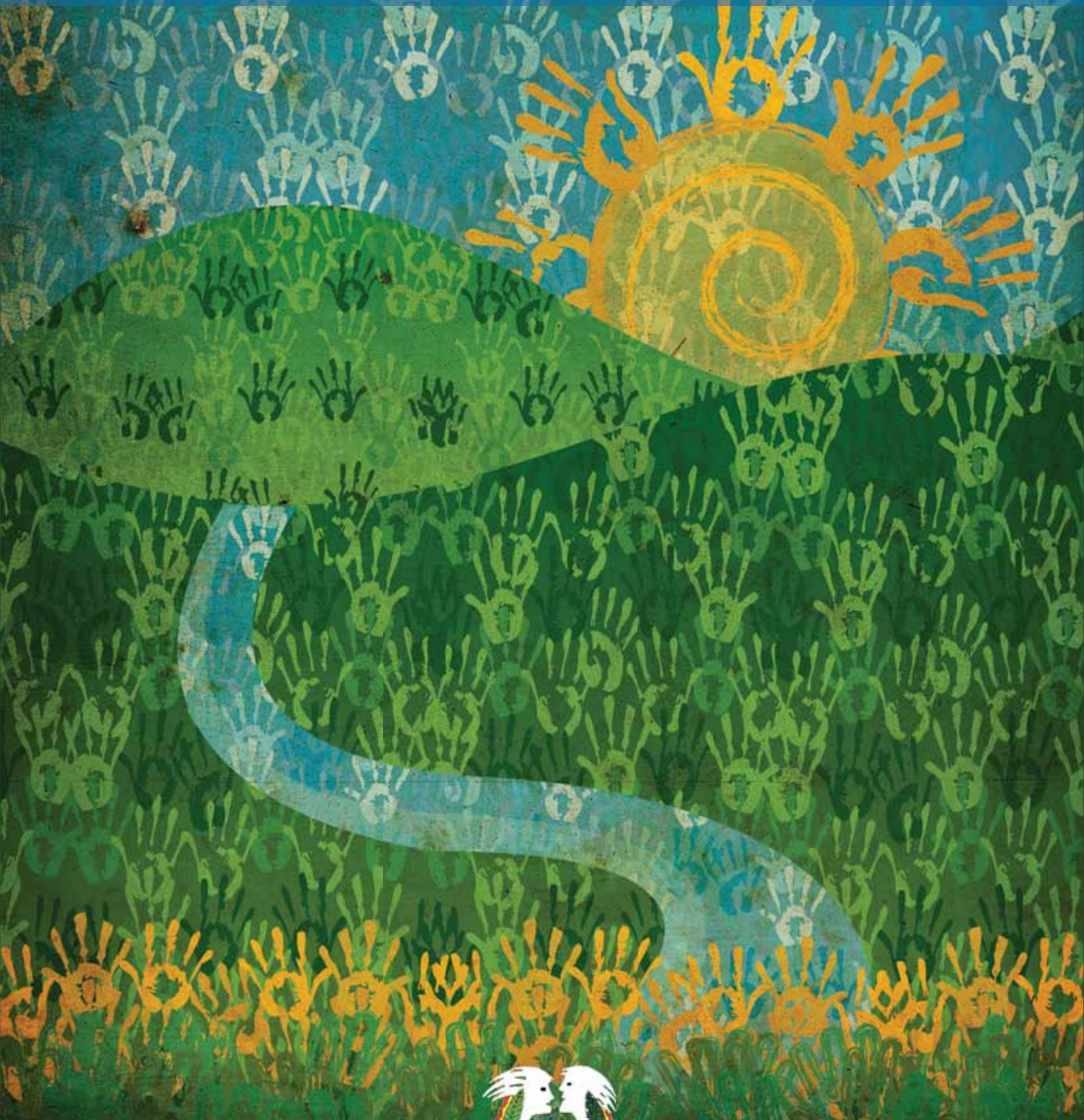


# MANUAL DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA LAS JUNTAS PARROQUIALES



MANUAL DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL  
PARA LAS JUNTAS PARROQUIALES

# MANUAL DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA LAS JUNTAS PARROQUIALES

Serie Capacitación 23  
Enero 2012

## **MANUAL DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA JUNTAS PARROQUIALES**

Serie Capacitación # 23

**Editora:** Sandra Naula Cuenca  
Presidenta INREDH

**Autores:**

**Parte I:** Rodrigo Varela  
Edición de David Cordero

**Parte II:** Coordinación: Asociación de Líderes Comunitarios Red Ángel Shingre  
Juan Haro  
Vicente Castillo  
Soledad González  
Diocles Zambrano  
Edwin Zamora

### **Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos, INREDH**

Av. 10 de Agosto N34 - 80 y Rumipamba - Piso 1 - Quito, Ecuador  
(Frente a la parada El Florón, del Trolebus sur - norte)  
Telefax: 593 2 2446970  
Correo: info@inredh.org  
Web: www.inredh.org

### **Asociación de Líderes Comunitarios Red Ángel Shingre**

6 de Diciembre y Ernesto Rodríguez – Primer Piso – Oficina 1  
Teléfono: 06 2881633  
Coca – Ecuador

**ISBN:** 978-9978-980-41-5

**Derechos de autor:** 037779

**Primera edición:** Enero de 2012

**Portada y Diagramación:** Alex Ocaña

*El presente manual fue elaborado por la Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos y la Asociación de Líderes Comunitarios Red Ángel Shingre, en el marco del proyecto "Fortalecimiento de los tejidos sociales para el ejercicio y defensa de los derechos humanos y la gestión ambiental sostenible en el marco de las industrias de Perú y Ecuador" apoyado por la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo, el Ayuntamiento de Barcelona y el Ayuntamiento de Tarragona y la Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras.*

"El contenido del presente manual es de responsabilidad de sus autores y no compromete la opinión de sus financiadores"

Quedan hechos los registros de ley; sin embargo, fieles a nuestros principios de acceso libre y democrático al conocimiento, autorizamos la reproducción total o parcial de esta obra, sin fines comerciales y debiendo remitirse a INREDH una copia de la publicación realizada.



