

# Las actividades de la industria petrolera y el marco ambiental legal en Venezuela. Una visión crítica de su efectividad

*Activities of the oil industry environmental and legal framework in Venezuela. A critical view of its effectiveness*

**Zamora Alejandra Carolina\* y Ramos Jesús<sup>(†)</sup>**

*Recibido: noviembre, 2008 / Aceptado: octubre, 2009*

## Resumen

La explotación de petróleo y gas natural tiene efectos ambientales específicos que dependen de la ubicación de los yacimientos y de las técnicas utilizadas para extraer los productos brutos. La prevención y control de los impactos ambientales generados por las actividades de la industria petrolera es uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad venezolana, por tanto, la existencia de un marco legal que regule dichas actividades a fin de minimizar el daño al ambiente se hace imprescindible. Este trabajo constituye un análisis del marco ambiental legal vigente en Venezuela, en lo relativo a la industria petrolera, indicando las fortalezas y debilidades de la normativa con el fin de ampliar el conocimiento del derecho ambiental venezolano y contribuir con la inclusión de los aspectos ambientales en la toma de decisiones para el desarrollo económico-social en un contexto de manejo sustentable de los recursos energéticos del país y del mundo.

**Palabras clave:** Industria petrolera; impactos ambientales; conservación ambiental; normativa legal.

## Abstract

The oil and natural gas exploitation has specific environmental effects that depend on the location of the sites and techniques used to extract the raw products. The prevention and control of environmental impacts generated by activities in the oil industry is one of the main problems facing the Venezuelan society, hence the existence of a legal framework governing such activities in order to minimize damage to the environment is essential. This paper is an analysis of the valid environmental legal framework in Venezuela, related to the oil industry, indicating the strengths and weaknesses of the legislation in order to improve the knowledge of the Venezuelan environmental law and contribute to the inclusion of environmental aspects in decision makings for economic and social development in a context of sustainable management of energy resources of the country and the world.

**Key words:** Oil industry; environmental impacts; environmental conservation; legislation.

---

\* Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Postgrado en Ecología, Caracas-Venezuela. Correo electrónico: alejandra.zamora@gmail.com

## 1. Introducción

Del petróleo se dice que es el energético más importante en la historia de la humanidad; un recurso natural no renovable que aporta el 60% del total de la energía que se consume en el mundo. Aunque se conoce de su existencia y utilización desde épocas milenarias, la historia del petróleo como elemento vital y factor estratégico de desarrollo es relativamente reciente, de menos de 200 años.

En 1850 Samuel Kier, un boticario de Pittsburg, Pennsylvania (EE UU), lo comercializó por vez primera bajo el nombre de aceite de roca o petróleo. Por la misma época, el químico escocés James Young y el geólogo canadiense Abraham Gesner, comprenden su importancia al refinarlo y utilizarlo como combustible para la iluminación. El segundo de los mencionados patentó el proceso bajo el nombre de kerosene. Pero es al norteamericano William Drake a quien se le atribuye el primer hallazgo de petróleo con fines comerciales mediante la perforación de un pozo, hecho que ocurrió en 1859 en Titusville, Pennsylvania (EE UU).

El aprovechamiento del petróleo en nuestro país se remonta al año 1535 en Cubagua, según una referencia de Gonzalo Fernández de Oviedo, pero es sólo a partir de 1914 cuando el pozo Zumaque I descubre el campo Mene Grande en la costa oriental del lago de Maracaibo y su petróleo abre para Venezuela los mercados energéticos mundiales. Mene Grande comenzó produciendo 24 barriles diarios de crudo de 18 grados API, a través de

bombeo mecánico; y es en 1925, cuando la exportación petrolera genera más divisas que las tradicionales exportaciones de café y cacao.

Surge entonces una actividad que con recursos financieros, tecnológicos y gerenciales provistos y manejados por empresas petroleras foráneas, llegó a extenderse por todas las cuencas sedimentarias del país, y la explotación de los recursos petrolíferos venezolanos elevó significativamente los ingresos del país. A partir de entonces se puede decir que comenzó el desarrollo de la industria del petróleo y el verdadero aprovechamiento de un recurso que indudablemente ha contribuido a la formación del mundo actual. Es sabido que la industria petrolera se ha convertido en el puntal de la economía nacional, siendo la primera fuente de divisas para el país, sin embargo, por otro lado, los efectos de la industria petrolera para el ambiente han sido negativos en algunas áreas del territorio.

La prevención y control de los impactos ambientales generados por las actividades de la industria petrolera es uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad venezolana. Las exigencias económicas basadas en la productividad y la explotación no tomaron en cuenta la fragilidad de los ecosistemas y el ahorro de los recursos financieros no se tradujo en un esquema de conservación del ambiente y de mejor aprovechamiento del mismo. Es decir, en función de los intereses económicos se ubicaron las industrias en los lugares de vocación natural productiva sin ninguna planificación de preservación, lo que ha traído como consecuencia

el deterioro ambiental que las actividades de este ramo han ocasionado (Carmona, 1992).

Conciliar los aspectos económicos y ambientales es una tarea difícil que sólo se puede lograr con éxito si se ajustan las políticas, ambiental y económica, a fin de favorecer el bienestar general de la población. De esta manera, el manejo adecuado de los recursos y la prevención del deterioro de los ecosistemas, da vida a un sistema económico basado en una política de explotación discriminada y de desarrollo sustentable.

La existencia de un marco legal que regule dichas actividades a fin de minimizar el daño al ambiente se hace imprescindible. Este marco regulatorio se encuentra inmerso dentro de lo que se define como Derecho Ambiental, el cual reúne un conjunto de normas jurídicas que establecen dentro del marco del desarrollo integral de la Nación, los principios rectores de la política ambiental y declaran materia de utilidad pública la protección, conservación y mejoramiento del ambiente. Es importante destacar como criterio del derecho ambiental venezolano, que no se persigue hacer intocables los recursos naturales, sino más bien, pone de manifiesto el interés colectivo de su aprovechamiento racional, con carácter preventivo del daño ambiental.

Este trabajo constituye una revisión crítica del marco ambiental legal vigente en Venezuela, en lo que compete a la industria petrolera. Para el análisis, se realizó un estudio exhaustivo del conjunto de leyes y decretos que conforman el ordenamiento jurídico ambiental en el país,

el cual es bastante amplio en cuanto a las actividades que contempla. Para este trabajo sólo se hace referencia a lo concerniente a las actividades de la industria petrolera y sus impactos, relacionando la aplicabilidad de la normativa sobre las principales actividades de la industria de los hidrocarburos, indicando las fortalezas y debilidades de dichas normas, con la finalidad de ampliar el conocimiento del derecho ambiental venezolano y contribuir con la inclusión de los aspectos ecológicos en la toma de decisiones para el desarrollo económico-social del país en un contexto de manejo sustentable de los recursos energéticos.

## **2. Actividades de la industria petrolera e impactos ambientales asociados**

La explotación de petróleo y gas natural tiene efectos ambientales específicos que dependen de la ubicación de los yacimientos y de las técnicas utilizadas para extraer los productos brutos. Los distintos procesos y sus efectos pueden ser clasificados en las siguientes categorías o fases (Anexo 1):

### **2.1 Exploración**

La actividad petrolera se inicia con la *exploración* o búsqueda de *yacimientos petroleros*. Esta fase se define como la prospección y reconocimiento científico de yacimientos de materias primas. La misma incluye estudios cartográficos, geofísicos y sondeos de exploración (Salas,

1980). Específicamente, se inicia con el reconocimiento del área, recopilación de la información necesaria sobre la obtención de permisos, negociación de tierras y el pago de daños e indemnizaciones en caso de afectación de tierras de personas naturales o jurídicas conforme a la ley.

El primer paso en las labores de exploración es la adquisición de imágenes satelitales de la zona determinada. Luego se procede a realizar los estudios sísmicos que se llevan a cabo dentro de un período de uno a dos años y, posteriormente, se realiza la perforación exploratoria como una actividad confirmativa de la existencia de yacimientos.

### 2.1.1 Sísmica

La sísmica es un proceso mediante el cual se producen temblores artificiales en la tierra a través de la detonación de explosivos subterráneos a intervalos regulares. A través del registro de las ondas sonoras en la tierra se puede detectar la presencia potencial de reservas petroleras. Para causar los temblores artificiales en la tierra se hacen perforaciones a cierta distancia; tendido de cables con cargas de dinamita en cada orificio; taponamiento de pozos, explosiones de dinamita para registrar las ondas sonoras; registro e interpretación de la información. Luego de diseñar la malla sísmica se procede a la construcción de helipuertos y la movilización de personal y equipos; y posteriormente la instalación de campamentos temporales y la apertura de trochas o picas, para lo cual debe removerse la vegetación.

Estas actividades generan fuertes impactos negativos en el medio ambiente ya

que intervienen directamente sobre él. Los principales son: desestabilización de los suelos, deforestación, que trae como consecuencia erosión, pérdida de biodiversidad, ruido, con el que se ahuyentan los animales silvestres, pérdidas de nacimientos de agua, contaminación de aguas por las explosiones y por los desechos domésticos de los campamentos, contaminación de aire (Almeida, 2002).

