

**"ESMERALDA COLOMBIANA, SU INCIDENCIA JURÍDICA, ADMINISTRATIVA Y
SOCIAL**

BEYER ANTONIO GARCIA PORTILLA

**UNIVERSIDAD MILITAR "NUEVA GRANADA"
FACULTAD DE DERECHO
ESPECIALIZACION EN DERECHO ADMINISTRATIVO
BOGOTÁ D.C.
2.003**

**“ESMERALDA COLOMBIANA, SU INCIDENCIA JURÍDICA, ADMINISTRATIVA Y
SOCIAL**

BEYER ANTONIO GARCIA PORTILLA

**Monografía para optar al título de Especialista
En Derecho Administrativo**

**Director
Doctor AMADO GUTIERREZ VELASQUEZ
Abogado**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE DERECHO
ESPECIALIZACION EN DERECHO ADMINISTRATIVO
BOGOTÁ D.C.
2.003**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., Octubre 23 de 2003

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

A Dios, Universidad Militar Nueva Granada, a mi Madre, esposa, a mi hija, por todo el apoyo que me han brindado.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. MARCO HISTORICO	16
1.1. HISTORIA DE LA ESMERALDA	16
1.2. LA ESMERALDA COLOMBIANA	18
1.2.1. GENERALIDADES DE LA ESMERALDA	20
BERILIO	20
TALLA	22
1.2.4. SINTESIS Y SU IDENTIFICACION	23
1.2.5. ESMERALDAS SINTETICAS HIDROTERMALES	24
1.2.5.1. Esmeralda Lechleitner:	24
1.2.5.2. Esmeralda Linde:	25
1.2.5.3. Esmeralda Regency:	25
1.2.5.4. Esmeralda Biron:	25
1.2.5.5. Esmeralda Rusa:	26
1.2.5.6. Esmeralda Crystals Research:	26
1.2.6. ESMERALDAS SINTETICAS DE FASE FUNDIDA	27
1.2.6.1. Esmeralda Chatham:	27
1.2.6.2. Esmeralda Gilson:	28
1.2.6.3. Esmeralda Zerfass:	28
1.2.6.4. Esmeralda Lennix:	29
1.2.6.5. Esmeralda Inamori:	29
1.2.6..6. Esmeralda Seiko:	29
1.2.6.7. Esmeralda Rusa:	30
1.2.7. SUSTITUTOS, IMITACIONES Y SU IDENTIFICACIÓN	30
1.2.8. SUSTITUTOS E IMITACIONES DE LA ESMERALDA	31
1.2.8.1. Turmalina:	31
1.2.8.2. Granate Demantoide:	31
1.2.8.3. Cromodiópsido:	32
1.2.8.4. Dioplasa:	32
1.2.8.5. Peridoto:	32
1.2.8.6. Fluorita:	33
1.2.8.7. Granate tsavorita:	33
1.2.8.8. Iddenita:	33
1.2.8.9. Zircón:	33
1.2.8.10. Tripletes:	34
1.2.8.11. Vidrios:	34
1.2.9. TRATAMIENTOS	34
Limpieza:	35
Acidulado:	35

Aceitado:	35
Limpieza final:	36
Identificación:	36
1.2.10. YACIMIENTOS ESMERALDIFEROS EN COLOMBIA	36
1.2.10.1. GEOLOGIA DE MUZO	37
1.2.10.2. GEOLOGIA DE CHIVOR	40
1.2.11. EXPLOTACION DE LA ESMERALDA COLOMBIANA	43
2. ASPECTO ECONOMICO DE LA ESMERALDA	44
2.1 OFERTA	46
2.1.1. Consideraciones generales.	46
2.1.2. Datos oficiales de las exportaciones de esmeraldas colombianas.	48
Tabla No.1: Registro Oficial de Exportación de Esmeraldas Quilates	49
Tabla No. 2 : Valor Registro Oficial de las Exportaciones de Esmeraldas	49
Gráfico No. 1 : EXPORTACION ANUAL DE ESMERALDAS	50
Gráfico No. 2: VALOR PROMEDIO REGISTRADO DEL QUILATE EXPORTADO.	51
Tabla No. 3: Registro Oficial de Exportación de Esmeraldas, según Forma de Presentación, 2001	52
Tabla No. 4: Registro Oficial de Exportac.de Esmeraldas por País. 1999-2001-53	
Gráfico No. 3 : destinos de las exportaciones	54
Tabla No. 5: Exportación de Esmeraldas Talladas 1999. Miles de US\$	56
Tabla No. 6: INGRESO EN DOLARES DE ESMERALDA EN BRUTO.	57
Gráfico No 4 : POTENCIAL DE INGRESO EXPORTADO	58
Gráfico No. 5 : POTENCIAL AL EXPORTAR TALLADO	59
Gráfico No. 6 : EXPORTACION POTENCIAL DE ESMERALDAS	61
Tabla, No.7: PARTICIPACION PORCENTUAL EN BRUTO	62
Gráfico No. 7 : OFERTA TOTAL NACIONAL E INTERNACIONAL	63
Gráfico No. 8 : RANGO DE OFERTAS NACIONAL E INTERNACIONAL	64
Gráfico No. 9 : DEMANDA NACIONAL DE ESMERALDAS	64
3. DEMANDA	66
4. PRECIOS	67
4.1 PRECIOS SEGÚN GUIAS DE EXPORTACION.	67
Tabla No. 8 : PRECIO PROMEDIO POR QUILATE	68
Tabla No. 9 : PRECIO PROMEDIO SEGÚN PRESENTACION	69
4.2 PRECIOS DE LA ESMERALDA TALLADA EN EL MERCADO DE BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LOS DEL MERCADO INTERNACIONAL.	69
Gráfico No. 10 : PRECIOS PROMEDIO AL COMPRADOR	70
4.3 PRECIOS DE LA ESMERALDA DE BAJA CALIDAD O "MORRALLA", EN EL MERCADO DE BOGOTÁ.	71
4.4. PERSPECTIVA DEL MERCADO.	71
4.5. COMERCIALIZACION	73
COMPOSICIÓN GENERAL DE LA ESMERALDA	75
Origen de su nombre	76
5. PAISES DEMANDANTES	77
5.1. OFERTA MUNDIAL	77

5.2. CANALES DE DISTRIBUCION	78
5.3. OFERTA	79
6. CRONOLOGIA LEGISLATIVA, COLONIAL Y REPUBLICANA SOBRE LA ESMERALDA	79
7. MARCO JURIDICO DE LA ESMERALDA	85
8. CONCLUSIONES	100
9. BIBLIOGRAFIA	103

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
 FACULTAD DE DERECHO
 ESPECIALIZACION EN DERECHO ADMINISTRATIVO
 RESUMEN ANALITICO PROYECTO DE INVESTIGACION CIENTIFICA

RESUMEN – RAI -

H. RES

TIPO DE DOCUMENTO		
	LUGAR	NUMERO
ACCESO AL DOCUMENTO		

TITULO: "ESMERALDA COLOMBIANA, SU INCIDENCIA JURÍDICA, ADMINISTRATIVA Y SOCIAL"
AUTOR: BEYER ANTONIO GARCIA PORTILLA

	LUGAR	AÑO	PAGINAS
PUBLICACION			

FECHA			HED	RED	REV
DIA	MES	AÑO			

RESUMEN – RAI -

H. RES

TITULO: “ESMERALDA COLOMBIANA, SU INCIDENCIA JURÍDICA, ADMINISTRATIVA Y SOCIAL”
AUTOR: BEYER ANTONIO GARCIA PORTILLA

PALABRAS CLAVES	Explotación, Comercialización, Tratamientos, Embellecimiento, lapidación,
------------------------	---

DESCRIPCION	
--------------------	--

OBJETIVO GENERAL	Establecer si el mercado de Esmeraldas es violatorio de la Ley.
-------------------------	---

OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none">* Recopilación de normas que desarrollen el tema.*Obtener mayor valor agregado por la talla total de esmeraldas en bruto.*Desarrollar normas específicas que regulen el comercio y se proteja a quienes derivan el sustento del mismo.* Demostrar la importancia económica de éste producto en nuestro país.
------------------------------	---

RESUMEN – RAI -

H. RES

FUENTES	<ul style="list-style-type: none">♣ Constitución Nacional de 1.991♣ Código de Comercio♣ Código de Minas ley 685 de 2.001♣ El gran libro de la Esmeralda José María Martín de Retana, 1990 Enciclopedia Vasca♣ Diccionario de la Real Academia de la Lengua♣ www.mincomex.gov.co
----------------	---

METODOLOGIA	<p>En éste trabajo investigativo he aplicado el Método SOCIO-JURÍDICO, por cuanto del objetivo de éste se desprende el estudio de un problema socio-jurídico-laboral, que sale a la luz no sólo por el desconocimiento de las normas para acceder a los derechos de seguridad social, sino por la falta de garantías. Busco llegar a un cometido legal justo, ya que si se llegare a ello, el Estado mismo sería beneficiado al poder contar con más recursos para sus arcas y también ver retribuido el reconocimiento de sus propios méritos.</p>
--------------------	---

CONTENIDO***INTRODUCCIÓN******1. MARCO HISTORICO******1.1. HISTORIA DE LA ESMERALDA******1.2. LA ESMERALDA COLOMBIANA******1.2.1. GENERALIDADES DE LA ESMERALDA******1.2.2. BERILIO******1.2.3. TALLA******1.2.4. SINTESIS Y SU IDENTIFICACION******1.2.5. ESMERALDAS SINTETICAS HIDROTERMALES***

- 1.2.5.1. Esmeralda Lechleitner
- 1.2.5.2. Esmeralda Linde
- 1.2.5.3. Esmeralda Regency
- 1.2.5.4. Esmeralda Biron
- 1.2.5.5. Esmeralda Rusa
- 1.2.5.6. Esmeralda Crystals Research

1.2.6. ESMERALDAS SINTETICAS DE FASE FUNDIDA

- 1.2.6.1. Esmeralda Chatham
- 1.2.6.2. Esmeralda Gilson
- 1.2.6.3. Esmeralda Zerfass
- 1.2.6.4. Esmeralda Lennix
- 1.2.6.5. Esmeralda Inamori
- 1.2.6.6. Esmeralda Seiko
- 1.2.6.7. Esmeralda Rusa

1.2.7. SUSTITUTOS, IMITACIONES Y SU IDENTIFICACIÓN***1.2.8. SUSTITUTOS E IMITACIONES DE LA ESMERALDA***

- 1.2.8.1. Turmalina
- 1.2.8.2. Granate Demantoide
- 1.2.8.3. Cromodiópsido
- 1.2.8.4. Dioptasa
- 1.2.8.5. Peridoto
- 1.2.8.6. Fluorita
- 1.2.8.7. Granate tsavorita
- 1.2.8.8. Iddenita
- 1.2.8.9. Zircón
- 1.2.8.10. Tripletes
- 1.2.8.11. Vidrios

1.2.9. TRATAMIENTOS

Limpieza
Acidulado
Aceitado
Limpieza final
Identificación

1.2.10. YACIMIENTOS ESMERALDIFEROS EN COLOMBIA

- 1.2.10.1. GEOLOGIA DE MUZO
- 1.2.10.2. GEOLOGIA DE CHIVOR

1.2.11. EXPLOTACION DE LA ESMERALDA COLOMBIANA

2. ASPECTO ECONOMICO DE LA ESMERALDA

2.1 OFERTA

2.1.1. Consideraciones generales

2.1.2. Datos oficiales de las exp. de esmeraldas colombianas

- Tabla No.1: REGISTRO OFICIAL DE EXPORTACIÓN DE ESMERALDAS QUILATES
- Tabla No. 2 : VALOR REGISTRO OFICIAL DE LAS EXPORTACIONES DE ESMERALDAS
- Gráfico No. 1 : EXPORTACION ANUAL DE ESMERALDAS
- Gráfico No. 2: VALOR PROMEDIO REGISTRADO DEL QUILATE EXPORTADO
- Tabla No. 3: REG. OFICIAL EXP.DE ESMERALDAS, S/ FORMA DE PRESENTACIÓN, 2001
- Tabla No. 4: REGISTRO OFICIAL DE EXP. DE ESMERALDAS POR PAÍs. 1999-2001
- Gráfico No. 3 : DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES
- Tabla No. 5: EXPORTACIÓN DE ESMERALDAS TALLADAS 1999. MILES DE US\$
- Tabla No. 6: INGRESO EN DOLARES DE ESMERALDA EN BRUTO
- Gráfico No 4 : POTENCIAL DE INGRESO EXPORTADO
- Gráfico No. 5 : POTENCIAL AL EXPORTAR TALLADO
- Gráfico No. 6 : EXPORTACION POTENCIAL DE ESMERALDAS
- Tabla, No.7: PARTICIPACION PORCENTUAL EN BRUTO
- Gráfico No. 7 : OFERTA TOTAL NACIONAL E INTERNACIONAL
- Gráfico No. 8 : RANGO DE OFERTAS NACIONAL E INTERNACIONAL
- Gráfico No. 9 : DEMANDA NACIONAL DE ESMERALDAS

3. DEMANDA

4. PRECIOS

4.1 PRECIOS SEGÚN GUIAS DE EXPORTACION

- Tabla No. 8 : PRECIO PROMEDIO POR QUILATE
- Tabla No. 9 : PRECIO PROMEDIO SEGÚN PRESENTACION

4.2 PRECIOS DE LA ESMERALDA TALLADA EN EL MERCADO DE BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LOS DEL MERCADO INTERNACIONAL

- Gráfico No. 10 : PRECIOS PROMEDIO AL COMPRADOR

4.3 PRECIOS DE LA ESMERALDA DE BAJA CALIDAD O “MORRALLA”, EN EL MERCADO DE BOGOTÁ

4.4. PERSPECTIVA DEL MERCADO

4.5. COMERCIALIZACION

- Composición general de la esmeralda
- Origen de su nombre
- Principales yacimientos de esmeraldas en el mundo

5. PAISES DEMANDANTES

5.1. OFERTA MUNDIAL

5.2. CANALES DE DISTRIBUCION

5.3. OFERTA MUNDIAL

**6. CRONOLOGIA LEGISLATIVA, COLONIAL Y REPUBLICANA
SOBRE LA ESMERALDA**

7. MARCO JURIDICO DE LA ESMERALDA

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFIA

CONCLUSIONES

A través de esta reseña presento un aspecto desconocido e interesante de un vasto sector de la economía Nacional que a lo largo de los siglos ha sido un renglón importante de aporte al ingreso de divisas y generación de empleo, que es objeto de gran controversia, porque el núcleo social que explota las gemas en nuestro medio por lo general no pertenece a la clase dirigente del estado Colombiano.

Es triste la condición de las personas que ni siquiera tienen acceso a las compañías que explotan en concesión las diferentes vetas de esmeralda y que por consiguiente no pueden entrar en los diferentes cortes o túneles, estas son personas que permanecen diariamente al pie de la montaña lavando y removiendo los escombros sacados y lavados de los cortes o túneles de las compañías explotadoras del preciado mineral con la ilusión de encontrar en dichos residuos el golpe de gracia que los ha de sacar de pobres (enguacarse = encontrar una esmeralda en bruto).

Dentro de la explotación y comercialización de la esmeralda en bruto o sea sin tallar, en la mina, quienes obtienen los grandes beneficios son los dueños o asociados de los diferentes cortes ya que el mejor material es escogido directamente por ellos sin dejar que se escape de su dominio un solo quilate del preciado mineral y que si por desgracia es cogido por el operario, este muchas veces puede pagar hasta con su vida sin que pase absolutamente nada.

INTRODUCCIÓN

Con la presente Monografía, se está dando a conocer las diferentes formas de comercialización de la esmeralda Colombiana, la cual es adquirida a través de la experiencia en el funcionamiento del comercio de ésta, en cuanto a su incidencia jurídica, Administrativa y Social del sector esmeraldífero, viéndose la necesidad de una reglamentación acorde con las circunstancias especiales en las que se maneja ésta clase de negocios, no existiendo una claridad jurídica, Administrativa y social a la cual podamos remitirnos por la complejidad misma del mercado; quedando de ésta manera desprotegido un gran e importante sector del comercio Nacional e Internacional, que a la postre genera grandes entradas de divisas para el país, además de una gran masa de población vinculada laboralmente, que no cuenta en su mayoría, con una protección real del Estado en cuanto a Seguridad Social.

1. MARCO HISTORICO

1.1. HISTORIA DE LA ESMERALDA

Hasta las primeras décadas¹ del siglo XVI las esmeraldas provenían exclusivamente de Egipto; el descubrimiento de América y la subsiguiente colonización de Suramérica dieron como resultado hermosas esmeraldas que sustituyeron a las egipcias, aunque las minas de las esmeraldas del Nuevo Mundo fueron localizadas por escritores de los siglos XVI, XVII en México, Ecuador, Perú y Nueva Granada (Colombia), se vino a establecer posteriormente que solamente Colombia producía las esmeraldas y que las halladas en otros países provenían de la Nueva Granada, de donde las obtenían, posiblemente por medio del trueque.

Cuando Gonzalo Jiménez de Quezada en 1.537 conquistó el territorio Colombiano, se oyeron los primeros rumores sobre minas de Esmeraldas en un lugar llamado Somondoco; siguiendo el paso a éstas historias, Quezada localizó los depósitos de Esmeraldas en el área llamada hoy Chivor.

En Agosto de 1.537 Quezada conquistó la ciudad de Tunja, y una esmeralda de 1.815 quilates de la residencia del jefe de la tribu, y durante su campaña de conquista, obtuvo aproximadamente 7.000 piedras.

Valenzuela, empezó a trabajar en Chivor, poniendo a los nativos como mineros, sin embargo el otro gran depósito de esmeraldas de Muzo, en la

¹ ISIDORO CALZADA MACHO – Experto en Historia de América

misma región, no fue localizado sino hasta 1.560; a mediados del siglo XVI llegaron a España oro y esmeraldas; pero contra lo que puede creerse no se encuentran en esa época ni después, esmeraldas en el tesoro de la corona española. Pasaron a oriente a manos de los gobernadores de Egipto, Imperio Otomano, Persia e India.

Hacia el siglo XVII abundaron las esmeraldas en Persia e India, lo que movió a señalar a Tavernier que aparecieron en el este esmeraldas falsas, posiblemente de colonias españolas en Filipinas.

Sobresale Colombia en la esmeralda, donde se hallaron en calidad y cantidad importantes. Los depósitos fueron explotados por los nativos antes del siglo XVI y más o menos se ha continuado la explotación desde entonces.