## ÍNDICE

PARTE I. LEGISLACIÓN AMBIENTAL	15
<b>MÓDULO I</b>	
<b>El ambiente, derechos de la naturaleza y derechos humanos.....</b>	17
Tema 1. ¿Qué es el ambiente?.....	18
Tema 2. La presencia del ser humano en la naturaleza.....	26
Tema 3. Importancia de exigir los derechos al ambiente sano y ecológica- mente equilibrado y los derechos de la Naturaleza.....	31
<b>MÓDULO II</b>	
<b>Competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en mate- ria de Medio Ambiente.....</b>	34
Tema 1. Legislación en la que se establecen las competencias ambientales para los Gobiernos Descentralizados.....	35
Tema 2. Distribución de competencias en la provincia de Orellana.....	49
Tema 3. Principales ordenanzas Orellana que determinan las competencias ambientales.....	51
<b>MÓDULO III</b>	
<b>La responsabilidad ambiental en los impactos ambientales y daño am- bienta.....</b>	53
Tema 1. Qué se entiende por impacto ambiental.....	55
Tema 2. Qué es el daño ambiental.....	59
Tema 3. Quién tiene la responsabilidad ambiental por los impactos y daños ambientales.....	61
<b>MÓDULO IV</b>	
<b>Instrumentos de protección de la naturaleza y justicia ambiental.....</b>	67
Tema 1. Qué se debe hacer ante un daño ambiental.....	68
Tema 2. Qué instrumentos protegen los derechos vulnerados con el daño am- biental.....	68
BIBLIOGRAFÍA	87
PARTE II - ANÁLISIS TÉCNICOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL	91
<b>MÓDULO I</b>	
<b>Parámetros indicadores de la calidad del agua.....</b>	94
Tema 1. Parámetros de las aguas para medir en campo.....	95
Tema 2. Parámetros para medir en laboratorio.....	98
<b>MÓDULO II</b>	
<b>Valores permitidos en las aguas.....</b>	105
Tema 1. Legislación ambiental que determina los parámetros de las aguas....	105
ANEXOS	113





## PRESENTACIÓN DEL MANUAL

La Constitución del Ecuador de 2008 reconoce por primera vez en el mundo los derechos de la naturaleza o pachamama. Por tal motivo, el estudio del derecho ambiental cambió como consecuencia de la introducción de nuevos principios, que se desprende de estos nuevos derechos, y que no son equivalentes a los tradicionalmente relacionados con el derecho humano al ambiente sano. Además, los principios ambientales deben ser interpretados a la luz de lo que la Constitución ha llamado “buen vivir” o sumak kawsay.

El reconocimiento de los derechos de la naturaleza es de suma importancia en las provincias que se han caracterizado por ser las proveedoras de materias primas, como es el caso de la provincia de Orellana, principal fuente de petróleo; o, la provincia de Zamora, a la cual el Estado quiere transformarla en la principal proveedora de minerales metálicos mediante la explotación a gran escala.

En estos casos es cuando los derechos de la naturaleza tienen un papel importante para proteger los ecosistemas que las poblaciones y comunidades han tenido bajo su custodia por mucho tiempo, y que, por tal motivo, han aprendido a beneficiarse de sus recursos sin exceder sus límites naturales con la sobreexplotación.

Este manual (parte I) está destinado para ser utilizado como material de capacitación a las juntas parroquiales en materia ambiental, pero sobre todo de los derechos de la naturaleza y las formas de exigir su cumplimiento.

Al ser un manual de capacitación se ha propuesto una metodología de aprendizaje en la cual las/los participantes son quienes conseguirán formarse un criterio sobre los temas propuestos para potenciar sus capacidades en la defensa de sus derechos.

Cada módulo contiene una presentación en la cual se explica los objetivos, la estructura y la metodología a utilizarse. Así, la metodología propuesta con actividades grupales, con lecturas de los temas, preguntas para el aprendizaje, lluvias de ideas y ejercicios prácticos, permiten el aprendizaje y aprehensión del conocimiento con un sentido siempre crítico que permita el debate.

Frente a las competencias de las juntas parroquiales existen algunos retos que pueden generarse, puesto que sus competencias son concurrentes con las de los otros gobiernos locales como el municipal y el provincial e incluso con las competencias del estado central. Y es necesario visibilizar los mecanismos para evitar una constante confrontación entre los niveles de gobierno para realizar una competencia, que llevada en mancomunidad surtiría mayores frutos.

Este manual (parte I) está estructurada por cuatro módulos. El primer módulo se refiere al ambiente, derechos de la naturaleza y derechos humanos. En este módulo se hace un recuento de qué es el ambiente, cómo debe ser la presencia del ser humano en la naturaleza y termina señalando la importancia de exigir los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que se encuentran dentro de la Constitución ecuatoriana.

El segundo módulo trata sobre las competencias de los gobiernos autónomos descentralizados sobre medio ambiente. Se hace una revisión de las competencias del gobierno provincial, municipal y de las juntas parroquiales para luego entablar la distribución de competencias en la provincia de Orellana que es la misma distribución



en las demás provincias y hace un recuento de las principales ordenanzas en Orellana sobre medio ambiente.

El módulo tercero trata sobre la responsabilidad ambiental en los impactos ambientales y el daño ambiental. Este módulo se desarrolla con los temas de impacto ambiental, daño ambiental para luego determinar los sujetos responsables por dichos impactos y daños ambientales.

El cuarto y último módulo hace una revisión de los instrumentos de protección de la naturaleza y justicia ambiental, para lo cual desarrolla los mecanismos de protección de la naturaleza y derechos humanos tanto nacionales como internacionales. Se presenta la posibilidad de recurrir a un juez constitucional para interponer las acciones de protección en defensa de la naturaleza y los derechos humanos. Y sobre las vías internacionales se explica el funcionamiento del sistema interamericano de derechos humanos.

El proceso de enseñanza–aprendizaje contempla la modalidad presencial con el apoyo de facilitadores/as dentro de un evento continuo de cuatro días de duración, es decir, un día por módulo durante 8 horas continuas.

El presente manual busca ser un reto para quienes deseen iniciar el aprendizaje de los nuevos paradigmas de los derechos de la naturaleza por medio de las competencias que tienen los gobiernos dentro de cada provincia, por lo que su utilidad depende de la participación en las actividades propuestas de forma colectiva y crítica.





## INSTRUCCIONES PARA USAR EL MANUAL

Las actividades del manual se relacionan con lecturas propuestas para reforzar y profundizar los conocimientos; por tal motivo, no deben ser consideradas como las únicas y exclusivas, puesto que también valdrá que el capacitador o capacitadora adapten lecturas propias de sus conocimientos.

Como instrucciones de uso para este manual se presenta a continuación: a) las directrices de utilidad para la labor de los facilitadores; b) los significados de algunos términos útiles que se usan con frecuencia y c) la descripción de algunos ejercicios que pueden utilizarse en cada módulo.