### 2.1.2 Perforación exploratoria

La perforación es un proceso que consiste en realizar en el subsuelo un hueco vertical, inclinado u horizontal, para alcanzar profundidades que van en promedio de 3 a 6 Km de extensión con el objetivo de llegar a sitios conocidos como *formaciones posiblemente productoras* que pueden tener hidrocarburos (crudo, gas, condensados o una mezcla de estos). El hueco (*pozo petrolero*) deja abierto el canal para extraer el crudo que contiene en emulsión agua de formación y gas natural, y el cual es analizado para determinar si la cantidad de petróleo es suficiente para la explotación del pozo (Salas, 1980).

Si el pozo no contiene ningún hidrocarburo se llama *seco*, pero si lo contiene, se llama *productor*. Cerca al pozo productor se perforan otros pozos, también exploratorios que se conocen como *pozos de extensión*, con éstos se determina qué tan grande es un yacimiento.

Para el proceso de perforación se utilizan lubricantes o lodos de perforación que son mezclas preparadas con gran cantidad de aditivos químicos. Los lodos o fluidos de perforación pueden ser de

dos tipos: lodos base agua y lodos base aceite (principalmente diesel). La composición química precisa de los lodos varía de pozo a pozo, o aún dentro de un mismo pozo, pero los componentes más utilizados incluyen: arcillas, baritina, bentonita y aditivos químicos tales como lignosulfonatos, goma xántica, sales, etc. Muchos de los aditivos son altamente tóxicos y pueden incluir biocidas, bactericidas, anticorrosivos, espesantes y sustancias químicas para controlar el pH. Los desechos producidos por los lodos de perforación pueden hallarse mezclados con petróleo y sales provenientes del pozo y pueden ser sumamente alcalinos (Salas, 1980; Barberii, 1985).

Finalmente, se construyen las vías de acceso a los pozos; luego se procede a la instalación de plataformas, helipuertos y campamentos; montaje de los equipos necesarios, la captación de agua y la preparación del sitio para la disposición de materiales de perforación. Al borde de cada plataforma, las compañías excavan una 'piscina o fosa' la cual sirve de recipiente de desechos.

Los impactos ambientales de esta fase son: deforestación, erosión, ruido, pérdida de biodiversidad, creación de estancamiento de aguas y represas, contaminación de las aguas de los ríos, lagunas y esteros con desechos químicos, crudo y desechos domésticos de los campamentos; filtración de tóxicos a través del suelo y por consiguiente contaminación de aguas freáticas o del subsuelo, poniendo en peligro a las napas de agua dulce y a las aguas superficiales vecinas.

Se registra también contaminación de aire por la quema del gas en los mecheros y por la quema del crudo en las fosas, contaminación de suelos por los frecuentes derrames que se producen en esta fase, por desbordamiento de fosas o por el crudo que colocan en las carreteras, que con la lluvia arrastra las sustancias tóxicas a los suelos y ríos.

## 2.2 Explotación

Después de descubierto y determinado el tamaño del yacimiento, los pozos exploratorios que resultaron productores sirven para extraer el petróleo. En el campo petrolero se perforan otros pozos llamados de avanzada o de desarrollo. En cada campo petrolero se habilita una superficie para las instalaciones de producción, vías de acceso, fuentes de materiales, tratamiento y disposición de desechos. Se construyen las líneas de flujo y troncales, ubicación de fuentes para captación y vertimientos de agua, la instalación de campamentos y la construcción y montaje de equipos.

La principal instalación de producción constituye las estaciones de separación y bombeo. El crudo de los diferentes pozos es conducido a las estaciones de separación a través de líneas de flujo secundarias. En la estación se procede a separar el crudo del agua de formación que se encuentra en forma de emulsión, e inhibir la formación de espuma para lo cual se utilizan sustancias químicas demulsificantes, antiespumantes, antioxidantes, etc., la mayoría de estas derivadas del benceno (Barberii, 1985).

El gas proveniente de los pozos es quemado en las estaciones como desperdicio en mecheros (actualmente se está proyectando la implementación de una nueva política sobre el aprovechamiento del gas como recurso energético). Las fosas de desechos de las estaciones reciben las aguas de producción, que provienen de las formaciones geológicas y que se obtienen normalmente durante la extracción de petróleo, así como las aguas superficiales que fueron inyectadas. Estas aguas de producción contienen diferentes cantidades de sales como calcio, magnesio, sodio, y de gases disueltos como monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico y otros, además de sólidos suspendidos que pueden contener trazas de metales pesados y posiblemente un nivel excesivo de radiación causado por la presencia de estroncio y radio, minerales altamente radiactivos así como también niveles inaceptables de crudo suspendido o emulsificado en ellas (Salas, 1980). Las fosas constituyen hoy en día el principal pasivo ambiental generado por la industria petrolera.

En la fase de producción se generan cantidades enormes de desechos tóxicos tanto en los sitios de los pozos como en las estaciones de separación. Todo esto trae como consecuencia que el principal impacto ambiental de esta fase sea la contaminación de los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos con las aguas de formación que son sumamente tóxicas y, en general, con todos los desechos producidos en esta fase. La contaminación de los cuerpos de agua implica la afectación a especies vegeta-

les y animales principalmente acuáticas a través del ingreso de los tóxicos a las diferentes cadenas alimenticias y a la bioacumulación que se produce en varias especies, afectando en última instancia al ser humano.

Además la contaminación del aire por la quema de gas es generada por la producción de combustiones incompletas, lo cual provoca que gases tóxicos como óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, óxidos de carbono, gas sulfhídrico, metano, etano, propano, butano, etc., generen lluvias ácidas que afectan seriamente la vegetación de la zona. En esta fase también se produce compactación y contaminación de los suelos provocados por los frecuentes derrames de crudo y de aguas de formación y por la práctica de regar crudo y desechos de crudo en las carreteras para darles mantenimiento.

### **2.3 Transporte y almacenamiento**

Los productos brutos son transportados mediante oleoductos y gasoductos, camiones y vagones cisternas, o bien por vía fluvial o marítima; requiriéndose para todas estas formas de transporte una infraestructura especial.

En cada campo petrolero los pozos están conectados por tuberías a la estación de separación y cada estación a su vez se conecta por tuberías con los tanques de almacenamiento para finalmente transportar el crudo por el oleoducto.

Para la definición de la ruta de los ductos, se deberá evitar áreas geológicamente inestables, afectar cuerpos de agua en general y perturbar los sitios

puntuales de interés ecológico, arqueológico y étnico sobre todo en los trabajos de desbroce cuyo ancho no debe ser mayor a 10 metros en promedio. Los oleoductos y poliductos deberán ser enterrados a excepción de los tramos que técnicamente no lo permitan, igualmente en los cruces de ríos, la línea deberá ir enterrada bajo el lecho si la técnica lo permite. Si los ductos atraviesan centros poblados se deben colocar válvulas de cierre en cada uno de los extremos (Almeida, 2002).

El almacenamiento se realiza en tanques dispuestos en la superficie del terreno, depósitos subterráneos, cavernas o estratos porosos subterráneos. Los elementos principales que se asocian con los oleoductos o gasoductos son: la tubería misma, los caminos de acceso o mantenimiento, estaciones de recepción, despacho y control, y las estaciones de compresores o bombeo. Debido a la fricción interna y los cambios de elevación a lo largo de la línea, se requieren estaciones de refuerzos a intervalos regulares así como las estaciones de compresión para mantener la presión, a lo largo de la misma.

El oleoducto o gasoducto puede transportar petróleo crudo o gas desde el cabezal del pozo hasta la planta de transferencia o procesamiento, donde los usuarios finales pueden ser una planta petroquímica o termoeléctrica.

Los principales efectos ambientales asociados al transporte y almacenamiento de petróleo y gas natural son: interferencia con actividades agropecuarias, erosión, escurrimiento y sedimentación como resultado de la construcción de

oleoductos y movimientos de tierra para caminos de acceso, subestaciones y depósitos, alteración de los patrones hidrológicos (drenaje y levantamiento de capas freáticas), remoción de suelos y vegetación, pérdida de hábitats de organismos por el derecho de vía de los oleoductos/gasoductos, interrupción de corredores ecológicos, conflictos de uso de la tierra, ruido, deforestación, la contaminación de aguas y suelos y pérdida de biodiversidad debido a los derrames (Almeida, 2002).

#### **2.4 Refinación**

El proceso de refinación consiste en separar los diferentes hidrocarburos de los que se compone el petróleo, sea individualmente o en conjuntos similares. La refinación se realiza mediante los procesos de destilación, desintegración y purificación. El petróleo refinado se convierte en productos que se usan como combustibles, lubricantes, aceites y grasas y se consiguen materias primas para la industria petroquímica.

Freeman (1979) señala que las fuentes de desechos del proceso de refinación pueden clasificarse de la siguiente manera: pérdida de hidrocarburos debido al arrastre, emulsificación y en menor medida a la disolución de los mismos en la fase acuosa de operaciones que implican que estos entren en contacto con el agua, así como por las fugas inadvertidas del equipo y de la tubería.