Además las formaciones en las que surgen la esmeralda son amplias y se han encontrado nuevos depósitos en los tiempos modernos, habiendo posibilidad de descubrir otros en el futuro. No habrá escasez de esmeraldas en nuestro lapso de vida, ciertamente el problema puede ser el de regular la producción para asegurar que no se aglutine el mercado y baje su precio, sin embargo, como ocurre con otras piedras preciosas, se obtienen arduamente y a un alto costo. Aunque el conocimiento de las esmeraldas entre las culturas del cercano oriente antecede a la era cristiana, la esmeralda viene a ser común en el trueque, después que los españoles en Suramérica reabrieron las antiguas minas de los Indios, empezando una sistemática actividad minera y fueron despachadas a Europa las esmeraldas obtenidas. De Europa pasaron a manos de gobernadores Turcos, Persas e Hindúes fuertemente atraídos por éstas piedras.

Encontramos las esmeraldas Colombianas más finas en la joyería hindú descrita por Hendley y en el tesoro Iraní, descritas y fotografiadas por Meen y

Tushingam, sin mencionar las piedras importantes en el museo Topkapi en Estambul y algunas piedras menos importantes que se encuentran en coronas Europeas y otras colecciones.

Antes de la conquista, las esmeraldas Colombianas eran intercambiadas por otros productos en Perú, Ecuador, Centro América y Norte de México. Las leyendas con respecto a esmeraldas son recontadas por Otero Muñoz y Cánova donde sugieren que la esmeralda fue conocida y preservada por muchos años después de la venida de los españoles.

La creencia de que los Indios Chibchas en Colombia como los Mayas en México, hacían sacrificios y arrojaban objetos en lagunas para ofrecerlos a los dioses, no ha resultado en intentos por recobrar los tesoros de oro y esmeraldas que se dicen yacen en el fondo de la Laguna de Guatavita, a unos 40 Km. de Bogotá; el último intento de recuperación se llevó a cabo en 1.966 por un grupo de aventureros de los Estados Unidos.

1.2. LA ESMERALDA COLOMBIANA

Colombia es un país ubicado en el extremo noroccidental de Suramérica y mas o menos el centro del continente americano, bañado al norte por las tibias aguas del Caribe y al occidente por las impetuosas aguas del Pacifico y por grandes y caudalosos ríos al oriente y al sur que le permiten la comunicación con el océano Atlántico. Esta situación geográfica brinda a Colombia condiciones privilegiadas, pues es el único país de Suramérica con costas sobre los dos océanos lo cual facilita sus comunicaciones con el mundo, estimula su exploración y explotación económica y facilita el comercio al convertirlo en lugar de convergencia de las rutas tanto marítimas como aéreas. Colombia también es un país dotado de grandes riquezas

entre las cuales se encuentran recursos naturales como oro, uranio, petróleo, carbón, café, flores y entre ellos la esmeralda, que provee el 65% de la demanda mundial, siendo éstas las de mejor calidad y las más apetecidas en el mercado Internacional.

Sin lugar a dudas las esmeraldas han marcado profundamente la historia de Colombia ya que es el mayor productor de esmeraldas de la mejor calidad en el mundo. La producción estimada de esta piedra preciosa en todo el mundo es de unos 15 millones de quilates, aproximadamente, distribuidos más o menos de la siguiente forma:

Colombia	60%
Zambia	15%
Brasil	10%
Rusia	5%
Madagascar	3%
Zimbabwe	2%
Otros (Pakistán, Austria y Tanzania)	2%

En cuanto a calidades, de acuerdo al grado de aceptación y al nivel de precios en el mercado internacional, la clasificación es la siguiente:

1. Colombia
2. Afganistán
3. Zambia
4. Brasil y

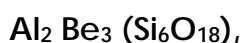
5. Rusia.

Un importante estudio denominado Minerales estratégicos para el desarrollo de Colombia trae consigo un mapa minero que revela 10 prometedores áreas de exploración, localizadas a lo largo y ancho del territorio.

1.2.1. GENERALIDADES DE LA ESMERALDA

Etimológicamente, el nombre de esmeralda se deriva del griego *smaragdos*.

De las piedras preciosas de color, y en particular de color verde, la esmeralda es una de las gemas más apetecidas y buscadas por el hombre. La esmeralda pertenece a la especie del berilo² y su fórmula química es:



Que no es otra cosa más que Silicato de Berilio y Aluminio. Esta familia del Berilio se compone de las esmeraldas y otra serie de piedras preciosas como son la Aguamarina, el Berilio dorado, bixbita y berilio rojo, Goshenita ó berilio incoloro, Heliodoro ó berilio verde-amarillo claro, y la morganita ó berilio de color rosa. Todas ésta gemas comparten la misma fórmula química, pero las diferencias en color hacen que ellas sean consideradas como diferentes variedades.

BERILIO

La especie mineral conocida como Berilio, incluye entre sus variedades a dos de gran importancia gemológica: La esmeralda y la Aguamarina, ambas han sido empleadas profusamente en joyería, especialmente por el bello color que presentan y el elevado precio de los ejemplares pueden alcanzar

² RODOLFO MÖLLER DURAN – Químico Univ.de Barcelona y la Gemological Association of Great Britain (F.G.A.)

cotizaciones superiores a diamantes de igual peso, lo cual provoca en numerosas ocasiones la potenciación de un mercado negro muy difícil de controlar por las autoridades de los países productores. Dicen algunas leyendas contadas entre los mineros, que detrás de cada gota de aceite – nombre con el que denominan al cristal con color verde brillante completamente limpio de inclusiones – hay vidas humanas, y no en vano debemos considerar y conocer la existencia de auténticas organizaciones que controlan, en países como Colombia, todo el tráfico ilegal de piedras y que carecen de escrúpulos a la hora de obtener una gema que transformarán en grandes cantidades de dinero. Se estima que la cantidad de esmeraldas que salen de las fronteras Colombianas por medios ilegales supera en gran manera a las comercializadas y exportadas. Es típica la imagen de cualquier transacción ya sea en una céntrica calle de Bogotá ó en un apartado rincón de Muzo ó Chivor, donde una pistola es testigo de la *"buena voluntad"* de ambas partes.

El gran valor a que hacemos alusión de la esmeralda, así como las propiedades a ella atribuidas y la simbología que en la antigüedad se le asignaba, son las responsables de una aureola formada a través de los tiempos alrededor de ésta gema. De ella se ha dicho que beneficia a la vista, conserva la memoria, mantiene la castidad y descubre el adulterio, detiene la disentería y cura las hemorroides, asignándole mal presagio cuando se rompe. En la ceremonia de coronación del Rey Jorge II de Inglaterra, una esmeralda de la corona se desprendió y cayó al suelo; la pérdida de América durante su reinado fue atribuida a éste acontecimiento.

El color verde de la esmeralda es debido a la presencia de óxido crómico, variando la tonalidad en función de la concentración de éste compuesto químico. El contenido en trazas de vanadio oscurece el color, volviéndolo más azulado y oscuro; suele contener la esmeralda algo de óxido férrico, capaz de modificar el color y las propiedades físicas de la piedra.

TALLA

Cuando se trata de convertir un cristal de berilio en una piedra tallada, se consideran una serie de factores decisivos para obtener un buen resultado. La mayoría de las variedades gemológicas de éste mineral suelen mostrar un color bastante claro que debemos intensificar en lo que sea posible, ya que ello aumentará su belleza y por lo tanto el precio en el comercio, además que el mejor color del berilio se obtiene en la dirección del rayo extraordinario.

Otro punto decisivo es el aprovechamiento máximo del material en bruto destinado a la talla. La forma prismática hexagonal de sus cristales propicia una talla de forma alargada y cuyo perfil transversal se aproxime al máximo al perfil hexagonal de los mismos. La talla en escalera, en cualquiera de sus posibles variaciones cuadrangulares, es la ideal para el fin que comentamos, proporcionando así mismo la mayor profundidad de color obtenible.

En el caso de la esmeralda, la talla debe adecuarse también a otra propiedad inherente a su naturaleza: la fragilidad. Para éste caso, se ha elaborado un estilo de talla tan propio que, como el nombre de "talla esmeralda", es una de las que tienen nombre concreto en gemología. La talla esmeralda es un estilo de facetado basado en la talla escalera, con la diferencia de que su contorno tiene forma octagonal, eliminando de ésta manera vértices agudos que podrían astillarse con facilidad en las labores de engastado ó en su uso diario.

Excepto la tabla que tiene forma octogonal, todas las demás facetas muestran una forma trapezoidal. Algunos autores especialistas en el tema han propuesto incluso unos determinados ángulos entre las cara homólogas,

de manera que calculados matemáticamente en función al índice de refracción de la piedra y al valor de su ángulo límite, proporcionarán el mejor efecto de brillo y la vida de la piedra. A pesar de esto, no ha tenido la trascendencia que pudiéramos imaginar y las tallas siguen elaborándose sin tener en cuenta éstos fenómenos ópticos y pretendiendo la inmensa mayoría de las veces obtener exclusivamente una piedra del mayor tamaño posible. Esto se confirma cuando al examinar los lotes de esmeraldas, aparecen gran cantidad de ellas con la culata desviada e incluso con falta de algunas facetas.

1.2.4. SINTESIS Y SU IDENTIFICACION

A nivel científico, es raro el mineral que no haya sido sintetizado en el laboratorio. No iba a ser una excepción un material de la belleza y valor de la esmeralda. Muchos fueron los intentos para obtener cristales coloreados de berilio, utilizando soplete oxhídrico que tan buenos resultados había dado para el corindón y mucho otros óxidos metálicos. La desilusión vendría al comprobar mediante la utilización de la difracción de rayos X, que los presuntos cristales de esmeralda sintética no eran otra cosa que una masa vítrea cuya composición química era igual a la del berilo, pero ni su estructura ni sus propiedades tenían ninguna correlación.

El motivo de ésta vitrificación radica en la facilidad que tienen los silicatos de solidificar con un carácter vítreo, si no cuentan con un tiempo de enfriamiento prolongado y progresivo.

Posteriormente a estos intentos, se han elaborado sistemas de síntesis que producen más fielmente los procesos de crecimiento cristalino ocurridos en la

naturaleza, habiendo obtenido en algunos casos resultados sorprendentes. En concreto, son dos los tipos de síntesis utilizados para la esmeralda, no teniendo noticia de la producción de otras variedades de berilio con fines comerciales. Los dos tipos citados son el "*hidrotermal*" y el de "*método de flujo*". Ambos sistemas se basan en la disolución y recristalización de un nutriente. En el primero, la disolución se produce con agua a temperatura y presión muy elevadas. En el segundo, el nutriente es disuelto en un compuesto previamente fundido, utilizando una temperatura elevada a presión ambiente.

1.2.5. ESMERALDAS SINTÉTICAS HIDROTERMALES

1.2.5.1. Esmeralda Lechleitner:

Se utiliza un núcleo de berilo transparente de bajo color, facetado. Sobre éste se hace crecer hidrotermalmente una fina capa de esmeralda de intenso color verde, procediendo a continuación a un repulido. Apareció en el mercado americano en el año de 1.960 con el nombre de Emerita, siendo producida por el austriaco Lechleitner. Las inclusiones que presenta son las típicas del berilo y no de la esmeralda. En su superficie aparece un cuarteado similar al de la loza. Su identificación más fiable consiste en sumergir la piedra en un líquido de elevado índice de refracción donde el recubrimiento superficial destaca como un aro de color verde, alrededor de la piedra que aparece casi incolora. Algunas esmeraldas obtenidas por éste proceso, muestran un núcleo central incoloro sobre el que ha crecido una gruesa capa de esmeralda sintética. Su observación en inmersión delata dicho proceso, siendo la imagen que aparece similar a un sándwich.

1.2.5.2. Esmeralda Linde:

La división Linde de la Empresa Unión Carbide Corporation, realizó la distribución de la esmeralda sintética Lechleitner, hasta producir su propia esmeralda sintética al comprar la patente. Se comercializó entre los años 1.966 y 1.975, habiendo cesado su producción en el año 1.970. La síntesis se realiza completamente a diferencia de la Lechleitner. Tienen un color verde azulado muy agradable y se encuentran prácticamente exentas de inclusiones, que en caso de aparecer son muy características. Consisten en una especie de "clavos" ó "espículas" formados por inclusiones bifásicas alargadas y rematadas en su extremo por un cristal de fenaquita. Las constantes físicas se aproximan enormemente a las del material natural, mostrando a diferencia de éste una fuerte fluorescencia debida a su alto contenido en cromo.

1.2.5.3. Esmeralda Regency:

Aparecen en el mercado hacia el año de 1.580, se fabrican por vacuum ventures de Pompton Lakes en New Jersey, al parecer con la patente comprada a Linde. Al ser el mismo proceso, las características son las antes mencionadas, por las constantes que figuran en su propia propaganda, los valores de sus índices de refracción son de 1,570 y 1,576 y los de su peso específico varían entre 2,67 y 2,69.

1.2.5.4. Esmeralda Biron:

Se fabrican en Australia por la empresa Biron Minerals Pty Ltd., que las comercializa con el nombre de biron. Su aparición comercial sucede en el año de 1.985, siendo por lo tanto una de las más modernas. Los índices de refracción son de 1,569 y 1,573 y su birrefringencia 0,004 a 0,005. el peso específico se encuentra entre los valores de 2,68 y 2,71. el color y la transparencia son muy aceptables, pareciéndose al de las esmeraldas naturales de mejor calidad. El espectro de absorción observado en ellas

tampoco difiere del descrito para el material natural. No contienen hierro, sin embargo no presentan fluorescencia como se podría suponer, probablemente por su contenido en vanadio.

Las inclusiones más frecuentes en las esmeraldas sintéticas biron son las siguientes: bifásicas, formando "huellas dactilares", inclusiones en forma de "cabeza de clavo", terminadas en un cristal de fenaquita, laminillas de oro de contorno triangular ó hexagonal e inclusiones blancas en forma de "cola de cometa".

Su análisis químico revela la presencia del elemento cloro, nunca presente en las esmeraldas naturales.

1.2.5.5. Esmeralda Rusa:

Fabricada en 1.979 en la URSS, muestra unos índices de refracción de 1,577 y 1,583, con un valor para su birrefringencia de 0,006 su peso específico está comprendido entre 2,70 y 2,71. Estas constantes, más altas que las obtenidas en otras esmeraldas sintéticas de origen hidrotermal, son debidas a la presencia de hierro como elemento dopante.

Es peculiar el aspecto interno denominado "chevron" de textura dentada. Son inertes a la radiación ultravioleta, no mostrando fluorescencia como consecuencia del citado contenido de hierro.

1.2.5.6. Esmeralda Crystals Research:

Sintetizadas en la ciudad Australiana de Melbourne por la empresa Crystals Research company en 1.967, su característica más importante consiste en estar dopadas solamente por vanadio, no interviniendo, como en otras esmeraldas, como colorante el cromo. Su espectro de absorción lo desvela,

apareciendo una única banda ancha de absorción en el naranja. Los valores de sus índices de refracción son de 1,569 y 1,574 y su birrefringencia 0,005.

1.2.6. ESMERALDAS SINTETICAS DE FASE FUNDIDA

1.2.6.1. Esmeralda Chatham:

Después de laboriosos y costoso experimentos de parte del químico californiano Carrol F. Chatham, se han obtenido esmeraldas sintéticas de gran calidad, de manera que pueden sin duda ser catalogadas como las mejores de su género. Comercializadas desde 1.938 con el nombre de "Esmeraldas cultivadas" y a partir de 1.970 como "Esmeraldas creadas por Chatham", se han producido en los últimos años con una cantidad constante con el fin de no saturar el mercado.

Las primeras obtenidas mostraban unos índices de refracción de 1,559 y 1,564, con una birrefringencia de 0,005 en la actualidad se ha conseguido incrementar éstos valores hasta 1,573 y 1,578 para los índices de refracción pareciéndose más a las constantes de las esmeraldas naturales. El peso específico, es de 2,65.

El aspecto observado en su interior es muy característico. Consiste en "velos retorcidos" y "huellas dactilares" formados por diminutas gotas líquidas aplanadas procedentes del flujo empleado en el proceso de síntesis, plaquetas de platino de aspecto brillante procedentes del material del crisol y cristales de fenaquita. Su fluorescencia bajo luz ultravioleta es de un fuerte color rojo. Pueden encontrarse en cuatro calidades bien diferenciadas, relacionadas con la cantidad de sus inclusiones.

1.2.6.2. Esmeralda Gilson:

Se fabrica en Francia por Pierre Wilson desde 1.963. El proceso consiste en una sobresaturación de la disolución en una zona de alta temperatura de crisol, seguido de un enfriamiento y cristalización en una parte más fría del mismo. Parece ser que el nutriente empleado es esmeralda y berilo de baja calidad al que se le añade cromo como dopante responsable del color final. Se obtiene material de muy buena calidad, cuyas constantes son algo más bajas que las observadas en las esmeraldas naturales. Los índices de refracción de 1,564 y 1,569, con una birrefringencia de 0,005. El peso específico, es de 2,65.

La adición de hierro en las de producción más reciente ha conseguido elevar éstas constantes hasta los valores de las naturales, inhibiendo además la fluorescencia tan intensa observada en las procedentes de las primeras generaciones.

Suelen estar bastante exentas de inclusiones, apareciendo a veces en su interior cristales de fenaquita y burbujas en forma de tubos alargados.

1.2.6.3. Esmeralda Zerfass:

Ha sido escasamente empleada en joyería, siendo prácticamente imposible encontrar alguna en la actualidad. Aparecen en 1.963 producidas por un colaborador de Espig, precursor de la síntesis en esmeralda. Sus índices de refracción tienen unos valores de 1,558 y 1,562, con una birrefringencia de 0,004 estas constantes tan bajas se hacen extensivas a su peso específico, cuyo valor es de 2,66 en dirección del eje óptico, son observables unos velos en disposición de celdillas hexagonales. Excitadas con luz ultravioleta, muestran fluorescencia roja.

1.2.6.4. Esmeralda Lennix:

Fabricada en los laboratorios de De Beers de Johannesburgo, según su proceso patentado por el francés M. Lens. No se conocen detalles concretos de ésta síntesis que produce cristales de un extraño hábito rectangular, pero según un trabajo recientemente publicado por el señor Lens, no se emplean crisoles de platino, como hacen otros fabricantes, debido a su alto costo y fuerte degradación por la naturaleza del proceso.

Los índices de refracción medidos tienen unos valores de 1,559 y 1,564. su birrefringencia es de 0,005 y su peso específico oscila entre 2,62 y 2,63. Su interior se encuentra lleno de inclusiones que recuerdan al "jardín" descrito para algunas esmeraldas naturales de baja calidad. Su fluorescencia es roja con luz ultravioleta.

