**“TRANSACCIONES PETROLERAS INTERNACIONALES EN LATINOAMERICA”**

**ASPECTOS AMBIENTALES**.

Por : Alberto Silva

1. Introducción.
2. Impactos al ambiente en operaciones Petroleras.

2.1. Impactos al ambiente

2.1.1. Cambio Climático

2.1.1.1 la industria petrolera y el cambio climático.

1. Políticas ambientales e instrumentos regulatorios en Latinoamérica.

3.1. Políticas de comando y control e instrumentos voluntarios

3.1.1 Instrumentos económicos.

1. Sistemas de gestión ambiental e iniciativas internacionales

4.1. ISO 14001

4.1.1. Responsabilidad social empresarial (RSE)

1. Consideraciones finales

Abstracto.

Al igual que otras actividades productivas, las operaciones petroleras tienen cierta responsabilidad de la problemática ambiental que aqueja a nuestro planeta. Esto no quiere decir que son los únicos responsables de las catástrofes ambientales, sino por el contrario, han sido los responsables de crear conciencia en el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales. Hoy en día la comunidad internacional exige y está cada vez más consciente que el sector petrolero adopte políticas ambientales tendientes a reducir el impacto al ambiente y minimizar la huella ecológica que por muchos años, han dejado las grandes corporaciones en el desarrollo de sus actividades petroleras.

El presente ensayo tendrá como objetivo abordar algunos de los aspectos ambientales involucrados en transacciones petroleras y la manera en que los mismos son regulados por los países latinoamericanos. En primer término, se abordará los diferentes impactos que ocasiona la actividad petrolera al ambiente, incluyendo su contribución al cambio climático. Posteriormente, se abordarán las diversas políticas ambientales adoptadas por diferentes países latinoamericanos para regular actividades altamente contaminantes como la petrolera, haciendo hincapié a los instrumentos creados para incentivar el cumplimiento de la normatividad ambiental y emplear mejores prácticas tendientes a lograr un desarrollo sustentable.

Por último, abordaremos los sistemas de gestión ambiental utilizados por la industria y algunas consideraciones en torno a las iniciativas internacionales existentes enfocadas al compromiso social y ambiental de las empresas.

1. **Introducción.**

Al igual que otras actividades productivas, las operaciones petroleras tienen cierta responsabilidad de la problemática ambiental que aqueja a nuestro planeta. Esto no quiere decir que son los únicos responsables de las catástrofes ambientales, sino por el contrario, han sido los responsables de crear conciencia en el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales. Hoy en día la comunidad internacional exige y está cada vez más consciente que el sector petrolero adopte políticas ambientales tendientes a reducir el impacto al ambiente y minimizar la huella ecológica que por muchos años, han dejado las grandes corporaciones en el desarrollo de sus actividades petroleras.

El presente ensayo tendrá como objetivo abordar algunos de los aspectos ambientales involucrados en transacciones petroleras y la manera en que los mismos son regulados por los países latinoamericanos. En primer término, se abordará los diferentes impactos que ocasiona la actividad petrolera al ambiente, incluyendo su contribución al cambio climático. Posteriormente, se abordarán las diversas políticas ambientales adoptadas por diferentes países latinoamericanos para regular actividades altamente contaminantes como la petrolera, haciendo hincapié a los instrumentos creados para incentivar el cumplimiento de la normatividad ambiental y emplear mejores prácticas tendientes a lograr un desarrollo sustentable.

Por último, abordaremos los sistemas de gestión ambiental utilizados por la industria y algunas consideraciones en torno a las iniciativas internacionales existentes enfocadas al compromiso social y ambiental de las empresas.

**2. Impactos al ambiente en operaciones Petroleras.**

Desde sus inicios hasta la fecha, la industria petrolera ha estado en el ojo de la comunidad internacional y de los gobiernos en todo el mundo. Ello, en parte por la importancia que representa para las economías de los países y también, por qué no, por la creciente preocupación sobre los impactos que la industria ha ocasionado al ambiente. Esta preocupación encuentra sustento en las innumerables catástrofes ambientales causados por la industria en sus diferentes actividades, principalmente, en actividades de exploración, explotación y transporte marítimo. El principal desafío de la industria para alcanzar una mayor sustentabilidad, principalmente ambiental, es integrar las políticas económicas y ambientales de manera tal, que no comprometa la actividad ni el medio ambiente. Así, el tema ambiental representa un desafío tecnológico y operativo para la industria que busca de alguna manera disminuir la huella ecológica que ha dejado a lo largo del tiempo.

La actividad petrolera, particularmente, la exploración y producción, generan diversos impactos al ambiente, dependiendo de factores como la etapa de proceso, el tamaño y complejidad del proyecto, el entorno natural en donde se pretende desarrollar, y de la efectividad en la planeación de actividades de mitigación y control de la contaminación que pudiera presentarse en cualquier etapa del proyecto. Las fases principales del desarrollo de la actividad petrolera incluyen los estudios geofísicos iniciales para identificar los objetivos de exploración, la perforación de pozos desde barcos o plataformas temporales, la perforación de pozos de desarrollo espaciados desde plataformas de producción fijas y la construcción de infraestructura de transporte y procesamiento.[[1]](#footnote-1) La etapa de exploración es, quizás, la de mayor impacto al ambiente por los métodos utilizados, las sustancias y actividades desarrolladas durante esta etapa. De manera general, la exploración consiste en realizar estudios geofísicos de áreas muy extensas que se realizan en barcos, aviones o plataformas temporales, según sea el caso. También se realizan muestras del fondo empleando métodos o estudios sísmicos con explosivos o aparatos de concusión, provocando un gran impacto sobre el ambiente marino y terrestre. Una vez realizados los estudios, se llevan a cabo perforaciones de prueba para obtener los datos geológicos. Posteriormente, se perforan las formaciones seleccionados desde los barcos de perforación o plataformas temporales, se perforan pozos adicionales para delinear los yacimientos de petróleo y se realizan pruebas de producción para determinar los parámetros de los recursos. El número de pozos varía dependiendo del tamaño de los recursos y su geología. Las plataformas de producción y perforación son instalaciones acondicionados con helipuertos, vivienda para los trabajadores, servicios de agua y electricidad, manejo y desecho de residuos, entre otros. El transporte de la producción se puede realizar en barcazas o tanqueros, o bien, mediante oleoductos, dependiendo del tipo de proyecto.[[2]](#footnote-2)