Otros desechos mencionados son aquellos que se originan por el consumo de materiales auxiliares de insumo como

catalizadores, absorbentes, sólidos, soluciones que absorben líquidos para la limpieza de gases (soluciones diaminas y de Streeford), cáusticos, ácidos minerales, fluidos para la transferencia de calor, lubricantes, sustancias químicas para el tratamiento de aguas, etc. También desechos irreductibles generados para la separación de impurezas indeseables en el proceso de refinación (sales en la solución salina del desalador) y que no pueden convertirse en productos útiles comercialmente; aguas residuales, etc.

De lo anterior se deduce que los principales impactos ambientales generados durante la fase de refinación son la contaminación de los recursos hídricos (freáticos y superficiales) debido a los efluentes y aguas de enfriamiento o al escurrimiento de las pilas de desechos que pueden contener aceites y grasas, amoníaco, compuestos fenólicos, sulfuros, ácidos orgánicos, cromo y otros metales; disminución de reservas locales de agua por altos requerimientos de agua para los procesos; remoción de suelos y vegetación; contaminación atmosférica causada por emisiones gaseosas (hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre y nitrógeno, partículas, etc.); producción de grandes cantidades de desechos sólidos (lodos, finos de coque, sulfuro de hierro, partículas catalíticas, etc.); emisión de ruidos y olores fuertes durante los procesamientos; peligros causados por derrames accidentales, fugas, explosiones e incendios (BMZ, 1993).

### **3. Marco legal que regula las actividades petroleras en Venezuela: Un enfoque crítico**

#### **3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. G.O. de la RBV N° 5.453 Extraordinaria del 24-03-2000**

La conservación del ambiente y de los recursos naturales es la base para el desarrollo económico y social del país, regido y orientado por la norma constitucional, que lo establece como beneficio colectivo de los venezolanos (Prieto, 2003).

De manera específica, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (República Bolivariana de Venezuela, 2000a) en su Capítulo IX de los Derechos Ambientales, consagra los postulados del desarrollo sustentable como marco referencial o principio rector de todas las actividades que realicen el Estado y los particulares en materia de gestión ambiental, social y económica. En tal sentido, establece como deber fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, el clima, la capa de ozono y las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley (Art. 127).

Adicionalmente, señala en sus Art. 128 y 129 que el Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a la realidad ecológica, poblacional, geográfica, cultural, etc. Además de exigir que toda actividad susceptible de



degradar los ecosistemas deberá ser precedida por un estudio de impacto ambiental y sociocultural; incluyendo así la obligación de conservar el equilibrio ecológico y de restablecer el ambiente a su estado natural en caso de que resultare alterado.

Así pues, la Constitución como ley marco del ordenamiento jurídico venezolano, establece los principios mediante los cuales todas las actividades capaces de degradar el ambiente, entre ellas las que realiza la industria petrolera, deberán realizarse en armonía con el ambiente y la sociedad, respetando los principios del desarrollo sustentable, entendiéndose éste como un desarrollo socio-económico cuya prioridad es la conservación de los ecosistemas, de la biodiversidad y el control de los impactos ambientales generados por las actividades humanas.

### 3.2 Convenios internacionales

Los convenios internacionales son acuerdos celebrados por escrito entre Estados y regidos por el Derecho Internacional. Estos convenios no estipulan obligaciones para las personas naturales o jurídicas, sino para los Estados, los cuales se comprometen a cumplirlas. Cuando alguna de las obligaciones adquiridas involucra a los particulares en el Estado firmante, éste debe asegurar su cumplimiento mediante la promulgación de la legislación nacional necesaria. Tal es el caso, por ejemplo, del Convenio sobre Biodiversidad, para lo cual el Estado promulgó la Ley sobre Diversidad Biológica, el caso del Convenio Marpol, para el

cual el Estado incluyó disposiciones en el Decreto 883, o el caso del Protocolo de Montreal sobre la Capa de Ozono, para el cual el Estado publicó el Decreto 3.228, y así otros más.

En vista de lo anterior, los convenios internacionales constituyen excelentes guías de gestión para un buen desempeño ambiental, por lo que la atención de los particulares, desde el punto de vista del cumplimiento de obligaciones legales, debe dirigirse hacia el cumplimiento de las normas nacionales así como hacia estos instrumentos jurídicos internacionales. Se indica a continuación la lista de los convenios internacionales suscritos y ratificados por Venezuela, asociados a las actividades de la industria petrolera:

- **Convenio sobre Biodiversidad. G.O. de la RV N° 4.780 Extraordinario del 12-09-1994.** Tiene como finalidad garantizar la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación, justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada (República de Venezuela, 1994a).
- **Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Marina por Buques 1973 y su Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78). G.O. de la RV N°**

- 3.640 Extraordinario del 30-09-1985 y Gaceta Oficial de la RV N° 4.633 Extraordinario del 15-09-1993.** Establece las condiciones que deben cumplir los buques y las instalaciones portuarias para prevenir la contaminación del medio marino provocada por la descarga, involuntaria o no, de sustancias y desechos perjudiciales para la calidad de las aguas (República de Venezuela, 1985; 1993a).
- **Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. G.O. de la RV N° 34.010 del 19-07-1988.** Tiene por objeto proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos adversos que puedan resultar del agotamiento de la capa de ozono (República de Venezuela, 1988).
  - **Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. G.O. de la RV N° 34.134 del 11-01-1989.** Su objetivo es proteger la capa de ozono adoptando medidas preventivas para controlar las emisiones mundiales de las sustancias que la agotan (República de Venezuela, 1989).
  - **Enmienda de Londres del Protocolo de Montreal. G.O. de la RV N° 4.580 Extraordinario del 21-05-1993.** Establece el calendario de eliminación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono y crea el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para cooperar con los países en desarrollo en la reconversión industrial y tecnológica para lograr la sustitución de dichas sustancias (República de Venezuela, 1993b).
  - **Enmienda de Copenhague del Protocolo de Montreal. G.O. de la RV N° 5.180 Extraordinario del 04-11-1997.** Establece la ampliación de la lista de sustancias controladas y un nuevo calendario de eliminación para los países desarrollados y en vías de desarrollo (República de Venezuela, 1997).
  - **Enmienda de Montreal del Protocolo de Montreal. G.O. de la RBV N° 32.217 del 12-06-2001.** Establece la obligación de crear un sistema de licencias dirigido a reducir el tráfico ilegal de sustancias, que permita controlar su ingreso y egreso del país y su origen y destino (República de Venezuela, 2001a).
  - **Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. G.O. de la RV N° 4.825 Extraordinario del 27-12-1994.** Tiene como objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida la interferencia antropogénica peligrosa con el clima (República de Venezuela, 1994b).
  - **Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. G.O. de la RBV N° 38.081 del 07-12-2004.** Compromete a los Estados a implementar medidas tendentes a limitar y reducir las emisiones de dióxido de carbono y de gases de efecto invernadero a un nivel inferior al 5% del total de emisiones de esos gases para 1990, para el período comprendido entre los años 2008-2012. Venezuela a pesar de que su principal industria es

la petrolera, sólo emite el 0,48% del total de emisiones y no está obligada a una reducción. En cambio, Estados Unidos que emite el 36,1% del total de emisiones no es firmante de este protocolo (República de Venezuela, 2004a).

- **Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. G.O. de la RV N° 36.396 del 16-02-1998.** Su objetivo es regular los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos, reduciendo al mínimo su generación, asegurando su manejo ambientalmente racional y promoviendo la cooperación internacional en ese campo (República de Venezuela, 1998a).
- **Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. G.O. de la RBV N° 5.754 del 03-01-2005.** Tiene por objeto proteger la salud humana y el ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes, de conformidad con el principio de precaución consagrado en el numeral 15 de la Declaración de Río (República de Venezuela, 2005).

Es importante destacar, que a pesar de la existencia de una normativa ambiental muy amplia, no ha sido suficiente para lograr el cumplimiento de los mencionados compromisos internacionales.

### 3.3 Leyes orgánicas

Se le confiere jerarquía de *Orgánica* a aquellas leyes cuadro o base, cuya normativa tenga prioridad sobre otras que regulan materias comunes o que se derivan directamente de un mandato constitucional. En el caso del Derecho Ambiental, estas leyes base son las siguientes:

- **Ley Orgánica del Ambiente. G.O. de la RBV N° 5.833 Extraordinario del 22-12-2006.** En consonancia con lo establecido en la CRBV, La Ley Orgánica del Ambiente (LOA) consagra los principios rectores para la *gestión ambiental*, en el marco del desarrollo sustentable. Dicha gestión comprende una serie de medidas orientadas al diagnóstico, inventario, restablecimiento, restauración, mejoramiento, preservación, protección, control y aprovechamiento de los ecosistemas, de la diversidad biológica y de los demás recursos naturales y elementos del ambiente (Art. 2); y además es aplicable sobre todos los componentes del ecosistema, las actividades capaces de degradar el ambiente y a la evaluación de sus efectos (Art. 8).

Con respecto a la industria, la ley en sus postulados obliga la implantación de una política ambiental segura, con la finalidad de conciliar el aspecto económico y social con la gestión del ambiente, con base a las restricciones y potencialidades del área (Art. 23). De acuerdo con esta política, se debe incluir la evaluación de impactos como medida de prevención y mini-

mización de riesgos y la inserción de los proyectos de desarrollo de la industria en los planes nacionales, entre ellos los planes de ordenación del territorio.

