuadrados, y cinco pesos (\$ 5) más por cada kilómetro de excedencia.

Minas de cobre:

- 1.º Por el denuncia, cinco pesos (\$ 5) en estampillas de timbre nacional;
- 2.º por el título, cincuenta pesos (\$ 50) en estampillas; y
- 3.º como impuesto anual, la mitad de lo que pagan los metales preciosos.

## INDUSTRIA PETROLÍFERA

Colombia es uno de los países que en Sur América ofrecen mejores perspectivas para la producción de hidrocarburos. Puede decirse que, después de los Estados Unidos y de Méjico, Colombia es la tercera reserva petrolífera en América. Esta riqueza se ha calculado que existe en una extensión de 65,000 kilómetros cuadrados, y que varía entre 1,800 y 2,700 millones de barriles, según cálculos hechos por geólogos americanos.

La existencia ya probada de petróleo, en cantidad comercial, la garantía absoluta que el país ofrece para el capital, la abundancia de brazos para la explotación, el funcionamiento de un oleoducto y la admirable posición geográfica, hacen de Colombia uno de los centros petrolíferos más importantes del mundo.

### DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS PETROLÍFERAS

Geológicamente se han reconocido, en sus rasgos generales, las siguientes:

**ZONA DEL ATLÁNTICO.** — Con una extensión de 490 kilómetros por 50 a 115 kilómetros de anchura con una superficie total de 25,000 kilómetros cuadrados. Comprende de occidente a oriente los yacimientos explorados de Río León, Turbo, Puerto Escondido, Mangles, Sabaneta, Punta Mestizos, el Valle del Río Sinú, Toluviejo, Carmen, Turbaco, Tubará, Baranoa, Usiacurí, Piojó y San Juan, y varios escapes que se encuentran desde el Golfo de Urabá hasta las Perdices, en el departamento del Atlántico.

**ZONA DEL ATRATO.** — Con una extensión calculada de 3,000 kilómetros cuadrados entre los ríos Atrato, Ríosucio y Baudó. En esta región se han encontrado grandes depósitos en las cercanías de Quibdó, y a lo largo de los ríos Amparadó y Quiparadó.

**ZONA DEL MAGDALENA.** — Su extensión se ha calculado en 650 kilómetros de largo por una anchura de 85 a 125 kilómetros. Esta región se encuentra ventajosamente colocada para la producción. Se

extiende a lo largo del valle del Magdalena, y las zonas más importantes de ella son: la situada entre los ríos Cesar, Lebrija, Sogamoso, Colorada, Opón, Carare y Rionegro; la colocada entre los ríos Cauca, Simitarra y Guacomó, cuyos depósitos más notables son los descubiertos en Simití; la del sur, o sea la que se halla situada entre los ríos Magdalena, Nare, La Miel, Saldaña y la Cordillera Central y los distritos de La Dorada, Honda, Mariquita, Coello, Purificación y Chaparral.

**ZONA DE CATATUMBO.** — Comprende la región entre la frontera colombo-venezolana y la Cordillera Oriental, siendo sus principales yacimientos los descubiertos y explorados sobre el río Catatumbo, conocidos comúnmente con el nombre de «Concesión Barco».

**ZONA DEL PACÍFICO.** — Calculada en 1,650 kilómetros desde Buenaventura a las fronteras de Colombia con el Ecuador, a lo largo, y entre la cordillera Occidental y la costa del Pacífico, a lo ancho.

**ZONA ORIENTAL.** — Que comprende los departamentos de Antioquia y Tolima en la ribera occidental del río Magdalena.

**ZONA DE LOS LLANOS DE SAN MARTÍN Y CASANARE,** al oriente de la República hasta los límites con el Perú.

**ZONA DEL CAQUETÁ Y PUTUMAYO,** en las comisarías de estos nombres y en la cual, según recientes estudios, existe el lago petrolífero más rico del mundo.

## HISTORIA DE LOS YACIMIENTOS PETROLÍFEROS EN COLOMBIA

El primer descubrimiento de hidrocarburos en la República de Colombia fué el que verificó el literato y novelista colombiano Jorge Isaacs, en 1887 en la región de Urabá, a 200 metros de distancia del mar. En 1904 se hallaron los abundantes yacimientos del río Catatumbo en los terrenos llamados «Concesión Barco», adquiridos después por el «Carib Syndicate», en ellos se encontró un pozo superficial que se considera como el más grande de los escapes de petróleo de alto grado conocidos en el mundo. En 1905 se descubrieron las petroleras conocidas en el país con el nombre de «Concesión Mares», entre los ríos Carare y Sogamoso, a lo largo del río Magdalena y que son hoy explotadas en debida forma por la «Tropical Oil Co». De 1915 a 1925 se han perforado pozos en varios lugares de los departamentos de Bolívar, Atlántico, Santander, Norte de Santander, Tolima y Cundinamarca, así como en Tubará, Turbaco y Cartagena.

El desarrollo de la industria del petróleo en Colombia ha sido hasta la fecha, lento, debido a la falta de las vías de comunicación y especialmente a la de un oleoducto, el cual acaba de darse al servicio.

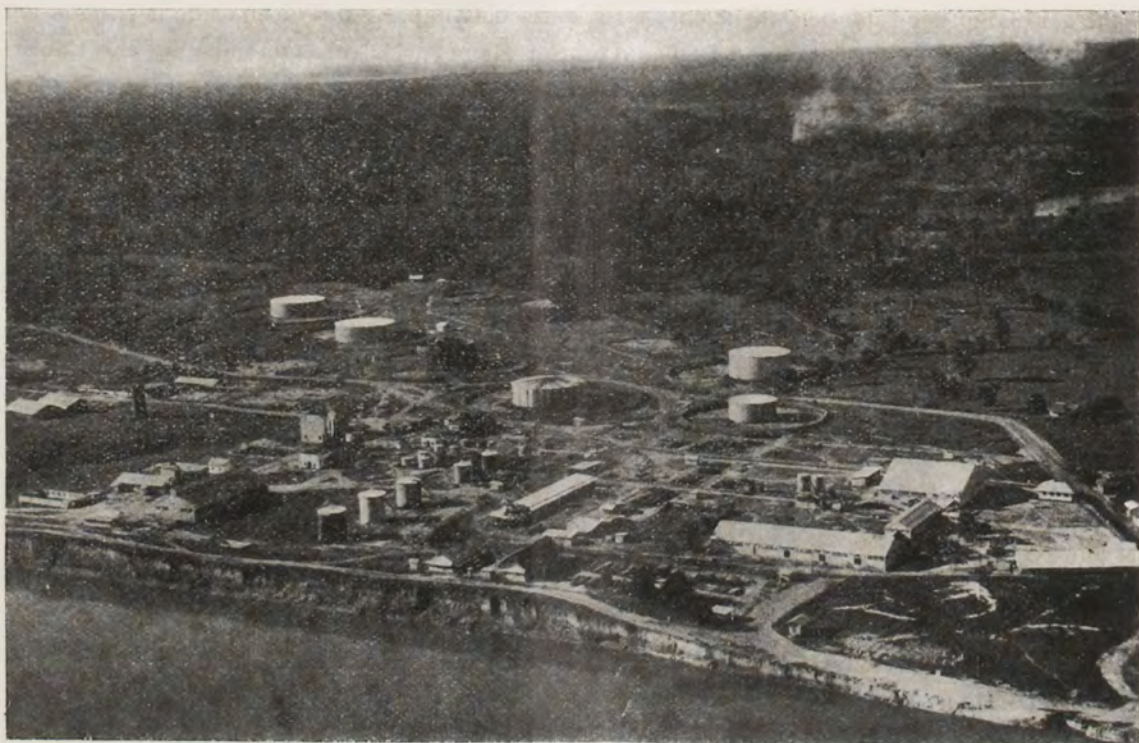
Para caracterizar la política del Gobierno de la República en materia de petróleos, hay el firme propósito de que el mismo Gobierno, sin pretender para sí el monopolio de la industria, se vincule a ella con una participación que le permita intervenir eficazmente en la dirección de los negocios relacionados con la industria petrolífera, ya que a ella están vinculados importantes intereses comerciales privados y hasta intereses políticos. Para tal fin el actual Gobierno estudia una organización industrial del negocio en que estén representados el interés del Estado, el de los capitales colombianos dedicados a esa industria, el de los capitales del continente americano y el interés de los capitales del continente europeo.

## COMPAÑÍAS EXPLOTADORAS DE PETRÓLEO

En el país hay varios capitales dedicados a la industria petrolífera y representados en compañías y sociedades.

En los terrenos adyacentes al río Magdalena han practicado perforaciones las siguientes Compañías: «Tropical Oil Co», «Granada Oil Corporation», «Colombia Syndicate» y «Transcontinental Oil Company».

En los departamentos del Atlántico y Bolívar: «Colombia Oil Field», «Latin American Corporation of Colombia», «South American Gulf Oil Company» y «Standard Oil Company de New York». También se ha taladrado en el departamento Norte de Santander en la «Concesión Barco».



REGIÓN PETROLÍFERA DE BARRANCA BERMEJA

TROPICAL OIL COMPANY. — En el año 1900 se adquirió esta concesión por el señor Roberto de Mares, quien hizo traspaso a la «Tropical Oil Company» el 25 de agosto de 1919. La Nación arrendó la explotación del subsuelo y la Compañía paga el 10 por 100 del producto bruto extraído de las minas. La concesión abarca los terrenos situados en el departamento de Santander, desde el río Sogamoso en el norte, hasta el río Carare en el sur, con 30 millas a orillas del río Magdalena y unas 75 millas de fondo. La concesión abarca una extensión aproximada de 533,000 hectáreas, deja a salvo los derechos privados de terceras personas, y no incluye la propiedad del subsuelo la cual pertenece a la Nación.

Los trabajos que esta compañía lleva a cabo son actualmente los de mayor importancia en el país, debido a la magnitud que han alcanzado, a la cuantía de los intereses invertidos y al valor de los resultados obtenidos.

La Compañía tiene sus oficinas, casas para empleados, depósitos para materiales, talleres de mecánica, etc., en la población de Barranca Bermeja, a orillas del río Magdalena, cerca de la desembocadura del río Colorado. Durante la época de lluvias navegan lanchas pequeñas por el Colorado, entre Barranca Bermeja y los pozos de petróleo, situados en la conjunción de los ríos Colorado y Oponcito, treinta millas al sureste de Barranca Bermeja. También existe una carretera entre esta población y los pozos, y una tubería.

Los terrenos son planos en una zona de cuatro o cinco millas a lo largo del río Magdalena; pero después son muy accidentados y montañosos.

Para su servicio cuenta con un ferrovía de 32 kilómetros de longitud que va de Barranca Bermeja a Infantas, sitio de la gran explotación petrolífera.

La refinería instalada en Barranca Bermeja tiene una capacidad de 2,000 barriles diarios y los productos que de ella se extraen se venden a un precio que no puede exceder al de las cotizaciones de los productos similares en el mercado de Nueva York.

También cuenta con una nueva planta de gas gasolina en la región de El Centro, destinada al aprovechamiento y beneficio de los gases que se desprenden de los pozos de petróleo en explotación y la cual tiene capacidad para una producción de 1,000 barriles diarios de gas gasolina.

El terreno donde están situados los pozos se llama «Infantas» y sobre este anticlinal se han localizado cerca de cincuenta pozos. La mayor profundidad a que se ha llegado es a 2,940 pies. El petróleo brota naturalmente de los pozos, sin auxilio de bombas, y la producción puede calcularse entre seis y ocho mil barriles por día de 24 horas.

La producción de la «Tropical Oil C<sup>o</sup>», debido a la falta de transportes, ha sido limitada a las cantidades aprovechables, según las circunstancias, y ella ha registrado las siguientes cifras:

En 1921....	66,750 barriles	
» 1922....	322,786	»
» 1923....	424,870	»
» 1924....	500,000	»
» 1925....	1.006,708	»
» 1926....	6.443,537	»

La «Tropical Oil C<sup>o</sup>», posee 14 tanques de acero para almacenaje del combustible, con cabida total para 470,000 barriles. Tiene un servicio para el transporte a los centros de consumo y a las siete estaciones instaladas a lo largo del río; una flota de varios vapores, los más importantes de los cuales son el *Carare*, *El Guayabito* y *El Opón*.

La «Tropical Oil Company» tiene agencias en Bogotá, Cartagena, Barranquilla, Calamar, Iati (Magangué), San Bernardino, Puerto Berrío, Barranca Bermeja, La Dorada, Manizales, Medellín y Girardot, en donde permanentemente tiene a la venta gasolina, kerosene, aceite combustible y demás derivados del petróleo.

Cuenta, además, para su servicio privado en la ciudad de Barranquilla con un oleoducto de tres tuberías, entre la estación principal de almacenamiento que dicha compañía tiene establecida en la ribera izquierda del río Magdalena, a inmediaciones del sitio donde se desprende el «Caño Arriba» y la estación auxiliar llamada de *Monigote*, situada al sudoeste de la ciudad mencionada, en la calle del Sol.

