



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE QUIMICA**

**EVALUACION DEL IMPACTO DE LA APERTURA  
ECONOMICA SOBRE LA INDUSTRIA POLIMERICA  
COLOMBIANA EN EL PERIODO 1992-1994**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MAESTRA EN ADMINISTRACION INDUSTRIAL  
P R E S E N T A :  
**MARTHA BERENICE SEGURA BARRERA**



MEXICO, D. F.

1997

255679



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO

Nombre

Presidente: M. en C. Rodrigo Arturo Cárdenas y Espinosa . ✓

Primer Vocal: M. en A. Mirna Greco Eguiarte

Secretario: Ing. Hugo Norberto Ciceri Silvenses ✓

Primer Suplente: M. en A. Leticia Quevedo Procel ✓

Segundo Suplente: M. en A. Raul Valdivieso Martínez

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

- 1.- Asociación Colombiana de Productores de Plásticos (ACOPLÁSTICOS).
- 2.- Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL).
- 3.- Universidad Nacional de Colombia (UNC).

ASESOR DEL TEMA: Dr. M. Javier Cruz Gómez

SUSTENTANTE: Martha Berenice Segura Barrera



## DEDICATORIA

Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo incondicional de mis hijos:

**José Leonardo, Julio René y Carlos Alberto,**

quienes a lo largo de varios años de mi estancia en otro país fueron el motivo principal para terminarlo.

A ellos se los dedico con todo mi cariño.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda desinteresada de las siguientes personas:

Dr. Jorge Rojas Otalora, por su apoyo durante mi estancia en México.

Dr. M. Javier Cruz Gómez, por haber aceptado dirigir esta Tesis.

I. Q. Sergio Jesús Parra Soria, por haber sido mi Asesor en Computación.

A ellos les agradezco toda su colaboración.

## INDICE

INDICE	i
INDICE DE TABLAS	iii
INDICE DE FIGURAS	iv
INDICE DE ILUSTRACIONES	iv
INDICE DE MAPAS	v
LISTADO DE SIGLAS	vi
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<hr/>	
<b>2. ANTECEDENTES</b>	<b>9</b>
<hr/>	
<b>2.1 LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN COLOMBIA</b>	<b>9</b>
2.1.1 RESEÑA HISTÓRICA.	11
2.1.1.1 Contratos por concesión.	13
2.1.1.2 Contrato de Asociación.	13
2.1.1.3 Reformas al Contrato de Asociación.	14
2.1.1.4 Nuevas Alternativas.	18
2.1.2 EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS. ECOPETROL.	19
2.1.2.1 Organigrama de la Empresa Colombiana de Petróleos.	20
2.1.2.2 Producción.	21
2.1.2.3 Refinación.	23
2.1.2.4 Transporte.	23
2.1.2.5 Comercialización y distribución.	24
2.1.2.6 Planeación.	24
2.1.2.7 Distribución de beneficios.	25
2.1.2.8 Efecto sobre la economía colombiana.	25
2.1.3 PRINCIPALES REFINERÍAS.	26
2.1.3.1 Complejo Industrial de Barrancabermeja (CIB).	27
2.1.3.2 Intercol, refinería de Cartagena.	28
2.1.4 PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR DE PLÁSTICOS	29
2.1.4.1 Petroquímica Colombiana. Petco (PVC).	29

2.1.4.2 Dow Quimica De Colombia (PS)	31
2.1.4.3 Poliolefinas Colombianas. Policolsa (PEBD)	32
2.1.4.4 Propilco S.A. (PP)	34
<b>2.2 COMPORTAMIENTO COMERCIAL DE LOS "COMODITIES" EN COLOMBIA 1992-1994</b>	<b>39</b>
2.2.1 CAPACIDAD INSTALADA	41
2.2.2 IMPORTACIONES	43
2.2.2.1 Importaciones competitivas.	45
2.2.2.2 Origen de las importaciones	46
2.2.3 EXPORTACIONES	49
2.2.3.1 Destinos de Exportación.	52
2.2.4 COMPETIDORES.	55
2.2.5 DEMANDA NACIONAL	59
2.2.5.1 Consumo per capita de plásticos en Colombia y en otros países.	61
2.2.5.2 Demanda Proyectada.	62
2.2.6 BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR PLÁSTICOS	62
2.2.6.1 Importaciones, Exportaciones y Demanda Nacional de las principales resinas plásticas 1992-1994.	63
<b>2.3 LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL PLÁSTICO EN COLOMBIA.</b>	<b>64</b>
2.3.1.1 Distribución de la demanda por resina	64
2.3.1.2 Distribución de la demanda de las principales resinas, según las técnicas de transformación.	66
2.3.1.3 Distribución del consumo de resina por sector demandante	67
2.3.1.4 Principales artículos de plástico por rama de producción.	68
2.3.1.5 Departamentos con mayor desarrollo empresarial en el sector ordenado por participación en las exportaciones 1994.	69
2.3.1.6 Participación de la industria manufacturera del sector plástico en la economía colombiana en el periodo 1992-1994.	70
2.3.2 MERCADO DE ENVASES Y EMPAQUES.	71
2.3.3 ENTIDADES REGULADORAS DEL SECTOR PLÁSTICO EN COLOMBIA.	75
2.3.3.1 Gubernamentales.	75
2.3.3.2 Asociaciones privadas	77
2.3.3.3 Gremios del sector	78
2.3.3.4 Entidades de apoyo.	79
2.3.4 ASPECTOS GENERALES DE REGULACIÓN EN EL EXTERIOR.	81
2.3.5 TRATAMIENTO ARANCELARIO DEL SECTOR.	82
2.3.5.1 Barreras para arancelarias.	88
2.3.5.2 Barreras no arancelarias derivadas del medio ambiente.	88
2.3.6 INCENTIVOS EN COLOMBIA PARA EL SECTOR PLÁSTICOS.	89
2.3.6.1 Fiscales.	90
2.3.6.2 Entidades crediticias y de apoyo financiero.	92
2.3.7 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE MERCANCIAS Y TRANSPORTE.	93
2.3.7.1 Transporte terrestre.	95
2.3.7.2 Transporte marítimo.	95

2.3.7.3 Transporte aéreo	96
2.3.8 SEGUROS DE TRANSPORTE.	97
2.3.9 TÉRMINOS DE VENTA UTILIZADOS	97
<b>2.4 CONSIDERACIONES SOBRE LOS SISTEMAS DE EMPAQUE Y DE EMBALAJE PARA PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN.</b>	<b>98</b>
2.4.1.1 Función de protección.	98
2.4.1.2 Función Social (Humana y Medio Ambiente).	99
2.4.1.3 Función Comercial.	99
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>100</b>
<b>3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	<b>102</b>
<hr/>	
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>136</b>
<hr/>	
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>145</b>
<hr/>	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Principales socios comerciales. Miles de dólares, 1994.	36
Tabla 2.2. Principal producción de petroquímicos en Colombia.	38
Tabla 2.3 Principal importación de materias primas en la industria petroquímica (1994).	38
<hr/>	
Tabla 2.4. Principales Importaciones de productos terminados petroquímicos a Colombia (1994).	38
Tabla 2.5. Principales Importaciones del sector desde México 1994.	39
Tabla 2.6. Capacidad instalada de las principales resinas plásticas 1992 - 1994	42
Tabla 2.7. Importaciones de las principales resinas producidas en el país volumen y valor 1992-1994.	44
Tabla 2.8. Importaciones de las principales resinas no producidas en el país volumen y valor 1992-1994.	45
Tabla 2.9 Importaciones competitivas de resinas plásticas frente a la producción en Colombia 1991 -1994.	46
Tabla 2.10. Exportaciones colombianas del sector plástico durante 1994 ordenado por miles \$US.	50
Tabla 2.11. Exportaciones de las principales resinas , volumen y valor 1992-1994	51
Tabla 2.12. Destino de las exportaciones colombianas de "comodities" por regiones 1994.	53
Tabla 2.13. Destino de las exportaciones colombianas de las principales resinas ordenado por participación 1994.	54

Tabla 2.14 Demanda nacional de las principales resinas, en volumen 1992-1994.	60
Tabla 2.15 Consumo per capita de plásticos en Colombia y en otros países.	62
Tabla 2.16 Demanda proyectada de las principales resinas (toneladas).	62
Tabla 2.17 Balanza Comercial del sector plásticos 1992 - 1994.	63
Tabla 2.18. Producción Importación Exportación y Demanda Nal.	64
Tabla 2.19. Distribución de la demanda por resina ordenado por participación 1994.	65
Tabla 2.20 Distribución de la demanda por técnicas de transformación	67
Tabla 2.21 Distribución del consumo de resina por sector demandante	67
Tabla 2.22 Principales artículos de plástico por rama de producción.	68
Tabla 2.23 Departamentos con mayor desarrollo empresarial en el sector ordenado por participación en las exportaciones 1994.	69
Tabla 2.24 Participación del sector manufacturero colombiano.	70
Tabla 2.25 Mercado de envases y empaques	71

## INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Producción Nacional de Crudo.	22
Figura 2.2 Reserva petrolera para los años de 1991 a 1994.	23
Figura 2.3 Principales socios comerciales ( miles de dólares).	37
Figura 2.4 Capacidad instalada de las principales resinas plásticas 1992 - 1994	42
Figura 2.5 Importaciones de las principales resinas producidas en el país en volumen 1992-1994.	44
Figura 2.6 Importaciones competitivas y producción de resinas plásticas 1991-1994.	46
Figura 2.7 Exportaciones colombianas del sector plástico durante 1994 ordenado por toneladas.	51
Figura 2.8 Exportaciones de las principales resinas en valor 1992-1994.	52
Figura 2.9 Destino de las exportaciones colombianas de "comodities" por regiones 1994.	53
Figura 2.10 Demanda nacional de las principales resinas , en volumen 1992-1994	60
Figura 2.11 Balanza Comercial del sector plásticos 1992 - 1994.	63
Figura 2.12 Distribución de la demanda por resina ordenado por participación 1994.	66
Figura 2.13 Distribución de la demanda por técnicas de transformación	67

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2.1 Empaques y envases plásticos durables	73
Ilustración 2.2 Empaques y envases plásticos no durables	74
Ilustración 2.3 Composición de los envases rígidos	74
Ilustración 2.4 Composición de los envases flexibles	74

## INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Cuencas petroleras de Colombia.	150
Mapa 2. Cuencas sedimentarias de Colombia.	151
Mapa 3. Zonas en exploración y producción de hidrocarburos de Colombia.	152
Mapa 4. División política de Colombia.	153
Mapa 5. Red Nacional de Oleoductos, gasoductos y polductosde Colombia.	154
Mapa 6. Campos de petróleos de Ecopetrol y en asociación.	155
Mapa 7. Infraestructura petrolera en el Piedemonte Llanero.	156

## LISTADO DE SIGLAS

- 1.ACOPI Asociación Colombiana de Pequeños Industriales.
- 2.ACOPLASTICOS Asociación Colombiana de Productores de Plástico.
- 3.ALALC Asociación Latinoamericana de Libre Comercio.
- 4.ALADI Asociación Latinoamericana de Integración.
- 5.ANALDEX Asociación Nacional de Exportadores.
- 6.API American Petroleum Institute.
- 7.ATPA Associated Third Party Administrators  
Ley de preferencias Arancelarias Andinas.
- 8.BANCOLDEX Banco de Comercio Exterior.
- 9.BOMT Building Operation Maintenance Transference  
(construcción, operación, mantenimiento y transporte todo a corto y mediano plazo).
- 10.CEPAL Comisión Económica para América Latina.
- 11.CNP. Consejo Nacional de Planeación.
- 12.CONPES Consejo Nacional de Política Económica y Social.
- 13.CIB Complejo Industrial de Barrancabermeja.
- 14.CIF Cost, Insurance, and Freight (costo, seguro, flete).
- 15.C & F Cost and Freight (costo y flete).

16.CERT	Certificado de Reembolso Tributario.
17.CAR	Corporación Autónoma Regional de la Sabana de Bogotá y el Valle de Ubaté.
18.DMT	Tereftalato de Dimetilo
19.DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
20.DIAN	División de Impuestos y Aduanas Nacionales.
21.DFI	Distribución Física Internacional.
22.ECOPETROL	Empresa Colombiana de Petroleos
23.FOB	Free on Board (libre a bordo del buque).
24.GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (Acuerdo general sobre aranceles aduaneros y Comercio).
25.ICI	Imperial Chemical Industries.
26.IFI	Instituto de Fomento Industrial.
27.ICIPC	Instituto de Capacitación e Investigación del plástico y del Caucho.
28.ISO	International Standard Organization (Organización internacional de Normalización).
29.ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
30.IFI	Instituto de Fomento Industrial
31.PAD	Plan de Ajuste Dinámico
32.PAR	Preferencia Arancelaria Regional.
33.PEBD.	Polietileno de baja densidad.
34.PELBD	Polietileno lineal de baja densidad.
35.PEAD	Polietileno de alta densidad.
36.PVC-s	Poli(cloruro de vinilo) tipo suspensión.
37.PVC-e	Poli(cloruro de vinilo) tipo emulsión.
38.PS	Poliestireno.

39.PP	Polipropileno.
40.PET	Poli(tereftalato de etileno).
41.PEC	Programa Especial de Cooperación Económica.
42.SAC	Sistema Arancelario Centroamericano.
43.SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje.
44.SGP	Sistema Generalizado de Preferencias.
45.INCOMEX	Instituto de Comercio Exterior.

## 1. INTRODUCCIÓN

### *PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.*

#### **Objetivo.**

Evaluar el impacto sobre la comercialización que la apertura económica y la liberación comercial generaron en la industria polimérica de Colombia, en la medida en que en este sector se identifica cierto grado de ventaja competitiva potencial a nivel internacional.

Se considera el comportamiento de los años 1992-1994, es decir, aquellos inmediatamente siguientes a la entrada en vigencia de las principales medidas de apertura económica, tales como el tratamiento arancelario preferencial del sector, la aplicación de las normas de origen y los acuerdos de integración, entre otros.

Se estudian en primera instancia, los antecedentes de la Industria Petroquímica, su historia, sus políticas de desarrollo y el desempeño de la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol en los años 1992-1994.

En segundo lugar se estudia el desenvolvimiento comercial de las principales resinas plásticas denominadas "comodities". Las resinas objeto de estudio son: polietileno de alta densidad (PEAD), polietileno lineal de baja densidad (PELBD), polietileno de baja densidad (PEBD); policloruro de vinilo-suspensión (PVC-suspensión), policloruro de vinilo emulsión (PVC-emulsión); poliestireno (PS), (propósito general, alto impacto y expandible); polipropileno (PP) y copolímeros de polipropileno y poli(tereftalato de etileno) (PET) para envases. Estas resinas corresponden a los petroquímicos finales, usados por las industrias de artículos plásticos.

Los petroquímicos intermedios y básicos se incluyen únicamente en la medida en que son utilizados como materias primas para la fabricación de estos petroquímicos finales.

Por último, se valora, de manera indirecta, la evolución de la industria transformadora del plástico con particular detenimiento en el subsector de empaques y envases, en la medida en que este subsector se constituye en el principal demandante nacional.

### **Problema.**

La industria polimérica, por ser el grupo más grande, el más variado y versátil de las industrias usuarias de materiales petroquímicos, depende de la industria petroquímica nacional e internacional y se caracteriza, quizás más que otras industrias, por una elevada influencia de diversos factores en su gestión. Estos son de diversa índole, algunos propios del sector como el desarrollo de la industria

petroquímica, la disponibilidad de los hidrocarburos, las políticas de desarrollo y aprovechamiento de los mismos, las políticas de contratación, las relaciones intersectoriales, la disponibilidad de la infraestructura técnica, de servicios, de recursos humanos y financieros, etc.

Del mismo modo, intervienen aspectos externos a esta actividad, como el crecimiento de la demanda global, la baja de precios externos como consecuencia del exceso de oferta sobre la demanda, así como la aparición de productos sustitutos a precios inferiores, etc. Todas estas variables llevan a un comportamiento oscilante en la comercialización de los productos generados por esta industria polimérica.

Entre estos factores se destacan de manera particular la apertura económica y la liberación comercial, objeto de estudio en este trabajo, a partir de los cuales la competencia por los mercados nacionales e internacionales se ha vuelto una exigencia para la sobrevivencia de las empresas de un país.

#### **Justificación.**

Debido a los esquemas de apertura económica y de liberación comercial, el mundo se enfrenta a una nueva forma de comercio exterior e interior, donde la calidad, bajos precios y atención al cliente son los factores dominantes.

Los procesos de obtención y comercialización del plástico han sido continuamente incrementados y el registro de patentes se presenta en

número cada vez mayor; se observa, especialmente en los países en desarrollo, una producción en expansión en la medida en que los productos aún no han saturado los mercados, la cual es abordada por proveedores de países industrializados de materias primas específicas y especializadas, así como por fabricantes de maquinaria y equipo de alto rendimiento y versatilidad.

Uno de los grandes riesgos de la exposición a la apertura internacional por parte de los países en desarrollo es el de terminar exportando las reservas naturales sin ningún valor agregado, lo que acarrea desempleo, mala distribución del ingreso, disminución del producto interno bruto, etc.

Por otra parte, la habilidad para competir difiere ampliamente entre países, sean estos industrializados o en desarrollo, pues ciertas características nacionales, como el capital humano, las destrezas técnicas de la fuerza de trabajo, las prácticas administrativas y de gestión y las políticas gubernamentales, inciden en su capacidad para competir.

La permanencia de la industria manufacturera de plásticos, dentro del modelo de apertura, se encuentra fundamentada en la calidad y el precio, así como en otras condiciones de abastecimiento que logren ofrecer las empresas, es decir, en los sistemas de mejoramiento de la productividad y de la calidad que alcancen.

Para lograr la ventaja competitiva se requiere un proceso que se crea a través de actos de innovación y mejoramiento. Sabiendo que la

capacidad de las empresas para innovar está afectada por el entorno nacional en el que nacen, se consolidan y aprenden a competir, se hace necesario formarse una idea real del medio en el cual se desarrollan y compiten las empresas colombianas.

El presente trabajo pretende establecer las circunstancias en las que se desarrolla la industria polimérica, y las empresas colombianas del sector transformador cuya materia prima depende del petróleo y los efectos de esta nueva modalidad de intercambio comercial con el fin de ubicar el sector plástico colombiano en este contexto comercial.

#### **Limitaciones.**

Para realizar este trabajo, se usaron estadísticas de diferentes fuentes del sector oficial y privado como el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), DIAN (División de Impuestos y Aduanas Nacionales), INCOMEX (Instituto de Comercio Exterior), Acoplásticos (Asociación Colombiana de Productores de Plásticos), el Ministerio de Comercio Exterior y el Ministerio del Medio Ambiente.

Es importante precisar que las estadísticas no siempre coinciden perfectamente, pues son cifras estimadas y, en algunos casos, en el total están incluidas otras resinas de menor importancia. En estas estadísticas no se consideran las variaciones en los inventarios.

Para facilitar el estudio sobre el comportamiento comercial de las principales resinas, denominadas "comodities" estas se agrupan de acuerdo a características generales, por ejemplo poliestireno

(expandible y de alto impacto); los totales solo se usan como un indicativo, esto no acarrea mayores consecuencias en este trabajo, pues lo que se pretende es lograr un indicativo para establecer relaciones entre los diferentes sectores y segmentos de la Industria Polimérica.

Las apreciaciones sobre el tema de la apertura económica, a su vez, difieren notablemente en los criterios dependiendo del sector que esté viviendo la situación, pues mientras que el crecimiento económico ha sido favorable para unos sectores (los importadores), se presentan crisis en otros (los exportadores).

De otro lado, las nuevas políticas no están plenamente consolidadas, por el contrario, a menudo la velocidad de la transición genera traumatismos que afectan la provisión de los servicios del Estado.

#### **Desarrollo del trabajo.**

En primer lugar, se presenta una revisión de los antecedentes históricos, de la industria petroquímica en Colombia, se reseñan los principales yacimientos, las principales refinerías, así como el potencial petrolero, las políticas de contratación, la principal producción e importación de petroquímicos; igualmente se hace una reseña de la Empresa Colombiana del Petróleo (ECOPETROL).

Posteriormente, se estudia el comportamiento comercial, con base en la utilización de la capacidad instalada, el comercio exterior, la demanda, la producción, de las principales resinas plásticas durante

los años 1992-1994, seleccionadas por su importancia dentro del desarrollo de la industria manufacturera del plástico en Colombia, con un enfoque especial sobre los empaques y envases, para observar los efectos inmediatos a partir de la entrada en vigencia de las principales medidas de desgravación arancelaria a finales de 1991.

A renglón seguido, se observa el comportamiento de la industria nacional de la transformación del plástico en el período señalado. Se evalúa la incidencia de este sector en la economía del país, además de la concentración geográfica de las empresas manufactureras, se enumeran los principales artículos por rama de producción y la distribución del consumo de resinas por sector demandante.

Al mismo tiempo se hacen algunas consideraciones sobre las entidades reguladoras del sector del plástico en Colombia (asociaciones gubernamentales, asociaciones privadas, gremios del sector, entidades de apoyo).

Del mismo modo, se estudian aspectos generales de regulación en el exterior (tratamiento arancelario, barreras para-arancelarias, barreras no arancelarias derivadas del medio ambiente); los incentivos que existen en Colombia para el sector (arancelarios, fiscales etc.); las entidades crediticias y de apoyo financiero; la distribución física de mercancías y su transporte (modalidades de transporte, términos de venta utilizados) para terminar con algunas consideraciones sobre los sistemas de empaque y embalaje para los productos de exportación del sector.

En la sección de análisis y discusión de resultados, se presenta un diagnóstico sobre la competitividad de la industria petroquímica

Colombiana, se enuncian los fundamentos para el desarrollo de la industria petroquímica en Colombia 1994, se comentan los datos estadísticos obtenidos sobre el desenvolvimiento en el comercio exterior de las principales resinas y un resultado propio del sector sobre la incidencia de la apertura económica en los años 1992-1994 sobre la industria manufacturera del plástico en Colombia. Finalmente, se presenta como ejemplo del esfuerzo permanente por mejorar la integración petroquímica el proyecto de La Compañía Promotora de Olefinas y Aromáticos del Caribe Ltda. En las conclusiones se tiene en cuenta cómo la apertura económica viene transformando la orientación del desarrollo del país, para integrar la economía del país a la economía mundial.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN COLOMBIA

El proceso denominado petroquímica o química del petróleo, comprende la obtención de todos aquellos productos químicos que se derivan de los hidrocarburos del petróleo y del gas natural con diferentes grados de elaboración; de este modo, tenemos petroquímicos básicos como amoníaco, olefinas (etileno, propileno, butadieno) y aromáticos (benceno, tolueno, xileno), que son el resultado de procesos petroquímicos de la primera transformación química que se efectúa a partir de productos o subproductos de refinación de hidrocarburos naturales del petróleo.

Los petroquímicos intermedios son aquellos que sirven como materia prima para elaborar los de uso final u otros productos intermedios y que se obtienen a partir del producto del sector básico como el ciclohexadieno, óxidos de etileno, propileno, tereftalato de dimetilo (DMT), ácido tereftálico, etc. También se incluyen los petroquímicos finales, aquellos que ya no sufren transformación química como el polietileno, poliestireno, poli(cloruro de vinilo), polipropileno, etc.

Existe una alta interrelación entre el desarrollo de la industria petroquímica, sus productos, las tecnologías desarrolladas por el sector, empresas e instituciones que intervienen en sus procesos, la disponibilidad de los hidrocarburos, las políticas para el desarrollo y aprovechamiento de los mismos y los diferentes usuarios de tales productos. Merece especial consideración la demanda de petroquímicos finales "comodities" que son utilizados en la industria manufacturera (láminas, películas, hilados, etc.) o como insumos para sectores productores (construcción, agricultura, transporte, empaques y envases, partes industriales). Por ello, resulta conveniente hacer siempre las evaluaciones en términos de cadenas productoras petroquímicas en el contexto de la apertura económica.

En el presente trabajo se trata de dar a conocer la forma en que se ha producido la incipiente integración de la petroquímica colombiana dentro de la comunidad nacional e internacional, su historia, los tipos de contrato que han operado, los más importantes yacimientos, las principales refinerías existentes, los oleoductos que actualmente funcionan, además de una breve reseña sobre Ecopetrol (Empresa Colombiana de Petróleos).

Con el fin de determinar el desenvolvimiento de la industria petroquímica en el mercado, se enuncian productos petroquímicos básicos elaborados en Colombia, su producción, los principales productos de importación y exportación, así mismo, se enuncian los más importantes socios comerciales en esta rama debido a la gran influencia que este intercambio tiene en todas las demás actividades del país. Se inicia el tema con una breve reseña de la industria petroquímica en Colombia.

### 2.1.1 RESEÑA HISTÓRICA.

Las primeras noticias que se tienen en Colombia sobre el petróleo datan de 1536, cuando el conquistador Gonzalo Jiménez de Quesada\* arribó a los bosques de la Colorada (1), cerca de lo que hoy se conoce como Barrancabermeja. En éste lugar encontró manaderos de una sustancia negra y viscosa que los nativos llevaban a sus casas por su carácter curativo y relajante muscular. Muy pronto los conquistadores empezaron a utilizarlo para impermeabilizar sus veleros.

En el siglo XX, dada la gran importancia que estaban cobrando los hidrocarburos, el gobierno de Colombia suscribió las primeras concesiones para la exploración y explotación de hidrocarburos en la Costa Atlántica. El año de 1905, es fundamental para la historia del petróleo en Colombia, este año se suscribieron los contratos, localizados en las regiones sedimentarias del Valle medio de los ríos Magdalena y Catatumbo respectivamente De Mares\*\* y Barco.

La labor exploratoria adelantada en el área De Mares condujo, en 1918, a los primeros descubrimientos de hidrocarburos en el país con los campos Infantas\*\*\* y La Cira. La producción de hidrocarburos se inició hacia 1921 y con ella la construcción de la refinería de Barrancabermeja (2) y de los oleoductos que transportaban el crudo hacia la Costa del mar Caribe colombiano. En la concesión Barco, se descubrió el campo Tibú (Cesar).

---

\* Conquistador español fundador de Santafé de Bogotá, en el sitio denominado Bacatá, el 6 de agosto de 1538.

\*\* Roberto De Mares, bogotano de ascendencia francesa, obtuvo del gobierno colombiano una concesión sobre terrenos ubicados en el departamento de Santander del sur, en 1905.

\*\*\* Como decidió llamar Jiménez de Quesada, a la zona en honor a las princesas

Entre 1920 y 1940 compañías como Mobil, Texaco, Intercol, Richmond y Shell, entre otros, se incorporaron al país para desarrollar actividades, de exploración y explotación de hidrocarburos, bajo el régimen de concesión. La exploración generada por estas compañías condujo, entre otros, al descubrimiento del Campo Casabe en 1941 por la Compañía de petróleos Shell de Colombia dentro del contrato de concesión Yondó, suscrito en 1936, y del Campo Velázquez, por la Compañía. Texaco en 1946.

Para 1948, dado que estaba próxima a revertir la Concesión de Mares, el congreso expidió la ley 165, mediante la cual facultó al gobierno para crear una empresa encargada de la administración de los recursos petrolíferos; de ésta manera, el 25 de agosto de 1951 fue creada la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol. En 1969 el congreso colombiano, expidió la ley 20 mediante la cual autorizó al gobierno nacional, para declarar como reserva nacional cualquier área petrolífera del país y aportarla a Ecopetrol, para que la explore, explote y administre directamente o en asocio con el capital público, privado nacional o extranjero.

A continuación se presenta un resumen sobre los aspectos más importantes de los diferentes tipos de contrato que se han efectuado, con el fin de incentivar la inversión privada y normalizar los beneficios entre el inversionista y el estado colombiano dándole una mayor flexibilidad a la participación del inversionista privado, para elevar la competitividad internacional de la política petrolera colombiana.

### **2.1.1.1 Contratos por concesión.**

Los primeros contratos por concesión se realizaron en la costa Atlántica, establecían un derecho a un particular de explorar y explotar un área, a cambio de esto el estado recibía unas regalías que oscilaban entre el siete y el catorce por ciento sobre el petróleo producido, en 1905 se suscribieron los contratos De Mares y Barco quienes cedieron luego sus derechos a la Tropical Oil Company (Troco), empresa extranjera que descubrió los campos más importantes: La Cira - Infantas. La modalidad de la concesión, vigente hasta 1974, permitió descubrir campos productores e incorporar compañías como Intercol, Texaco, Gulf, Shell, Richmond y Mobil que, para adelantar las labores básicas, importaron tecnología y construyeron las primeras refinerías y oleoductos hacia la Costa Atlántica.

### **2.1.1.2 Contrato de Asociación.**

Con el incremento de los precios del petróleo a principios de la década de los setenta, se marcó el final de una era de energía relativamente barata y la transición hacia un período de alto costo energético. El gobierno colombiano, a partir de 1970 empezó a usar la figura del Contrato de Asociación, llamado así por las características de la relación que se constituye entre las partes cuando se realiza un descubrimiento reconocido conjuntamente como comercial.

En 1975, por primera vez, el crudo nacional, no alcanzó a satisfacer la demanda de combustibles y fue necesario importar la gasolina, al tiempo que el gobierno debió adoptar la política de un aumento

mensual escalonado en los precios de los combustibles para reducir la diferencia entre los precios nacionales y los internacionales, y buscar el autoabastecimiento, como formas de hacer frente a los retos que le planteaba el petróleo en una economía mundial.

En 1974, el gobierno expidió la ley 2310, que junto con la ley 20 de 1969, ha determinado la base de la política petrolera colombiana hasta nuestros días. El decreto abolió la de concesión como mecanismo de contratación y facultó a Ecopetrol para adelantar la búsqueda y producción de hidrocarburos, de forma directa o por medio de contratos de asociación(3) servicios o cualquier otro mecanismo de contratación diferente al de concesión. Aunque la suscripción de contratos de concesión fue prohibida, los que se encontraban vigentes, fueron respetados y hoy en día hay cinco de ellos. (Tisquirama-Petronorte, Cocomá-Tepex, Carnicería-Hocol, Yalea-Ket y Tello-Hocol). Posteriormente, con el objeto de incentivar la exploración de hidrocarburos, el gobierno determinó una nueva estructura de precios para los crudos que se descubrieran, con base en el precio internacional del petróleo.