1.2.6.5. Esmeralda Inamori:

Producida por la compañía Japonesa Kyoto Ceramic, también ha sido comercializada con el nombre de CRESCENT-VERT. Sus índices de refracción son de 1,564 y 1,568 y su birrefringencia 0,004. El valor de su peso específico ronda el 2,66. La inclusión característica es la denominada "huella dactilar" de color amarillento. Por su contenido en hierro, son prácticamente inertes a la luz ultravioleta.

1.2.6.6. Esmeralda Seiko:

Producidas por Creative Jewel Group, del grupo Seiko, desde 1.983. Muestran unos índices de refracción de 1,560 y 1,564, con una birrefringencia 0,004. su

peso específico es de 2,65. Las inclusiones más determinantes de este material son: coloración zonal verde-incoloro en bandas paralelas a la tabla de la piedra, inclusiones de fundente orientadas en planos y cristales en forma de rodillo.

1.2.6.7. Esmeralda Rusa:

Producida por el Instituto Geológico de Akademgorod, en Novosibirsk. Para el proceso se utiliza como fundente vanadato de plomo. El nutriente está compuesto por óxido de berilio, carbonato de berilio, alúmina y cuarzo. El color se consigue con óxido de cromo o una mezcla de cromato de litio con óxido de hierro. Sus índices de refracción son de 1,559 y 1,563, con una birrefringencia muy baja 0,004. Su peso específico es de 2,65. Se muestran inertes a la radiación ultravioleta de onda corta y ligeramente fluorescente con onda muy larga.

1.2.7. SUSTITUTOS, IMITACIONES Y SU IDENTIFICACIÓN

Prácticamente todos los materiales gemológicos, ya sean minerales u otros fabricados por el hombre, han sido utilizados a lo largo de la historia para imitar con más o menos acierto a la variedad reina del berilo: **La Esmeralda**.

En el caso de la aguamarina, el número de estas imitaciones es mucho más reducido, debido principalmente a que su precio más bajo le resta interés de ser sustituido por otros materiales.

1.2.8. SUSTITUTOS E IMITACIONES DE LA ESMERALDA

1.2.8.1. Turmalina:

Algunas Turmalinas de color verde esmeralda han sido utilizadas para imitar a esmeraldas de gran pureza. Sus precios pueden llegar a ser tan elevados que no merezca la pena hacerlas pasar por esmeraldas, teniendo un valor propio. El pleocroísmo tan marcado de la turmalina, sus índices de refracción próximos a los valores de 1,62 y 1,64, su peso específico comprendido entre 3,02 y 3,10 así como la ausencia del espectro de cromo (en algunas es observable espectro de Fe), son características determinantes de la naturaleza del material y elementos suficientes para su diferenciación de la esmeralda.

1.2.8.2. Granate Demantoide:

El tamaño tan pequeño en que se encuentra los cristales en bruto del Granate Demantoide no permite la talla de piedras cuyo tamaño sea suficiente para competir con la mayoría de las esmeraldas.

Por si fuera poco, el precio de cualquier ejemplar es muy elevado debido a la rareza del material. Estos dos motivos son responsables del poco uso del demantoide como sustituto de la esmeralda. El ser monorrefringente, dar lectura negativa al refractómetro (su índice de refracción oscila entre 1,88 y 1,89) y las inclusiones típicas de bissolita en forma de "cola de caballo" son elementos de juicio más que suficientes para su identificación.

1.2.8.3. Cromodiópsido:

Su aspecto y color pueden confundirse con facilidad con los de la esmeralda. Para el experto, no constituye su identificación ningún problema observando sus constantes. Los índices de refracción del cromodiópsido se encuentran entre unos valores de 1,67 y 1,72 con una birrefringencia de 0,030. Su peso específico alrededor de 3,2 y su espectro típico de cromo y hierro, son pruebas concluyentes.

1.2.8.4. Dioptasa:

es un silicato de cobre de un hermoso color verde. A pesar de su baja dureza y de la exfoliación tan marcada que presenta, que la imposibilitan en la mayoría de los casos ha ser engastada, puede confundirse por su aspecto, con una esmeralda del mejor color. Sus índices de refracción, cuyos valores son próximos a 1,64 y 1,72 y su altísima birrefringencia de 0.053 la diferencian con claridad de la esmeralda y cualquiera de los sustitutos de ésta.

1.2.8.5. Peridoto:

No es tan fácil su confusión con la esmeralda, ya que el color de éste siempre tiene un cierto tinte amarillento. En caso de duda la observación de su espectro debido al hierro ferroso suele ser suficiente para su diferenciación. Los índices de refracción del peridoto están alrededor de 1,65 y 1,69 siendo su birrefringencia de 0,036.

1.2.8.6. Fluorita:

Es de color verde, la fluorita de color verde puede recordar en su tonalidad a la de algunas esmeraldas brasileñas. Su baja dureza y marcada exfoliación evitan la utilización masiva de éste material como sustituto de la esmeralda. El hecho de ser monorrefringente disipa cualquier error de identificación. El valor de su índice de refracción es de 1,43 y su peso específico oscila entre 3,1 y 3,2 suelen observarse en su interior fisuras que siguen planos de exfoliación.

1.2.8.7. Granate tsavorita:

El valor de un ejemplar de buena calidad de ésta gema puede alcanzar ó superar al que tendría si se tratara de una esmeralda. No tiene por tanto demasiado sentido el utilizarla como sustituto de la esmeralda. Por su color pueden confundirse ambos materiales, índice de refracción comprendido entre 1,73 y 1,76, su peso específico es de 3,57 a 3,66.

1.2.8.8. Iddenita:

Variedad verde de la espodúmena, sus índices de refracción están entre 1,65 y 1,68. Birrefringencia de 0,015 mucho más elevada que para la esmeralda. Muestra tricroísmo intenso.

1.2.8.9. Zircón:

Sin problemas para su identificación, con la simple determinación de su espectro de uranio. Índices de refracción generalmente no visibles con un refractómetro.

1.2.8.10. Tripletes:

Suelen estar contruidos con dos piezas de espinela sintética incolora, unidas por un cemento de color verde. La lectura al refractómetro es la correspondiente a dicho material (1,728) y en inmersión es fácilmente detectable al engaño.

1.2.8.11. Vidrios:

En joyería de bajo precio, se han utilizado gran diversidad de vidrios de color verde para imitar la esmeralda. Su identificación no reviste inconvenientes al ser monorefringentes y contener burbujas gaseosas en su interior. Algunos de ellos llevan adherido a su culata láminas metálicas que intensifican su brillo, siendo observables en las piedras no montadas. Toda piedra engastada en una montura cerrada puede encubrir una piedra compuesta ó una imitación.

1.2.9. TRATAMIENTOS

En el caso de la esmeralda³, el principal problema encontrado en las piedras es la presencia de gran número de inclusiones. La mayoría de ellas no es otra cosa que fisuras internas parcialmente soldadas ó rellenas de líquidos y gas. Al efectuar la talla, algunas de estas fisuras llegan hasta la superficie convirtiendo a la piedra en un objeto de gran fragilidad. Por si fuera poco, debemos añadir el problema de la interferencia al paso de la luz que provocan las citadas fracturas, restando transparencia a la piedra. El tratamiento denominado “*aceitado*”, elimina las fracturas que llegan hasta la superficie al rellenarlas de un fluido cuyo índice de refracción está situado

³ JHON I. KOIVULA – Profesor del Gemological Institute of América (GIA)

muy próximo al de la esmeralda. La práctica de éste tratamiento se efectúa tanto en material en bruto como en tallado y se ha convertido en los últimos años en algo habitual para la casi totalidad del material extraído de las minas.

De una forma resumida, los pasos seguidos en el aceitado son los siguientes:

Limpieza:

Se realiza en un tubo de ensayo con alcohol etílico ó metílico, dentro del cual se sumergen las esmeraldas a tratar. Se calienta y se deja enfriar lentamente, repitiendo el proceso tres veces. Este primer paso descrito hasta aquí, en algunas ocasiones es omitido; pero cuando existe la posibilidad de un aceitado del material en bruto, es preferible realizarlo ya que la presencia de aceites en la esmeralda podría provocar manchas permanentes de color marrón al reaccionar con el ácido empleado en el siguiente paso.

Acidulado:

Durante las operaciones de pulido pueden depositarse, en las fracturas abiertas de la piedra, partículas finísimas de óxido de estaño y cromo utilizados como abrasivos. Para su eliminación, la piedra es tratada con una mezcla de dos partes de ácido clorhídrico con una de ácido nítrico en un tubo de pirex cerrado, favoreciendo la penetración y la acción limpiadora. En los laboratorios Bargar, éste paso se realiza en una cámara de vacío, consiguiendo los mejores resultados, puede también aplicarse ultrasonidos que aumentan la penetración del ácido.

Aceitado:

Pueden emplearse aceites de diversa naturaleza, pero los más indicados son el cedro y el bálsamo del Canadá, el primero es más económico pero

se detecta fácilmente por el olfato, el segundo es una resina que solidifica progresivamente en el interior de la esmeralda, produciendo una masa de carácter no cristalino. Tiene el inconveniente de ser ligeramente fluorescente.

El aceite es calentado para favorecer su penetración. Se sumergen las esmeraldas en el aceite y se introduce el recipiente en una cámara de vacío, donde será calentado durante horas. Después sin vacío, se mantiene a 83° C durante 4 ó más horas.

Limpieza final:

Se realiza utilizando toallitas de papel, puliendo posteriormente con un paño. Se recomienda por algún lapidario la limpieza de las piedras con vaselina, especialmente las aceitadas con bálsamo del Canadá.

Identificación:

Las piedras tratadas con aceite de cedro despiden un olor característico al ser ligeramente calentadas. Las aceitadas con bálsamo del Canadá Merck muestran fluorescencia amarillenta con luz ultravioleta de onda larga en las áreas rellenas de bálsamo. Algunas veces, el aceite se mezcla con un tinte verde que intensifica el color de la piedra.

1.2.10. YACIMIENTOS ESMERALDIFEROS EN COLOMBIA

En Colombia existen dos minas distintas: Muzo y Chivor; Muzo (360 Kms.²) tiene una altura de 600 metros y está localizada a 105 Kms. Al Norte de Bogotá, en el valle del río Itoco, un afluente del río Minero.

Las principales minas en el distrito de Muzo son el conjunto de: Tequendama, Santa Bárbara, El Cholo, Coscuéz y Peñas Blancas. El distrito controlado por el

gobierno Colombiano es explotado por compañías privadas mediante contratos de concesión.

Chivor, localizado a 65 Km. Al Nordeste de Bogotá, en la alcaldía de Alameida, es parte de la unión del río Rucio y Sanar, que conforman el río Guavio. Chivor incluye las minas de Buenavista, las Vegas y San Juan a 8 kilómetros al Suroeste de Gachalá. Chivor es la única mina de propiedad privada en Colombia, las minas de Buenavista y Gachalá operan bajo concesión amparadas por la ley de 1.959, sus dueños pagan el 25% al gobierno Colombiano.

1.2.10.1. GEOLOGIA DE MUZO

Los Andes Colombianos están formados por tres ramas subparalelas: la Cordillera occidental, la cordillera central y la cordillera oriental. De acuerdo con Clements (1.941), las ramas Occidental y Central fueron formadas primariamente por granitos y son más conocidas por sus depósitos de oro (producción minera).

La rama Oriental sin embargo, consiste en su mayor parte en unidades sedimentadas principalmente piedra caliza y de menor naturaleza ígnea, existen también algunos fósiles dispersos.

En la región esmeraldífera de Muzo se produjeron las condiciones óptimas por la mineralización: fallas de gran extensión longitudinal y una verdadera trama de fallitas muy locales, originaron una trituration alto grado de los sedimentos. En



en

virtud de esos fenómenos se produjo toda una serie de fisuras por donde ascendieron las soluciones mineralizantes, esto unido a condiciones especiales de tiempo, temperatura y presión, ocasionó la cristalización de grandes cristales de cuarzo, berilo Y recristalización del calcáreo en calcita. Antes del descubrimiento de las minas de Muzo por los conquistadores españoles, los indígenas de la región se beneficiaban de unas minas en un sitio agreste denominado por ellos "Chivor".

El mayor depósito de esmeraldas se encuentra limitado hacia el oriente (Chivor) y Occidente (Muzo), sobre las márgenes de la Cordillera Oriental, donde los sedimentos de los cretáceos son sobresalientes, la geología del Distrito de Muzo ha sido descrita por varios autores de los cuales son los más sobresalientes: Pague (1.916), Lleras (1.929), Sheibe (1.933), Clemets (1.941) y Oppenheim (1.948), concuerdan éstos estudios en que las esmeraldas están restringidas a la formación de Villeta propiedad de la era cretácea baja. La formación de Villeta consiste en una gruesa pared fuertemente doblada y accidentada por piedras de origen carbónico y piedra caliza. La era cretácea baja de villeta ha sido determinada por la presencia de fósiles amonitas, las capas accidentadas han sido invadidas por numerosas vetas de piedra caliza blanca y en éstas vetas se forman las esmeraldas, con las

esmeraldas se encuentran la dolomita, el cuarzo, la pirita y el no común carbonato de calcio, parasita.

La formación de villeta se fusionó por dos miembros; el cambiado y el lecho de esmeraldas que descansa sobre él, localmente se hallan separados por dos capas delgadas de conglomerados de cristales de calcita, designados por Oppenheim (1.948) como la cama y el cenicero.

El cambiado miembro menor de Muzo consiste en carbonatos fuertemente doblados y fracturados y paredes muy delgadas de piedra caliza, el cambiado es discordante con relación al lecho de esmeraldas situado sobre el, consiste en delgadas capas de tono amarillo-gris que se doblaron y fueron invadidas por finas venas de calcita. El lecho de esmeraldas como lo indica su nombre, contiene concentraciones de esmeraldas asociadas con calcita, dolomita, pirita, cuarzo y parasita. Localmente estos dos se encuentran separados por la cama y el cenicero. La gran diferencia entre estos dos lechos parece ser solamente textual.

La cama consiste en un aglomerado relativamente largo de cristales de calcita pequeño, acompañados de pirita y con una masa de carbonato.

El yacimiento de Muzo es quizás el yacimiento de más fama ya que ha proporcionado los ejemplares de mejor calidad. Las piedras de ésta procedencia muestran unos índices de refracción de 1,578 y 1,584 su peso específico es de 2,71 las inclusiones más características de las esmeraldas de Muzo consisten en cristales de parasita, un fluocarbonato de cerio y lantano de hábito prismático hexagonal; calcita en cristales romboédricos, biofásicas en forma de cresta y especialmente trifásicas de forma aserrada, como más representativas de todas las esmeraldas colombianas.

1.2.10.2. GEOLOGIA DE CHIVOR

Las rocas sedimentadas de Chivor son en cierto modo diferentes litológicamente de las descritas en Muzo, pero geológicamente son básicamente las mismas, en Chivor estas unidades son las mismas, son enteramente esquistos y argilitas con menor cantidad de piedra caliza y arena.

La geología general y la estratografía de ésta región no son tan bien conocidas como las de Muzo, la estratografía de Chivor parece estar compuesta primariamente por no menos de 1.000 metros de sedimentos. Jonson indica que las zonas de esmeraldas en Chivor, recorre cerca de 10 kilómetros de éste a Oeste y 5 kilómetros de Norte a Sur, fósiles amonita, bivalvas y helechos indican que los sedimentos del distrito son de la era cretácea; como en Muzo esos sedimentos son bastante accidentados y con dobleces son básicamente esquistos y argilitas con algunos bloque de piedra caliza carbonácea presente en las cercanías de la parte alta de la sección estratigráfica.

Las más prominentes de estas unidades es una pobremente cimentada de color amarillento que se sobrepone a una gruesa secuencia de gris azulado de argilita. No se han detectado esmeraldas en ésta sección.

Johnson (1.961) sugiere que la presencia de esmeraldas en Chivor está estructuralmente relacionada con la concentración de vetas de esmeraldas que se localizan en los ejes de los apretados dobleces de argilitas. Las

esmeraldas son frecuentemente halladas en las vetas, pero en raras ocasiones se encuentran en cavidades, como fue el caso de la famosa esmeralda patricia. Comúnmente las esmeraldas aparecen en la intersección de dos vetas

Sus índices de refracción tienen unos valores de 1,571 y 1,577. Su peso específico oscila en unos valores comprendidos entre 2,68 y 2,69. Las inclusiones encontradas en éstas esmeraldas son principalmente de pirita, bifásicas y trifásicas.

Es muy típico de éste yacimiento las esmeraldas denominadas *trapiche*. Están formadas por un prisma central hexagonal de esmeralda, rodeado de seis prismas trapezoidales de berilio incoloro. La unión entre las siete piezas citadas se produce con un material negro de aspecto carbonoso que delimita perfectamente los contornos. Talladas en cabujón se obtienen gemas de un aspecto muy curioso. En otros ejemplares el prisma central no existe ó es imperceptible, formándose la piedra por seis sectores de esmeralda a modo de "gajos", cuyas separaciones negras componen una figura con aspecto de estrella.



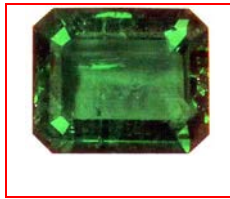
La minería colombiana⁴ atrae inversionistas hacia la explotación de productos como esmeralda, oro, plata, cobre, zinc y calizas, que además de ser una rica fuente de divisa podrían generar empleo en las áreas de influencia.

Pese a que no existe actualmente una tipificación o caracterización científica de la esmeralda colombiana, la experiencia de los mineros, productores, comerciantes y talladores, permite un reconocimiento relativamente fácil del

⁴ JORGE VALDIRI WAGNER – Geólogo de Ingeominas

yacimiento del que proviene determinada piedra a lo largo y ancho del territorio.

Propiamente se conocen como piedras preciosas o gemas a un grupo muy restringido compuesto por el diamante, la esmeralda, el rubí y el zafiro, y actualmente representan el conjunto comercial más importante.



Una de las características de una gema o piedra preciosa, es su rareza y escasez, es decir, fuera de lo común. Otra es su dureza y por ende su durabilidad. Es imprescindible que su dureza sea elevada para que el roce con otros materiales no la dañe, la perjudique, la raye, ni la rompa.

Por su color verde, que resplandece fresco y apacible, símbolo de paz, de la abundancia, de la riqueza y del poder, y por consiguiente motivo de admiración, la esmeralda colombiana, la mas fina del mundo, es una de las cuatro gemas nobles, que a veces alcanza precios más altos que el diamante.

Por su calidad de piedra preciosa, se ha convertido en los últimos tiempos en una excelente y sólida inversión de capital. Además junto con el oro, las esmeraldas y en general las piedras preciosas, "son el único medio que permite llevar en mínimo espacio y de forma fácilmente disimulable verdaderas fortunas realizables en cualquier parte" del mundo.