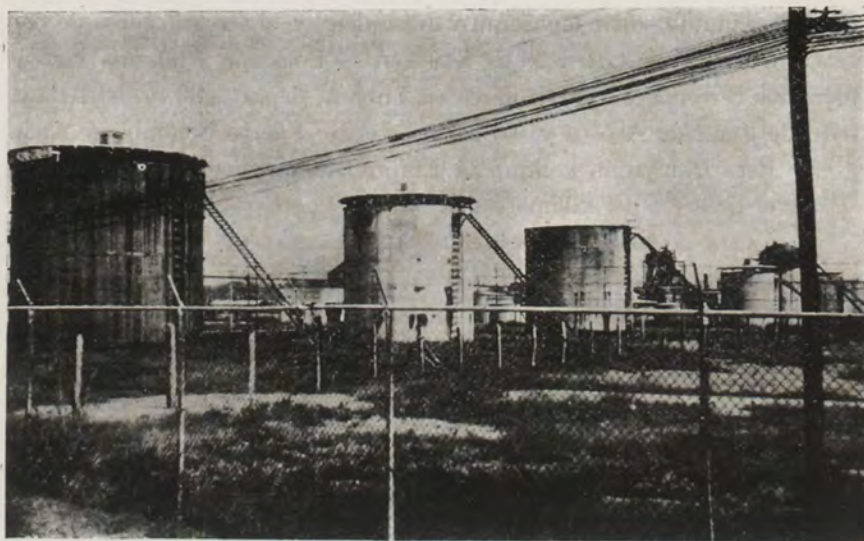
La Nación cuenta con una participación, que le asigna el contrato con la Tropical, merced a la cual en el año de 1926 recibió 625,471'5 barriles de aceite crudo. La participación en dinero se distribuye entre la Nación, el departamento de Santander y el municipio de Barranca Bermeja.

COLOMBIA SINDICATE. — Sociedad Anónima, organizada bajo las leyes del Estado de Delaware (Estados Unidos). Desarrolla sus actividades en el departamento de Santander, en terrenos que baña el río Lebrija. Ha arrendado a particulares terrenos petrolíferos que abarcan una extensión aproximada de 400,000 hectáreas. El centro de sus trabajos lo tiene establecido la Compañía en el sitio denominado «Llaneros», a 150 kilómetros de la boca del río Lebrija, en donde hay unos 20 edificios para oficinas y depósitos.

Las perforaciones están situadas en el campamento de «La Tigra» y existe una carretera de 14 kilómetros entre este lugar y el de las oficinas.

Los terrenos en donde trabaja la Compañía pertenecen a la zona petrolífera del oriente del río Magdalena y en ellos han sido perforados diez pozos.

GRANADA OIL CORPORATION. — Sociedad Anónima organizada bajo las leyes del Estado de Maryland. Esta Compañía tiene contratos de exploración y explotación de hidrocarburos en el distrito de Río de Oro, departamento del Magdalena, en terrenos que miden cerca de 36,000 hectáreas. El campa-



TANQUES DE GASOLINA DE LA «TROPICAL OIL C<sup>o</sup>». BARRANCA BERMEJA

mento central está situado en un punto llamado «Nato». Se han perforado varios pozos y construido una carretera de 8 kilómetros, desde el Puerto de Mosquitos, en el río Magdalena, hasta Los Angeles.

TRANSCONTINENTAL OIL COMPANY. — Compañía constituida bajo las leyes del Estado de Delaware, y que actúa en el departamento de Cundinamarca en donde tiene en arrendamiento unas 30,000 hectáreas, pertenecientes a particulares.

Los trabajos están localizados en los distritos de Guaduas y Guataquí y su campamento central se encuentra en Bodegas de Bogotá. Ha perforado tres pozos: el primero entre Guaduas y Bodegas de Bogotá; el segundo, entre Guataquí y Jerusalem, y, el tercero, cerca de Guataquí a orillas del río Magdalena.

COLOMBIAN OIL FIELDS LIMITED. — Sociedad Anónima constituida bajo las leyes inglesas. Explora los terrenos de particulares en Tubará, departamento del Atlántico, así como también los del distrito de Juan de Acosta y varios sitios entre Puerto Colombia y Amansaguapo.

Esta Compañía compró la Empresa denominada «The Seas Corporation» y empezó trabajos en «Las Perdices», a 10 kilómetros al sur de Puerto Colombia.

LATIN AMERICA PETROLEUM CORPORATION OF COLOMBIA. — Sociedad constituida bajo las leyes del Estado de Delaware en 1920. Tiene contratos para explorar y explotar hidrocarburos en la parte occidental del distrito del Carmen, y todos los que posee el distrito de San Jacinto, ambos en el departamento de Bolívar. Dichos terrenos miden aproximadamente 250,000 hectáreas.

Los campamentos y perforaciones están situados en San Jacinto y El Carmen y tienen comunicación con la población de Zambrano, por medio de una carretera de 30 millas.

SOUTH AMERICAN GULF OIL COMPANY. — Sociedad organizada bajo las leyes del Estado de Delaware. Ha celebrado contratos para la exploración y explotación de los terrenos que pertenecen a los distritos de San Andrés y Chimá, en el departamento de Bolívar, y para proseguir los trabajos que inició la Leonard Development Co. en el municipio de Puerto Wilches. La empresa tiene una lancha que navega entre Cartagena y Coveñas y los vehículos necesarios para transportar sus maquinarias y demás elementos. Esta Compañía es, además, cesionaria de la Concesión Barco, cuya caducidad fué decretada por el Gobierno Nacional.

COMPAÑÍA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS. — Dueña de la llamada «Concesión Barco». Explora los terrenos que el Gobierno arrendó al señor Barco, limítrofes con la República de Venezuela y que son reputados como unos de los más ricos en petróleo, entre los conocidos en Colombia. Esta la cedió a la «American Gulf Oil Company».

LEONARD EXPLORATION COMPANY. — Compañía que efectúa trabajos de exploración en el distrito de Puerto Wilches. Las perforaciones se hacen en el punto «Las Monas», el cual está en comunicación con el ferrocarril de Puerto Wilches por medio de una carretera de 18 kilómetros.

LOBITOS OILFIELDS COMPANY. — Dueña de los terrenos petrolíferos del departamento de Santander. Trabaja en los terrenos situados en las márgenes del río Pintria, municipio de Puerto Wilches. Cuenta con un ferrocarril de 60 centímetros de anchura y 13 kilómetros de longitud entre el paradero de *Palentina* en el ferrocarril Central del Norte - Sección primera, y el punto denominado el *Almendro*, donde perfora el primer pozo.

SOCIEDAD DE BATAACHE PETROLEUM MAATCHAPPY. — Comúnmente conocida con el nombre de Compañía Anglo-Holandesa, está constituida bajo las leyes de Holanda y ha celebrado contratos de exploración en el departamento de Bolívar en los distritos de Toluviejo, Palomito y Colosó.

UNIÓN COLOMBIANA DE PETRÓLEOS. — Esta Compañía fué formada por la unión de las siguientes Compañías nacionales:

- Sociedad Colombiana de Fomento.
- Compañía Interdepartamental de Petróleos.
- Compañía Petrolífera de Curumaní.
- Sociedad del Dividivi.
- Compañía del Sinú.
- Compañía Oriental.

El capital autorizado es de seis millones de pesos oro (\$ 6.000,000), de los cuales hay pagados pesos 2.840,000, el resto del capital está destinado exclusivamente para el pago de nuevas Compañías que puedan incorporarse en la Unión Colombiana,

La Compañía cuenta con terrenos posiblemente petrolíferos que alcanzan una extensión total de 850,000 hectáreas, en las hoyas de los ríos Ermitaño, Carare, Catatumbo, Río de Oro, Cesar y Sinú. Fué constituida por escritura pública número 2,585 de 5 de octubre de 1926 de la Notaría cuarta de Medellín. Término de la duración de la Compañía 99 años.

La dirección y administración de esta entidad están a cargo: primero, de la Asamblea general de Accionistas; segundo, del Consejo de Directores compuesto de siete miembros principales con sus respectivos suplentes personales, primeros y segundos; y tercero, a cargo del Gerente que actúa en la ciudad de Medellín. La Unión Colombiana de Petróleos cuenta con un cuerpo de geólogos nacionales y extranjeros técnicos en el ramo del petróleo, formado por nueve ingenieros que están dedicados al estudio y exploración de las propiedades de la Compañía. Además, se cuenta con asesores técnicos que actúan en Bogotá y Medellín y con un cuerpo de abogados.

Esta Compañía tiene como objetivo el hacer exploraciones para establecer explotaciones de hidrocarburos y efectuar toda clase de negocios relativos a la industria, obteniendo para ello capitales extranjeros conforme a negociaciones que se tienen ya bastante adelantadas.

OTRAS COMPAÑÍAS. — Además de las Compañías ya mencionadas, actúan en Colombia en el negocio de la explotación de hidrocarburos, las siguientes de origen nacional:

SOCIEDAD NACIONAL DE PETRÓLEOS, domicilio Bogotá.

DIEGO MARTÍNEZ & CIA, domicilio Cartagena.

COMPAÑÍA PETROLÍFERA DE NARIÑO.

COMPAÑÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE CÚCUTA.

SOCIEDAD AGRÍCOLA DE INMIGRACIÓN.

Entre las de origen extranjero:

E. N. Gillespi Trust del Colombia Syndicate.

Mid-Colombia Oil Development Company, que trabaja en Cundinamarca en la región de Bodega Central.

Colombia Petroleum Company.

Henry L. Doherty & Company.

Texas Oil Company.

West Indian Oil Company.

Caribbean Syndicate.

Tracey Brothers.

Andian National Corporation.

Motilones Oil and Development Co.

Nato Petroleum Corporation, que trabaja en el paraje denominado Nato, en el distrito de Río de Oro, departamento de Bolívar.

Richimond Petroleum Company of Colombia, que hace ensayos en el municipio de Usiacurí, departamento del Atlántico.

Coastal Oilfields of Colombia, trabajó en el sitio «Las Perdices», municipio de Tubará, departamento del Atlántico.

Compagnie Française des Pétales, que inicia sus trabajos de exploración geológica superficial en terrenos del municipio de Tenerife, con pocos resultados.

### CUALIDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL PETRÓLEO COLOMBIANO

El petróleo extraído en Colombia corresponde, aproximadamente, a una de las clases del tipo «Mid Continent» de los Estados Unidos. Los distintos productos que actualmente se extraen tienen la siguiente composición media:

#### ACEITE CRUDO

Gravedad 27° Beaumé.

Destilación:

De 0° a 150° c. ....	15·5 por 100	60·2° Beaumé	Gasolina.
» 150° a 300° c. ....	28·0 » »	38·8° »	Kerosene.
Pérdidas. ....	55·0 » »	16·5 »	Fuel-Oil.
Pérdida .....	1·5 » »		
	100·00		

#### GASOLINA

Densidad: de 60·1° B. a 59·1° B.

Punto inicial de ebullición .....	118° Fahrenheit.
» final de ebullición. ....	390° a 395° F.
Merma en la destilación .....	2 por 100

#### KEROSENE

Densidad: 41·3° B. a 41·7° B.

Punto inicial de ebullición .....	240° a 245° F.
» final de ebullición. ....	515° a 520° F.
» de llama .....	108° a 109° F. (copa abierta)
Viscosidad. ....	310 a 315 (Viscosidad Termo-Soyhot).

GAS OIL (Aceite combustible para motores de combustión interna).

Densidad: 33·1° B.

Punto de llama .....	129° a 140° F. (copa abierta).
Viscosidad. ....	36/100 (visc. Furol Soybolt).

FUEL OIL (combustible para calderas)

Densidad: 17·9° B. a 18·2° B.

Punto de llama .....	230° a 240° F.
Viscosidad. ....	101/122 a 128/122 (Furol Soybolt).

*Peso del aceite crudo.* — Para el aceite de 27·6° B. reducido a 60° F. de temperatura, el peso es de una tonelada por cada 7·1 barriles. Un barril son 42 U. S. Gallons: un galón = 3,785 litros.

Poder calorífico: Para el crudo de Infantas. . . . . 1,933 B. T. U.

Para el fuel-oil . . . . . 18,978 B. T. U.

ASFALTO. — En el departamento de Bolívar, así como también en los del Tolima, Santander y en varias otras regiones, se ha comprobado la existencia de asfalto. En el mapa sobre las zonas petrolíferas de la página 692, estos yacimientos están indicados con puntos redondos negros.

## EXPORTACIÓN DE PETRÓLEO

En el puerto de Mamonal (Cartagena), que es la estación terminal del gran oleoducto construído por la Andian National Corporation para explotación del petróleo que se extrae en Barranca Bermeja, tocan frecuentemente los siguientes barcos de la Tropical Oil Company:

«T. J. Williams»	«Inclay».	«Hoxbar».
«Beta».	«Agwui Havre»	«H. M. Flager».
«Jociak Macy».	«Cecil County».	«Hugoton».
«Hagan».	«Trontolity».	«Malacca».
«Troco Barge L.-2».	«Dillivijn».	«Invergloss».
«Durango».	«Matinicook».	«Clement Smith».
«Nevania».	«Capen Henlopere».	«Halsey».
«Priscilla».	«Halsey».	«Calgarolite».
«Albertolity».	«Muskogas».	«Tuxpanoil».
«Alpha».	«Agwimex».	

