

## CAPITULO 2

### MARCO TEORICO

#### 2.1 MODELO DE DATOS

Un modelo de datos es una serie de conceptos que se utilizan para describir un conjunto de datos y su estructura, en general son documentos que forman parte de las normas y especificaciones de la base de datos geográfica. Hay dos tipos de modelos de datos:

- Los modelos conceptuales
- Los modelos lógicos.

Los modelos conceptuales se utilizan para representar la realidad a un alto nivel de abstracción. Mediante estos modelos se puede describir la realidad de una manera fácil de entender, cumpliendo con las siguientes cualidades:

- **Expresividad:** deben tener suficientes conceptos para expresar perfectamente la realidad.
- **Simplicidad:** deben ser simples para que los esquemas sean fáciles de entender.
- **Minimalidad:** cada concepto debe tener un significado distinto.
- **Formalidad:** todos los conceptos deben tener una interpretación única, precisa y bien definida.

En cambio en los modelos lógicos, las descripciones de los datos tienen una correspondencia sencilla con la estructura física de la base de datos.

En el diseño de bases de datos se usan primero los modelos conceptuales para lograr un alto nivel de la realidad, y luego se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico. El motivo de realizar estas dos etapas es por la

dificultad de abstraer la estructura de una base de datos que tiene cierta complejidad.

Los principios básicos del manejo de datos tiene que ver con la estructuración lógica o gerencia de datos, que es convertir un modelo de percepción en un modelo lógico que contenga entidades espaciales que son representaciones informatizadas de los detalles de la percepción del usuario, y también los datos descriptivos o atributos que es una estructura de la información gráfica, definiendo estándares relacionados al área geográfica o territorio de interés de la organización en este caso UPAPP.

En general, un modelo no es capaz de expresar todas las propiedades de una realidad determinada, por lo que hay que añadir aseercciones que complementen el esquema.

Es importante conocer que una correcta estructuración de esta información mediante un modelo de datos ayudará no solo a conocer su ubicación sino a ver si cumple con una serie de requisitos según la legislación vigente, y tomar medidas correctivas si el caso lo amerita.

## **2.2 DICCIONARIOS DE DATOS**

Para este estudio, un diccionario de datos es sistemáticamente la incorporación de los diferentes temas cartográficos de la información que tiene la UPAPP.

Estos deben contener una estructura, definida conceptual y funcionalmente, que permita integrar información de tipo vectorial, raster y alfanumérica, identificada y caracterizada de acuerdo con las normas establecidas en los Modelos de Datos respectivos, que se relaciona de manera directa o indirecta con fenómenos geográficos referenciados espacialmente en la cartografía y en productos de tipo raster que han sido generadas y registradas durante actividades de gabinete y/o campo.

La parte medular de los diccionarios de datos la constituye la definición y descripción de las entidades, donde se consideran de manera integral aquellas características que permiten conceptualizar los fenómenos geográficos en unidades discretas. Dentro de la estructura de éstos se aplican restricciones de integridad que permiten controlar el ingreso de la información a la base de datos geográfica, asegurando la consistencia de los mismos.

Los diccionarios de datos describen las entidades incluidas en la base de datos geográfica de cada tema y sus atributos, restricciones de integridad, forma de representación geométrica, etc.

Cada diccionario de datos va contener lo siguiente:

- Estructura del Modelo de Datos
- Descripción de entidades

### **Estructura del Modelo de Datos**

Describe la estructura del modelo basado en criterio técnico con soporte de reglamentos que manejan los estudios ambientales, segmentada en Coberturas Temáticas o Nivel 0 siguiendo con el Nivel 1 o grupos temáticos, Nivel 2 o entidades, y Nivel 3 o atributos.

### **Descripción de Entidades.**

Presenta las entidades incluidas en el diccionario de datos, e información como: nombre, definición, atributos y valores autorizados de estos, restricciones de integridad.

### **Nombre y [Alias].**

Es la denominación que en la BDG se da a la entidad, con su respectivo alias.

### **Definición.**

Es una breve descripción de la entidad y corresponde con la del rasgo o rasgos geográficos incluidos en ella; sin embargo, se debe tener en cuenta que tanto el nombre como la definición y el alias son, válidos exclusivamente para la BDG.

### **Atributos.**

Constituyen las características descriptivas de la entidad, de acuerdo con lo establecido en la BDG. Se han dividido en dos categorías:

- Dominio Fijo
- Dominio Variable

**Dominio fijo.**

Esta categoría agrupa los atributos que tienen un conjunto limitado de valores posibles. Si una entidad no tiene atributos en el dominio fijo, se escribe la palabra "Ninguno". Para cada atributo se proporcionan los siguientes elementos:

**Nombre.** Palabra o palabras utilizadas para identificar nominalmente al atributo.

**Definición.** Descripción breve del atributo, siempre que sea necesaria. Frecuentemente, el nombre del atributo es suficiente para describirlo.

**Dominio de valores.** Se proporciona una lista de todos los valores permitidos para el atributo.

**Dominio variable.**

Esta categoría agrupa los atributos que tienen un dominio variable de valores. La cantidad de valores que tales atributos pueden tener, no permite en forma práctica, elaborar una lista con todos los valores posibles del atributo. Para cada atributo se proporcionan los siguientes elementos:

**Nombre.** Palabra o palabras utilizadas para identificar nominalmente al atributo.

**Definición.** Descripción breve del atributo, siempre que sea necesaria. Frecuentemente, el nombre del atributo es suficiente para describirlo.

**Dominio de valores.** En este caso se refiere a los límites mínimo y máximo que los valores del atributo pueden tomar. Si no existen límites definidos o no se conocen, se indica el dominio como "variable".

**Restricciones a los valores.**

En algunos casos se aplica al dominio de valores de un atributo específico alguna de las siguientes restricciones: "No disponible(N/D)", "No aplicable (N/A)", o "Ninguno (N)". Para una entidad y atributo determinados, cualquiera de ellas puede utilizarse sólo si se incluye en la lista de restricciones del atributo. Ningún atributo puede dejarse en blanco.

- **No disponible [N/D]:** Cuando no se cuenta con el valor.
- **No aplicable[N/A]:** Cuando el valor que ha tomado uno de los atributos provoca que otro de los atributos pierda su significado, o bien que pueda no tener valor alguno
- **Ninguno [N]:** Si el atributo carece de valor para algunas ocurrencias de la entidad.

**Restricciones de Integridad.**

Las restricciones de integridad de una base de datos, son un conjunto de reglas que especifican las condiciones de consistencia de los datos. En el caso de la BDG, y para los datos vectoriales, las restricciones de integridad se aplican a las Combinaciones Autorizadas de valores de atributos.