Como cualquier proyecto, las instalaciones de producción tienen un ciclo de vida comercial de entre 20 y 40 años[[3]](#footnote-3) por lo que llegado el momento, las empresas realizan las labores de desmantelamiento de las instalaciones, equipos y maquinaria, así como la restauración o, en su caso, la remediación del sitio a condiciones ambientales óptimas, la implementación de medidas de reforestación y el monitoreo del sitio para detectar posibles situaciones de contaminación que requieran ser remediados o atendidos por la empresa responsable. Esta etapa de desmantelamiento forma parte integral del proyecto y deberá ser contemplada desde el inicio del proyecto si se quieren evitar actos de molestia por parte de autoridades ambientales, organismos no gubernamentales y la comunidad afectada.

Ahora bien, una vez explicadas las etapas de un proyecto petrolero, conviene señalar los impactos que las diferentes etapas del proyecto ocasionan al medio ambiente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Impacto** | **Componente afectado** |
| Monitoreo y estudios sísmicos | Emisión de ruido  Alteración de la vida silvestre  Remoción de la vegetación y erosión del suelo  Generación de residuos | Aire  Agua  Biosfera |
| Exploración y perforación   * Selección del sitio * Construcción de caminos * Preparación del sitio * Campamentos y operaciones * Desmantelamiento | Remoción de la vegetación y posible erosión del suelo.  Emisiones de ruido  Alteración de la vida silvestre  Contaminación de suelo  Conflicto con el uso de suelo y comunidades locales  Pérdida del hábitat  Contaminación visual  Contaminación del agua por descarga de contaminantes | Aire  Agua  Biosfera  Suelo |
| Desarrollo y producción   * Selección del sitio * Construcción de caminos * Preparación del sitio * Campamentos y operaciones * Desmantelamiento | Pérdida del hábitat  Pérdida de la tierra  Migración de vida silvestre  Erosión del suelo  Alteración en la vida silvestre y en las comunidades locales  Contaminación de suelo por desechos tóxicos o residuos peligrosos  Contaminación de agua por vertimiento de residuos | Agua  Aire  Biosfera  Suelo  Comunidades locales |

De acuerdo con el principio internacional “el que contamina paga”, el responsable de causar contaminación al ambiente, está obligado a reparar el daño o, en su caso, a indemnizar a la comunidad o industria afectada. Este principio ha sido adoptado por la mayoría de los países en sus legislaciones ambientales, con objeto de hacer exigible el pago de daños ocasionados por actividades petroleras, siendo las comunes los derrames de petróleo durante el transporte marítimo.

A manera de guisa, el derrame petrolero de 37,000 toneladas por parte de la embarcación Exxon Valdez, ocurrido en Prince William Sound, Alaska en el año 1989, representó un costo de remediación para la compañía Exxon de aproximadamente $2.2 billones de dólares, además de los pagos realizados por concepto de indemnización y daños, lo cual asciende a un total aproximado de $3.5 billones de dólares que ha tenido que pagar la corporación, sin que hasta la fecha haya concluido el asunto.

**2.1. Impactos al ambiente**

1. Impacto sobre el agua
2. *Exploración y producción.*

El impacto al agua depende en gran medida de los procesos empleados y la etapa del desarrollo de que se trate. Por ejemplo, en la primera etapa de prospección sísmica, el impacto al agua es menor que la etapa de exploración y perforación en donde se genera una gran cantidad de aguas residuales por los procesos de perforación. El mayor impacto se ocasiona en la etapa de producción en donde se generan desechos llamados cortes de perforación y en el que se utilizan lubricantes o lodos de perforación que sirven como refrigerantes y lubricantes de la broca, entre otras funciones durante la perforación. Estos lodos son un fluido en base a agua o aceite y se crean en las piscinas que sirven de recipientes de desechos[[4]](#footnote-4). En la mayoría de los casos, las piscinas no presentan algún tipo de impermeabilización, permitiendo la filtración de contaminantes al subsuelo (aguas subterráneas). Una vez descubierto el yacimiento petrolífero, se llevan a cabo pruebas de pozo para determinar las tasas de flujo y presión de la formación.

La etapa de extracción del petróleo consiste en la colocación de infraestructura denominada “árbol de navidad” que tiene la finalidad de regular la salida del crudo hacia la estación recolectora donde se almacena el petróleo de varios pozos. El crudo extraído es enviado a estaciones de separación y es, en dichas estaciones donde se lleva a cabo la separación del crudo del gas y del agua de formación[[5]](#footnote-5) (se emplean sustancias químicas para este proceso). El agua extraída del crudo puede representar hasta un 80% de los fluidos producidos en las últimas fases de producción, por lo que las aguas de formación representan el mayor impacto al ambiente en las actividades de producción. Estas aguas de formación tienen un alto contenido en sales y metales pesados, pudiendo contaminar el agua subterránea que se utiliza para consumo humano. En algunos casos el agua de formación es reinyectada al yacimiento, o bien, se vierten directamente a cuerpos de agua cercanos al yacimiento creando así, pantanos o cuerpos de agua contaminada.