Estos barcos transportan petróleo para New York, Charleston, Baltimore, Beyton T., Montreal, Baton Rouge, Southampton, Ico Canadá, Campana (Argentina).

## OLEODUCTO

La dificultad en los transportes, que ha sido hasta la fecha el único obstáculo para el desarrollo de la industria petrolífera en Colombia, ha quedado solventada con la construcción del oleoducto que conduce a la costa atlántica los petróleos colombianos.

El Gobierno Nacional y la Andian National Corporation, domiciliada en Ottawa (Canadá) celebraron un contrato, para la construcción del oleoducto, en los términos siguientes:

El Gobierno reconoce a la Compañía el derecho de construir, mantener y administrar, por el término de 50 años, prorrogable de común acuerdo, un oleoducto que, partiendo de un punto de la costa atlántica, termina en otro punto del río Magdalena, a 800 kilómetros de distancia, y que comprende la línea o líneas principales y también las accesorias o de conexión, edificios, estaciones de bombeo, tanques o receptáculos, muelles, líneas submarinas y subfluviales y demás dependencias que sean necesarias de acuerdo con las necesidades económicas de la industria, colocando la tubería a una profundidad de dos pies aproximadamente. Este derecho no constituye un monopolio para la Compañía y, por consiguiente, el Gobierno puede otorgar otras concesiones de esta clase en la misma región o en otras comarcas de la República, y la Compañía está obligada a permitir el empate y cruzamiento de las tuberías de las otras empresas con las que ella haya construído.

El derecho de la Compañía abarca también el de construir a lo largo del oleoducto, mantener y administrar las líneas telefónicas que reclame el servicio, las cuales pueden ser usadas gratuitamente por el Gobierno, y el de construir y conservar los caminos que sean necesarios para su mantenimiento, los cuales podrán utilizarse para el servicio público. La Compañía es dueña del oleoducto y por consiguiente puede transportar por él el petróleo y sus derivados pertenecientes a otras personas, naturales o jurídicas, de acuerdo con las tarifas regulares, aprobadas por el Gobierno, y obedeciendo a un orden riguroso de las solicitudes de transporte que se hayan hecho, sometiéndose además a todas las leyes y reglamentos de transportes existentes en cuanto sean aplicables a este medio de conducción. El Gobierno puede transportar, a título gratuito, el petróleo de su propiedad, ocupando toda la capacidad del oleoducto, hasta por diez y ocho horas mensuales, no acumulables de un mes a otro.

La Compañía tiene derecho al uso del suelo de una faja de terreno de treinta metros de ancho a cada lado de las líneas del oleoducto, y si esa zona abarca terrenos de particulares, éstos serán expro-

piados, por causa de utilidad pública, de acuerdo con las leyes, siendo a cargo de la Compañía el precio de la indemnización correspondiente; pero esto no da derecho a la Compañía a la explotación de hidrocarburos en dicha zona, en la cual ninguna otra persona puede tampoco llevar a cabo exploración o explotación alguna que perjudique el ejercicio normal de la servidumbre del oleoducto, dentro de cuatro años contados desde la fecha en que aprobaron los planos y estudios, cuatrocientos kilómetros del oleoducto principal, y dentro de los dos años siguientes, los otros cuatrocientos (400) kilómetros, si el desenvolvimiento de la industria petrolífera en Colombia justificare su construcción; pero si, pasados los dos años para la construcción del segundo sector, la Compañía no se allanare a construirlo, después de ser requerida por el Gobierno, y éste contratare con otra persona natural o jurídica o la autorizare para continuar el oleoducto, la Compañía queda obligada a permitir el empare y cruzamientos que sean menester.

La Compañía está obligada, además, a rendir anualmente informes detallados sobre el monto del petróleo transportado y del que se halle en los tanques, indicando su procedencia y demás pormenores de la industria, y rendirá también todos los informes extraordinarios que el Gobierno solicite cuando lo estime conveniente. Esta concesión podrá ser traspasada, con permiso del Gobierno, a otra entidad nacional o extranjera, pero en ningún caso podrá un Gobierno extranjero ser aceptado como cesionario o como socio de la Empresa, siendo nulo cualquier acto o contrato que se haga en este sentido. Toda controversia que surja entre las partes signatarias por motivo de la interpretación o cumplimiento de dicho contrato, será sometida a las autoridades colombianas y resuelta de acuerdo con las leyes de la República.

La tarifa máxima señalada es la siguiente:

Kilómetros	Por barril de 42 galones
0 a 100 .....	\$ 0'40
100 a 200 .....	0'45
200 a 300 .....	0'50
300 a 400 .....	0'55
400 a 500 .....	0'60
500 a 600 .....	0'65
600 a 700 .....	0'70
Líneas adyacentes .....	0'30

CARACTERÍSTICAS DEL OLEODUCTO.—El oleoducto, que se inauguró el 1.º de julio de 1926, parte de la estación de Mamonal, situada sobre la costa de la bahía de Cartagena en dirección general Sur, pasando por cerca a Turbaná, de donde atraviesa el dique de Cartagena a los 38 kilómetros de longitud, cerca a la población de Mahates, sitio del cual busca la orilla izquierda del Magdalena un kilómetro arriba de Calamar. De allí sigue por la margen del río para cruzarlo a los 112 kilómetros de longitud y pasar así al territorio del departamento del Magdalena en la margen derecha del río del mismo nombre, ruta ésta que sigue bastante aproximada a la orilla. Después toma la ribera derecha del brazo de Mompós, atraviesa el río Cesar en el kilómetro 277, cerca de la población del Banco, y a 800 metros arriba de su desembocadura en el Magdalena, atraviesa el río Lebrija en el kilómetro 393 y el río Sogamoso en el kilómetro 496 para llegar a la estación de bombeo de Galán, cerca de Barranca Bermeja e inmediata a las instalaciones de la Tropical Oil Co, sitio ese adonde llega con una extensión total de 527 kilómetros con 710 metros, contados sobre la misma tubería siguiendo todas sus sinuosidades.

Los citados cruzamientos los hace el oleoducto con las siguientes características:

Lanzamiento	Diferencia de nivel	Longitud
Canal del Dique.....	5 metros	78 metros
Río Magdalena .....	18'20 »	1,070 »
Río Cesar.....	8'00 »	150 »
Río Lebrija .....	7'50 »	150 »
Río Sogamoso.....	7'50 »	150 »

En estos cruzamientos se ha usado tubería extragruesa y una segunda línea, o línea de reserva, conectada a la principal por ambos lados en previsión para los casos de rotura o desarreglos de la tubería principal en dichos sitios.

El oleoducto cuenta con nueve estaciones de bombeo, así:

Estaciones	Altura sobre el nivel del mar Metros	Abscisas	Distancia entre estaciones Metros
Mamonal.....	5'41	0	0'0
Barrancanueva.....	7'92	68'979	68'979
Plato.....	16'40	135'224	66'245
Santa Ana.....	21'82	202'757	67'533
Negritos.....	21'40	268'981	66'224
Costilla.....	34'44	330'072	61'091
Puerto Mosquito.....	38'40	392'928	62'856
Chingalé.....	48'62	452'795	59'867
Galán.....	72'54	527'713	74'918

Fuera de esta línea principal existe una tubería de conexión que va de la estación de bombeo Galán al sitio denominado El Centro, campo principal de producción petrolífera, siguiendo de cerca la ruta del ferrocarril de la Tropical Oil Co y con una longitud de 26 kilómetros y 780 metros.

La tubería en todo su trayecto llega a su mayor altura de 87 metros sobre el nivel del mar al ascender la cordillera en Turbaná, en donde, para disminuir con mayor sección la resistencia opuesta por tal ascenso, se construyó una doble tubería. Cosa igual presenta en el trayecto comprendido entre los kilómetros 439'850 y 443'200 para compensar la mayor longitud de esta sección Chingalé-Galán.

La tubería tiene las siguientes características:

- Tubos de acero soldado, 25'4 centímetros de diámetro interior;
- Espesor, 1'85 centímetros;
- Peso medio de metro lineal, 41'974 kilogramos;
- Longitud media de cada tubo, 6'097 metros;
- Peso de cada tubo, 256 kilogramos;
- Presión de pulgada cuadrada, 1,000 libras;
- Tubos por kilómetro, 155;
- Total de tubos, 87,826

Los tubos están unidos por medio de acopladores o collares de 16'83 centímetros de largo, de un peso de 18'040 kilogramos y un diámetro exterior de 30'37 centímetros. Cada tubo está enroscado en ambas extremidades a razón de 8 filetes por pulgada (*briggs*). En los trechos expuestos a la corrosión los tubos son extrapesados de 24'7 centímetros de diámetro interior, grueso de 2'54 centímetros y peso por metro lineal de 85'455 kilogramos, y recubiertos con capa de *peralite*, o sea una composición a base de asfalto, aplicada en caliente.

A lo largo de la tubería hay una línea telefónica aérea de doble alambre de cobre desnudo.

El petróleo es impulsado por la tubería de la estación Galán a la de Mamonal, en el puerto marítimo por medio de las ocho plantas o estaciones de bombeo nombradas que trabajan a diferentes presiones, de acuerdo con las longitudes de los trayectos y la diferencia de nivel, para obtener una corriente uniforme de aceite.

Las máquinas para bombear, que funcionan en la mayor parte de las estaciones, están compuestas de tres bombas con sus correspondientes motores, dos de ellos de dos cilindros, con capacidad para despachar 15,000 barriles por día, o sea 625 por hora; estas bombas están accionadas por dos motores Diesel

horizontalmente independientes y de dos cilindros cada uno de 200 HP. y la tercera de tres cilindros con capacidad para 1,250 barriles por hora o sean 30,000 por día y accionada por motor Diesel vertical de cinco cilindros que puede desarrollar 500 HP.

Cada estación cuenta, además, con máquina para la fabricación de hielo y generador eléctrico de 10 kilovatios para el alumbrado de 30 HP. y de una instalación para purificar y filtrar el aceite lubricante ya usado en las máquinas.

Para el almacenaje del petróleo hay en cada estación dos tanques de acero de 29 metros de diámetro y 11 de altura, con capacidad para 31,000 barriles cada uno. En la estación de Galán hay cinco tanques con capacidad de 5,000 barriles cada uno. Cada tanque tiene techo hermético y está provisto de presas de tierra y conectados por tuberías especiales con las plantas de espumantes para apagar incendios.

La estación de bombeo de Mamonal trabaja exclusivamente en la carga de los buques-tanques con maquinaria especial y 11 tanques de almacenamiento de aceite de 80,000 barriles cada uno, y una plataforma para el tanque de los buques, dos tuberías de 14" para el aceite y mangueras y boyas ancladas para amarrar los buques.

La compañía constructora del oleoducto, «The Andian National Corporation Limited», acometió últimamente en obras tendientes a la ampliación del oleoducto a fin de aumentar a 50,000 barriles diarios la capacidad transportadora del mismo.

**ESTACIÓN PETROLERA EN BUENAVENTURA.** — La Tropical Oil Company ha establecido en el islote de Sácapeña, situado en la bahía de Buenaventura, algunos depósitos para productos petrolíferos destinados al consumo de las ciudades del Cauca, Valle y parte de Caldas; cuatro boyas para el atraque de los buques-tanques que llevan los productos mencionados, y una tubería submarina entre el lugar de atraque y los depósitos.

**FISCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.** — Por parte del Gobierno, la inspección, vigilancia y fiscalización de las explotaciones de hidrocarburos, se hace por medio de un Interventor Visitador y de los Inspectores Residentes, en Cartagena y Barrancabermeja. Estos inspectores dan mensualmente informes al Ministerio de Industrias sobre las actividades de las empresas y marcha de los trabajos en los campos que están bajo su jurisdicción.

## Legislación colombiana sobre hidrocarburos

### LEY 120 DE 1919

#### SOBRE YACIMIENTOS O DEPÓSITOS DE HIDROCARBUROS

##### CAPÍTULO PRIMERO

###### DISPOSICIONES PRELIMINARES

Artículo 1.º Para los efectos de la presente Ley, bajo la denominación de hidrocarburos, se comprenden todas las formaciones subterráneas de aceites minerales, como petróleos de cualquier clase, los gases naturales desprendidos de estas mismas formaciones, betunes, asfaltos, ceras y resinas fósiles.

Las disposiciones de esta Ley no serán aplicables a los depósitos de asfalto cuando la explotación de ellos tenga por objeto obtener esta sustancia para la fabricación de pastas que sean consumidas en el país.

(El inciso 3.º de este artículo fué sustituido por el artículo 1.º de la Ley 14 de 1923, que se incorpora en seguida.)