#### **2.1.1.3 Reformas al Contrato de Asociación.**

En los 22 años transcurridos desde el inicio del Contrato de Asociación, Colombia ha necesitado hacer ajustes y ensayos de acuerdo a los cambios de la situación energética mundial y del país, con el objeto de mantener un balance entre los beneficios para la nación y la magnitud de los posibles hallazgos, mejorar la competitividad de Colombia en el mercado internacional de capitales de riesgo y ajustar el texto del contrato a las leyes vigentes. La historia

del sistema de Contrato de Asociación puede dividirse en tres etapas, de acuerdo con la forma en que se realiza la distribución de la producción proveniente de cada contrato, una vez deducido lo correspondiente a las regalías.

En su primera etapa, desde 1974 hasta 1989, la distribución de la producción después de regalías se mantenía en una relación del 50% a Ecopetrol y 50% para la Asociada, a lo largo de la explotación de los campos comerciales descubiertos.

Con la recuperación de Colombia, como país exportador en 1986 a partir del descubrimiento del Campo Caño Limón, y con la situación cambiante de precios, el Gobierno Nacional, con el fin de favorecer los intereses del país, rediseñó el sistema de liquidación; estableció contratos en que la distribución de la producción, después de regalías, se haría con base en la producción acumulada del contrato, iniciando con una distribución del 50% para cada parte, hasta alcanzar una distribución de 70% y 30%, con el mayor porcentaje a favor de Ecopetrol.

Los incrementos porcentuales eran de 5% por cada treinta millones de barriles de producción incrementada a partir de una base de sesenta millones de barriles; este modelo se denominó Distribución Escalonada. Durante el período de aplicación de este modelo se expidió la ley sexta de 1992, con la cual se reglamentó la contribución especial denominada impuesto de guerra la cual contempla el pago cerca de USD 0.6 por barril de crudo liviano producido y USD 0.35 aproximadamente por cada barril de crudo pesado producido, después de descontado el porcentaje correspondiente a regalías durante un

período de seis años. Dicho pago se ajusta año tras año, y para 1995 el pago fué de U\$0.9 y U\$0.5, respectivamente. Lo anterior, sumado a la caída de los precios internacionales del petróleo, motivó una tendencia decreciente en la actividad exploratoria durante la vigencia del esquema de Distribución Escalonada de la producción, con un nivel de contratos suscritos del orden de quince contratos por año; en 1993 se presenta el límite más bajo con solo nueve contratos suscritos. Es claro que si se mantenía dicho contrato en la actividad exploratoria, el nivel de nuevos descubrimientos disminuiría y para el primer decenio del próximo siglo dejaríamos de ser autosuficientes.

Con el propósito de recuperar el nivel competitivo del Contrato de Asociación dentro del ámbito internacional así como los niveles exploratorios, a partir de marzo de 1994 se introdujo una modificación sustancial para definir la distribución de la producción de hidrocarburos. En general se dejó a un lado la metodología de la distribución de la producción con base en la producción acumulada, para pasar a un sistema que contempla la rentabilidad propia de cada contrato. Es así como se implantó el Factor R, el cual se define como la relación entre los ingresos y los egresos acumulados de la Asociada durante el desarrollo del mismo.

Bajo este nuevo criterio de distribución tanto Ecopetrol como la parte asociada toma cada uno el 50% de la producción después de deducido el porcentaje de regalías (20%), mientras se cumplan las siguientes condiciones: Primero, que la producción acumulada proveniente del área contratada alcance los sesenta millones de barriles y segundo, que el factor R sea mayor o igual a uno, esto es, que la compañía asociada haya recuperado su inversión.

Una vez que se cumplan las dos condiciones anteriores, y si el valor del Factor R se localiza entre uno y dos, el porcentaje de la producción que le corresponde a la parte asociada, durante un período de un año, será el resultado de dividir al 50% entre el valor del Factor R. Finalmente, cuando el Factor R supera el valor de dos, la distribución de la producción es de 75% para Ecopetrol y de 25% para la Asociada.

Con la implantación del Factor R en el Contrato de Asociación, donde se mejora la rentabilidad de la Compañía Asociada sin afectar la participación del gobierno, se evidenció la acogida por parte del capital privado, demostrada con la celebración de ocho contratos en el último trimestre de 1994, lo que significó un aumento en el nivel de contratos suscritos con respecto al año anterior, comportamiento que no se presentaba desde 1990.

Durante el primer trimestre de 1995, con el objeto de mejorar la competitividad del país en lo que se refiere a campos pequeños, e incentivar capitales privados de riesgo en las actividades exploratorias, se introdujo una modificación al modelo de Contrato de Asociación que permite mejorar la rentabilidad del asociado una vez realizado un descubrimiento e iniciada su explotación comercial.

Dicha modificación tiene que ver con el reembolso de los costos directos de exploración de los pozos exploratorios secos y de la evaluación sísmica, el cual se realizará con el 50% de la producción que le corresponde a Ecopetrol del campo comercial descubierto.

#### 2.1.1.4 Nuevas Alternativas.

Para flexibilizar el Contrato de Asociación la Junta Directiva de Ecopetrol adoptó, el 26 de septiembre de 1995, tres medidas bajo las siguientes denominaciones:

**Manejo fase terminal de los contratos.** Permitirá disponer de una opción para desarrollar proyectos que demanden grandes inversiones para producir volúmenes importantes de hidrocarburos, con programas de recuperación y/o programas de reinversión en trabajos exploratorios en los últimos años de vigencia del contrato y en períodos posteriores mediante la extensión del plazo de la fase de explotación.

**Contrato de Riesgo Compartido.** Con este mecanismo la empresa mantendrá su condición de operador y participará con un 50% de las inversiones necesarias para desarrollar los trabajos de exploración. El 50% restante se le ofrecerá al capital privado mediante un proceso competitivo, en el cual el socio oferente deberá precisar en la licitación el porcentaje de producción que le corresponderá a Ecopetrol en caso de realizarse un hallazgo comercial. La medida permite que Ecopetrol adelante proyectos que, por implicar alto riesgo e inversión, difícilmente hubiera podido llevar a cabo por su cuenta.

**Renegociación de Campos Marginales.** Ecopetrol podrá negociar su actual participación en la explotación de ciertos campos, cuyas economías son bajas o marginales y mediante un proceso competitivo, se seleccionará la compañía que realice las futuras inversiones y gastos de operación que correspondían a Ecopetrol, a cambio de recibir una participación en la producción.

Esta medida permite a Ecopetrol concentrarse en proyectos que representen beneficios económicos importantes al país. En síntesis, el contrato de asociación ha sufrido una serie de modificaciones con propuestas acordes con la dinámica del mercado así:

- 1974. Contrato de Asociación.
- 1987. Contrato de Participación de Riesgo
- 1990. Distribución Escalonada.
- 1994. Factor R.
- 1995. Riesgo Compartido.
- 1996. Renegociación de campos marginales.

En la actualidad Ecopetrol opera 110 campos de los cuales veinte han sido descubiertos por ella. Hacia el futuro el hecho de que tanto la operación directa como el trabajo con las asociadas dependan de una sola vicepresidencia permitirá coordinar estrategias que garanticen mayor eficiencia en los resultados.

### **2.1.2 EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS. ECOPETROL.**

En 1948 el Congreso aprobó la ley 165 que autorizaba al gobierno a formar una empresa dedicada a la administración de las reservas petroleras(4), que podría ser mixta u oficial, con participación de capital extranjero. Como no fue posible interesar al sector privado, el 25 de agosto de 1951 "nació" por decreto 0030, la Empresa Colombiana de Petróleos Ecopetrol de carácter ciento por ciento estatal; sus estatutos fueron aprobados por el decreto 062 de 1970. Vinculada al Ministerio de Minas y Energía, Ecopetrol funciona como empresa industrial y

comercial del estado, con personería jurídica, autonomía administrativa y un patrimonio propio e independiente; sus actividades están sometidas a la vigilancia fiscal de la Contraloría General de la República.

#### **2.1.2.1 Organigrama de la Empresa Colombiana de Petróleos.**

El más alto cuadro administrativo es la Junta Directiva, integrada por cuatro miembros principales con sus suplentes, a quienes nombra el Presidente de la República para períodos de 2 años y presidida por el Ministro de Minas y Energía. La dirección de la empresa está encomendada a un Presidente Ejecutivo, nombrado también por el Presidente de la República; él es el representante legal de la empresa para todos los efectos.

La estructura administrativa de Ecopetrol se divide en siete vicepresidencias que cubren todos los frentes de actividad de la Empresa. Son las vicepresidencias de Exploración y Producción, de Refinación y Petroquímica, de Transporte y Abastecimiento, de Operaciones Asociadas (financiera, comercial, administrativa).

En la actualidad, Ecopetrol tiene a su cargo el proceso de exploración, perforación, producción, refinación, transporte, comercialización y distribución de hidrocarburos. Colombia tiene un potencial petrolero distribuido en trece cuencas sedimentarias que abarcan 89 millones de hectáreas (Ver mapas 1 y 2 sobre cuencas sedimentarias). por explorar, de las cuales solo hay conocimiento sobre el 40% de ellas.

La exploración y explotación del petróleo y gas se realiza a través de tres sistemas de operación ( Ver mapa 5 sobre el petróleo y sistemas de operación).

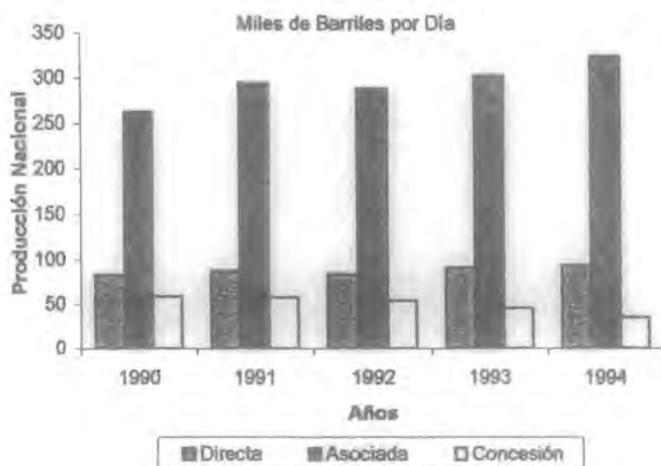
- Operación Directa. Trabajo que se realiza en diferentes regiones del país con sus propios recursos, humanos, técnicos y económicos.
- Operación Asociada ( Ver mapa 6 sobre Campos de petróleo y contratos de asociación) Se ejecuta mediante contratos de asociación que firma Ecopetrol con empresas del sector privado, nacionales o extranjeros.
- Contratos de Concesión. Por éste sistema solamente hay unos pocos campos de producción. La concesión fue abolida desde 1974 y los contratos vigentes revertirán a la nación de aquí al año 2005.

### **2.1.2.2 Producción.**

La Empresa Colombiana de Petróleos presentó una producción de petróleo en 1994 de 453,200 barriles por día, de los cuales 93,7000, (20%) se hicieron por operación directa, en sus campos en los Santanderes, Antioquia, Meta, Putumayo, Tolima, Boyacá, Bolívar, Huila y Córdoba.

La producción asociada fue de 323,700 barriles por día (72%), en los departamentos del Magdalena, Huila y Santander; otros 35,800 barriles por día (8%) se obtuvieron por medio del contrato de concesión. Por concesión se explota petróleo en Santander, Antioquia,

Cesar, Norte de Santander, Casanare y Huila (Ver mapa 4 sobre división por departamentos en Colombia). Por su parte se registran yacimientos de gas en Arauca, Huila, Meta, Putumayo, Casanare, Antioquia, Boyacá, Santander, Cesar, Tolima, Guajira y Sucre.

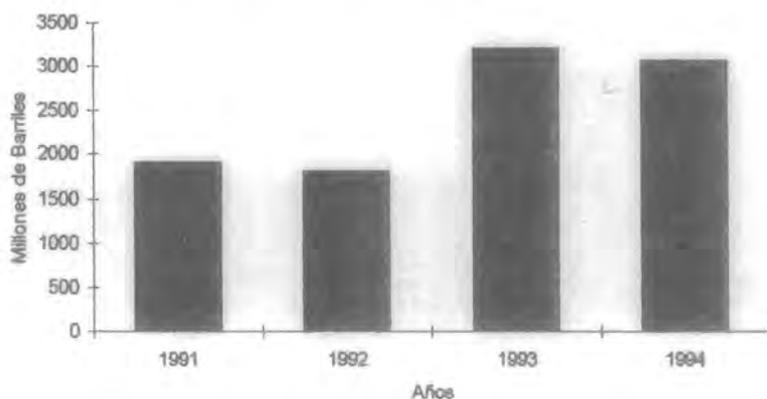


**Figura 2.1 Producción Nacional de Crudo.**

Colombia tiene unas reservas petroleras del orden de los 3,000 millones de barriles de petróleo y 7,500 gigapies cúbicos de gas. Ecopetrol participa con más del 60% de la producción nacional total de petróleo, sumada la producción directa y su participación en el sistema de asociación.

La extracción directa del crudo, la realiza en sus campos en los departamento de Antioquia, Boyacá, Bolivar, Córdoba, Huila, Meta, Putumayo, los Santanderes y Tolima. En el Magdalena, Huila y Santander se produce gas natural. La producción asociada, por su parte se registra en Arauca, Huila, Meta, Putumayo, Casanare,

Antioquia, Boyacá, Santander, Cesar, Tolima, Guajira, (gas) y Sucre (gas). Por concesión se explota petróleo en Santander, Antioquia, Cesar, Norte de Santander, Casanare y Huila. (Ver mapa 4 sobre división por departamentos en Colombia).



**Figura 2.2 Reserva petrolera para los años de 1991 a 1994.**

### **2.1.2.3 Refinación.**

Ecopetrol, produce y abastece al país todos los derivados de la refinación del petróleo en las plantas de Barrancabermeja, Cartagena, Tibú, Orito, y Apiay. La capacidad de estas refinerías se acerca a los 300.000 barriles diarios de crudo.

### **2.1.2.4 Transporte.**

Ecopetrol es el operador y propietario de un 70 % de la red total de oleoductos, poliductos, gasoductos, propanoductos y

combustoleoductos (Ver mapa 5 sobre Red Nacional de oleoductos, gasoductos y poliductos de Colombia). Para transportar sus productos también utiliza, en menor escala, otros medios como el marítimo, fluvial y terrestre.

#### **2.1.2.5 Comercialización y distribución.**

Colombia exporta por medio de Ecopetrol petróleo crudo, fuel oil (combustible), gasolina de aviación, gasóleo y diesel marino a las naves marítima y aéreas en itinerarios internacionales. Estas ventas se registran como exportaciones. Del mismo modo, Ecopetrol, importa combustibles tales como gasolina para atender el consumo nacional ante las limitaciones de la capacidad refinadora del país. En materia de distribución, entrega directamente a los mayoristas los derivados del petróleo. El gas natural se entrega por tubería a los centros urbanos, en donde el distribuidor lo lleva al consumidor final por redes domiciliarias.

#### **2.1.2.6 Planeación.**

Ecopetrol es una empresa con proyección hacia el futuro, donde la planeación estratégica marca el ritmo de desarrollo en sus principales fuentes de acción. El Plan de Ajuste Dinámico (PAD) constituye el instrumento de planeación de la empresa. Es un plan que año tras año se revisa y ajusta a las circunstancias del momento y a las nuevas perspectivas de la industria y el país.

### **2.1.2.7 Distribución de beneficios.**

El 20% de la producción petrolera que corresponde a regalías se entrega a Ecopetrol en especie (petróleo) en el campo productor. Este beneficio es trasladado por Ecopetrol al gobierno central, a los departamentos y a los municipios productores. Existe un aporte adicional a otras regiones de país que reciben recursos a través del Fondo Nacional de Regalías; con estos recursos el gobierno nacional y las entidades territoriales financian buena parte de sus necesidades y proyectos de inversión social.

Las utilidades de la producción de petróleo se distribuyen de la siguiente manera: 20% en regalías que se pagan al Estado y entidades territoriales y 80% para Ecopetrol y las Compañías Asociadas de acuerdo a factores de rentabilidad individuales de cada yacimiento. De este 80% en ningún caso Ecopetrol recibe menos del 50% de la producción y en el mejor de los casos recibe 75% de dicha producción. Para el caso de la Compañía Asociada el porcentaje de producción que le corresponde de éste 80% se determina de acuerdo a los ingresos acumulados comparados frente a las inversiones y costos que genere el desarrollo del campo, y está entre el 50% y el 25% de la producción.

### **2.1.2.8 Efecto sobre la economía colombiana.**

Dentro de su función de administrar el recurso petrolero nacional, Ecopetrol, no solo genera empleo y riqueza para el país, sino que también contribuye al desarrollo de las comunidades donde opera, incentiva la transferencia de tecnología, trabaja para la preservación

del medio ambiente y hace un aporte global muy importante a la economía presente de la renta petrolera generada como resultado de sus actividades.

La actividad de comercio exterior de hidrocarburos, constituye uno de los principales ingresos para la empresa y a su vez es generadora de divisas para el país, contribuyendo a la balanza de pagos y a la política cambiaria. En los últimos tres años, el valor promedio de las exportaciones del sector de hidrocarburos ha representado un 19% del valor total de las exportaciones del país; Ecopetrol ha contribuido con un 60% de lo generado por el sector, lo que significa un 12% del total de las exportaciones. Con el futuro desarrollo de los campos de Cusiana y Cupiagua, este aporte tiende a incrementarse. En los últimos tres años, Ecopetrol ha realizado pagos, transferencias y contribuciones al Estado que representan aproximadamente 2.5% del PIB. Se espera llegar al 3% del PIB al final de la década. El PIB total en 1994 fue de 5.7%.

A continuación se presenta una breve reseña sobre las principales refinerías en Colombia, en particular el Complejo Industrial de Barrancabermeja y la Refinería de Cartagena.

### **2.1.3 PRINCIPALES REFINERÍAS.**

Los derivados de la refinación del petróleo en el país se obtienen en las plantas de refinación de Barrancabermeja, Cartagena, Tibú, Orito y Apiay.

### 2.1.3.1 Complejo Industrial de Barrancabermeja (CIB).

El complejo Industrial de Barrancabermeja (CIB), (5) es un centro de refinación y petroquímica que comprende mas de cincuenta plantas y atiende el 75% del consumo nacional de productos refinados y el noventa por ciento de petroquímicos. Se producen, entre otros combustibles, gasolina motor, destilados medios, gas propano, disolventes, combustoleo, alquitran, aromáticos, azufre, asfaltos, ácido nafténico, polietileno, ciclohexano, alquilbenceno 12, bases lubricantes y parafinas.

A nivel nacional el impacto del Complejo industrial de Barrancabermeja es igualmente significativo por la vía del abastecimiento de combustibles y productos petroquímicos, la participación en el comercio nacional e internacional de hidrocarburos y el pago de tributos.

De los 72 años de producción del CIB, 45 corresponden a la era de Ecopetrol, 35 de los cuales han transcurrido bajo operación directa de la empresa. Inició operaciones en febrero de 1992; la necesidad de comunicación de sus instalaciones con los campos de producción de Cira - Infantas generó proyectos tales como el primer oleoducto y el primer ferrocarril.

En 1927 ya se contaba con una planta de asfalto y para 1930 con unidades de tratamiento de fenol y arcilla, en 1935 se construyó la primera Unidad de Destilación de Crudo, primer gran salto tecnológico. En 1961 se hizo el primer gran ensanche, aumentando su capacidad, aparecieron nuevas y avanzadas unidades que diversificaron y elevaron la producción de derivados como la gasolina y el gas propano.

Entre 1972 y 1980 se llevó a cabo la construcción de la Unidad de Balance, con el propósito de optimizar la producción de derivados.

En la década de los noventa se construyó una nueva Unidad de Ruptura Catalítica con capacidad de 35,000 barriles por día, considerada la mayor realización en el área de la refinación.

### 2.1.3.2 Intercol, refinería de Cartagena.

En 1953 la International Petroleum Co. escogió a Cartagena para construir una refinería de petróleo, aprovechando la localización estratégica para el comercio internacional, la disponibilidad del crudo y la proyección de un mercado como el de la costa norte y costa Pacífica.

El 7 de diciembre de 1957, se inauguró la intercol, refinería de Cartagena (6), con una capacidad de 26,300 barriles por día. A partir de 1962 se iniciaron una serie de proyectos de ampliación tales como la instalación de un nuevo horno atmosférico y un horno de vacío, con los cuales la capacidad de proceso aumentó a 47,000 barriles por día.

En 1967 se inauguró el terminal petrolero Néstor Pineda y la refinería obtuvo mayor autonomía y flexibilidad en sus operaciones de comercio exterior. El primero de julio de 1974 Ecopetrol adquirió todos los activos de la refinería e inició los trabajos de expansión y optimización hasta alcanzar en 1995 una capacidad de 75,000 barriles diarios.

## **2.1.4 PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR DE PLÁSTICOS**

A continuación se hace una reseña sobre las principales empresas del sector que operan en Colombia; su importancia y su inclusión en este análisis, se debe al desempeño que tienen dentro del comercio exterior.

### **2.1.4.1 Petroquímica Colombiana. Petco ( PVC).**

El 4 de noviembre de 1965 Petroquímica Colombiana S.A.(7) inauguró su primera planta destinada a la producción de resinas de PVC tipo suspensión. La planta inicial tenía una capacidad de producción de 5,000 toneladas anuales, destinadas a atender la demanda nacional, que por ese entonces ascendía a 3,000 toneladas, aproximadamente. Con cuatro pequeños reactores y 60 empleados en total, se inició la era de la producción del PVC en Colombia, para suministrar materias primas a unos veinte clientes en el país y comenzar a exportar los excedentes de producción. Entre 1965 y 1980, la demanda del PVC creció a una tasa promedio anual superior al 18%. Este extraordinario crecimiento de la demanda nacional fue atendido mediante sucesivas expansiones de la capacidad productiva de Petroquímica Colombiana, la cual paso de 5,000 toneladas anuales en 1965 a 42,000 toneladas en 1980.

Hacia finales de la década de los 70 la tecnología relacionada con la producción del PVC había tenido una significativa evolución. Fue por ello que en 1980 Petroquímica Colombiana, luego de evaluar diferentes tecnologías disponibles en el mercado mundial, decidió dar un gran

salto tecnológico al adquirir de B.F. Goodrich (hoy The Geon Company, principal productor de PVC a nivel mundial) la tecnología para la construcción de una nueva planta, con capacidad para producir modularmente hasta 120,000 toneladas anuales. La última etapa de esta planta, entró en funcionamiento en diciembre de 1991. En junio de 1992 Petroquímica Colombiana aprobó el proyecto de la planta de PVC emulsión, cuya inauguración tuvo lugar el 24 de enero de 1995 en Cartagena. La inversión total ascendió a U\$42 '000,000 de los cuales el 50% es componente nacional y el resto corresponde a bienes y servicios provenientes del exterior.

La planta tiene una capacidad para producir 26,000 toneladas anuales de PVC-emulsión pero puede expandirse hasta 52,000 toneladas anuales con una inversión marginal, ya que la infraestructura existente así lo permite. Cerca del 40% de la producción será destinada a atender la demanda nacional y el 60% restante a la exportación, específicamente hacia Estados Unidos, Chile, Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela, Europa y el Oriente. Esta planta cuenta con un complejo sistema para el tratamiento de aguas residuales, así como para el control y detección de emisiones a la atmósfera, que hacen que el proceso cumpla con las normas vigentes para este tipo de industria. El PVC-emulsión es utilizado principalmente en la producción de cueros sintéticos, juguetes, balones, papeles de colgadura y pisos.

Conviene destacar que la planta de PVC-suspensión de Petroquímica Colombiana se encuentra en expansión.

En diciembre de 1993 se dio inicio a un proyecto que, en tres fases, permitirá pasar de una producción actual de 160,000 toneladas

anuales, a 220,000 toneladas. La primera etapa ya se encuentra en pleno funcionamiento, con lo cual se logró un incremento de la capacidad de 15,000 toneladas anuales. A comienzos de 1995 entró en operación el séptimo reactor que aporta otras 22,500 toneladas. Concluidos estos trabajos el número de colaboradores llegará a 600.

La demanda nacional de PVC-suspensión proyectada para 1995 es de 110,000 toneladas y la capacidad de producción de 220,000 toneladas anuales. De allí que se cuenta con un amplio suministro local, no obstante la escasez de producto que se ha presentado internacionalmente. Para 1995 se exportó algo más de 100,000 toneladas de PVC-suspensión por un valor superior a los U\$100 millones de dólares. Los principales clientes externos están ubicados en Chile, Perú, Ecuador, Bolivia, Venezuela y el Caribe.

#### **2.1.4.2 Dow Química De Colombia (PS)**

Dow química de Colombia (8) está en Colombia desde 1960 cuando inició actividades con una organización de ventas integradas por doce personas; en 1965 ya se tenía una planta en Bogotá para la formulación de herbicidas y se inauguraba en Cartagena la de poliestireno. Las instalaciones de Dow en Cartagena constan de tres importantes factorías para la fabricación de poliestireno (de alto impacto y de uso general), herbicidas e insecticidas. La empresa cuenta con un terminal marítimo para el desembarco directo de la materia prima, así como de tanques de almacenamiento de productos químicos, además dispone de un moderno laboratorio de control de calidad.

### 2.1.4.3 Poliolefinas Colombianas. Policolsa (PEBD)

En 1966 Dow Chemical de Colombia (9), unió esfuerzos con Ecopetrol para crear a Policolsa, dedicada a la fabricación de polietileno de baja densidad. El PEBD fue descubierto en 1933 por la Imperial Chemical Industries (ICI) de Inglaterra, ocasionalmente, en una investigación sobre lubricantes sintéticos, siendo su primera aplicación el recubrimiento de cables marinos, con polímero fabricado en la primera planta construida en 1939.

Poliolefinas Colombianas (10) fue fundada el 20 de agosto de 1965 como una entidad privada de responsabilidad limitada, con aportes de Ecopetrol (49%) Dow Chemical (50%) y otras empresas con 1%. Ecopetrol suministraba el etileno, materia prima para la producción y manufacturaba la resina. Dow, por su parte, suministraba la tecnología necesaria y se encargaba de la comercialización del producto. En diciembre de 1966 Policolsa se convirtió en sociedad anónima, con un capital autorizado de \$100 millones de pesos colombianos, estructura que subsiste todavía.

El reactor # 1 para la producción de PEBD, se construyó entre 1966 y 1970 con un costo aproximado de US\$20 millones y una capacidad de 15,000 toneladas por año. La unidad fue diseñada por Dow Chemical y construida por la firma McKee-Panamá.

En 1972 Dow Chemical vendió sus acciones a los otros socios y Ecopetrol se convirtió en el mayor accionista para así tomar a su cargo la administración de la compañía como entidad independiente. Tres años después se proyectó un ensanche que incluía una nueva unidad

de polietileno de baja densidad con una capacidad anual de 40,000 toneladas, con tecnología de Dow, y una planta de etileno de 100 toneladas por año. En 1979, mediante un contrato de administración delegada entre Policolsa y Ecopetrol, esta última tomó la administración de Policolsa. A partir de 1989 Policosa asumió la comercialización directa del PEBD.

Durante estos 25 años de existencia Policolsa ha entregado al mercado un total de 530 mil toneladas de la resina. La limitada capacidad de producción y la creciente demanda de la resina a nivel nacional trajeron como consecuencia la no producción de grados específicos y de poco consumo, evitando los cambios de proceso e incrementado los niveles de producción de las cuatro resinas(11) de mayor demanda a saber: POLIFEN 640, 641, 656, 683-A. Policolsa ha venido importando el faltante requerido por la industria nacional el cual ha representado 80,000 toneladas.

Ecopetrol ha sido un factor primordial para su desarrollo, pues le ha asegurado un soporte técnico adecuado y un suministro oportuno de materia prima. Las políticas gubernamentales han limitado la iniciativa de Policolsa para gestar nuevos proyectos en el campo petroquímico. Sin embargo se adelantan actualmente estudios para la modernización de sus plantas.

El Polietileno lineal de baja densidad PELBD, no se produce en el país actualmente, debido a que el trabajo de este tipo de resinas exige el uso de extrusoras con diseños específicos, factor que implica compra de equipo o modificación del existente; la polimerización de esta resina utiliza iniciadores que originan la producción de moléculas lineales en

su mayor proporción, realizándose la reacción a presiones bajas (300-400 psig); la película así obtenida, duplica las resistencias tensiles e incrementa su capacidad de estiramiento hasta un 100%.

Este procedimiento trae como consecuencia el descenso en el costo del equipo de proceso de hasta un 50% con respecto a la resina convencional.

#### **2.1.4.4 Propilco S.A. (PP)**

La sociedad Polipropileno del Caribe S.A.(12) , Propilco, se constituyó en julio de 1989 como empresa dedica a la producción de polipropileno. Esto fué posible, gracias a la decisión de sus accionistas conformados por Petroquímica Colombiana, pionera de la industria petroquímica en Colombia desde hace más de un cuarto de siglo y otro grupo liderado por Bavaria S.A. de la Industria cervecera colombiana, el quinto grupo cervecero más grande del mundo. Su operación comenzó en julio de 1990.

Propilco adquirió la tecnología Unipol PP que proviene del consorcio entre Unión Caribe y Shell OIL USA. Propilco no solo adquirió el diseño de los equipos y la tecnología de arranque de la planta, sino que también continúa recibiendo asistencia técnica para el desarrollo de productos y servicio al cliente.

La planta de polipropileno está ubicada en Cartagena, una ciudad al norte de Colombia, tiene capacidad para producir 120,000 toneladas métricas al año, entre homopolímeros, copolímeros al azar y

copolímeros de alto impacto. Propilco está reconocida como uno de los primeros cinco exportadores industriales.