1. *Derrames petroleros[[6]](#footnote-6)*

Los derrames petroleros son otra de las fuentes de contaminación más comunes en las actividades petroleras. Estos derrames suceden debido a un accidente o práctica inadecuada por parte de empresas petroleras, provocando contaminación al medio ambiente, especialmente al mar. Estas catástrofes ambientales impactan considerablemente a diversos sectores económicos de la zona en donde ocurra el derrame, tal es el caso de la embarcación *Prestige*, un buque petrolero monocasco[[7]](#footnote-7) que se colapso cerca de las costas de Galicia, derramando unas 77,000 toneladas de crudo aproximadamente, causando contaminación al mar, playas, flora y fauna, la industria pesquera y turística. Se estima que el costo de remediación fue de aproximadamente $12 billones de dólares.

Aunado a lo anterior, los vertidos accidentales de crudo ocasionan un gran impacto sobre el medio ambiente marino. Estos vertidos provienen del lavado de los tanques de las embarcaciones, los cuales contienen impurezas que son descargados al mar antes de volver a cargar el crudo. De igual forma, las aguas residuales provenientes de plataformas o embarcaciones generan contaminación al agua, ya que en ocasiones son vertidas sin previo tratamiento.

1. Impacto sobre el aire.

Desde hace algunos años, particularmente en la última década, el impacto o contaminación a la atmósfera se ha convertido en el foco de atención tanto de la industria petrolera como de los propios gobiernos en todo el mundo. Como resultado, la industria se ha visto en la tarea de implementar sistemas, prácticas y tecnologías que contribuyan a la disminución de las emisiones a la atmósfera causantes del impacto a la capa de ozono y al calentamiento global.

Al igual que los demás impactos al ambiente, el impacto sobre el aire dependerá de la etapa de producción petrolera y de la actividad de que se trate. Durante la exploración, las emisiones a la atmósfera son relativamente bajas provenientes de las embarcaciones o plataformas temporales desde donde se realizan los estudios geofísicos. En la etapa de producción, las emisiones suelen ser superiores, principalmente en las emisiones rutinarias que incluyen la quema del gas de desecho en el mechero, derrames de petróleo, la evaporación del petróleo durante la transferencia y carga y los gases de combustión de los generadores[[8]](#footnote-8). En cuanto al transporte, las emisiones provienen de la evaporación del producto de las embarcaciones y la combustión de combustible, la evaporación de derrames de petróleo por la ruptura de un choque de un buque.

El exceso en las emisiones de sustancias contaminantes que contienen cloro y bromo provocan el rompimiento de la capa ozono. El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono, prevé la eliminación de las emisiones mundiales responsables del rompimiento de la capa de ozono para el presente año; sin embargo, tal situación no ha ocurrido. El Protocolo fijó cronogramas de reducción a los países dependiendo del desarrollo de sus economías, ya que al igual que el calentamiento global, se estima que los países han sido los mayores responsables del agotamiento de la capa de ozono.

1. Impacto sobre el suelo.

Las obras de construcción, los derrames de petróleo o disposición de residuos inadecuadamente, así como la apertura de caminos y uso de contaminantes, son factores que impactan negativamente el suelo y la tierra. En ocasiones, el impacto se produce como resultado del uso indebido de materiales o en la falta de diseño y planeación del proyecto en el que se contemplen las acciones preventivas o medidas necesarias para minimizar el impacto al suelo.

La remoción de la vegetación provoca que el suelo se erosione y cause alteración en la superficie hidrológica, afectando la capacidad para soportar la vegetación y la vida silvestre de la zona. En algunos casos, la remoción de la vegetación trae consecuencias sociales, principalmente en zonas donde la dieta alimenticia depende de la vegetación existente, como ocurre en poblaciones de África y Sudamérica.

Por otra parte, el depósito o entierro de residuos en tierra derivado de las actividades de producción, ha sido una conducta común en los últimos años provocando un gran impacto en suelo y en los mantos freáticos de manera considerable.

**2.2. Cambio Climático**

El calentamiento global es un fenómeno que ha acaparado la atención de los gobiernos y la comunidad internacional. Las emisiones generadas por el hombre son las responsables de este calentamiento, en parte, por la uso de combustibles fósiles que al quemarse generan grandes cantidades de dióxido de carbono, el principal constituyente atmosférico cuya duración en la atmósfera es de aproximadamente 100 años. Ante esta situación, los gobiernos de los Estados lograron un consenso político global que inició en 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil. El resultado fue la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Posteriormente, las partes de la Convención reconocieron la insuficiencia de este instrumento para controlar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y en 1997, se creó el tan comentado Protocolo de Kyoto en el que se fijaron objetivos y metas más ambiciosas, comprometiendo a las 38 naciones más ricas del mundo a reducir sus emisiones de GEI en un promedio del 5.2% por debajo de los niveles de 1990, durante el período comprendido entre los años 2008 y 2012.

El gran debate que provocó este instrumento internacional fue que el Protocolo establece la mayor parte de responsabilidad en los países desarrollados (denominado “Países Anexo 1”) siendo ellos los responsables de la mayor parte de los gases de efecto invernadero, a pesar que varios países en vías de desarrollo (denominados “Paises no Anexo 1”) como China e India, contribuyen al problema del calentamiento global de manera importante.