Artículo 1.º de la Ley 14 de 1923. El inciso 3.º del artículo 1.º de la Ley 120 de 1919 quedará así:

El asfalto extraído de los terrenos enumerados en el artículo 3.º de la Ley 120 de 1919 pagará, como impuesto único, por la exportación, el de seis, cuatro y dos por ciento, según la zona de donde provenga, de acuerdo con el artículo 2.º Si el asfalto fuere extraído de los terrenos de que trata el artículo 4.º de dicha Ley 120, la cuota que pagará será sólo del cinco, del tres y del uno por ciento, según la zona.

Artículo 1.º del Decreto número 314 de 1920. Para los efectos del inciso 2.º del artículo 1.º de la Ley 120 de 1919, no se considerarán como asfaltos los petróleos de bajo grado o compuestos sólidos de hidrógeno y carbón que produzcan o contengan más de un veinticinco por ciento (25 por 100) de sustancias líquidas hidrocarbúricas.

Cuando el producto que se exporte como asfalto no reúna tales condiciones, pagará los impuestos del petróleo.

El Ministerio de Industrias dictará las providencias necesarias para que en las Aduanas se supervigile el cumplimiento de esta disposición.

Artículo 2.º del Decreto 314 de 1920. Si llegare a extraerse del asfalto petróleo para consumirlo en el país, este producto pagará el impuesto de explotación establecido en la ley.

Art. 2.º Para los mismos efectos se dividirá el territorio de la República en tres zonas, así: la primera, que comprende los yacimientos o depósitos situados a doscientos (200) kilómetros o menos de la orilla del mar, los cuales pagarán un impuesto mínimo de explotación del diez por ciento (10 por 100) del producto bruto; la se-

gunda, que comprende los depósitos situados a una distancia de más de doscientos (200) kilómetros y que no exceda de cuatrocientos (400) kilómetros de la orilla del mar, los cuales pagarán un impuesto mínimo del ocho por ciento (8 por 100) del producto bruto, y la tercera, que comprende los depósitos situados a más de cuatrocientos (400) kilómetros de la orilla del mar, de cuyo producto bruto se pagará el impuesto mínimo del seis por ciento (6 por 100).

En los contratos que se celebren en conformidad con esta Ley, se establecerá que el impuesto acordado sobre la base del mínimo que se fija en este artículo, se aumentará en una unidad por cada diez años de explotación.

Artículo 3.º del Decreto 314 de 1920. La determinación de las distancias para la clasificación de las zonas a que se refiere el artículo 2.º de la Ley (Ley 120 de 1919), se hará en alineamiento recto, tomando como punto de partida la orilla del mar, en el puerto por donde se haga la exportación.

Artículo 4.º del Decreto 314 de 1920. El Gobierno tendrá en cuenta al celebrar los contratos de arrendamiento, para la fijación del impuesto que debe exceder del minimum fijado por la Ley, la mayor o menor facilidad que haya dentro de la zona respectiva para la exportación del artículo.

Artículo 2.º de la Ley 14 de 1923. La Nación se reserva el derecho de cambiar el sistema del impuesto de explotación por uno equivalente de exportación, en los productos extraídos de terrenos de propiedad particular; asimismo el de sustituir el canon de participación en las explotaciones petrolíferas en terrenos de los enumerados en el artículo 3.º de la Ley 120 de 1919, por una cuota equivalente en la exportación de los productos, en los términos de que habla el artículo 2.º de dicha Ley.

Para los petróleos refinados de una y otra procedencia y para los derivados de cualquiera clase, se establecerá el impuesto proporcional o canon de participación que haya de corresponder a la naturaleza de esos productos, en forma que la Nación no reciba en ningún caso un canon de participación o impuesto inferior al señalado en la Ley 120 de 1919.

El cambio de la manera de cobrar el impuesto de hidrocarburos no afecta en nada lo dispuesto en el artículo 34 de la expresada Ley 120 de 1919.

(El artículo 3.º de la Ley 120 de 1919 fué sustituido por el artículo 3.º de la Ley 14 de 1923 que se inserta en seguida.)

Artículo 3.º de la Ley 14 de 1923. El artículo 3.º de la Ley 120 de 1919 quedará así:

Por todo contrato de arrendamiento de yacimientos

o de depósitos de hidrocarburos situados en los terrenos baldíos, en los recuperados o que recupere la Nación por nulidad, caducidad o resolución de las adjudicaciones que de ellos se hubieren hecho, en los concedidos legalmente durante la vigencia del artículo 112 de la Ley 110 de 1912, en los que la Nación haya adquirido o adquiera a cualquier título y en los que le pertenezcan como bienes fiscales, se pagará, además de la participación de que habla el artículo 2.º de la Ley 120 de 1919, un impuesto territorial de \$ 0'10 anuales por cada hectárea, durante todo el tiempo del contrato.

En los terrenos adjudicados o cedidos como baldíos con posterioridad al 28 de octubre de 1873, y en aquellos terrenos cultivados o poseídos por colonos, el explotador deberá pagar al dueño del suelo o al colono o cultivador las indemnizaciones o prestaciones a que tenga derecho, de acuerdo con los capítulos 12 y 13 del Código de Minas, o según los avalúos periciales de los cultivos, mejoras o trabajos de cualquier clase que hubieren hecho los colonos, si éstos prefieren esta forma de estimación, sin perjuicio de las convenciones particulares que puedan acordar las partes.

El impuesto territorial no da al concesionario el uso de la superficie del suelo, sino el derecho para explorar y explotar su subsuelo en busca de hidrocarburos. El territorio de las concesiones puede ser ocupado por colonos, y adjudicado, en los términos del Código Fiscal, a terceros; empero, en una extensión superficiaria de quinientos metros de radio alrededor de los pozos de petróleo, y de las refinerías y demás construcciones que las empresas explotadoras de hidrocarburos instalen en las zonas contratadas, no se harán tales adjudicaciones, ni se permitirán fundaciones agrícolas o ganaderas, ni edificaciones, por personas extrañas sin permiso especial de dichas empresas. Por el uso de la superficie de estos lotes, las empresas explotadoras pagarán a la Nación un canon de arrendamiento anual de dos pesos (§ 2) por hectárea, desde que se instalen los taladros, refinerías, etc.

Hasta una distancia de cien metros a cada lado de los oleoductos particulares de cada explotación, que se construyan dentro de las zonas contratadas, tampoco podrán adjudicarse baldíos, ni establecerse fundaciones agrícolas, ni alzar edificaciones por personas extrañas sin permiso especial de los explotadores.

Por el uso de la superficie de esta faja de terreno a los lados de los oleoductos pagarán los arrendatarios un canon anual de diez centavos por hectárea desde que se establezca el oleoducto.

Queda sustituido el inciso 1.º del artículo 3.º de la Ley 120 de 1919.

Artículo 1.º del Decreto 640 de 1923. Para la demarcación superficiaria de los lotes y fajas a que se refieren los incisos 3.º y 4.º del artículo 3.º (Ley 14 de 1923), las empresas explotadoras presentarán al Gobierno los planos respectivos con especificación de la superficie comprendida dentro del perímetro de cada lote o faja. Estos planos podrán ser verificados por los agentes que designe el Gobierno.

## CAPÍTULO XII

(CÓDIGO DE MINAS)

### *Servidumbres establecidas en favor de las minas*

Art. 174. Todo el que adquiera derecho a una mina, sea porque la descubra o porque la adquiera legalmente por algún otro medio, tiene derecho de elaborarla, ejecutando al efecto todos los trabajos que sean necesarios, inclusive la construcción de edificios y máquinas, y la ejecución de todas las demás obras que tengan por objeto dicho laboreo.

Art. 175. No podrán, sin embargo, elaborarse aquellas minas cuyo laboreo perjudique las obras públicas, las poblaciones, las aguas de que en ellas se hace uso y las habitaciones de particulares.

Artículo 3.º de la Ley 72 de 1910. Para los efectos del artículo 175 del Código de Minas, se entienden por obras públicas los caminos, ferrocarriles, líneas de transporte aéreo, canalizaciones aéreas o subterráneas para conducción de energía eléctrica y acueductos, cuando estas obras se destinan al servicio del público; y, en general, todos los edificios y construcciones que se destinen al mismo uso.

Es entendido que cuando por las necesidades del laboreo haya de resultar afectada alguna de estas obras, no se considerará que haya perjuicio sino en el caso de que el elaborador de la mina no repare por su cuenta los daños causados, de tal manera que pueda seguir prestandose sin interrupción el servicio público a que la obra afectada estuviere destinada.

Ley 38 de 1877. Artículo 5.º No podrán explotarse aquellas minas cuyo laboreo ensucie las aguas de que ordinariamente se hiciere uso en las poblaciones y en los establecimientos agrícolas, fabriles e industriales en general, bien sean públicos o de particulares.

Pueden, sin embargo, elaborarse tales minas siempre que el dueño o administrador de ellas provea previamente a tales poblaciones o establecimientos de aguas suficientes, limpias y potables, a juicio, en el primer caso, de tres peritos nombrados, uno por el dueño o administrador del establecimiento industrial, otro por el dueño de la mina y un tercero por el jefe municipal del distrito.

Corresponde al jefe municipal del distrito respectivo dar cumplimiento a cada una de las disposiciones de este artículo, imponiendo por cada infracción, a cada uno de los infractores, multas de cinco a cincuenta pesos o arrestos de diez a cuarenta días.

Cada vez que el jefe municipal del distrito deje de cumplir por negligencia cualquiera de las disposiciones de este artículo, incurrirá en una multa de veinte a cincuenta pesos que le impondrá el prefecto del departamento a solicitud de cualquiera interesado.

Las resoluciones que se dicten son apelables ante el Poder Ejecutivo.

Ley 56 de 1894. Artículo único. En los casos del artículo 5.º de la Ley 38 de 1877, sobre minas, el nombra-

miento del perito tercero será hecho por el Gobernador del departamento, quien deberá hacerlo en ingeniero o persona competente en la materia.

Art. 176. No podrán tampoco ejecutarse obras por las cuales se prive al dueño del terreno del agua necesaria para el uso de su familia, sus animales, sus plantaciones y cualesquiera especie de máquinas o establecimientos industriales, establecidos o empezados a establecer.

Art. 177. Toda mina goza de la servidumbre de tránsito, que pesará sobre todas las fincas o predios que se interpongan entre ella y el camino público que conduce a la cabecera del distrito.

Art. 178. Además de la servidumbre de que habla el artículo precedente, el dueño de toda mina tiene derecho de transitar por todos los predios que sea necesario para conducir a ella lo que se necesite para su laboreo. El tránsito a que se refiere este artículo puede ser accidental o permanente; y en este último caso constituye una servidumbre como la del artículo 177.

Art. 179. Si el dueño de un predio sujeto a una de las servidumbres permanentes de que hablan el artículo anterior y el 177, creyere que tal servidumbre no es necesaria para el laboreo de la mina, y el dueño de ésta tuviere una opinión diversa, se decidirá el punto por peritos nombrados por los interesados y un tercero por el Juez.

Art. 180. El dueño de una mina tiene derecho de tomar del predio en que ella esté situada y de los demás que fuere necesario, la madera y demás objetos precisos para la construcción de edificios y máquinas, y en general para el laboreo de la mina.

Art. 181. Toda mina goza de la servidumbre de acueducto sobre los predios que fuere necesario para conducir al lugar de los trabajos el agua que debe servir para ella.

Art. 182. Subrogado. (Ley 292 de 1875, artículo 28.)

Ley 292 de 1875. Artículo 28. Las casas, patios, huertas y jardines que de ellos dependen, no están sujetos a la servidumbre de acueducto.

Art. 183. La conducción de las aguas, especialmente por los terrenos cultivados, se hará por un acueducto que no permita derrames, en que no se deje estancar el agua ni acumular las basuras, y que tenga de trecho en trecho los puentes necesarios para la cómoda administración y cultivo de las heredades sirvientes.

Art. 184. El derecho de acueducto comprende el de llevarlo por un rumbo que permita el libre descenso de las aguas, y que por la naturaleza del terreno no haga excesivamente dispendiosa la obra.

Verificadas estas condiciones, se llevará el acueducto por el rumbo que menos perjudique a los terrenos cultivados.

Art. 185. El rumbo más corto se mirará como el menos perjudicial al interesado de la heredad sirviente, y el menos costoso, al de la mina, si no se probare lo contrario.

El funcionario competente conciliará, en lo posible, los intereses de las partes, y en puntos dudosos decidirá en favor de las heredades sirvientes.

Art. 186. El dueño del predio sirviente es obligado a permitir la entrada de trabajadores para la limpia y reparación del acueducto, con tal que en las reparaciones ordinarias se dé previo aviso al administrador del predio, si se le encontrare en él.

No se mirarán como ordinarias las reparaciones que haga necesarias un accidente imprevisto, como un derrumbe u otro semejante.

Art. 187. Es obligado también el dueño del predio sirviente a permitir que entre un inspector o cuidador a examinar el acueducto, cuando el minero lo juzgue conveniente.