El sector de la avenida Jiménez con carrera séptima, es un lugar ubicado en el corazón de la ciudad de Bogota y área tradicionalmente dedicada al marketing de la esmeralda.

1.2.11. EXPLOTACION DE LA ESMERALDA COLOMBIANA

La topografía abrupta y el tipo de material circundante del terreno donde están los yacimientos de esmeraldas, fue determinante para considerar el método de “tajo abierto” como el sistema de explotación más propicio para las minas de Muzo y Coscuez, básicamente ésta es la forma como tradicionalmente se ha trabajado en el distrito minero de Gachalá y Chivor, en el sistema de “tajo abierto” se escogió el método de “banqueo escalonado” durante la etapa de descorre, el suelo del sitio seleccionado para explotación es removido mediante el empleo de bulldózers con escarificador, luego se construyen las bancas, tratando de obtener la mayor superficie de trabajo posible y las menores diferencias de nivel entre ellas de acuerdo con la topografía y el ángulo de reposo del material a remover.

Entre banca y banca se construyen escalones de arriba hacia abajo utilizando bulldózers que remueven el material por pequeñas capas de espesor no mayor de 30 cm. Donde la dureza del material entorpece la labor del bulldózer, se debe emplear un martillo neumático, en ésta operación es necesario ejercer un estricto control ocular directo, tanto sobre el material removido por el bulldózer como sobre la nueva superficie del callejón, en éste proceso el bulldózer arranca vetas ó nidos ricos en esmeralda.

Una vez localizado el frente mineralizado, se suspende el trabajo de movimiento de tierra y se extra la esmeralda manualmente, utilizando martillo geológico, garantizando que la producción no sufra ningún daño y que su recuperación sea total, el material extraído se lava en ácido clorhídrico diluido.

El material estéril proveniente del movimiento de tierra es arrojado a los “botaderos” ó conductos (algunos naturales y otros artificiales) hasta un canal de descargue que transporta el material hasta la quebrada Itoco en el caso de Muzo, utilizando el poder de arrastre del agua almacenada en tambres, la cual es llevada al canal por acequias, procedimiento que aunque es muy antiguo, aún sigue vigente.

Ocasionalmente se han construido socavones y galerías subterráneas, en especial donde el tipo de roca es bastante duro ó en sitios donde vetas productoras ya conocidas fueron tapadas por el material estéril removido de niveles superiores. Sin embargo, la forma errática como se presentan las concentraciones esmeraldíferas, la poca seguridad personal que éste sistema ofrece, el alto costo de éste tipo de minería y el mínimo control que se puede ejercer durante la extracción de las esmeraldas, hace que éste no sea un sistema adecuado. Generalmente éste sistema es empleado de manera rudimentaria por los mineros clandestinos ó guaqueros y es frecuente la ocurrencia de accidentes mortales.

2. ASPECTO ECONOMICO DE LA ESMERALDA

Efectuar el análisis⁵ del mercado de las esmeraldas en Colombia es una tarea particular debido a que se desconocen estadísticas que recojan tanto los datos de producción, como las de ofertas y demanda del mercado interno.

Para realizar este análisis se dispone de la información que la empresa estatal, Mineralco S.A., reemplazada hoy por Minercol Ltda., responsable del trámite

⁵ Estudios de Minercol

de exportación de esmeraldas, ha registrado en las guías de exportación que son parte del procedimiento legal de exportación.

Se piensa que estas cifras oficiales no corresponden a la totalidad de las exportaciones puesto que se considera que existe una actividad exportadora por fuera de los canales oficiales, la cual por sus mismas características es difícil de cuantificar.

Por cuanto no se dispone de cifras sobre producción ni oferta total a los mercados internos y externos, en este estudio se utilizarán las cifras oficiales de exportación de Colombia y otros países exportadores pero no productores, para generar las probables cifras de oferta a los mercados nacional e internacional, teniendo en cuenta varios escenarios de precios y de posible participación Colombiana en el mercado mundial.

2.1 OFERTA

2.1.1. Consideraciones generales.

Los depósitos de esmeraldas en Colombia se encuentran ubicados en la región central del país en la cuenca sedimentaria de la Cordillera Oriental en los Departamentos de Boyacá y Cundinamarca.

Las áreas productoras son los denominados “Cinturones esmeraldíferos” occidental y oriental.

El cinturón esmeraldífero occidental tiene una extensión de 485.000 hectáreas y en la actualidad cuenta con 27 contratos vigentes para explotación.

En el Departamento de Boyacá en los municipios de Muzo, Otanche, San Pablo de Borbur, Coscuez, Maripí y Pauna y, en el Departamento de Cundinamarca en los municipios de Yacopí, Pacho y la Palma.

El cinturón esmeraldífero oriental con 35 contratos vigentes para explotación, sobre una extensión de 245.000 hectáreas distribuidas en los Departamentos de Cundinamarca en los municipios de Gachalá y Ubalá y en Boyacá en los municipios de Chivor, Macanal y Somondoco.

La apariencia de la esmeralda adquiere especial importancia para las piedras y es determinada principalmente por el color, el brillo y la transparencia. Con frecuencia las esmeraldas presentan inclusiones sólidas, líquidas o gaseosas llamadas "jardines", que son una prueba de su autenticidad, así como de su origen. Sin embargo, estas inclusiones desmejoran su calidad, así como su valor comercial. Para efectos de determinar en el mercado los precios de las distintas calidades y tipos de esmeraldas, los productores, compradores y comerciantes, de acuerdo a su experiencia, establecieron algunas características físicas específicas, basadas en la pureza de la piedra, su brillo, transparencia y presencia o no de impurezas e inclusiones, las cuales dependen también del lugar de origen de las gemas. En términos generales las características en atención al origen, según se puede consultar en distintos documentos sobre esmeraldas colombianas, son las siguientes:

Muzo: las que alcanzan mayor precio, sobre todo cuando son las conocidas como gota de aceite. En general son de color verde profundo y buena transparencia.

Chivor: en general poseen un color verde con visos azulados, muy buena transparencia y en algunas piedras, jardines que les agregan una característica especial.

Coscuez: como característica de color, resalta una estela amarilla en el verde dominante, como cuando riel la luna en el mar.

Gachalá: su color verde no es muy intenso, aunque sí muy bello, y se distingue por una transparencia notable, que da a la gema mucha vida.

La actividad de comercialización primaria se desarrolla principalmente en la ciudad de Bogotá, D.C., debido a la cercanía y la especial relación que las comunidades de estas regiones productoras han establecido con la ciudad. Dentro de esta actividad encontramos comerciantes, talladores y comisionistas, así como también laboratorios de tratamiento, laboratorios de gemología, joyerías y casas comercializadoras y exportadoras.

No hay registro de datos estadísticos de la producción de esmeraldas en Colombia, pero evidentemente existe una oferta de estas gemas a los mercados interno y externo, con presentaciones en bruto, talladas y engastadas.

Tampoco existe un registro de la oferta a los mercados nacional e internacional: el Plan Nacional de Desarrollo Minero para 1988, publicación de la Unidad de Planeación Minero Energética y el Ministerio de Minas y Energía, sugiere que el 10% de la producción de esmeraldas del país se destina al mercado nacional y el 90% restante al mercado internacional.

2.1.2. Datos oficiales de las exportaciones de esmeraldas colombianas.

Estos datos⁶, correspondientes a la información contenida en el documento conocido como guía de exportación, el cual se gestiona como paso previo al despacho de las esmeraldas al exterior, se presentan en las tablas 1, 2,3 Y 4. En la **tabla No. 1**, se presentan las exportaciones mensuales medidas en quilates correspondientes a los años 1993-2.001, en la **tabla No. 2** el valor de estas exportaciones medido en miles de dólares corrientes de los Estados Unidos, en la **tabla No. 3** las exportaciones correspondientes a 2.001, de

⁶ Minercol

acuerdo a la presentación de las esmeraldas (bruto, talladas, engastadas), en la **tabla No. 4** las cifras oficiales de las exportaciones por país de destino.

Tabla No.1: Registro Oficial de Exportación de Esmeraldas Quilates

EXPORTACIONES DE ESMERALDAS QUILATES									
	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001
ENERO	147532	43265	189794	674991	190667	287710	790400	314898	743777
FEBRERO	242258	98951	416926	220284	917206	557323	582423	375027	350929
MARZO	199766	32710	57805	336875	463810	706398	627505	1156463	1128420
ABRIL	207594	61920	360828	309240	140872	1134840	353741	791817	354540
MAYO	244243	34922	182255	558806	595988	698794	327637	420046	731725
JUNIO	222882	46905	190433	363490	710777	834918	654555	867442	338339
JULIO	292716	49417	37433	311182	200264	507071	537379	245046	1434980
AGOSTO	267045	46625	296513	662548	109377	433760	444694	649651	864440
SEPTIEMBRE	292023	378089	294522	622466	401749	320719	1038442	344807	907369
OCTUBRE	346164	56221	166653	308186	321994	240195	446164	266004	760461

Fuente: Minercol

Tabla No. 2 : Valor Registro Oficial de las Exportaciones de Esmeraldas

Miles de Dólares USA Corrientes

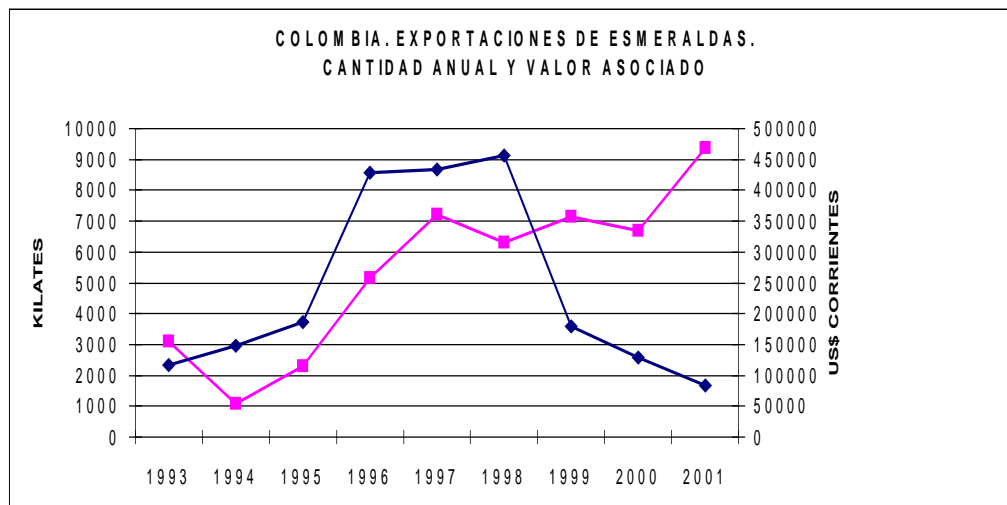
VALOR DE LAS EXPORTACIONES
MILES DE DOLARES

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ENERO	6404	5252	8084	16396	24671	36947	13725	9980	6077
FEBRERO	10243	16709	14189	26527	32739	74608	18711	12181	5766
MARZO	8233	9242	11248	34744	26614	83406	17541	9876	8399
ABRIL	8353	20753	9665	33357	25074	33933	12938	14325	7593
MAYO	9598	10091	13413	31789	40171	44181	16635	10755	4253
JUNIO	8559	12894	12119	42771	35963	46771	12631	9104	5168
JULIO	10997	12246	12838	38411	32622	38167	18366	9758	7743
AGOSTO	9809	11463	18195	43354	41965	27275	16576	12310	6918
SEPTIEMBRE	10512	12335	22293	40436	33824	18269	13588	6976	9526
OCTUBRE	12233	13955	19480	43810	36859	16826	14577	12169	5184
NOVIEMBRE	8832	12994	20104	37279	48910	18206	10999	11112	9368
DICIEMBRE	12978	10312	24896	38975	54906	17802	13000	10451	8415

Fuente: Minercol

NOTA: Tomar en cuenta que los datos del último trimestre de 1998, en las tablas 1, 2 y 3, son de carácter provisional.

Gráfico No. 1 : EXPORTACION ANUAL DE ESMERALDAS



Fuente: Minercol.

El anterior gráfico, No. 1, representa en forma abreviada la información de las tablas No. 1 y No. 2, y muestra cómo, a pesar de que las cifras registradas de exportación en quilates de la tabla No.1 crecen en el tiempo a partir de 1993, los dólares corrientes recibidos por éstos, tabla No.2, disminuyen acentuadamente a partir de la cifra del año 2001; lo cual sugiere al menos las siguientes explicaciones: a partir de este año se están exportando calidades inferiores de esmeraldas, de menor precio por quilate, o el precio por quilate se ha disminuido notablemente, o ambas cosas a la vez.

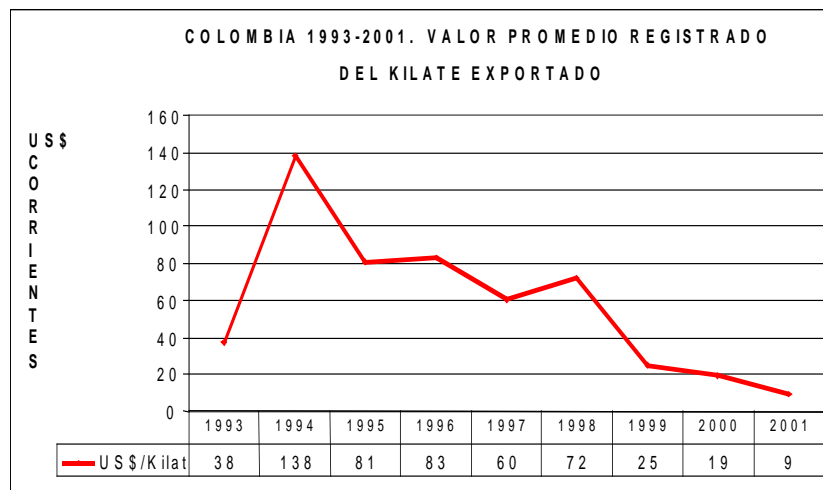
Viendo en mayor detalle al gráfico No. 1 se observa que la exportación registrada de quilates creció permanentemente de 1994 a 1997, que osciló un poco entre 1997 y 2000, para crecer nuevamente de 2000 a 2001. También se observa que el ingreso registrado en dólares corrientes creció

permanentemente de 1993 a 1998, disminuyendo acentuadamente desde este año hasta 2001.

El siguiente gráfico, No. 2, presenta los valores promedio, en dólares corrientes, del quilate exportado de 1993 a 2001, y muestra la disminución acentuada del valor del quilate registrado en las guías, desde 1994 hasta 2001.

Es conveniente tener en cuenta que estos valores promedio engloban los valores registrados oficialmente para la exportación de las esmeraldas en bruto, talladas y engastadas.

Gráfico No. 2: VALOR PROMEDIO REGISTRADO DEL KILATE EXPORTADO.



Fuente: Minercol

Tabla No. 3: Registro Oficial de Exportación de Esmeraldas, según Forma de Presentación, 2001

PRESENTACION	TALLADAS			ENGASTADAS			BRUTO		
	KILATES	US\$	US\$/ Kilate	KILATES	US\$	US\$/ Kilate	KILATES	US\$	US\$/ Kilate
ENERO	40248	5982756	149	524	35076	67	703005	59073	0.08
FEBRERO	42528	5625696	132	1147	84700	74	307254	55310	0.18
MARZO	67755	8086877	119	8151	195002	24	1052514	117531	0.11
ABRIL	57108	7300768	128	1641	233794	142	295791	58584	0.20
MAYO	40990	4082689	100	1388	16527	12	689347	154021	0.22
JUNIO	53203	5118883	96	313	21785	70	284822	27191	0.10
JULIO	69612	7614618	109	15	500	33	1365352	127559	0.09
AGOSTO	50317	6520860	130	5605	315589	56	808518	81994	0.10
SEPTIEMBRE	79571	9396948	118	2334	81254	35	825464	47354	0.06
OCTUBRE	55682	5073849	91	2303	54096	23	702476	55940	0.08
NOVIEMBRE	61251	7082781	116	2793	269448	96	1017041	2016010	1.98
DICIEMBRE	63549	8294948	131	10363	58675	6	589782	61711	0.10
TOTAL	681815	80181672	118	36577	1366446	53	8641366	2862278	0.28

Fuente: Minercol

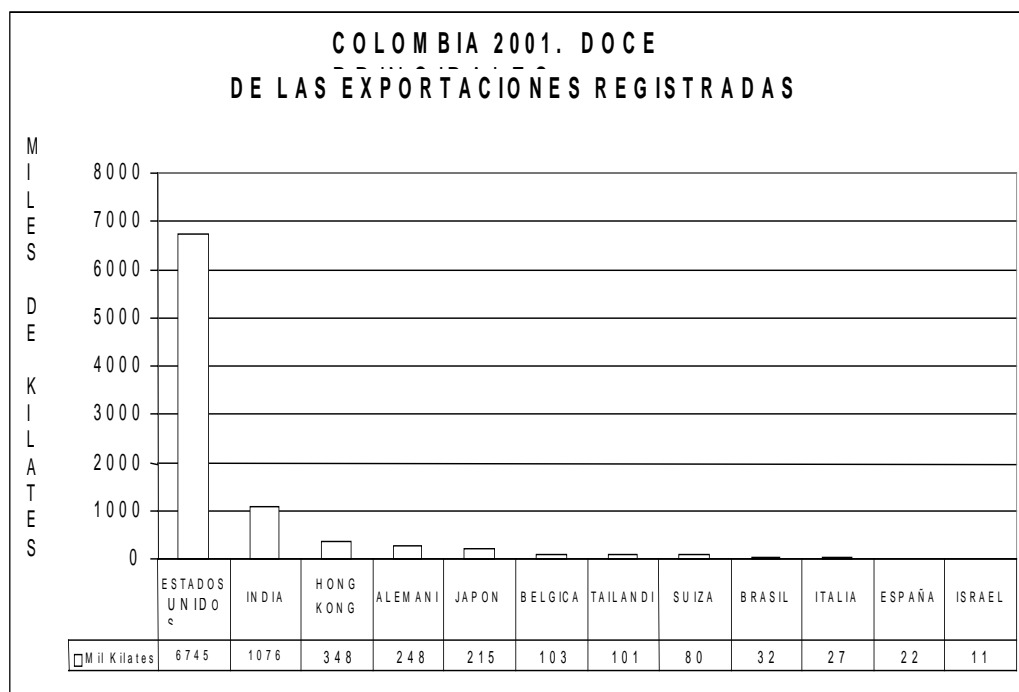
La tabla anterior, No. 3, muestra las cifras de exportación registradas en las guías durante 2001, correspondientes a las diferentes presentaciones de las esmeraldas, vale decir, talladas, engastadas y en bruto. Como se puede apreciar, el mayor volumen exportado es el de las esmeraldas en bruto, con 8 millones 641 mil quilates, seguido del de las talladas con 681 mil quilates (12 veces menos), y finalmente el de las engastadas con 36 mil quilates.