El Protocolo establece de manera individual cuotas de reducción por cada país Anexo 1, así como de manera global. Para lograr esos objetivos, se crearon mecanismos flexibles que permitan a los países obligados a reducir sus emisiones, cumplir con sus cuotas individuales contribuyendo mediante mecanismos de cumplimiento como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (“MDL”) a través del cual los países Anexo 1 pueden invertir en proyectos que reduzcan o eliminen las emisiones de gases de efecto invernadero.

* + 1. **La industria petrolera y el cambio climático.**

La industria petrolera, quizás una de las que más a contribuido a la emisión de GEI, se ha sumado a la tarea de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, provenientes de las actividades de exploración y producción. El cambio climático es el problema ambiental más importante que enfrenta la industria. Actualmente son varias las compañías de petróleo y gas que están abordando el tema del calentamiento global, de manera preventiva y con la seriedad que el tema implica. En cambio, existan otras compañías que ven el calentamiento global como un riesgo a largo plazo y como tal, no consideran relevante tomar acciones inmediatas. Lo que es evidente es que las compañías de la industria petrolera están conscientes de la necesidad de introducir cambios en los procesos y tecnologías avanzadas para cumplir con los estándares de emisión, tanto internacionales como regionales o locales.

De acuerdo con la Asociación Internacional de Productores de Gas y Petroléo[[9]](#footnote-9) (OGP) las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero en el 2009 del sector, corresponden al uso de energía que contribuyó en un 48%, la quema de combustible con 40%, descargas o liberación de gases con el 9% y las fugas el 3%[[10]](#footnote-10). Los gases más comunes que se emiten a la atmósfera son dióxido de carbono, metano, componentes orgánicos volátiles, dióxido de sulfuro y oxido de nitrógeno, además de los gases de efecto invernadero.

**Tabla 1. Fuentes de emisión**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Constituyente atmosférico** | **Fuente** | **Duración** |
| Dióxido de carbono | Combustión de combustibles fósiles y maderas  Cambios en el uso de las tierras | 100 años |
| Metano | Producción y transporte de combustibles fósiles  Desechos en descomposición  Disociación de los hidratos gaseosos | 10 años |
| Óxido nitroso | Combustión de combustibles fósiles  Combustión de los desechos | 150 años |
| Fluorocarbonos | Producción | 100 años |
| Nivel de ozono a nivel del suelo | Transporte  Emisiones industriales | 3 meses |
| Aerosoles | Generación de energía  Transporte | 2 semanas |

Fuente: Oilfield Review

La reducción de emisiones de CO2 –principal gas emitido por la industria- podrá afectar a la industria petrolera. Algunos analistas han señalado que el Protocolo tendrá impactos significativos en el mercado y los precios de productos (principalmente aquellos productos derivados del petróleo crudo, gas natural y petróleo). De igual manera, se ha señalado que las futuras políticas en torno al cambio climático podrán tener impactos financieros para las empresas del ramo petrolero, como por ejemplo, la creación de nuevos “impuestos de carbono” o “impuestos verdes”.

De cualquier forma, empresas como BP y Shell han tomado conductas proactivas en torno al calentamiento global, fijando objetivos ambiciosos internos para la reducción de sus propias emisiones. En comparación con el objetivo global fijado por el Protocolo de Kyoto del 5.2%, BP se ha propuesto reducir sus emisiones de CO2 en un 10% para el año 2010, respecto a las emisiones del año de 1990. Shell, por su parte, tiene como objetivo reducir sus emisiones en un 10% para el año 2002, respecto de las emisiones de 1990[[11]](#footnote-11).

Estas mismas compañías han implementado sistemas internos de comercialización de emisiones de gases de efecto invernadero. Este sistema es una réplica de uno de los mecanismos establecidos por el Protocolo (cap and trade). Mediante la comercialización de emisiones se permite que las reducciones se logren a un menor costo, siendo un sistema atractivo en términos económicos para las empresas. Aquellas compañías para las que las reducciones de emisiones representan un bajo costo, pueden reducir sus emisiones y comercializar los derechos de emisión a empresas que tendrán que pagar más por disminuirlas[[12]](#footnote-12). Este sistema de comercialización de emisiones busca reducir emisiones al menor costo posible, al permitir la compra y venta de derechos de emisión entre varias unidades de negocios pertenecientes a una compañía o grupo de compañías. Con este tipo de sistemas, las compañías petroleras y los propios gobiernos, saldrán beneficiadas ya que la comercialización de emisiones se puede llevar a cabo entre compañías de un mismo país o a nivel internacional o entre países.[[13]](#footnote-13)

**3. Políticas ambientales e instrumentos regulatorios en América Latina.**

En principio debemos entender por Política ambiental al conjunto de instrumentos creados para la conservación del medio ambiente y lograr el desarrollo sustentable de un país, región o empresa. Así, los instrumentos de la política serán el mecanismo por el cual se logran los objetivos planteados en la Política ambiental de que se trate. En la mayoría de los países de la región, se han impulsado e implementado políticas ambientales orientadas a la industria, con el propósito de disminuir los efectos de la contaminación del aire, agua, suelos y la generación de residuos sólidos[[14]](#footnote-14). Estas políticas ambientales se traducen en mecanismos tales como la evaluación de impacto ambiental, auditorías ambientales, licencias de operación, reconocimientos a industrias limpias e instrumentos económicos, incluyendo instrumentos de mercado.