### **A. Orientaciones para los facilitadores/as.<sup>1</sup>**

1. Los facilitadores/as deben tener muy claro cuál es el papel que va a desempeñar. Van a generar conocimientos que permitan conocer los derechos humanos y de la naturaleza de forma que las personas que pertenecen a las juntas parroquiales puedan exigir y cumplir los derechos de sus comunidades, e incluso puedan facilitar a otros el aprendizaje obtenido en el curso.
2. Al iniciar el curso, debe hacer que las personas se presenten al grupo y en cada módulo, debe mantener una dinámica que permita que las personas capacitadas se sientan a gusto.
3. En cada módulo debe explicar el tema que va a tratar y los alcances del programa. Pida a las personas participantes que expresen sus expectativas frente a todo el curso y dentro de cada módulo.
4. Presente la temática de cada módulo y pida a las personas participantes que le cuenten lo que esperan de las mismas. Los facilitadores/as deben recordar que las personas participantes buscan soluciones para sus propios problemas; esto implica que cada tema debe orientarse hacia las necesidades del grupo.
5. Permita la participación del grupo para conocer las vivencias de las personas participantes que tengan relación con la temática de los módulos.
6. Los/as facilitadores/as deben explicar el tiempo aproximado de que disponen para cada actividad y deben destinar un período suficiente para los debates. Asegúrese de que todas las personas entiendan los contenidos de cada módulo y esté abierto para las interrogantes que puedan surgir.
7. Los/as facilitadores/as, al exponer ideas, no deben imponer su punto de vista. Pregunte siempre a las personas participantes para que tengan suficientes oportunidades para hablar de sus experiencias.
8. Trate de no hablar mucho o muy alto, pero asegúrese de que las todas las personas participantes puedan escucharlo a usted y a los demás. Motive a los asistentes a la formación a que expresen sus ideas de forma que todos puedan escucharse y debatir.

<sup>1</sup> Estas instrucciones fueron tomadas de: Richard Pierre Claude, *Educación Popular en Derechos Humanos: 24 guías de actividades participativas para maestros y facilitadores*, Costa Rica, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2003, p. 26-27.



9. Al dar la palabra sea imparcial con cada participante; no favorezca a unas personas y no escoja siempre a las mismas para pedirles opiniones. Recuerde que preguntar a los asistentes es una de las formas para mantener la atención del grupo.
10. Aliente las opiniones originales y no permita que se generen altercados.
11. No permita que las personas se interrumpian mutuamente.
12. Las personas deben disponer del tiempo suficiente para que piensen y expliquen lo que quieren decir.
13. Explique las dudas de las personas y resuma brevemente al final de cada módulo.
14. Antes de continuar con el siguiente módulo, asegúrese de que el grupo haya entendido cada tema. Si es necesario puede realizar pruebas de diagnóstico, preguntas aleatorias a las personas o pedir que alguien del grupo resuma el módulo para asegurarse de que se ha entendido el tema. Invítelos siempre a que le hagan más preguntas.

## **B. Actividades que se pueden realizar en cada módulo.<sup>2</sup>**

Los facilitadores/as pueden realizar algunas de las actividades que se sugieren en este manual; sin embargo, también pueden realizar otras que consideren necesarias para mantener la atención del grupo y generar un mejor aprendizaje:

- Debate en plenaria: Las personas participantes se toman partido por aspectos diferentes u opuestos de un problema y discuten para encontrar una solución o una respuesta distinta a la de la contraparte. Un debate puede ser bastante informal y espontáneo o completamente programado. En un debate muy estructurado, la meta del ejercicio es que las personas practiquen la argumentación para apoyar un punto de vista y que después de escuchar lo que los otros tienen que decir, tengan la oportunidad de cambiar su posición.
- Para realizar un debate estructurado: 1) Divida al grupo en dos equipos. 2) Pídale a cada uno de ellos que tome partido por un punto de vista del debate. Los participantes no tienen la alternativa de escoger el equipo que van a pertenecer, por lo tanto, deben ponerse a favor de un punto de vista con el cual pueden no estar de acuerdo. 3) Cada equipo tendrá un tiempo similar para preparar el debate y cada integrante tendrá una oportunidad para intervenir de forma que todos los integrantes del equipo puedan participar. 4) Cuando los equipos estén listos, pondrán sus razonamientos en la plenaria para dar inicio al debate. Cuando terminen el ejercicio, los facilitadores podrán manifestar a las personas que pueden cambiarse de lado para apoyar el punto de vista opuesto. Si se desea, se puede formar un tercer grupo con las personas indecisas. Dé por terminado el ejercicio preguntando qué otras lecciones aprendieron durante el ejercicio.
- Desde la experiencia: Uno de los participantes habla sobre sus experiencias sobre el tema o el problema objeto de debate. Este ejercicio permitirá a los facilitadores conocer parte de las necesidades que tiene el grupo frente al tema que se aborda en el manual.
- Estudio de caso: Una corta presentación de una situación o descripción de cómo un problema que surgió en el pasado, fue abordado y cómo la comunidad lo

<sup>2</sup> Estas actividades fueron tomadas de: Richard Pierre Claude, *Educación Popular en Derechos Humanos...*, op. cit., p. 27-31.

solucionó. Este problema puede ser real o hipotético; sin embargo, debe estar ligado a la experiencia vital de los participantes.

- **Expectativas:** Técnica por medio de la cual las personas participantes dicen lo que esperan obtener de la actividad o programa. Se recomienda utilizar esta actividad al iniciar el curso y para iniciar cada módulo.
- **Flotadores:** Cuando las personas participantes se dividen en grupos pequeños para realizar debates, el facilitador/a se mueve en silencio (flota) alrededor de los grupos verificando que entiendan las preguntas y recordándoles el tiempo que resta. Esta actividad es recomendable realizarla en las actividades de las lecturas para responder las preguntas.
- **Improvisación:** Las personas participantes toman "parte en la acción" al representar un papel específico; por ejemplo, el de accionista de una industria o de víctima de los derechos humanos. En este caso los papeles no se han ensayado con anterioridad (como ocurre en el teatro).
- **Intervención:** Una charla preparada de antemano, dada por el facilitador u otra persona, generalmente de corta duración y que permita motivar al grupo en el aprendizaje del tema que se va a iniciar o para cerrar un tema. Esta intervención puede ser utilizada para resumir el contenido del módulo o de algún tema que los facilitadores consideren que debe tratarse luego de haber identificado los problemas del grupo.
- **La rueda de la gente:** Las personas se ponen de pie en dos círculos de igual cantidad de personas, uno dentro del otro de tal modo que cada persona en el círculo de adentro enfrente a alguien del círculo de afuera. Sirve por ejemplo, para presentarse. La rueda puede rotar (a derecha o izquierda) para que cada persona tenga la oportunidad de dirigirse a los restantes integrantes del grupo de modo individual. Esta actividad se la puede realizar para la presentación de los asistentes.
- **La vuelta completa:** Todos las personas participantes tienen la oportunidad de hablar sin interrupciones, uno a la vez, hasta recorrer la totalidad del grupo sin excluir a nadie. Esta actividad puede realizarse como una prueba de diagnóstico del módulo anterior para identificar los temas en los cuales el grupo tenga dificultades.
- **Lluvia de ideas:** Surgimiento rápido de ideas o propuestas, las que no hay necesidad inicialmente de defender o decidir sobre un orden de prioridades. Posteriormente se realiza la discusión sobre las ideas o las propuestas.
- **Socio drama:** Una obra de teatro preparada en la cual los participantes han practicado sus papeles de antemano.
- **Escenario de expectativas:** Este ejercicio es útil al comienzo del programa y en algunas ocasiones al comienzo de las actividades. La persona que vaya a facilitar inicia el programa y cada actividad exponiendo el contenido y los alcances de la sesión. Después de explicar los antecedentes, el facilitador pregunta por las expectativas de las personas participantes, asumiendo que han identificado el contenido de lo que se va a tratar. Además debe asegurarse de que cuando alguien ofrezca opiniones éstas no se conviertan en discursos interminables; sin embargo debe actuar de tal modo que no haya "respuestas erróneas" a las preguntas. Para demostrar que ha escuchado, el facilitador debe resumir brevemente las expectativas que los integrantes del grupo han



expuesto sobre al tema tratado.