Además, faculta a los órganos del poder público competentes a exigir la implementación de medidas correctivas en el caso de que algún daño al ambiente ocurriese, así como las sanciones que correspondan; en tanto que delega en leyes especiales y decretos específicos, la regulación de la calidad ambiental (Ley de Ordenación del Territorio, Ley de Aguas, Decretos 638; 1257; 883; etc.), (República Bolivariana de Venezuela, 2006).

- **Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. G.O. de la RV N° 3.238 Extraordinario del 11-08-1983.** Esta ley constituye el marco regente de los lineamientos para la ordenación del Territorio Nacional, indicando las variables ambientales que deben ser consideradas en el desarrollo urbano; manejo de Áreas Naturales Protegidas y de Uso Especial a fin de establecer planes de ordenación acordes con la gestión ambiental, postulada en la Ley Orgánica del Ambiente. Esta ley junto a la Ley Orgánica del Ambiente constituyen el marco legal imprescindible para la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo y la obtención de autorizaciones para su ejecución.

En el caso de los proyectos de la industria petrolera, el Art. 9 en sus numerales 2, 7 y 8 de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio establece

que el Plan Nacional de Ordenación del Territorio constituye el marco de referencia espacial para la ubicación y desarrollo de dichos proyectos. De igual manera, el Art. 14 señala que éstos deben apegarse a los lineamientos y directrices de dicho plan para la planificación de sus actividades (República de Venezuela, 1983).

- **Ley Orgánica de Hidrocarburos G.O. de la RBV N° 37.323 del 13-11-2001 y su Proyecto de Reglamento. Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos G.O. de la RBV N° 36.793 del 23-09-1999 y su Reglamento G.O. N° 5.471 Extraordinario del 05-06-2000.** La Ley Orgánica de Hidrocarburos (República Bolivariana de Venezuela, 2001c) y la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos (República Bolivariana de Venezuela, 1999; 2000c), comprenden los aspectos económicos relativos a las actividades petroleras, derogando en otras leyes aspectos específicos de la realización de las actividades (Art. 7). En el Art. 5 se indica que las actividades relativas a los hidrocarburos están dirigidas a fomentar el desarrollo integral del país atendiendo al uso racional del recurso y a la preservación del ambiente.

De igual forma, en el Art. 19 se establece como obligación que las personas que realicen actividades sobre hidrocarburos deben hacerlo conforme a las normas aplicables y a las mejores prácticas científicas y técnicas disponibles sobre seguridad e higiene, protección ambiental y aprovechamiento racional de los hidrocarburos.

Se observa que la variable ambiental no se encuentra explícita en estas leyes ni en sus reglamentos, lo cual genera una debilidad, ya que se habla de protección ambiental pero no se especifica la obligatoriedad en la adopción de controles y medidas, así como tampoco planes de contingencia y emergencias en el ejercicio de las actividades.

### 3.4 Leyes ordinarias o especiales

Son promulgadas como leyes complementarias a aquellas de carácter orgánico, constituyen fundamentación sustantiva cuyo fin es materializar acciones efectivas sobre aspectos particulares incluidas en la ley marco de la cual derivan; en este caso, las leyes especiales conforman el conjunto de leyes que regulan cada una de las actividades contenidas en la Ley Orgánica del Ambiente (Anexo 2).

- **Ley Penal del Ambiente. G.O. de la RV N° 4.358 Extraordinario del 03-01-1992.** Esta ley faculta a la jurisdicción penal para aplicar sanciones pecuniarias (multas) y privativas de la libertad (arresto, prisión) en caso de omisión de las condiciones establecidas en la normativa técnica que regula la materia ambiental venezolana. Todo el personal, propio o contratista (en este caso de la industria petrolera) que tenga algún grado de responsabilidad en el desarrollo de las actividades catalogadas como susceptibles a degradar el ambiente (descritas en el Título II de la presente ley), debe

cumplir y hacer cumplir las medidas ambientales y las disposiciones establecidas en las autorizaciones y en general las que dispone la normativa técnica aplicable, pues de lo contrario podrían ser objeto de responsabilidad penal (artículos 5 y 6), la cual se genera por la acción u omisión, dolosa o culposa, en la ocurrencia de un ilícito ambiental, y que se concreta con la aplicación de una pena privativa de libertad o de una multa por parte de los tribunales de justicia (República de Venezuela, 1992a).

- **Ley de Bosques y Gestión Forestal. G.O. de la RBV N° 38.946 del 5-11-2008.** Esta es una ley muy general, promulgada (al igual que la Ley de Aguas) en sustitución de la antigua Ley Forestal de Suelos y Aguas, y pretende una gestión de conservación y uso sustentable de los bosques y demás componentes del patrimonio forestal. Es de interés para la industria petrolera ya que la localización y ejecución de ciertas actividades relacionada con sus operaciones conlleva a deforestaciones y ocupación de espacios que podrían estar ocupados por este tipo de ecosistema.

En este respecto, el Art. 22 prohíbe la intervención de zonas en las cuales se localicen bosques nativos, a menos que el MPPAmbiente lo autorice con base en criterios técnicos y ambientales pertinentes. De igual forma, el Art. 38 en su numeral 6 establece la prevención, mitigación y reparación de daños sobre el patrimonio forestal causados por factores antrópicos. Asi-

mismo, para aquellas actividades que impliquen la ocupación o intervención del patrimonio forestal el Art. 78 obliga a tomar medidas ambientales para prevenir, controlar, mitigar, corregir o resarcir daños contra el patrimonio forestal (República Bolivariana de Venezuela, 2008).

- **Ley de Aguas. G.O. de la RBV N° 38.595 del 02-01-2007.** Esta ley tiene por objeto establecer las disposiciones que rigen la gestión integral de las aguas, como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país. Establece que el manejo de las aguas comprenderá la conservación de las cuencas hidrográficas, mediante la implementación de programas, proyectos y acciones dirigidos al aprovechamiento armónico y sustentable de los recursos naturales (Art. 18). Asimismo, este artículo establece que la conservación de las cuencas hidrográficas deberá considerar las interacciones e interdependencias entre los componentes bióticos, abióticos, sociales, económicos y culturales que en las mismas se desarrollan. Constituye una base legal para aquellas actividades de la industria (por ejemplo en la fase de producción) que impliquen el manejo de cuencas hidrográficas, cuerpos de agua, efluentes, manejo de aguas residuales etc.; obligando así al desarrollar planes de gestión integral para aguas superficiales y subterráneas orientados a la conservación de este recurso, de acuerdo con lo establecido en los artículos 12 y

13 de esta ley (República Bolivariana de Venezuela, 2007).

- **Ley de Diversidad Biológica G.O. de la RBV N° 5.468 del 24-05-2000.**

Esta ley tiene como finalidad el establecimiento de los principios rectores para la conservación de la Diversidad Biológica; entendiéndose esta última como los bienes ambientales fundamentales para la vida. Está regida conforme a la Convención Sobre la Conservación de la Diversidad Biológica (ver sección de Convenios Internacionales). Por lo tanto, constituye un fundamento legal para todas aquellas actividades que pongan en riesgo la diversidad biológica, aplicable por supuesto, a todas las actividades de la industria petrolera.

Esta ley establece que el patrimonio ambiental de la Nación lo conforman los ecosistemas, especies y recursos genéticos, que se encuentren dentro del territorio nacional y su ámbito jurisdiccional, incluyendo la zona marítima contigua y la zona económica exclusiva (Art. 3). Asimismo, obliga a la conservación de la diversidad biológica, además de incorporar la prevención y la mitigación del daño ambiental, así como la reparación del daño existente (Art. 6).

El Estado está en el deber de promover y planificar las acciones tendentes al logro del equilibrio entre el desarrollo socio-económico y la conservación y uso sustentable de la Diversidad Biológica, a los fines de satisfacer las necesidades de las presentes y futuras generaciones (Art. 11), lo cual se

realiza a través de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica a cargo de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica adscrita al MPPAmbiente. Esta planificación se hace con el fin de establecer la compatibilización entre las actividades económicas y el ambiente, por lo que debe tomarse muy en cuenta a la hora de establecer planes de gestión y proyectos de desarrollo; sea cual fuere su naturaleza.

En este sentido, en el Art. 50 se indica que la realización de actividades potencialmente riesgosas para la diversidad biológica (tal como las actividades de extracción y producción de hidrocarburos) estará sometida al requisito previo de la elaboración de planes de contingencia que garanticen la seguridad ambiental (República Bolivariana de Venezuela, 200b).

- **Ley General de Marinas y Actividades Conexas. G.O. de la RBV N° 37-570 del 14-11-2002.** Designa al Instituto Nacional de los Espacios Acuáticos (INEA) como el órgano competente para autorizar las construcciones de cualquier índole permitidas por la ley, ubicadas en aguas territoriales e interiores y en terrenos situados en una extensión hasta de 50 m., medidos hacia la costa (artículos 5 y 6). En el caso de la industria de los hidrocarburos, las construcciones se autorizan siempre y cuando la industria presente ante el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPAmbiente) el estudio de impacto ambiental, con sus respectivas medidas de monitoreo, control y mitigación.