Desde la perspectiva económica, la intervención pública en la mayoría de los países latinoamericanos se lleva a cabo mediante controles directos o instrumentos de mercado. En países latinoamericanos como México, Venezuela y Argentina, las políticas ambientales han sido desarrolladas a través de aproximaciones regulatorias convencionales conocidas como regulación de “comando y control”, en donde se establecen normas obligatorias y sanciones a quienes las incumplen. De ahí que en los últimos años la aproximación de la responsabilidad esté cada vez más vinculada a las políticas comando y control, donde el incumplimiento de la legislación o normatividad ambiental conlleva el pago de una sanción o indemnización, según sea el caso. Lo mismo sucede en la aplicación de los instrumentos económicos en los que se aplica el principio “el que contamina paga”[[15]](#footnote-15).

**Tabla 2. Ejemplo de Instrumentos de la política ambiental en Estados Unidos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rubro** | **Comando y control** | **Instrumentos económicos** | **Instrumentos voluntarios** |
|  | *Permisos, autorizaciones, licencias y parámetros de emisión* | *Impuestos, derechos, estímulos fiscales* | *Acciones conjuntas* |
| Cambio climático | Clean Air Act |  |  |
| Protección de la capa de ozono |  |  |  |
| Contaminación del agua | Federal Water Pollution Act (Clean Water Act)  Oil Pollution Act | Oil Pollution Act- penalties for liabilities | Safety and Environmental Management Program (SEMP)[[16]](#footnote-16) |
| Residuos | Resource conservation and Recovery Act |  |  |
| Impacto sobre oceános | Endangered species Act  Marine Mammal Protection Act |  |  |
| Zona costera | Coastal Zone Management Act |  |  |

3.1. Políticas de comando y control.

En la actualidad, en algunos países la industria petrolera se está desarrollando de manera más rápida que la capacidad de los gobiernos de regularlos. La política de comando y control requiere a los gobiernos mantener una estructura y regulación sana de inspección, lo que implica un gasto. Esta política puede promover un cambio de mentalidad en la industria para desarrollar nuevas tecnologías y crear soluciones prácticas enfocadas a realizar la actividad con un menor impacto al ambiente. Contrario a la regulación conjunta o voluntaria, en donde se realiza una sola inspección y subsecuentemente la entrega de reportes a las autoridades. Este tipo de política (“Política voluntaria o de desempeño”) transfiere la carga de auditar sus operaciones o actividades por parte de las autoridades a las propias empresas, quienes deberán monitorear y reportar el cumplimiento de los objetivos ambientales acordados con las autoridades. Al permitir a las compañías adoptar medidas o prácticas propuestas en conjunto con las autoridades, para cumplir con los objetivos ambientales, se logrará mejorar el desarrollo de la industria en torno a los aspectos ambientales.

El enfoque tradicional de comando control lejos de incentivar a la industria, inhibe la capacidad para innovar y aplicar cambios tecnológicos. Esto sucede porque las autoridades imponen obligaciones sobre cómo actuar sin tomar en cuenta la opinión de la industria. En contraste, los instrumentos voluntarios establecen los resultados y objetivos que deberán alcanzarse pero no imponen la manera que cómo debe alcanzarse. Por esta razón, la política voluntaria o en base a desempeño es mucho más flexible para acomodarse y adaptarse a los cambios de tecnología y a la creación de nuevos riesgos.[[17]](#footnote-17)

De igual manera permite a las compañías flexibilidad para elegir el esquema menos costoso para lograr sus objetivos ambientales. El éxito de este esquema radica en: (i) establecer metas de manera efectiva; (ii) mantener una comunicación constante entre las asociaciones, gobierno y compañía; y (iii) contar con un perfil multidisciplinario y sofisticado de los agentes involucrados, principalmente los operadores y las autoridades competentes.

En ciertos países, los instrumentos voluntarios están siendo adoptados para complementar sus regulaciones convencionales. La tendencia para la industria es que deberá tomar mayor responsabilidad por sus actividades (aquellas que impactan al medio ambiente) mediante el uso de instrumentos voluntarios. La buena comunicación entre gobierno, operadores y asociaciones de la industria será vital para el desarrollo de una regulación efectiva.

3.2. Instrumentos voluntarios.

Este tipo de instrumentos de la política ambiental, incluyen “un conjunto de actuaciones con las que se pretende fomentar la autorregulación de los sectores implicados a través de procesos cooperativos y menos costosos para la sociedad (debido quizás a una mayor efectividad, flexibilidad y a menores costes de cumplimiento) ya sean éstas directamente promovidas por el sector público o por los agentes causantes del deterioro ambiental”.[[18]](#footnote-18)

Existen algunas variaciones en cuanto al tipo de instrumentos voluntarios. En un primer plano, se requiere definir el programa de actuación ambiental por parte del sector público (e.g. niveles de emisión de contaminantes, tecnologías, sistemas de gestión ambiental, etc.) al cual pueden adherirse los interesados de manera voluntaria quienes podrán obtener, a cambio, un reconocimiento por parte de las autoridades, o bien, apoyo o asistencia técnica y acceso a subvenciones públicas.

Otro supuesto puede ser mediante un acuerdo voluntario entre el sector público y el responsable de la contaminación o problemática ambiental. En este supuesto, una vez que se logra de manera conjunta los objetivos de la política, el sector público deja a un lado la aplicación de regulaciones que servirían en caso de no cumplir con lo acordado entre las partes[[19]](#footnote-19). Los instrumentos voluntarios pueden ser utilizados como complementarios a las regulaciones tradicionales existentes, la intención es hacer partícipe a la industria y el gobierno en encontrar soluciones para una mejor práctica ambiental. En países como Inglaterra, estos mecanismos voluntarios han contribuido de manera importante al desarrollo de la actividad petrolera de manera más sustentable y menos costosa, o por lo menos, más flexible para la industria.