Art. 188. El dueño de una mina tiene derecho de hacer todas las construcciones que sea necesario para asegurar convenientemente el goce de la servidumbre de acueducto; y también el de impedir las que quiera ejecutar el dueño del predio sirviente, y que perjudiquen a la servidumbre.

Art. 189. El que tiene un acueducto en heredad ajena tiene derecho de aumentar el agua hasta la cantidad que necesite para el laboreo de su mina.

Art. 190. Siempre que las aguas que corren a beneficio de un minero impidan o dificulten la comunicación con los predios vecinos, o embaracen los riegos o desagües, el minero deberá construir los puentes, canales y otras obras necesarias para evitar este inconveniente.

Artículo 46. Ley 292 de 1875. Cuando el dueño o dueños de una mina, sea de la clase que fuere, tengan necesidad de entrar tongas o formar canales de desagües, para explotar más fácilmente sus minas, pueden hacerlo aunque sea tomando dichas tongas fuera de los límites de su propiedad, pero sin causar perjuicio de tercero que posea otra mina inmediata.

Artículo 47. *Ibidem.* Si empezada la obra de que habla el artículo anterior se opusiere alguno de los dueños de la mina o minas inmediatas, el jefe municipal pasará acompañado de dos peritos a hacer el reconocimiento de dicha obra, y si los peritos fueren de parecer que resulta perjuicio, hará que el que va a ejecutar la tonga u otra obra semejante, garantice el pago de los perjuicios que puedan resultar a juicio de dichos peritos, u otros en su lugar.

Artículo 48. *Ibidem.* Cuando por el contrario la tonga convenga a varias minas, los gastos de ella se harán por los dueños en proporción al beneficio que a cada uno produzca a juicio de peritos.

Artículo 49. *Ibidem.* Si alguno o algunos de los dueños de las minas superiores se denegaren a entrar en la parte proporcional de los gastos de que habla el artículo anterior, no podrán aprovecharse del beneficio de los trabajos ejecutados por otros sin pagar a satisfacción de los que ejecutaron el gasto, la parte que les corresponde, a juicio de peritos.

Lo mismo se entenderá con los desagües que se hagan por medio de máquinas, de bombas u otros semejantes.

Estas disposiciones se hacen extensivas a las obras que se hayan ejecutado o se estén ejecutando al tiempo de la sanción de esta Ley.

## CAPÍTULO XIII

## (CÓDIGO DE MINAS)

*Indemnizaciones a que son obligados los mineros*

Artículo 10. Ley 38 de 1887. Los dueños de minas están obligados a mantener limpios los cauces de los ríos donde arrojen la carga, o los desechos del laboreo de las minas, a fin de evitar la represa o desborde de las aguas.

Artículo 56. Decreto 761 de 1887. Las mismas autoridades del orden político dispondrán lo conveniente a fin de que se haga efectiva la obligación consignada en el artículo 10 de la Ley 38 de 1887, pero sus resoluciones sólo se observarán mientras que el punto sea decidido por el Poder Judicial, pues en este particular las decisiones de éste priman sobre las de aquéllos.

Art. 191. El dueño de toda mina que esté en laboreo, es obligado a pagar al dueño del terreno donde ella esté situada, el valor de los perjuicios que le cause el laboreo.

Art. 192. Si los interesados no se convinieren en el valor de los perjuicios, se fijará por peritos nombrados por ellos, y un tercero por el Juez.

Art. 193. Para fijar ese valor los peritos tendrán en cuenta todos los perjuicios que sufre el terreno donde la mina está situada, ya por la extensión del terreno ocupado con los edificios y obras de laboreo, ya por las excavaciones que se hagan en su superficie, ya por la naturaleza de tales excavaciones, ya por el número y la dirección de los acueductos construídos en él, ya finalmente, por los desmoronos que causen tales acueductos y por los demás gravámenes que pesen sobre el predio sirviente; pero nunca se calculará íntegramente el valor del terreno ocupado por el minero, para hacer a éste responsable de dicho valor, en calidad de perjuicio causado por el laboreo de la mina.

Art. 194. La indemnización proveniente de una servidumbre de tránsito, sea permanente o no, se reduce a los perjuicios que se ocasionen al dueño del predio sirviente por razón de tal gravamen. Este valor se fijará por peritos nombrados por las partes, a falta de convenio entre ellas.

Art. 195. El valor de las maderas y demás objetos que se tomen para el laboreo de una mina, no se incluye en los perjuicios de que habla el artículo 191. El deberá fijarse y cubrirse en la forma prevenida en el artículo 201.

Art. 196. La indemnización debida por consecuencia de una servidumbre de acueducto que se establezca sobre un predio vecino, se reduce a los perjuicios que dicho predio sufra por consecuencia inmediata de tal servidumbre. Los perjuicios provenientes de sucesos fortuitos, como derrumbes, etc., se pagarán a medida que tales sucesos vayan ocurriendo.

Art. 197. Ningún minero podrá ser obligado a pagar el valor de los perjuicios de laboreo de que hablan los artículos 191 y 193, por periodos menores de seis

meses; pero desde que principie el laboreo tiene derecho el dueño del terreno para pedir al jefe municipal que obligue al minero a dar fianza, a satisfacción de dicho jefe, de pagar oportunamente el valor de tales perjuicios.

Si dicha fianza no se prestare, se suspenderá el laboreo de la mina.

Art. 198. Transcurrido dicho término, podrá el dueño del terreno pedir que se fije el valor de los perjuicios mencionados, y se pagará a más tardar a los quince días después de hecho el avalúo respectivo.

Art. 199. La fijación de lo que debe pagar un minero por razón de una servidumbre de tránsito, sea o no permanente, se hará cuando lo exija el dueño del terreno; pero debe tenerse en cuenta que las que se establezcan en el predio donde esté situada la mina, quedan comprendidas en el avalúo que se haga conforme al artículo 193. El pago se hará apenas se haga el avalúo.

Art. 200. Antes de hacer el avalúo los peritos, deben las partes ponerse de acuerdo sobre la clase de servidumbre que se establece, principalmente sobre si es o no permanente. En caso de desacuerdo sobre este punto se estará a lo que diga el minero; pero éste, si no la estima permanente, será obligado a fijar su duración, y terminada ésta, si quisiere continuar haciendo uso de la servidumbre, deberá nueva indemnización.

Art. 201. El valor de las maderas y demás objetos que necesite el minero para el laboreo de la mina, se fijará por peritos, si esto fuere necesario, y se pagará apenas se haga el avalúo, que deberá verificarse cuando lo exija el interesado.

Art. 202. La fijación del valor de los perjuicios inmediatos de una servidumbre de acueducto se hará cuando lo solicite el interesado, siempre que esté concluído el cauce. Esta fijación se hará en caso necesario por peritos. El pago se verificará inmediatamente después del avalúo o convenio.

Art. 203. El pago de los perjuicios que ocasionen sucesos fortuitos y que sean imputables a un acueducto, se hará en la forma detallada en los artículos 197 y 198.

Art. 4.º En terrenos distintos de los enumerados en el artículo anterior, no habrá lugar al pago a la Nación del canon de arrendamiento anual que en él se expresa por razón de superficie, y el impuesto de explotación será una cuota fija del ocho por ciento, del seis por ciento y del cuatro por ciento del producto bruto, respectivamente, en cada una de las zonas expresadas en el artículo 2.º

Art. 5.º Pasados veinte años, contados desde la vigencia de esta Ley, si el Gobierno tuviere conocimiento de que existen depósitos de hidrocarburos en terrenos distintos de los enumerados en el artículo 3.º, que no se hallen en explotación, de acuerdo con el artículo 25, podrá dictar las medidas necesarias para cerciorarse de que tales yacimientos son susceptibles de producir hidrocarburos en cantidad y condiciones comerciales; si tales diligencias dieren resultados satisfactorios, conminará al propietario del suelo con el pago de un impuesto anual de cinco pesos por hectárea del terreno que abar-

quen tales yacimientos, impuesto que se hará efectivo, a menos que el propietario del suelo convenga en efectuar la explotación y la lleve a cabo, caso en el cual quedará sólo sujeto al pago de los impuestos de explotación correspondientes, según las disposiciones que rijan sobre el particular, y si, de acuerdo con las necesidades comerciales, lo juzgare el Gobierno conveniente.

Art. 6.º Los extranjeros interesados a cualquier título en la explotación de hidrocarburos de que trata la presente Ley, deberán declarar expresamente que se someten a las disposiciones de la Ley 145 de 1888 «sobre extranjería y naturalización» y a las demás que la adicionan y reforman.

Art. 7.º El derecho de explotar los yacimientos o depósitos situados en los terrenos de que habla el artículo 3.º, se adquiere por la concesión de arrendamiento que otorga la Nación a toda persona natural o jurídica que, conforme a las leyes comunes, tenga capacidad para obligarse como arrendatario y adquiera el derecho de serlo, según las disposiciones de esta Ley.

Art. 8.º El concesionario podrá traspasar o subarrendar la concesión de que trata el artículo anterior, previa aprobación del Gobierno. Cuando el subarrendatario o cesionario tenga el carácter de extranjero hará la declaración de que trata el artículo 6.º

Art. 9.º Declárase de utilidad pública la industria de explotación de hidrocarburos y la construcción de oleoductos.

Artículo 8.º del Decreto 314 de 1920. — En virtud de la declaratoria de utilidad pública, consignada en el artículo 9.º de la Ley (Ley 120 de 1919), en favor de la industria de explotación de hidrocarburos y oleoductos, y por estar reglamentados en dicha Ley los impuestos especiales que gravan los petróleos, las empresas de esta clase y la construcción de oleoductos están libres del pago de derechos fluviales para los materiales destinados a ellas, como también para los productos que provengan de las explotaciones petrolíferas y que estén gravados con impuesto de explotación.

Art. 9.º del Decreto 314 de 1920. — El establecimiento y la explotación de oleoductos será materia de una reglamentación especial, tan pronto como se obtengan los datos y estudios que se están acopiando con tal objeto.

Art. 10. Las disposiciones de los capítulos 12 y 13 del Código de Minas se aplicarán en cuanto fueren compatibles con la naturaleza de las explotaciones de los yacimientos o depósitos de que trata esta Ley.

Además, en favor de la explotación de tales yacimientos y depósitos se consagra el derecho de establecer la servidumbre de oleoductos, comprendiendo en ella el terreno suficiente para las estaciones de bombeo y demás dependencias necesarias al debido funcionamiento de los oleoductos, y el de establecer muelles, cargaderos y tuberías submarinas y subfluviales, todo esto previo permiso que con conocimiento de causa conceda el Gobierno, y con sujeción a las disposiciones que se dicten sobre el particular. De iguales derechos disfrutarán

aquellas personas o entidades que sin tener empresas de explotación de hidrocarburos, celebren contratos con el Gobierno, u obtengan permiso de él para la construcción de oleoductos.

Las tarifas de las empresas de oleoductos estarán sujetas a la revisión y aprobación del Gobierno.

## CAPÍTULO II

### CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO

Art. 11. Declárase libre la exploración de los terrenos baldíos adjudicables, para el efecto de buscar los yacimientos de que trata esta Ley. (Modificado por el artículo 4.º de la Ley 14 de 1923, que se inserta después del artículo 12.)

Art. 12. Para explorar en los terrenos baldíos no adjudicables en virtud de reservas decretadas por la Nación, y en los demás a que se refiere el artículo 3.º de esta Ley, se necesita licencia del Gobierno, el cual la otorgará a quien la solicite, siempre que no concurren circunstancias especiales que envuelvan dolo o peligro grave para la Nación y siempre que se obliguen los solicitantes a entregar al Gobierno los planos topográficos del terreno explorado y los informes correspondientes sobre la riqueza de los mismos.

La licencia para explorar puede ser retirada por el Gobierno en cualquier tiempo cuando lo estime conveniente, y no constiuye derecho alguno ni preferencia para contratar por parte de quien la haya adquirido. (Modificado por el artículo 4.º de la Ley 14 de 1923 que se inserta en seguida.)

Art. 4.º de la Ley 14 de 1923. — Declárase libre en todo el territorio de la República la exploración superficial de los terrenos de que trata el artículo 3.º de la Ley 120 de 1919, con el objeto de buscar en ellos los indicios de la existencia de hidrocarburos, estudiar su estructura y demás datos geológicos que sean necesarios para su conocimiento científico. Cuando las exploraciones hayan de hacerse con perforaciones o taladros, el Gobierno concederá permiso para explorar el subsuelo hasta con término de cinco años y en la extensión que determina la Ley para la explotación.

El explorador que por medio de taladros compruebe la existencia de hidrocarburos en el terreno explorado tendrá derecho a celebrar el contrato de explotación en los términos del artículo 6.º de esta Ley.

Si hubiere concurrencia para obtener permiso de exploración sobre un mismo terreno, tendrá la preferencia quien compruebe que ha sido el descubridor de los yacimientos.

El permiso no se concederá si sobre la misma zona se hubiere ya solicitado celebración de contrato de explotación por alguna otra persona o entidad, o concurren circunstancias que envuelvan dolo o peligro grave para la Nación.