Las siguientes empresas, se caracterizan por su importancia comercial del sector en el país, por lo cual se hace referencia a las direcciones y sitios de Colombia donde están realizando operaciones como también a los principales productos que comercializan.

- Petroquímica Colombiana S.A (PVC)  
Santafé de Bogotá y Cartagena.  
Poli(cloruro de vinilo) tipo suspensión; poli(cloruro de vinilo ) (compuestos); poli(cloroacetato de vinilo) sin carga alguna ni adiciones.
- Enka de Colombia S.A (PET)  
Medellín.  
Poli(tereftalato de etileno) copolímero, para botellas de envasar gaseosas, jugos, licores, productos agroquímicos y otros.  
Poli(tereftalato de etileno) copolímero de mayor viscosidad intrínseca.  
poli(tereftalato de etileno) para extrusión de hilos y fibras, policaprolactama (poliamida o nylon 6)
- Dow química de Colombia S.A. (PS)  
Santafé de Bogotá  
Poliestirenos de uso general y alto impacto, polioles polieter, sistemas de poliuretano, ABS, SAN, látex, plásticos especializados HDPE, LDPE, LLDPE, primacor.

- Dexton S.A (PS)  
Santafé de Bogotá. Y Cartagena  
Poliestirenos de uso general y alto impacto (HL).
- Propilco S.A (PP)  
Santafé de Bogotá y Cartagena  
Polipropileno homopolímero, polipropileno copolímero de alto impacto, polipropileno, compuestos de polipropileno.
- Policolsa- Poliolefinas colombianas S.A. (PEBD)  
Santafé de Bogotá  
Resinas: polifén 640 (inyección, soplado), polifén 641 (película mediana claridad), polifén 656 (película alta transparencia).

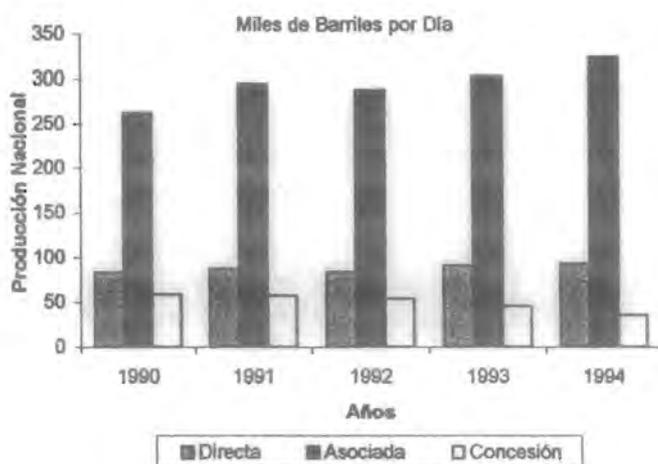
Se enuncian, en seguida en forma muy general, los principales socios comerciales de petroquímicos, las cifras en miles de dólares indican el grado de importancia económica que la relación comercial tiene para Colombia con estos países socios.

PAIS	Miles US\$	PARTICIPACIÓN
ESTADOS UNIDOS	324,013	60%
ALEMANIA	75,071	15%
MEXICO	62,561	12%
SUIZA	49,910	9%
HOLANDA	23,232	4%
TOTAL	461,645	100%

**Tabla 2.1 Principales socios comerciales. Miles de dólares, 1994.**

Las relaciones comerciales con Estados Unidos, han sido tradicionalmente fuertes, esta nación norteamericana, es el principal socio comercial del sector petroquímico cuya participación en las transacciones comerciales en 1994 equivale al 60%; le sigue en

importancia Alemania representando el 15%, en tercera instancia se halla México con el 12% de participación, luego Suiza 9% y finalmente Holanda con el 4%. (14)



**Figura 2.3 Principales socios comerciales (miles de dólares).**

A continuación, mediante tablas (13) se muestra la principal producción de petroquímicos en Colombia y las empresas que lo producen; los productos petroquímicos que se importan y las empresas que hacen dichas compras externas para los años 1992-1994.

PRODUCTOS	EMPRESA
AMONIACO	ABOCOL
ANHIDRIDO FTALICO	ANDERCOL/CARBOQUIMICA
CAPROLACTAMA	MONOMEROS COLOMBO-VENEZOL.
AROMATICOS	ECOPETROL
METANOL	INTERQUIM
NEGRO DE HUMO	CABOT COLOMBIANA
PLASTIFICANTES	ANDERCOL/ CARBOQUIMICA
POLIESTIRENO	DEXTON /DOW QUIMICA
POLIPROPILENO	PROPILCO
POLIPROPILENO BO	BIOFILM
PVC	PETROQUIMICA COLOMBIANA
RESINAS POLIESTER	ANDERCOL /BASF QUIM.COLOMBIANA
CHIPS DE POLIESTER	ENKA DE COLOMBIA/POLIMEROS
ALQUITRÁN AROMATICO	ECOPETROL
ETILENO	ECOPETROL
PET	ENKA DE COLOMBIA
GAS NATURAL	ECOPETROL/ TEXACO
CICLOHEXANO	ECOPETROL

Tabla 2.2. Principal producción de petroquímicos en Colombia.

MATERIAS PRIMAS	EMPRESA CONSUMIDORA
ACIDO TEREFTALICO	QUIINTEX/POLIMEROS COLOMBIANOS
TEREFTALATO DE DIMETILO	ENKA DE COLOMBIA
ESTIRENO MONOMERO	DEXTON/ DOW QUIMICA
CLORURO DE VINILO MONOMERO	PETROQUIMICA COLOMBIANA
FENOL	ECOPETROL / USUARIOS
ORTO-XILENO	ANDERCOL / CARBOQUIMICA
OXOALCOHOLES	ANDERCOL / CARBOQUIMICA
PROPILENO	PROPILCO

Tabla 2.3 Principal importación de materias primas en la industria petroquímica (1994).

PRODUCTOS TERMINADOS	EMPRESA
POLIETILENO (BD CONVENCIONAL)	USUARIOS
POLIETILENO LINEAL (A Y B)	USUARIOS
CAUCHOS EN GENERAL	USUARIOS
PLASTICOS DE INGENIERIA	USUARIOS

Tabla 2.4. Principales Importaciones de productos terminados petroquímicos a Colombia (1994).

FRACCION	DESCRIPCION
2917370000	TEREFTALATO DE DIMETILO
2917361000	ACIDO TEREFTALICO
2903401000	CLOROFLUOROMETANOS
2922410000	LISINAS Y SUS ESTERES SAL
2934909019	COMPTOS CON HET
2915240000	ANHIDRIDO ACETICO
2934909090	COMPTOS HETEROCICLICOS
2933909020	METIL-5 (PROPILTIO)-2-BENZI
2941100020	AMPICILINA, SUS DERIVADOS
2933599090	COMPTOS CON UN CICL.

**Tabla 2.5. Principales Importaciones del sector desde México 1994.**

Los seis principales sectores usuarios de productos petroquímicos, responden por el 90% del consumo y son en su orden: 351 sustancias químicas industriales (39.7%); 356 productos plásticos (27.3%); 352 otros productos químicos (9.7%); 355 productos de caucho (7.4%); 321 textiles (4.0%); 383 máquinas y aparatos eléctricos (1.8%).(15).

*¿cómo se define?*

## **2.2 COMPORTAMIENTO COMERCIAL DE LOS "COMODITIES" EN COLOMBIA 1992-1994.**

La comercialización de los petroquímicos finales denominados "comodities" merece especial consideración pues éste es un patrón de medida que permite establecer el grado de competitividad de la industria petroquímica y a su vez el de la industria manufacturera del sector para poder determinar el comportamiento comercial de toda la industria polimérica en Colombia en los años inmediatamente siguientes a la entrada en vigencia de la apertura económica.

La participación relativa de las resinas plásticas, se refleja en los productos transformados y varía de acuerdo con la complejidad de las manufacturas y el tipo de material utilizado.

Las principales resinas plásticas consideradas son las siguientes: polietilenos (de baja densidad, de baja densidad lineal y de alta densidad); poli(cloruros de vinilo) (tipos suspensión y emulsión); poliestirenos (propósito general, alto impacto y expandible) polipropileno y copolímeros de propileno y etileno y el poli(tereftalato de etileno) para envases, para fibras y filamentos

De los petroquímicos finales, en Colombia, el 60% corresponden a las resinas plásticas mencionadas anteriormente, 10% a fibras sintéticas, 10% a elastómeros y 20% restante a otros materiales, aproximadamente entre un 75% a un 80% del consumo mundial de plásticos corresponde a las llamadas resinas de consumo masivo "comodities".

El comportamiento de este grupo de resinas se muestra a continuación mediante cifras de mercadeo (17) que para los años 1992-1994, representan la capacidad instalada, producción, importación, exportación, balanza comercial y demanda nacional.

Se consultaron los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de la Encuesta Anual Manufacturera para 1992 a 1994 y de la Muestra Mensual Manufacturera para 1992, 1993 y 1994.

En materia de importaciones y exportaciones se usaron las cifras del DANE para los años 1990 a 1994 y las de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, para 1992 a 1994.

### 2.2.1 CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada (18) para la producción de resinas plásticas en Colombia, ascendió en 1994 a 483,650 toneladas; sobresalen las plantas de policloruro de vinilo tipo suspensión, el polipropileno, el polietileno de baja densidad y los poliestirenos (incluido el expandible). Estos cuatro materiales suman un 95% de la capacidad instalada.

El 5% restante lo conforman otras resinas, las poliéster insaturadas, el politereftalato de etileno para envases, fibras y filamentos, los polvos fenólicos y la policaprolactama.

Las cifras que se presentan a continuación permiten estimar la evolución de la capacidad instalada en Colombia, la cual ha crecido a una tasa moderada entre los años 1992 y 1994.

Es así que, a mediados de 1990 comenzó la producción de polipropileno, con la empresa propilco, la cual está conformada por capital colombiano y tecnología que proviene del consorcio entre Unión Caribe y Shell Oil USA.

El poli(cloruro de vinilo) tipo suspensión, amplió su capacidad en 60,000 toneladas al año. Las producciones del poli(cloruro de vinilo) tipo emulsión instalaron una planta para 26,000 toneladas por año. La producción de poliestireno aumentó en un 80% su capacidad. El Politereftalato de etileno para envases aumentó su capacidad en 5,000 toneladas. Así contabilizando estas inversiones, la capacidad instalada global en 1994 llegó a ser de 483,650 toneladas.

La utilización de la capacidad productiva se ha estimado en un 84% entre 1992-1993 y de 85.2% en 1994, la cual puede considerarse adecuada para estos productos en las condiciones internacionales reinantes (alta oferta, bajos precios).

Res /Ton	1992	%	1993	%	1994	%
PEBD	56,000	13.46	56,000	13.46	56,000	11.58
PP*	120,000	28.84	120,000	28.84	120,000	24.81
PS**	56,500	13.58	56,500	13.58	66,000	13.65
PVC susp.	162,000	38.93	162,000	38.93	222,000	46.00
PET	15,000	3.60	18,000	4.33	18,000	3.70
Subtotal	409,500	98.40	412,500	99.12	482,000	99.74
Otras***	6,650	1.60	1,650	0.88	1,650	0.26
Total	416,150	100.00	414,150	100.00	483,650	100.00
Cap. Instal.	84.13%		84.57%		85.20%	

Tabla 2.6 Capacidad instalada de las principales resinas plásticas 1992 - 1994

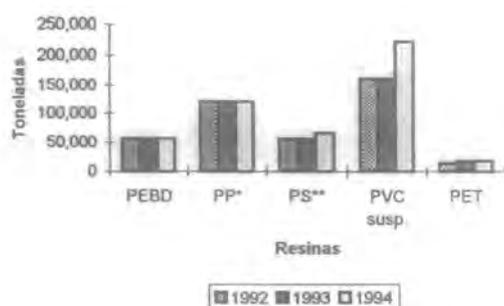


Figura 2.4 Capacidad instalada de las principales resinas plásticas 1992 - 1994

\* La planta de polipropileno inició producción a mediados de 1990.

\*\* En 1990 se amplió en un 80% la capacidad instalada global de poliestireno, incluye poliestireno expandido.

\*\*\* Incluye policaprolactama, polvos fenólicos, resinas de poliéster insaturadas.

## 2.2.2 IMPORTACIONES.

Entre 1992 y 1994 las compras externas (19) totales, pasaron de 160,951 toneladas 1992 a 177,939 toneladas en 1994. Este aumento se explica, especialmente, por el crecimiento de la demanda nacional, la baja de precios externos (20) en las resinas de mayor consumo resultante de un exceso de la oferta sobre la demanda mundial y los menores gravámenes y controles que conlleva la apertura económica.

En cuanto a los precios de importación, cabe anotar que su comportamiento durante el primer año de apertura fue coyuntural, debido al carácter cíclico que ha mostrado la petroquímica a escala internacional, si bien la duración y profundidad de los ciclos varían con la evolución de la economía mundial y las transformaciones de la propia industria en los sectores relacionados. Así, de las cifras anteriores se observa un ligero descenso de precios entre 1992 y 1994.

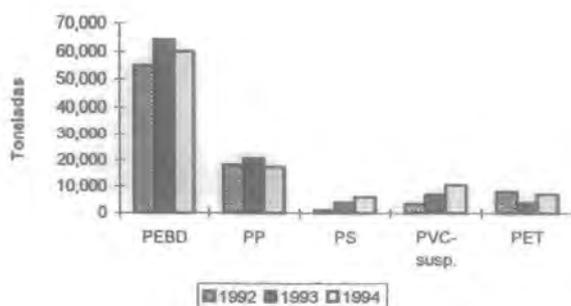
Las compras externas han estado concentradas en los polietilenos y en el polipropileno; estos, en conjunto, responden por el 78% del tonelaje de resinas importadas en los años 1992 y 1994, pues estos años crecieron más las compras externas que su producción doméstica, y más de la mitad de estas importaciones fueron de polietileno de baja densidad (PEBD), mientras que la otra cuarta parte corresponde a polipropileno (PP).

A continuación se presentan datos de los años 1992 - 1994 sobre las resinas producidas en el país, que se importan debido a que la producción no alcanza a abastecer la demanda nacional. Así mismo, se presentan de esos mismos años las importaciones de resinas que no

se producen en el país. Para poder establecer el total de importaciones en los años que nos ocupan.

Producidas en el país	1992		1993		1994	
	Ton.	Dólares	Ton.	Dólares	Ton.	Dólares
Resina						
PEBD	55,000	35,035	64,165	43,413	59,936	45,216
PP	18,061	13,347	20,500	13,217	16,998	15,004
PS*	1,079	1,128	3,936	3,356	6,073	7,176
PVC-susp.	3,556	1,864	6,786	4,320	10,406	9,334
PET**	7,844	10,753	3,905	10,888	7,022	11,486
Resin. fen	1,019	1,156	0,126	1,542	0,200	1,846
Subtotal	86,559	63,283	99,418	76,736	100,635	90,062

**Tabla 2.7 Importaciones de las principales resinas producidas en el país volumen y valor 1992-1994.**



**Figura 2.5 Importaciones de las principales resinas producidas en el país en volumen 1992-1994.**

\* Corresponde a todos los poliestirenos incluidos en el expandible.

\*\* Incluye algunas referencias de gránulos de poliéster para uso textil.

No producidas en el país	1992		1993		1994	
	Ton.	Dólares	Ton.	Dólares	Ton.	Dólares
Resinas						
PEAD	57,800	31,175	62,900	29,431	60,000	41,852
PVC-emulsión	10,078	10,911	5,200	8,078	9,200	10,900
Resinas ABS*	325	2,351	300	2,585	2,000	3,005
Resinas SAN	601	928	372	1,093	356	1,846
Polycarbonatos	694	2,098	360	1,697	648	2,009
Resinas EVA	691	1,034	319	1,538	1,600	2,654
Poli(metacrilato de metilo)	251	624	155	2,363	1,000	1,984
Poliamid Nylon 6	847	3,014	554	3,956	897	3,278
Poliacetales	580	1,289	500	2,476	800	2,100
Melamina formalde	68	157	128	249	157	325
Acetato de celulosa	2,457	7,475	721	6,410	1,200	8,254
Subtotal	74,392	61,056	71,509	56,876	77,858	98,207
TOTAL	160,951	125,514	170,727	129,744	177,939	198,418

**Tabla 2.8 Importaciones de las principales resinas no producidas en el país volumen y valor 1992-1994.**

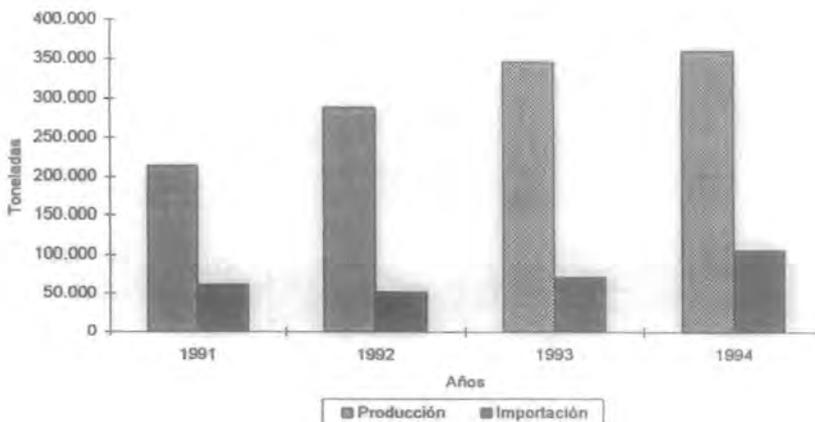
#### 2.2.2.1 Importaciones competitivas.

Son aquellas importaciones de resinas plásticas producidas en el país, pero, o no son suficientes para satisfacer la demanda nacional, o los precios externos son mas atractivos debido a los acuerdos de la apertura donde los impuestos de importación son cada vez mas bajos o han desaparecido. En la importación de los materiales no fabricados en Colombia (2) para estos años, sobresalen el PEAD con un 56%; el PELBD con un 20% y el PVC-emulsión con 11%.

\* En 1990, las resinas ABS y SAN estaban incluidas en el mismo código arancelario

Año	Producción			Importaciones		
	Ton.	Variación anual %	Anual prom. %	Ton.	Variación anual %	Anual prom. %
1991	214,000			62,319		
1992	288,000	25.69		52,514	-18.67	
1993	345,000	16.52	15.28	71,559	26.61	12.91
1994	358,000	3.63		103,418	30.80	

**Tabla 2.9 Importaciones competitivas de resinas plásticas frente a la producción en Colombia 1991 -1994.**



**Figura 2.6 Importaciones competitivas y producción de resinas plásticas 1991-1994.**

### 2.2.2.2 Origen de las importaciones

Las compras externas de resinas se concentran fundamentalmente en los polietilenos y el polipropileno, se han ido incrementando las

importaciones debido a la creciente demanda nacional y a la dependencia total de los polietilenos de baja densidad lineal y el polietileno de alta densidad

Estas importaciones provienen básicamente de Estados Unidos y Venezuela, que son los principales países proveedores; participan también como proveedores en su orden: Canadá, Alemania, Italia, Brasil, México, España, Argentina, Francia.

PAIS	US\$	KILOGRAMOS	% PARTICIP.
Estados Unidos	28'698,910	34'153,917	62.27
Venezuela	10'430,569	13'350,131	22.62
Brasil	3'250,209	4'623,690	7.05
Alemania occ.	770,859	583,665	1.67
Francia	611,049	889,700	1.33
Canadá	545,162	597,400	1.18
Holanda	301,898	299,000	0.66
Suecia	281,500	160,850	0.61
Italia	244,722	194,200	0.53
Reino unido	228,458	93,861	0.50
Aruba	220,251	301,000	0.48
Belgica-luxem.	121,738	105,190	0.26
España	93,162	107,250	0.20
Hong-kong	74,939	64,000	0.16
No declarados	70,333	62,750	0.15
Guatemala	29,580	1,800	0.06
Suiza	29,333	13,823	0.06
Argentina	28,052	30,500	0.06
México	19,509	14,000	0.04
Subtotal	46'030,724	55'632,727	99.85
Otros	27'597,262	4'303,913	0.15
TOTAL	73'627,986	59'936,640	100.00

**Origen del producto de importación 3901100000 PEBD.**

PAIS	US\$	KILOGRAMOS	% PARTICIP.
Estados Unidos	22'955,195	31'342,377	50.41
Venezuela	19'087,136	23'299,500	41.91
Brasil	1'966,206	3'433,795	4.32
Argentina	437,380	- 595,000	0.96
Canadá	336,284	487,175	0.74
Francia	233,162	375,375	0.51
Suecia	225,074	145,570	0.49
Alemania Occ.	110,431	82,834	0.24
Panamá	97,373	140,000	0.21
Islas vírgenes	36,312	52,500	0.06
Belgica- Luxem.	18,837	7,000	0.04
Reino unido	12,452	2,365	0.03
Subtotal	45'515,842	59'963,491	99.92
Otros	1'336,299	36,573	0.08
TOTAL	46'852,141	60'000,064	100.00

**Origen del producto de importación 3901200000 PEAD.**

PAIS	US\$	KILOGRAMOS	% PARTICIP.
Venezuela	6'038,647	8'229,267	41.81
Estados unidos	4'332,599	4'838,915	30.03
Z. Franca c/gen	1'882,048	1'533,110	13.04
México	819,538	975,000	5.68
Brasil	457,413	539,373	3.17
Alem. Occiden	229,465	241,171	1.59
Belg-luxem.	104,608	120,170	0.72
Islas virgenes	93,820	148,500	0.65
Austria	72,358	105,000	0.50
Hungría	55,702	9,377	0.39
Canadá	55,702	9,377	0.39
No declarados	48,488	44,600	0.34
Holanda	46,809	32,515	0.32
Perú	42,067	7,816	0.29
Italia	29,324	19,500	0.20
España	28,900	31,022	0.20
Subtotal	14'337,488	16'884,713	99.32
Otros	667,399	2'114,236	0.68
TOTAL	15'004,887	18'998,949	100.00

**Origen del producto de importación 3902100000 polipropileno PP.**

PAIS	US\$	KILOGRAMOS	% PARTICIP.
Estados unidos	7'908,375	2'868,712	60.63
Alemania occ.	1'666,292	461,350	5.84
Venezuela	762,260	717,382	5.84
Reino unido	647,639	224,664	4.96
Francia	523,687	235,236	4.01
Holanda	484,699	199,231	3.72
Suiza	268,365	36,951	2.06
México	208,516	74,947	1.60
Japón	164,745	65,309	1.26
España	154,928	59,479	1.19
Brasil	79,467	18,535	0.61
Belgica-lux.	39,602	21,890	0.30
Argentina	39,254	20,504	0.30
Perú	25,973	10,010	0.20
Ecuador	21,951	20,060	0.17
Subtotal	12'973,802	5'014,200	92.52
Otros	70,338	38,791	7.48
TOTAL	13'044,140	5'052,991	100.00

**Origen del producto de importación 3906909000 demas polimeros acrilicos . Formas primarias.**

### 2.2.3 EXPORTACIONES

El principal producto de exportación colombiano del sector para 1994 fue el poli(cloruro de vinilo) sin mezclar tipo suspensión (PVC), que corresponde a la posición arancelaria 3904102000, representando el 29.45% del total exportado por el sector, experimentando un crecimiento del 65.08 % con respecto al crecimiento observado entre 1991-1994.

Le sigue en importancia el poli(tereftalato de etileno) (PET) punto de fusión cristalino mayor o igual a 243 (posición arancelaria 3907600010), que representó el 17.05% de las exportaciones; viene

luego poliestireno (ps) posición arancelaria 3903190000, que representó el 14.08% de las exportaciones del sector en 1994.

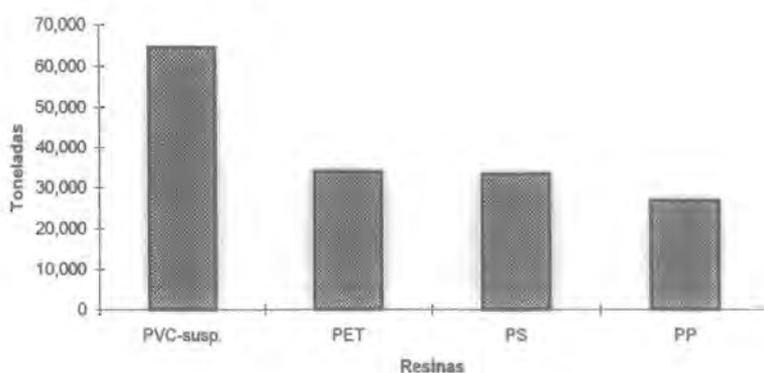
El siguiente es el polipropileno.(pp), posición arancelaria 3902100000, que representó el 9.53% de las exportaciones del sector durante 1994, estos cuatro productos participaron con un 70.11% del total.

Los productos con mayor crecimiento entre 1991 y 1994 fueron, después del politereftalato de etileno, las demás placas, hojas, etc. de polimeros de propileno sin ref, les siguieron en importancia copolímeros de propileno y poliéteres polioles derivados del oxido de propileno.

Los productos que presentaron menores crecimientos (dentro de los principales 10 productos de exportación) durante 1994 fueron: carboximetilcelulosa y polipropileno el cual fue el principal producto de exportación durante 1991.

Pos.Arancel.	Descripción	Ton.	Miles US\$.	% part.
3904102000	PVC-susp.	64,675	71,547	31.59
3907600010	PET	33,917	43,923	19.39
3903190000	PS	33,317	40,412	17.84
3902100000	PP	26,740	27,534	12.16
Subtotal		158,649	183,416	80.98
Otros		51,887	43,069	19.02
TOTAL		210,536	226,485	100.00

**Tabla 2.10. Exportaciones colombianas del sector plástico durante 1994 ordenado por miles USD.**



**Figura 2.7 Exportaciones colombianas del sector plástico durante 1994 ordenado por toneladas.**

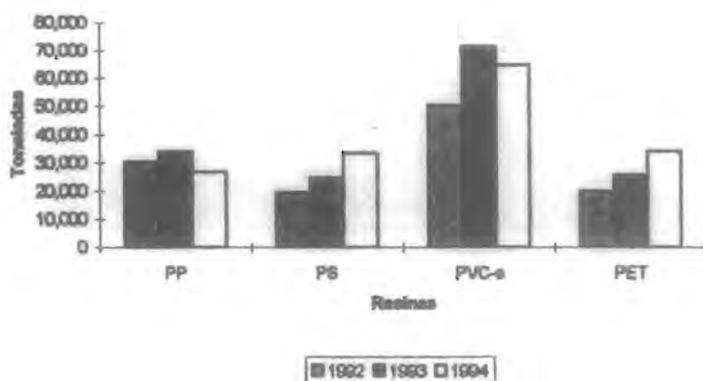
Las exportaciones totales de la Industria Polimérica en Colombia en 1994 fueron de US\$ 226'485,560, las cuales representaron el 2.70% del total de las exportaciones colombianas. En total entre 1991 y 1994 el sector experimentó un crecimiento del 85.76% .

Resina	1992		1993		1994	
	Toneladas	Miles dólares	Toneladas	Miles dólares	Toneladas	Miles dólares
PEBD	0,045	0,041	0,001	0,006	0,045	0,039
PP	30,352	23,539	33,895	19,074	26,740	27,534
PS*	19,333	18,324	24,474	18,556	33,317	40,412
PVC-s	50,434	28,200	71,378	41,082	64,675	71,547
PET**	19,836	27,115	25,512	34,294	33,917	43,923
TOTAL	120,000	97,219	155,260	113,012	158,694	183,455

**Tabla 2.11 Exportaciones de las principales resinas , volumen y valor 1992-1994**

\* Corresponde a todos los poliestirenos incluido el expandible.

\*\* Sólo PET para envases.



**Figura 2.8 Exportaciones de las principales resinas en valor 1992-1994.**

Colombia exporta volúmenes importantes de la producción local de algunas resinas. Los montos en toneladas y en dólares para 1992-1994 se exponen en la tabla anterior. Las exportaciones en 1994 equivalen al 40% de la capacidad nominal de la planta en el caso del polipropileno. Proporciones similares presentan las ventas de poliestireno y del policloruro de vinilo tipo suspensión. Por su parte las exportaciones del PET para envase comenzaron a efectuarse.

### 2.2.3.1 Destinos de Exportación.

Sudamérica es la región de mayor participación 82.22% en las exportaciones de 1994 y también la más dinámica, América Central también conserva un comportamiento dinámico.

Destino	Kilogramos	Dólares	% part 94	% part. 91-94
Sudamérica	174'079,543	181,892,254	80.31	82.22
Ame. Central	22'792,772	25'338,809	11.19	196.37
Norteamérica	8'592,936	14'962,557	6.61	169.46
Zonas Francas	2'793,660	2'115,813	0.93	1'376.96
Asia	1'090,533	980,898	0.43	-84.15
Unión Europea	1'050,294	973,729	0.43	29.73
Resto Europa	97,005	188,695	0.06	-73.00
Africa	39,700	27,750	0.03	-72.90
Oceanía	42	5,055	0.01	-95.60
No declarados	0	0	0.00	N.A.
TOTAL	210'536,485	226'485,560	100.00	N.A.

Tabla 2.12 Destino de las exportaciones colombianas de "comodities" por regiones 1994.

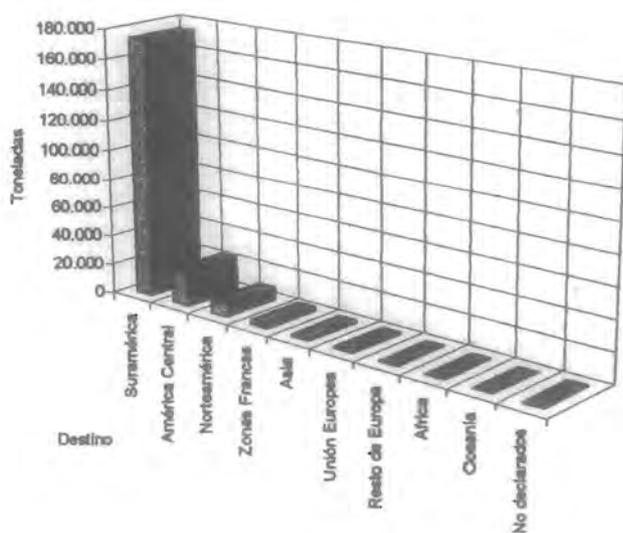


Figura 2.9 Destino de las exportaciones colombianas de "comodities" por regiones 1994.