**Combinaciones autorizadas de valores de atributos.**

Se presentan las combinaciones de valores autorizados de los atributos del dominio fijo. Pueden encontrarse los siguientes casos:

- Si la entidad no tiene atributos en el dominio fijo, se escribe "Ninguna"
- Si la entidad tiene solamente un atributo, se incluye una lista de los valores permitidos para dicho atributo.
- Si la entidad tiene dos o más atributos, se incluye una lista de las combinaciones de valores permitidas para esos atributos.

Es importante aclarar que las combinaciones autorizadas no son generadas matemáticamente, sino con base en el conocimiento y experiencia de los especialistas en el tema que se este trabajando. En la lista de combinaciones, los valores de los atributos se presentan en el mismo orden que aparece en su correspondiente, dentro del dominio fijo.

**2.3 NORMATIVA VIGENTE DE LAS OPERACIONES DE PETROPRODUCCIÓN EN ESTUDIOS AMBIENTALES, PLANES DE MANEJO ETC.**

Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador decreto N°1215, y Reglamento de Consulta y Participación para la Realización de Actividades Hidrocarburíferas

**Estudios Ambientales**

**Art. 33.- Definición.-** Para los fines establecidos en este Reglamento, los Estudios Ambientales consisten en una estimación predictiva o una identificación actual de los daños o alteraciones ambientales, con el fin de establecer las medidas preventivas, las actividades de mitigación y las medidas de rehabilitación

de impactos ambientales producidos por una probable o efectiva ejecución de un proyecto de cualquiera de las fases hidrocarburíferas. Constituyéndose herramientas técnicas que en conjunto mantienen una unidad sistemática que para fines prácticos se la divide con relación a las diferentes fases de la actividad hidrocarburífera, y se clasifica en:

- a) Estudios de Impacto Ambiental inclusive el Diagnostico Ambiental – Línea Base.
- b) Auditoria Ambiental
- c) Examen Especial

Los Estudios Ambientales constituyen documentos públicos.

**Art. 34.- Características.-** Los Estudios Ambientales serán requeridos previos al desarrollo de cada una de las fases de la actividad hidrocarburífera, según los criterios constantes en este reglamento. Para el caso de los contratos de exploración y explotación de hidrocarburíferos, se tendrá en cuenta el marco jurídico ambiental regulatorio de cada contrato.

Los Estudios Ambientales de un determinado proyecto constituyen en conjunto una unidad sistemática, en proceso de perfeccionamiento de acuerdo a los requerimientos de las diferentes fases de la actividad hidrocarburíferas y a las condiciones específicas de las zonas en que se desarrolla cada una de estas actividades.

**El Diagnostico Ambiental – Línea Base** del estudio de Impacto Ambiental contendrá la información básica sobre las características biofísicas, socio-económicas y culturales del área adjudicada así como del terreno o del territorio calificado para ruta de oleoductos, poliductos, gasoductos y Centros de Distribución y constituye una unidad que, una vez aprobada conforma el marco general en el que irán trabajando y profundizando los diferentes aspectos que requiera el avance del proyecto en sus diferentes fases, áreas de influencia y condiciones.

Siempre que la magnitud del proyecto y las características del mismo lo requieran, y no se fragmente la unidad del estudio a presentarse, los Estudios Ambientales podrán ser presentados por etapas dentro de una misma fase, y los

ya presentados podrán ser ampliados mediante Estudios Complementarios o Alcances o Adendums al mismo, de manera de dar agilidad a los procedimientos de análisis, evaluación, aprobación y seguimiento.

En caso de nuevas operaciones en una área que cuente con un Estudio Ambiental y luego de dos años de aprobado, se deberá realizar una reevaluación, que consistirá en una revisión del documento original, inspecciones y estudios de actualización en el campo, así como una reevaluación de la significancia de los impactos socio-ambientales y una actualización del Plan de Manejo Ambiental, que deberá ser aprobado por la Subsecretaria de Protección Ambiental antes del inicio de las nuevas operaciones.

Para la realización de los estudios ambientales se utilizarán tecnología y metodología aceptadas en la industria petrolera, compatible con la protección del medio ambiente, y se efectuará conforme a la guía que se detallan en los siguientes artículos de este capítulo.

**Art. 35 Aprobaciones.-** Los Estudios Ambientales se presentarán con dos copias a la subsecretaria de Protección Ambiental y en forma electrónica, a fin de optimizar el acceso a la información.

La Subsecretaria de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas aprobará los Estudios Ambientales de cada proyecto específico dentro de cada fase y de acuerdo con la modalidad en que se les presente. En ningún caso se podrán aprobar Estudios Ambientales de manera provisional.

**Art. 36.- Estudios Ambientales para zonas protegidas.-** Los sujetos de control que vayan a realizar operaciones hidrocarburíferas en áreas pertenecientes al Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, Bosques y Vegetación Protectores presentarán los Estudios Ambientales a la Subsecretaria de Protección Ambiental con copia que será remitida al Ministerio del Ambiente. Su aprobación lo realizará la subsecretaria de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas, contando con el pronunciamiento previo del Ministerio del Ambiente. Sin embargo, si en el término de 10 días a partir de la presentación de tales estudios no se han recibido dicho pronunciamiento, se entenderá que el mismo es favorable.

**Art. 41.- Guía Metodológica.-** En la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental se aplicarán, de conformidad con las características de cada proyecto y de la fase de operación de que se trate, los siguientes criterios metodológicos y guía general de contenido:

### **1.- Ficha Técnica**

En este numeral se presentará de forma resumida los principales elementos de identificación del estudio:

- Número del bloque y/o nombre del proyecto y denominación del área.
- Ubicación cartográfica.
- Fase de operaciones
- Superficie del área
- Razón social de la compañía operadora.
- Dirección o domicilio, teléfono, fax, correo electrónico.
- Representante legal.
- Nombre de la compañía consultora ambiental responsable de la ejecución del Estudio y número del respectivo registro de Consultores Ambientales del sector Hidrocarburífero de la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.
- Composición del equipo técnico previamente calificado por la Subsecretaría de Protección Ambiental.
- Plazo de ejecución del Estudio.

### **2. Introducción**

En este numeral se expondrá al marco conceptual en que se inscribe el estudio, así como una descripción del contenido global y de las distintas partes del mismo, y su relación con los estudios ambientales realizados para las fases anteriores, de existir éstas.

### **3.- Diagnóstico Ambiental – Línea Base**

**3.1.- Criterios metodológicos.-** Los componentes de la línea base que anteceden deberán aplicarse para describir y caracterizar el área, lo cual servirá de parámetro para la identificación de las áreas sensibles y la definición del Plan de Monitoreo Ambiental. La línea Base tiene carácter general y una vez establecida, es única para todas las fases operativas, sin



perjuicio de que se la profundice y actualice al inicio de una nueva fase de ser necesario. Sus componentes deberán aplicarse y profundizarse de acuerdo con las condiciones de cada fase de operación y tomando en cuenta las características del área en que se van a desarrollar las operaciones, conforme a lo establecido en el presente Reglamento, de manera que permitan avanzar en la comprensión de los ecosistemas y su funcionamiento, los que podrían ser afectados por las actividades a ejecutarse. En el componente socio-económico y cultural interesa no únicamente describir los aspectos señalados sino analizar la organización social local, su dinámica y especialmente las formas de utilización de los recursos naturales.