- Ejercicio de improvisación: La improvisación es una forma muy interesante de llamar la atención sobre los problemas, en la cual los participantes actúan sin haber ensayado previamente. En otras palabras, se convierten en parte de la acción. La intención del ejercicio es precisamente que al terminar se evalúen las reacciones que las personas participantes experimentan al ser expuestos a una situación particular. El facilitador puede iniciar una forma simple de improvisación preguntando si alguien ha sido testigo o ha sido víctima de la contaminación por alguna industria. Entonces, se le pide a la víctima o testigo, tal vez con ayuda de otros participantes, que reconstruya sus sentimientos durante el incidente. 1) En una improvisación el facilitador debe explicar con mucha claridad lo que ocurre después de que se inicia y pedir la cooperación de los participantes. 2) La improvisación debe realizarse pausadamente. Si hay mucha prisa y todos hablan a la vez, reinará la confusión y no se aprenderá mucho. 3) Después de realizar la improvisación, comience un debate en el que todos participen, para averiguar si los participantes piensan que se hizo referencia a algún tema de derechos humanos o de derechos de la naturaleza. 4) Pregunte al grupo de qué modo les gustaría que se abordara el problema y como debería terminar la improvisación, teniendo en cuenta los derechos humanos que se hayan identificado. Complemente la improvisación con las ideas que surjan del paso 4).

### **C. Sugerencias para adaptar el manual al grupo destinatario.<sup>3</sup>**

Este manual está destinado para quienes fungen como representantes de las juntas parroquiales en las provincias del Ecuador, y, especialmente, para la provincia de Orellana por los aportes que realizó el Gobierno Provincial. La temática de la defensa de los derechos humanos y de la naturaleza es de interés popular, por tal motivo, este manual puede ser dirigido a cualquier grupo que desee obtener o fortalecer sus conocimientos para la defensa de dichos derechos.

Las lecturas que se encuentran en este manual no son una camisa de fuerza para los facilitadores, quienes desde sus conocimientos propios, e incluso desde lo que puedan observar de la realidad del grupo a capacitar, pueden adaptar cualquier lectura pertinente a los módulos.

Aunque este manual pone a consideración del facilitador muchas lecturas, debe tener en cuenta que éstas han sido seleccionadas para estimular la investigación, aprehender y fortalecer conocimientos, ofrecer alternativas y sugerir formas posibles de acción que conduzcan a la comprensión, ejercicio y defensa de los derechos humanos y de la naturaleza.

El papel del facilitador consiste en:

- Velar porque las discusiones giren en torno a los derechos humanos y de la naturaleza,
- Evitar los debates que se salgan de los temas pertinentes,
- Fomentar la participación activa del grupo, y
- Fomentar el desarrollo de planes para realizar acciones que protejan los

<sup>3</sup> Estas sugerencias fueron tomadas de: Richard Pierre Claude, *Educación Popular en Derechos Humanos...*, op. cit., p. 31-34.



derechos humanos y de la naturaleza.

Este manual debe ser adaptado a la realidad de los participantes, razón por la cual los facilitadores deben ser creativos cuando se trate con grupos que no sabe leer ni escribir. Además, es imprescindible que los facilitadores tomen en cuenta la cultura, las artes, la historia de la comunidad, las noticias, las experiencias del grupo porque esto constituye la experiencia común de los participantes.

Cuando se aborden los temas del manual, los facilitadores deben comprender que los problemas que las personas enfrentan a diario son conflictivos, en especial cuando las normas de derechos de la naturaleza o de derechos humanos entran en conflicto con prácticas locales o entran en conflicto con la realidad de la localidad.

Por último, los facilitadores deben estimular siempre el libre debate con pensamiento crítico e independiente entre los participantes, en especial cuando aparezcan los debates entre lo que es y lo que debería ser que nos proponen los derechos de la naturaleza prescritos en la Constitución del Ecuador.





PARTE I  
LEGISLACIÓN AMBIENTAL









## **MÓDULO I.** **El ambiente, derechos de la naturaleza y derechos humanos.**

### *Objetivos.*

Al finalizar el módulo, las y los participantes:

- Tendrán un mejor manejo de los principales conceptos que componen el Derecho Ambiental, lo que facilitará su utilización como herramientas básicas para el desarrollo de su entorno y el mejor entendimiento de los derechos de la naturaleza.
- Los conceptos a identificarse son los de *ambiente, elementos bióticos y abióticos, derechos de la Pachamama o derechos de la naturaleza, derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.*
- Manejarán herramientas para exigir los derechos al ambiente sano y ecológicamente equilibrado y los derechos de la naturaleza en sus entornos respectivos.

### *Estructura del módulo.*

Introducción al concepto *ambiente*, lo cual permitirá a las y los participantes determinar los elementos de los cuales se compone dicho concepto para construir una definición propia de la asamblea.

Asimilación del concepto *ambiente* a lo que nos dice la Constitución ecuatoriana sobre los *Derechos de la Naturaleza o Pachamama*, el *sumak kawsay* y los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Reformulación del paradigma de etnocentrismo a uno de relacionamiento con la naturaleza que visibiliza la armonía que debe existir entre las personas y la Pachamama bajo el principio del *sumak kawsay*. Este principio ubica al ser humano como medio para el respeto a la naturaleza, considerando que los recursos no son inagotables y teniendo en cuenta la igualdad de acceso a dichos recursos por parte de las generaciones futuras.

Y, por último, la importancia de exigir los derechos de la naturaleza y al ambiente sano y ecológicamente equilibrado como parte de los derechos humanos.



### *Metodología a utilizarse.*

La metodología a utilizarse es fundamentalmente participativa, con el desarrollo de diversas actividades como: Lecturas de apoyo, lluvia de ideas, trabajo grupal y debates en plenaria que permitan la construcción colectiva de nuevos conocimientos y destrezas.

### *Lecturas de apoyo referentes a la definición de ambiente.*

Lectura de las citas pertinentes de la sentencia del juez de Sucumbíos en el caso contra Texaco (en adelante "sentencia de Texaco").

Lluvia de ideas para que la asamblea determine los elementos del *ambiente*. En este ejercicio, el capacitador/a debe guiar a la asamblea para que logren visibilizar los dos tipos de elementos existentes que son los *bióticos* y *abióticos*.