A este tenor, los artículos 93 y 94 referidos a la responsabilidad de contaminación, establecen los términos, condiciones y responsabilidades para la ejecución de planes de prevención de contaminación. En el Art. 95 se discute que las refinerías, químicas y petroquímicas que tengan terminales de carga y descarga de hidrocarburos en zonas portuarias deben disponer en las cercanías de los terminales y muelles, de medios, sistemas y procedimientos para el tratamiento y eliminación de residuos petrolíferos, químicos, aceites y grasas, etc.; así como de los medios necesarios para prevenir y combatir los derrames. Corresponde al INEA determinar los medios, sistemas y procedimientos adecuados de acuerdo con el reglamento aplicable.

Se observa que esta ley comprende actividades relacionadas al régimen administrativo de la navegación a los efectos de salvaguardar la seguridad de la navegación y prevenir la contaminación al ambiente, por lo que prevé contingencias en cuanto al transporte y almacenamiento de hidrocarburos por los buques, pero no contempla actividades de explotación de hidrocarburos costa afuera (República Bolivariana de Venezuela, 2002).

- **Ley de Zonas Costeras. G. O. de la RBV N° 37.319 del 07-11-2001.** La ley define como “zona costera” a la unidad geográfica de ancho variable, conformada por: una franja terrestre de ancho no menor de 500 m., el es-

pacio acuático adyacente de ancho no menor de 3 millas náuticas, y sus recursos (Art. 4). Declara de utilidad pública e interés social la conservación y aprovechamiento sustentable de las zonas costeras, y del dominio público de la República todo el espacio acuático adyacente a las zonas costeras y la franja terrestre comprendida desde la línea de más alta marea hasta una distancia no menor de 80 m (Art. 9). Establece las actividades que quedan restringidas o prohibidas en las zonas costeras (Art. 19), entre las que se incluye la construcción de instalaciones, dragado, alteración de fondos acuáticos, emisión de ruidos, etc. Estas restricciones son contradictorias con lo expresado en el Art. 6 Numeral 12 en el cual se establece que en materia de hidrocarburos *se garantizará que la exploración, extracción, transporte, comercialización, uso y disposición final de los hidrocarburos y sus derivados, se realicen de manera ambientalmente segura y sustentable*. Actualmente, los espacios en los que se desarrollan los proyectos Complejo Industrial Gran Mariscal de Ayacucho (CIGMA) y Faja del Orinoco, corresponden a explotación petrolera y gasífera que incluyen zonas costeras, por lo que es importante el seguimiento por parte del MPPAmbiente para garantizar que las actividades que se realizan en el marco de estos proyectos se realizan de manera ambientalmente segura (República Bolivariana de Venezuela, 2001b).

- **Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. G.O. de la RBV N° 5-554 Extraordinario del 13-11-2001.** Esta ley es de especial importancia para la industria petrolera debido a la cantidad de sustancias tales como lodos petrolizados, catalizadores gastados, aceite residual, lodos de tratamiento de agua y contaminados, rípios de perforación, agua agria, lubricantes, etc; que se generan durante las actividades de perforación, producción y mejoramiento de crudo (Gerencia SSAP, 2002).

Esta ley regula la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre, con el fin de proteger la salud y el ambiente. Le da un basamento legal propio al control del manejo de sustancias, materiales y desechos peligrosos, y contiene sus propias sanciones administrativas y penales, derogando así las sanciones que dispone la Ley Penal del Ambiente en materia de manejo de desechos peligrosos.

Introduce otra novedad, que es la obligación de los responsables de informar a las comunidades que pudiesen ser afectadas sobre los riesgos asociados a las sustancias, materiales y desechos peligrosos generados, utilizados o manejados por alguna instalación o actividad (artículos 16 y 44), (República Bolivariana de Venezuela, 2001d).

- **Ley de Residuos y Desechos Sólidos. G.O. de la RBV N° 38.068 del 18-11-**



**2004.** Esta ley pretende una gestión responsable de los residuos y desechos sólidos (Art. 2), lo cual comprende tanto los procesos como los agentes que intervienen en la generación, recolección, almacenamiento, transporte, transferencia, tratamiento o procesamiento de dichos residuos (Art. 11). Esta ley responsabiliza de la gestión de residuos y desechos sólidos a los poderes públicos, principalmente a las autoridades municipales; aunque también impone algunas obligaciones a cumplir por los particulares (Art. 34). Pero esta responsabilidad es aplicable principalmente en las áreas urbanas. En las áreas rurales, donde no llegan los servicios municipales de recolección, los particulares, en especial quienes llevan a cabo actividades industriales, deben tener sus servicios, propios o contratados, para hacer el manejo adecuado de los desechos sólidos. Este tema es de importancia para la actividad de la industria petrolera, por cuanto ella opera con personas que necesitan y generan gran cantidad de desechos, sin contar muchas veces con planes de recolección y adecuada disposición de este material, de forma distinta y diferenciada de los desechos, sobre todo en aquellos lugares de difícil acceso. En ese sentido, los desechos sólidos que se generen por la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones (desechos industriales tales como madera, arena, cemento, etc.; desechos domésticos y médicos, restos de materia orgánica y material

de bote, etc.) deberán ser manejados de conformidad con las disposiciones técnicas contenidas en el Decreto 2.216 (República de Venezuela, 1992b), contenido de las Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos (República Bolivariana de Venezuela, 2004b).

### 3.5 Decretos y resoluciones

- **Decreto N°1.257. Normas para la Evaluación de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente. G.O. de la RV N°35.946 del 25-04-1996.** El decreto establece los procedimientos de control previo ambiental y las metodologías de evaluación técnica para su tramitación, a los efectos de verificar la viabilidad ambiental de los programas y proyectos de desarrollo. El objetivo principal de la norma en cuestión es la inserción de la variable ambiental durante todo el ciclo de vida de las actividades susceptibles a degradar el ambiente, desde su planificación hasta su eventual desmantelamiento, exigiendo la ejecución de planes de vigilancia y control ambiental (Título IV, Capítulos I y II). En el Art. 6 en sus numerales 2, 6, 8 y 10 obliga la presentación de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la exploración y/o producción de hidrocarburos, refinerías de petróleo y plantas de mejoramiento de crudos, disposición final de desechos, oleoductos, gasoductos, poliductos,

infraestructuras asociadas a estas actividades, etc.

El Capítulo II en sus secciones I, II y III se especifican los procedimientos para obtener primero la Constancia de Uso Conforme y, luego, la Autorización para la Afectación de los Recursos Naturales por parte de las actividades mineras y de explotación de hidrocarburos, cuya aprobación depende de la presentación del Cuestionario Ambiental (Resolución MARN N° 56 Normas para las Evaluaciones Ambientales), (República de Venezuela, 1996a). También se obliga a establecer un Plan de Supervisión Ambiental, el cual deberá ser presentado anexo a la EIA (Art. 28), (República de Venezuela, 1996b).

- **Decreto N° 638 Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica. G.O. de la RV N° 4.899 Extraordinario del 19-05-1995.** Establece los límites de contaminantes en el aire, los límites de emisión para fuentes fijas y los límites de opacidad para las emisiones de vehículos que funcionen con diesel. Para las nuevas actividades susceptibles de degradar la atmósfera establece que, antes del inicio de las operaciones, la actividad deberá ser inscrita en el Registro de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente (RASDA), llevado por el MPPAmbiente (Resolución MARN N° 40 Requisitos para el Registro y Autorización de Manejadores de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos), (República Bolivariana de Venezuela, 2003). Las

actividades de producción, mejoramiento y refinación de hidrocarburos generan diversos tipos de emisiones tales como SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, partículas, COV (compuestos orgánicos volátiles), CH<sub>4</sub>. Dichas emisiones producidas en instalaciones del tipo chimeneas de hornos, venteos, mechurrios, turbinas eléctricas, incineradores de gases, pilas de coque y azufre, etc. (Gerencia SSAP, 2002), no están contempladas en el ámbito de esta normativa; por lo que, como normativa técnica es bastante débil en cuanto a su alcance, además que tampoco es exigente de planes de monitoreo para el control de emisiones y toma de decisiones en cuanto al otorgamiento de autorizaciones para el inicio de las actividades (República de Venezuela, 1995a).

- **Decreto N° 883 Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. G.O. de la RV N° 5.021 Extraordinario del 18-12-1995.** Establece los límites o rangos permisibles para la descarga de efluentes líquidos a los cuerpos de agua, al medio marino-costero y a las redes cloacales. Igualmente impone la obligación de disponer de sistemas de recepción y tratamiento de aguas servidas de los buques en los puertos (Art. 22). Para las nuevas actividades susceptibles de degradar la calidad de los cuerpos de agua, establece que antes del inicio de las operaciones, la actividad deberá ser inscrita en el Registro de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente

(RASDA), llevado por el MPPAmbiente (Resolución MARN N° 40 Requisitos para el Registro y Autorización de Manejadores de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos).

Los efluentes que se generan durante las actividades de construcción, perforación, producción y mejoramiento (aguas de perforación, lodos de perforación agua de producción, aguas de limpieza, agua agria, aguas residuales domésticas, agua de lluvia contaminada, agua de lluvia limpia, combustibles y lubricantes) se encuentran regulados por esta norma; sin embargo, no considera las actividades costa afuera, no contempladas tampoco en la Ley General de Marinas y Actividades Conexas y que actualmente desarrolla la industria de los hidrocarburos; lo cual deja sin efecto la normativa legal en estas áreas, y en consecuencia, las sanciones que pudiesen ser aplicadas en caso de descargas contaminantes al ambiente. En este caso sólo es aplicable el Decreto N° 1.257 (República de Venezuela, 1995b).