**3.2.- Análisis Detallado:** La línea base incorporará la evaluación detallada de la situación actual de los siguientes componentes ambientales:

**3.2.1.- Medio Físico:** geología geomorfología, hidrología, climatología, tipos y usos de suelo, calidad de aguas, paisaje natural.

**3.2.2.- Medio Biótico:** identificación de ecosistemas terrestres, cobertura vegetal, fauna y flora, ecosistemas acuáticos o marinos de ser el caso.

Identificación de zonas sensibles, especies de fauna y flora únicas, raras o en peligro y potencialmente amenazadas al ecosistemas.

**3.2.3.- Aspectos Socioeconómicos y culturales** de la población que habita en el área de influencia: Se identificarán los siguientes aspectos:

**3.2.3.1.- Aspectos demográficos.-** Composición por edad y sexo, tasa de crecimiento de la población, densidad migración, características de la PEA.

**3.2.3.2.- Condiciones de vida.-** Alimentación y nutrición: abastecimiento de alimentos, problemas nutricionales.

**Salud:** factores que inciden en la natalidad, mortalidad infantil, general y materna; morbilidad; servicios de salud existentes; practicas de medicina tradicional.

**Educación:** condición de alfabetismo, nivel de instrucción, planteles, profesores y alumnos en el último año escolar.

**Vivienda:** número, tipos, materiales predominantes, servicios fundamentales.

**3.2.3.3.- Estratificación.-** (grupos socioeconómicos), organización (formas de asociación, formas de relación, liderazgo) y participación social así como caracterización de valores y costumbres.

**3.2.3.4.- Infraestructura Física.-** vías de comunicación, servicios básicos (educación, salud, saneamiento ambiental).

**3.2.3.5.- Estaciones de Servicio.-** tipo de actividades industriales, educacionales y socio-culturales más cercanas; densidad poblacional en el entorno; tráfico actual y con proyección a futuro.

**3.2.3.6.- Actividades Productivas.-**tenencia y uso de la tierra, producción, número y tamaño de unidades productivas, empleo, relaciones con el mercado.

**3.2.3.7.- Turismo.-** lugares de interés por su valor paisajístico, por sus recursos naturales así como por su valor histórico y cultural.

**3.2.3.8 Arqueología.-** Estudio de vestigios y conservación con la intervención del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) en los casos que establece la ley.

#### **4.- Descripción de las actividades del proyecto**

Se describirán la operación técnica y las actividades que podrían tener efectos ambientales en cada una de las fases operativas del proyecto. Se incluirán los siguientes aspectos generales:

Resumen ejecutivo del proyecto.

- Marco de referencia legal y administrativo ambiental.
- Localización geográfica y política-administrativa.
- Definición del área de influencia.
- Características del proyecto de conformidad con la fase de la actividad hidrocarburífera a que corresponda: caminos, medios de transporte, técnicas a utilizarse, equipos y maquinaria necesaria, número de trabajadores, requerimiento de electricidad y agua, atención médica, educación entre otros.
- Tipos de insumos y desechos: tipos de tratamiento de desechos entre otros.

De acuerdo al tipo de operación o fase, deberá constar la información adicional detallada constante en los capítulos correspondientes a las fases:

- Prospección geofísica (artículo 48).
- Perforación exploratoria y de avanzada (artículo 51)
- Desarrollo y producción (artículo 55).
- Industrialización (artículo 63)
- Almacenamiento y transporte de petróleo y sus derivados (artículo 70).
- Comercialización y venta de derivados de petróleo (artículo 75).

### **5.- Determinación del área de influencia y áreas sensibles**

La información de los numerales anteriores debe permitir identificar las áreas a ser impactadas y dentro de ellas las zonas sensibles, en donde deben adoptarse medidas específicas o evitarse determinadas actividades, de conformidad con la fase de las operaciones de que se trate.

### **6.- Identificación y evaluación de impactos**

Se reconocerán las acciones del proyecto hidrocarburífero que van a generar impactos sobre los diferentes elementos ambientales, socioeconómicos y culturales, de acuerdo a la fase de que se trate y determinando la calidad del impacto (directo-indirecto, positivo-negativo, etc.), el momento en que se produce, su duración (temporal-permanente), su localización y áreas de influencia, sus magnitudes etc.

Se tratará de mostrar cómo la situación caracterizada por la Línea Base puede resultar modificada en sus diversos componentes por las actividades a ejecutarse.

La identificación de los impactos ambientales así como de los impactos socioeconómicos y culturales deberá presentarse mediante matrices que permitan identificarlos y evaluarlos claramente, basado en todos los parámetros estudiados en el Diagnostico Ambiental – Línea Base.

Los impactos indirectos deben evitarse en la medida de lo posible, o transformarse en positivos, según cuáles fueren las características de la situación.

Deben diferenciarse las necesidades insatisfechas previamente existentes y que no son producidas por el proyecto.

En las zonas intervenidas, es preciso que la Línea Base incluya un análisis de impactos previos ocasionados por otras actividades.

La elección de técnicas de evaluación y valoración estará sujeta a criterio de quien realiza el estudio, sin embargo se cuidará que:

- Analicen la situación ambiental previa (Línea Base) en comparación con las transformaciones del ambiente derivadas de las actividades hidrocarburíferas ejecutadas.
- Prevean los impactos directos, indirectos y los riesgos inducidos que se podrían generar sobre los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales del ambiente.
- Se identifiquen y justifiquen las metodologías utilizadas en función de:
  - La naturaleza de la actividad hidrocarburífera a realizarse; y,
  - Los componentes ambientales afectados.

### **2.3.1 Análisis de la Normativa**

**A continuación se resumen las principales normas analizadas.**

#### **Constitución Política de la República del Ecuador (junio de 1.998):**

Establece responsabilidades ambientales por las acciones u omisiones a las que están sujetas las instituciones estatales como Petroecuador y Petroproducción, y por ende el proyecto a ejecutar (Art. 20).

La Constitución Política del Estado enumera y describe los derechos y garantías que en materia ambiental y temas relacionados que los ciudadanos y habitantes del país tienen (especialmente en el Art. 23, numeral 6), así como mecanismos para velar que el cumplimiento de los mismos sea respetado por cualquier institución o persona, aplicando incluso mecanismos de garantías para lograr la tutela y eficaz ejercicio de los mismos, como el caso del recurso de amparo constitucional, establecido en el Art. 95.