Construcción de una definición del concepto *ambiente*, para lo cual, se realizará una actividad en grupos. Además, a cada grupo se le asignará la tarea de construir la definición de *sumak kawsay* y *derechos de la naturaleza o Pachamama*. Los grupos podrán realizar un collage para construir cada una de las definiciones.

### *Lecturas de los artículos de la Constitución por parte del capacitador/a.*

Al final de esta actividad grupal el capacitador/a deberá tomar las ideas que han salido de los grupos para relacionar los conceptos y abordar los derechos al ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Debate en plenaria sobre el tema de importancia de exigir los derechos de la naturaleza o Pachamama y el derecho al ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

## **¿Qué es el ambiente?**

Para entender qué es el ambiente podemos mirar alrededor nuestro y empezar a describir los elementos que encontramos.

También podemos ver en cualquier lugar al que vamos que existen variados elementos que componen nuestro entorno. Incluso podemos ver que existen otras personas a nuestro alrededor que forman parte de ese entorno al que denominaremos *ambiente*.

### *Elementos.*

El ambiente tiene una serie de elementos. ¿Podemos describir cuáles podemos ver? ¿Podemos describir cuáles conocemos?



## Lectura 1: sobre los elementos del ambiente<sup>4</sup>.

Al realizar la demanda por daño civil, es necesario que el demandante tenga en cuenta los elementos del ambiente que han sido afectados por dicho daño. Así, en un derrame de petróleo se pueden afectar diversos elementos como lo describe la Corte Provincial de Sucumbíos en su fallo del 14 de febrero del 2011:

[...]; b) El saneamiento de los ríos, esteros, lagos, pantanos y cursos naturales y artificiales de agua y la adecuada disposición de todos los materiales de desecho; c) La remoción de todos los elementos de estructura y maquinaria que sobresalen del suelo en los pozos, estaciones y subestaciones cerrados, clausurados o abandonados, así como los ductos, tuberías, tomas y otros elementos semejantes relacionados con tales pozos; y, d) En general, la limpieza de los terrenos, plantaciones, cultivos, calles, caminos y edificaciones en los cuales existían residuos contaminantes producidos o generados a consecuencia de las operaciones dirigidas por TEXACO, [...].

Esta descripción que hace el juez la toma de la demanda, donde seguramente los demandantes describieron los componentes del ambiente que fueron afectados como son los ríos, esteros, lagos, pantanos, cursos naturales y artificiales de agua, los terrenos, plantaciones, cultivos, calles, caminos y edificaciones. Además, existen otros elementos que también conocemos como las montañas, las rocas, los árboles, las casas.

De estos elementos descritos en la sentencia, se pueden diferenciar los dos tipos: i) los naturales (propriadamente dichos); y ii) los artificiales (elaborados por el ser humano).

Los primeros están compuestos por dos tipos de elementos. Aquellos que tienen vida que denominaremos bióticos y aquellos que no tienen vida que denominaremos abióticos.

Los segundos son aquellos que existen por la intervención del ser humano como las construcciones, carreteras, casas, fábricas, edificios.

Todos estos elementos interactúan y se interrelacionan dentro de un espacio físico al que denominaremos medio ambiente o simplemente ambiente.

¿Qué conocemos del ambiente? ¿Qué nos han dicho del ambiente? ¿Cuál es el espacio donde se encuentran los elementos del ambiente? ¿Cómo podemos defender el ambiente, sus derechos y nuestros derechos a vivir en un ambiente sano?

Este espacio es el que conocemos como naturaleza o Pachamama. Y es este espacio el que el Estado debe garantizar para que se realicen los derechos del *sumak kawsay* o *buen vivir*.

### Palabras clave:

- Daño civil.

<sup>4</sup> Rodrigo Varela, julio 2011



- Elementos naturales.
- Elementos artificiales.
- Elementos bióticos.
- Elementos abióticos.
- Interrelación.
- Pachamama.
- *Sumak Kawsay*.

### **¿Cuál es la definición de ambiente?**

La definición del *ambiente* contiene algunos elementos comunes. Así tenemos:

- Espacio físico o ecosistema.
- Ser humano.
- Interacción.
- Naturales bióticos y abióticos.
- Artificiales.

Estos elementos permiten desarrollar una definición de lo que es el ambiente como un conjunto de elementos bióticos y abióticos, incluido el ser humano y de los elementos artificiales que interactúan entre sí dentro de un espacio físico denominado ecosistema.

Si bien esta definición parte de los elementos podemos desarrollar definiciones más complejas como la que utiliza la Ley de Gestión Ambiental:

Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones.

En todo caso, los elementos naturales (bióticos y abióticos) que se encuentran dentro del ecosistema son a lo que denominaremos *Pachamama* o naturaleza. Y es dentro de la naturaleza donde los elementos interactuarán y se interrelacionarán.



## Lectura 2. La definición de ambiente.<sup>5</sup>

Existen muchas definiciones de lo que es el ambiente, lo cual nos demuestra la creciente preocupación que el tema aborda en el mundo y especialmente en América Latina. Así, tenemos varios autores que nos dan una definición del concepto ambiente e incluyen varios elementos comunes en cada definición.

Por ejemplo, Mariano Seoáñez Calvo e Irene Angulo Aguado, en su obra sobre ingeniería de medio ambiente nos dicen que el medio ambiente es "*... el entorno vital, el conjunto de las condiciones físicas, químicas, biológicas y psíquicas que rodean el organismo.*"<sup>6</sup>

Estos mismos elementos los recoge la Ley de Gestión Ambiental "*... que define al medio ambiente como el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones.*"<sup>7</sup>

Y una tercera definición es desarrollada por Julio Montes Ponce de León, en su obra Medio Ambiente y Desarrollo Sostenido: "*se podría definir como ambiente a todo espacio físico que nos rodea y con el cual el hombre puede interaccionar en sus actividades. Este espacio está constituido por las personas que nos rodean, la casa en que vivimos, las calles que transitamos, el aire que respiramos, la naturaleza que nos circunda [...]*"<sup>8</sup>

Estas son tres de las variadas definiciones de ambiente que existen; incluso, cada uno de nosotros podemos desarrollar nuestras propias definiciones que dependerán de nuestras propias concepciones como conocimiento de la realidad que nos rodea.

Sin embargo, de estas definiciones podemos extraer interrogantes como por ejemplo ¿por qué existen muchas definiciones de ambiente?; o, ¿qué tienen en común en estas definiciones?

Existen tantas definiciones como conocimientos de la realidad existan y como personas con distinto pensamiento opinen sobre el tema ambiente. En este sentido de ideas podemos decir que un abogado no tendrá la misma definición de ambiente que la de un biólogo; ni un niño de escuela definirá ambiente de la misma forma como lo hará un profesor de escuela.

Cada cual puede formar su propia definición pero siempre lo hará basado en los elementos que tiene el ambiente. Lo que cambiará es la importancia que dé o no a cada uno de los elementos.