Por el permiso de exploración pagará quien lo obtenga un canon de arrendamiento anual estipulado a razón

de \$ 0'10 por hectárea, desde el tercer año en adelante.

Quedan así modificados los artículos 11 y 12 de la Ley 120 de 1919.

Art. 13. Para hacer la explotación de terrenos adjudicados o cedidos como baldíos con posterioridad al 28 de octubre de 1873, si fuere persona distinta del dueño del terreno quien la hiciera, se necesita, además de la licencia que le corresponde otorgar al Gobierno, en conformidad con el artículo anterior, darle aviso previo al dueño del terreno o a la persona que se encuentre encargada de él.

La persona a quien se dé el aviso mencionado no podrá impedir que se haga la exploración, pero el dueño tendrá derecho a que se le indemnicen por el explorador los perjuicios que se causen. Si no hubiere acuerdo, se fijarán por peritos nombrados por las partes, y un tercero por el Juez que sea competente, por la cuantía y por la ubicación del inmueble.

Art. 14. La persona que desee adquirir para explotar en arrendamiento los yacimientos de que trata esta Ley, formulará su propuesta por medio de un memorial dirigido al Ministro de Industrias y presentado personalmente por el peticionario o su apoderado en la Secretaría de dicho Ministerio, o ante la primera autoridad política o judicial de su residencia.

Las propuestas serán tenidas en cuenta por el Gobierno en orden al tiempo en que han sido presentadas. Para este efecto se llevará en tales oficinas un libro especial en donde se registrarán las propuestas de contrato, con indicación precisa del día, la hora y el lugar en que fueron presentadas.

Art. 15. El memorial de propuesta se hará en la forma y con las condiciones siguientes:

I. Deberá expresar el municipio y el punto o paraje donde estén situados los yacimientos o depósitos.

Art. 5.º de la Ley 14 de 1923. — El numeral II del artículo 15 de la Ley de 120 de 1919 quedará así:

Se determinará por límites claros la zona de explotación, la cual no debe exceder de 5,000 hectáreas ni bajar de 1,000, pudiendo asumir cualquier forma geométrica; pero la mayor longitud no deberá exceder de dos veces la mayor latitud. Al efecto se acompañará un plano topográfico y geológico, que en cuanto a lo primero suministre los datos para poder efectuar la localización sobre el terreno de la zona pedida, y en cuanto a lo segundo, contenga todos los datos geológicos superficiales que den idea clara de las estructuras favorables a la acumulación del petróleo.

Decreto 640 de 1923, art. 2.º — Los planos de que trata el artículo 5.º (Ley 14 de 1923) han de llenar los requisitos siguientes:

*Para el plano topográfico*

a) Se presentarán con la firma del ingeniero que los haya levantado;

b) Se anotará la longitud y rumbo o azimut de cada una de las líneas que constituyan el perímetro del lote que se dé en arrendamiento;

c) Se indicará un punto de partida arcifinio, fácilmente identificable. En caso de no ser posible esto, se relacionará alguno de los vértices del polígono a un punto arcifinio, situado a menos de cinco kilómetros de distancia, por medio de una longitud y un rumbo. Si aun esto no es posible, se fijará un vértice por medio de coordenadas geográficas tomadas sobre el terreno;

d) Se relacionará el lote pedido a un lugar fácilmente identificable por medio de un esquema general de la región;

e) Se presentarán los cálculos numéricos para la determinación de la superficie;

f) Se dibujará en una escala no menor de 1 : 100,000;

*Para el plano geológico*

g) Se representarán sobre el plano topográfico los grupos, las formaciones o los conjuntos de rocas en que sea posible agrupar las de la región. Estos grupos se formarán atendiendo ya a sus caracteres petrográficos, ya a los fosilíferos, o bien a sus condiciones estratigráficas;

h) Se indicará, con los signos convencionales acostumbrados, el rumbo y buzamiento de las estratas y también aquellos accidentes que afecten la estructura geológica;

i) Se presentará un perfil geológico aproximado que dé idea de la estructura de la región;

j) Se presentará una corta monografía geológica de la región.

III. Se expresarán los nombres y la nacionalidad de cada uno de los individuos para quienes se desea el arrendamiento, cuando se pretenda para varios, y la acción que cada uno de ellos represente en la propuesta.

Esto no impide que se hagan en lo sucesivo alteraciones en la propuesta a este respecto, mediante manifestaciones escritas dirigidas al Ministerio de Industrias. Mas para que estas manifestaciones surtan sus efectos, es indispensable que sean suscritas por todos los interesados y que éstos las presenten personalmente, como se expresa en el artículo 14.

Decreto 640 de 1923, art. 7.º — En toda propuesta de contrato se expresará la nacionalidad y el domicilio del proponente, ya se trate de una persona natural o jurídica.

IV. Si el contrato de arrendamiento se pretende para una sociedad, deberá expresarse quién tiene la representación legal de ella, indicando el domicilio y la residencia de dicho representante.

V. Cuando alguna de las personas que figuran en la propuesta no sea colombiana ni nacionalizada en la República, deberán llenarse los requisitos que establece el artículo 6.º

VI. En el memorial se hará constar que el proponente se somete a las disposiciones de esta Ley y con especialidad a la supervigilancia del Gobierno, pago de impuestos, canon de arrendamiento, causales de caducidad, etc.

VII. Deberá expresarse la cuantía o canon de arren-

damiento que se ofrece pagar y las demás circunstancias que hagan más ventajoso el contrato para la Nación sobre las condiciones generales de esta Ley.

Art. 8.º de la Ley 14 de 1923. — El plano que conforme a la ley debe acompañarse al memorial de propuesta será absolutamente reservado, así como el informe técnico que sobre él se rinda. Tales documentos serán considerados como de propiedad industrial del proponente.

Art. 16 de la Ley 14 de 1923. — Todas las propuestas de contratos de arrendamiento para explotar hidrocarburos que hayan sido presentadas al Ministerio de Industrias, llenando las formalidades de la Ley 120 de 1919, y no hayan sido resueltas con la celebración del respectivo contrato, tendrán preferencia por orden de fechas para la consideración de ellas, y se tramitarán de acuerdo con las formalidades de la presente Ley.

Art. 16. Si no hubiere respecto de un mismo yacimiento más que un proponente, con él podrá celebrarse el contrato, siempre que preceda dictamen favorable de la Junta de Hacienda creada por la Ley 109 de este año, y del Consejo de Ministros, por estimarse del todo conveniente para los intereses del país.

(Modificado por los artículos 9, 10 y 11 de la Ley 14 de 1923, que se insertan adelante, entre los artículos 19 y 22 de la Ley 120.)

Art. 17. (El inciso 1.º de este artículo fué descompuesto en dos por el artículo 6.º de la Ley 14 de 1923 que se incorpora en seguida.)

Art. 6.º de la Ley 14 de 1923. — El inciso 1.º del artículo 17 de la Ley 20 de 1919 se descompondrá en dos, así:

«Si hubiere varios proponentes sobre un mismo lote será preferido el descubridor del yacimiento, siempre que la propuesta lo haya acompañado de los datos geológicos que acrediten científicamente la formación de estructuras favorables a la existencia de yacimientos de hidrocarburos, y si no hubiere descubridor, será preferido el explorador del subsuelo con perforaciones o taladros, quien deberá acompañar a su petición el plano geológico en la forma indicada en el artículo anterior. Quedan a salvo los legítimos derechos adquiridos hasta la fecha.»

«Si el descubridor perdiere su derecho por no presentarse a celebrar el contrato dentro de un año siguiente a la calificación de su propuesta, o por cualquier otra causa legal, y hubiere otros proponentes sobre el mismo lote, el contrato se celebrará con las personas o entidades que ofrezcan mayor impuesto, si dieran garantías de capacidad y de eficacia en la explotación y en igualdad de impuestos, con las que ofrezcan mayores garantías en otros conceptos.»

Los propietarios del suelo en terrenos cedidos o adjudicados como baldíos con posterioridad al 28 de octubre de 1873, y antes de la vigencia de la Ley 30 de 1903, serán preferidos en igualdad de condiciones, por el término de dos años, contados desde la vigencia de la presente Ley, para la celebración del contrato de arren-

damiento. Expirado este término, regirá respecto de esos terrenos lo dispuesto en la primera parte de este artículo.

El Gobierno dictará las medidas necesarias para cerciorarse de que no se explotan como de propiedad particular yacimientos de hidrocarburos situados en terrenos que a cualquier título pertenezcan a la Nación.

Todo explotador de depósitos de petróleo situados en terrenos distintos de los de que trata el artículo 3.º de esta Ley, deberá comprobar ante la Gobernación respectiva, que han sido pagados por el dueño del suelo, en un lapso anterior por lo menos de diez años, los impuestos municipales, departamentales o nacionales correspondientes a los terrenos que está explotando.

Art. 11 del Decreto 314 de 1920. — Para los efectos del artículo 17 de esta Ley (120 de 1919), el carácter de descubridor de yacimientos debe acreditarse por los medios comunes de prueba establecidos en las leyes de procedimiento.

Art. 12 del Decreto 314 de 1920. — Es obligación de los gobernadores, intendentes, prefectos, alcaldes y corregidores velar por el cumplimiento del inciso 3.º del artículo 17 de la Ley (120 de 1919), y dar al Gobierno los informes necesarios para que éste pueda evitar que se exploten como de propiedad particular yacimientos de hidrocarburos situados en terrenos que por cualquier título pertenezcan a la Nación.

Art. 18. Los derechos legítimamente adquiridos con anterioridad a la vigencia de esta Ley, no pueden quedar afectados con los contratos que se celebren en virtud de ella, y la Nación no asume responsabilidad por las perturbaciones o limitaciones en el goce de la cosa arrendada, que se originen del ejercicio legal de aquellos derechos.

Es entendido que el impuesto de explotación será cubierto en todo caso por quien lo verifique.

Art. 7.º de la Ley de 1923. — Toda persona natural o jurídica que pretenda tener mejor derecho sobre el subsuelo de los terrenos que se hayan solicitado en arrendamiento para la explotación de hidrocarburos, puede presentar oposición ante el Ministerio de Industrias.

El memorial de oposición debe ir acompañado del título que acredite el dominio sobre el terreno cuya propiedad se pretende.

En la Sección respectiva del Ministerio se estudiarán estos documentos y se admitirá o desechará la oposición administrativamente dentro de los treinta días siguientes a la fecha en que se hubiere formulado.

Si el opositor no se conformare con la resolución que recaiga a su solicitud, podrá intentar la revisión de ella de conformidad con lo dispuesto en la Ley 130 de 1913, sin perjuicio de las acciones que le competen ante los Jueces ordinarios, según el derecho común.

Art. 19. Recibidas las propuestas, si antes de calificarlas el Ministerio tuviere duda sobre la autenticidad de documentos o fidelidad de los planos, sobre la responsabilidad y solvencia de los proponentes, o sobre cualquier otro punto que convenga investigar, se orde-

nará el esclarecimiento de los hechos a costa de los interesados.

Art. 9.º de la Ley 14 de 1923. — Como inciso 2.º del artículo 19 de la Ley 120 de 1919, se tendrá el siguiente:

La propuesta será aceptada en el Ministerio dentro de treinta días después de recibida en él, si ha sido formulada llenando los requisitos que exige la ley. En el caso de que no esté arreglada a las prescripciones legales, le será devuelta al interesado, señalándole un plazo prudencial para que la perfeccione; y si la devolviera dentro del término que se le conceda, con las correcciones del caso, se procederá como se dice al principio de este inciso.

Art. 3.º del Decreto 640 de 1923. — Recibida en el Ministerio y registrada la propuesta de contrato sobre explotación de hidrocarburos, se dictará un auto en el cual se disponga que pase el asunto a la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas, con término de ocho días, para que se emita concepto técnico, y que luego pase a la Sección Jurídica de la misma Oficina, con otros ocho días de término, y a fin de que allí se emita concepto referente a la parte jurídica de la propuesta. Una vez cumplidos estos requisitos, pondrá el Secretario del Ministerio una nota en el expediente, en la cual se indicará la fecha en que quede el asunto a despacho del Ministro para la calificación de la propuesta.

Art. 3.º del Decreto 119 de 1922. — En el caso de duda de que trata el artículo 19 de la Ley 120 citada (de 1919), respecto de la fidelidad de los planos, ésta se esclarecerá así:

a) Si se trata de plano topográfico, con la presentación de las carteras de campo respectivas, y si esto no fuere suficiente, con una inspección ocular.

b) Si se refiere al plano geológico, por medio de una exploración de la zona pedida.

Art. 4.º *ibidem*. — La inspección o exploración de que se trata en el artículo precedente, se hará por empleados de la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas, a quienes el interesado suministrará previamente los fondos para atender a los gastos que demande la ejecución del trabajo.