La Constitución establece la responsabilidad de todos los funcionarios públicos o de las empresas públicas cuyas acciones u omisiones generen un impacto negativo en el ambiente y las personas (Art. 91).

Cabe mencionar que el Proyecto referido está sujeto al “principio precautelatorio”, disposición internacional de aplicación obligatoria y que impide se eximan las responsabilidades ambientales por desconocimiento de las medidas que se debieron aplicar para la adecuada gestión del mismo (Art. 91).

**Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Registro Oficial Nº 245 del 30 de julio de 1999.**

La Ley de Gestión Ambiental es la norma macro respecto a la política ambiental del Estado Ecuatoriano y todos los que ejecutan acciones relacionadas con el ambiente en general (Art. 1). La Ley establece la existencia de gran parte de las obligaciones en la gestión que debe aplicar el proyecto, mismas que son desarrolladas con especificidad por el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

Adicionalmente la ley analizada y determina las funciones de Autoridad Ambiental al Ministerio de Energía y Minas a través de su Subsecretaría de Protección Ambiental y Dirección Nacional de Protección Ambiental, los que junto a otras instituciones conforman el “Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental” (Arts. 5 y 10).

Estas instituciones serán las responsables de aprobar, regular, exigir el cumplimiento, supervisar y ejecutar acciones de protección y cuidado ambiental que debe contemplar PETROPRODUCCION (Art. 12).

Adicionalmente, la misma Ley establece por primera vez en la legislación nacional principios ejecutables de información y vigilancia ambiental, aplicando mecanismos de participación social para lograr un adecuado control de la contaminación ambiental y protección del medio ambiente (especialmente los Arts. 28, 29, 39, 40, 41 y 42).

La Ley establece instrumentos de aplicación de las normas ambientales, entre los cuales se identifican los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones y evaluaciones de impacto ambiental (Arts. 33 y 34).

Seguidamente se describe el marco legal ambiental pertinente al sector hidrocarburífero y aquellas leyes, reglamentos y normas correspondientes.

**Ley de Hidrocarburos, publicada en el Registro Oficial N° 711 del 15 de Noviembre de 1978.**

Esta Ley obliga a PETROECUADOR, PETROPRODUCCION, sus contratistas o asociados en las acciones de producción hidrocarburífera, a ejecutar sus labores sin afectar negativamente a la organización económica y social de la población asentada en su área de acción, ni a los recursos naturales renovables y no renovables locales; así como conducir las operaciones petroleras de acuerdo a las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente y de seguridad del país (Artículo innumerado agregado por el Art. 20 de la Ley N° 44 publicada en el Registro Oficial N° 326 de Noviembre 29 de 1993; y, Art. 31 literales s, t y u).

**Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, publicada en el Registro Oficial N° 97 del 31 de mayo de 1976.**

La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental contiene una serie de disposiciones relacionadas con acciones de ejecución obligatoria para prevenir y controlar la contaminación ambiental.

La Ley contiene prohibiciones expresas para descargas directas al agua y suelo de contaminantes a ser generados por el proyecto, estando obligados los responsables de estas acciones a implementar tratamientos previos a las descargas (Arts. 16 a 19, y 25) según las disposiciones de manejo expresadas de manera específica en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

**Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, publicada en el Registro Oficial N° 64, del 24 de agosto de 1981.**

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre mantiene disposiciones relacionadas con los impactos que el proyecto puede ocasionar a la biodiversidad en general, y más específicamente a la prohibición de contaminar el medio ambiente o ejecutar acciones atentatorias contra la flora y fauna silvestres y la biodiversidad en general (76 lit. b; y, 78).

**Ley de Aguas, publicada en el Registro Oficial N° 69, del 30 de mayo de 1972.**

La Ley de Aguas es la norma específica en el país respecto al manejo de este recurso natural, contemplando disposiciones relacionadas con la prelación de uso del recurso (agua potable, abrevadero, riego, turismo y demás usos); así como la prohibición de contaminación aguas y el requerimiento previo con que debe contar el proyecto para mediante concesión obtener el “derecho de aprovechamiento de aguas” (Arts. 20 y 22).

**Código de la Salud, publicado en el Registro Oficial N° 158, del 8 de febrero de 1971.**

El Código de la Salud establece disposiciones respecto a la prohibición de eliminación de emisiones y vertidos sin previo tratamiento que los conviertan en inofensivos para la salud. Adicionalmente establece los procedimientos a aplicarse por infracciones a las disposiciones contenidas en el mismo (Arts. 6, 12 y 17).

**Ley de Régimen Municipal, codificada y publicada en el suplemento al Registro Oficial N° 331, del 15 de octubre de 1971.**

Al encontrarse ubicado el Proyecto en la jurisdicción de un cantón, este debe contemplar las responsabilidades a los que está sujeto de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal, la misma que para efectos del presente análisis contiene dos disposiciones de carácter ambiental, relacionadas con el control de las autoridades del cantón sobre el cumplimiento de las normas de saneamiento ambiental; y, la potestad de efectuar análisis de los impactos ambientales generados por las obras del proyecto (Arts. 164 literal j; y 212 literal k).

### **Código Penal.**

El Código Penal Ecuatoriano mantiene una determinación de varios tipos y acciones antijurídicas que constituirían delitos de carácter penal ambiental en caso de ser inobservados, que extienden las responsabilidades a PETROPRODUCCION, sus Funcionarios e incluso los Funcionarios de la Estructura Corporativa a la cual pertenece el mismo, así como a las compañías contratistas y subcontratistas del mismo, por lo que éstas disposiciones se deben tener en consideración para la adecuada ejecución de proyectos de desarrollo hidrocarburífero.

El Código establece varias disposiciones relacionadas con el proyecto, las que describen tipificaciones para quienes realicen actos contra el ambiente en general, estas determinan prohibiciones de emisiones, vertidos y desechos que podrían ser calificadas como peligrosas y que afectan al ambiente, las sanciones de prisión contenidas se agravan si por las acciones ejecutadas se producen pérdida de vidas humanas, se realizan de manera oculta o si se afectan especies raras, en peligro de extinción u otras situaciones de gravedad.

Los Jueces Penales que conozcan las causas de delitos ambientales, pueden ordenar la cautela y la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento o proyecto que genera las acciones delictivas, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad competente en materia ambiental (Arts. 65, 410, 437 A, 437 B, 437 C, 437 D, 437 E, 437 F, 437 G, 437 H, 437 I, 437 J, 437 K, y 607 A)

### **Reglamento de Aplicación de la Ley de Aguas, publicado en el Registro Oficial N° 233, del 26 de enero de 1973.**

Este Reglamento indica los procedimientos y la forma de ejecutar acciones relacionadas con el uso del recurso agua. Respecto a disposiciones ambientales se establecieron varias relacionadas con acciones que se deben ejecutar para evitar la contaminación del agua, las mismas que se refieren a infracciones y control de obras que se efectúan en o cerca de cuerpos hídricos, el marco institucional aplicable y conceptos que debe contemplar el proyecto en la ejecución de sus operaciones (Arts. 23, 83, 89, 90, y 91).



**Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo 1215, Registro Oficial No. 265 de Febrero 13 de 2001.**

Ámbito de aplicación del Reglamento y calidad de sujeto de control de la Operadora. El proyecto se sujeta al ámbito de aplicación del mismo, especialmente al consistir en una actividad de desarrollo y producción de hidrocarburos susceptible de producir impactos ambientales en el área de influencia directa del mismo, definida en el presente Estudio Ambiental.

Al ser PETROPRODUCCION parte de la Empresa de Petróleos del Ecuador PETROECUADOR, se asimila en cuanto a su calidad como sujeto de control del Reglamento y las autoridades ambientales respectivas.

**Condiciones resolutivas a las que está sujeta**

PETROPRODUCCION está sujeta a la excepción establecida en el Reglamento respecto a disposiciones posteriores a la firma de un contrato o plan de desarrollo, que determine la existencia de áreas ecológicamente sensibles o culturalmente vulnerables, tales como núcleos de conservación, zonas intangibles u otras, para reestablecer las condiciones originales del contrato o modificar el contrato por acuerdo mutuo.

PETROPRODUCCION debe coordinar con la Subsecretaría de Protección Ambiental la gestión ambiental y los aspectos sociales contemplados en el Plan de Manejo Ambiental contenido en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

**Relaciones comunitarias:**

La Subsecretaría de Protección Ambiental podrá coordinar la participación de las organizaciones de la sociedad civil local, pueblos indígenas, comunidades campesinas y población en general, en procesos de consulta y participación relacionados con las acciones ejecutadas por PETROPRODUCCION.

Previa a la ejecución de planes y programas sobre explotación de hidrocarburos, PETROPRODUCCION deberá informar a las comunidades comprendidas en el área de influencia directa del proyecto y conocer sus sugerencias y criterios. De los actos, acuerdos o convenios que se generen a consecuencia de estas reuniones de información, se debe dejar constancia

escrita, mediante instrumento público, que se remitirá a la Subsecretaría de Protección Ambiental.

Los convenios se elaborarán bajo los principios de compensación e indemnización por las posibles afectaciones ambientales y daños a la propiedad que la ejecución del proyecto pudiera ocasionar a la población. Los cálculos de indemnización se efectuarán bajo el principio de tablas oficiales vigentes.

Previo a entregar el Estudio de Impacto Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental para su evaluación y aprobación, PETROPRODUCCION realizará una presentación pública junto a la consultora ambiental y la población del área de influencia directa, la misma que será coordinada por la Subsecretaría de Protección Ambiental, quien canalizará los comentarios y observaciones de los asistentes.

### **Documentos de presentación obligatoria**

#### **Programa y presupuesto ambiental anual**

PETROPRODUCCION deberá presentar al Ministerio de Energía y Minas hasta el primero de diciembre de cada año el Programa Anual de Actividades Ambientales derivado del Plan de Manejo Ambiental, así como el Presupuesto Ambiental del año siguiente. Ambos documentos deben incluir los aspectos de operaciones, inversiones y gastos administrativos, claramente identificados en un presupuesto consolidado que se presente en el informe anual de actividades contractuales. Estos documentos son evaluados y aprobados por el Ministerio mencionado en base a un pronunciamiento de la Subsecretaría de Protección Ambiental.

#### **Informe ambiental anual**

PETROPRODUCCION debe presentar a la Subsecretaría de Protección Ambiental hasta el treinta y uno de enero de cada año, un informe anual de las actividades ambientales cumplidas en el año inmediato anterior, el mismo que será parte del informe anual de actividades contractuales. Este informe deberá describir y evaluar las actividades ambientales presupuestadas que han sido ejecutadas, en relación con las que consten en el programa anual de

actividades antes referido, sin perjuicio de que la Subsecretaría requiera informes específicos en cualquier tiempo.

### **Monitoreo ambiental interno**

La Operadora deberá realizar el monitoreo ambiental interno de sus descargas líquidas y sólidas así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados. Para este efecto deberá presentar con fines de aprobación de la Dirección Nacional de Protección Ambiental, la identificación de los puntos de monitoreo según el Formato No. 1 establecido en el Anexo 4 del Reglamento.

Los análisis del monitoreo ambiental interno se reportarán mensualmente a la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental, cumpliendo con los requisitos establecidos en el Formulario No. 3 del Anexo 4 del Reglamento, por escrito y en forma electrónica. La Subsecretaría de Protección Ambiental podrá modificar la frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos.

### **Estudios Ambientales**

La Operadora deberá presentar previo al inicio de cualquier proyecto, los Estudios Ambientales de la fase correspondiente de las operaciones a la Subsecretaría de Protección Ambiental, quien lo analizará, evaluará, aprobará y efectuará el seguimiento del mismo de conformidad con las definiciones y guías metodológicas establecidas en el Capítulo IV del Reglamento y de conformidad con el marco jurídico ambiental regulatorio de cada caso de explotación de hidrocarburos. Los estudios ambientales deben ser elaborados por consultores o firmas consultoras calificadas e inscritas en la Subsecretaría de Protección Ambiental. Los Estudios Ambientales deben contener el Diagnóstico Ambiental - Línea Base o la respectiva actualización y profundización del mismo, los Estudios de Impacto Ambiental y los complementarios que sean del caso.

Para iniciar o proseguir con los programas de trabajo en una nueva fase, se presentará el Estudio Ambiental correspondiente, el cual no podrá ser tramitado si no se hubiere previamente aprobado el Estudio Ambiental correspondiente a la fase anterior si existiera ésta.