Tabla No. 4: Registro Oficial de Exportac.de Esmeraldas por País. 1999-2001

EXPORTACIONES SEGUN PAIS DESTINO						
PAIS	QUILATES			US\$ MILES		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
ALEMANIA	916705	289817	248113	2667	790	1104
ANDORRA ANT.	1148	2781	4671	9	100	229
HOLANDESAS	1223	1253	660	131	61	17
AUSTRALIA	4357	29	1393	100	1	349
AUSTRIA	1852	35422	1688	792	1370	567
AZERBALIAN			3207	0	0	20
BANGKOK	3229	0	0	32	0	0
BELGICA	11279	13312	103222	2092	2427	3891
BRASIL		18800	32282		19	138
CANADA	855	9061	2402	248	440	386
COLOMBIA Z. FRANCA		18500	0		3	0
COSTA RICA	3062	0	0	153	0	0
EMIRATOS ARABES	1003	1076	0	170	347	0
ESPAÑA	44091	22282	22404	407	703	715
ESTADOS UNIDOS	4375142	5204054	6744994	59046	60830	41569
FRANCIA	8310	9070	8121	2837	2693	2609
HONG KONG	92161	308816	348163	12267	8892	1954
INDIA	702755	265985	1075775	189	142	158
INDONESIA	4157	767	0	547	268	0
INGLATERRA	3826	2526	2939	190	177	136
ISRAEL	5141	10678	10633	1687	1548	1052
ITALIA	7833	80071	26663	960	747	811
JAPON	462075	248236	214983	84359	37927	19880
JORDANIA	249	378	114	70	90	13
KOREA	1673	40016	1314	1325	1849	116
LIBANO	2856	7546	2245	457	1502	448
MEXICO	251	0	688	110	0	57
PANAMA	0	73	0	0	200	0
PORTUGAL	0	0	107	0	0	6
PUERTO RICO	0	126	0	0	2	0
SINGAPUR	2522	0	0	88	0	0
SUECIA	0	108	0	0	356	0
SUIZA	172458	44860	55158	7185	4462	6818
TAILANDIA	320745	51988	100623	1213	1011	1137
TAIWAN	443	91	144	30	42	65
VENEZUELA			493			123
T O T A L	7151401	6687722	9012706	179361	128999	84366

Fuente: Minercol

Gráfico No. 3 : destinos de las exportaciones



Fuente: Minercol

En el gráfico No. 3, que representa parcialmente la información contenida en la tabla No. 4, se muestran los 10 principales países de destino de las esmeraldas Colombianas registradas en las guías de exportación; se puede apreciar cómo Estados Unidos es el principal importador de esta esmeralda, con una cifra en quilates que asciende a los 6 millones 745 mil, cantidad 6 veces mayor que la correspondiente a la India, segundo país importador de esta esmeralda, con 1 millón 76 mil quilates, y 20 veces mayor que la cantidad exportada a Hong Kong, tercer país en importancia por el volumen de exportación.

2.3 Cálculo de la probable oferta de esmeralda Colombiana a los mercados nacional e internacional.

Al leer la bibliografía disponible sobre la producción Colombiana de esmeraldas y su participación en el mercado mundial, es común encontrar la afirmación que Colombia participa con el 50% de la producción mundial, seguida de Zambia (20%) y de Brasil (12%)⁷. Otras percepciones sitúan tal participación hasta en un 60%.

Con base en la información sobre el mercado mundial de la esmeralda disponible en Proexport para 1996, y de asumir para Colombia, varios porcentajes de participación en el mercado mundial y de precios por quilate en éste, se calculó la participación potencial de Colombia en este mercado medida en quilates y dólares, así como el nivel de producción nacional que haría factible esta participación.

⁷ Ingeominas, Materiales Estratégicos para el Desarrollo de Colombia, 1997-1998, pp 91.

Tabla No. 5: Exportación de Esmeraldas Talladas 1999. Miles de US\$

	Tailandia	Colombia	USA	India	Suiza	Hong Kong	Total
USA	107749	74772	0	47420	44736	29653	304330
SUIZA	65953	2045	66464	5368	0	33999	173829
JAPON	108771	84103	2429	19811	511	17766	233391
UNION EUROPEA	63652	8819	15210	14060	45119	5752	152612
HONG KONG	28631	1150	15977	18661	10353	0	74772
CHINA	7158	0	383	51	0	128	7720
SINGAPUR	2940	256	2684	256	1023	1789	8948
AUSTRALIA	3323	128	1150	0	0	256	4857
CANADA	1917	128	2940	639	128	0	5752
COREA	1789	0	0	0	0	0	1789
N.ZELANDA	639	0	0	0	0	128	767
MALASIA	128	0	256	128	128	256	896
TAIWAN	511	0	0	0	0	0	511
TURQUIA	256	0	0	0	0	0	256
HUNGRIA	128	0	0	0	0	0	128
TOTAL	393545	171401	107493	106394	101998	89727	970558

Fuente: Proexport.

La tabla No. 5 recoge información parcial, pero representativa, sobre la magnitud de las exportaciones de esmeraldas talladas por los principales países exportadores de este tipo de gema, con la excepción de Israel, a los principales países importadores. Con base en esta información y estableciendo distintos precios para la esmeralda Colombiana en bruto, se calculará su presencia en el mercado mundial, asumiendo que esta gema constituye diferentes porcentajes (60%, 50%, etc.) de la que tallan y exportan los países no productores exportadores de esmeralda tallada.

Como un primer resultado de estos cálculos se obtienen datos tales como los consignados en la siguiente tabla No. 6, con cifras en miles de dólares:

Tabla No. 6: INGRESO EN DOLARES DE ESMERALDA EN BRUTO.

Colombia 1999. Potencial de ingreso en dólares Según % de precio de la gema en bruto, respecto al precio de la gema tallada Colombia con el 40% de la oferta de Esmeraldas al mercado mundial

	Tailandia	Colombia	USA	India	Suiza	Hong Kong	Total
GEMA EN BRUTO AL 10%	15621	0	0	4237	3361	2362	25581
GEMA EN BRUTO AL 20%	31241	0	0	8474	6723	4725	51162
GEMA EN BRUTO AL 30%	46862	0	0	12711	10084	7087	76743
GEMA EN BRUTO AL 40%	62482	0	0	16947	13446	9450	102325
GEMA EN BRUTO AL 50%	78103	0	0	21184	16807	11812	127906

Fuente: Minercol, Análisis de Mercados.

De acuerdo a la tabla anterior, si Colombia satisficiera el 40% de la demanda del mercado mundial de esmeraldas, y el valor de la gema en bruto (por ejemplo) el 30% del valor de la gema tallada exportada, el ingreso que se percibiría en el país sería al menos de 76 millones 743 mil dólares, adicionales a los valores recibidos por las exportaciones directas desde Colombia.

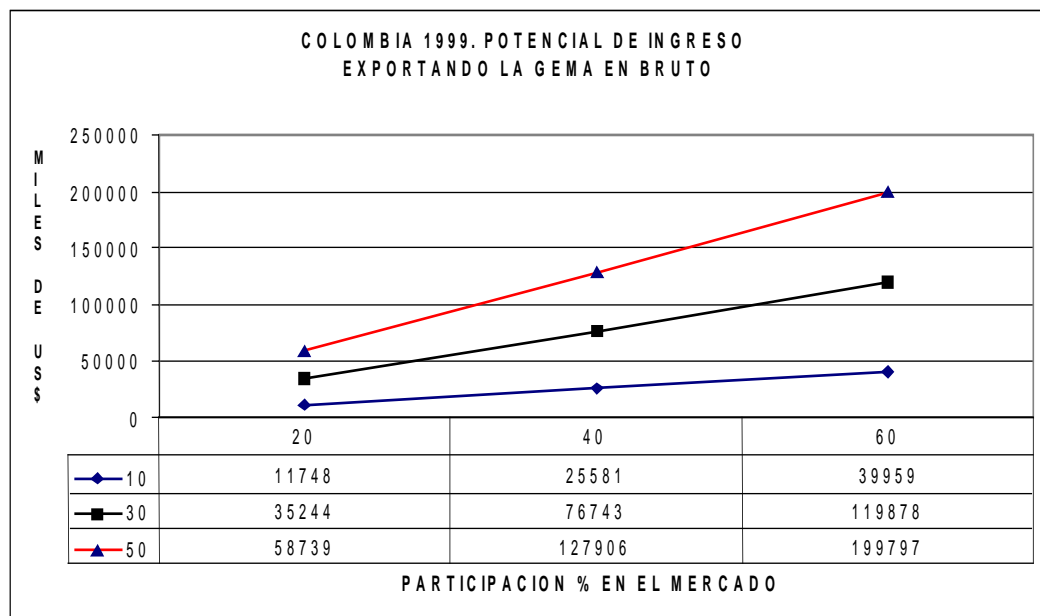
El gráfico No. 4, permite ver los valores en dólares a recibir potencialmente por los exportadores Colombianos, en los escenarios aquí diseñados de participación en el mercado mundial y de los diferentes porcentajes de precio de la gema en bruto respecto al precio de la gema tallada. Para establecer el potencial total de la exportación Colombiana, estos valores deben ser añadidos a los obtenidos por la exportación que sale directamente de Colombia al mercado mundial.

Este gráfico muestra cómo el incremento en el porcentaje de precio de la piedra en bruto respecto al precio de la tallada, permite un ascenso en el nivel de los ingresos potenciales de los exportadores, para un nivel determinado de participación en el mercado. Por ejemplo, si la participación de Colombia en el mercado mundial de esmeraldas fuera del 40% y el valor de la piedra en bruto fuera del 10%, el ingreso correspondiente sería de 25

millones 581 dólares, mientras que si este último valor fuera el 30% respecto al de la tallada, los ingresos adicionales que se recibirían serían de 76 millones 743 mil dólares, 51 millones 162 mil dólares más.

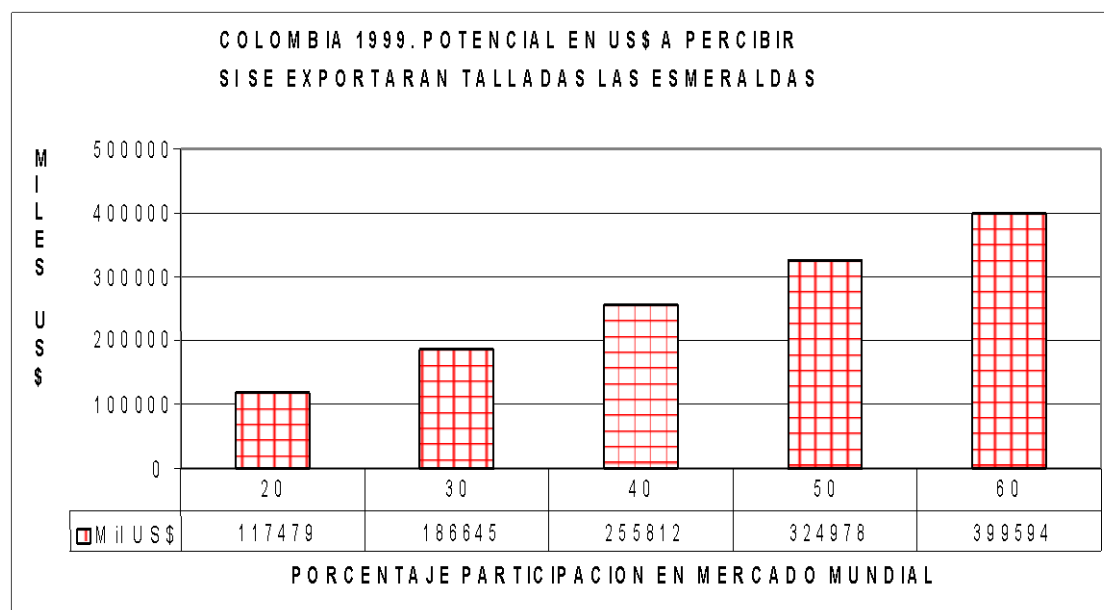
Como consecuencia de lo anterior, surge el gráfico No. 5, el cual muestra cómo, sin incrementar la oferta total de la gema en el mercado mundial, los exportadores y el país tienen el potencial de recibir cuantiosos ingresos adicionales, si se exportan las esmeraldas talladas y no en bruto

Gráfico No 4 : POTENCIAL DE INGRESO EXPORTADO



Fuente: Proexport; Minercol, Análisis de Mercados

Gráfico No. 5 : POTENCIAL AL EXPORTAR TALLADO



Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

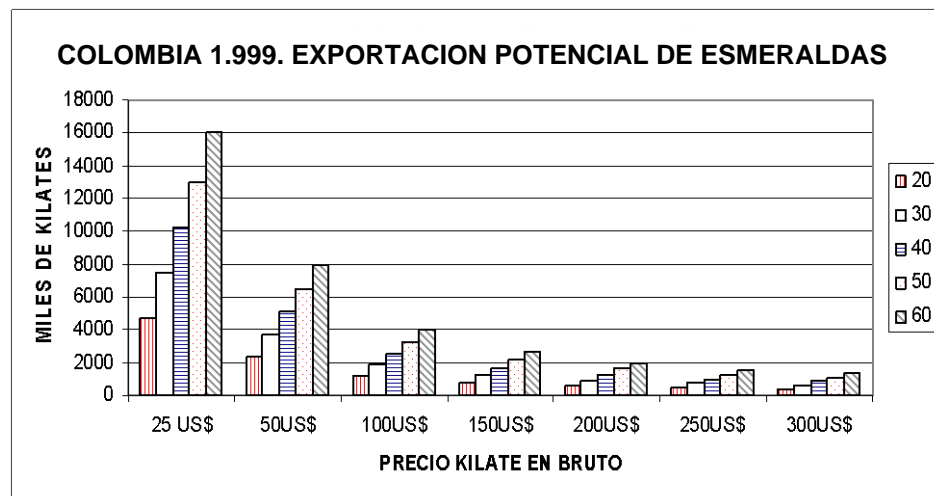
Al observar el gráfico No. 5 se puede ver cómo para los diferentes posibles porcentajes de participación de Colombia en el mercado mundial de las esmeraldas, los ingresos se incrementan proporcionalmente a dicha participación, pasando de 117 millones 479 mil dólares si la participación en el mercado fuera del 20%, a 399 millones 594 mil dólares si ésta fuera del 60%.

Lo anterior permite observar la magnitud del beneficio económico para Colombia asociado al valor agregado que generaría el tallado de estas gemas antes de su exportación. Esta consideración es aún más válida teniendo en cuenta que no se incrementaría la oferta total de esmeraldas al mercado mundial, pues ya otros países, exportadores no productores, están vendiendo la gema proveniente de Colombia en forma tallada.

A partir de los valores en dólares de participación en el mercado mundial y con diferentes precios por quilate exportado, se puede construir el gráfico No. 6 que nos permite observar la exportación potencial de esmeraldas colombianas, en los diferentes escenarios de participación en el mercado mundial (desde el 20% hasta el 60%).

Al apreciar el gráfico, se ve cómo cuanto más bajo sea el precio de la esmeralda en bruto exportada, y mayor el real porcentaje de mercado que tengan los exportadores Colombianos, más elevada es la cantidad de quilates exportada. Por ejemplo, si para el año 1999, el valor del quilate de esmeralda en bruto hubiera sido de 25 dólares y la participación Colombiana del 60% en el mercado mundial, las exportaciones hubieran sido del orden de 16 millones de quilates, mientras que si este precio hubiera sido de 300 dólares por quilate para el mismo porcentaje de participación, las exportaciones hubieran sido tan sólo del orden de 1 millón 332 mil quilates.

Gráfico No. 6 : EXPORTACION POTENCIAL DE ESMERALDAS



Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

La cifra reportada por las guías de exportación para todas las presentaciones de esmeraldas, bruto, talladas y engastadas, durante el año en mención fue de 7 millones 151 mil quilates para un precio promedio de 25 dólares por quilate.

Sumando al potencial de exportación calculado, la información de los quilates exportados según las guías de exportación, se obtiene el total de exportación de esmeralda Colombiana, para el año 1999, en varios escenarios de participación porcentual en el mercado, y de precio del quilate en bruto.

Las cifras aparecen en la siguiente tabla.

Tabla, No.7: PARTICIPACION PORCENTUAL EN BRUTO

	20	30	40	50	60
25 US\$	11851	14617	17384	20151	23135
50 US\$	9501	10884	12268	13651	15143
100US\$	8326	9018	9710	10401	11147
150US\$	7935	8396	8857	9318	9815
200US\$	7739	8085	8430	8776	9149
250US\$	7621	7898	8175	8451	8750
300US\$	7543	7774	8004	8235	8483

Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

Según esta tabla, si el precio promedio del quilate exportado hubiera sido de 25 dólares, y la participación Colombiana en el mercado mundial de la esmeralda del 60%, la exportación Colombiana durante 1999 hubiera sido de 23 millones 135 mil quilates.

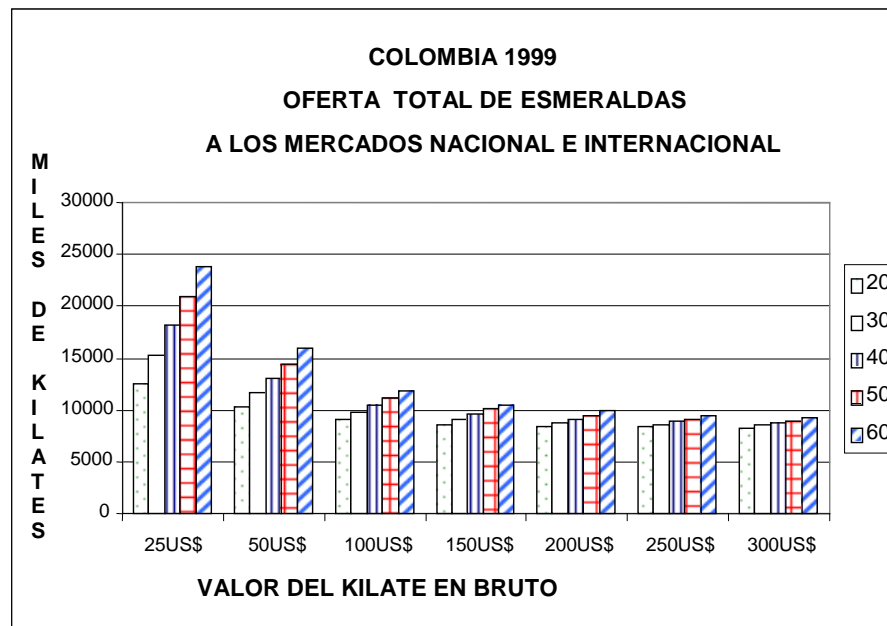
A partir de las cifras de exportación potencial de esmeraldas consignadas en la tabla No.7, se puede calcular la oferta potencial de esmeraldas de Colombia a los mercados nacional e internacional, utilizando el criterio expresado por la UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) en el Plan Nacional de Desarrollo Minero para 2001, y según el cual se estima que la producción total de esmeraldas se destina en un 90% al mercado internacional y el resto al nacional.