Sin duda, la aplicación de este instrumentos voluntarios beneficiaría considerablemente a los países latinoamericanos que continúan implementando regulaciones tradicionales, ya que con estos instrumentos se reducirían los costos de inspección por parte de los gobiernos, se tendría un mejor control sobre las actividades de la industria al establecerse objetivos bilaterales e incentivaría a la industria a adoptar mejores prácticas y tecnología para lograr los objetivos ambientales acordados por ambas partes (gobierno y sector privado).

3.2. Instrumentos económicos.

A nivel mundial, impera la necesidad de mejorar la calidad ambiental a menor costo económico posible, ya que las restricciones fiscales que enfrentan la mayoría de los países de latinoamérica, hacen imposible la capacidad de implementar una política ambiental que logre mediante los esquemas regulatorios tradicionales, responder a los procesos de deterioro de la calidad ambiental que existe en la región de América Latina y el Caribe. Es, precisamente ante la nula capacidad de la regulación tradicional de hacer frente a la problemática ambiental de la región, que los países han optado por incorporar instrumentos económicos a la gestión ambiental o como instrumento de la política ambiental para complementar dichos esquemas de regulación tradicional.

Los instrumentos económicos tiene como beneficios, entre otros, corregir problemas ambientales, recaudar ingresos que puede ser utilizados en algún servicio o aspecto ambiental, además de incentivar el cumplimiento de la legislación ambiental y reconocer a quienes logren o vayan más allá de lo regulado por la legislación ambiental. Otro aspecto relevante es que estos pueden implementarse en sustitución de los instrumentos de comando y control o en conjunto con ellos. Los instrumentos económicos han sido implementados con el interés de mejorar el desempeño ambiental, internalizar los daños y beneficios ambientales en alusión al principio internacional “el que contamina paga”, así como para lograr los objetivos ambientales a un menor costo.

En la región, la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), ha expresado la necesidad y urgencia de crear o fortalecer los instrumentos económicos, principalmente estímulos fiscales para proyectos de transformación productiva e industrial que disminuyan la generación de contaminantes y logren conservar los recursos naturales y energía.[[20]](#footnote-20)

Actualmente, es poca la experiencia de la región en la utilización e implementación de instrumentos económicos, salvo los países con mayor desarrollo institucional, en donde los instrumentos económicos más comunes son la aplicación de tarifas por servicios ambientales y las contribuciones por gastos públicos incurridos en servicios ambientales. Sin embargo, para la mayoría de los sectores productivos la protección ambiental sigue siendo un tema de imposición externa y fuente de costos adicionales que limita el desarrollo económico, provocando con ello, que la sostenibilidad ambiental no sea un tema prioritario sino más bien, secundario y alternativo.[[21]](#footnote-21)

A manera de ejemplo, Colombia aplica tasas retributivas y compensatorios por emisiones, aprovechamiento de aguas, forestal y pesquero; Brasil, por ejemplo, utiliza pagos por derechos de aprovechamiento de agua y tarifas para efluentes industriales; Guatemala emplea tarifas por servicios municipales de agua, energía y residuos sólidos; Chile, aplica cargos por los servicios de residuos; México cobra derechos por aprovechamiento de aguas nacionales y descargas de aguas residuales, así como por el aprovechamiento de flora y fauna; Argentina grava las descargas de aguas residuales; y, Venezuela aplica tarifas sobre los residuos industriales dependiendo el volumen.

**Tabla 3. Ejemplo de los instrumentos económicos de la región.**

|  |  |
| --- | --- |
| **País** | **Instrumentos económicos** |
| Brasil | * Compensación financiera por explotación de petróleo. * Pagos por derecho de uso del agua. * Tarifa de efluentes industriales. * Impuesto por Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS) y sus criterios ambientales de transferencia a municipios. * Reconocimiento y premios por mejoras en el desempeño ambiental de la industria. |
| Barbados | * Sistema de depósito-reembolso para botellas de consumo masivo. * Tarifa ambiental sobre bienes durables importados. * Tarifas diferenciadas por recolección de desechos sólidos. * Exoneración fiscal para calentadores de agua solares. * Incentivos fiscales para construcción de tanques almacenadores de agua de lluvia y equipo importado para ahorrar agua en hoteles. |
| Chile | * Sistema de compensaciones por emisiones de partículas en la Región Metropolitana. * Tarificación diferenciada de residuos sólidos domiciliarios. * Cuotas individuales transferibles de pesca. * Ecoetiquetado para el ozono y agricultura orgánica. |
| Colombia | * Tasa retributiva por contaminación hídrica aplicada a nivel de cuencas por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) |
| Guatemala | * Guatemala Permiso de uso de agua. * Esquemas de certificación (agricultura orgánica y ecoturismo). * Incentivos (subsidios) a la reforestación. * Financiamiento de proyectos de producción limpia a tasas preferenciales. * Fondo nacional para proyectos ambientales * Tarifas de cobro por servicios municipales de agua, energía, ornato y recolección de residuos sólidos |
| México | * Arancel cero y depreciación acelerada para equipo de control y prevención de contaminación. * Sobreprecio a gasolinas. * Derechos por uso o aprovechamiento de bienes públicos: flora, fauna, caza deportiva. * Derechos de descarga de aguas residuales industriales. * Sistemas de depósito reembolso para baterías, neumáticos y lubricantes usados. * Financiamiento concesional y subsidios a proyectos de plantación y manejo forestal en áreas forestalmente devastadas. |
| Venezuela | * Sistemas de depósito-reembolso para botellas de consumo masivo. * Exoneración de impuestos corporativos por inversiones de control y prevención de contaminación. * Impuesto a la deforestación. * Sistema de tarifas de desechos industriales basadas en volumen generado en el área metropolitana de Caracas. |