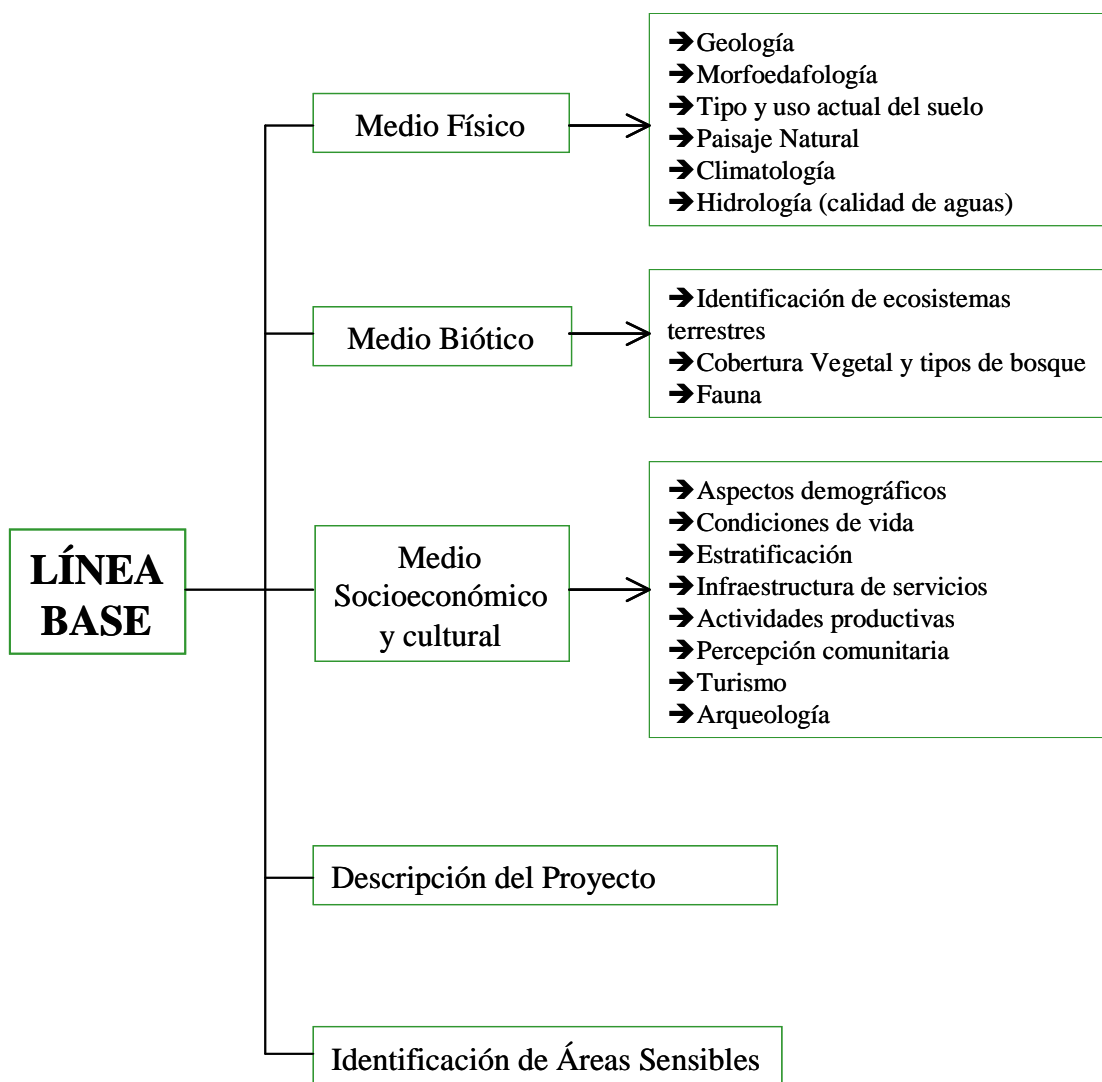


Figura. 2.1. Estructura de la Línea Base para Estudios Ambientales

### Responsabilidades legales de la Operadora:

Los informes que emita la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas en relación a las operaciones ejecutadas, constituyen la base técnica en los casos de incumplimiento para el juzgamiento de las infracciones en sede administrativa o jurisdiccional.

PETROPRODUCCION será responsable de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado, por lo que es de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan los subcontratistas.

### **Monitoreo de programas de remediación**

La Subsecretaría de Protección Ambiental coordinará con la Jefatura Ambiental de PETROPRODUCCION los aspectos técnicos del monitoreo y control de programas y proyectos de remediación ambiental que, previo a su ejecución, tiene que presentar a la misma para su respectiva aprobación, sin perjuicio de las acciones que deba tomar inmediatamente después de cualquier incidente que ocurra en el pozo.

Los programas o proyectos de remediación sujetos a aprobación y seguimiento por parte de la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental serán la remediación de piscinas y/o suelos contaminados, así como la remediación después de accidentes mayores en los que se hayan derramado más de cinco barriles de crudo, combustible y otro producto. Finalizada la remediación, PETROPRODUCCION presentará dentro de 15 días a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental un informe y evaluación técnica del proyecto a la Subsecretaría de Protección Ambiental.

### **Facilidades a funcionarios públicos**

PETROPRODUCCION deberá proporcionar facilidades de alojamiento, alimentación y transporte en los pozos, a los funcionarios de la Subsecretaría de Protección Ambiental y la Dirección Nacional de Protección Ambiental.

#### **Manejo de aspectos socio-ambientales**

PETROPRODUCCION deberá contar con personal profesional capacitado para el manejo de aspectos socio-ambientales, para lo que contará con una unidad o departamento de protección ambiental, en su estructura.

La Subsecretaría de Protección Ambiental definirá y coordinará los mecanismos de participación ciudadana en la vigilancia y el monitoreo de las actividades de PETROPRODUCCION; estableciéndose así mismo la creación de espacios de vigilancia ciudadana a través de delegados de la comunidad, en los trabajos de campo de control y seguimiento ambiental que ejecuta la Dirección Nacional de Protección Ambiental .

**Actividades prohibidas a PETROPRODUCCION:**

Se prohíbe las actividades de caza y pesca así como la recolección de especies de flora y fauna, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos.

Se prohíbe el uso de equipo y tecnología obsoleta en la operación.

Se prohíbe la disposición no controlada de cualquier tipo de desecho.

Se prohíbe la incineración abierta y no controlada de desechos sólidos provenientes de piscinas tratadas que contenían crudo intemperizado o que hayan sido mal manejadas.

**Límites de ruido**

Los límites permisibles para emisión de ruidos estarán sujetos a lo dispuesto en la Tabla No. 1 del Anexo 1 del Reglamento.

**Calidad de equipos y materiales**

PETROPRODUCCION deberá utilizar equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria petrolera, compatibles con la protección del medio ambiente; debiendo efectuarse una evaluación comparativa de compatibilidad ambiental de las tecnologías propuestas se realizará en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

**Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales**

El personal que maneje productos químicos deberá estar capacitado y entrenado sobre este tema, de manera especial respecto a los potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, las que en el caso de PETROPRODUCCION están especificadas en las normas de seguridad e higiene en el trabajo emitidas por sus instancias corporativas y que se detallarán en la tabla posterior; no pudiendo almacenar los mismos en áreas inundables, cumpliendo los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos utilizados.

El transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país, debiendo manejarse

los mismos mediante hojas técnicas de seguridad que deben ser entregadas por los fabricantes para cada producto.

En la operación se deberá utilizar productos naturales y/o biodegradables, como desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales; digestores de desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes. Solo en casos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas, se podrá obviar esta obligación.

Se deberá identificar con detalle en el Plan de Manejo Ambiental las estrategias de reducción del uso de productos químicos en cuanto a cantidades en general y productos peligrosos especialmente.

### **Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles**

La Operadora deberá instruir y capacitar al personal sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles.