Para obtener el siguiente gráfico, No. 7, se consideró que la oferta al mercado nacional corresponde al 10% de los quilates contenidos en las guías de exportación, y la cifra correspondiente se le sumó al potencial de exportación ya calculado, en cada uno de los escenarios.

Según este gráfico, a un precio de 25 US\$, dólares por quilate, y con una participación Colombiana en el mercado mundial del 20%, 40% y 60%, la oferta total de esmeralda Colombiana sería de aproximadamente, 12.5, 18 y 24 en millones de quilates.

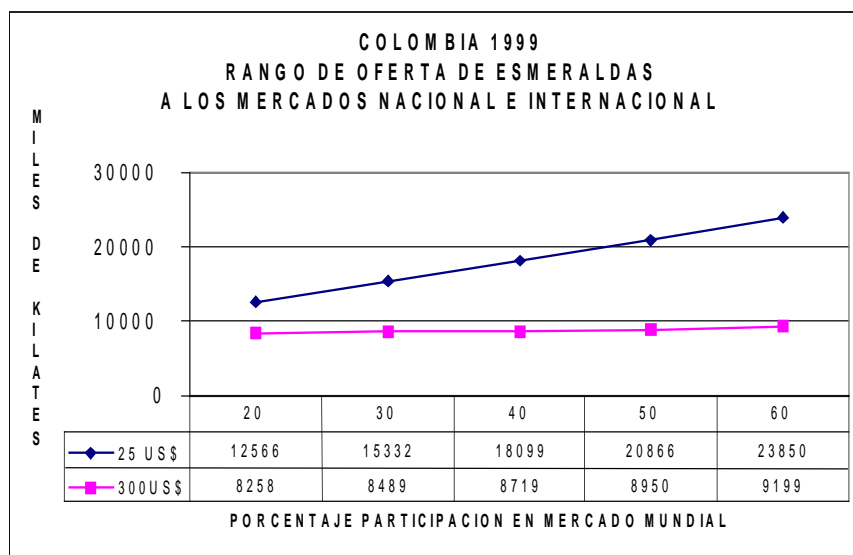
Vale la pena anotar que mientras los precios por quilate se mueven en el rango entre 25 y 100 dólares, la cantidad demandada varía significativamente, mientras que cuando los precios varían entre 150 y 300 dólares por quilate, la demanda permanece estable para los diferentes escenarios, o sea que para un valor de la esmeralda en bruto mayor de 150 dólares el quilate, el mercado no está interesado en comprar cantidades adicionales.

Gráfico No. 7 : OFERTA TOTAL NACIONAL E INTERNACIONAL



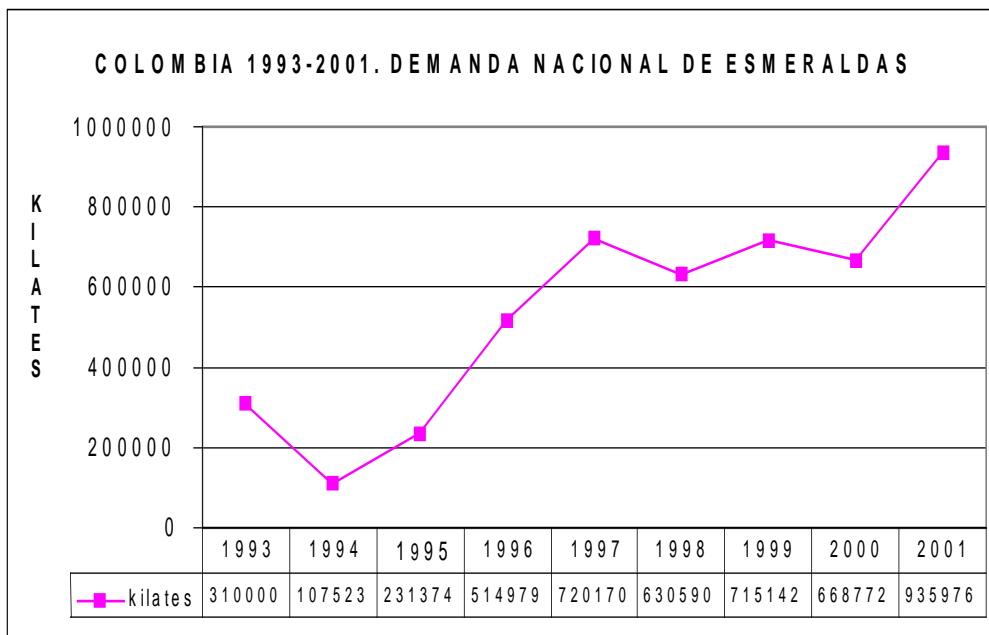
Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

Gráfico No. 8 : RANGO DE OFERTAS NACIONAL E INTERNACIONAL



Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

Gráfico No. 9 : DEMANDA NACIONAL DE ESMERALDAS



Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

La Este gráfico No. 8 muestra los límites superior e inferior del rango de la oferta total de esmeralda Colombiana, los cuales son sensiblemente iguales a los de producción total. Por tanto, se puede establecer que la oferta de esmeralda Colombiana en el año 1999 pudo estar, en el caso mínimo, en 8 millones 258 mil quilates y, en el caso máximo, hasta 23 millones 850 mil quilates.

Si, como se cree, la participación de Colombia en el mercado mundial es del 60% aproximadamente, y si los precios promedio por quilate fueron alrededor de 25 dólares, como se deduce de las guías de exportación y datos del mercado interno Colombiano, entonces la oferta (y la producción) Colombiana ascendió a cerca de 23 millones 850 mil quilates durante 1999.

Es conveniente poner de presente que para el cálculo de las cifras de este numeral 2.3, no se tuvo en cuenta, por desconocerla, la magnitud del mercado interno de los países no productores exportadores de esmeralda tallada, por lo cual, la exportación potencial de Colombia, en cada uno de los casos calculados, será mayor que la presentada en este documento.

3. DEMANDA

Para efectos de calcular la demanda nacional de esmeraldas, se asume que ésta es el 10% de la cantidad registrada en las guías de exportación.

El gráfico No. 9 presenta las cifras, en quilates, calculadas para la demanda nacional durante el lapso 1993-2001. Utilizando el criterio del 10% para el cálculo de esta demanda, se observa que desde 1994 hasta 2001 hubo una tendencia creciente de la demanda nacional, pasando esta de 107 mil 523 quilates a 935 mil 976 quilates. De 1994 hasta 1997 la tendencia fue creciente, de 1997 hasta 2000 se mantuvo prácticamente estable, para crecer nuevamente de 2000 a 2001.

Demanda por la esmeralda se concentra fundamentalmente en las joyerías tanto de cadenas internacionales reconocidas, tales como H. Stern, Bauer, Joyería Cano, cómo otras de nivel nacional.

4. PRECIOS

Los precios de mercado de las esmeraldas se establecen por la relación entre oferta y demanda confluendo factores específicos para determinarlos, tales como la calidad, asociada a la región de procedencia de las gemas, y la presentación de éstas en el momento de la comercialización.

4.1 PRECIOS SEGÚN GUIAS DE EXPORTACION.

De acuerdo con la información contenida en las guías, se puede calcular el precio promedio declarado para las exportaciones registradas oficialmente durante el período correspondiente a 1993-2000, los cuales se presentan en la tabla No. 8. Estos precios promedio, que incluyen las exportaciones de las esmeraldas en todas sus presentaciones (talladas, engastadas y en bruto), presentan para 1994 el mayor valor registrado durante todo el lapso, alcanzando los 138 dólares por quilate, mientras que a partir de 1995 y hasta 2000 estos precios presentan una reducción considerable, llegando a los 19 dólares por quilate en este último año.

Para 2001, la tabla No. 9 presenta la información de precios declarados en las guías de exportación, para cada una de las formas de presentación de las esmeraldas, lo cual permite establecer bajo cual de éstas se registran mejores precios.

Tabla No. 8 : PRECIO PROMEDIO POR QUILATE

PRECIO PROMEDIO DOLARES POR KILATE								
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ENERO	43	121	43	24	129	128	17	32
FEBRERO	42	169	34	120	36	134	32	32
MARZO	41	283	195	103	57	118	28	9
ABRIL	40	335	27	108	178	30	37	18
MAYO	39	289	74	57	67	63	51	26
JUNIO	38	275	64	118	51	56	19	10
JULIO	38	248	343	123	163	75	34	40
AGOSTO	37	246	61	65	384	63	37	19
SEPTIEMBRE	36	33	76	65	84	57	13	20
OCTUBRE	35	248	117	142	114	70	33	46
NOVIEMBRE	35	70	318	89	60	70	26	13
DICIEMBRE	34	246	434	107	24	55	14	25
PROMEDIO	38	138	81	83	60	72	25	19

Fuente: Minercol

Enseguida se muestra la Tabla No. 9 que permite destacar que, para el año 2000, los precios promedio reportados en las guías de exportación, para cada una de las distintas presentaciones, fueron los siguientes: en bruto 33 centavos de dólar por quilate, talladas 118 dólares el quilate y engastadas 37 dólares del quilate, lo cual, al ponderarse por los quilates exportados en cada presentación, genera un precio promedio de todas las presentaciones de 9 dólares por quilate.

Tabla No. 9 : PRECIO PROMEDIO SEGÚN PRESENTACION

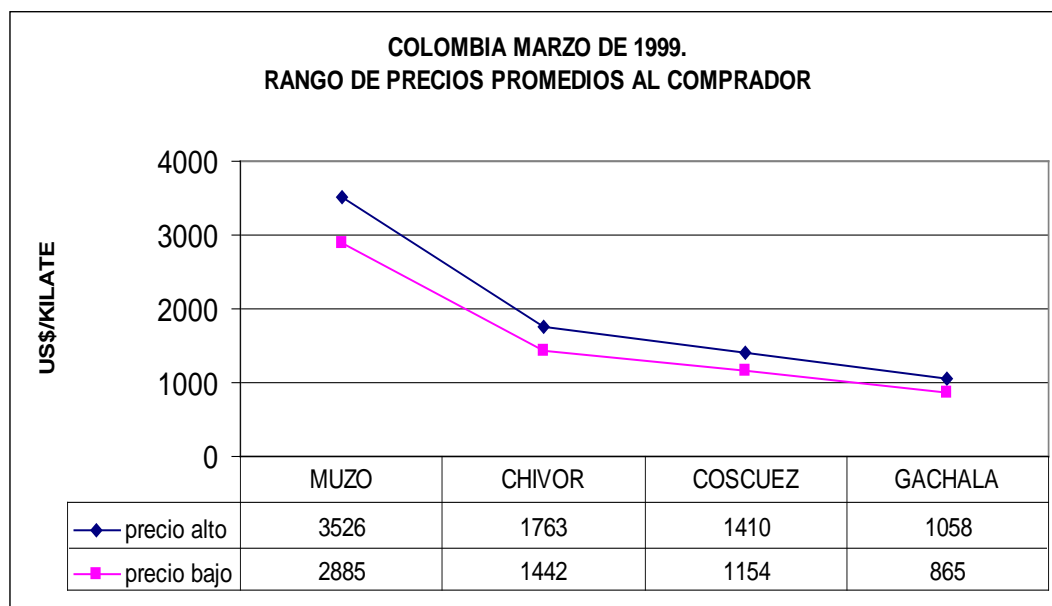
COLOMBIA 2001			
PRECIO PROMEDIO SEGÚN PRESENTACION			
PRESENTACION	TALLADAS	ENGASTADAS	BRUTO
PERIODO	U.S.\$/Kilate		
ENERO	149	67	0.08
FEBRERO	132	74	0.18
MARZO	119	24	0.11
ABRIL	128	142	0.20
MAYO	100	12	0.22
JUNIO	96	70	0.10
JULIO	109	33	0.09
AGOSTO	130	56	0.10
SEPTIEMBRE	118	35	0.06
OCTUBRE	91	23	0.08
NOVIEMBRE	116	96	1.98
DICIEMBRE	131	6	0.10
PROMEDIO	118	37	0.33

Fuente: Minercol

4.2 PRECIOS DE LA ESMERALDA TALLADA EN EL MERCADO DE BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LOS DEL MERCADO INTERNACIONAL.

Para efectos de tener una referencia del precio al comprador final en Bogotá de la esmeralda tallada, se hizo una encuesta en diferentes centros de comercialización de la gema, como resultado de la cual se presentan, en el gráfico No. 10, los siguientes rangos de precios para esmeraldas de distinta procedencia:

Gráfico No. 10 : PRECIOS PROMEDIO AL COMPRADOR



Fuente: Minercol, Análisis de Mercados

Vale la pena anotar que estos son rangos de valores promedio mostrándose los puntos alto y bajo, pudiendo encontrarse en el mercado otros precios por fuera de estos rangos, por consideraciones de calidad o de oportunidad de negocios.

De otra parte, el costo de transporte de las esmeraldas a centros de comercialización en otros países no afecta sensiblemente el costo total de la gema puesta en éstos, teniendo en cuenta que el precio de la esmeralda tallada es elevado respecto a su peso y volumen, razón por la cual los precios en el mercado internacional tienden a alcanzar un mismo nivel para cada calidad, con las lógicas variaciones que introducen las prácticas comerciales.

4.3 PRECIOS DE LA ESMERALDA DE BAJA CALIDAD O “MORRALLA”, EN EL MERCADO DE BOGOTÁ.

De acuerdo a los resultados de la encuesta mencionada en el punto 4.2, se estableció que el precio promedio de éste tipo de esmeralda se encuentra en un rango entre 20 y 50 dólares por quilate.

4.4. PERSPECTIVA DEL MERCADO.

De acuerdo con los resultados de los escenarios presentados en el numeral 2.0 de este documento, se observa cómo las esmeraldas talladas tienen una demanda amplia en el mercado mundial de las piedras preciosas. Sin embargo la crisis financiera del Asia que comenzó durante el segundo semestre de 2000, y se extendió subsecuentemente a otros países, redujo sustancialmente la demanda por piedras preciosas. Esta reducción se puede inferir de los datos de la industria del diamante para el período 2000-2001.

Esta industria está organizada de tal manera que una sola empresa, de Beers, a través de su Central Selling Organization, comercializa las dos terceras partes de los diamantes que se comercializan en bruto a escala mundial. Debido a los efectos de la crisis mencionada, de Beers tuvo que reducir la oferta de este tipo de diamantes al 74% del nivel normal, durante el segundo semestre de 2000 y todo 2001, con el fin de mantener los precios. La perspectiva reciente es mejor, puesto que la demanda de fin de año de 2001 en los Estado Unidos fue mejor que la esperada y se observaron síntomas de recuperación de demanda en los países del lejano oriente.

Por tanto es probable que, como consecuencia de la crisis financiera del Asia del 2000, la demanda de esmeraldas en bruto haya sufrido una contracción similar a la de los diamantes, y que para haber mantenido el precio durante el lapso segundo semestre de 2000 y todo 2001, hubiera sido necesario reducir la oferta al 75% de la del año 1996, de lo contrario los precios en el mercado mundial hubieran bajado.

La producción Colombiana de esmeraldas alcanza este mercado exportando la mayor parte de éstas en bruto, para su transformación, por parte de otros agentes, en gemas talladas, las cuales se reexportan a los principales países importadores, consumidores. Si las esmeraldas Colombianas no se exportaran en bruto sino talladas, se incrementaría ampliamente el monto de lo recibido por ellas en el país, pues habría un valor agregado mayor.

De otra parte, teniendo en cuenta que la esmeralda Colombiana en bruto es parte de la materia prima actual para la exportación de esmeraldas talladas por países no productores, si la esmeralda se procesara en Colombia y se exportara directamente a los consumidores, no se alteraría la oferta total al mercado, con lo cual los precios no se afectarían negativamente.

Por tanto, se puede concluir que la demanda del mercado mundial permite ampliar la cantidad de esmeralda tallada en Colombia y vendida en éste, generando más empleo y creando más riqueza en el país, manteniéndose el nivel de producción y exportación, sin afectar negativamente los precios.

Pero para lograr esta ampliación de las ventas al mercado mundial es necesario negociar con las empresas que tienen control sobre la oferta de las esmeraldas talladas y engastadas.

Lograr una mayor participación en los mercados internacionales, con el fin de aportar un afianzamiento sólido y el acceso a nuevos segmentos del mercado; así como propender por dar a los consumidores y/o demandantes una mejor calidad y variedad de productos Colombianos que satisfagan sus gustos y necesidades.

Llegar a ocupar un lugar entre las empresas mas reconocidas en el negocio y poder culminar con lo que sea propuesto en términos de largo y mediano plazo y establecer los parámetros necesarios para que nuestra compañía cumpla con su objetivo.

En general se pretende obtener una presencia efectiva, competitiva diversificada y de Alto Valor Agregado en los Mercados Externos.

4.5. COMERCIALIZACION

La oferta y la demanda de esmeraldas en una actividad libre y desarrollada casi totalmente en Bogotá, en un 80% y el restante 20% se desarrolla en los municipios productores de ellas, de ella depende un sinnúmero de personas naturales y jurídicas como comerciantes, talladores, comisionistas, joyeros, los cuales se encargan de la compra y venta de las piedras a las diferentes comercializadoras, ellas se encargan de exportar el producto para obtener una ganancia beneficiosa.

Los laboratorios de Gemología y tratamiento, se especializan en limpiar y embellecer las piedras de residuos que quedan incrustados dentro de las esmeraldas con el fin de darles mayor limpieza y poder obtener un mayor

precio de oferta en el producto final para el dueño y para el laboratorio mayor prestigio y reconocimiento en su labor.

Se estima en 118.000 personas que en Bogotá, dependen económicamente de la industria de la esmeralda, y unas 25.000 personas más en el territorio nacional, dedicadas a la elaboración de joyas y comercialización de las mismas. Los Precios de las esmeraldas en bruto, talladas o engastadas son subjetivos y sus límites están determinados por la libre oferta y demanda de este mineral, con alguna influencia en su precio, por el origen del material y sus características propias.

*** Clasificación de la esmeralda**

Las esmeraldas se clasifican en bruto, talladas, engastadas y gangas.

- Las esmeraldas en bruto son las que salen en su estado natural de la mina y no les hacen transformación ni se le aplica ningún tratamiento sino que se comercializan en su estado natural para no asumir riesgos ni costos en la talla y el tratamiento.
- Las esmeraldas talladas son las que se transforman con máquinas especiales dándoles diferentes formas.
- Las esmeraldas engastadas son las que ya son incrustadas en oro, plata, platino y demás elementos de la joyería.
- Las gangas son esmeraldas que vienen montadas en roca, con algunos otros minerales como la pirita, cuarzo etc.