Destino	Kilos	Dólares	% part 94	% part. 91-94
Venezuela	40'169,673	46'501,394	20.53	30.32
Perú	45'793,627	45'370,379	20.03	143.29
Chile	45'349,191	42'990,513	18.98	103.47
Ecuador	24'059,895	26'664,531	11.77	57.66
Brasil	12'841,111	13'015,324	5.75	55.20
E. U.	4'715,160	7'714,687	3.41	179.07
México	3'562,714	7'035,347	3.11	155.47
Rep. Domini.	6'579,011	6'479,892	2.87	427.20
Puerto rico	4'944,370	4'499,606	1.99	150.53
Costa rica	2'918,480	3'858,721	1.70	463.46
Subtotal	190'933,232	204'130,394	93.11	N.A.*
Otros	1'959,069	2'233,431	6.89	N.A.
TOTAL	210'523,925	206'364,825	100.00	N.A.

**Tabla 2.13 Destino de las exportaciones colombianas de las principales resinas ordenado por participación 1994.**

Los principales destinos del sector de plástico que Colombia produce son cinco países de Sudamérica los cuales representan el 77.06% del total de las exportaciones del sector, participando Venezuela con 20.53% ; Perú con 20.03% ; Chile con 18.98% y Ecuador con 11.77%. Le siguen en su orden de importancia Brasil, Estados Unidos, México, República dominicana, Puerto Rico, Costa Rica, Bolivia y Argentina.

El 3.25% restante de su exportación lo realiza a Uruguay, Paraguay, Argentina, este comportamiento obedece a que el transporte terrestre es el mas práctico y barato por eso las exportaciones las realiza en mayor porcentaje con los vecinos mas cercanos a pesar de que este transporte tiene sus limitaciones en la infraestructura vial, es el más idóneo para el traslado de estos materiales.

\* NA. No Aplica

## 2.2.4 COMPETIDORES.

En esta parte se presentan los países de destino para los principales productos de exportación del sector durante el período 1991 a 1994, acompañados de cuadros de importaciones de los mismos, con el fin de tener una idea de la competencia y la participación de Colombia dentro de estos mercados.

- Policloruro de vinilo sin mezclar tipo suspensión ( 3904102000)

### Importaciones de Chile

390410 policloruro de vinilo tipo suspensión

PAIS	KG.PESO	US\$ MILES	% PART.	PREC.IMPL	%CREC.
México	20'998,113	13.202	39.22	0,001	-6.77
Colombia	19'755,394	12,997	38.62	0,001	93.03
Brasil	4'574,464	2,700	8.02	0,001	881.82
EE.UU.	3'200,236	1,975	5.86	0,001	-31.94
España	1'202,466	1,161	3.44	0,001	-7.19
Rep. Suda	994,011	626	1.86	0,001	-66.24
Argentina	446,607	369	1.09	0,001	-75.12
Japón	112,800	253	0.75	0,002	48.82
Alemania	142,598	149	0.44	0,001	-60.16
Italia	72,500	128	0.38	0,002	-14.09
Francia	25,000	38	0.11	0,002	-64.49
Suecia	29,439	30	0.08	0,001	-58.33
Taiwan	10,320	13	0.03	0,001	N.A.
Belg-lux.	5,000	7	0.02	0,001	N.A.
Suiza	300	4	0.01	0,013	N.A.
No identifi.	70	1	0	0,014	N.A.
TOTAL	51'569,318	33,653	100.00	0,043	N.A.

### Estadísticas de importaciones de Chile 1993.

El principal destino de este producto durante 1994 fue Chile, representando el 33.1%. Le sigue en importancia Perú con el 30.84%. Dentro del mercado de Chile, Colombia ocupó durante 1993 el segundo

lugar de importancia con una participación en este mercado del 38.62% precedido de México con el 39.22%.

Se presentan las importaciones de Chile y Perú del PVC-suspensión, para tener en cuenta los países que en menor o mayor grado compiten con éste producto con Colombia.

Cabe anotar que el crecimiento del total importado por Chile entre 1993 y 1994 de este producto PVC- suspensión se incrementó en un 13.96%. Y Colombia aumentó su exportación hacia este país en estos dos años en un 93.03% mientras que México disminuyó su participación a -6.77%.

#### Importaciones de Perú

390410 policloruro de vinilo tipo suspensión.

PAIS	KG.PESO	US\$ MILES	% PART.	% CRECIM.
Colombia	19'998,113	12,977	69.63	158.97
E.E.U.U.	17'724,394	2,267	12.16	-25.57
México	4'851,464	1,247	6.69	79.17
Brasil	3'400,236	1,110	5.95	-8.26
Repu. Sud	1'574,466	422	2.26	-70.05
Japón	879,011	174	0.93	176.19
Alemania	446,567	140	0.75	18.64
España	112,852	97	0.52	-24.81
Francia	110,598	85	0.45	N.A.
Ecuador	71,500	51	0.27	104.00
Bélg.Lux.	25,000	24	0.12	-85.63
Suiza	29,439	20	0.10	N.A.
Argentina	10,320	13	0.06	-94.51
Venezuela	4,000	8	0.05	N.A.
Canada	300	0	0.04	-100.00
Italia	70	0	0.02	-100.00
Panamá	50	0	0.00	-100.00
TOTAL	48'569,318	18,636	100.00	N.A.

Estadísticas de importaciones de Perú 1993.

Dentro del mercado del Perú, Colombia ocupó el primer lugar durante 1993, con una participación del 69.63%. Le sigue Estados Unidos con una participación de 12.16%. Colombia ha presentado un crecimiento en la participación de la exportación hacia éste país de 158.97%, mientras que Estados Unidos por este mismo periodo tuvo una participación de -25.57%.

- Politereftalato de etileno (3907600010)

El principal destino de este producto durante 1994 fue Brasil, representando el 28.76%. Le sigue en importancia Chile con el 20.38% y Perú con el 18.10%. Dentro del mercado de Brasil Colombia ocupó durante 1993 el primer lugar de importancia con una participación en este mercado del 33.22%, seguido de Estados Unidos con el 28.68%.

#### Importaciones de Brasil

Politereftalato de etileno (3907600010)

PAIS	KG.PESO	US\$ MILES	% PART.	PRE. IMPL	CREC. 93-92
Colombia	7'645,273	8,829	33.22	0,001	26.33
EEUU	5'627,841	7,622	28.68	0,001	1'145.42
Venezuela	5'279,350	5,239	19.71	0,001	N.A.
Alemania	2'515,096	2,356	8.86	0,001	314.79
México	1'420,350	1,252	4.71	0,001	-60.65
Taiwan	608,000	817	3.07	0,001	N.A.
Corea Sur	306,000	364	1.38	0,001	36,300.00
Paises bajos	32,124	49	0.18	0,002	-97.15
Portugal	45,017	40	0.17	0,001	N.A.
Italia	4,400	5	0.02	0,001	N.A.
China	1,000	1	0.00	0,001	N.A.
TOTAL	23'484,451	26,574	100.00	0,012	N.A.

#### Estadísticas de importaciones de Brasil 1993.

El crecimiento en las exportaciones en los años 93-92 por parte de E.E.U.U. fué de 1'145.42%, y el de Colombia del 26.33%.

**Importaciones de Chile**

Politereftalato de etileno (3907600010)

PAIS	kg.PESO	US\$ MILES	% PART.	PREC.IMPL.	CRECIM. 93-92
E.E.U.U	4'990,847	7,872	50.43	0,002	-9.90
Colombia	4'210,961	5,326	34.12	0,001	0.43
México	1'113,250	1,141	7.31	0,001	-22.64
Venezuela	604,355	633	4.05	0,001	100.95
Alemania	539,996	622	3.98	0,000	N.A.
Brasil	9,029	12	0.08	0,001	-96.92
Corea Sur	1,800	2	0.03	0,001	-100.00
TOTAL	11'470,238	15,608	100.00	0,007	N.A.

**Estadísticas de importaciones de Chile 1993.**

Es un mercado muy importante en que se observa un crecimiento en la participación por parte de Colombia de 0.43% mientras que su principal competidor Estados Unidos muestra una participación negativa de - 9,90% en la participación de este mercado durante los años 92-93.

**Importaciones de Perú**

Politereftalato de etileno(3907600010)

PAIS	kg .PESO	US\$ MILES	% PART.	% CRECIM.
Colombia	4'940,847	12,652	96.98	80.05
Esta. Unid	3'254,961	92	1.52	-78.65
Brasil	1'184,250	31	0.54	675.00
Italia	1'521,355	4	0.45	100.00
Bélg-lux	1'498,996	3	0.30	N.A.
Suecia	9,025	2	0.11	N.A.
México	1,852	0	0.10	-100.00
Venezuela	894	0	0.00	-100.00
TOTAL	8'583,180	12,794	100.00	N.A.

**Estadísticas de importaciones de Perú 1993.**

En las exportaciones de poli(tereftalato) de etileno, se presenta una alta participación por parte de Colombia es del 80.05%, la participación del competidor mas inmediato que es Estados Unidos es de -78.65%.

- Poliestireno (3903190000)

El principal destino de este producto durante 1994 fue Chile, representando el 26.41%. Le sigue en importancia Venezuela con el 18.95% y Perú con el 16.50%. Dentro del mercado de Chile, Colombia ocupó el primer lugar con una participación de 66.32%, seguido de Brasil con el 19.66% y Argentina con el 5.11%.

### Importaciones de Chile

Poliestireno ( 3903190000)

PAIS	KG. PESO	US\$ MILES	% PART.	P.IMPL.
Colombia	3'057,048	2,348	66.32	0,001
Brasil	855,507	696	19.60	0,001
Argentina	168,266	181	5.64	0,001
Venezuela	189,500	160	4.51	0,001
México	171,223	141	3.93	0,001
TOTAL	4'441,544	3,526	100.00	0,005

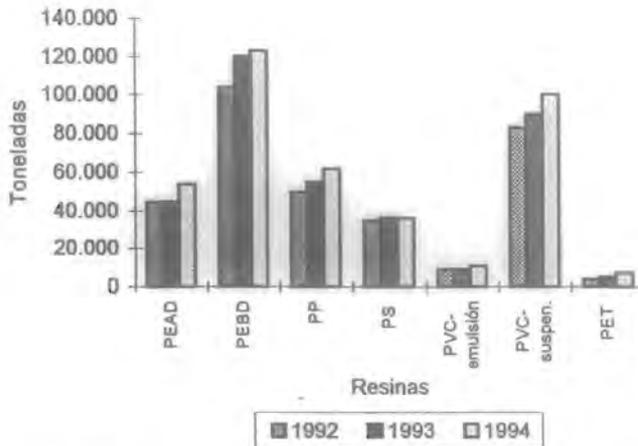
### Estadísticas de importaciones de Chile 1993.

#### 2.2.5 DEMANDA NACIONAL

En Colombia la resina de mayor demanda es el polietileno de baja densidad, cuyo destino final es el sector de empaques y envases seguido del agropecuario, especialmente por la demanda del mercado de banano y flores. La producción no cubre la demanda nacional y esta diferencia se suple con importaciones esporádicas. En segundo lugar está el PVC-suspensión para productos plásticos en la construcción, actividad que ha estado en auge en estos años de apertura comercial. La tercera resina en importancia es el polipropileno, se emplea para empaques y envases, productos del hogar y artículos de uso industrial. Le sigue el polietileno de alta densidad y el poliestireno utilizados ampliamente en el mercado de empaques.

RESINA	1992	1993	1994
PEAD	44,800	45,000	54,000
PEBD	103,800	120,000	123,000
PP	50,000	55,000	62,000
PS*	35,000	36,500	36,000
PVC	92,000	99,000	110,500
PET**	4,000	5,000	7,000
TOTAL	329,600	360,600	392,500

**Tabla 2.14 Demanda nacional de las principales resinas, en volumen 1992-1994.**



**Figura 2.10 Demanda nacional de las principales resinas , en volumen 1992-1994**

El consumo en términos de materias primas y de mercados se encuentra concentrado así: 66% de la demanda nacional recae en tres resinas y por uso final un 52% está en empaques y envases en tanto que un 20% va a la construcción.

\* Corresponde a todos los poliestirenos incluido el expandible.

\*\* Solo Pet para envases

El sector agropecuario y los hogares (incluidos productos de uso personal) demandan 10% y 8% respectivamente, de las resinas transformadas en productos plásticos.

### 2.2.5.1 Consumo per capita de plásticos en Colombia y en otros países.

El crecimiento del consumo de plásticos en Colombia se refleja en el comportamiento de un indicador internacional: el consumo per capita, expresado en kilos por habitante/año.

Para el periodo 1992-1995 el consumo per capita pasó de 11.0 kilos a 11.8 y en 1995 a 12.9 kilos por habitante.

No obstante el consumo de plásticos por habitante es bajo en comparación con el de los países desarrollados y aun con el de algunos países de América latina.

PAIS / KILOS	PER-CAPITA	PAIS	PER-CAPITA
Colombia (1993)	11.0	Alemania	118.2
Colombia (1994)	11.8	Australia	54.1
Colombia (1995)	12.9	Austria	115.6
Brasil	10.0	Canadá	75.7
Chile	20.8	E. U.	108.0
México	15.4	Hungría	29.7
Venezuela	18.0	Israel	73.3
España	59.1	Japón	86.8

Tabla 2.15 Consumo per capita de plásticos en Colombia y en otros países.

### 2.2.5.2 Demanda Proyectada.

Teniendo en cuenta el crecimiento de la población, los cambios culturales en el manejo de los plásticos y a las necesidades de exportación, permite establecer el potencial que tiene la industria del plástico; al proyectarse hacia el 2005 se tiene :

RESINA	1993	1995	2000	2005
PVC - emulsión	10,000	11,000	15,000	20,000
PVC - suspens.	91,000	110,000	177,000	248,000
PS	35,000	42,350	62,250	83,300
PEAD	45,000	55,900	87,000	140,000
PEBD	110,000	120,000	155,000	185,000
PELBD	20,000	23,600	36,400	56,000
PP	55,000	70,000	114,000	180,000
TOTAL	366,000	432,850	646,600	912,300

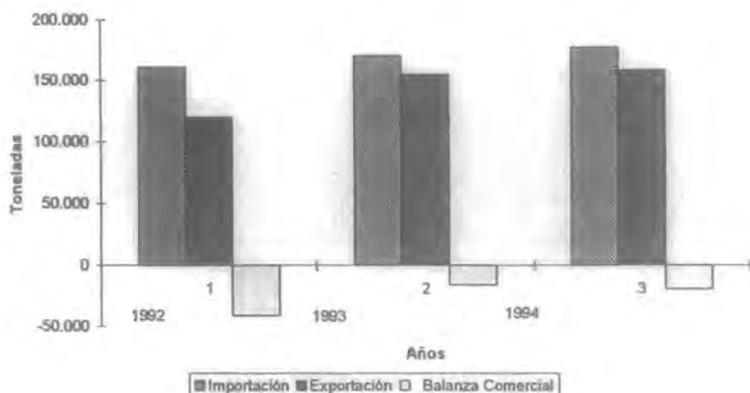
**Tabla 2.16 Demanda proyectada de las principales resinas (toneladas).**

A continuación se observa la Balanza Comercial, las importaciones son superiores a las exportaciones a pesar de que la producción se ha incrementado, pero la demanda nacional crece a un mayor ritmo que la producción.

### 2.2.6 BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR PLÁSTICOS

	1992 (TON)	1993 (TON)	1994 (TON)
Producción	288,000	345,000	358,000
Importación	160,951	170,727	177,939
Exportación	120,000	155,260	158,694
D. Nacional	361,300	295,100	388,030
Capacidad Instalada	416,150	414,150	483,650
Balanza Comercial	-40,951	-15,467	-19,245

**Tabla 2.17 Balanza Comercial del sector plásticos 1992 - 1994.**



**Figura 2.11 Balanza Comercial del sector plásticos 1992 - 1994.**

Se presenta a continuación una síntesis del comportamiento comercial de las resinas plásticas en conjunto y dentro de un periodo determinado, para poder establecer relaciones respecto al impacto sobre la comercialización de los productos generados por la industria polimérica, una vez iniciada la apertura.

### 2.2.6.1 Importaciones, Exportaciones y Demanda Nacional de las principales resinas plásticas 1992-1994.

Año	Producción		Importación		Exportación		Demanda	
	Ton,	Var, % anual	Ton,	Var, % anual	Ton	Var, % anual	Ton,	Var, % anual
1992	288,000		160,951		120,000		329,600	
1993	345,000	16.52	170,727	5.72	155,260	22.71	360,500	8.57
1994	358,000	3.63	177,939	4.05	158,694	2.16	392,500	8.15

**Tabla 2.18 Producción Importación Exportación y Demanda Nal.**

## **2.3 LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL PLÁSTICO EN COLOMBIA.**

Para determinar las fortalezas y debilidades del sector transformador del plástico, se considera el volumen de consumo de resinas, la distribución de la demanda por resina, el uso de determinadas técnicas de transformación del plástico, el tipo de artículos producidos con algún valor agregado y el número de empresas exportadoras por departamento. Todas estas variables constituyen un indicador del grado de desarrollo de este sector.

Esta industria manufacturera tiene un importante papel en la economía nacional al incidir como abastecedor de insumos y ser proveedor de una amplia gama de productos de consumo directo en múltiples industrias.

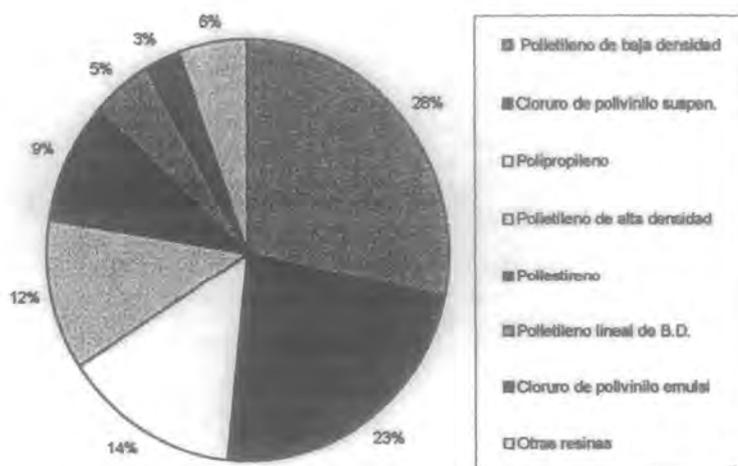
### **2.3.1.1 Distribución de la demanda por resina.**

El PEBD es la resina de mayor demanda en Colombia. En general los polietilenos participan del 39.95% del consumo total nacional. El PVC en sus dos modalidades, participa con el 26.03 %. El polipropileno con el 14.17%, seguido del poliestireno con el 9.02% y las resinas PET para envases, con el 1.29%.

Los polietilenos incrementaron su demanda de 158,600 en 1992 a 177,000 en 1994; los policloruros de vinilo tanto el de suspensión como el de emulsión pasaron de 92,000 en 1992 a 110,500 en 1994, el polipropileno de 50,000 a 62,000 toneladas en 1994.

Resina	Toneladas	% Participación
Poliétileno de baja densidad	110,000	28.35
Cloruro de polivinilo susp.,	91,000	23.45
Polipropileno	55,000	14.17
Poliétileno de alta densidad	45,000	11.60
Poliestireno	35,000	9.02
Poliétileno lineal de B.D.	20,000	5.15
Cloruro de polivinilo emulsi	10,000	2.58
PET para envases	5,000	1.29
Poliestireno expandible	2,600	0.67
Subtotal	373,600	96.28
Otras resinas*	14,430	3.72
TOTAL	388,030	100.00

**Tabla 2.19 Distribución de la demanda por resina ordenado por participación 1994.**



**Figura 2.12 Distribución de la demanda por resina ordenado por participación 1994.**

\* Incluye: resinas poliéster insaturadas, polvos fenólicos, policaprolactama, resinas EVA, polimetil metacriato, poliacetales, polvos de melanina formaldehído y acetato de celulosa.

### 2.3.1.2 Distribución de la demanda de las principales resinas, según las técnicas de transformación.

El siguiente cuadro contiene los estimativos de la demanda de las principales resinas, según las técnicas de transformación tales como : extrusión, inyección, soplado. En 1994, el 61.63% se proceso por extrusión, el 17.42% por inyección, el 10.73% por soplado.

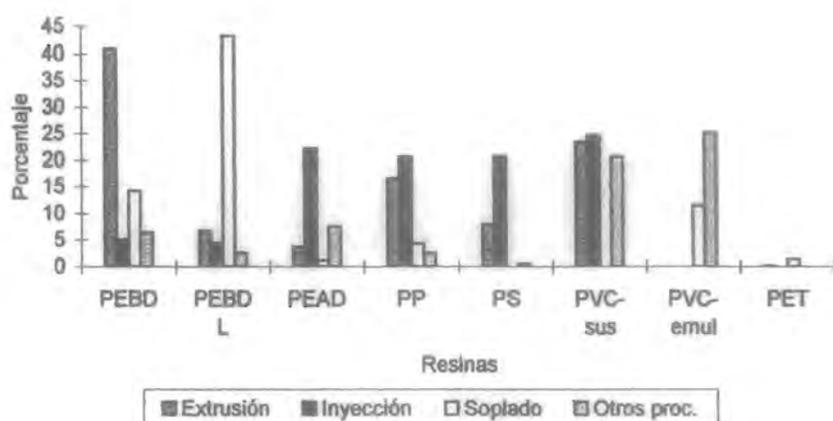
El resto se manufacturó mediante otros procesos como calandreo, termoformado, rotomoldeo, laminado, espumado, recubrimiento, compresión y métodos de fabricación de plásticos reforzados.

Resina	Tonela	Partic %	Extrusión %	Inyección %	Soplado %	Otros proc.*
PEBD	110,000	28.35	41.00	5.18	14.25	6.35
PELBD	20,000	5.15	6.69	4.44	43.23	2.52
PEAD	45,000	11.60	3.76	22.19	1.20	7.57
PP	55,000	14.17	16.52	20.71	4.32	2.52
PS	35,000	9.02	7.95	20.71	0.00	0.50
Resn ABS	1,800	0.46	0.50	0.89	0.00	0.00
Resn SAN	700	0.18	0.00	1.04	24.02	0.00
PVC-sus	91,000	23.45	23.46	24.70	0.00	20.68
PVC-emul	10,000	2.58	0.00	0.00	11.53	25.22
PET	5,000	1.29	0.08	0.00	1.44	0.00
Polycarbon	800	0.21	0.04	0.15	100.00	0.00
Subtotal	374,300	96.46	100.00	100.00	0.00	65.37
Ot. resi**	13,730	3.54	0.00	0.00	0.00	34.63
Total	388,030	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Participac.	100.00		61.63	17.42	10.73	10.22

**Tabla 2.20 Distribución de la demanda por técnicas de transformación.**

\* Otros procesos: calandrado, termoformado, rotomoldeo, etc.

\*\* Incluye poliestireno expandible, además de los materiales enumerados en el rubro de otras resinas



**Figura 2.13 Distribución de la demanda por técnicas de transformación**

La siguiente es la distribución de la demanda por sector demandante, en su orden se encuentran el sector de empaques y envases, sector de construcción, el sector agrícola y el sector institucional (hospitales, escuelas) y otros.

### 2.3.1.3 Distribución del consumo de resina por sector demandante

Sectores/resinas	% PEBD	% PVC-s	% PP	% PS
Empaques y envases	60.00	17.20	76.90	48.90
Construcción	8.60	62.60	—	14.10
Agrícola	26.80	—	—	—
Institucional	—	6.00	10.00	10.70
Otros	4.60	14.20	13.10	26.30
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00

**Tabla 2.21 Distribución del consumo de resina por sector demandante**

#### 2.3.1.4 Principales artículos de plástico por rama de producción.

Respecto a los principales artículos plásticos por rama de producción reportada, una tercera parte corresponde a láminas y tubos; las películas y bolsas representan un 15% y demás empaques y envases otro 15%. Le siguen con participaciones muy similares al 15% los subgrupos de artículos para el hogar, calzado y sus partes.

Descripción	valor prod. us\$	particip. %	valor prod. us\$	particip %	crecím. %
Láminas y tubos	93,323.50	32.60	127,131.70	33.14	29.30
Plást espumado	14,060.50	4.66	15,380.60	4.01	9.39
Artículos hogar	15,414.10	5.11	23,258.00	6.06	50.89
Películas, bols	44,688.20	14.82	58,769.00	15.32	31.51
Envases, empa	48,069.60	15.94	59,658.20	15.55	24.11
Art, industria	16,157.80	5.36	19,611.20	5.11	21.37
Calzado partes	19,095.40	6.33	21,982.40	5.73	15.12
Farmace, médic	1,048.30	0.35	1,493.20	0.40	42.44
Artículos varios	44,714.80	14.83	56,331.00	14.68	25.98
TOTAL	296,572.20	100.00	383,615.30	100.00	27.21

Tabla 2.22 Principales artículos de plástico por rama de producción.

Entre los departamentos con mayor desarrollo empresarial del sector y participación en las exportaciones sobresale en primera instancia el departamento de Bolívar con mayor participación en 1994, al exportar el 46.91% del total del sector. La causa fundamental, es que allí están localizadas varias multinacionales, debido a su posición estratégica cerca al mar Caribe. La producción de artículos plásticos se halla concentrada en los departamentos de Cundinamarca, en especial en Santa Fe de Bogotá, con un 54.55% en términos del valor de la

producción; en Antioquia, principalmente Medellín, con un 19.18%; Valle del Cauca, en Cali, con un 10% y Atlántico donde Barranquilla representa el 7%, Según estadísticas de la DIAN, existen 591 empresas exportadoras las cuales se concentran en Santa Fe de Bogotá (51%) y Antioquia (20%). Para dar una idea, se muestra a continuación en forma más detallada el número de empresas por departamento.

### 2.3.1.5 Departamentos con mayor desarrollo empresarial en el sector ordenado por participación en las exportaciones 1994.

DEPARTAMENTO	US\$	% PART.	EMP. EXP.
Bolívar	106'176.306	46.91	16
Bogotá	52'095.408	23.02	301
Antioquia	50'156.025	22.16	122
Valle	4'956.254	2.19	80
Nte de Santander	556.255	0.25	15
Tolima	308.080	0.14	3
Cundinamarca	229.542	0.10	11
Risaralda	152.001	0.07	7
Cauca	132.871	0.06	3
Atlántico	50.115	0.02	19
Caldas	34.071	0.02	6
Magdalena	10.791	0.00	3
Santander	2.000	0.00	5
Emp. no identificadas	11'474.250	5.06	0
Total Sector	226'333.969	100	591

Tabla 2.23 Departamentos con mayor desarrollo empresarial en el sector ordenado por participación en las exportaciones 1994.

Entre los departamentos de Bolívar, Antioquia y el distrito capital de Bogotá que suman un total de 439 empresas, participan con el 91% del total de las exportaciones de productos plásticos; Bolívar, con 16 empresas exporta el 46% del total; Bogotá con 301, exporta el 23% y Antioquia con 122 empresa, exporta el 22%.

### 2.3.1.6 Participación de la industria manufacturera del sector plástico en la economía colombiana en el periodo 1992-1994.

AÑO	1,992	1,993	1,994
Producción Bruta (millones de pesos)	444,721	550,675	694,181
Producción Bruta (millones de dólares)	725	809	883
Participación en PIB total	0.66	0.73	0.72
Participación en el PIB industrial	3.39	3.39	3.43

Tabla 2.24 Participación del sector manufacturero colombiano.

La industria de los plásticos, por su permanente evolución y dinamismo, requiere de un adecuado conocimiento del comportamiento de los sectores usuarios.

Del examen de las tendencias en Colombia, se calcula que entre el 50% y 60% de los insumos utilizados en los empaques y envases serán de material plástico.

El campo de los envases es, quizás, en el que mejor se reflejan las nuevas exigencias derivadas de los cambios demográficos y del estilo de vida.

### 2.3.2 MERCADO DE ENVASES Y EMPAQUES.

Al evaluar el mercado total de empaques y envases en Colombia (papel, cartón, aluminio, hojalata, vidrio, plástico), se encuentra que los plásticos representan actualmente el 18.4% de un volumen que sobrepasa las 750,000 TM anuales.

EMPAQUES Y ENVASES	PORCENTAJE
Aluminio	0.30
Hojalata	7.40
Vidrio	35.40
Papel y cartón	38.50
Plásticos	18.40
Total	100.00

Tabla 2.25 Mercado de envases y empaques

El sector de empaques y envases ha sido el más cuestionado desde el punto de vista del impacto en el medio ambiente, por estar sus productos entre los mayores componentes y más visibles en la corriente de los desechos sólidos. Los plásticos representan entre el 5% y 7% de éstos y de un 11% a 15% en relación con el volumen de los mismos.

Aquí se clasifican los usos finales de las diferentes resinas plásticas según su duración como producto terminado. Se consideran durables aquellas aplicaciones que una vez como producto final permanecen en uso por varios años. Casos como el de los cables eléctricos, partes de automotores, electrodomésticos tienen una vida útil de 10 o más años, Existen tuberías instaladas por más de 50 años en Estados Unidos y en Europa.

Las aplicaciones durables representan en Colombia el 48.73% (189,093 TM) de la demanda total.

Las aplicaciones no durables son aquellas en las cuales los productos plásticos cumplen su propósito en un período máximo de un año. Como ejemplo están los envases desechables para bebidas, para derivados lácteos, botellas para envase de agua, de aceites comestibles y lubricantes.

Los no durables, de acuerdo con la estimación para 1993, representan el 51.27% (198,937 TM) de la demanda total similar a la de envases y empaques. La gran mayoría de las aplicaciones no durables corresponden al sector de envases y empaques. Empero este mismo sector tiene un sinnúmero de aplicaciones durables como las cajas para transporte de gaseosas, cervezas, leche, frutas y partes industriales.