Los tanques o recipientes para crudo y sus derivados que se vayan a utilizar en los Pozos, se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, debiendo mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor, debiendo cumplir adicionalmente con las especificaciones técnicas y de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR, evitando la evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible.

Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión

interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra. Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente. Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. En caso que los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes que se vayan a utilizar en la operación tengan un volumen mayor a 700 galones, estos deberán contar con cunetas con trampas de aceite.

### **Seguridad e higiene industrial**

PETROPRODUCCION deberá cumplir de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo, gestión ambiental y salud ocupacional, cuya inobservancia pudiese afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que presten sus servicios, sea directamente o por intermedio de subcontratistas en las actividades hidrocarburíferas contempladas en el Reglamento. Esta responsabilidad es extensiva a PETROPRODUCCION aún en las acciones ejecutadas mediante relación contractual con terceros.

### **Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones**

PETROPRODUCCION deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamiento y simulacros.



**Manejo de desechos en general:**

Los Planes de Manejo Ambiental deberán incorporar específicamente las políticas y prácticas para la reducción de desechos en la fuente de cada una de las categorías de los desechos descritos en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento, los mismos que deberán ser clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental.

Los sitios de disposición de desechos, deberán contar con un sistema adecuado de canales para el control de lixiviados, así como tratamiento y monitoreo de éstos previo a su descarga; debiendo PETROPRODUCCION llevar un registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme a la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento. En resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Anual Ambiental.

**Manejo y tratamiento de descargas líquidas**

Las instalaciones en el Pozo y el área circundante (campamento) deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje que realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame así como para tratar las aguas contaminadas que salen de los servicios de lavado, lubricación y cambio de aceites, y evitar la contaminación del ambiente, debiendo darse un mantenimiento permanente a los canales de drenaje y separadores.

En relación a los desechos líquidos industriales, aguas de producción, descargas líquidas y aguas de formación, la estación de producción y demás instalaciones dispondrán de un sistema de tratamiento de fluidos resultantes de los procesos, prohibiéndose la descargará de agua de formación a cuerpos de agua mientras no cumpla con los límites permisibles constantes en la Tabla No. 4

del Anexo 2 del Reglamento. Esta prohibición es extensiva a cualquier otro efluente líquido que deba ser descargado al entorno.

Respecto a desechos líquidos, aguas de producción y aguas de formación, estas deberán ser tratadas y podrán ser inyectadas y dispuestas, siempre que se cuente con el estudio de la formación receptora aprobado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas en coordinación con la Subsecretaría de Protección Ambiental; si se utiliza otro método, este debe ser descrito en el Plan de Manejo Ambiental.

La reinyección de aguas y desechos líquidos por medio de inyección en una formación porosa tradicionalmente no productora de petróleo, gas o recursos geotérmicos, deberá contar con el estudio aprobado por la Subsecretaría de Protección Ambiental que identifique la formación receptora y demuestre técnicamente que la misma está separada de formaciones de agua dulce por estratos impermeables que brindarán adecuada protección a estas formaciones y que el uso de tal formación no pondrá en peligro capas de agua dulce en el área, o que las formaciones a ser usadas no contienen agua dulce, y que la formación seleccionada no es fuente de agua dulce para consumo humano ni riego, esto es que contenga sólidos totales disueltos mayor a 5,000 (cinco mil) ppm. El estudio deberá incorporarse al respectivo Plan de Manejo Ambiental.

En los casos en que dichas descargas de aguas negras sean consideradas como útiles para complementar los procesos de tratamiento de aguas industriales residuales, se especificará técnicamente su aplicación en el Plan de Manejo Ambiental. Los parámetros y límites permisibles a cumplirse en estos casos para las descargas serán los que se establecen en la Tabla No. 4 del Anexo 2 de este Reglamento.

Los parámetros y límites permisibles establecidos en la Tabla No. 10 del Anexo 2 de este Reglamento se aplicarán en los casos que el monitoreo rutinario especificado en el presente Reglamento indique anomalías en las descargas para profundizar la información previo a la toma de acciones correctivas, o cuando la Subsecretaría de Protección Ambiental lo requiera, así como cada seis meses para una caracterización completa de los efluentes.

Para la caracterización de las aguas superficiales en Estudios de Línea Base - Diagnóstico Ambiental, se aplicarán los parámetros establecidos en la Tabla No. 9. Los resultados de dichos análisis se reportarán en el respectivo Estudio Ambiental con las coordenadas UTM y geográficas de cada punto de muestreo, incluyendo una interpretación de los datos.

### **Manejo y tratamiento de desechos sólidos**

Las plataformas e instalaciones deben ser mantenidas libres de desechos sólidos, no debiendo depositarse ningún tipo de desechos, material de suelo o vegetal en cuerpos de agua o drenajes naturales. El Plan de Manejo Ambiental contenido en el presente estudio contempla el sistema de clasificación, tratamiento, reciclaje y/o re-uso de los desechos sólidos así como las tecnologías para la disposición final.

Los desechos no biodegradables serán clasificados y evacuados de las áreas de operaciones para su tratamiento, reciclaje y/o disposición, y enviados al relleno sanitario que mantiene PETROPRODUCCION en la Estación del Campo operativo del pozo; respecto a los desechos biodegradables, estos serán procesados mediante tecnologías ambientalmente aceptadas.

### **Normas Específicas a contemplar:**

Alrededor de las instalaciones se construirán vallas adecuadas con el fin de proteger la vida silvestre, las que deberán ser cubiertas por una cortina de vegetación. El área de esta cortina será adicional a la permitida para construir la infraestructura y no será incorporada al área útil.

Alrededor del cabezal del pozo se deberá construir un dique (contrapozo) impermeabilizado a fin de recolectar residuos de crudo provenientes del cabezal. Se deberán respetar los patrones de drenaje natural para la construcción de las instalaciones de producción.

Para la inyección y disposición de desechos líquidos, se reacondicionarán pozos que han dejado de ser económicamente productivos o que estén abandonados y, cuando sea estrictamente necesario y ambientalmente justificable se perforarán otros adicionales. El gas deberá ser reinyectado y

recuperado, el que no fuere utilizado de esta forma se aprovechará preferentemente para la generación de energía eléctrica, para lo cual se presentaran los Estudios Ambientales correspondientes. Por excepción, si tecnológica y económicamente no es viable la reinyección, recuperación o utilización del gas generado, este podrá ser quemado utilizando mecheros, previa autorización de acuerdo a la Ley de Hidrocarburos, y conforme a los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 del Reglamento.

Los mecheros instalados deberán tener las condiciones de temperatura y oxigenación suficientes para lograr la combustión completa de los gases, siendo diseñados de manera que su ubicación, altura y dirección afecte en lo mínimo al entorno natural por la emisión de calor y gases.