*** Clasificación de la esmeralda en cuanto a su talla**

Las esmeraldas pueden ser talladas en forma cuadrada, ovalo, corazón, lágrima, redonda y capuchón, entre otras.

* Tipo de esmeralda según aspecto material

Las esmeraldas se pueden clasificar según su material en cristal, color.

Cristal: es un material limpio, que sin tener mucho color tiene bastante vida (Brillo).

Color: es un material de color intenso que no tiene mucha vida.

Calidad: material con color, vida, excelente talla y sin daños en la piedra.

Mercancía comercial: es mercancía que tiene un poco de color, vida pero su material no es muy limpio, es decir, que se le puede observar algunos daños a simple vista como inclusiones y demás.

* Rango de precios según materia

Los precios van de acuerdo al material, a la intensidad del color, a su talla etc.

Por ejemplo la mercancía comercial tiene menos valor con relación a la mercancía de calidad, teniendo en cuenta los aspectos expuestos en el anterior punto

COMPOSICIÓN GENERAL DE LA ESMERALDA

La esmeralda es un mineral de la especie berilio.

Composicion quimica: $\text{Be}_3\text{Al}(\text{SiO}_3)_6$

Sistema Cristalino: hexagonal

Habito cristalino: Prismático columnar

Dureza: $7 \frac{1}{2}$ a $7 \frac{3}{4}$

Fractura: Concoidea

Peso específico: 2,68 a 2,72

Índices de refracción: 1,570 a 1,590

Origen de su nombre

Etimológicamente el nombre de esmeralda se deriva del griego smaragdos.

PRINCIPALES YACIMIENTOS DE ESMERALDAS EN EL MUNDO

Colombia

Brasil

Tanzania

Rhodesia

Transvaal

Pakistán

India

Australia

Austria

Noruega

5. PAISES DEMANDANTES

Las esmeraldas Colombianas van destinadas a Estados Unidos que ocupa el primer, lugar entre los países demandantes, seguido de Asia (Japón y Corea), Alemania, Italia, Francia y Suiza.

La mayor participación en el sector en los últimos 3 años es el de las esmeraldas trabajadas con una participación del 75.5% para el año 1.999; para el caso de los Estados Unidos se tienen datos de su participación porcentual en el mercado mundial de 60.55%, ocupando el primer lugar; para el caso de Colombia, la participación en la oferta mundial en términos monetarios, ocupa el sexto lugar con una participación del 7.65% en la oferta mundial de esmeraldas.

5.1. OFERTA MUNDIAL

Paradójicamente, los países productores de esmeraldas como es el caso de Colombia, Brasil, Zambia, Zimbabwe, Pakistán, Afganistán y Estados Unidos, no son los mayores oferentes mundiales en términos de transacciones del mercado, ya que el valor agregado que incorpora a la esmeralda por países comercializadores no productores generan la mayor utilidad del negocio. Es así, como los países Asiáticos se han convertido en especialistas en la transformación y embellecimiento de la esmeralda apropiándose de las verdaderas utilidades del negocio.

Para el caso de Colombia, la participación en la oferta mundial medida en términos monetarios, ocupa el sexto lugar con una participación del 7.65% en la oferta mundial de las esmeraldas.

Las cuales son accesibles por su fortaleza y fácil manejo al momento de tallar la piedra y dar formas adecuadas para su venta.

5.2. CANALES DE DISTRIBUCION

Las compañías comercializadoras, mantienen un número regular de compradores durante todo el año, generalmente son extranjeros, de nacionalidades Alemana, Japonesa, Judíos, Norteamericanos e Italianos, al igual que Colombianos, a los cuales se les cobra una comisión de servicios por la asesoría en la compra y por prestación de oficinas e información por la disponibilidad de los lotes de diferentes calidades, manejo de cartas de crédito y trámites de exportación.

Para el caso de nuestra compañía contamos con: Importadores directos para el 2001, en el segundo puesto tenemos a Asia (Japón y Corea) con un 13.36%, y Alemania con 4,89%, con estos porcentajes podemos lograr las metas trazadas y surgir en el nicho del mercado a nivel mundial.

Cabe resaltar que los países Asiáticos demandan el 18,24% de la producción mundial, la cual es transferida por los Estados Unidos.

Alemania ocupa el sexto lugar con una participación porcentual del 2,20% de la demanda de esmeraldas talladas, en bruto y engastadas.

5.3. OFERTA

Paradójicamente, los países productores de esmeraldas como el caso de Colombia, Brasil, Zambia, Tanzania Zimbabwe, Pakistán, Afganistán y Estados Unidos, no son los mayores ofertantes mundiales en términos de transacciones del mercado, ya que el valor agregado que incorpora a la esmeralda por países comercializadores no productores general la mayor utilidad del negocio. Es así, como los países Asiáticos se han convertido en especialistas en la transformación y embellecimiento de la esmeralda apropiándose de las verdaderas utilidades del negocio.

6. CRONOLOGIA LEGISLATIVA, COLONIAL Y REPUBLICANA SOBRE LA ESMERALDA

El viejo fuero de Castilla (España), publicado en el año **1.228** se constituye en el origen remoto del Derecho de minas⁸ Colombiano, estableciendo que todas las minas de oro, plata, plomo y cualquier otra mina en el señorío del Rey, no sean labradas sin su permiso ni mandato.

En el año **1.263** son dictadas las siete partidas de Alfonso X, el sabio donde se declara que las mineras pertenecen a los Reyes quienes mediante el pago de una renta a su favor pueden dar permiso para buscarlas y darlas en explotación.

⁸ JOSE MARIA MARTIN DE RETANA – Lic. en Leyes Universidad de Deusto

En el año de **1.340** es promulgado el ordenamiento de Alcalá, según el cual todas las minas de oro y plata y de otro metal pertenecen al Rey, por ende nadie puede estar en esas labores sin su especial licencia y mandato.

En el año de **1.387**, el Rey de España dispone en el ordenamiento de Briviesca que todos los habitantes del reino tiene derecho a buscar y catear las minas de oro, plata, azogue, estaño, piedras preciosas y otros metales que se hallaren en sus propias tierras o en heredades ajenas estableciendo a su favor el pago de las dos terceras partes, una vez deducidos los gastos de extracción.

En las capitulaciones entre el Rey y Hernán Cortes, aquel retiene la soberanía real y las mineras y encerramientos de oro, plata y de otros cualquier metales y salinas que hubiere en dichas tierras. En las capitulaciones entre el Rey y el conquistador Diego de Nicuesa se establece la reserva de la propiedad real sobre las minerías, estableciendo las regalías. El diezmo a pagar en el primer año, la novena parte a pagar en el segundo año, la octava parte en el tercero, la sexta parte en el quinto y ésta misma cantidad en cada uno de los 5 años restantes.

La real cédula del 5 de Febrero de **1.504** establece el mandamiento a todos los ciudadanos y moradores de las Indias que compren o saque oro, plata, plomo, estaño, azogue, hierro u otro metal para que paguen la quinta parte de lo que cogieren o sacar neto que la voluntad es hacer merced de las otras 4 partes en consideración de los costos y gastos que fueren hechos.

En el año **1,559** son dictadas las ordenanzas antiguas de Valladolid por medio de las cuales Felipe II revoca las mercedes otorgadas en el ordenamiento de Briviesca y reincorpora a la corona todas las minas, dejando únicamente las

dadas como recompensas por sus antecesores y concediendo un año de plazo para exhibir los títulos a fin de renovarlos.

Antes los numerosos pleitos suscitados entre los propietarios de las tierras y los denunciante nuevos y antiguos exploradores de las minas, en el año **1.567** Felipe II promulga las ordenanzas del nuevo cuaderno, que constituyen un nuevo reglamento ó Estatuto de Minas, tanto de la España Peninsular como de las Colonias. Su importancia es tal que la mayoría de las disposiciones han perdurado a través de todos nuestros códigos y Estatutos de Minas hasta nuestros días. Se llama también Nueva Recopilación de Castilla.

En el año **1.681** es promulgada la recopilación de las Leyes de los Reinos de las Indias. Ante la inobservancia de anteriores ordenanzas y en particular sobre las minas que están desiertas y desamparadas, decreta que tras 4 meses de no beneficiarse, puede cualquier persona, por despobladas denunciarlas ante la justicia ordinaria, de forma que, practicadas las diligencias se adjudique el denunciador para que las labore como verdadero dueño y puede también éste descubrir nuevas vetas.

En el año **1.783** son dictadas las ordenanzas de minas de la Nueva España.

En el año **1.804** es promulgada la novísima recopilación, donde se reafirman que el subsuelo pertenece a la corona y los particulares se obligan a pagar el quinto y a labrar la mina so pena de perderla, revirtiendo la misma a la corona para adjudicársela a otro. En ésta ley se establece por primera vez la figura del denunciado y del registro como base de la adjudicación.

La Ley 4° de **1.823** ordena que los beneficiados con la adjudicación de minas deberán colaborar, fortificar y amparar las minas del modo más ventajoso a

la sanidad conforme a las ordenanzas de minería de la Nueva España ó lo que en los sucesivos se mandare.

La **Ley del 13 de Mayo de 1.825** establece el orden de prelación de la diferentes leyes vigentes, estimándose en más de 3.000 las ordenanzas, reales cédulas, leyes y demás que fueron dictadas durante la colonia, junto con lo dispuesto en las leyes de la República recientemente declarada independiente.

En el año **1.829** Simón Bolívar, tras expresar que la minería ha estado abandonada, decreta que, para fomentarla es preciso derogar algunas disposiciones que han dado origen a pleitos y disensiones entre los mineros, que debe asegurarse la propiedad de las minas contra cualquier ataque, contra cualquier peligro y contra la facilidad de turbarla ó perderla y que es conveniente difundir los conocimientos sobre minería y el espíritu de asociación.

Reivindica para la nación la soberanía plena sobre el sub-suelo al afirmar que “conforme a la leyes, las minas de cualquier clase corresponden a la República, cuyo gobierno las concede en propiedad y posesión bajo las condiciones expresadas en las leyes y ordenanzas de minas.

En el año **1.845** es dictada la recopilación Granadina que repite lo dispuesto a las ordenanzas de minas de la Nueva España promulgadas en 1.783, ésta recopilación no alcanzó a tener aplicación en Colombia.

A partir del año **1.853** el gobierno faculta para otorgar la propiedad de las minas que se puedan encontrar en tierras baldías y que se destinen sus beneficios a la amortización de la deuda.

La **Constitución Federal de 1.863** consagra la delegación a los estados sobre el régimen minero, a excepción de los baldíos así como de las minas de sal gema y de esmeraldas, que las reserva para el gobierno central. Se establece también la reserva para el respectivo estado soberano y el derecho de contratación de minas de oro y plata y algunas otras entregándose taxativamente a los particulares los yacimientos del subsuelo.

La **Ley 106 de 1.863** reconoce la reserva de la unión sobre las vertientes saladas, minas de esmeraldas y sal gema.

En **1.873** el código fiscal declara que “las minas de esmeraldas que en adelante se descubran y las descubiertas que no se hallen poseídas por la república, podrán ser explotadas libremente”. Se dejan a salvo los derechos adquiridos por los descubridores actuales de minas de esmeraldas. Los estados debían mantener el principio de la libertad de explotación de dichas minas, por los particulares. Las minas de esmeraldas que habían permanecido en posesión del gobierno general continuaban en propiedad de la nación.

La Constitución de 1.886 declaró que: “pertenecen a la república las minas de oro, de plata, de platino y de piedras preciosas que existan en el territorio nacional, sin perjuicio de los derechos que por leyes anteriores hayan adquirido los descubridores y explotadores sobre algunas de ellas”

La Ley 38 de 1.887 conocida como antiguo código de minas adoptó para la nación el código de minas del antiguo estado soberano de Antioquia con adiciones y reformas.

La Ley 110 de 1.912 ó Nuevo Código Fiscal declara que son bienes del Estado las minas distintas como las de carbón. Hierro, azufre, petróleo, asfalto, descubiertas o que se descubran en terrenos baldíos y en los que con tal carácter hayan sido adjudicados con posterioridad al 28 de Octubre de 1.873, sin perjuicio de los derechos adquiridos por personas naturales o jurídicas pero no concluyen ahí las concesiones porque el artículo 112 del mismo código se somete la explotación de hidrocarburos de propiedad Nacional al régimen de adjudicación establecido en el Código Minero del Antiguo Estado soberano de Antioquia.

La Ley 45 de 1.959 sobre esmeraldas establece el régimen de permiso para ésta clase de piedras preciosas, reglamentando su talla y comercio.

En 1.968 el gobierno crea la Empresa Colombiana de Esmeraldas "Ecominas". En **1.969** el gobierno Nacional presenta al parlamento y éste aprueba la Ley que sirve de base para que el ejecutivo apruebe los decretos que constituyen el estatuto minero vigente en la actualidad.

7. MARCO JURIDICO DE LA ESMERALDA

El Ministerio de Minas y Energía a través de Mineralco, hoy Minercol, regula la explotación de yacimientos de esmeraldas, así como también su comercio y exportaciones de las diversas gemas tanto en piedras talladas como sin tallar (en bruto). La Ley 681 de 2.001, más conocida como Código de minas es la que sirve de guía actualmente para la minería en general y las esmeraldas en particular.

Se deben resaltar entre otros aspectos, las regulaciones en lo referente a las relaciones del Estado con los particulares y la de éstos entre sí por causa de los trabajos y obras de la industria minera en sus fases de prospección, exploración, construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación, transporte y promoción de los minerales que se encuentren en el suelo o el subsuelo, ya sean de propiedad nacional o de propiedad privada. Excluyendo la exploración y explotación de hidrocarburos líquidos y gaseosos que se rigen por las disposiciones especiales sobre la materia.

De la misma manera, la citada Ley hace referencia a la *REGULACIÓN COMPLETA*. *que tiene que ver con que* Las reglas y principios consagrados en el Código de Minas, desarrollan los mandatos del artículo 25, 80, del párrafo del artículo 330 y los artículos 332, 334, 360 y 361 de la Constitución Nacional, en relación con los recursos mineros, en forma completa, sistemática, armónica y con el sentido de especialidad y de aplicación preferente, por lo que las disposiciones civiles y comerciales que contemplan situaciones y fenómenos regulados por el Código en mención, sólo tendrán

aplicación en asuntos mineros, por remisión directa que a ellos se hace en el mismo o por aplicación supletoria a falta de normas legales al respecto.

Así mismo los requisitos, formalidades, documentos y pruebas que señala expresamente el Código de minas para la presentación, el trámite y resolución de los negocios mineros en su trámite administrativo hasta obtener su perfeccionamiento, son los únicos exigibles a los interesados. Igual principio se aplican en relación con los términos y condiciones establecidas en este Código⁹ para el ejercicio del derecho a explorar y explotar minerales y de las correspondientes servidumbres.

De conformidad con el artículo 84 de la Constitución Política, ninguna autoridad puede establecer ni exigir, permisos, licencias o requisitos adicionales para la procedencia de las propuestas o para la expedición, perfeccionamiento y ejercicio del título minero, sin perjuicio de la competencia de la autoridad ambiental.

En lo referente a la *PROPIEDAD DE LOS RECURSOS MINEROS* tenemos que Los minerales de cualquier clase y ubicación, yacentes en el suelo o el subsuelo, en cualquier estado físico natural, son de la exclusiva propiedad del Estado, sin consideración a que la propiedad, posesión o tenencia de los correspondientes terrenos, sean de otras entidades públicas, de particulares o de comunidades o grupos, quedando a salvo las situaciones jurídicas individuales, subjetivas y concretas provenientes de títulos de propiedad privada de minas perfeccionadas con arreglo a las leyes preexistentes. Se deben revisar estas normas, ya que la esmeralda es un bien no renovable que requiere políticas por medio de las cuales el estado a través de Minercol o quien haga sus veces, ha venido entregando las minas o zonas de

⁹ Código de Minas – Ley 685 de 2.001

explotación de esmeraldas sin ningún control real y eficaz, ya que por las grandes sumas de dinero que se manejan se presenta violencia en cuanto al manejo de estos recursos; por lo tanto la supervisión, aplicación y ejecución de las normas legales son difíciles de aplicar.

Sobre la *INALIENABILIDAD E IMPRESCRIPTIBILIDAD* el Código expresa que La propiedad estatal de los recursos naturales no renovables es inalienable e imprescriptible. El derecho a explorarlos y explotarlos sólo se adquiere mediante el otorgamiento de los títulos de acuerdo a lo exigido por la Ley al respecto. Hace referencia a que ninguna actividad de prospección, exploración o explotación o de posesión material de dichos recursos, sea cual fuere su antigüedad, duración o características, conferirá derecho o prelación alguna para adquirir el título minero o para oponerse a propuestas de terceros. Vemos que en la actualidad existe y ha existido monopolio en cuanto al manejo de la explotación de los yacimientos esmeraldíferos, enriqueciendo a unos pocos y dejando en la extrema pobreza a los habitantes del sector al igual que a la misma naturaleza por cuanto se extraen de sus entrañas estos recursos quedando arrasado y erosionado el terreno de donde se extraen.

Hace una clara diferenciación el Código entre *MINA Y MINERAL*, entendiéndose por mina, el yacimiento, formación o criadero de minerales o de materias fósiles, útil y aprovechable económicamente, ya se encuentre en el suelo o el subsuelo. Por mineral, la sustancia cristalina, por lo general inorgánica, con características físicas y químicas propias debido a un agrupamiento atómico específico.

Con la entrada en vigencia del Código, de minas, únicamente se podrán constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de

propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional, dejando a salvo los derechos provenientes de las licencias de exploración, permisos o licencias de explotación, contratos de explotación y contratos celebrados sobre áreas de aporte, vigentes al entrar a regir el Código. Igualmente quedando a salvo las situaciones jurídicas individuales, subjetivas y concretas provenientes de títulos de propiedad privada de minas perfeccionadas antes de la vigencia del referido estatuto.

Establece además que El derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal podrá ser gravado o dado en garantía de obligaciones, en las condiciones y modalidades establecidas en este Código.

Es importante tener en cuenta que los derechos de propiedad de los particulares sobre el suelo y subsuelo mineros o sobre las minas que hayan sido reconocidos y conservados en los términos legales, se considerarán extinguidos si los interesados suspenden la exploración o explotación por más de doce (12) meses continuos, sin causa justificada constitutiva de caso fortuito o fuerza mayor. La demostración de dicha causa debe ser presentada por el interesado a requerimiento de la autoridad minera, en cualquier tiempo y en el plazo que ésta le señale, la providencia que declare la extinción será motivada y contra ella procederá el recurso de reposición.