Por ejemplo, en la primera definición se da una gran importancia a los elementos físicos, químicos, biológicos y psíquicos de los organismos, es decir a los

<sup>5</sup> Rodrigo Varela Torres, julio 2011.

<sup>6</sup> Seoáñez Calvo e Irene Angulo citados en: Alexandra Anchundia Ávila y Mélida Pumalpa Iza, *Manual de vías legales para exigir la responsabilidad ambiental*, Quito, Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos, 2010, p. 19.

<sup>7</sup> "Ley de Gestión Ambiental", glosario de definiciones. Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004.

<sup>8</sup> Julio Montes Ponce de León citados en: Alexandra Anchundia Ávila y Mélida Pumalpa Iza, *Manual de vías legales para exigir la responsabilidad ambiental*, Quito, Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos, 2010, p. 19-20.



elementos bióticos y abióticos.

Por otro lado, la definición de la Ley de Gestión Ambiental, a más de dar importancia a los elementos bióticos y abióticos toma como importante las interacciones entre estos elementos y aumenta un elemento sociocultural.

Y la última definición da mucha importancia al espacio físico que rodea al ser humano. Lo cual la convierte en una definición etnocentrista, es decir que mira al ser humano como centro principal del ambiente. Además, es la única definición que no da importancia a los elementos bióticos y abióticos que nos rodean sino que todos esos elementos los resumen en el espacio físico donde el ser humano es el elemento central.

Este tipo de definiciones no toman en cuenta los conceptos de *Pachamama* y *sumak kawsay* por ser una definición en la cual el ser humano es el centro y que la naturaleza es únicamente un objeto de apropiación del ser humano.

Entonces, ¿cuál va a ser nuestra definición de ambiente?, ¿será importante que incluyamos conceptos como *pachamama* y *sumak kawsay* dentro de nuestra definición?

#### *Palabras clave:*

- Entorno vital.
- Sistema global.
- Espacio físico.
- Etnocentrista.

### **El medio ambiente en la provincia de Orellana**

En esta diversidad de definiciones sobre "medio ambiente", el colectivo popular de la provincia de Orellana asocia a este término de manera simple y práctica al entorno y al bosque con el que interactúa constantemente.

Gracias a la gran cobertura boscosa con la que aún cuenta la provincial y que forma parte de la inmensa cuenca amazónica, esta simple definición o relación práctica ha quedado en el imaginario y conciencia de la población, en el sentido de proteger, conservar y manejar adecuadamente su entorno o bosque.

Esta relación, se recoge en la Declaratoria de Orellana como Provincia Forestal, toda vez que se reconceptualiza el término "forestal", relacionándolo al bosque y a todos sus componentes (inertes y vivos) que lo conforman como un ecosistema, del cual el hombre y la mujer son parte, que se desarrollan entre sí en sus procesos vitales, en función de los factores físicos de un mismo entorno.

Consecuentemente, al relacionar al medio ambiente con el entorno y bosque, desde una visión ecosistémica, es necesario que las actividades de vida en todo orden sean visualizadas y ejecutadas en esa perspectiva, es decir como un solo ecosistema, en la seguridad de que cualquier alteración en uno de sus componentes, puede acarrear problemas y alteraciones en otros. En este sentido, la labor que viene ejecutando



en Gobierno Autónomo Provincial de Orellana, es intervenir en los territorios de la provincia de una manera integral, en el marco de las condiciones y potencialidades de las diferentes locaciones de la provincia.

### **Lectura 3. Declaratoria de Orellana como provincia forestal.**

#### *Declaratoria de Orellana como provincia FORESTAL*

##### Capítulo I

##### Del ámbito de la declaración

Art. 1.- Por sus condiciones naturales, económicas y sociales, se declara a la Provincia de Orellana, como una provincia FORESTAL, basada en su riqueza natural y cultural, la aptitud de su suelo y la vocación de su gente.

El término "FORESTAL" se refiere al bosque, y a todos sus componentes (inertes y vivos) que lo conforman como un ecosistema, del cual el hombre y la mujer son parte. En tal sentido, la interrelación de los componentes del bosque debe considerarse como un todo, no pudiendo ser segmentada, ni aislada; como tampoco, puede mirarse al bosque como una simple fuente de provisión de materias primas o de productos maderables.

Es necesario rescatar y fortalecer esa armonía natural propia del bosque, con una visión a futuro, de minimizar los impactos negativos, fortalecer sus servicios positivos y detener los efectos del cambio climático.

##### Capítulo II

##### De los objetivos de la declaración

Art. 2.- El objetivo de esta declaratoria es, asegurar la conservación y el manejo sustentable de los bosques y biodiversidad de la provincia, por medio de la generación de diversos mecanismos sociales, ambientales y económicos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población; al incremento de los beneficios obtenidos de los bienes y servicios provenientes de los bosques; y, a la construcción de sinergias positivas dirigidas hacia la adaptación del cambio climático.

#### *Palabras claves*

- Ecosistema.
- Forestal.
- Bosque.
- Conservación.
- Manejo.

#### **Derechos de la Naturaleza o Pachamama.**

Los derechos de la naturaleza o *Pachamama* son un aporte novedoso de la Constitución



ecuatoriana y que no se encuentran en ninguna otra constitución de Latinoamérica ni del mundo.

Este aporte de la Constitución necesita un desarrollo a nivel de ley orgánica y jurisprudencial sobre lo que debe entenderse como derechos de la naturaleza y sobre cómo proteger dichos derechos, sin que esto implique la inobservancia de los mismos, puesto que al tratarse de derechos establecidos por la Constitución son de directa aplicación.

#### **Lectura 4. Los derechos de la naturaleza o *Pachamama*.<sup>9</sup>**

Los asambleístas de la constituyente de Montecristi consideraron necesario incorporar un nuevo tipo de derechos que se los conoce como derechos de la naturaleza o, desde la cosmovisión indígena, derechos de la *Pachamama*.

Hasta la constitución de 1998 no se había considerado que la naturaleza podía tener derechos. Sin embargo, desde 2008 existen los derechos de la naturaleza que están amparados y protegidos con rango de constitución como norma suprema en todo el ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Nuestro lector se preguntará ¿qué es eso de rango constitucional y norma suprema? Y ¿qué es el ordenamiento jurídico? Y, para responder empezaremos por el último.

El ordenamiento jurídico es todo el contenido de lo que conocemos como leyes, reglamentos, ordenanzas, en fin, todo tipo de normas que son creadas por el Estado a través de sus organismos con función de legislar como es la actual Asamblea Nacional.

Dentro de este conjunto de normas las clasificamos según su jerarquía. Esto es de superior a inferior. Así tenemos que existen normas que están por sobre otras, como una escalera o una pirámide.