Art. 10 de la Ley 14 de 1923. — El artículo 20 de la Ley 120 de 1919 quedará así:

Aceptada la propuesta se publicará en el *Diario Oficial* un extracto de ella, con indicación de la región y demás datos que se estimen convenientes para la identificación de la zona o zonas solicitadas; copia de esta publicación se enviará al Alcalde del municipio respectivo para que la pregone por bando en el primer día de concurso después de su recibo.

Sesenta días después de publicada la propuesta se celebrará por el Ministerio de Industrias el contrato o contratos de arrendamiento respectivos. Durante el término anterior es tiempo hábil para formular oposiciones.

Art. 4.º del Decreto 640 de 1923. — Pasados sesenta días después de la publicación en el *Diario Oficial* de la propuesta aceptada, si no se hubiere hecho oposición,

se procederá inmediatamente por el Ministerio a la celebración del contrato respectivo, con observancia de las preferencias legales.

Art. 5.º *ibidem*. — Si se hiciere oposición, se pasará el expediente respectivo al Jefe de la Sección Jurídico-Administrativa de la Oficina Nacional de Minas, quien debe presentar proyecto de resolución dentro del término de quince días, y el Ministro dispondrá de los quince días restantes para dictar su resolución.

Art. 6.º *ibidem*. — Si el interesado en la oposición no compareciere a recibir notificación personal de la resolución dictada por el Ministerio con respecto a su oposición, se hará la notificación en la forma señalada en el artículo 2.º de la Ley 53 de 1909. Una vez ejecutoriada esta resolución, se procederá según lo dispuesto en el artículo 3.º de este Decreto.

Art. 11 de la Ley 14 de 1923. — El artículo 21 de la Ley 120 de 1919 quedará así:

Celebrado el contrato, se someterá a la aprobación del Presidente de la República y del Consejo de Ministros, mas no se perfeccionará sino cuando obtenga el dictamen favorable del Consejo de Estado y de la Junta de Hacienda, creada por la Ley 109 de 1919. Estas entidades, el Consejo de Estado y la Junta de Hacienda, tendrán un plazo improrrogable de veinte días para el estudio de cada negocio, contados desde la fecha en que les sea entregado el respectivo contrato.

Art. 22. Si dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que se haga la escogencia de que trata el artículo anterior, no compareciere la persona aceptada por la Junta de Hacienda y el Consejo de Ministros, para celebrar el contrato, se procederá a calificar entre las propuestas restantes y las nuevas que se presentaren, tomándolas en su orden respectivo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo anterior.

Art. 23. En el contrato se hará constar:

1.º La demarcación de la zona que comprende el arrendamiento, con indicación del azimut de las líneas que forman el rectángulo constitutivo de la zona;

2.º El nombre y apellido de los contratistas, su naturaleza y vecindad; si se trata de una sociedad o persona jurídica, se expresará la denominación o razón social, el nombre y la vecindad de quien la represente legalmente;

3.º La declaración de que los extranjeros o sociedades extranjeras con quienes se contrate el arrendamiento, o los extranjeros que en ellos sean copartícipes, se han sometido expresamente a la Ley 145 de 1888 sobre extranjería y naturalización, y a las demás que la adicionen y reformen, y se sujetan a la jurisdicción de las autoridades de la República;

4.º La prohibición de traspasar el contrato o subarrendarlo a gobiernos extranjeros o de admitirlos como socios, so pena de caducidad, *ipso facto*, del contrato. Todo otro traspaso o subarriendo puede hacerse con aprobación del Gobierno.

5.º La constancia de que el Gobierno se reserva el derecho de vigilar, en la forma que lo estime conve-

niente, las operaciones de la empresa y el modo como ésta cumpla sus obligaciones, abarcando tanto la parte técnica como la fiscal y económica, y el tomar las medidas conducentes para la completa eficacia de los derechos de la Nación;

6.º (Substituído por el artículo 12 de la Ley 14 de 1923 que se incorpora en seguida.)

Art. 12 de la Ley 14 de 1923. — El numeral 6.º del artículo 23 de la Ley 120 de 1919 quedará así:

La declaración de que el arrendamiento se contrata por el término de veinte años, prorrogables hasta por veinte más, siempre que el contratista hubiere cumplido satisfactoriamente sus obligaciones. En este caso el contratista pagará cinco mil pesos por cada año de prórroga que se acuerde, y se sujetará a las disposiciones de la ley que rijan entonces sobre el particular.

Deróganse los numerales 8.º y 10 del artículo 23 de la Ley 120 de 1919.

7.º La constancia de que al vencimiento del contrato o de la prórroga, y en cualquiera de los casos de caducidad que detalla el artículo 29 de esta Ley, la Nación adquiere gratuitamente la propiedad de la maquinaria e instalaciones que hubiere dentro del perímetro de la concesión, de todo lo cual podrá tomar posesión de hecho, sin necesidad de procedimiento alguno.

8.º Derogado. (Artículo 12 de la Ley 14 de 1923, incorporado antes.)

9.º Las causales de caducidad señaladas en esta Ley y en el Código Fiscal; y

10. Derogado. (Artículo 12 de la ley 14 de 1923, insertado antes.)

Art. 8.º del Decreto 640 de 1923. — Se hará constar en el contrato, ya se trate de nacionales colombianos o de extranjeros o de personas jurídicas o naturales, que se someten a la jurisdicción de los Tribunales de la República y que el contrato se regirá por las leyes colombianas.

Art. 9.º *ibidem*. — Se expresará también en el contrato que en caso de que por cualquier causa legal, un extranjero llegue a adquirir en todo o en parte los derechos y obligaciones del contratista, o llegue a formar parte de la sociedad concesionaria, o, en fin, llegue a tener interés en el contrato a título de socio o de comunero, dicho extranjero quedará sometido *ipso facto* no sólo a lo dispuesto en el artículo anterior sino también a la Ley 145 de 1888 sobre extranjería y naturalización y demás leyes que la adicionan y reforman.

Art. 41 del Código Fiscal. — En todo contrato que se celebre a nombre del Estado y que tenga por objeto la construcción de obras o la prestación de servicios, deben prefijarse en él claramente los motivos que den lugar a que se declare por medio de providencia administrativa que el contrato ha caducado.

Como causales de caducidad, además de las que el Gobierno tenga por conveniente establecer, en orden al exacto cumplimiento del contrato, deben figurar precisamente las siguientes:

a) La muerte del contratista, en los casos en que

ésta deba producir la terminación del contrato, conforme al Código Civil, y

b) La quiebra del mismo, judicialmente declarada.

Artículo 24. (Substituído por el 13 de la Ley 14 de 1923, que se inserta en seguida.)

Art. 13 de la Ley 14 de 1923. — El artículo 24 de la Ley 120 de 1919 quedará así:

En un mismo departamento, intendencia o comisaría, podrá una misma persona natural o jurídica adquirir en arrendamiento por contrato directo hasta 15,000 hectáreas de terrenos para explotar hidrocarburos, sea en uno o varios lotes, limitrofes o no, pero cada lote será motivo de un contrato especial. Esto no obsta para que el interesado pueda pedir, por medio de un memorial dirigido al Ministerio de Industrias, la reducción de la superficie de un lote contratado hasta la cantidad que juzgue suficiente para sus trabajos, quedando la porción abandonada a disposición de la Nación. También podrá el interesado renunciar al contrato por completo, si no encontrare hidrocarburos en cantidad comercial, dentro del término de cinco años, y mediante la prueba de haber verificado las investigaciones precisas para comprobar la existencia o no de hidrocarburos comercialmente explotables.

Es entendido que ninguno de los lotes en que se divida una concesión podrá ser inferior a 1,000 hectáreas.

Art. 13 del Decreto 314 de 1920. — Para los efectos del artículo 24 de la Ley (120 de 1919), al arrendatario que haya adquirido derecho a explotar yacimientos de hidrocarburos en un departamento, intendencia o comisaría, no se le podrá arrendar una zona contigua perteneciente a otro departamento, intendencia o comisaría, sino en la extensión necesaria para completar las tres zonas de que trata dicho artículo.

Art. 14 de la Ley 14 de 1923. — Celebrado el contrato para explorar y explotar hidrocarburos, el Ministro de Industrias comisionará al Alcalde de la ubicación del terreno para que entregue al arrendatario la zona arrendada. La entrega se hará a costa del concesionario, de conformidad, en cuanto sea aplicable, con lo que al respecto indica el Código de Minas, verificándose las medidas de acuerdo con el plano topográfico que ha servido de base para hacer el contrato.

### CAPÍTULO III

#### DE LA EXPLOTACIÓN

Art. 25. Por explotación se entiende la extracción de la riqueza mineral o del producto bruto del depósito o yacimiento; y se considera que un depósito o yacimiento de los de que trata esta Ley está en explotación cuando se haya instalado y exista en ejercicio un montaje con la maquinaria y demás elementos que se estimen necesarios para el laboreo de las substancias a que se refiere el contrato y siempre que se haya comenzado la extracción del mineral.

Todo yacimiento de petróleo será explotado de acuerdo con su capacidad. El Gobierno supervigilará la eficiencia de la explotación, y queda facultado para fijar el minimum de producción, en cada caso.

Art. 26. Toda explotación de yacimientos o depósitos de hidrocarburos que tenga lugar en el territorio de la República, estará sujeta a los reglamentos que el Gobierno dicte para garantizar la seguridad pública y privada, la salud y vida de los trabajadores empleados en ellas y la debida fiscalización de las operaciones que se efectúen en los pozos, tanques, depósitos, oleoductos, cargaderos y refinerías.

Art. 27. Todo explotador está obligado a suministrar al Gobierno los datos técnicos y económicos que éste solicite en relación con la empresa; a admitir en sus trabajos a los alumnos de las escuelas oficiales que vayan a estudiar prácticamente la industria de que trata esta Ley, y a emplear en sus explotaciones, en cuanto sea posible, obreros colombianos en una proporción no menor del cincuenta por ciento (50 por 100).

Art. 28. Los yacimientos o depósitos situados en terrenos distintos de los enumerados en el artículo 3.º no podrán explotarse sin dar aviso de ello al Ministerio respectivo con sesenta días de anticipación por lo menos, y, principiada la explotación, se presentará dentro del año siguiente, al expresado Ministerio, un plano de la zona de explotación que reúna las condiciones detalladas en el ordinal 1.º del artículo 23.

Al plano se acompañará un informe del estado de la explotación, de los trabajos que se han emprendido, de los pozos o galerías que se hayan abierto, de su profundidad, de la clase y calidad de las substancias que de ellos se hayan extraído y demás datos estadísticos e ilustrativos, como los gráficos de las capas geológicas explotadas.

La infracción de esta disposición en lo referente al aviso, dará lugar a una pena consistente en la duplicación del impuesto, por un término no menor de un año, y en lo referente a las demás obligaciones, el Gobierno fijará los apremios correspondientes.

Las demás infracciones en que incurran los explotadores de los yacimientos de que trata esta Ley, quedarán sometidas a las leyes comunes sobre la materia.

Art. 29. La caducidad de los contratos de arrendamiento será declarada administrativamente por el Gobierno en los casos siguientes:

1.º Cuando se traspasen a gobiernos extranjeros o se les admita como socios en la explotación del yacimiento arrendado;

2.º Cuando se estorbe o se eluda de alguna manera el derecho de vigilancia que tiene el Gobierno conforme al numeral 5.º del artículo 23, y cuando se pongan (sic) en práctica las medidas tomadas por el Gobierno conducentes a la defensa de los derechos de la Nación;

3.º Cuando no se paguen en toda su integridad y puntualmente el arrendamiento y los impuestos que gravan los yacimientos de que trata la presente Ley.

Se entiende que no se pagan puntualmente el arrendamientos y los impuestos, cuando no se cubran dentro de los términos que fijan los artículos correspondientes de esta Ley, y

4.º (Descompuesto en dos por el artículo 15 de la Ley 14 de 1923, que se inserta en seguida.)

Artículo 15 de la Ley 14 de 1923. El numeral 4.º del artículo 29 de la Ley 120 de 1919 se descompondrá en dos, así:

4.º Cuando pasados seis años desde la fecha de la concesión respecto de los yacimientos que se encuentren en la tercera zona, cinco años respecto de los que se encuentren en la segunda y cuatro años respecto de los que se encuentren en la primera, no se encontraren dichos yacimientos en estado de explotación continua, entendiéndose ésta según las condiciones que se establecen en el artículo 25 de la Ley 120 de 1919, o cuando encontrándose en tal estado se suspendan los trabajos por un año completo, salvo fuerza mayor o caso fortuito, conforme a las leyes civiles, en uno y otro caso.

5.º Cuando transcurridos los seis años correspondientes a la tercera zona, los cinco a la segunda o los cuatro a la primera, no estuvieren los yacimientos en explotación continua, el Gobierno, teniendo en cuenta los inconvenientes que para esa explotación hubieren comprobado plenamente los concesionarios, podrá conceder una prórroga hasta de cinco años más, siempre que obtenga garantías suficientes de que se realizará durante ella la explotación efectiva, y que adquiere algún beneficio adicional para el Estado que justifique la ampliación del plazo. En caso de esta prórroga, será necesario el concepto favorable de la Junta de Hacienda.