- **Decreto N° 846. Normas para la Protección de Morichales. G.O. de la RV N° 34.462 del 08-05-1990.** Dicho decreto tiene como finalidad la protección y conservación de los ecosistemas conocidos como Morichales. En vista de que la mayor parte de las actividades de la industria petrolera se realizan en la Faja Petrolífera del Orinoco, ubicada en los Llanos Centro-Orientales venezolanos, donde existen numerosos ecosistemas de

este tipo, esta norma es aplicable a las actividades de la industria.

De acuerdo con la normativa en cuestión toda actividad que se desarrolle en las adyacencias del morichal se debe realizar a una distancia prudencial del morichal (fuera de la *franja adyacente*) garantizando que no existan afectaciones al mismo (Art. 2). Asimismo, la construcción de infraestructuras que puedan afectar la integridad del morichal, así como la extracción de agua del mismo está sujeta a una Evaluación de Impacto Ambiental e implementación de medidas mitigantes correspondientes de acuerdo a lo establecido por el MPPAmbiente (Art. 7 y 8), (República de Venezuela, 1990).

- **Decreto N° 1.843 Normas sobre Protección de los Manglares y sus Espacios Vitales Asociados. G.O. de la RV N° 34.819 del 14-10-1991.** Este decreto busca proteger al ecosistema manglar en todas sus manifestaciones biológicas y de los espacios vitales asociados, tales como los arrecifes de coral, praderas de angiospermas marinas, bancos de algas, lagunas costeras, marismas, pantanos de mareas, salinetas y otros fondos marinos próximo-costeros (Art. 1). Asimismo, en los artículos 4, 5 y 6 indica las actividades que, por implicar la intervención del ecosistema manglar, están prohibidas y las que pueden ser permitidas siempre que se cumplan las condiciones que establece el mismo decreto.

Aun cuando no hay condiciones particulares para las actividades petroleras, en el artículo 6 se prohíbe el vertido de desechos sólidos y efluentes líquidos, así como cualquier otra actividad no contemplada en este decreto que el MPPAmbiente considere perjudicial para el manglar o a sus espacios vitales asociados. De igual manera, como compensación, aquellas empresas autorizadas para desarrollar actividades en un ecosistema manglar deben fomentar o ejecutar programas de recuperación de los mismos (Art. 7), (República de Venezuela, 1991).

- **Decreto N° 2.212 Normas sobre Movimientos de Tierra y Conservación Ambiental. G.O. de la RV N° 35.206 del 07-05-1993.** Establece las normas sobre movimientos de tierra y conservación ambiental, indicando las condiciones bajo las cuales se deben realizar las actividades de deforestación, movimientos de tierra, estabilización de taludes, arborización de áreas verdes y todo lo relacionado con la protección de suelos, siendo contentiva de las indicaciones sobre los valores, límites y los criterios para dichas actividades.

Las normas contentivas de este decreto son de importancia para las actividades de la industria petrolera, ya que muchas de ellas implican construcciones y tareas que requieren alteraciones de la topografía, deforestación, excavación, nivelación y relleno, contempladas en los alcances del presente decreto (Capítulos II y III), (República de Venezuela, 1993c).

- **Decreto N° 2.217 Normas sobre el Control de la Contaminación generada por Ruido. G.O. de la RV N° 4.418 Extraordinario del 27-04-1992.** De acuerdo con el Art. 2 de este decreto, el ámbito de aplicación, en el caso de las fuentes fijas, se contrae al ambiente no confinado ubicado fuera del local donde aquella opera y comprende cualquier instalación, proceso, equipo o artefacto capaz de producir ruido, que por su naturaleza o diseño se encuentre temporal o permanentemente en un sitio determinado. Esto lo hace de especial importancia para la industria petrolera, ya que durante las actividades de exploración y en la fase inicial de explotación se instalan instrumentos que generan ruido, por ejemplo, maquinarias pesadas, trompos de concreto, taladros de perforación exploratoria, etc. Por tal motivo, se debe tomar en consideración los niveles máximos de ruido tolerables en las zonas de influencia de una instalación (artículos 5 y 11) durante la ejecución de sus actividades, (República de Venezuela, 1992c).
- **Decreto N° 2.220 Normas para Regular las Actividades Capaces de Provocar Cambios de Flujo, Obstrucción de Cauces y Problemas de Sedimentación. G.O. de la RV N° 4.418 Extraordinario del 27-04-1992.** Este decreto ratifica las disposiciones ya establecidas en otras leyes y normas técnicas en el sentido de la obligación de solicitar las debidas autorizaciones como requisito para desarrollar algunas actividades, como

labores de excavación y disposición de materiales, que puedan ocasionar daños a los cauces de agua, a los suelos, drenajes y regímenes de escorrentía. En ese sentido establece también algunas condiciones técnicas que deben ser consideradas al momento de realizar las referidas actividades.

Esta normativa merece especial consideración para la planificación de instalaciones tipo oleoductos y gasoductos, ya que tales construcciones generan movimientos de tierra para caminos de acceso, subestaciones y depósitos, alteración de los patrones hidrológicos (drenaje y levantamiento de capas freáticas), entre otros efectos mencionados anteriormente, (República de Venezuela, 1992d).

- **Decreto N° 2.226 Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso. G.O. de la RV N° 4.418 Extraordinario del 27-04-1992.** Esta normativa afecta directamente sobre la fase de exploración de pozos petroleros, ya que es durante esta fase que ocurre la apertura de picas para la construcción de vías de acceso a los pozos, construcción de plataformas, etc. Este decreto rige las medidas y prácticas conservacionistas que deben ejecutarse en la apertura, construcción y mantenimiento de picas y vías de acceso, a fin de atenuar los efectos ambientales adversos que dichas obras puedan generar en su área de influencia. Además, en sus artículos 7 y 8, se establecen las características y límites de afectación para la apertura de picas y los límites para

la deforestación y tala (República de Venezuela, 1992e).

- **Decreto N° 2.635 Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos. G.O. de la RV N° 5.245 Extraordinario del 03-08-1998.** Establece las características y condiciones para que un material sea considerado como desecho y como peligroso, así como las condiciones para realizar las operaciones que comprenden el manejo, tanto de los materiales peligrosos recuperables como de los desechos peligrosos convencionales (no radiactivos). Los generadores de materiales recuperables y desechos peligrosos deberán inscribirse en el Registro de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente (RASDA), llevado por el Ministerio del Ambiente (Resolución MARN N° 40 Requisitos para el Registro y Autorización de Manejadores de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos).
- Las normas contenidas en este decreto son clave para todas las fases de las actividades de la industria petrolera, ya que durante cada una de estas actividades se generan materiales peligrosos (Anexo A del Decreto, numeral 10), por ejemplo, la generación de ripios de perforación impregnados con hidrocarburos y fluidos; de igual manera durante la fase de explotación y refinación, se generan las aguas de producción, generalmente con alto contenido de sales, hidrocarburos no útiles comercialmente, aceites, catalizadores gastados, etc. (República de Venezuela, 1998b).

- Por tal motivo, las actividades de recuperación de este tipo de materiales durante el saneamiento de las áreas afectadas (suelos, fosas, etc.) se rigen por las especificaciones contenidas en el decreto 2.635, así como las tecnologías utilizadas para este fin deben ir en concordancia con los preceptos ambientales indicados en el Decreto.

#### **4. Política ambiental de la industria de hidrocarburos venezolana (Pdvs)**

En materia ambiental, PDVSA desde hace muchos años ha incluido el componente ambiental en su gestión, inicialmente a través de la Gerencia de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA) y, actualmente, a través de la Gerencia de Ambiente e Higiene Ocupacional (AHO, 2007), cuya función es desarrollar una política ambiental en la cual define orientaciones para regular y hacer frente a las situaciones que se derivan de los procesos y acciones llevadas a cabo por la empresa, en el marco del aprovechamiento sustentable de los recursos energéticos derivados del gas y del petróleo. A partir de estas orientaciones, las prioridades se establecen en torno al manejo de los recursos naturales, la evaluación y la minimización de los impactos negativos generados por los procesos de la industria sobre los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad, los recursos hídricos, los suelos y el aire, así como la prevención y el manejo de los pasivos ambientales (AHO, 2007).

Para hacer cumplir dicha política se crea el *Comité Técnico de Normalización de Ambiente* de PDVSA (CTNA), dedicado a la elaboración y revisión de normas, mejores prácticas y procedimientos que establezcan soluciones técnicas y uniformes en los procesos de la industria, cuyo cumplimiento garantizará la protección de la salud de los trabajadores, las instalaciones y el *ambiente*. Para ello se proyecta desarrollar una normativa interna para las actividades. Actualmente, el CTNA trabaja en la elaboración de las normas para el manejo de Ripios y Fluidos Residuales de Perforación, Manejo de Aceites Usados, Manejo de Catalizadores Gastados y Manejo de Aguas de Producción. También pretende crear una normativa que desarrollará los lineamientos para elaborar los estudios ambientales y socio-culturales en las áreas de influencia de la industria petrolera, como instrumento que impulse la conservación y protección de los ecosistemas, agua, biodiversidad y el control de los impactos generados por las actividades de la industria de los hidrocarburos.