En las pruebas de producción se utilizarán tanques, ubicados de acuerdo a las normas técnicas aceptadas en la industria hidrocarburífera, compatibles con la protección del medio ambiente; los fluidos de las pruebas de producción serán trasladados o bombeados hacia una estación de producción donde será tratado y el crudo incorporado a la producción. El traslado deberá efectuarse sujetándose a normas de seguridad y protección ambiental vigente. En ningún caso estos fluidos podrán disponerse en piscinas. Si se utilizara bombeo hidráulico en las pruebas de producción, el fluido producido más el fluido motriz empleado, deberán transportarse hacia la estación de producción más próxima para ser tratado y el crudo será incorporado a la producción.

Las piscinas que contengan crudo intemperizado o que hayan sido mal manejadas, deberán ser objeto de limpieza, recuperación del crudo, tratamiento, taponamiento y/o re-vegetación de cada una de estas con especies nativas de la zona, en base al Programa o Proyecto de Remediación que presentará la empresa. El crudo recuperado deberá ser reportado para el Fondo de Rehabilitación Ambiental, conforme a lo establecido en el artículo 16 de este Reglamento, para la aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental.

El taponamiento se efectuará en las piscinas con crudo y/o agua, recuperando el crudo para su uso posterior; el crudo residual que no se incorpore a la producción será tratado de acuerdo a su composición y características físico-químicas, si luego de ser tratado se logra una mezcla bituminosa estable que no presente lixiviados que afecten al ambiente, podrá utilizarse en las vías, previa aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental. El crudo que no pudiese ser recuperado será tratado en la propia piscina o ex situ de conformidad con el programa o proyecto de remediación aprobado, favoreciendo tecnologías de bioremediación con microorganismos endémicos del sitio en remediación, no permitiéndose la aplicación de microorganismos genéticamente modificados.

Evacuados el crudo y/o el agua, se rehabilitará el suelo del fondo y paredes de la piscina mediante tecnologías de bioremediación con microorganismos endémicos del sitio en remediación, no permitiéndose la aplicación de microorganismos genéticamente modificados, hasta que cumpla con los parámetros y límites establecidos en la Tabla No. 6 del Anexo 2 del Reglamento.

En el caso que no se tapone la piscina y se quiera utilizar por la comunidad o el propietario a solicitud expresa y bajo su responsabilidad, se analizará la calidad del agua y las características de los sedimentos previo a la entrega. La calidad del agua en este caso deberá evaluarse en función del uso planificado; para piscicultura se podrá hacer la evaluación en función de los parámetros y valores referenciales de la Tabla No. 11 del Anexo 3 del Reglamento.

Los desechos sólidos y otros materiales encontrados en la piscina a tratar serán clasificados y almacenados temporalmente en sitios preparados con geomembrana, que contarán con un sistema de recolección y control de lixiviados y escorrentías. Los desechos sólidos inorgánicos serán llevados del sitio para su tratamiento, reciclaje y/o disposición. Los desechos sólidos orgánicos se podrán tratar en el sitio con tecnologías aceptadas ambientalmente, y conforme consta en el Programa o Proyecto de Remediación aprobado por la Subsecretaría de Protección Ambiental..

Los desechos sólidos provenientes de la piscina tratada podrán ser incinerados de manera controlada en incineradores con sobre oxigenación que garanticen una combustión completa; este proceso debe ser autorizado por la Subsecretaría de Protección Ambiental. Se prohíbe la incineración abierta y no controlada de dichos desechos.

Los fluidos de re-acondicionamiento de pozos serán almacenados, tratados y dispuestos de conformidad a las normas de manejo y tratamiento de descargas líquidas arriba expresadas.

Antes de ejecutar un proyecto de recuperación mejorada se deberá especificar el origen y fuente de agua o fluido a inyectarse, indicando su capacidad de abastecimiento a corto, mediano y largo plazo, y los efectos ambientales y sociales de este tipo de proyecto. De manera preferente se utilizará el agua tratada de los procesos de producción en lugar de la proveniente de fuentes naturales, así como el gas natural producido en el área.

#### **Sanciones, Multas y Procedimientos:**

Las infracciones a la legislación ambiental aplicable en que eventualmente incurra en materia socio-ambiental la Operadora, será sometida a conocimiento y resolución del Director Nacional de Hidrocarburos, independiente de la acción de indemnización por los perjuicios o la reparación de los daños producidos. Para que el Director Nacional de Hidrocarburos proceda a la aplicación de estas sanciones requerirá únicamente que el Subsecretario de Protección Ambiental remita la correspondiente disposición escrita, junto con una copia del expediente en que se fundamenta. El Director Nacional de Hidrocarburos deberá dictar la sanción en el término de sesenta días de recibida dicha documentación, mediante procedimiento de requerimiento previo. Estas sanciones son apelables ante el Ministro de Energía y Minas, pudiendo la Subsecretaría de Protección Ambiental suspender la actividad de PETROPRODUCCION temporalmente hasta que se repare la falta u omisión.

Se concede acción popular a la denuncia ante la Subsecretaría de Protección Ambiental de los hechos que contravengan el Reglamento. Las

denuncias presentadas a través del Ministerio del Ambiente se pondrán a conocimiento de la Subsecretaría de Protección Ambiental para su trámite consiguiente. Estas denuncias pueden generar inmediatamente la ejecución de una inspección técnica por parte de la Dirección Nacional de Protección Ambiental, a fin de evaluar el impacto ambiental causado, y en el término de diez días emitir el informe fundamentado, cuya copia será remitido al denunciante.

**Reglamento de Consulta y Participación para la realización de Actividades Hidrocarburíferas, Decreto Ejecutivo 3401, Registro Oficial No. 728 de diciembre 19 de 2002.**

Este Reglamento establece el procedimiento a seguir para los procesos de consulta y participación para viabilizar el cumplimiento de los derechos constitucionales de información y participación ciudadana de la población del país respecto al sector Hidrocarburífero.

La materia establecida como objeto de la participación de la población se dirige a la prevención, mitigación, control y rehabilitación relacionados con los impactos socio-ambientales negativos así como el impulso de los impactos socio-ambientales positivos causados por la realización de actividades hidrocarburíferas. Adicionalmente, esta participación se establece en relación a la elaboración de los estudios de impacto ambiental, los planes de manejo ambiental y los planes de relaciones comunitarias.

De manera expresa el Reglamento de Consulta determina como ámbito de aplicación del mismo a los contratos para la ejecución de actividades hidrocarburíferas realizadas por PETROECUADOR y sus filiales como PETROPRODUCCION, y por ende el Proyecto de Perforación del Pozo.

El Reglamento de Consulta establece como marco institucional y autoridad competente a los Ministerios del Ambiente y el de Energía y Minas, como parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, ejecutando las acciones correspondientes de control a través de la Subsecretaría de Protección Ambiental y de la Dirección Nacional de Protección Ambiental DINAPA del último Ministerio mencionado.