Parágrafo. Para que la declaratoria de caducidad surta sus efectos, se requiere que el arrendatario o quien represente legalmente sus derechos, sea notificado personalmente o por el medio señalado por el artículo 25 y siguientes de la Ley 105 de 1890. La resolución que declare la caducidad se publicará en el *Diario Oficial* y en el respectivo periódico oficial del departamento.

Artículo 25 de la Ley 105 de 1890. Cuando se dirija una acción cualquiera contra los bienes o la persona de alguno o algunos que no hayan sido hallados, o que fueren inciertos, después de cerciorarse el Juez de su competencia para conocer en el negocio, emplazará a los demandados por medio de un edicto que permanecerá fijado en un lugar público del Juzgado o Tribunal por el término de treinta días.

Artículo 26. *Ibidem*. Si el demandado o demandados no fueren vecinos del lugar donde se entable la acción, y su domicilio fuere conocido, se mandará fijar allí otro edicto por el mismo término, y transcurrido éste, devolverá el Juez comisionado el edicto con la nota de fijación y desfijación.

Artículo 27. *Ibidem*. Desde que se fije el primer edicto de que trata el artículo 25, se publicará copia de él en el periódico oficial del Departamento, por tres veces cuando menos; y si a pesar de este llamamiento no comparecieren los demandados, transcurridos treinta días,

so les nombrará por el Juez un defensor con quien se seguirá el juicio.

Artículo 28. *Ibidem*. En los términos del artículo que precede, y de los artículos 25 y 26 de esta Ley, se procederá siempre que, sin haber juicio aún, deba hacerse una notificación personal para efectos legales. La notificación se hará al defensor que se nombre.

#### CAPÍTULO IV

##### DISPOSICIONES FISCALES

Art. 30. El Gobierno podrá hacer efectivo el impuesto de que trata el artículo 2.º en especie o en dinero, a su elección. En el primer caso, el porcentaje le será entregado en los tanques o almacenamientos que cada empresa tenga en el puerto de embarque que ella adopte para sus propios productos, y en el segundo, el valor del porcentaje en dinero será fijado por el Gobierno, tomando como base el promedio de los precios en el mercado de Nueva York en el trimestre anterior, según la calidad y especie de los productos de la explotación. A este efecto, el Gobierno hará tomar las muestras y demás datos que estimare convenientes en los puntos de embarque, y se informará debidamente de los precios corrientes.

Artículo 5.º del Decreto 314 de 1920. El pago de los impuestos superficiarios se hará por anualidades vencidas, y se consignará en la Tesorería General de la República o en la Administración de Hacienda Nacional del respectivo Departamento, a más tardar dentro de los treinta días siguientes al vencimiento de cada anualidad.

Lo dispuesto en la parte final del primer inciso del artículo 3.º de la Ley 120 de 1919, respecto de los terrenos cedidos o adjudicados como baldíos con posterioridad al 28 de octubre de 1873, es aplicable a los que se adjudiquen o cedan en lo sucesivo.

Artículo 6.º *Ibidem*. Cuando el impuesto de explotación se pague en especie, se hará efectivo en cualquier momento en que el Gobierno lo estime conveniente, según la cantidad que haya en los tanques o almacenamientos de que trata el artículo 30 de la Ley (Ley 120 de 1919), y cuando se pague en dinero se cubrirá por semestres vencidos, en los primeros quince días de enero y julio de cada año. (Este artículo está modificado por el Decreto 646 de 1922 que se incorpora en seguida):

#### DECRETO 646 DE 1922

(MAYO 11)

Art. 1.º El impuesto de explotación que deben pagar al Estado los explotadores de yacimientos de hidrocarburos, se hará en dinero que se consignará en la Tesorería General de la República.

Art. 2.º Los pagos se efectuarán por trimestres

vencidos, a más tardar en los primeros diez días siguientes al período en que se cause el impuesto.

Parágrafo. Las concesiones para explotar petróleo vigentes en la actualidad, quedan sujetas, para el pago del impuesto, a las condiciones estipuladas en los respectivos contratos.

Art. 3.º El impuesto de explotación se computará sobre la cantidad de sustancia extraída de los manantiales, previa deducción de aquella de que puedan disponer los concesionarios a virtud de las convenciones respectivas, y tomando como base el promedio de los precios de tal sustancia en el mercado de Nueva York durante el trimestre respectivo.

Art. 4.º El agente o recomendado de una empresa presentará previamente para la liquidación del impuesto un memorándum, visado por el Inspector residente del centro petrolífero respectivo, en que se hará constar: nombre de la empresa, ubicación de la concesión, cantidad de petróleo extraído en el trimestre, cantidad de sustancia afectada por el impuesto.

Art. 5.º El Ministerio de Industrias informará a la Tesorería General de la República sobre el promedio de los precios de que trata el artículo 3.º

Artículo 7.º del Decreto 314 de 1920. El Cónsul General de Colombia y la Oficina de Información y Propaganda en Nueva York, comunicarán por cable, el primero de cada mes, los precios del petróleo, con determinación de calidad y especie.

Art. 31. (El inciso 1.º de este artículo quedó sustituido por el artículo 3.º de la Ley 14 de 1923, que quedó como tercero de la 120 de 1919, incorporado antes.)

Asimismo pagarán el porcentaje correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.º de la presente Ley.

Los explotadores de estos depósitos tendrán además las obligaciones expresadas en el artículo 28.

Lo dispuesto en este artículo no implica el reconocimiento de la validez de las adjudicaciones a que él se refiere.

Art. 32. El pago de los impuestos y derechos que establece esta Ley se hará en los períodos que determina el Gobierno.

Art. 33. Con el objeto de que el Gobierno pueda cerciorarse de que la liquidación del impuesto de explotación que le corresponde es exacta, tiene derecho, en todo tiempo, a inspeccionar y examinar los libros de cuentas, balances, copiadore, y en general, toda la contabilidad de la empresa con sus respectivos comprobantes por medio del empleado o empleados que el Gobierno designe al efecto.

La contabilidad de la empresa deberá llevarse dentro del país, en idioma castellano, y de acuerdo con el Código de Comercio de la República.

Art. 34. Del producto íntegro de los impuestos de explotación de hidrocarburos, corresponde en razón de los yacimientos o depósitos que se encuentren en sus respectivos territorios, al departamento, el treinta por

ciento (30 por 100) y al municipio el cinco por ciento (5 por 100). El resto pertenece a la Nación.

Semestralmente se hará por la Tesorería General de la República la respectiva liquidación y se entregarán a las entidades departamentales y municipales las cuotas que les correspondan.

Artículo 14 del Decreto 314 de 1920. El Gobierno distribuirá entre las distintas entidades, llegado el caso, la participación establecida en el artículo 34 de la Ley (Ley 120 de 1919), cuando un mismo yacimiento en explotación abarque territorio de distintos departamentos o municipios.

Art. 35. La exploración y explotación de los yacimientos o depósitos de que trata esta Ley, el transporte de sus productos, la maquinaria y demás elementos necesarios para su beneficio y para la construcción y conservación de oleoductos, quedan exentos de toda clase de impuestos departamentales y municipales, directos o indirectos que puedan gravarlos.

Art. 36. Los hidrocarburos extraídos de los yacimientos a que se refiere esta Ley no podrán ser gravados con impuestos departamentales o municipales.

## CAPITULO V

### DISPOSICIONES FINALES

Art. 37. Para los contratos de arrendamiento que hayan de celebrarse dentro de la siguiente zona: «de un punto diez y ocho kilómetros al Este de Punta Arboletes, una línea recta que termine en el Cabo Tiburón; al Oriente y Occidente, dos líneas paralelas que de los puntos indicados vayan en dirección Sur, avanzando en la misma dirección hasta dejar sesenta kilómetros al Norte la culata del Golfo de Urabá; por el Sur, la unión de las paralelas demarcadas antes por una línea tirada de Oriente a Occidente», regirán las disposiciones de la presente Ley en cuanto no sean incompatibles con las siguientes prescripciones:

a) En la zona expresada no habrá derecho preferente por razón de descubrimientos.

b) El impuesto *minimum* de explotación será de un veinte por ciento (20 por 100) del producto bruto; y

c) A una sola persona o entidad no se podrá dar en calidad de arrendamiento, en dicha zona, una extensión mayor de cinco mil hectáreas, salvo que el contrato respectivo comprenda operaciones fiscales de las autorizadas por leyes vigentes y que den por resultado la

adquisición de recursos para el Erario en cuantía no menor de veinte millones de pesos (\$ 20.000,000); en este caso la zona dada en arrendamiento para la explotación de yacimientos de hidrocarburos podrá llegar hasta cien mil hectáreas en zona continua.

Si para la operación fiscal referente a la adquisición del empréstito por la cantidad antes indicada, seriere necesario constituir como caución o garantía el porcentaje de explotación que corresponda a la Nación en la porción que se dé en arrendamiento, podrá el Gobierno otorgarla.

En estos casos el impuesto de explotación que se fije sobre la base del *minimum* en este artículo contemplado, se distribuirá también en la forma que determina el artículo 34 de esta Ley.

Las disposiciones de este artículo se aplicarán también a la siguiente zona para terrenos de la Nación: desde un punto entre Cocalito y La Ardita hasta la frontera con el Ecuador, una faja de veinte kilómetros de ancho, además de la zona de mar territorial.

No se perfeccionará contrato alguno sobre los yacimientos existentes en las zonas de que trata este artículo, sin que el Gobierno haya practicado un estudio por geólogos competentes acerca de la riqueza de tales yacimientos.

Art. 38. La Nación se reserva el derecho de explotar los yacimientos que se hallen bajo las aguas del mar territorial de los lagos y de los ríos navegables. En tal virtud, para que pueda verificarse la explotación de estos yacimientos, será preciso que se aprueben por el Congreso los contratos que la autoricen.

Art. 17 de la Ley 14 de 1923. — Para los efectos del artículo 38 de la Ley 120 de 1919, sobre yacimientos o depósitos de hidrocarburos, y de la Ley 96 de 1922, sobre pesca en los mares de la República, se entiende por mar territorial una zona de doce millas marinas en torno de las costas del dominio continental y del dominio insular de la República.

Art. 41. Los contratos sobre explotación de yacimientos petrolíferos celebrados por el Ministerio de Industrias y que deban ser o hayan sido sometidos a la aprobación del Congreso, que no hubieren sido aprobados por ley expresa, antes de la vigencia de la presente Ley, se considerarán improbados.

Art. 42. Los contratos de arrendamiento de que trata esta Ley no necesitan ulterior aprobación del Congreso, salvo lo dispuesto en el artículo 38.

## LA POTENCIALIDAD HIDRÁULICA DE COLOMBIA

Por sus condiciones geográficas y geodésicas, así como también por sus sistemas de montañas y por las circunstancias altimétricas y meteorológicas, Colombia es uno de los países de mayor hidrografía en el planeta y uno de los que presentan mayor fuerza hidráulica constante.

Sin hacer cuenta de la innumerable cantidad de ríos y arroyos que recorren planos inclinados en el territorio colombiano con los cuales se pueden formar poderosas caídas de agua, se considera a Colombia como la nación que puede llegar a ser el segundo país eléctrico del mundo, pues las enormes cantidades de agua caídas la hacen, después de los Estados Unidos, la más apta para la producción de fuerza, calor, etcétera.

Entre las muchas cascadas y rápidos que existen en Colombia, pueden citarse:

El Salto de Tequendama, cuyas aguas se precipitan por una pendiente de 139 metros de altura perpendicular. Las cascadas de los ríos Suárez, Moniquirá, Curití, Chocó, Cuja, Táquiza, alto Ríonegro y alto Minero.

En el departamento de Antioquia se encuentran, entre otras, las cascadas de Guadalupe, de una altura de 250 metros, de la Chorrera, de Leitón, del Socorro, del Río grande, de Santa Rosa, del Ovejas, del Salado, de la Mata, Piedrasblancas, Niquía, la García, el Hato, la Maruchenga y otras, muchas de las cuales están ya utilizadas en empresas mineras, ingenios de azúcar, fábricas de tejidos, trilladoras y cerrajerías.

En el departamento de Nariño es célebre la cascada de El Bobo, de 120 metros de altura, y en el del Cauca las de San Antonio, Pisojé y las Monjas. En todo el territorio nacional y con especialidad en los departamentos situados en las regiones montañosas, se encuentran numerosas cascadas, sin que hasta la fecha se haya podido averiguar su potencialidad. Todas ellas constituyen en Colombia una gran reserva de energía.



CASCADA DE «BERRUETO», MÁLAGA.—SANTANDER



CASCADA QUE FORMA EL ARROYO CURITÍ



CASCADA LLAMADA «EL SALTO», FORMADA POR EL RÍO  
ANGOSTURAS, EN LOS ALREDEDORES DEL CERRITO.  
SANTANDER



CASCADA DE «CALAMONTE», FRÍAS. — TOLIMA



CASCADA DE «EL TÁQUIZA», ENTRE CHARALÁ Y BOGOTÁ