En las escaleras de arriba se encuentran las normas que se consideran que son de mayor jerarquía, así en la primera grada de arriba se encuentra la Constitución. Esta posición se debe a que su contenido incluye los derechos humanos y otras disposiciones que van a controlar el comportamiento del Estado en relación de su población. Es en esta norma y en esta grada donde se encuentran los derechos de la naturaleza o *Pachamama*.

Entonces, la Constitución, por estar en la primera grada de arriba es considerada la norma suprema; y los derechos de la naturaleza por estar en esta norma son considerados con rango constitucional. Esto implica que ninguna norma inferior o que se encuentre en los peldaños de abajo puede contradecir el contenido de los derechos de la naturaleza.

Estos derechos son los que los ciudadanos y los colectivos debemos exigir al Estado sobre su cumplimiento y garantía. Así como el desarrollo de políticas públicas y leyes que desarrollen estos derechos.

En este orden de ideas veremos lo que nos dice la Constitución del Ecuador sobre los derechos de la naturaleza. La Constitución empieza por explicar qué

<sup>9</sup> Rodrigo Varela Torres, julio 2011.



es la naturaleza o *Pachamama* como el espacio donde se desarrolla la vida en todas sus manifestaciones. Entonces, dada su importancia establece que toda persona, comunidad, nacionalidad puede exigir el cumplimiento de los derechos que tiene la naturaleza.

El texto de la Constitución es el siguiente:

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.

Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Luego, la Constitución establece uno de los derechos de la naturaleza que es el de la restauración. Este derecho no es ni similar ni el mismo derecho que tienen los individuos y colectivos a ser indemnizados cuando sus sistema natural del que dependan haya sido afectado.

Además, el mismo artículo establece que es obligación del Estado establecer los mecanismos que sean más viables para restaurar un sistema afectado. El texto del artículo es el siguiente:

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Otro de los derechos de la naturaleza que se desprende del artículo siguiente es el de no destrucción de ecosistemas o alteraciones permanentes de ciclos naturales o extinción de especies. Y, establece que este derecho se lo garantiza con las medidas de precaución y restricción de actividades que puedan provocar los daños mencionados.

Además, el mismo artículo añade la prohibición de alterar el patrimonio genético nacional y establece para ello la prohibición de introducir organismos y material orgánico e inorgánico que pueda ocasionar dichas alteraciones.

El texto del artículo es el siguiente:



Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

*Palabras clave:*

- Cosmovisión indígena.
- Rango constitucional.
- Norma suprema.
- Leyes.
- Reglamentos.
- Ordenanzas.
- Legislar.
- Respeto integral.
- Restauración.
- Destrucción.
- Alteraciones permanentes.
- Patrimonio genético nacional.
- Medidas de precaución.
- Medidas de restricción.

**La presencia del ser humano en la naturaleza.**

La Constitución ecuatoriana además de reconocer los derechos de la naturaleza, reconoce el principio del *sumak kawsay* como un principio de respeto a la misma naturaleza y a las personas. Es decir, estos principios visibilizan una relación de armonía entre la naturaleza y las personas.

Este principio del *sumak kawsay* implica un cambio de paradigma que mira a las personas como centro del universo. Su presencia debe mantener el respeto a la naturaleza, considerando que los recursos no son inagotables y teniendo en cuenta la igualdad de acceso a dichos recursos por parte de las generaciones futuras. Esto implica una relación de armonía.



**Lectura 5. Introducción al buen vivir en la Constitución ecuatoriana.  
Tomado del libro "Minería: impactos y protección para las comunidades".<sup>10</sup>**

La crisis global desatada por el cambio climático impone a la humanidad el reto de definir nuevos paradigmas que orienten sus procesos de búsqueda de bienestar. El desarrollo sostenible, paradigma asumido a escala global entre la Cumbre de Estocolmo de 1972 y la de Río de 1992, al finalizar la primera década del segundo milenio, parece haber tocado fondo. Se volvió un término que, de tan ambiguo y flexible, perdió su aptitud para orientar las políticas públicas.

Ecuador, como otros países de Latinoamérica y del mundo, está atravesando por una época de cambios. Hay una avidez por propuestas nuevas e innovadoras, que definen los contornos de un nuevo país, de cara a los retos más contemporáneos.

El ejercicio constituyente de 2007 y 2008 produjo algunos elementos inéditos en el constitucionalismo ecuatoriano, que están entre los aportes más destacados que desde el Ecuador se proyectan para el mundo. El primero de ellos es la noción del "Buen Vivir" como una pieza clave en la definición ideológica que orienta el nuevo marco constitucional de la gestión pública.

El "Buen Vivir", "sumak kawsay", "penker pujustim" o "waa quiriri", como se lo expresa en algunas de las lenguas habladas en el Ecuador, es una categoría simbólica que denota, en la cosmovisión de numerosos pueblos ancestrales, un conjunto de valores que dan sentido a la existencia en el plano individual y colectivo. Vida en armonía que conjuga la relación con el entorno natural, la "tierra sin mal" y con la cultura o "sabiduría de los ancestros". Es un concepto complejo, extraño a las tradiciones ético-religiosas de las que se nutre la civilización occidental, obsesionada por no "vivir bien" sino por "vivir mejor".

No es fácil para la mayoría mestiza de ciudadanos ecuatorianos interpretar plenamente este concepto, y aunque la Constitución busca delinear el Buen Vivir vinculándolo con el goce efectivo de los derechos, la interculturalidad, las diversidades y la armonía con la naturaleza, se hace necesario que la Nación ecuatoriana impulse un diálogo franco y genuinamente intercultural para llenar de contenidos a la noción del "Buen Vivir".

Íntimamente vinculados con este reto, está también el llenar de contenidos a la Plurinacionalidad que define el carácter del Estado ecuatoriano, así como la verdadera garantía de los Derechos de la Naturaleza, reconocidos por primera vez en la Constitución de un país. Esto con el fin de que más allá de ser una proclama enunciativa, se convierta en el reconocimiento efectivo de la unidad en la diversidad.

*Palabras clave:*

- Crisis global.
- Cambio climático.
- Paradigmas.

<sup>10</sup> Tomado de Gloria Chicaiza, Isabela Figueroa y Carlos Zorrilla. *Minería: impactos y protección para las comunidades*, Quito, Fundación Pachamama, 2010, p. 5-6.



- *Sumak kawsay*.
- Pueblos ancestrales.

### **Qué implica el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado**

La Constitución establece los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. De estos derechos son beneficiarias no solo una, sino todas las personas. Al respecto, cabe preguntarse ¿qué puede hacerse desde la esfera individual, colectiva, institucional, para proteger y exigir que se respete el ambiente?

Es necesario recalcar que la responsabilidad para mantener un ambiente sano es de todos los actores sociales, no solo de algunas personas o instituciones.