#### **5. Consideraciones finales**

Venezuela ha contado con leyes orgánicas y decretos ambientales desde la década de los 70, pioneros en América Latina, todavía vigentes y luego un desarrollo bastante completo en la década de los 90 con la promulgación de la Ley Penal del Ambiente y sus decretos normativos técnicos. A principios del año 2000, se promulga la vigente Constitución de

la República Bolivariana de Venezuela, en la cual se incluyen los deberes y derechos ambientales (Art. 127, Art. 128), así como la obligatoriedad del Estado de prestar una educación ambiental (Art. 107). La legislación desarrolla en su normativa, los procedimientos de obligado cumplimiento, necesarios para evitar el daño ecológico derivado de la actividad petrolera. Igualmente, se establecen los procedimientos, el órgano gubernamental encargado de la vigilancia de su cumplimiento, y las sanciones o multas aplicables, aunque con respecto a éste último aspecto, un defecto que se le puede atribuir a esta ley es la falta de multas significativas y/o inactivas (como es el caso de las provisiones de arresto contempladas en la Ley Penal del Ambiente).

Asimismo, las leyes tienden a ser punitivas con pocas provisiones preventivas, como por ejemplo, el caso de la posibilidad de excluir del Registro de Consultoras Ambientales a *'aquellas que presenten estudios sin la calidad técnica y científica pertinente'*. Dicha acción es bastante severa, ya que no prevé ningún procedimiento, de lo que se infiere que la calidad de los estudios de impacto dependerán del criterio del funcionario encargado de realizar el seguimiento de las empresas, lo cual deja sin oportunidad de recurrir a recursos administrativos para su defensa.

A pesar de esto, la principal debilidad de la normativa técnica ambiental venezolana es la falta de actualización, ya que el enfoque de gestión ambiental de la Constitución vigente es más reciente que dicha normativa, la cual fue creada en el

marco de la ley Orgánica del Ambiente de 1976, lo cual trae como consecuencia que el ámbito de las leyes no incluya la regulación de actividades que se realizan actualmente y que para la fecha en que fueron promulgadas no se hacían.

Se sugiere una modificación al decreto N° 638 contenido de las Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica, en cuanto a la regulación de emisiones de fuentes fijas, que debe incluir aquellas emisiones generadas durante la actividad de la industria petrolera, principalmente las que se generan en instalaciones del tipo chimeneas de hornos, venteos, mechurrios, turbinas eléctricas, incineradores de gases, pilas de coque y azufre, así como la incorporación de medidas en las que obligue la ejecución de planes de monitoreo de dichas emisiones. Igualmente, en el caso de la Ley Orgánica de Hidrocarburos y la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos y sus Reglamentos, en los cuales se omite taxativamente la variable ambiental.

De igual manera, se sugiere la incorporación en el Decreto N° 883 contenido de las Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos, de los parámetros y aspectos regulatorios para las actividades que se realizan *costa afuera*, ya que está proyectado desarrollar explotación petrolera y gasífera en estas áreas donde el impacto ecológico es diferente al que puede ocasionarse en el medio marino-costero, por lo que se hace imprescindible la especificidad en este respecto.

Asimismo, la promulgación de la Ley de Aguas y de la Ley de Bosques deja un vacío respecto a los suelos, y aunque en algunos artículos de la Ley Orgánica del Ambiente se hace mención a su conservación, es necesaria la creación de una normativa técnica que regule los impactos en esta parte del ecosistema. Esto se hace sumamente necesario, ya que muchas actividades y en particular la industria petrolera genera fuertes impactos a los suelos.

La efectividad de la política ambiental depende en gran parte del funcionamiento y organización del Estado. En este sentido, es necesario que la política ambiental se oriente, por una parte, hacia la vigilancia y el control ambiental, y por otra hacia la creación de incentivos de mercado que eliminen el excesivo aprovechamiento de recursos y el uso de técnicas de producción poco ecológicas. La creación de dichos incentivos puede servir de apoyo para la incorporación del sector privado a las tareas ambientales y para financiar las mismas tareas del Estado.

Pero, no sólo es que existan leyes y regulaciones, es importante que las autoridades encargadas de su implementación, se involucren más en el conocimiento de las leyes y su aplicación práctica. Necesitan un mayor entrenamiento y más experiencia en el manejo de los problemas ambientales; particularmente en el primer nivel de autoridad, que es la Guardia Nacional, el cuerpo encargado de actuar como policía ambiental, inspeccionar y llevar al MPPAmbiente o a los tribunales, los problemas que detecta. También se recomienda la inserción de los trabajadores en una política de educación ambien-

tal, ya que en muchos casos, no se cumplen las medidas ambientales previstas en los planes debido a que en la práctica se le da más prioridad a la producción que a la conservación ambiental.

## 6. Referencias citadas

- ALMEIDA, A. 2002. **Acción ecológica. Manuales de monitoreo ambiental comunitario. Manual 1 ¿Qué es el Petróleo? Fases de impactos de la actividad petrolera.** (Almeida A. y Martínez E. Eds.) Quito-Ecuador. 71 p.
- BARBERII, E. 1985. **El Pozo ilustrado.** PDVSA, Programa de Educación Petrolera. (4ª edición). Caracas-Venezuela. 669 p.
- CARMONA, M. 1992. Regulación ecológica para el sector de la energía. En: **La industria petrolera ante la regulación jurídico-ecológica en México.** 485- 489. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Petróleos Mexicanos (PEMEX). México.
- FREEMAN, III. A. 1979. **The benefits of environmental improvements: Theory and Practice.** John Hopkins University Press. Baltimore-USA. 272 p.
- GERENCIA AHO. 2007. *La Política ambiental de la nueva PDVSA.* Petróleos de Venezuela (PDVSA). Caracas-Venezuela. 65 p.
- GERENCIA SSAP. 2002. **Manual de Salud, Seguridad, Ambiente y Protección (SSAP).** Sincor. Caracas-Venezuela.150 p.
- MINISTERIO PARA LA COOPERACIÓN ECONÓMICA Y DESARROLLO DE ALEMANIA (BMZ). 1996. **Guía de Protección Ambiental. Material Auxiliar para la identificación y evaluación de Impactos Ambientales.** Tomos I y II. Alemania. 613 p.



- PRIETO, E. 2003. **Derecho y economía del ambiente y de los recursos naturales.** Fondo Editorial Universidad Santa María (USM). Caracas-Venezuela. 688 p.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1983. *Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio.* Gaceta Oficial de la RV N° 3.238 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1985. *Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Marina por Buques 1973 (Marpol 73).* Gaceta Oficial N° 3.640 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1988. *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.* Gaceta Oficial de la RV N° 34.010.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1989. *Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.* Gaceta Oficial N° 34.134.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1990. *Decreto N° 846 Normas para la Protección de Morichales.* Gaceta Oficial N° 34.462.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1991. *Decreto N° 1.843 Normas sobre Protección de los Manglares y sus Espacios Vitales Asociados.* Gaceta Oficial N° 34.819.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1992a. *Ley Penal del Ambiente.* Gaceta Oficial N° 4.358 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1992b. *Decreto N° 2.216 Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de Cualquier otra Naturaleza que no sean Peligrosos.* Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1992c. *Decreto N° 2.217 Normas sobre el Control de la Contaminación generada por Ruido.* Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1992d. *Decreto N° 2.220 Normas para Regular las Actividades Capaces de Provocar Cambios De Flujo, Obstrucción de Cauces y Problemas de Sedimentación.* Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1992e. *Decreto N° 2.226 Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso.* Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1993a. *Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Marina por Buques, Protocolo de 1978 (Marpol 78).* Gaceta Oficial N° 4.633 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1993b. *Enmienda de Londres del Protocolo de Montreal.* Gaceta Oficial de la RV N° 4.580 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1993c. *Decreto N° 2.212 Normas sobre Movimientos de Tierra y Conservación Ambiental.* Gaceta Oficial N° 35.206.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1994a. *Convenio sobre Biodiversidad.* Gaceta Oficial N° 4.780 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1994b. *Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* Gaceta Oficial N° 4.825 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1995a. *Decreto N° 638 Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica.* Gaceta Oficial N° 4.899 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1995b. *Decreto N° 883 Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos.* Gaceta Oficial N° 5.021 Extraordinario.

- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1996a. Resolución MARN N° 56 Normas para las Evaluaciones Ambientales Gaceta Oficial N° 5.079 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1996b. Decreto N° 1.257 Normas para la Evaluación de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente. Gaceta Oficial N° 35.946.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1997. Enmienda de Copenhague del Protocolo de Montreal. Gaceta Oficial N° 5.180 Extraordinario.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1998a. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Gaceta Oficial N° 36.396.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1998b. Decreto N° 2.635 Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.245 Extraordinario.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 1999. Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos. Gaceta Oficial N° 36.793.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2000a. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 5.453 Extraordinaria.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2000b. Ley de Diversidad Biológica. Gaceta Oficial N° 5.468 Extraordinario.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2000c. Reglamento de la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos. Gaceta Oficial N° 5.471 Extraordinario.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2001a. Enmienda de Montreal del Protocolo de Montreal. Gaceta Oficial N° 32.217.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2001b. Ley de Zonas Costeras. G. O. N° 37.319.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2001c. Ley Orgánica de Hidrocarburos. Gaceta Oficial N° 37.323
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2001d. Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2002. Ley General de Marinas y Actividades Conexas. Gaceta Oficial N° 37.570.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2003. Resolución MARN N° 40 Requisitos para el Registro y Autorización de Manejadores de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial 37.700.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2004a. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Gaceta Oficial N° 38.081.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2004b. Ley de Residuos y Desechos Sólidos. Gaceta Oficial N° 38.068.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2005. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Gaceta Oficial de la RBV N° 5.754.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2006. Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial N° 5.833 Extraordinario.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2007. Ley de Aguas. Gaceta Oficial de la RBV N° 38.595.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2008. Ley de Bosques y Gestión Forestal. Gaceta Oficial N° 38.946.
- SALAS, G. 1980. **Petróleo. Aspectos y operaciones de la industria petrolera descritos con fines docentes.** Ediciones Petroleras Foninves. (3ª. Edición). Caracas-Venezuela. 185 p.

### Anexo 1. Fases, actividades, impactos y normativa técnica regulatoria de las actividades de la industria petrolera

Fase	Actividad	Impactos Asociados	Normativa técnica
Exploración	Apertura de picas y construcción de vías de acceso Deforestaciones Perforaciones Explosiones Infraestructura (Helipuertos, plataformas, campamentos) Construcción y Operación de pozos	Desestabilización de suelos Pérdida cobertura vegetal Erosión Pérdida de nacimientos de agua Estancamiento de aguas y represas Ruido Contaminación de aguas, superficiales y freáticas; aire y suelos Pérdida de Biodiversidad	Leyes Ordinarias o Especiales Decreto N° 1257 Decreto N° 883 Decreto N° 846 Decreto N° 1843 Decreto N° 2212 Decreto N° 2216 Decreto N° 2217 Decreto N° 2220 Decreto N° 2226 Decreto N° 2635
Explotación	Construcción de estaciones de separación y bombeo Construcción de fosas, líneas de flujo y troncales Montaje de equipos	Generación de gases y desechos tóxicos Contaminación de aguas, superficiales y freáticas; aire y suelos Compactación de suelos Afectación a especies vegetales y animales	Leyes Ordinarias o Especiales Decreto N° 1257 Decreto N° 638 Decreto N° 883 Decreto N° 846 Decreto N° 1843 Decreto N° 2212 Decreto N° 2217 Decreto N° 2635
Transporte y Almacenamiento	Apertura de picas y construcción de vías de acceso Deforestaciones Transporte de materiales de construcción Instalación de tuberías Construcción de estaciones de recepción, bombeo, refuerzo y compresión	Interferencia con actividades agropecuarias Erosión Esguerramiento y sedimentación Movimientos de tierra Alteración de patrones hidrológicos Deforestación Contaminación Interrupción de corredores ecológicos Conflictos de uso de la tierra	Leyes Ordinarias o Especiales Decreto N° 1257 Decreto N° 846 Decreto N° 1843 Decreto N° 2220 Decreto N° 2635 Decreto N° 2212 Decreto N° 2226
Refinación	Destilación, desintegración y purificación de hidrocarburos	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas Disminución de reservas locales de agua Remoción de suelos y vegetación Contaminación atmosférica Ruido	Leyes Ordinarias o Especiales Decreto N° 1257 Decreto N° 638 Decreto N° 883 Decreto N° 1843 Decreto N° 2216 Decreto N° 2217 Decreto N° 2635

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2. Alcances y limitaciones de la normativa técnica regulatoria de las actividades de la industria petrolera

Legislación	Fase que regula	Alcances	Limitaciones
Ley Penal del Ambiente	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece la obligación de cumplir y hacer cumplir las medidas ambientales</li> <li>- Indica los procedimientos, órgano encargado y las sanciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de multas significativas y/o inactivas</li> <li>- Tiende a ser punitiva con pocas previsiones preventivas</li> </ul>
Ley de Bosques y Gestión Forestal	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obliga la adopción de medidas ambientales</li> <li>- Prohíbe la intervención de ecosistemas boscosos frágiles</li> </ul>	-
Ley de Aguas	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevé medidas de conservación de cuencas hidrográficas</li> <li>- Obliga el desarrollo de Planes de gestión</li> </ul>	-
Ley de Diversidad Biológica	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluye la incorporación en los proyectos de planes de contingencia para la mitigación del daño ambiental</li> <li>- Compatibiliza las actividades económicas con el ambiente a través de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica</li> </ul>	-
Ley General de Marinas y Actividades Conexas	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	Contempla la prevención y supervisión ambiental sobre actividades relacionadas con transporte y almacenamiento de hidrocarburos por buques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No contempla actividades fuera de la costa (excepto derrames por los buques)</li> <li>- No considera otros aspectos de la industria</li> </ul>
Ley de Zonas Costeras	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece restricción de ciertas actividades en las zonas costeras</li> <li>- Autoriza sólo actividades ambientalmente seguras</li> </ul>	Presenta contradicciones entre las actividades restringidas y las autorizadas
Ley sobre Sustancias y, Materiales y Desechos Peligrosos	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da un basamento legal propio al control del manejo de sustancias, materiales y desechos peligrosos</li> <li>- Contiene sus propias sanciones administrativas y penales</li> <li>- Obliga informar a las comunidades que pudiesen ser afectadas sobre los riesgos asociados a las sustancias, materiales y desechos peligrosos generados, utilizados o manejados</li> </ul>	-

## Continuación anexo 2

Ley de Residuos y Desechos Sólidos	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabiliza tanto las autoridades municipales como a los particulares a realizar la gestión responsable de los desechos sólidos</li> <li>- Comprende tanto los procesos como los agentes que intervienen en la generación, recolección, almacenamiento, transporte, transferencia, tratamiento o procesamiento de los residuos</li> </ul>	-
Decreto N° 1257	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece procedimientos de control previo ambiental a fin de evaluar la viabilidad de los proyectos</li> <li>- Especifica los procedimientos específicos para cada actividad de la industria petrolera</li> </ul>	-
Decreto N° 638	Explotación Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece límites de algunos contaminantes en el aire, los límites de emisión para fuentes fijas y los límites de opacidad para las emisiones de vehículos que funcionen con diesel</li> <li>- Obliga la inscripción en RASDA para aquellas actividades susceptibles a degradar el ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No contempla emisiones generadas por algunas instalaciones de la industria petrolera</li> <li>- No es exigente de planes de monitoreo para el control de emisiones</li> <li>- Sólo aplica a los vehículos diesel y no otro tipo de vehículos</li> </ul>
Decreto N° 883	Exploración Explotación Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece los límites o rangos permisibles para la descarga de efluentes líquidos haciendo una clasificación de los mismos</li> <li>- Impone la obligación de disponer de sistemas de recepción y tratamiento de aguas servidas de los buques en los puertos</li> <li>- Exige inscripción en RASDA</li> <li>- Contempla efluentes producidos por actividades de la industria petrolera</li> </ul>	No considera rangos permisibles en áreas Costa Afuera donde los impactos ambientales son diferentes a los del medio marino-costero
Decreto N° 846	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exige la garantía de protección del ecosistema Morichal</li> <li>- Obliga la implementación de medidas preventivas y mitigantes para las afectaciones</li> </ul>	-
Decreto N° 1843	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento Refinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohíbe el vertido de desechos en el ecosistema Manglar ni en sus espacios asociados</li> <li>- Regula la autorización para la realización de actividades que impliquen intervención de estos ecosistemas</li> <li>- Exige programas de recuperación del manglar como compensación a las afectaciones</li> </ul>	No contempla actividades particulares de la industria

**Continuación anexo 2**

Decreto N° 2212	Exploración Explotación Transporte y Almacenamiento	- Comprende indicaciones sobre los valores, límites y los criterios para deforestaciones, movimientos de tierra, estabilización de taludes, arborización y protección de suelos	-
Decreto N° 2217	Exploración Explotación Refinación	- Comprende cualquier instalación, proceso, equipo o artefacto capaz de producir ruido - Establece los límites permisibles de ruido de acuerdo al tipo de zona donde esté localizada el equipo o artefacto.	-
Decreto N° 2220	Exploración Transporte y Almacenamiento	Establece algunas condiciones técnicas que deben ser consideradas al momento de realizar actividades que puedan ocasionar daños a los cauces de agua, a los suelos, drenajes y regímenes de escorrentía	-
Decreto N° 2226	Exploración Transporte y Almacenamiento	- Establece límites de afectación para la apertura de picas - Establece límites para la deforestación y tala	-
Decreto N° 2635	Exploración Explotación Refinación	- Especifica los tipos de desechos considerados peligrosos - Establece las condiciones para realizar operaciones para el manejo, de los materiales peligrosos recuperables y los convencionales - Incluye desechos peligrosos de la industria petrolera - Establece los límites de las variables físico-químicas que deben tener los desechos para ser tratados	-

Fuente: Elaboración propia