Fuente: CEPAL/PNUD

El éxito de los instrumentos económicos depende, en gran medida de la plataforma institucional con que se cuente y al marco legal que sustente el diseño, implementación y operación de instrumentos económicos, principalmente, los impuestos, tasas y tarifas ambientales cuyos objetivos serán el de a) informar a los agentes económicos los costos reales de los recursos ambientales para modificar y crear conciencia entre los particulares; y b) recaudación para fortalecer las instituciones y autofinanciamiento de la gestión ambiental.[[22]](#footnote-22) Es fundamental que los países de la región logren consolidar un marco legal e institucional que forme parte de la agenda de reformas fiscales, en donde se contempla la opción de destinar los recursos captados en situaciones ambientales que así lo requieran y justifiquen.

1. **Sistemas de gestión ambiental y certificaciones internacionales.**
2. Sistemas de gestión ambiental ISO 14001.

Las actividades petroleras continuarán creciendo en la medida en que la demanda por el petróleo siga en aumento. A pesar de ello, la actividad petrolera puede y debe desarrollarse de manera sustentable, reduciendo al máximo el impacto sobre el medio ambiente, ya sea mediante políticas ambientales eficientes en donde se contemple la inclusión de instrumentos económicos e instrumentos voluntarios, o bien, mediante la adopción e implementación de sistemas de gestión ambiental que permitan a las empresas del ramo planificar desde un inicio las actividades, procesos, reportes y evaluar el desempeño ambiental durante sus actividades. Los SGA es un proceso sistemático en el que se busca una gestión ambiental acorde a la política ambiental de la empresa. Es una herramienta fundamental de prevención y control de los efectos o posibles efectos negativos que la actividad pueda ocasionar al ambiente y la manera en que éstos pueden ser mitigados, o bien, evitarse desde un inicio.

El objetivo principal de los SGA es el de promover un cambio y mejora en el comportamiento ambiental de las empresas, mediante: i) la creación de programas y sistemas de gestión ambienta; ii) la evaluación objetiva, sistemática y periódica del sistema mediante auditorías y declaraciones ambientales; y iii) la publicación del resultado.

Cualquier empresa que cuente con un adecuado sistema de gestión ambiental puede beneficiarse y obtener ventaja frente a sus competidores, toda vez que le permitirá minimizar los efectos negativos sobre el ambiente, ir más allá de la legislación ambiental lo que reduce el riesgo de multas o sanciones, y podrá maximizar los efectos positivos creando nuevos sectores y oportunidades de negocio enfocados a cuestiones ambientales. De esta manera, el medio ambiente se ha convertido en un factor de competitividad y diferenciador de productos y servicios (por supuesto de empresas). Es una realidad que la conducta ambiental de una empresa se refleja hacia el exterior, influyendo de manera importante en los consumidores o inversionistas.

En la industria petrolera, se ha creado una Guía para la creación e implementación de un Sistema de Gestión Ambienta de Seguridad e Higiene[[23]](#footnote-23), el cual es compatible con los requisitos establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001.[[24]](#footnote-24) Hoy en día, el ISO 14001 ha sido utilizado por varias compañías en todo el mundo es, quizás, el más utilizado y reconocido a nivel mundial y su adopción e implementación por parte de las compañías, principalmente del sector petrolero, obedece en gran medida: i) a las exigencias del mercado; ii) a la valoración de los aspectos ambientales en la contratación; iii) la importancia de dar un imagen limpia entre los competidores del ramo; y iv) la presión de los clientes y del mercado tanto nacional como internacional. En algunos países, el sistema de contratación pública exige que los participantes al concurso de licitación cuenten con sistemas de gestión ambiental, siendo un requisito fundamental en tratándose de actividades petroleras.

1. Responsabilidad social empresarial (RSE).

Este compromiso surge a partir del Pacto Mundial de las Naciones Unidas, y tiene como propósito el compromiso ético de las empresas en materia social, ambiental, laboral y anti-corrupción. Este compromiso se basa en la aplicación voluntaria de mejoras de diversos aspectos, entre ellos, el ambiental a través de estándares internacionales como el ISO 14001. El Pacto Mundial está conformado por 10 principios universales, siendo los principios 7, 8 y 9 los que abordan de manera general el tema ambiental.

Así, el principio 7 señala que “las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca al medio ambiente”. El principio 8 prevé que “las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental”, mientras el prinicipio 9 establece que “las empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.”[[25]](#footnote-25)Estos principios derivan de los principios adoptados durante la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992[[26]](#footnote-26). El resultado de la cumbre fue la creación de principios denominados “Principios Rectores de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo”. Estos principios han sido adoptados e implementados por los países en sus legislaciones ambientales, como en el caso de México en donde la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece como principios para la formulación y conducción de la Política ambiental: i) el desarrollo sustentable; ii) la responsabilidad de preservar y proteger el medio ambiente; iii) la prevención como medio eficaz para evitar desequilibrios ecológicos; y iv) el derecho a un medio ambiente sano.

Este tipo de iniciativas han contribuido, aunque de manera limitada, que sean cada vez más las empresas que adopten el compromiso de desarrollar sus negocios de manera responsable hacia la comunidad y el medio ambiente, particularmente empresas del ramo petrolero cuya actividad genera inconformidades en algunos sectores, en especial, en comunidades donde se desarrollan las actividades petroleras.