· Durables: 48.73 % ( 189,093 TM de la demanda total)

· No durables: 51.27 % (198,937 TM de la demanda total)

Los envases y empaques se clasifican en envases (rígidos) como desechables, para productos lácteos, botellas para envase de aceites comestibles, envases de aceites lubricantes y envases de detergentes, los cuales constituyen el 34.53% (73,700 TM) del sector de envases y empaques y un 18.99 % de la demanda total empaques (flexibles), como películas para proteger toda clase de artículos: alimentos, textiles, partes industriales, abonos, detergentes, que representan 139,700 TM, el 65.46% del sector de envases y empaques y un 36% de la demanda total.

Durables	comp. %
PVC-susp	38.91
PEBD	24.04
PS	9.25
PP	7.30
PEAD	6.35
OTROS	5.89
PVC-Emul.	5.18
PET	1.69
PEBD-lineal	1.06
ABS	0.95
SAN	0.37
subtotal	94.11
total	100.00



Ilustración 2.1 Empaques y envases plásticos durables

NO DURABLES	COMP. %
PEBD	32.44
PP	20.71
PEAD	16.59
PVC Susp.	10.66
PEBD - lineal	9.05
PS	8.80
PET	0.90
TOTAL	100.00

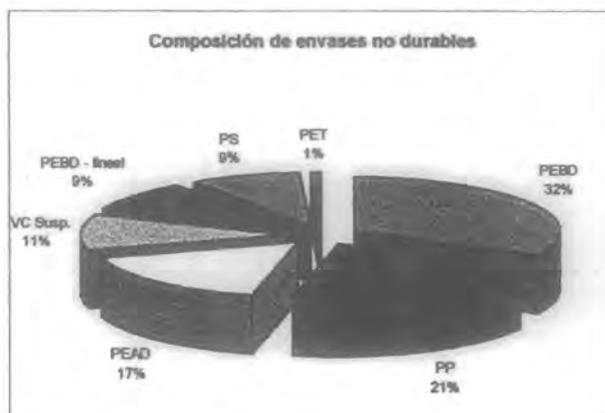


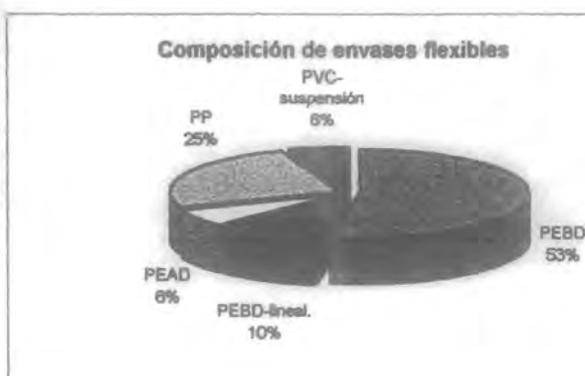
Ilustración 2.2 Empaques y envases plásticos no durables

RESINAS	COMP. %
PEBD	37.99
PEAD	23.74
PP	13.57
PS	8.14
PVC-SUSP.	7.60
PET	6.51
OTROS	2.45
TOTAL	100.00



**Ilustración 2.3** Composición de los envases rígidos

RESINAS	COMP. %
PEBD	52.68
PEBD-lineal.	10.02
PEAD	6.44
PP	25.20
PVC-suspensión	5.52
PVC-emulsión	0.14
TOTAL	100.00



**Ilustración 2.4** Composición de los envases flexibles

### **2.3.3 ENTIDADES REGULADORAS DEL SECTOR PLÁSTICO EN COLOMBIA.**

Por su gran dinámica industrial, el sector del plástico, tiene permanente contacto con todos los entes gubernamentales que están involucrados dentro del proceso productivo y de comercio. Tal es el caso de entidades como la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales); DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), INCOMEX (Instituto Colombiano de Comercio Exterior), Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio del Medio Ambiente, entre otros.

#### **2.3.3.1 Gubernamentales.**

- Ministerio de Comercio Exterior.

Este ministerio dirige las diferentes entidades adscritas al mismo, teniendo como lineamientos fundamentales las paulas que marca el Consejo Superior de Comercio Exterior. Se encarga de llevar a buen término las negociaciones a nivel internacional para los tratados que realice Colombia con los diferentes bloques económicos y países.

- Instituto Colombiano de Comercio Exterior (INCOMEX)

Organismo adscrito al Ministerio de Comercio Exterior, encargado de la ejecución de la política de comercio exterior, adoptada por el Ministerio de acuerdo a los lineamientos que dicte el Consejo Superior de Comercio Exterior.

Para el sector de plásticos, el INCOMEX se encarga de expedir los respectivos certificados de origen, con el fin de poder acceder a las preferencias arancelarias otorgadas.

- Ministerio del Medio Ambiente

Se han venido promoviendo en las empresas el desarrollo de campañas publicitarias y de mercadeo, para un mejor posicionamiento.

El Ministerio ha hecho hincapié en cómo el mercado internacional ejerce presiones para favorecer aquellos productos considerados como "verdes", con sellos ecológicos y restringir la entrada a aquellos que no cumplen su ciclo de vida sin alterar el medio ambiente.

El Ministerio, con base en la ley 99 de 1993, promulga en su artículo 49 "la ejecución de obras, el establecimiento de las industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables, al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una licencia ambiental". Requieren licencia ambiental los derivados del petróleo, Para obtener una licencia ambiental se debe:

- 1.- Presentar por escrito una solicitud a la CAR (Corporación autónoma Regional de la Sabana de Bogotá y el Valle de Ubaté) solicitando que se determine si la actividad a desarrollar requiere o no de la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas y que se fijen los términos de referencia de los estudios.
- 2.- Especificar la modalidad de licencia ambiental que se requiere si es ordinaria, única o global.

Los proyectos que iniciaron actividades antes de ser expedida la ley 99 de 1993 no requieren licencia ambiental, como tampoco aquellos de competencia de la CAR que se iniciaron antes de la expedición del Decreto 1753 de agosto 3 de 1994.

- Consejo Nacional de Competitividad.

Fue creado para definir la estrategia nacional que nos conducirá a una sólida inserción internacional, a través de la creación de ventajas competitivas. Mediante este consejo se está superando la situación vulnerable en que se encuentran hoy en día muchos de nuestros productos para conquistar nuevos mercados con exportaciones no tradicionales.

#### **2.3.3.2 Asociaciones privadas**

- Asociación Nacional de Exportadores (ANALDEX)

Entidad privada que reúne a las empresas exportadoras de Colombia, bajo el propósito común de fomentar y fortalecer la actividad exportadora nacional y promover la imagen de Colombia en el exterior.

El gremio exportador, representado por ANALDEX, está siempre presente en el diseño de las políticas de comercio exterior, como intermediario entre los sectores público y privado. Así mismo actúa como asesor de los organismos nacionales e internacionales, en la identificación de nuevos bienes y servicios competitivos, con el fin de ampliar la base exportadora del país.

- Asociación Colombiana de Pequeños Industriales (ACOPI).

Asociación Colombiana de Medianos y Pequeños industriales, constituida hace 45 años como gremio nacional con 22 seccionales en las principales ciudades, cuenta con 3,000 afiliados aproximadamente, los cuales agrupan 20 sectores entre ellos el sector de plásticos.

### 2.3.3.3 Gremios del sector

- Asociación Colombiana de Productores de Plástico (Acoplásticos)

Entidad reguladora del sector, que ha fijado sus objetivos en la internacionalización de la economía, lo cual hace que enfíe sus esfuerzos a que las empresas miren el mercado externo, como una posibilidad real y tangible de promover productos compitiendo en el mercado internacional.

El gremio ha sentido sus opiniones frente a las políticas de apertura tomadas por el gobierno, teniendo en cuenta la situación del mercado doméstico, frente a la competencia extranjera.

Acoplásticos lleva la representación de sus afiliados ante el gobierno y las demás entidades gremiales. Por tal motivo, ha venido adelantando una serie de acciones concretas con entidades como el Incomex, Ministerio de Comercio Exterior, Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho, entre otros, con el propósito de fortalecer y ampliar la capacidad de producción y negociación del sector.

#### 2.3.3.4 Entidades de apoyo.

- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)

El decreto 2149 de 1992 reestructuró el Servicio Nacional de Aprendizaje Sena; dentro de esta reforma, que fue modificada en la segunda legislatura de 1994, se preveía con base en los centros especializados existentes, la creación de corporaciones de formación profesional y desarrollo tecnológico, con participación de las empresas, de los gremios y de los trabajadores.

El Sena está incrementando su cobertura de 12,000 alumnos en 1994 a 50,000 en 1998, mejorando el nivel de utilización de sus instalaciones. Se están implementando tres tipos de cursos, otorgándole prioridad a los de formación profesional, cursos largos coordinados con otras instituciones y de conformidad con las exigencias tecnológicas de las empresas colombianas; los cursos cortos se destinarán a complementar la formación y recalificación de trabajadores y al entrenamiento en nuevas tecnologías.

El Sena tiene tres centros de formación y servicios tecnológicos de plásticos, dos en Santa Fe de Bogotá y uno en Cali. Un objetivo de estos centros es contribuir al desarrollo integral de la industria del plástico y del caucho, a través de la formación profesional de los recursos humanos y la prestación de servicios tecnológicos. Otro objetivo es el de crear relaciones con el sistema universitario y los empleados para lograr programas de ciencias aplicadas y comerciales y estimular a las empresas para que inviertan en capacitación interna.

- Instituto de Fomento Industrial (IFI).

El IFI es la cabeza de financiamiento de mediano y largo plazo del sector. Dentro de sus políticas tienen prioridad las inversiones en empresas con ventajas estratégicas y en canales de comercialización. Desde su creación en 1940, el instituto ha participado en la promoción, creación y financiamiento de importantes empresas colombianas del sector químico, por ejemplo: Prodescal S.A; Pennwalt S.A; Monómeros colombo-venezolanos; Alcalis de Colombia S.A; Icollantas.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

El DANE es un instrumento de vital importancia para la disponibilidad de una buena información estadística, lo que permite realizar estudios de mercado y proyecciones para la planeación estratégica de las empresas, da una visión de las posibilidades del sector en el mercado doméstico e internacional.

- Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y el Caucho (ICIPC)

Este instituto fue creado en 1993, con sede en la ciudad de Medellín. Como prioridad tiene el desarrollo del sector del caucho y del plástico en Colombia, para la capacitación del recurso humano y el desarrollo tecnológico, mediante diferentes modalidades técnicas y prácticas.

Su objetivo es tener personal suficientemente idóneo en las empresas, que conozca realmente los procesos de transformación del plástico.

#### 2.3.4 ASPECTOS GENERALES DE REGULACIÓN EN EL EXTERIOR.

La Organización Internacional de Normalización, ISO, entidad que aporta la base general sobre la que los organismos nacionales de normalización de cada país deben elaborar sus normas nacionales.

Se ha definido la normalización, como el proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de establecer un orden en una actividad específica, para beneficio y con la colaboración de todos los interesados, y en particular, para la obtención de una economía óptima de conjunto, respetando las exigencias funcionales y de seguridad.

ICONTEC, es el organismo nacional de normalización de acuerdo con el decreto 2746 de 1984. Se fundó el 10 de mayo de 1963. La norma técnica como documento de negociación de mercancías existe con el fin de facilitar y reducir al máximo los inconvenientes que se pueden presentar, dado que se define la terminología para un adecuado entendimiento y las especificaciones técnicas y los ensayos a los que deben someter los productos para demostrar su idoneidad.

Un aspecto fundamental que se debe señalar es la falta de reciprocidad por países que implementan normativas más exigentes para nuestras importaciones, que aquellas exigidas a sus productos nacionales.

En diferentes países, las normas internacionales son mucho más exigentes que las normas que impone Colombia, sin que puedan ser certificadas por parte de entidades colombianas.

Por esto Colombia se encuentra en desventaja, debido a que nuestras exportaciones están cerradas en esos mercados, mientras que la normativa colombiana es mucho más flexible para las importaciones provenientes de estos países.

Las normas internacionales son aprobadas por la ISO, y se pueden solicitar al ICONTEC al igual que IEC, IEEE, API, ASTM, ASME, AFNOR, BSI, DIN, JIS, AENOR, ITINTEC, COVENIN, COPANT, SAE Y UL que son normas de diferentes países homologadas con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

### **2.3.5 TRATAMIENTO ARANCELARIO DEL SECTOR.**

GATT, (General Agreement of Tariff and Trade) Acuerdo General sobre tarifas y Comercio, es una norma jurídica a nivel internacional, es un tribunal que resuelve controversias, se firmó en 1947, por representantes de Australia, Bélgica, Brasil, Birmania, Canadá, Ceilán, Chile, China, Cuba, EEUU, Francia, India, Líbano, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelanda, Pakistan, Holanda, Rodesia del Sur, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Siria, Checoslovaquia y la Unión Sudafricana. Posteriormente se unieron otros países al GATT, entre otros Colombia y México.

Su objetivo es el de promover niveles de vida más elevados, trabajo permanente para todos y condiciones de progreso y desarrollo económico y social. Para tal fin las naciones contratantes se comprometen a cumplir una acción nacional e internacional.

Los principios en que se fundamenta son :

1. Cláusula de la nación mas favorecida. Supone que toda concesión arancelaria que un país otorga a otro miembro del acuerdo, se hace extensiva al resto de la comunidad del GATT. Esta es la base de la multilateralidad.
2. La reciprocidad, Implica que cada concesión que algún miembro logra , debe ser compensada por el país beneficiario, nada es gratuito o unilateral.
3. La no discriminación. No hay posibilidad teórica de dividir países amigos o enemigos. Nadie puede utilizar represalias o castigos comerciales por razones raciales , políticas o religiosas.
4. La igualdad de los estados. Supone que todos los miembros tienen el mismo estatus, al margen de su poderío económico y comercial. El derecho al voto es único e igual.
6. Aranceles y tarifas como principal mecanismo regulador del Comercio Internacional. Suprime permisos de importación, precios oficiales y otros derechos indirectos al comercio exterior.
6. Tratamiento Nacional. Dar el mismo tratamiento a productores nacionales y extranjeros.

A continuación se presenta una breve descripción de los diferentes tratamientos arancelarios y/o Sistemas Generalizados de Preferencias (S.G.P), que son acuerdos bilaterales de preferencias arancelarias de

países desarrollados, para países en vías de desarrollo. Son un mecanismo impulsor del comercio mundial y sobretodo propician una participación mas equitativa de los países en los intercambios comerciales mundiales, se crearon con el objetivo de proseguir el proceso de integración para promover el desarrollo económico-social equilibrado de la región, para el establecimiento en forma gradual y progresiva de un mercado común.

Colombia cuenta para el acceso a los mercados internacionales, con los siguientes Sistemas Generalizados de Preferencias :

- Ley de Preferencias Arancelarias Andinas, ATPA.
- Programa Especial de Cooperación Económica, PEC.
- Grupo Andino ; Venezuela, Ecuador, Bolivia.
- Mercado del Cono Sur, Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay, Chile. MERCOSUR.
- Grupo de los 3, Colombia, México, Venezuela, G-3.

Análisis arancelario según los esquemas preferenciales con que cuenta Colombia.

- Ley de Preferencias Arancelarias Andinas ATPA

El acceso al mercado de Estados Unidos y Puerto Rico para los productos "comodities" es de 0%, los otros países que generalmente ingresan a estos mercados en iguales condiciones son Israel (IL), México (MX), Países del Caribe (E) y Países Integrantes del Sistema Generalizado de Preferencias (A).

- Programa Especial de Cooperación Económica. PEC.

Los países miembros de la Comunidad Europea (Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Reino Unido, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Suecia, Austria y Finlandia) otorgan franquicias arancelarias a los productos provenientes de países afectados por el problema de la droga (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú). Este programa entro en vigencia por un período de 4 años a partir del 13 de noviembre de 1990 y fue prorrogado a partir del primero de enero de 1995 hasta el 31 de diciembre de 1998.

El arancel para Colombia en los productos del sector plástico es del 0%. Para acceder a este esquema preferencial. PEC todas las exportaciones deben ir acompañadas del Certificado de Origen del Sistema Generalizado de Preferencias, forma A, código 250, expedido por el INCOMEX.

- Grupo Andino - Venezuela, Ecuador, Bolivia -

Las exportaciones que realice Colombia con destino a estos mercados, no causan gravamen arancelario, según decisión 370 de la comisión del Acuerdo de Cartagena; en la cual se establece la conformación de una Zona de Libre Comercio, donde los países miembros eliminan todos los aranceles y demás restricciones. Para acceder a este esquema preferencial con 0% de arancel, todas las exportaciones deben ir acompañadas del Certificado de Origen (Forma B) establecido por la Asociación Latinoamericana de Integración ALADI, expedido por el INCOMEX y cumplir con las normas de origen contempladas en la decisión 293 de la Comisión de Acuerdo de Cartagena.

- MERCOSUR.

Con los países miembros de ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración) Colombia ha firmado acuerdos multilaterales y bilaterales. El acuerdo bilateral consiste en reducir o eliminar gravámenes aplicados a las importaciones de los productos negociados.

El acuerdo multilateral consiste en otorgar diferentes porcentajes de preferencia, de acuerdo al grado del desarrollo económico de los países miembros.

Esta preferencia es otorgada a productos que no estén en lista de excepciones. Con los otros países miembros de la ALADI, Colombia ha firmado acuerdos bilaterales, los cuales operan así:

*Argentina.* Los productos seleccionados reciben el tratamiento establecido por el Arancel Externo Común (MERCOSUR) el cual oscila entre 14% y 20% y la reducción del 28% de la Preferencia Arancelaria Regional PAR 4.

*Brasil.* Con Brasil, los productos seleccionados reciben el tratamiento establecido por el Arancel Externo Común (Mercosur) el cual oscila entre 14% y 20% y la reducción del 28% de la Preferencia Arancelaria Regional PAR 4.

*Uruguay.* Los productos del sector plástico, no están negociados con el Acuerdo Bilateral, ni en la lista de excepciones PAR 4. lo que indica que tienen una preferencia del 20% sobre el arancel externo común, el cual está entre el 14% y 20%.

*Paraguay.* Estos productos no están en la lista de excepciones a la PAR 4, ni negociados en el Acuerdo Bilateral, lo que indica que tienen una preferencia del 12% sobre el arancel externo común, que se ubica entre 14% y 20%.

*Chile.* El arancel general para terceros países es de 11%. La mayoría de productos procedentes de Colombia que estaban negociados en el acuerdo ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración) que tiene su origen en la antigua Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) entran con 0%.

Para los productos no negociados bajo el marco de ALADI, Chile y Colombia, mediante acuerdo bilateral de libre comercio, presentaron listas de productos para ser sometidos a desgravaciones paulatinas a 3 y 6 años. Los productos que conforman el sector de plástico están en la lista de negociación a tres años.

*México.* Con México se suscribió el G-3, grupo de los tres que entro a regir a partir de enero primero de 1995. Las negociaciones se hicieron con una desgravación gradual y progresiva en diez etapas iguales.

Los productos negociados en el acuerdo, inician una tasa base, y a partir de esa base, se disminuyen gradual y progresivamente en 10 años.

### **2.3.5.1 Barreras para arancelarias.**

Los productos del sector plástico no cuentan con restricciones especiales para el acceso a los mercados de exportación. Para casos muy específicos y dependiendo de la producción de un determinado bien, cuando el volumen de importación de algún producto cause o amenace causar perjuicio a los productores de un bien similar, las leyes de comercio de este país realizaran investigaciones, cuyos resultados pueden conducir a medidas de protección a la industria nacional mediante la aplicación de barreras para-arancelarias.

### **2.3.5.2 Barreras no arancelarias derivadas del medio ambiente.**

En el comercio internacional puede haber dos puntos adicionales relacionados con la protección ambiental que deben ser tenidos en cuenta en la medida en que pueden desestabilizar la negociación.

Una inversión demasiado elevada para proteger el medio ambiente puede desestabilizar los costos del producto y eventualmente sacarlo del mercado, así el producto puede pagar un mayor valor por este concepto y, el no contemplar la variable medio ambiente en la producción, impide el acceso a mercados exigentes o encarece el producto.

Es importante tomar en consideración el factor medio ambiente durante las negociaciones de pactos y acuerdos comerciales, debido a que las legislaciones nacionales pueden distorsionar el comercio recíproco y la competitividad de los productos.

### 2.3.6 INCENTIVOS EN COLOMBIA PARA EL SECTOR PLÁSTICOS.

- Arancelarios.

#### Sistemas Especiales de Importación y Exportación "Plan Vallejo"

Es un instrumento de apoyo a las exportaciones colombianas mediante el cual las personas naturales o jurídicas, pueden solicitar autorización al Incomex para importar materias primas e insumos, bienes intermedios, maquinaria, equipos y repuestos para ser utilizados en la producción de bienes destinados a la exportación.

Los sistemas especiales de importaciones, exportaciones Plan Vallejo, están reglamentados por la resolución 2386 del 25 de noviembre de 1992, sustituida por la resolución 682 del 28 de junio de 1995, expedida por el Incomex, el cual ha permitido al sector plástico, la utilización de cupos globales anuales en dólares, para la importación de materia prima y bienes de capital, con exención total de derechos e impuestos para ser incorporados, en la producción de bienes, objeto de exportación.

De acuerdo al producto a importar, existen diferentes programas como:

1. Materias primas e insumos.
2. Bienes de capital y repuestos.
3. Reposición.

Para que el interesado tenga acceso al Plan Vallejo, debe llenar un formulario de solicitud, anexando certificado de existencia y representación legal o matrícula mercantil, cuadros de insumos y

productos debidamente elaborados para la modalidad, materias primas e insumos, catálogo de los bienes de capital con su descripción técnica y demás documentos que exija el Incomex.

- Zonas francas

Se considera zona franca cualquier área geográfica dentro del territorio nacional, con el objeto de desarrollar el proceso de industrialización de bienes y de prestación de servicios a mercados externos y, de manera subsidiaria, al mercado interno.

El territorio declarado zona franca goza de un régimen especial en materia de: incentivos tributarios, incentivos de comercio exterior, incentivos cambiarios, incentivos a la inversión extranjera e incentivos crediticios. Su principal objetivo es el de promover el comercio exterior, generar empleo, divisas y servir de polos de desarrollo industrial de la región donde se establezcan.

#### **2.3.6.1 Fiscales.**

- Certificado de Reembolso Tributario (CERT)

Es una devolución de impuestos que el gobierno nacional hace a los exportadores, mediante la entrega de un documento al exportador.

Son títulos emitidos al portador, libremente negociables los cuales pueden utilizarse para el pago de los siguientes impuestos:

1. Impuestos sobre la renta y complementarios.
2. Gravámenes arancelarios.
3. Impuestos a las ventas.
4. Retención en la fuente.
5. Otros impuestos, tasas y contribuciones a condición de que el pago de los mismos, mediante el Certificado de Reembolso Tributario, se acepte por las entidades que los perciben, previo acuerdo que para tal fin, celebren estas con el Banco de la República a través del Departamento de Fiduciaria y Valores.

Estos Certificados de Reembolso Tributario tienen una caducidad de dos años contados a partir de la fecha de expedición.

- COINVERTIR

Entidad creada el 18 de noviembre de 1992, su objetivo es promover, atraer y facilitar el flujo de la inversión extranjera directa hacia Colombia.

Actúa como enlace entre el gobierno y el congreso, las autoridades locales y los inversionistas nacionales e internacionales.

Es uno de los tres pilares de la nueva política de la inversión extranjera del gobierno, que busca incrementar los flujos de inversión del exterior al país.

Los otros dos pilares de esta política son, la modernización del marco legal y la negociación de acuerdos internacionales para proteger la inversión extranjera.

- Seguro de Crédito a las Exportaciones SEGUROEXPO

Con el propósito de fortalecer el modelo de apertura, el sector asegurador privado, en un esfuerzo conjunto con el Gobierno Nacional conformó en 1993 la Aseguradora de Comercio Exterior Seguroexpo de Colombia S.A. cuyo objetivo es ofrecer al sector exportador, el seguro de crédito a la exportación.

- Sociedades de Comercialización.

Están orientadas a actividades de promoción y comercialización de productos colombianos en el exterior e importación de bienes e insumos para abastecer el mercado interno o para la elaboración de bienes que posteriormente serán exportados.

A julio de 1995 no hay registradas firmas ante el Ministerio de Comercio Exterior como comercializadora internacional del sector de plásticos. Para que una empresa pueda hacer uso del régimen de las sociedades de comercialización internacional debe inscribirse ante el Ministerio de Comercio Exterior.

### **2.3.6.2 Entidades crediticias y de apoyo financiero.**

- Banco de Comercio Exterior (BANCOLDEX).

El sector de plástico, trabaja con las líneas de crédito que ofrece BANCOLDEX y el IFI, a través de los bancos comerciales que sirven de intermediarios, bajo la modalidad de redescuento.

### 2.3.7 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE MERCANCIAS Y TRANSPORTE.

El precio del producto al consumidor extranjero lo constituye la suma de los costos de producción, comercialización y distribución, siendo este último el que representa mayor valor para algunos productos. La distribución física internacional (D.F.I.) es la herramienta que permite conocer las operaciones y costos en que incurre un productor, desde el momento en que el producto es terminado, hasta colocarlo en el sitio señalado por el comprador, en condiciones óptimas de calidad, tiempo y precio.

La gestión de distribución física involucra el conocimiento y control de un sinnúmero de actividades, muchas de las cuales, deben estar bajo el control directo del exportador y otras, como son las deficiencias de infraestructura, normas, controles administrativos, etc. que escapan a la directa injerencia del empresario pero que deben conocerse y afrontarse de la mejor manera para minimizar el impacto en los precios de venta internacional.

El transporte interno e internacional, los sistemas de empaque, los manejos y almacenamiento, son elementos que tienen una incidencia importante en los precios de venta, por lo que deben ser evaluados por el exportador. Para todos los productos de exportación, el proceso de exportación física se inicia desde el momento en que el exportador se aprovisiona de los insumos que requiere para su producción, ese aprovisionamiento puede ser local o en el exterior, en donde necesariamente están involucradas todas las modalidades de los diferentes sectores de la producción.

La presentación de las resinas sintéticas pueden ser sólida o líquida, factor importante en la distribución física porque incide en el empaque y en los costos de la distribución física, por ejemplo el transporte, cuyo flete se cobra sobre la mayor dimensión entre el volumen y el peso de la carga. Las resinas sintéticas sólidas, casi siempre son empacadas en sacos y su flete se cobra sobre el peso, mientras que cuando van líquidas se envasan en tanques o canecas y su flete es cobrado por el volumen de la carga, también se clasifican dentro del sector las láminas sintéticas.

Los principales productos del sector plástico, son las resinas sintéticas utilizadas como materia prima para la elaboración de diversos productos en mayoría utilizadas en la construcción, mientras que otras tienen usos diversos en el calzado y artículos del hogar.

Otros dos subgrupos del sector son el de las fibras sintéticas utilizadas principalmente en el sector textil y el de las manufacturas de caucho, de diferentes usos en sectores como el eléctrico (enchufes), automotriz, hogar, etc. Aunque son diversos los productos para su distribución física se comportan de una manera muy similar.

Para tener una aproximación sobre las diferentes modalidades de transporte que utilizan los productos del sector, los términos de ventas en que se efectúa la negociación, los volúmenes que se manejan por destino, el valor y los fletes promedio registrados, se hizo un análisis con base en las estadísticas de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), teniendo en cuenta algunos de los principales productos de exportación.

Valor Fob / kgs. Corresponde al promedio del valor exportado por posición arancelaria, dividido por los kilogramos. Como no todas las exportaciones de la misma posición incluyen los fletes, el valor de estos está dado por el peso por embarque, este valor es solo un dato promedio. La vía marítima es la más utilizada para el transporte de los productos del sector, con una participación del 70%, mientras que el transporte terrestre es del 30%.

Es importante anotar que no se pueden establecer comparaciones absolutas entre estos dos modos de transporte, porque el terrestre solo se puede utilizar con los vecinos, mientras que el marítimo es de obligatoria utilización hacia los mercados de ultramar.

#### **2.3.7.1 Transporte terrestre.**

El transporte terrestre tiene sus limitaciones en la propia infraestructura vial del país y en la inseguridad de sus carreteras, pero resulta el más idóneo para el traslado de mercancías hacia los países vecinos con mayor intercambio (Venezuela, Ecuador).

#### **2.3.7.2 Transporte marítimo.**

Es el gran favorecido por su costo relativamente bajo, el poder movilizar grandes volúmenes le permite establecer fletes bajos y además es la única vía de acceso a los mercados de ultramar, aventajando en precios al modo aéreo.

El inconveniente para la vía marítima es que se ha generalizado el uso del contenedor como unidad mínima de estiba, perjudicando a los

exportadores de cantidades inferiores de 18 toneladas o 26 metros cúbicos que puede recibir un contenedor de 20 pies, quienes tienen que recurrir a consolidadores o consolidar ellos mismos la carga o entregarla a las navieras para que la consoliden ocasionando una demora adicional a la ya inherente de este modo de transporte.

El transporte marítimo, tiene preferencia por tratarse de mercancías con valor relativamente bajo, lo cual implica que los despachos sean en grandes volúmenes para obtener una mayor utilidad. Es entonces cuando el transporte marítimo se convierte en la mejor alternativa por su bajo costo y su capacidad para transportar altos volúmenes.

### **2.3.7.3 Transporte aéreo**

El 0.5% del total del transporte, se realiza por este medio, ya que las tarifas se basan en el volumen del producto, la distancia recorrida y las cargas de compensación que se generan en una ruta determinada, hoy en día, dada la competencia de servicios, se presenta un nuevo ingrediente para la fijación de las tarifas, el del poder de negociación del dueño de la carga.

Las tarifas de transporte aéreo de las exportaciones de productos del sector plásticos, no han tenido gran variación en tiempo reciente, haciendo que se mantengan niveles no muy favorables para los exportadores. Adicional a la tarifa de este transporte, los embarques por vía aérea están sujetos a cargos adicionales, estos se denominan Due Agent (gastos de agente) y Due Carrier (gastos del transportador), su valor depende de las aerolíneas y de las condiciones que se pacten con los agentes de carga.