Aspecto muy importante dentro del Código de minas en lo relativo al contrato de concesión minera que es el que se celebra entre el Estado y un particular para efectuar, por cuenta y riesgo de este, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal que puedan encontrarse dentro de una zona determinada y para explotarlos en los

términos y condiciones establecidos en el Código de minas. Contrato diferente al de obra pública y al de concesión de servicio público.

El contrato de concesión comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de los minerales por cuenta y riesgo del concesionario y el cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes.

Al contrato de concesión le son aplicables durante el término de su ejecución y durante sus prórrogas, las leyes mineras vigentes al tiempo de su perfeccionamiento, sin excepción o salvedad alguna. Si dichas leyes fueren modificadas o adicionadas con posterioridad, al concesionario le son aplicables estas últimas en cuanto amplíen, confirmen o mejoren sus prerrogativas exceptuando aquellas que prevean modificaciones de las contraprestaciones económicas previstas en favor del Estado o de las de Entidades Territoriales.

Los estudios, trabajos y obras a que por virtud de la concesión queda comprometido el concesionario por causa del contrato, son los que expresamente se enumeran en el Código de minas y no hay lugar a modificarlos ni adicionarlos, ni a agregar otros por disposición de las autoridades. Los reglamentos, resoluciones, circulares, documentos e instructivos que le señalen o exijan trabajos, estudios y obras de carácter minero, distintas, adicionales o complementarias que hagan más gravosas sus obligaciones, carecen de obligatoriedad alguna y los funcionarios que los ordenen son acreedores de sanciones disciplinarias y son responsables civilmente con su propio peculio de los perjuicios que por este motivo causen a los interesados.

El concesionario de minas para proyectar, preparar y ejecutar sus estudios, trabajos y obras, no requiere licencias, permisos o autorizaciones distintas de las relacionadas en el Código de minas o en las disposiciones legales a que éste haga remisión expresa, sin perjuicio de la competencia de la autoridad competente.

Además, la concesión minera es un contrato de adhesión en cuanto que, para celebrarse, no da lugar a prenegociar sus términos, condiciones y modalidades, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 31, 248 y 355 del Código de minas.

Igualmente el concesionario será considerado como contratista independiente para efectos de todos los contratos civiles, comerciales y laborales que celebre por causa de sus estudios, trabajos y obras de exploración y explotación.

El contrato de concesión otorga al concesionario en forma excluyente, algunos derechos como la facultad de efectuar dentro de la zona concedida los estudios, trabajos y obras necesarias para establecer la existencia de los minerales objeto del contrato y para explotarlos de acuerdo con los principios, reglas y criterios propios de las técnicas aceptadas por la geología y la ingeniería de minas. Comprende igualmente la facultad de instalar y construir dentro de dicha zona y fuera de ella, los equipos, servicios y obras que requiera el ejercicio eficiente de las servidumbres señaladas en este Código.

El concesionario también tiene unas obligaciones y por ejemplo, está obligado en el ejercicio de su derecho, a dar cabal cumplimiento a las obligaciones de carácter legal, técnico, operativo y ambiental, que expresamente le señala el Código de minas. Ninguna autoridad puede

imponerle otras obligaciones, ni señalarle requisitos de forma o de fondo adicionales o que, de alguna manera, condicionen, demoren o hagan más gravoso su cumplimiento.

El concesionario tiene derecho a explotar además de los minerales expresamente comprendidos en el contrato, los que se hallen en liga íntima o asociados con estos o se obtengan como subproductos de la explotación, considerándose que se hallan en liga íntima los minerales que hacen parte del material extraído y que su separación sólo se obtiene mediante posteriores procesos físicos o químicos de beneficio. Se considera que un mineral es un subproducto de la explotación del concesionario, cuando es necesariamente extraído con el que es objeto del contrato y que por su calidad o cantidad no sería económicamente explotable en forma separada. Entendiéndose por minerales asociados aquellos que hacen parte integral del cuerpo mineralizado objeto del contrato de concesión.

El contrato de concesión tiene una duración y es la que pacte por el término que solicite el proponente y hasta por un máximo de treinta (30) años. Dicha duración se contará desde la fecha de inscripción del contrato en el Registro Minero Nacional.

Dentro de los tres (3) años siguientes a la fecha de inscripción del contrato, el concesionario deberá hacer la exploración técnica del área contratada. A solicitud del proponente podrá señalarse en el contrato un período de exploración menor siempre que no implique exonerarlo de las obligaciones mínimas exigidas para esta etapa del contrato.

El período máximo de explotación será el tiempo de la concesión descontando los períodos de exploración, construcción y montaje, con sus prórrogas. Si el concesionario resuelve dar comienzo a la explotación formal y

definitiva de los minerales aunque no estuvieren completas las obras y equipos de infraestructura y montaje, bien sea usando estas instalaciones y obras provisionales, así podrá proceder dando aviso a la autoridad concedente y sin perjuicio de su obligación de tener completas y en uso normal las obras e instalaciones definitivas dentro del plazo correspondiente.

Como resultado de los estudios y trabajos de exploración, el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este período debe presentar para la aprobación de la autoridad concedente o el auditor, el Programa de Trabajos y Obras de Explotación que será anexado al contrato como parte de las obligaciones. Este programa deberá contener los siguientes elementos y documentos:

1. Delimitación definitiva del área de explotación.
2. Mapa topográfico de dicha área.
3. Detallada información cartográfica del área y, si se trata de minería marina especificaciones batimétricas.
4. Ubicación, cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del proyecto.
5. Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte y, si es del caso, de transformación.
6. Plan Minero de Explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas.

7. Plan de Obras de Recuperación geomorfológica paisajística y forestal del sistema alterado.

8. Escala y duración de la producción esperada.

9. Características físicas y químicas de los minerales por explotarse.

10. Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras.

11. Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

Aspecto muy importante es el relacionado con el *IMPACTO AMBIENTAL*. Simultáneamente con el Programa de Trabajos y Obras debe ser presentado el estudio que demuestre la factibilidad ambiental del programa de exploración y explotación. Sin la aprobación expresa de este estudio y la expedición de la Licencia Ambiental correspondiente no habrá lugar a la iniciación de los trabajos y obras de explotación minera.

Las obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del ecosistema alterado serán ejecutados por profesionales afines a cada una de estas labores. Dicha licencia con las restricciones y condicionamientos que imponga al concesionario, formarán parte de sus obligaciones contractuales.

Sobresale acá la *NATURALEZA DE LA EXPLOTACIÓN*. Al respecto tenemos que La explotación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto la extracción o captación de los minerales yacentes en el suelo o subsuelo del área de la concesión, su acopio, su beneficio y el cierre y abandono de los

montajes y de la infraestructura. El acopio y el beneficio pueden realizarse dentro o fuera de dicha área.

El beneficio de los minerales consiste en el proceso de separación, molienda, trituración, lavado, concentración y otras operaciones similares, a que se somete el mineral extraído para su posterior utilización o transformación.

Por otra parte tenemos que el concesionario podrá renunciar libremente a la concesión y retirar todos los bienes e instalaciones que hubiere construido o instalado, para la ejecución del contrato y el ejercicio de las servidumbres. Se exceptúan los bienes e instalaciones destinadas a conservar o manejar adecuadamente los frentes de explotación y al ejercicio de las servidumbres y a las obras de prevención, mitigación, corrección, compensación, manejo y sustitución ambiental. Para la viabilidad de la renuncia será requisito estar a paz y salvo con las obligaciones exigibles al tiempo de solicitarla. La autoridad minera dispondrá de un término de treinta (30) días para pronunciarse sobre la renuncia planteada por el concesionario, término que al vencerse dará lugar al silencio administrativo positivo. De la renuncia se dará aviso a la autoridad ambiental.

El contrato podrá terminar por la declaración de su caducidad, exclusivamente por las siguientes causas:

a) La disolución de la persona jurídica, menos en los casos en que se produzca por fusión, por absorción;

b) La incapacidad financiera que le impida cumplir con las obligaciones contractuales y que se presume si al concesionario se le ha abierto trámite de liquidación obligatoria de acuerdo con la ley;

c) La no realización de los trabajos y obras dentro de los términos establecidos en este Código o su suspensión no autorizada por más de seis (6) meses continuos;

d) El no pago oportuno y completo de las contraprestaciones económicas;

e) El omitir el aviso previo a la autoridad para hacer la cesión del contrato;

f) El no pago de las multas impuestas o la no reposición de la garantía que las respalda;

g) El incumplimiento grave y reiterado de las regulaciones de orden técnico sobre la exploración y explotación minera, de higiene, seguridad y laborales, o la revocación de las autorizaciones ambientales necesarias para sus trabajos y obras;

h) La violación de las normas sobre zonas excluidas y restringidas para la minería;

i) El incumplimiento grave y reiterado de cualquiera otra de las obligaciones derivadas del contrato de concesión;

j) Cuando se declare como procedencia de los minerales explotados un lugar diferente al de su extracción, provocando que las contraprestaciones económicas se destinen a un municipio diferente al de su origen.

Lo anterior, sin perjuicio, de las acciones legales que procedan en contra del concesionario y de los funcionarios públicos que con su conducta promuevan estos actos.

En el caso contemplado en el presente artículo, el concesionario queda obligado a cumplir o garantizar todas las obligaciones de orden ambiental que le sean exigibles y las de conservación y manejo adecuado de los frentes de trabajo y de las servidumbres que se hubieren establecido.

Encontramos ahora la *REVERSIÓN GRATUITA*, que se presenta en todos los casos de terminación del contrato. Ocurrida ésta en cualquier tiempo, operará la reversión gratuita de bienes en favor del Estado circunscrita a los inmuebles e instalaciones fijas y permanentes, construidas y destinadas por el concesionario en forma exclusiva al transporte y al embarque de los minerales provenientes del área comprendida en tal contrato y de aquellas que se encuentren incorporadas a los yacimientos y accesos y que no puedan retirarse sin detrimento del mismo (yacimiento) y de los frentes de trabajo. Esta reversión operará sólo en los casos en que las características y dimensiones de los mencionados bienes a juicio de la autoridad minera, los hagan aptos como infraestructura destinada a un servicio público de transporte o embarque o darse al uso de la comunidad.

Además, el concesionario en todos los casos de terminación del contrato, quedará obligado a cumplir o a garantizar las obligaciones de orden ambiental exigibles al tiempo de hacerse efectiva dicha terminación. De igual manera, dará cumplimiento o garantizará sus obligaciones de orden laboral reconocidas o causadas al momento de su retiro como concesionario.

La exploración y explotación ilícita de yacimientos mineros, constitutivos del delito contemplado en el artículo 338 de la Ley 599 del año 2.000, actual Código Penal, se configura cuando sin permiso de autoridad competente o con incumplimiento de la normatividad existente una persona o varias

personas, exploten, exploren o extraigan yacimiento minero, o exploten arena, material pétreo o de arrastre de los cauces y orillas de los ríos por medios capaces de causar graves daños a los recursos naturales o al medio ambiente, incurriendo por esta conducta punible en prisión de dos (2) a ocho (8) años y multa de cien (100) a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

En concreto a este respecto tenemos que debido a la exploración y explotación de las minas de esmeraldas en el departamento de Boyacá, son extraídos grandes cantidades de materiales contaminantes, los cuales son arrojados al cauce de las quebradas y ríos del sector, causando graves deterioros en el medio ambiente, sin que a la fecha exista la primera sanción penal por el incumplimiento a esta normatividad.

Debemos también tener en cuenta que puede haber *BIENES EXPROPIABLES*. Por esto, al ser la minería una actividad de utilidad pública e interés social, puede solicitarse la expropiación de bienes inmuebles por naturaleza o adhesión permanente y de los demás derechos constituidos sobre los mismos, que sean indispensables para las edificaciones e instalaciones propias de la infraestructura y montajes del proyecto minero, para la realización de la extracción o captación de los minerales en el período de explotación y para el ejercicio de las servidumbres correspondientes.

Es un deber manejar adecuadamente los recursos naturales renovables, la integridad y disfrute del ambiente, de acuerdo a la necesidad de fomentar y desarrollar racionalmente el aprovechamiento de los recursos mineros como componentes básicos de la economía nacional y el bienestar social. En el caso concreto de la esmeralda Colombiana, vemos que no existe un adecuado aprovechamiento de tan valioso recurso no renovable en lo

económico y social, porque no están dadas las condiciones técnicas de aprovechamiento en la comercialización internacional que es la mayor fuente de ingreso de divisas y en lo social vemos que las regalías por explotación no son revertidas al lugar de origen para una mejor calidad de vida en beneficio de sus habitantes.

Hay contraprestaciones económicas y estas son las sumas o especies que recibe el Estado por la explotación de los recursos naturales no renovables.

Entre estas encontramos las *regalías*. De conformidad con el artículo 360 de la Constitución Política, toda explotación de recursos naturales no renovables de propiedad estatal genera una regalía como contraprestación obligatoria. Estas consisten en una contraprestación que se causa por la explotación de los recursos naturales no renovables de propiedad de la Nación, por ello las regalías están representadas por aquello que el estado recibe por conceder un derecho para explotar los recursos naturales no renovables, de los cuales es titular, debido a que estos estén en cantidad limitada. En este orden de ideas, las regalías son ingresos públicos pero no tienen naturaleza tributaria, pues no son imposiciones del estado, sino contraprestaciones que el particular debe pagar por la obtención de un derecho, a saber, la posibilidad de explotar un recurso natural no renovable.

Ahora bien, dentro del amparo administrativo encontramos la *MINERÍA SIN TÍTULO*, con base en esto, Los alcaldes podrán suspender, en cualquier tiempo, de oficio o por aviso o queja de cualquier persona, la explotación de minerales sin título inscrito en el Registro Minero Nacional. Esta suspensión será indefinida y no será revocada sino cuando los explotadores presenten dicho título. La omisión por el alcalde de esta medida, después de recibido el aviso o queja, lo hará acreedor a sanción disciplinaria por falta grave.

La *AUTORIDAD MINERA* es el Ministerio de Minas y Energía o en su defecto a la autoridad nacional, que de conformidad con la organización de la administración pública y la distribución de funciones entre los entes que la integran, tenga a su cargo la administración de los recursos mineros, la promoción de los aspectos atinentes a la industria minera, la administración del recaudo y distribución de las contraprestaciones económicas señaladas en este Código, con el fin de desarrollar las funciones de titulación, registro, asistencia técnica, fomento, fiscalización y vigilancia de las obligaciones emanadas de los títulos y solicitudes de áreas mineras.

Hay un Registro Minero Nacional, este es un servicio de cubrimiento nacional, que se presta desde la capital de la República directamente, o a través de dependencias regionales, departamentales y locales propias o, de las gobernaciones y alcaldías que sean comisionadas o delegadas.

8. CONCLUSIONES

A través de esta reseña presento un aspecto desconocido e interesante de un vasto sector de la economía Nacional que a lo largo de los siglos ha sido un renglón importante de aporte al ingreso de divisas y generación de empleo, que es objeto de gran controversia, porque el núcleo social que explota las gemas en nuestro medio por lo general no pertenece a la clase dirigente del estado Colombiano.

En lo referente a la Fase primaria del mercado minero, vemos que es allí donde se presenta la explotación del hombre por el hombre, dado que quien está en los túneles, generalmente es una persona de pobreza extrema que expone su vida a diario para obtener el magro sustento de su familia, siempre con el anhelo de obtener un golpe de suerte que lo aleje de tan deplorable situación, contando con la permanente supervisión en su labor de un capataz que vigila y está pendiente de cada avance en la búsqueda de esmeraldas.

Más triste aun es la condición de las personas que ni siquiera tienen acceso a las compañías que explotan en concesión las diferentes vetas de esmeralda y que por consiguiente no pueden entrar en los diferentes cortes o túneles; éstas son personas que permanecen diariamente al pie de la montaña lavando y removiendo los escombros sacados y lavados de los cortes o túneles de las compañías explotadoras del preciado mineral con la ilusión de encontrar en dichos residuos el golpe de gracia que los ha de sacar de pobres (enguacarse= encontrar una esmeralda en bruto).

Dentro de la explotación y comercialización de la esmeralda en bruto o sea sin tallar, en la mina, quienes obtienen los grandes beneficios son los dueños o asociados de los diferentes cortes ya que el mejor material es escogido directamente por ellos sin dejar que se escape de su dominio un solo quilate del preciado mineral y que si por desgracia es cogido por el operario, este muchas veces puede pagar hasta con su vida sin que pase absolutamente nada.

En cuanto a la comercialización en la ciudad, se puede apreciar que existe una gran diferencia, ya que algunas personas pueden acercarse a la compañía explotadora con el animo de comprar algún remate de esmeraldas sin exponer su integridad personal y mucho menos su patrimonio, otras personas de escasos recursos y que no pueden ofertar dentro de los remates, se desplazan hasta donde se hallan las personas que se dedican a la g.uaquería (los que esperan un golpe de suerte).

Estos se trasladan a la ciudad algunos con el animo de lapidar (tallar) las esmeraldas, posteriormente viene el proceso de embellecimiento y por ultimo la comercialización para lo cual existe otro grupo que se dedica a la comisión por venta de las esmeraldas.

El rasgo característico de todas estas personas es que carecen de protección laboral por parte del Estado, lo cual constituye una verdadera explotación laboral por parte de quienes detentan el poder económico y como es tanta la pobreza que ronda en nuestro medio, quien reclama, simplemente no le dan trabajo y otra persona cubre ese lugar, por lo que se hace necesario que las autoridades presten mayor atención a este sector de la población económicamente activa y que con su trabajo están contribuyendo para el ingreso de caudales en las arcas del Estado.

También se hace necesario implementar normas que directamente regulen este sector de la minería en cuanto a recursos naturales no renovables, teniendo en cuenta que hace más de 400 años se viene explotando inmisericordemente estas montañas sin ninguna planeación hacia el futuro que permita diversificar la explotación de dichos terrenos, tales como la reforestación y el control de la contaminación de las diferentes hoyas hidrográficas ya que presentan un deterioro en el ecosistema, al cual las autoridades hacen caso omiso.

9. BIBLIOGRAFIA

- ❖ CODIGO de Comercio
- ❖ CODIGO de Minas – Ley 685 de 2.001
- ❖ CONSTITUCION NACIONAL de 1.991
- ❖ DICCIONARIO de la Real Academia de la Lengua Española
- ❖ EDITORIAL LA GRAN ENCICLOPEDIA VASCA
“El Gran Libro de la Esmeralda” - De Retana Martín, José María – 1.990
- ❖ MINERCOL – Empresa Industrial y Comercial del Estado
- ❖ PAGINA de Internet www.mincomex.gov.co