1. **Consideraciones finales**

El presente ensayo se presenta como una aproximación general de los aspectos ambientales que inciden de manera directa e indirecta en la actividad petrolera. Los impactos al ambiente que genera las actividades de exploración y explotación han sido identificados a lo largo del presente trabajo de manera general, sin ahondar en los demás impactos que ocasiona la actividad en poblaciones indígenas, recursos culturales, sitios históricos o religiosos. A pesar de que son inevitables los impactos que ocasiona la actividad petrolera, existen instrumentos y mecanismos flexibles que permiten el desarrollo de la actividad de una manera sustentable sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

A lo largo del presente trabajo, se mencionaron los mecanismos regulatorios que prevalecen en la región y la manera en que las regulaciones tradicionales pueden ser complementadas con instrumentos voluntarios o de desempeño para lograr los objetivos de la política ambiental. Se ha señalado los beneficios de los instrumentos voluntarios que, incluso, son ampliamente utilizados por la industria petrolera en países como Inglaterra y Estados Unidos, por mencionar algunos.

Es fundamental que las políticas ambientales de los países de la región, estén conformadas por instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de objetivos ambientales, ya sea mediante estímulos fiscales o instrumentos financieros. Es, igualmente indispensable que las compañías petroleras adopten sistemas de gestión ambiental que les permita evaluar su desempeño ambiental y obtener ventajas competitivas en el mercado, aunado a la reducción de costos y riesgos por posibles daños al ambiente.

1. “Impacto ambiental potencial del desarrollo de petróleo y gas costa afuera” [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) [↑](#footnote-ref-1)
2. Joint E&P Forum/ UNEP Technical Publication “Environmental Management in Oil and Gas Exploration and Production” An overview of issues and management approaches, 1997 [↑](#footnote-ref-2)
3. Idem [↑](#footnote-ref-3)
4. Idem. [↑](#footnote-ref-4)
5. Las aguas de formación pueden contener: hidrocarburos residuales emulsionados, disueltos o en suspensión (500-5000ppm), sales de metales pesados de las operaciones de perforación (arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Plomo, Vandio, entre otros) gases disueltos como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2) ácido sulfhídrico y otros sólidos suspendidos (Bravo, 2007, Almeida 2006). [↑](#footnote-ref-5)
6. A los derrames petroleros también se los conoce como marea negra. [↑](#footnote-ref-6)
7. De acuerdo con el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 (“Marpol 73/78” exige a las partes la retirada de los buques monocasco como el Prestige, dependiendo de la edad de las embarcaciones. Esto con el propósito de que se utilicen embarcaciones con doble casco para evitar el rompimiento y derrame de su contenido. [↑](#footnote-ref-7)
8. “Impacto ambiental potencial del desarrollo de petróleo y gas costa afuera”. <http://es.wikipedia.org/wiki/impacto_ambiental_potencial_del_desarrollo_> [↑](#footnote-ref-8)
9. International Association of Oil & Gas Producers. [↑](#footnote-ref-9)
10. Environmental Performance in the E&P Industry-2009 data [↑](#footnote-ref-10)
11. “El Calentamiento global y la industria de exploración y producción”, Oilfield Review [↑](#footnote-ref-11)
12. Idem [↑](#footnote-ref-12)
13. Idem [↑](#footnote-ref-13)
14. “Energía, desarrollo industrial, contaminación del aire y la atmósfera y cambio climático en América Latina y el Caribe: nuevas políticas, experiencias, mejores prácticas y oportunidades de cooperación horizontal”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [↑](#footnote-ref-14)
15. Principio adoptado durante la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992. [↑](#footnote-ref-15)
16. SEMP es un programa sobre el manejo de cuestiones ambientales y de seguridad, el cual combina una variedad de programas de operación en un solo mecanismo. Complementa las regulaciones ambientales existentes en Estados Unidos. [↑](#footnote-ref-16)
17. Oil & Gas Forum. [↑](#footnote-ref-17)
18. Xavier Labandeira, Carmelo J. León, Ma. Xosé Vázquez, “Economía ambiental”, Editorial Pearson, Prentice hall, 2007, pág. 226. [↑](#footnote-ref-18)
19. En México existen los convenios de concertación entre los gobiernos y los particulares para lograr objetivos específicos en materia ambiental. En algunos casos, los municipios utilizan este modelo de convenio como alternativa para los particulares en el cumplimiento de alguna obligación específica señalada en los ordenamientos jurídicos estatales o municipales. [↑](#footnote-ref-19)
20. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. “Instrumentos económicos y Política fiscal”. XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, 2003. [↑](#footnote-ref-20)
21. Idem [↑](#footnote-ref-21)
22. Idem [↑](#footnote-ref-22)
23. E&P Forum creó la Guía para la creación e implementación de un Sistema de Gestión Ambienta de Seguridad e Higiene. [↑](#footnote-ref-23)
24. ISO 14001 es un modelo de Sistema de Gestión Ambiental internacional creado por el Comité Internacional de Normalización (ISO). [↑](#footnote-ref-24)
25. Véase http://www.unglobalcompact.org/ [↑](#footnote-ref-25)
26. Los principios de la Declaración de Río en que se basa el Pacto Mundial, son:

    Principio de desarrollo sustentable (Principio 4)

    Principio Precautorio (Principio 11 y 15)

    Principio “el que contamina paga” (Principio 16) [↑](#footnote-ref-26)