### 2.3.8 SEGUROS DE TRANSPORTE.

Dentro de los costos de distribución física, el seguro de transporte es un elemento que se debe considerar, si bien del contrato de transporte se desprende la responsabilidad de transportador por la pérdida o daño de la mercancía, se recomienda que el exportador, tome la póliza con una compañía de seguros, asegurando los riesgos inherentes a las eventualidades que se puedan presentar en la ruta, modalidad de transporte, y a las susceptibilidades del producto.

### 2.3.9 TÉRMINOS DE VENTA UTILIZADOS.

Los exportadores de éste sector aprovechan su posibilidad de negociar los fletes, con el fin de obtener mayor margen en sus transacciones. La mayoría de exportaciones del sector se despachan con destino a Chile, Perú, Venezuela hacia las negociaciones se realizaron un 95% en términos C&F. Los industriales del sector conocen la ventaja que representa para ellos porque les permite negociar y controlar el nivel del flete, sin arriesgar su margen.

C&F Cost and freight (costo y flete)

FOB. Free on Board (libre a bordo del buque). Término en que se describen las exportaciones.

FCA: Free carrier (entrega al transportador en el lugar convenido).

DAF: Deliberly at Frontier (entregas en frontera ).

CIF Cost. Insurance. and freight. (costo, seguro y flete) término en que se describieron las importaciones.

## **2.4 CONSIDERACIONES SOBRE LOS SISTEMAS DE EMPAQUE Y DE EMBALAJE PARA PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN.**

Todo sistema de empaque tiene como objetivo único, lograr que el producto llegue hasta el consumidor final en óptimas condiciones, es decir como si este se acabara de producir o procesar. Para ello, el sistema de empaque debe desarrollar mínimo tres funciones: función de protección, función social y función comercial.

### **2.4.1.1 Función de protección.**

Esto es, favorecer el producto de toda clase de riesgos, como disminución o ganancia de volumen, cambio o pérdida de color o transparencia, variación de su densidad, hidratación o deshidratación no deseadas, deterioro de su textura y presentación.

De igual manera el producto debe protegerse de la compresión, tracción de fuerzas axiales, de la vibración, de golpes de fricción que puede generar roturas.

Las reacciones químicas no programadas, como ganancia o pérdida de pigmentaciones, la contaminación con microorganismos o con otras sustancias. Cuando un sistema adecuado de empaque logra proteger efectivamente al producto de los anteriores riesgos, está igualmente protegiendo al consumidor, quien ha pagado para recibir la cantidad justa, en las condiciones ideales, en el momento preciso.

El productor o exportador también está siendo protegido vendiendo la totalidad del producto despachado.

#### **2.4.1.2 Función Social (Humana y Medio Ambiente).**

Es conveniente tener en cuenta que de los sistemas de empaque y embalaje depende la calidad de vida en una sociedad y de su desarrollo económico. Así mismo, su participación en la protección del medio ambiente es evidente, pues de la óptima utilización de sus materiales, de un proceso responsable y de un post-uso planificado depende en gran parte la conservación de la naturaleza de tal manera que la utilización de los recursos naturales que se haga hoy en día no comprometa a los habitantes del mañana, es decir desarrollo sostenible.

#### **2.4.1.3 Función Comercial.**

El sistema de empaque debe activar la tarea de promoción, que se presenta cada vez más deshumanizada, debido al incremento de ventas por la metodología del autoservicio, donde el empaque toma el puesto del impulsador del producto y se convierte en el "vendedor silencioso", pues es el encargado de presentar las características del producto, resaltando sus ventajas sobre la competencia para lograr finalizar la cadena del trabajo en la venta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Martínez, Carlos. *Santafé, capital del Nuevo Reino de Granada*. Banco Popular, Bogotá 1987.
- (2) "Los grandes pasos del CIB", *Ecopetrol 45 años*. República de Colombia, Ministerio de Minas y Energía, Empresa Colombiana de Petróleos, Bogotá, agosto de 1996, pag 47.
- (3) "Los sistemas de contratación petrolera. El Contrato de Asociación Colombiano". *Conociendo*, Bogotá, s.f. Fascículo N° 34.
- (4) "Pasos por Colombia" *Ecopetrol 45 años*. República de Colombia, Ministerio de Minas y Energía, Empresa Colombiana de Petróleos, Bogotá, agosto de 1996, pag. 5.
- (5) "Los grandes pasos del Complejo Industrial de Barrancabermeja, *Ecopetrol 45 años*. República de Colombia, Ministerio de minas y energía, Empresa Colombiana de Petróleos, Bogotá, agosto de 1996. pag. 48
- (6) "La refinada Cartagena" *Ecopetrol 45 años*. República de Colombia, Ministerio de Minas Y Energía, Empresa Colombiana de Petróleos, Bogotá, agosto de 1996, pág. 50.
- (7) Gedeón Ghisays, Rodolfo "Tres décadas de progreso" : Petroquímica colombiana S.A. Boletín 05 Bogotá julio, 1994
- (8) Dow de Colombia. "Desarrollo tecnológico y calidad" *Plásticos en Colombia*, Bogotá 1994, pag 129-133
- (9) Castro González, German. "Polietileno de baja densidad Polifen", tecnología de fabricación de película soplada *Poliolefinas colombianas S.A*, Bogotá 1996
- (10) Castro González, German. "Seminario sobre Polietileno de baja densidad", *Poliolefinas colombianas S.A*, Policolsa.
- (11) Castro González, German. "Polietileno de baja densidad Polifen", tecnología de fabricación de película soplada *Poliolefinas colombianas S.A*, Cali 1992.
- (12) Propilco S.A. "Polipropileno del Caribe", Planta, Cartagena, Mamonal, Fascículo. Editorial Lontano 1995.

- (13) Estudio sectorial. " El mercado petroquímico para Colombia hacia comienzos de siglo XXI" Plásticos en Colombia. Acoplásticos, Bogotá 1995 págs. 47-60.
- (14) Estudio sectorial. " El mercado petroquímico para Colombia hacia comienzos de siglo XXI. *Plásticos en Colombia*. Bogotá 1994 -1995 págs 60-66.
- (15)"Situación de la industria y del mercado petroquímicos subregionales comprendidos en el programa sectorial de desarrollo de la Industria Petroquímica". *Decisión 91*, junio 1988.
- (16)"Colombia. Mercado de petroquímicos".*Banco Nacional de Comercio Exterior*. Dirección General adjunta de promoción externa, Bogotá, enero 1996.
- (17)"Las resinas plásticas en Colombia. Principales variables de su comportamiento" Plásticos en Colombia. Acoplásticos, Bogotá 1992-1993.
- (18) Encuesta Anual Manufacturera para 1992 a 1994 y Muestra Mensual Manufacturera para 1992, 1993 y 1994.
- (19) Departamento Administrativo Nacional de Estadística Dane para los años 1990 a 1994 y las de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales Dian, para 1992 a 1994.
- (20)"Programa de Comercio Exterior 1992-1994", *Consejo Superior de Comercio Exterior*, Santafé de Bogotá, 9 de abril de 1992.
- (21)"Situación de la Industria y del Mercado Petroquímicos Subregionales ". Comprendidos en el Programa Sectorial de desarrollo de la Industria Petroquímica". *Decisión 91*. junio 1988.

### 3. ANALISIS Y DISCUSION.

La industria petroquímica en Colombia es relativamente joven, pues nació a finales de 1950 con:

- Abocol
- Amocar
- Carboquímica

En las décadas de 1960 y 1970, se fundaron:

- Ecopetrol.
- Policolsa.
- Petroquímica Colombiana.
- Andercol.
- Dow Química.
- Cyanamid de Colombia.
- Phillips Petroquímica.
- Monomeros Colombo-Venezolanos.
- Celanese.
- Quintal.
- Enka de Colombia.
- Polimeros Colombianos.

Las bases económicas de la industria petroquímica en las décadas 1960 y 1970, a partir del Plan Nacional de Desarrollo, fueron:

- Sustitución de importaciones.
- Proyección hacia el mercado doméstico.
- Alta protección arancelaria para productos terminados.
- Control de importaciones.
- Bajos aranceles para las materias primas.
- Preferencias Grupo Andino y ALALC.
- Acuerdo de Cartagena.
- Decisión 91: Programa Sectorial de Desarrollo de la Industria Petroquímica.
- Asignaciones de producción.
- Incentivos Tributarios y Financieros.
- Autosuficiencia en Petróleo.

Las características de la industria petroquímica en la década de 1980, se pueden sintetizar así:

- No producción suficiente de petroquímicos básicos y monómeros.
- Abastecimiento de importaciones.
- Desarrollo industrial en Mamonal, en Cartagena.
- Algunas plantas de polímeros y resinas de categoría mundial Petroquímica, con excedentes importantes de exportación.
- Crecimiento acelerado en demanda de resinas y polímeros.
- Desarrollo acelerado de la industria transformadora en el centro del país (Bogotá, Medellín, Cali).
- Proyección del mercado interno.
- Poca proyección hacia la exportación.

- Transformadores pequeños y en gran número.
- Insuficiencia de petróleo y gasolina.
- Control de las importaciones.
- Altos aranceles.
- Incentivos a las exportaciones.
- Precios altos.
- Calidad baja.

Para 1990 las características generales del proceso son:

- Apertura comercial.
- Libertad de importaciones.
- Bajos Aranceles.
- Bajos incentivos.
- No protección a la industria nacional.
- Competencia internacional en todos los sectores.
- Dumping y competencia desleal.
- Altos intereses y costos financieros.
- Balanza comercial desfavorable.
- Importaciones de gasolina.
- Cambio del ciclo de disponibilidad y precios de los petroquímicos.
- Crecimiento del PIB del 5.7%.
- Crecimiento en la demanda de petroquímicos superior al 5% e inferior al 10%.

La industria petroquímica está administrada, con participación directa o indirecta, por Ecopetrol, empresa estatal que fue fundada para tal fin. Esta empresa fue durante dos décadas la única productora de petroquímicos básicos y aunque presentó una producción de 453,200

barriles por día en 1994 (Figura 2.1), esta cantidad es insuficiente para satisfacer la demanda nacional.

De esta baja producción una pequeña parte está integrada verticalmente hasta llegar a la exploración, mientras que otra buena parte depende de petroquímicos básicos e intermedios importados. Colombia cuenta con unas reservas de aproximadamente 3,000 millones de barriles en 1994 (Figura 2.2).

Estos bajos volúmenes de reservas y producción, han limitado el desarrollo de la industria polimérica, con las respectivas consecuencias sobre el desarrollo de otras industrias del país; la cadena petroquímica colombiana se caracteriza por una desintegración entre los procesos de producción y los procesos de transformación, a nivel nacional esta situación ha conducido a un importante mercado de exportación de manufacturas apoyada en la importación de resinas plásticas de uso generalizado denominadas "comodities", y exportaciones de crudo, sin ningún valor agregado.

El crecimiento de la demanda nacional y la oferta extranjera sin gravámenes han puesto en evidencia la necesidad de mejorar e intensificar el desarrollo de la industria petroquímica. Se examinan a continuación algunas fortalezas y debilidades de esta industria petroquímica.

Colombia tiene un potencial petrolero distribuido en 13 cuencas sedimentarias (Ver mapas 1 y 2), que abarca 89 millones de hectáreas, por explorar, de las cuales solo hay conocimiento del cuarenta por ciento de ellas. Teniendo en cuenta que la extensión territorial de todo

el país es de 114 millones de hectáreas, se puede afirmar que aproximadamente el 78% del territorio colombiano es potencialmente petrolero; con rocas que varían desde el paleozoico hasta el terciario, ofrece una diversidad de condiciones geológicas favorables para el entrapamiento de hidrocarburos. Además se cuenta con una privilegiada localización geográfica, que le permite acceso a mercados por los océanos Atlántico y Pacífico.

Colombia posee yacimientos de gran bonanza petrolera como los de Cusiana y Cupiagua, con reservas de 2,000 millones de barriles de petróleo y cantidades significativas de gas en el piedemonte casanareño; los crudos de Cusiana y Cupiagua son de excelente calidad con una gravedad que oscila entre 32 y 43 grados API, con bajo contenido de sal y azufre y con ausencia de metales como vanadio y níquel.

Igualmente, el país cuenta con refinerías de gran envergadura como:

La del Complejo Industrial de Barrancabermeja (Santander del Sur)

La refinería de Cartagena Intercor (Bolívar)

La refinería de Tibú (Cesar).

La refinería de Apiay (Meta)

La refinería de Orito (Putumayo).

Existen varias empresas transnacionales de capital mixto (nacional y extranjero) que se han caracterizado por la dinámica en el desenvolvimiento del sector desde su inicio, participando en procesos de desarrollo, fusiones, asociaciones y expansiones; también han generando nuevas tecnologías e impulsado políticas económicas que han contribuido al desarrollo del país.

De otra parte, frente a la persistencia de múltiples formas de violencia, Ecopetrol ha desarrollado un plan de contingencia, considerado modelo en el mundo, para atender desastres en los oleoductos, pues desde 1986 la guerrilla ha volado con explosivos el oleoducto Caño Limón-Coveñas en más de 400 ocasiones; ningún otro país ha tenido que reaccionar ante cantidades similares de derrames del crudo. La violencia que afecta a Colombia se ha obstinado en atentar contra los oleoductos, sin embargo, los daños en la infraestructura de los oleoductos son mínimos, si se compara con el alto precio de vidas humanas: entre 1988 y 1995 fueron asesinados 72 trabajadores o familiares de los mismos, y 12 fueron secuestrados. La empresa se vio obligada a trasladar 44 funcionarios entre 1988-1995, y a otorgar permisos de seguridad a 34, por las amenazas de que han sido objeto. Todo esto ha demandado inversiones superiores a 1,300 millones de pesos colombianos\*.

La industria petroquímica ofrece un bajo nivel de desarrollo, se requiere una tecnología e infraestructura de vanguardia para atender las necesidades de explorar, explotar, refinar y así poder satisfacer la demanda creciente de las empresas del país y es que el negocio del petróleo es una de las actividades de mayor grado de incertidumbre, pues en su fase de exploración y explotación requiere grandes inversiones y las posibilidades de éxito, en el mejor de los casos, son de una frente a cuatro de fracaso, además el hidrocarburo suele estar en sitios de acceso casi imposible, alejados de toda civilización. En este sentido, es de vital importancia abrir nuevos espacios para la participación del sector privado.

---

\* Aproximadamente 1,300 dólares.

El mercado mundial demuestra que la competencia entre los nuevos países productores por atraer capitales se ha agudizado. Colombia como país productor de petróleo revisa sus sistemas de contratación buscando una distribución mas equitativa entre el inversionista y el Estado.

Para incentivar la participación de inversionistas privados se establecen acuerdos que hacen previsibles las inversiones en el sector, contratos de asociación, de participación de riesgo, de distribución escalonada (el llamado Factor R), de riesgo compartido y renegociación de campos marginales. Ecopetrol está aplicando otros mecanismos de financiación que dan participación al inversionista privado, además ofrece no sólo oportunidades de inversión en la exploración y explotación sino también en el área de la refinación, el gas y el transporte, ya que se requieren inversiones millonarias para ampliar las plantas de refinación existentes en Barrancabermeja y Cartagena con el fin de aumentar la producción de combustibles y mejorar la calidad de los productos refinados.

Del mismo modo, se necesitan recursos para ejecutar el programa de masificación del consumo del gas natural con el fin de sustituir energéticos por un producto mas seguro, limpio y económico.

Ecopetrol, no dispone de efectivo, pero tiene un activo que es el petróleo por explorar y explotar, entonces opta por mecanismos como la titularización\* que le permiten obtener financiación; mediante este procedimiento la empresa espera recaudar 150 millones de dólares y

---

\* Emisión de títulos en el mercado público de valores sobre los flujos de ingresos futuros que tendrá por la explotación del petróleo.

obtener una rentabilidad que se basará en los ingresos sobre las ventas de petróleo. En algunos casos el rendimiento dependerá de los precios del petróleo. Según los directivos de Ecopetrol, para obtener estos recursos no sería necesario titularizar sino aproximadamente 10,000 barriles diarios de petróleo de la producción futura durante cinco años.

Unos primeros cálculos indican que este volumen de crudo a titularizar correspondería a la parte de petróleo que se extrae de Cusiana, y del que se piensa explotar de los más recientes yacimientos descubiertos en el piedemonte llanero\*. Otro sistema que ha desarrollado es la venta de bonos, al igual que nuevos sistemas de contratación como el riesgo compartido o los BOMT\*\*, sin embargo, aunque estas medidas son adecuadas, su utilización es limitada. Esto lleva a la conclusión de que se hace necesaria una mayor participación del capital privado en la exploración y en la explotación petrolera.

El sistema contractual de Colombia y su régimen fiscal no han creado para el país oportunidades de inversión que sean particularmente atractivas para las compañías petroleras extranjeras; por ejemplo, el recaudo gubernamental es de los más altos del mundo\*\*\* lo cual, sumado a la caída de los precios internacionales, desmotiva al

---

\* Ver mapa 7, primer plano sobre la cordillera oriental, comprende los departamentos de Casanare, Arauca, Meta, Boyacá y Cundinamarca.

\*\* Building Operation Maintenance Transference, Contrato de construcción, operación, mantenimiento y transferencia a todo costo a corto y mediano plazo que asume el contratista.

\*\*\*Hay una sobretasa tributaria equivalente al 25% del impuesto sobre la renta. Con la ley 6ª de 1992 se reglamentó una contribución denominada "Impuesto de guerra" que en 1995 equivalía a U\$ 1 por barril de crudo liviano y de U\$ 0.5 por barril de crudo pesado. Después de descontadas las regalías (20%) durante seis años.

inversionista extranjero. Del mismo modo, la actual situación de violencia que vive el país es otra razón que genera desaliento en los posibles interesados en participar con inversiones en el sector.

Con el objeto de lograr la participación activa de Ecopetrol y el sector privado, en aquellas inversiones que estimulen mayor integración del sector en Colombia se deben adelantar las siguientes políticas de planeación del sector, establecidas por el gobierno nacional a través de Ecopetrol, que han determinado una serie de cambios los cuales implican:

- El desarrollo por parte del sector privado de inversiones en el sector petroquímico.
- Ecopetrol no invertirá en petroquímica.
- El estado colombiano invertirá minoritariamente a través del Instituto de Fomento Industrial.
- El Ministerio de Minas y Energía y Ecopetrol establecerán las condiciones necesarias de precio y disponibilidad de materias primas de tal manera que se promueva el desarrollo real de nuevas industrias petroquímicas.
- La actual abundancia a mediano plazo de petróleo crudo y gas natural con los yacimientos de Cusiana y Cupiagua debe ser aprovechada en beneficio del país.
- Se amplía la apertura para la inversión extranjera.
- El sector privado puede hacer proyectos de refinación petrolera y generación de energía.

Los nuevos hallazgos petroleros, los espacios creados para la inversión privada, la fijación de condiciones claras y estables en cuanto al suministro de materia primas y el acceso a beneficios tributarios,

garantizan condiciones para la participación del sector privado en los nuevos proyectos petroquímicos.

Ecopetrol, a su vez, ha incrementado las exportaciones de materia prima y productos intermedios (con poco o ningún valor agregado). Es importante señalar que esta exportación llegó al 24%, mientras que las exportaciones del sector de resinas plásticas alcanzaron el 2.16% y las del sector manufacturero de plásticos el 2.7% del total de las exportaciones en 1994.

El gobierno nacional es consciente de la importancia que reviste el desarrollo de la industria petroquímica en el país y de sus inmensos potenciales de crecimiento. Infortunadamente, la industria petroquímica colombiana ha estado rezagada por años frente al avance de otros países. Aunque muchas circunstancias contribuyen a esta situación, el nuevo panorama de hidrocarburos del país permite pensar que podemos hacer algo más con el crudo que exportarlo.

Para el gobierno nacional ha llegado la hora de "sembrar" el petróleo, de agregarle valor al producto y de consolidar una industria petroquímica íntegra y competitiva. El reto de integrar una cadena productiva, hoy débil, y fortalecer la capacidad de competencia y negociación en los mercados mundiales es grande.

La competencia mundial está fundamentada en los precios, así se requiere la reducción de costos de fabricación y comercialización y una gestión eficaz para mantenerse en el mercado percibiendo márgenes razonables de rentabilidad. El país continúa su proceso de apertura iniciado en 1991, por lo tanto, la actividad empresarial así como el

desempeño de la industria colombiana están ampliamente condicionados por el proceso de internacionalización de la economía.

Con el fin de avanzar en este sentido, fue creado el Ministerio de Comercio Exterior en 1991; esta dependencia empezó a desempeñar sus funciones a partir del primero de enero de 1992, respondiendo a una serie de objetivos tales como : a) procurar la mayor libertad posible a las reglas de comercio; b) promover el intercambio de bienes, tecnología y servicios; c) conducir el comercio exterior colombiano como una política de desarrollo más que como un elemento accesorio de la política macroeconómica de corto plazo; d) negociar permanentemente el acceso de Colombia a los mercados externos; e) apoyar la modernización y elevación de la eficiencia de la producción local ; f) tomar las medidas necesarias para contrarrestar las prácticas desleales y restrictivas de comercio internacional; g) promover la coordinación institucional en las acciones de comercio exterior y la utilización de canales permanentes y eficaces de comunicación con el sector privado.

El Departamento Nacional de Planeación, (DNP), que se encarga desde 1958 de coordinar con los Ministerios respectivos las políticas de desarrollo económico, social y ambiental del país, ha estimado de especial importancia, dentro de la orientación de la políticas industriales, el análisis del sector petroquímico ya que este sector comprende un alto número de productos con relaciones intersectoriales importantes, entre otras las que se establecen con la agricultura, la construcción, el transporte, los textiles, los detergentes y los empaques y envases.

En materia de política internacional y en particular de comercio exterior el objetivo del gobierno del presidente Ernesto Samper es lograr la competitividad internacional del país, armonizar las políticas entre los países con los que se han suscrito diversos acuerdos, tales como el principio de la nación mas favorecida, los conceptos de asimetría y las cláusulas de salvaguardia, para evitar que tales acuerdos se conviertan en injustificados limitantes al desarrollo industrial colombiano.

De igual manera, diversas asociaciones de productores y varias empresas establecidas en el país, o dispuestas a hacerlo, han manifestado su interés en que Colombia cuente con unas reglas de juego suficientemente claras, que permitan y faciliten el desarrollo de plantas petroquímicas locales. Proyecto que requiere un período de maduración y cuya realización necesita contar, además del mercado interno, con una proporción importante de exportaciones.

El gobierno cuenta con el apoyo de grupo de entidades que facilitan la información para los análisis y mejor conocimiento del estado actual y de las perspectivas de desarrollo, con miras a generar corrientes de exportación estables y crecientes.

Para el desarrollo de este proceso se conformó un grupo de trabajo, con participación del sector público y privado, del cual forman parte las siguientes entidades: el Ministerio de Desarrollo Económico, el Ministerio de Minas y Energía, el Instituto Colombiano de Comercio Exterior (INCOMEX), el Instituto de Fomento Industrial (IFI), la Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL), el Fondo de Promoción de Exportaciones (PROEXPO), la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas,

(Acoplásticos) y el Departamento Nacional de Planeación que los coordina.

En cuanto al comportamiento comercial de las resinas de consumo masivo, "comodities", la apertura trajo un crecimiento de la demanda interna y una oferta extranjera a bajos costos y buena calidad; esto ha propiciado que algunas empresas colombianas orienten su desarrollo hacia la internacionalización, buscando las exportaciones ofreciendo una dinámica tendiente hacia el incremento de la capacidad productiva con grandes esfuerzos por parte del gobierno, de los empresarios y de la nación en general.

Por el momento, y dentro de este proceso, se están haciendo importantes expansiones en la capacidad instalada para la producción de estas resinas, con la participación de Ecopetrol y de algunas empresas privadas. Sin embargo, dada la alta demanda, este esfuerzo implica una tasa moderada en el crecimiento de la oferta.

Las resinas que sobresalen por el crecimiento en su capacidad instalada son: la del policloruro de vinilo tipo suspensión, (PVC-suspensión) con un incremento del 40%; el politereftalato de etileno (PET) con el 50%. En 1990 comenzó la producción de polipropileno (PP) y el poliestireno (PS) aumento su producción en un 80%; el policloruro de vinilo tipo emulsión empezó su producción en 1994.

Contabilizando todas estas inversiones, y considerando que la utilización de la capacidad productiva es aproximadamente del 85%, se calculó una capacidad instalada global de 483,550 toneladas para el año 1994, presentando un incremento del 14.36% respecto al año

anterior (tabla 2.6)

Paradójicamente, frente al aumento de la capacidad instalada la variación porcentual del crecimiento de la producción ha disminuido; mientras que en el período 1992 -1993, la variación fue de 16.52 %, en el lapso de 1993 -1994 fue apenas del 3.63% (tabla 2.9); este comportamiento obedece especialmente a que con la apertura económica se da un exceso de oferta frente a la demanda, a nivel internacional, lo que conduce a una baja de precios que, aunada a la eliminación de gravámenes, hace que importar sea mas rentable que producir y exportar.

Aun con estas ampliaciones en la capacidad instalada y con los notables esfuerzos por parte del gobierno y la empresa privada para producir mas, no se han podido satisfacer las necesidades de la demanda doméstica, a pesar de ser por ahora reducida, menos aun si se tiene en cuenta que esa demanda viene creciendo a un ritmo del 10%, sin contar con las necesidades de exportar (tabla 2.14).

Un menor dinamismo de la producción nacional en estos años, contrasta con el crecimiento de las importaciones competitivas, pues aunque sí aumentó la producción y este crecimiento es superior al crecimiento de las compras externas de materiales idénticos o similares, el ritmo de crecimiento de la producción disminuyo, del 16.52% en 1992 a 3.63% en 1994. Las importaciones de las tres resinas polietileno en sus dos modalidades, polipropileno y policloruro de vinilo han crecido, tanto las de resinas producidas en el país como las no producidas (tablas 2.7 y 2.8).

El crecimiento de la importaciones fue mas grande en el primer periodo de la apertura años 1992 -1993 (5.72%), pues los precios de importación disminuyeron, mientras que en el lapso 1993 -1994 (4.05%) se estabilizaron los precios y las importaciones disminuyeron (tabla 2.18).

Las importaciones son esporádicas como en el caso del PVC-suspensión en que la demanda doméstica fue superior a la producción debido al auge presentado en la industria de la construcción; el gobierno, por medio de Ecopetrol, se vio en la necesidad de importar dichos excedentes de demanda, para satisfacer las necesidades de los empresarios nacionales. Las importaciones tuvieron como origen Estados Unidos, Venezuela, también fueron proveedores en su orden, Canadá, Alemania, Italia, Brasil, México, España, Argentina, Francia.

En el campo de los envases y empaques es quizás donde mejor se reflejan las nuevas tendencias del comportamiento comercial del sector; se observa un desarrollo de la industria manufacturera, apoyada en las importaciones, que tiende a satisfacer la demanda de bienes y servicios que no son comerciables internacionalmente, pues son bienes y servicios que reflejan las nuevas exigencias de la vida moderna, derivadas de los cambios socioeconómicos, demográficos y nuevos estilos de vida. Esta industria transformadora de empaques y envases se convirtió en el principal subsector demandante a pesar de que en el país existe la tendencia a prolongar el periodo de vida útil de los plásticos no durables.

Este subsector consume materias primas de bajas especificaciones y fácil manejo; el requerimiento de resinas esta concentrado de tal

manera que el 66% de la demanda nacional recae sobre tres resinas (polietileno en sus dos modalidades, el polipropileno y policloruro de vinilo tipo suspensión), son resinas de uso múltiple de las cuales se pueden obtener distintos productos y aplicar diferentes procesos en diversos equipos. Por uso final de estas tres resinas plásticas, un 52% está en empaques y envases; 20% en construcción e infraestructura; 10 % en el sector agropecuario, 10% institucional - hogar y 8% otros.

El nivel de desarrollo tecnológico y económico está altamente correlacionado con el tipo de productos fabricados y exportados; los procesos de transformación mencionados anteriormente son de fácil asimilación y escaso nivel de ingeniería, además que fueron los primeros implantados en Colombia.

Las exportaciones, por su parte, se concentran en el PVC-suspensión con una participación del 29.45%; el PET con participación del 17.05% y el PS con 14.08%; estas tres resinas representaron el 60.58% de las exportaciones para 1994 (tablas 2.10 ; 2.11). Las exportaciones disminuyeron notablemente como consecuencia de las nuevas política económicas; así, la variación anual entre 1992 -1993 fue de 22.71% y entre 1993 -1994 de 2.16% del total de las exportaciones (tabla 2.18).

En cuanto al destino de las exportaciones, en primera instancia está Sudamérica que importa el 80.31%. América central importa el 11.19%. Los competidores en la exportación de PVC- emulsión son: México y Estados Unidos. En PET, Estados Unidos y Venezuela y en PS, Brasil.

El consumo per cápita de plásticos en Colombia en 1995 fue de 12.9 kilos anuales, en Estados Unidos de 108 kilos; en Japón 86.8

kilos (tabla 2.15). El bajo nivel relativo del consumo de plástico por habitante en Colombia, hace prever un incremento grande en la demanda, por el crecimiento de la población y por el cambio de hábitos en la vida familiar, donde estos productos plásticos se consideraban como objetos suntuarios en algunos sectores de la sociedad, y ahora son objetos de primera necesidad.

Al hacer proyección hacia el año 2000 y 2005 se concluye que la demanda tendrá un crecimiento de más del 50% (tabla 2.16), esto, sin contar con las necesidades adicionales de producir resinas para atender mercados de exportación.

Respecto al mercado de petroquímicos. En los análisis realizados en los últimos años por distintos organismos internacionales y locales, de países industrializados y en desarrollo, se destacan los siguientes aspectos como elementos básicos por considerar en el desenvolvimiento futuro de la industria petroquímica.

La recesión económica de comienzos de la década del 80 produjo en todo el mundo una reducción drástica de la demanda de productos petroquímicos. Los países más afectados fueron los industrializados que tuvieron que enfrentar una subutilización de su capacidad instalada en plantas petroquímicas, que llevó al cierre de algunas, con la consiguiente reducción de empleo.

El aumento en los costos de producción y la imposibilidad de subir precios afectaron a los productores. Su reacción se reflejó en dos tendencias, reducción de costos de producción mediante mejoras en los procesos y ahorro de energía y en la racionalización de las

operaciones con recortes en la capacidad productiva, fusiones de compañías, especialización de la producción en unos casos y diversificación en otros.

La industria petroquímica de los países en desarrollo tuvo un desempeño relativamente mejor. La contracción de la demanda no fue tan severa porque los productos petroquímicos no han saturado sus mercados; así, al contrario de lo que ocurría a los países industrializados, en los países en desarrollo pudieron continuarse los planes de expansión. Además, la disponibilidad de materias primas a bajo precio, ofrece a muchos de estos países una ventaja competitiva frente a los productores tradicionales de básicos e intermedios.

Por lo anterior, parece probable que en el futuro predomine un mayor grado de internacionalización en la producción petroquímica. Una parte creciente de la capacidad de producción se desplazará hacia las fuentes de materias primas y surgirán nuevos centros petroquímicos en los países productores de petróleo y gas. Simultáneamente, los productores tradicionales se especializarán cada vez más, en materiales con mayor valor agregado tecnológico, en los cuales tienen ventaja comparativa, además de contar con el mercado.

El siglo XX, puede considerarse como el inicio de la "era del plástico". En la época actual resulta difícil imaginar que alguno de los sectores de la vida diaria, de la economía o de la técnica, pudiera prescindir de los plásticos. Solo basta con observar alrededor y analizar, cuantos objetos son de plástico, para comprender la importancia económica que tienen estos materiales.

Los plásticos son el grupo más grande, el más variado y versátil de las industrias usuarias de materiales petroquímicos. Con una producción mundial cercana a los 85 millones de toneladas en 1993, con demanda creciente, especialmente por parte de los países en vía de desarrollo. Las industrias del plástico son muy heterogéneas debido a que comprenden la producción de bienes de consumo intermedio como empaques, envases, artículos para la construcción, partes y piezas entre otros y bienes de consumo final.

Dicha importancia se refleja en los índices de crecimiento que, mantenidos a lo largo de algunos años desde principios de siglo, superan a casi todas las demás actividades industriales y grupos de materiales. Los plásticos seguirán creciendo en consumo, pues tienden a desplazar del mercado al vidrio, el papel y los metales, debido a sus buenas propiedades y su óptima relación costo-beneficio.

La investigación continua, que ha caracterizado al sector de los plásticos desde su descubrimiento, con un mayor énfasis en la última década, ha hecho que los industriales dedicados a su transformación se hayan visto abordados por productores de materias primas específicas y especializadas, así como por fabricantes de maquinaria y equipo de alto rendimiento y versatilidad. La industria manufacturera del plástico en Colombia ha sido altamente motivada para que logre incorporar un volumen considerable de innovación tecnológica; este cambio tecnológico acelerado ocurrió a raíz de la apertura económica y la liberación comercial.

Dada la importancia estratégica de los programas que se vienen adelantando y la continuidad de los esfuerzos a través del tiempo, este

es el camino para poder obtener resultados positivos. Se hacen esfuerzos para:

- Promover aspectos tecnológicos de los sectores del plástico.
- Ampliar la preparación y capacitación del recurso humano.
- Impulsar la industria petroquímica, de donde se derivan las materias primas.
- El montaje de una red de información bibliográfica.
- Mejorar el control de calidad.
- Realizar análisis periódicos del comportamiento económico de los sectores.
- Efectuar análisis periódicos del comportamiento del comercio exterior.

En el terreno de las resinas plásticas, se pusieron en movimiento las tendencias a cambios tecnológicos como:

- Nuevos procesos de polimerización mediante los cuales, y con el uso de catalizadores altamente eficaces, se producen resinas plásticas mejoradas.
- El desarrollo de las mezclas de polímeros incompatibles haciendo uso de agentes especiales.
- La introducción de los llamados plásticos de ingeniería para su aplicación en usos reservados a materiales con propiedades muy exigentes.
- La expansión en el número y calidad de los aditivos y refuerzos hacen que la industria plástica pueda ofrecer infinidad de productos.

En cuanto a la maquinaria y el equipo de transformación la modernización también es un reto, que tiende a:

- Minimizar los costos relacionados con el mantenimiento de inventarios.
- Minimizar los costos relacionados con las devoluciones y el reprocesamiento de la producción defectuosa.
- Minimizar los costos de mano de obra aplicando de manera creciente el uso de la maquinaria.
- Minimizar los costos derivados de los excesos de capacidad instalada a través de sistemas de producción flexibles.
- Minimizar costos de materias primas mediante la utilización de equipos que hacen posible las mezclas de materiales caros y económicos.

De otra parte la renovación tecnológica de la maquinaria contó con el valioso aporte de la revolución en la informática, el manejo de considerables volúmenes de información en aparatos pequeños y de bajo costo.

El nivel de desarrollo tecnológico está altamente correlacionado con el tipo de productos fabricados y exportados. El mayor número de establecimientos fabrican productos con características estandarizadas, con materias primas y formulaciones claramente definidas por la experiencia, con tiempos y temperaturas conocidos y con las demás variables del proceso, dominadas por el conjunto de los ingenieros, de los propietarios y de buena parte de los operarios del sector.

En el sector de los plásticos ocurre el mismo hecho que se presenta en otras actividades económicas de proceso y que ha dado en llamarse "el

efecto cascada". Las empresas grandes, para quienes el acceso a la moderna tecnología es más factible al momento de renovar sus equipos venden las máquinas a empresas más pequeñas quedando estas con equipos obsoletos. Con la transferencia de esta maquinaria se transfiere también el mercado. La innovación tecnológica tiende a segmentar y diferenciar el mercado.

A partir del consumo de materias primas, producción de artículos, número de establecimientos con mas de 10 empleados, personal total ocupado y valor agregado, se puede estimar el número de empresas grandes con capacidad de exportación y por ende se puede establecer el grado de desarrollo del sector transformador y su competitividad o capacidad para generar valor agregado a partir de sus fortalezas y el adecuado manejo de sus debilidades. La situación que presenta el país, en las primeras etapas del proceso de apertura, años 1992 -1994, es la siguiente :

Colombia tiene 591 empresas exportadoras de materiales manufacturados del sector plásticos en todo el país; los departamentos con mayor desarrollo empresarial son: Bolívar con 16 empresas y una participación en la exportación de 46.91%; Bogotá y Cundinamarca con 312 empresas y participación del 23.02%; Antioquia con 122 empresas y una participación del 22.16%. (tabla 2.23). Estos tres departamentos participan con el 91 % del total de las exportaciones.

El entorno en que se desenvuelven estas empresas es el de bajos incentivos, desprotección a la industria nacional, competencia internacional en todos los sectores, *dumping* y competencia desleal, altos costos financieros y de intereses, balanza comercial deficitaria,

importaciones de gasolina, cambio de ciclo de disponibilidad y precios de los petroquímicos, crecimiento de la demanda de petroquímicos superior al 5%.

Del mismo modo, estas empresas no cuentan con ningún tipo de cobertura frente a la competencia, en la medida en que la tecnología requerida no exige altos montos de inversión que limiten el ingreso de nuevas firmas; tampoco cuentan con una protección, adicional a la arancelaria, frente a las importaciones de bienes similares o sustitutos.

Como parte de los proyectos que se están llevando a cabo para mejorar la integración petroquímica, dentro de los esfuerzos continuos por parte del gobierno en asocio con capital externo se tiene como ejemplo el de la Compañía Promotora de Olefinas y Aromáticos del Caribe, que se expone a continuación:

#### **COMPAÑIA PROMOTORA DE OLEFINAS Y AROMÁTICOS DEL CARIBE LTDA**

Fue creada como sociedad en octubre de 1994, con carta de intención del proyecto firmada en febrero de 1995.

#### **Socios y aportantes de la empresa:**

Empresa colombiana de petroleos-Ecopetrol, el Instituto de Fomento Industrial (IFI), Occidental Chemical Corporation ,Dow Química de Colombia, Fundación la orquídea ( Enka de Colombia), Mitsui

corporation (Tokio y Usa), Marubeni Corporation, Nissho Iwa Corporation, Bavaria, Dexon, Monómeros colombo-venezolanos, Petroquímica colombiana y Propilco.

#### **Junta Directiva de la promotora**

Conformada por el presidente de la junta Rodolfo Segovia : gerente Jorge González Soler; representante del Instituto de Fomento Industrial, Carlos Wolf; por Ecopetrol, Raúl Salazar; Oxychem, Stephen Newton; Propilco, Orlando Cabrales; Petroquímica Colombiana, Rodolfo Gedeon; Bavaria, Carlos Arturo Londoño; Dexon, Albert Douer; Mitsui de Colombia, Yuri Fujimura; Fundación La Orquidea, Jorge Alberto Mesa.

#### **Invitados especiales**

Eduardo Verano, consejero presidencial (Costa Atlántica); Hernando Celedón, Monómeros colombo-venezolanos; Federico Montaner, Dow Química; Hiroyasu Suna, Nissho Iwai; Misayoshi Kawakami, Marubeni; Armando Vega, Coinvertir.

#### **Objetivos de la compañía promotora**

Contratar los estudios comerciales, técnicos, económicos y financieros del proyecto.

- Promover el proyecto ante:
  - Instituciones e inversionistas nacionales y extranjeros.

- Gobierno colombiano y entidades estatales.
- Entidades multilaterales.
- Entidades financieras.
- Promover la generación de proyectos de producción derivados y transformados.
- Participar en la creación de las condiciones políticas y económicas que permitan la competitividad y realización del proyecto.
- Evaluar el impacto económico social del proyecto para Colombia.

#### **Estudio de Prefactibilidad.**

Características. Estudio de categoría Mundial. Estimación del orden de magnitud de la inversión. Planteamiento de alternativas y optimización de la rentabilidad del proyecto.

#### **Alcance.**

1. Visión de futuro.
2. Análisis de mercados.
3. Productos y capacidades del proyecto.
4. Materias primas disponibles.
5. Tecnología y proceso.
6. Evaluación comercial, técnica, económica y financiera.
7. Evaluación del impacto ambiental.
8. Balance económico y social.
9. Programación del proyecto.
10. Costo estimado del proyecto y tiempo de ejecución.

## **1. Visión de futuro**

### **a) Materiales.**

Análisis y proyección del futuro de los siguientes productos.

Olefinas. (Etileno, Propileno, Butadieno).

Aromáticos. (Benceno, Tolueno, Xilenos).

Monómeros. (Estireno, VCM).

Intermedios. (Oxido de etileno, Tereftalato de dimetilo, ácido tereftálico, dicloruro de etileno, anhídrido ftálico (ciclohexano, oxo-alcoholes)

Polímeros y plásticos (pe, pvc, pp, ps, pet, poliéster, Caucho Látex).

### **b) Tecnologías.**

Análisis del futuro desarrollo de tecnologías para los productos mencionados anteriormente con respecto a: Producción (Aplicaciones y usos, control ambiental) Tendencias Políticas. (de los gobiernos, de los consumidores, de otras entidades, ambientales y otros.

## **2. Análisis de Mercados (15-20 años).**

a) Mercado histórico y proyecciones (a nivel mundial, a nivel de América latina y el Caribe, a nivel subregional.

b) Estrategias y políticas de desarrollo de los mercados.

Análisis de competitividad, factores decisivos, importancia de las cadenas productivas.

- c) Tendencias y políticas de precios.
- d) Proyectos nuevos (en ejecución y en planeación).
- e) Evolución de consumos y precios.

### 3. *Productos y capacidad del proyecto.*

#### a) Planta de olefinas.

Etileno.            400 - 500    MTPA

Propileno.        150 - 300    MTPA

#### b) Planta de aromáticos.

Benceno.           80 - 100     MTPA

O-xileno.          20 - 30      MTPA

P-xileno.          100 -120    MTPA

#### c) Planta polietileno.

LLDP/ LHDP      200 - 250    MTPA

LDP                100 - 1 50   MTPA

### 4. *Materias primas disponibles*

Material	Fuente	Localización	Transporte
Petróleo crudo			
Cusiana	Casanare	Coveñas	Cabotaje
Caño Limón	Arauca	Coveñas	Cabotaje
Destilados medios	Ecopetrol	Ref.Cartagena	Ducto
LPG	Ecopetrol	Refi Cartagena	Ducto
Gas asociado	Casanare	Cusiana	Gasoducto-planta
Cusiana			Separador etano

#### **Materias primas disponibles**

## **5. Tecnologías y procesos (olefinas, aromáticos)**

Procesos disponibles.

Características destacables.

Diagramas de flujo.

Rendimiento y eficiencia.

Subproductos.

Impacto y control ambiental.

Servicios industriales, autogeneración, balances de energía.

Competitividad con otros procesos.

Tendencias de las tecnologías y procesos productivos.

Calidades de los productos.

Flexibilidad a las materias primas.

## **6. Evaluación comercial.**

Proyección comercial.

Financiación.

Análisis económico, financiero y de rentabilidad.

Análisis de sensibilidad.

## **7. Evaluación de impacto ambiental.**

Evaluación ambiental.

Regulaciones legislación colombiana.

Normas internacionales.

Diagnóstico ambiental de alternativas.

## **8. Balance económico y social.**

Generación de exportaciones.

Generación de empleo directo e indirecto.  
Generación de industrias privadas.  
Desarrollo de industrias de transformación y manufactureras.  
Competitividad de las cadenas productivas.  
Creación de ventajas competitivas.  
Índices de productividad.  
Inversión social.  
Inversión en investigación y desarrollo.  
Aporte impuestos.  
Aporte social.  
Aporte al desarrollo regional.  
Aporte al desarrollo sostenible.  
Impacto ambiental y ecológico.  
Aporte al plan de desarrollo nacional. Aporte al plan 2025.

#### ***9. Programación del proyecto.***

Etapas preliminares.  
Formación de la sociedad.  
Estudio de factibilidad.  
Licencias y permisos.  
Compras y contrataciones.  
Ejecución del proyecto.  
Puesta en marcha.

#### **10. Costo estimado preliminar y tiempo de ejecución del proyecto.**

Us\$ 1,200'000,000.00.  
1996-2002.

La conformación de bloques económicos internacionales, la globalización comercial, la apertura de los mercados de Europa Oriental y, en menor grado, las adquisiciones y fusiones de compañías, han influenciado a la industria petroquímica internacional; en este contexto, la industria petroquímica colombiana no ha sido ajena a las transformaciones del entorno mundial que, aunadas a la apertura comercial y a la necesidad de modernización, así como la insuficiencia de recursos financieros, comienzan a hacer impacto en los planes a mediano plazo en la industria.

Sin embargo, el futuro de esta industria polimérica en Colombia es promisorio ya que cuenta con recursos humanos, con experiencia, un mercado interno en expansión, un mercado internacional al que puede acceder, la disponibilidad de materias primas, la producción de petróleo de buena calidad y una situación geográfica privilegiada. Basándose en el comportamiento del comercio interior y exterior, de las principales resinas plásticas, antes y después de la apertura económica, se puede pronosticar un gran potencial comercial en este sector para los países latinoamericanos en general y para Colombia, en particular. Los datos, como consumo *per capita* y demanda proyectada, son el soporte para esta afirmación.

El desempeño de la industria petroquímica de un país es fundamental, para el desarrollo de muchas industrias, ya que comprende la elaboración de un alto número de productos con relaciones intersectoriales que implican a la agricultura, la construcción, el transporte, los textiles, así como la fabricación de detergentes, empaques y envases, etc.

A escala internacional el 60% de los productos finales de la petroquímica van al sector de la industria manufacturera, mientras que en Colombia el 95% de la producción petroquímica es absorbida por este sector.

Es necesario reforzar algunas de estas variables ya que, en franca competencia, los únicos elementos que permiten sobrevivir a las empresas en los mercados son los bajos costos, la máxima calidad de los productos y el servicio al cliente.

Al identificar los factores propios del sector, tales como el desarrollo de la Industria Petroquímica, las políticas de contratación, las políticas de aprovechamiento de los hidrocarburos, las relaciones intersectoriales, la disponibilidad de la infraestructura técnica, la disponibilidad de servicios, de recursos humanos y financieros, para el adecuado desarrollo local de la industria polimérica en un contexto de apertura económica, se recomienda lo siguiente:

1. Desarrollar objetivos nacionales por parte del gobierno y del sector privado que estén claramente establecidos ya que no han sido definidos como prioridades nacionales y los constantes cambios de objetivos nacionales vuelven a las empresas incapaces de elegir opciones estratégicas para defender su mercado y expandirlo.
2. Fomentar las relaciones entre el sector público y privado pues existe un gran desacuerdo sobre los objetivos nacionales entre los sectores industriales y entre el sector público y privado.
3. Empezar a formar una competencia estratégica y lograr un compromiso de aplicación en los sectores privado y público para ir mas allá de las ventajas basadas en factores como los bajos costos

de mano de obra y de materia prima, para lograr la ventaja competitiva basada en el desarrollo de tecnologías del proceso para aumentar la calidad del producto, la eficiencia y el ofrecimiento de mejor servicio.

4. Desarrollar plantas petroquímicas locales; esto requiere de un periodo de maduración, se cuenta con un mercado interno y con una proyección importante hacia las exportaciones.
5. Desarrollar localmente cadenas petroquímicas con formulación de estrategias con clara proyección internacional, en particular de productos de mayor valor agregado y con participación conjunta de los sectores públicos y privados.
6. La industria petroquímica colombiana debe alcanzar la Integración perpendicular de los productos tradicionales, con el fin de aprovechar las economías de escala que reducen costos de producción, almacenaje y transporte e incrementan la eficiencia.
7. Permitir la diversificación de la producción y la comercialización, es decir diversificar su base exportadora.
8. Invertir en ciencia y tecnología para desarrollar el recurso humano avanzado y el desarrollo tecnológico; la calidad de la infraestructura colombiana no está de acuerdo con la demanda generada por el crecimiento de la economía ni es adecuada para que el país pueda enfrentar los retos de la apertura y de la competencia mundial.
9. Crear estrechas relaciones entre la comunidad académica y la industria. Crear relaciones concretas con el SENA, Colciencias, el sistema universitario y los empleados de las empresas del sector.
10. Crear un premio de calidad de la innovación.
11. Desarrollar una actitud agresiva hacia el aprendizaje y la modernización institucional.

12. Vender a través de Ecopetrol gasolina a particulares que la refinan en el país y luego la vendan a precios internacionales, con el fin de atraer la inversión extranjera.
13. Asignar una buena parte de la inversión pública y privada para eliminar los sobrecostos actuales debidos al tipo de infraestructura y sus servicios relacionados, incluida la seguridad de personas y de bienes.
14. Definir políticas claras que den certidumbre a los agentes económicos.
15. Desarrollar y mejorar la infraestructura básica del transporte, estimulando la creación del transporte multimodal que permita que la carga sea transferida de mar a tierra y viceversa, esto acelera el proceso y evita costos.
16. Garantizar la seguridad en las carreteras. Crear un ambiente que disminuya el riesgo de las sociedades privadas, estableciendo mayores controles a la piratería y al terrorismo que afectan las actividades de los camiones comerciales.
17. Crear una estrecha comunicación entre los vehículos y las autoridades de la policía. La inseguridad y el secuestro han creado unos tiempos de distribución muy lentos y un aumento de los costos de forma dramática.
18. Privatizar de los puertos, con el fin de aumentar la capacidad y la eficiencia de las actuales operaciones de cargue y descargue, debido a que los puertos en Colombia son mas costosos que en cualquier otro país latinoamericano.
19. Armonizar horarios entre los puertos y la aduana para desarrollar una jornada de veinticuatro horas; actualmente existen horarios incompatibles e insuficientes.

20. Generar la participación privada en el servicio de las telecomunicaciones. La actual estructura de estos servicios es tal, que la industria colombiana tiene que adaptarse a un servicio malo o a realizar enormes inversiones en servicios propios de comunicación vía satélite.
21. Crear un servicio telefónico mas uniforme y centralizado en todo el país y acelerar el desarrollo de un sistema de comunicaciones moderno.
22. Disminuir la desventaja de costo en la electricidad, mejorando la eficiencia de las plantas de energía. El gobierno debe suministrar, para este objetivo, información y servicios de auditoría de energía a las empresas; al mismo tiempo las empresas colombianas deben desarrollar soluciones innovativas.

#### 4. CONCLUSIONES

La apertura económica transformó profundamente la orientación del desarrollo del país y la articuló dentro de las transformaciones que experimenta la economía mundial en décadas recientes. Al revisar los efectos sobre la industria polimérica de la apertura se obtienen aspectos positivos y negativos en este primer periodo.

El hecho de salir del neoproteccionismo, esquema económico dentro del cual predomina un modelo de economía cerrada es, indudablemente, un avance significativo. En este esquema el control de un sector productivo protegido y subsidiado por el gobierno genera la producción de bienes y servicios de mala calidad y elevados costos en la medida en que determinadas empresas tienen el monopolio del mercado doméstico, la protección arancelaria y el control de la comercialización del producto. El hecho de desarrollar un esquema propio del neoliberalismo para buscar la competitividad internacional, generando nuevos retos al sector productivo colombiano es, igualmente, un aspecto positivo para un país en vía de desarrollo, como Colombia.

Las prácticas protectoras, traen como consecuencia, además de la mala calidad de los productos, la incapacidad para generar nuevos puestos de trabajo, para desarrollar la innovación tecnológica y el mejoramiento de las condiciones de producción. Si no se enfrenta este reto de la apertura económica y se cierra la economía colombiana en este momento, abrirla en unos años será casi imposible o se logrará pagando precios excesivamente altos.

Otro aspecto positivo de la apertura es el incremento que ha experimentado la inversión privada a partir de 1992 ; además de los países que han invertido tradicionalmente en este sector, Estados Unidos, Alemania, México, Suiza y Holanda, han llegado capitales procedentes del Reino Unido y de algunas naciones del Oriente. Si se desea mantener esos elevados niveles de inversión extranjera es necesario desarrollar un programa muy serio para reducir el alto grado de inseguridad, uno de los mayores del mundo, y dar estabilidad en el régimen de impuestos.

Al mismo tiempo, se han ideado nuevos mecanismos de participación del sector privado en la inversión de infraestructura, se diseñan nuevos esquemas que permitan que agentes estatales, privados y mixtos coexistan en el suministro de servicios tradicionalmente monopolizados por el Estado.

Se está haciendo un gran esfuerzo por actualizar diversas entidades públicas, asociaciones privadas, entidades de apoyo, creación de sociedades del gremio, para adecuarlas a la nueva fase del desarrollo del país.

Durante el período inicial de la apertura económica ha aumentado la motivación para modernizar las instalaciones productivas con el fin de ampliar las fronteras de las exportaciones, orientando el enfoque de los esfuerzos hacia la elaboración de productos de mayor valor agregado, calidad de la capacitación y el servicio de asesoría y mantenimiento. Al mismo tiempo, en el país se está generando una conciencia sobre la importancia de trabajar en los procesos de integración entre plantas refinadoras y empresas del sector, el uso de tecnologías apropiadas, la racionalización de la producción, la estabilización de mercados, el aprovechamiento de subproductos y el manejo apropiado de los desechos contaminantes, todo ello con el fin de fortalecer la capacidad competitiva del país.

Otro aspecto motivado por la citada apertura es la iniciación de una serie de acuerdos, tratados y negociaciones multilaterales y/o bilaterales con diferentes bloques económicos para lograr la integración comercial teniendo en cuenta las diferencias regionales. De igual manera, se incrementó la creación de incentivos arancelarios, como apoyo a las exportaciones colombianas, para facilitar la importación de materia prima y bienes de capital con exención de impuestos. También se generaron incentivos fiscales, con devolución de impuestos por parte del gobierno a los exportadores, lo mismo que la creación de entidades crediticias y de apoyo financiero.

Se hizo necesaria la revisión de los diferentes aspectos que determinan la competitividad del país, tales como la fortaleza de la economía, el desenvolvimiento del gobierno, la solidez de las finanzas, la infraestructura, especialmente en lo referente a servicios y tarifas de

transporte nacional e internacional; al mismo tiempo, se persigue modernizar la administración, desarrollar la ciencia, la tecnología y los recursos humanos. Igualmente, se realizaron importantes adelantos sobre aspectos generales de regulación en el exterior con respecto a la Organización Internacional de Normalización, ISO, profundizando los procesos de armonización y homologación con aquellos países con los que se tienen relaciones comerciales.

El proceso de apertura económica evidencia algunas de las debilidades del país. Hay que señalar que las nuevas políticas no están plenamente consolidadas, por el contrario, a menudo la velocidad de la transición genera traumatismos que afectan la provisión de los servicios del Estado.

La tasa de ahorro privado ha disminuido, se presenta un fuerte endeudamiento externo del sector privado. La infraestructura está sostenida por la inversión extranjera aunque la tasa de ahorro público ha crecido durante el proceso de apertura, no así el ahorro privado que debe tener una participación sustancial.

Se presenta un evidente desequilibrio entre los sectores: para los empresarios las preocupaciones se distribuyen de manera desigual, los mejor librados en este periodo 1992-1994, en la industria polimérica, fueron los de la refinación de petróleo, mas no los empresarios que comercializan productos con algún valor agregado.

Una consecuencia importante de este proceso es la disminución de la productividad. Con la eliminación de impuestos a las importaciones y

con una inflación del 20%, lo cual hizo que el peso colombiano aumentara su valor, más que el valor del dólar, la tasa de cambio se hizo desfavorable para las exportaciones y favorable para las importaciones, pues el costo de producción, almacenaje y distribución en el país es mas alto, generando un desequilibrio en la producción en la medida en que se hace más costoso exportar y más barato importar.

Por otro lado; el alto nivel de las tasas de interés con captación por encima del 10% y colocación superior al 20%, fue desfavorable tanto para la producción como para la exportación; de esta manera las exportaciones menores sufrieron un duro golpe y se presentó un exceso de oferta de productos manufacturados extranjeros a bajos precios y con alta calidad, todo lo cual contribuyó a estimular las importaciones y al estancamiento de las exportaciones. La devaluación de finales de 1995, originada por una mayor demanda de dólares contribuyó a acelerar la devaluación hasta alcanzar un nivel del 19% esta depreciación del peso fue un factor decisivo para que las exportaciones tuvieran un respiro y crecieran mas rápido que las importaciones, cosa que no sucedía desde 1992.

En consecuencia, la productividad en el período 1992-1994 ha sido inferior en relación a periodos anteriores. El desempleo, especialmente en el sector de jóvenes con algún grado de educación secundaria de estrato pobre, se ha incrementado debido a la baja inversión en educación básica, en desarrollo científico y tecnológico, trayendo como consecuencia la baja del Producto Interno Bruto (PIB) y la mala distribución del ingreso; todo esto produce descontento social y graves niveles de violencia, narcotráfico, guerrilla y delincuencia en general

que, en la medida en que están acompañados de alta impunidad, generan deterioro en el nivel de vida.

El ritmo de crecimiento económico disminuyó en el periodo 1991-1994, pues fue menor en 0.5% con relación al periodo anterior 1986-1990; este cambio se debe a que la actividad se concentró en la producción de bienes no comerciables internacionalmente (construcción y servicios), mientras que el ritmo de expansión de la producción de bienes comerciables internacionalmente (agricultura, minería, e industria) se desaceleró.

Hay que señalar que, además de mostrar los aspectos positivos y negativos del proceso de apertura sobre la economía colombiana, se hace necesario consolidar un proceso que asegure la continuidad competitiva del sector en el comercio internacional. La permanencia de la industria manufacturera de plásticos, dentro del modelo de apertura, se encuentra fundamentada en la calidad y el precio, así como en otras condiciones de abastecimiento que logren ofrecer las empresas, es decir, en los sistemas de mejoramiento de la productividad y de la calidad que alcancen.

Para lograr la ventaja competitiva se requiere un proceso que se desarrolle a través de actos de innovación y mejoramiento. Sabiendo que la capacidad de las empresas para innovar está afectada por el entorno nacional en el que nacen, se consolidan y aprenden a competir, se hace necesario estudiar el entorno en el cual compiten las empresas colombianas; este entorno está marcado por la violencia y la inseguridad (narcotráfico, guerrilla, delincuencia), lo cual aumenta los

costos, genera incertidumbre, resta competitividad y desestimula la inversión. En el desenvolvimiento de la actividad productiva también se presentan deficiencias y sobrecostos en la infraestructura de carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones y en servicios industriales como energía eléctrica, teléfonos, etc. El Departamento Nacional de Planeación, ha calculado que el conjunto de ineficiencia, en los campos anotados, equivale a un arancel superior al 8% que no compensa con los niveles de CERT (Certificados de Reembolso Tributario) vigentes.

Los primeros efectos de la apertura trajeron situaciones como disminución de la productividad, caída del empleo, disminución del PIB, aumento en la inflación. La enseñanza que esta situación deja es que hay que exportar pero los productos de exportación deben ser de alto valor agregado, pues con el aumento de este tipo de exportaciones, el país se especializa y se compromete con grandes escalas de producción que incrementan la eficiencia y reduce costos. Los países industrializados se especializan en polímeros de alto valor agregado, con lo cual se segmenta el mercado y se acentúa el grado de internacionalización. Además, al desarrollar este proceso el panorama se vuelve atractivo para los inversionistas atrayendo capital, avance tecnológico, formación de capital humano, elevación del empleo con el fortalecimiento de la pequeña y mediana industria, todo con el fin de obtener un crecimiento industrial.

Cuando se destacan las virtudes del proceso de apertura económica se pregona el libre comercio, pero las naciones industrializadas, voceras de ésta filosofía, son las primeras en fijar cuotas y barreras no

arancelarias a las importaciones e implementan normas de regulación más exigentes para Colombia por parte de la Organización Internacional de Normalización, a la vez que otorgan ventajas a nuevas empresas que se establecen en sus territorios o subsidios a determinada producción para facilitar sus ventas en el mercado externo. Colombia necesita corregir efectos de este tipo como los precios de referencia, los precios mínimos de importación, las cláusulas de salvaguardia y las normas antidumping. Cuando los empresarios solicitan la aplicación de algunos de estos instrumentos se les convierte en un calvario satisfacer el cúmulo de información que se les exige, además de los elevados costos en que debe incurrir y la demora en la toma de decisiones.

En el proceso de internacionalización de la economía, el primer elemento lo constituyó la apertura comercial; de este modo, se levantaron las restricciones a las importaciones y se definió la estructura arancelaria en cuatro niveles, acorde con el grado de elaboración de los productos, sin que nada de ello implicara la eliminación de gravámenes, en particular para aquellos bienes de producción local.

La reducción de gravámenes a la importación debe realizarse más como resultado de acuerdos comerciales recíprocos y no como reglamentaciones unilaterales. Las empresas exportadoras de los materiales manufacturados del sector plástico no cuentan con ningún tipo de cobertura frente a la competencia, en la medida en que la tecnología requerida no exige altos montos de inversión que limiten el ingreso de nuevas firmas, tampoco cuentan con una protección,

adicional a la arancelaria, frente a las importaciones de bienes similares o sustitutos. El cumplimiento de las normas de origen es más exigente para Colombia, debido a que algunos productos finales de la petroquímica pueden condicionarse a la importación de materias básicas de el mismo país comprador, como consecuencia de malas negociaciones en los acuerdos multilaterales y bilaterales de integración económica.

## 5. BIBLIOGRAFÍA.

1.- ACOPLASTICOS ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE PLÁSTICO. PLÁSTICOS EN COLOMBIA. Publicación anual de la empresa. Editorial Presencia Ltda. Santafé de Bogotá. Ediciones de 1990 a 1996

2.- ANDI. ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES. Publicaciones sobre "La industria Manufactura Colombiana, 1984 -1994". Dirección editorial. Gerencia de Comunicaciones y relaciones públicas. 1994. Medellín Colombia. Santafé de Bogotá 1984-1994.

3.- BENDECK OLIVELLA, Jorge, "*The Colombian National Petroleum Company*". Ecopetrol. Coordinación editorial, departamento de información y prensa de Ecopetrol. Edición Escala. Marzo 1988.

4.- CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. "Creación de la ventaja competitiva para Colombia y análisis sectorial". Resumen de los estudios realizados por la firma Monitor. Octubre 1996.

5.- CANO SANZ. Carlos Gustavo, "*Apertura milagrosa, puro mito*". El Espectador , domingo 17de noviembre 1996.

6.- CASTRO GONZÁLEZ, German. "*Polietileno de baja densidad Polifen*", tecnología de fabricación de película soplada Poliolefinas colombianas S.A, Cali 1992.

7.- CASTRO GONZÁLEZ, German. "*Seminario sobre Polietileno de baja densidad polifen*", Tecnología de fabricación de película soplada Poliolefinas colombianas S.A, Policolsa. Santafé de Bogotá 1996.

- 8.- CHIAVENATO, Idalberto *"Introducción a la teoría General de la Administración"*, segunda edición en español, Mc Graw Hill, México 1992.
- 9.- CONPES. Consejo Nacional de Política Económica y Social. "Políticas para el desarrollo del mercado de materias primas petroquímicas en Colombia". Ministerio de Minas y Energía. Departamento Nacional de Planeación. Santafé de Bogotá. Julio 1996.
- 10.- DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. "Encuesta anual manufacturera" . Publicaciones anuales Santafé de Bogotá. 1992-1994.
- 11.- DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. "Muestra mensual manufacturera" Publicaciones mensuales Santafé de Bogotá. 1992-1994.
- 12.- DECISIÓN 91. Publicaciones sobre la Junta del acuerdo de Cartagena. Programa sectorial sobre el desarrollo de la Industria Petroquímica Cartagena. Abril - junio 1990
- 13.- DECISIÓN 91. Situación de la Industria y del Mercado Petroquímicos Subregionales \*. Comprendidos en el Programa Sectorial de desarrollo de la Industria Petroquímica". *Decisión 91*. Cartagena Junio - septiembre 1988.
- 14.- DNP. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Revista de Planeación y Desarrollo enero - junio. Santafé de Bogotá 1994.
- 15.- DIAN. División de Impuestos y Aduanas Nacionales. Publicaciones anuales Santafé de Bogotá. 1992-1994.
- 16.- DEL HIERRO, José Elías. *"La Empresa Colombiana de Petróleos."* Revista de Mares. Santafé de Bogotá agosto de 1988.
- 17.- ECOPETROL 45 AÑOS. Revista publicada por la Empresa Colombiana de Petróleos, en asocio con el Ministerio de Minas Y Energía, Bogotá, agosto de 1996.
- 18.- ECOPETROL. Publicación anual "Conociendo". Santafé de Bogotá . Fascículo Nº 34. 1996.

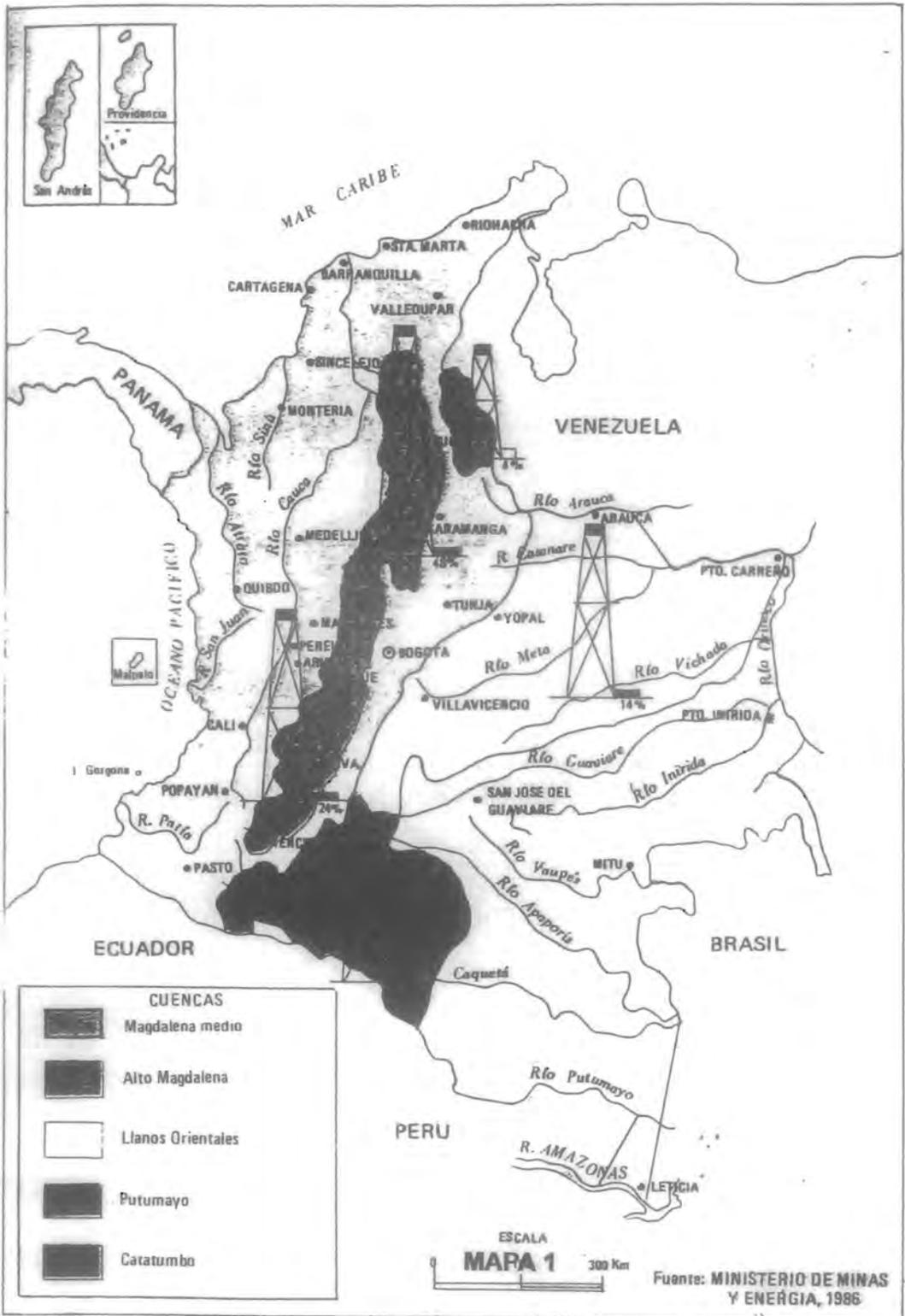
- 19.- EL TIEMPO. Publicación diaria. Lectura dominicales. "ECONOMIA" Santafé de Bogotá. "Empresarios no esperan la llegada del niño Dios" Domingo 3 de noviembre 1996. "Así serán las economías ganadoras" Domingo 11 de junio 1996. "Fiascos de la apertura" Domingo 1º de septiembre de 1996. " Hay quienes afirman que la política económica solo beneficia al 3% de la población. Domingo 13 de julio de 1997
- 20.- EL ESPECTADOR. Publicación diaria. Lecturas Dominicales "Semana Económica". "Se revalúa la inflación" Domingo 6 de octubre de 1996. "Cerrojo a la apertura". Martes 2 de julio de 1996. "Los desequilibrios que hay en el G-13" Domingo 26 de enero de 1996. "Los gremios chillan en la crisis" Domingo 13 de julio de 1997 Santafé de Bogotá.
- 21.- EVERET, E. Adam Y Ronald, J. Ebert. *Administración de la producción y las operaciones*. Cuarta edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.México 1991.
- 22.- GARZA, Eduardo. *"Cultura de efectividad"*, instituto de efectividad Xabre. Grupo editorial Iberoamericana, S.A. México 1991.
- 23.- GEDEÓN GHISAYS, Rodolfo *"Tres décadas de progreso"*. Petroquímica colombiana S.A. Boletín 05 Bogotá julio, 1994
- 24.- GUTIERREZ, Mario. *"Administrar para la calidad"*, segunda edición, Limusa, Noriega Editores, México.1989.
- 25.- ICONTEC. Instituto Colombiano de Normas Técnicas. \* Sistemas de ayudas para industriales y exportadores". Agosto 1990. Santafé de Bogotá.
- 26.- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Atlas elaborado en la subdirección de geografía .Atlas básico de Colombia, Bogotá 1989.
27. INTERNET  
<http://condor.telecom.co.net/economia/economia.html>  
<http://www.sin.com.co>  
<http://www.colciencias.gov.co>  
<http://www.eltiempo.com/diario/noticias/eco.htm>  
<http://www.uniandes.edu.co>  
<http://servidor.nt.sin.com.co>

<http://dnp.dnp.gov.co>

- 28.- MARTÍNEZ, CARLOS. *Santafé, capital del Nuevo Reino de Granada*. Banco Popular, Bogotá 1987.
- 29.- MEDINA, Ismael Enrique. *No hay apoyo a la competitividad*. El tiempo, viernes 11 de octubre de 1996
- 30.- OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. "The Petrochemical Industry", Paris 1979.
- 31.- PROPILCO S.A. Publicación anual "Polipropileno del Caribe". Planta, Cartagena, Mamonal, Fascículo. Editorial Lontano 1995.
- 32.- PAPPAS, J.L. y E.F. Brigham. *Fundamentos de economía y Administración*, Mc Graw Hill/ Interamericana de México 1992.
- 33.- PORTER E. Michael. *La Ventaja Competitiva de las Naciones*, Javier Vergara editor S.A. Buenos Aires/Argentina 1991.
- 34.- PORTER E. Michael, *Ventaja Competitiva, Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, décima tercera reimpresión, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México 1996.
- 35.- PORTER E. Michael. *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores Industriales y la Competencia*. Vigésima segunda reimpresión, Compañía editorial Continental, S.A. de C.V. México 1996.
- 36.- PODER & DINERO. Publicación semanal. "Las empresas mas admiradas y las menos". Julio 1997. .Santafé de Bogotá.
- 37.- SEMANA. Publicación semanal. "Las cien empresas mas grandes de Colombia". Mayo 1996. Santafé de Bogotá.
- 38.- SARMIENTO PALACIO, Eduardo. *Fiascos de la apertura*. Critica a un modelo de desarrollo, lecturas dominicales El tiempo 1º septiembre de 1996.
- 39.- VERGARA/ BROWN. "The New Face of the World Petrochemical Sector." Implications for Developing Countries. World Bank Technical Paper nº 84. 1988.

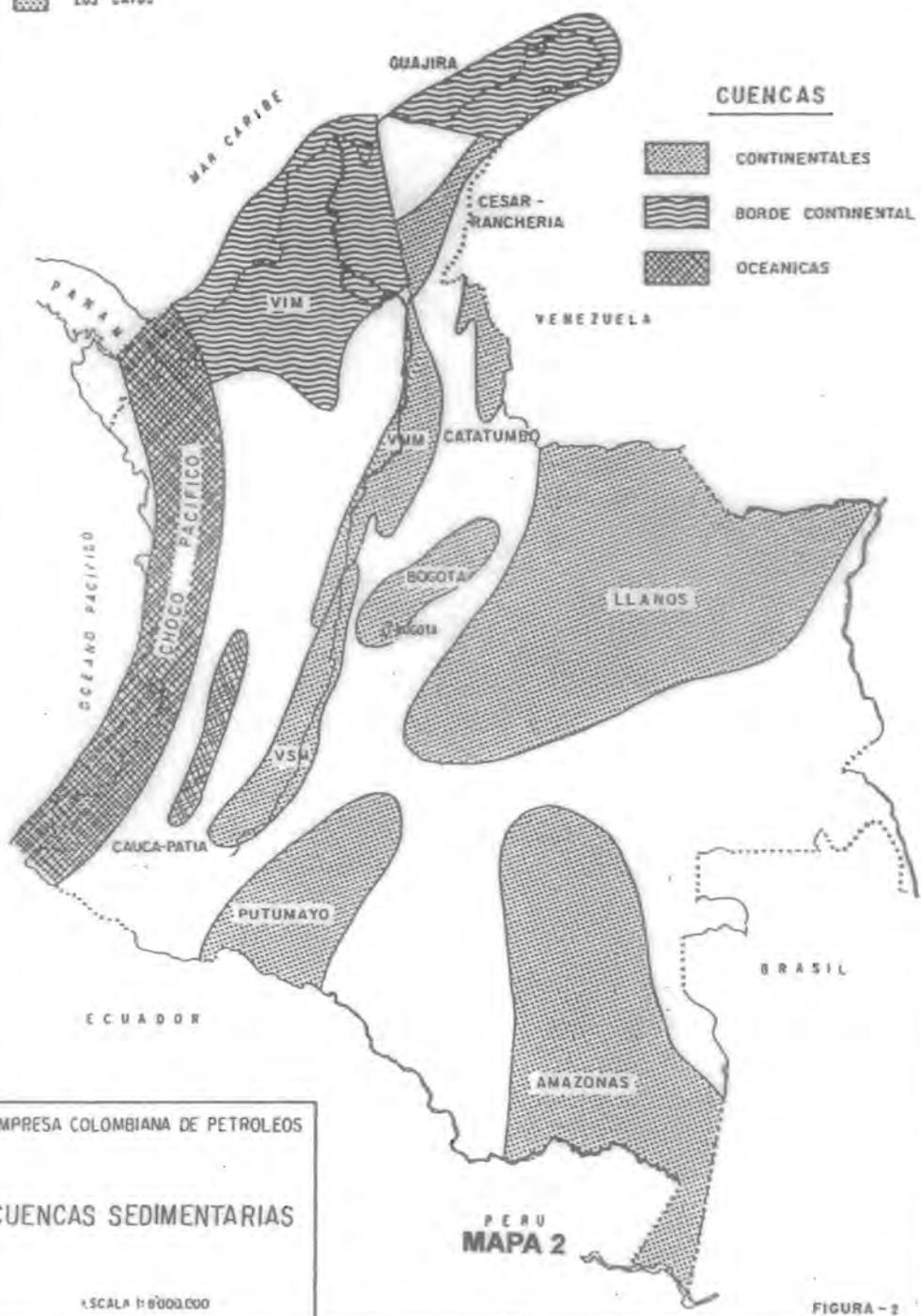
} ¿cómo en la tesis?

- 40.- UNIDO. United Nations Industrial Development Organization "The Petrochemical Industry; The sector in figures". octubre 1986.
- 41.- UNIDO. United Nations Industrial Development Organization " The Petrochemical Industry in Developing Countries": Prospects and Strategies, Sectorial Studies Series, Nº 20, Vol. 1, Vienna, 1985.
- 42.- UNIDO. United Nations Industrial Development Organization. "Industry and Development Global Report, Vienna, N.Y., 1985.
- 43.- UNIDO United Nations Industrial Development Organization. "World Demand for Petrochemical Products and the Arab Petrochemical Industry". Vienna, julio de 1988.
- 44.- WESTON, F.J. Brigham. *Fundamentos de Administración Financiera*, séptima edición Mc Graw hill/Interamericana de México, S.A. de C.V. 1989.
- 45.- WONNACOTT, Paul y Wonnacott, Ronald. *Economía*. Cuarta edición. Mc.Graw Hill/Interamericana de España, S.A.España 1992.



# COLOMBIA

LOS CAYOS



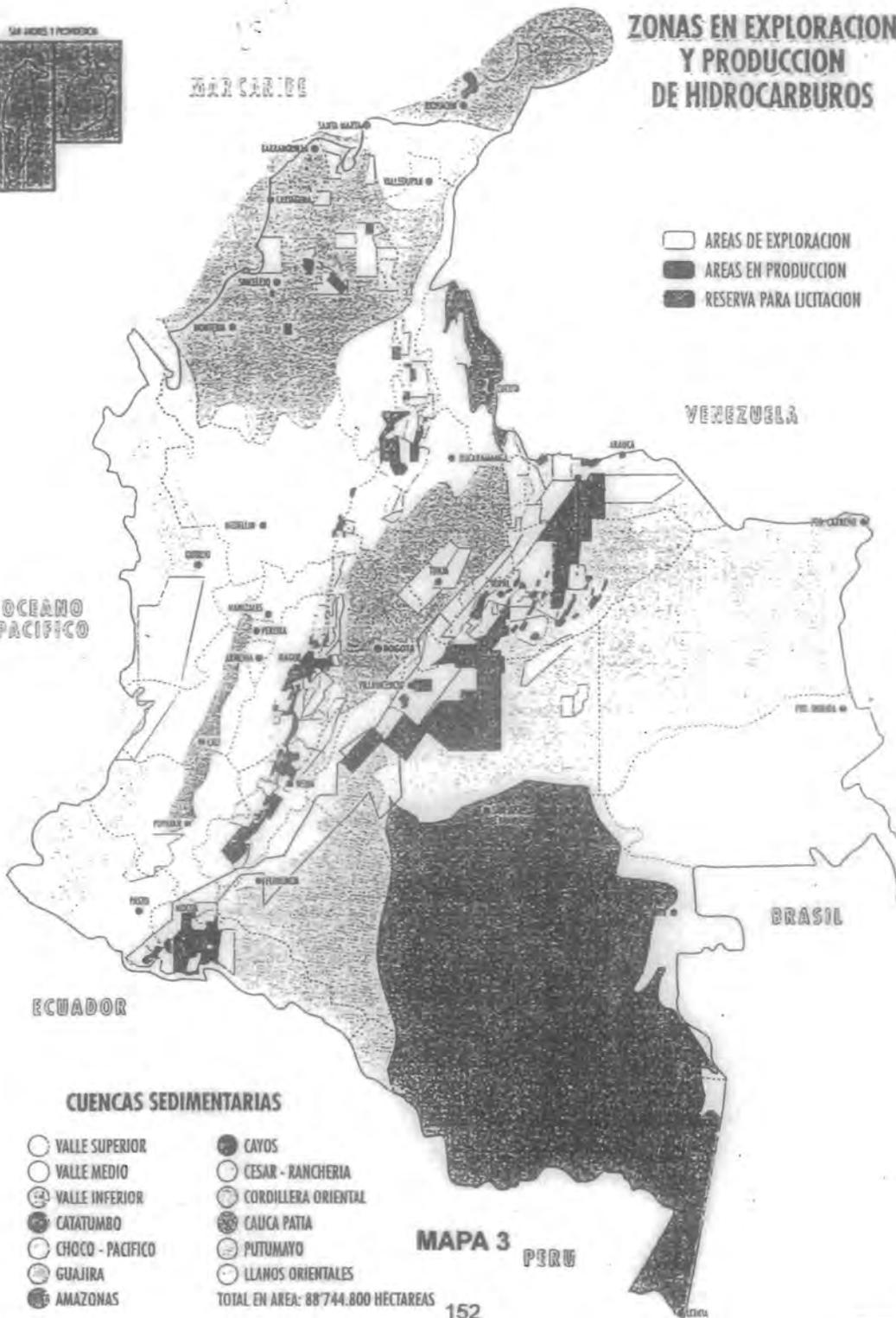
EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS  
CUENCAS SEDIMENTARIAS

ESCALA 1:6000.000

PERU  
MAPA 2

FIGURA - 2

# ZONAS EN EXPLORACION Y PRODUCCION DE HIDROCARBUROS



- AREAS DE EXPLORACION
- AREAS EN PRODUCCION
- RESERVA PARA LICITACION

OCEANO PACIFICO

VENEZUELA

BRASIL

ECUADOR

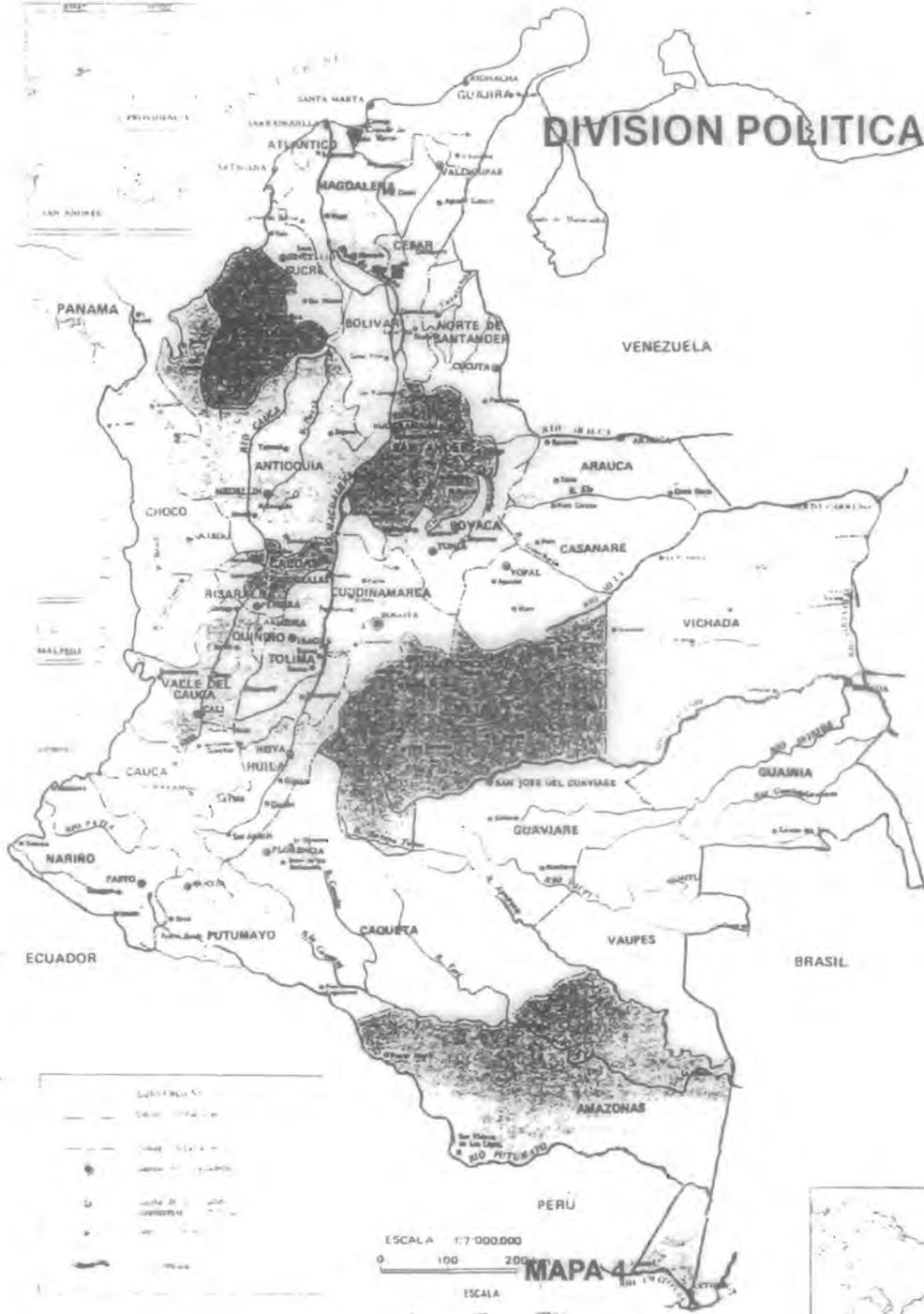
## CUENCAS SEDIMENTARIAS

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| ○ VALLE SUPERIOR   | ● CAYOS               |
| ○ VALLE MEDIO      | ○ CESAR - RANCHERIA   |
| ○ VALLE INFERIOR   | ○ CORDILLERA ORIENTAL |
| ● CATATUMBO        | ○ CAUCA PATIA         |
| ○ CHOCO - PACIFICO | ○ PUTUMAYO            |
| ○ GUAJIRA          | ○ LLANOS ORIENTALES   |
| ● AMAZONAS         |                       |

MAPA 3 PERU

TOTAL EN AREA: 88'744.800 HECTAREAS

# DIVISION POLITICA



- Límite político
- Límite de municipio
- Límite de parroquia
- Límite de zona urbana
- Límite de zona rural
- Límite de zona indígena

ESCALA 1:7.000.000

0 100 200

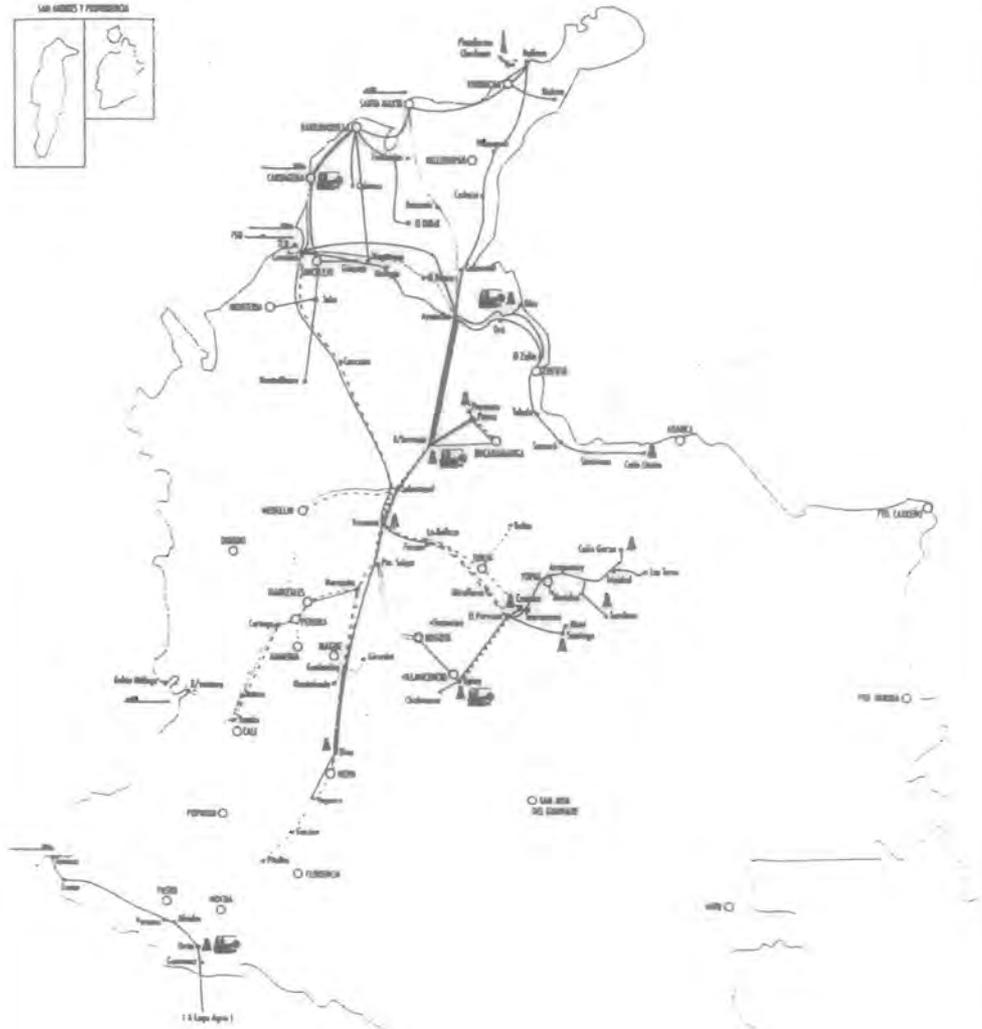
ESCALA

0 100 200 Km

MAPA 4



LOS ANDES Y PUNTAENEN



CONVENCIONES

- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| — POLIDUCTOS             | ▲ PLATAFORMA MARINA |
| — POLID. EN PROYECTO     | ■ REFINERIAS        |
| — OLEODUCTOS             | ▲ CAMPOS PETROLEROS |
| - - - OLEOD. EN PROYECTO | ■ CAMPOS DE GAS     |
| - - - OLEOD. ACTUAL      | — ENTRADA           |
| - - - FUTURO GASOD.      | — SALIDA            |
| — COMBUSTOLEODUCTOS      | — BUQUE CISTERNA    |
| — GASODUCTOS             | ■ MUNICIPIOS        |
| - - - GASOD. EN PROYECTO | ○ CAPITALES         |

MAPA 5