### **Lectura 6. Lo que dice la Corte Sucumbíos respecto al ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Caso Texaco.** <sup>11</sup>

El análisis realizado por el juez ecuatoriano en el caso contra Texaco estableció cómo aplicar la normativa existente para precautelar el derecho a un ambiente sano que no estaba expresamente reconocido en los reglamentos de hidrocarburos pero sí en otras normativas que deben ser aplicadas obligatoriamente, cuyo fin era proteger directa o indirectamente la naturaleza. El juez en su sentencia dijo:

“La Ley de Petróleo estuvo vigente hasta 1971, esto es el año anterior a la extracción del primer barril de petróleo de la concesión. Este hecho indica que ya habían sido perforados varios pozos mientras estaba vigente la ley en mención, por lo que sus disposiciones debían cumplirse. Esta ley ordenaba que la ejecución de los trabajos deberá ajustarse a lo que contenga el Reglamento Técnico de Trabajos Petrolíferos. Este reglamento nunca fue dictado según lo estableció la Corte, razón por la cual, desde el inicio de las operaciones de Texpet hasta 1971 no estaba vigente ninguna ley que establezca obligaciones técnicas específicas en materia hidrocarburífera que la operadora debiera cumplir.

Recién en 1974, cuando se publicó el Reglamento de la Exploración y Explotación de Hidrocarburos se señalaron algunas obligaciones para los operadores de yacimientos, como “tomar todas las providencias y precauciones del caso al realizar sus actividades para evitar daños o peligros a personas, propiedad, recursos naturales y a sitios de interés arqueológico, religioso o turístico” (art. 41).

Para esta época, también fue autorizado el Ministerio de Fomento para que, a nombre y representación de gobierno del Ecuador, otorgue a Texas Petroleum Company una concesión Hidrocarburífera. Esta concesión fue otorgada por la capacidad económica y tecnológica de la compañía Texas Petroleum Company. [...]

Por tal razón, la Corte consideró que aunque no existían los reglamentos para la industria hidrocarburífera, [...] esto no obsta la obligación imperante de que se debe manejar tales sustancias en condiciones sanitarias que eliminen tal riesgo, de manera que debemos evaluar si las prácticas utilizadas por Texpet mientras operaba el Consorcio, como la eliminación directa al ambiente de las aguas de formación luego de un proceso de decantación, son capaces de eliminar los

<sup>11</sup> Tomado de la sentencia caso Texaco Ecuador, juicio No. 2003-0002, p. 60-64.



riesgos que hemos anotado acerca del agua de formación.

La Corte, expresamente indicó que todas estas normas referidas estaban vigentes antes de que se extraiga el primer barril de petróleo de la Amazonía Ecuatoriana en 1972. Hasta antes de este año, dice la Corte que [...] esta zona era conocida por ser una zona libre de toda industria y contaminación humana, a excepción de las artes ancestrales de los pueblos que ahí habitaban, de manera que podemos tener la certeza afirmar razonablemente que no cabe dudas acerca de la calidad de pureza de las aguas hasta ese año, siendo ésta pureza del agua una característica o condición que toda persona está obligada a proteger desde 1971.

#### *Preguntas para tener en cuenta.*

- ¿Qué elementos son los que protegen la legislación descrita en la lectura?
- ¿Considera que el derecho humano al agua es esencial para el desarrollo de la vida?
- ¿Considera que tener fuentes de agua de calidad permite la consecución del derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado? ¿Por qué?
- ¿Cree usted que tener fuentes de agua de calidad beneficia la consecución del buen vivir o *sumak kawsay*? ¿Por qué?
- ¿Qué nos dice el Código de la Salud en relación al derecho a la salud? ¿Qué hacer para proteger el derecho humano a la salud?
- ¿Cuáles son las responsabilidades de las personas naturales y jurídicas respecto al cuidado de las fuentes del agua que describe la sentencia? ¿Qué tipo de responsabilidades considera que debe tener quien ocasiona un daño?

#### **El *sumak kawsay* en la Constitución del Ecuador.**

La Constitución del Ecuador nos dice que toda persona, comunidad, pueblo y nacionalidad puede recibir beneficios del ambiente y de los recursos naturales que en la naturaleza se encuentran con la única condicionante de que los beneficios que se obtengan les permitan alcanzar el buen vivir.

#### **Lectura 7. Del derecho al ambiente sano y el principio del *sumak kawsay*.<sup>12</sup>**

La Constitución ecuatoriana establece como principio base de la relación entre la naturaleza y las personas al *sumak kawsay*. Esto lo reza la Constitución de la siguiente forma:

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

<sup>12</sup> Rodrigo Varela Torres, julio 2011. Explicación de los artículos de la Constitución ecuatoriana referentes al *sumak kawsay*.



Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento regulados por el Estado.

Sin embargo, a más del artículo presentado, la Constitución nos da un sinnúmero de postulados que intentan abordar qué es el Buen Vivir. Así, la Constitución establece ciertos derechos que permitirán la realización del Buen Vivir.

Entre estos derechos encontramos el del derecho al agua, el cual es catalogado como fundamental, irrenunciable y de uso público por ser esencial para la vida. Además, el mismo artículo de la Constitución relacionado al derecho humano al agua establece sus características como la inembargabilidad, imprescriptibilidad e inalienabilidad.

El siguiente artículo describe el derecho a la alimentación que implica el acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos. Además, exige al Estado la promoción de la soberanía alimentaria que implica también preferir la producción a nivel nacional y correspondencia a identidades y tradiciones de los pueblos y colectivos del Ecuador.

El siguiente grupo de derechos relativos al Buen Vivir son los del derecho al ambiente sano y ecológicamente equilibrado cuyos efectos deben ser propender a la sostenibilidad y alcanzar el *sumak kawsay*.

Estos derechos implican también la responsabilidad del Estado y de las personas de utilizar tecnologías limpias para realizar sus actividades, de forma que no exista alteración grave a la naturaleza. Y por parte del Estado también existe la responsabilidad de preservación y conservación de la Pachamama, así como la utilización de fuentes de energía alternativas, no contaminantes y de bajo impacto.

Luego están los derechos referentes a la comunicación, cultura y ciencia, educación, hábitat y vivienda y trabajo y seguridad social como garantías para el desarrollo personal del ser humano y colectivo de las comunidades y pueblos indígenas, afro descendientes y montubios y montubias del Ecuador.

Por último, está el derecho a la salud que debe ser garantizado por el Estado y su efectividad se relaciona al ejercicio de los demás derechos mencionados en los grupos anteriores como el derecho humano al agua, a la alimentación, al hábitat y vivienda, a la educación.

Este grupo de derechos que permiten la realización del Buen Vivir son esenciales para las personas y sus futuras generaciones. Además, implican la existencia de una relación basada en la correcta y armoniosa relación entre el ser humano, los colectivos, los pueblos y comunidades con la naturaleza.

Sin esa relación armoniosa la persona simplemente, aunque reciba los beneficios que otorga la *Pachamama*, no alcanzará el Buen Vivir y además, el derecho de las futuras generaciones a alcanzar el Buen Vivir también será vulnerado, puesto que un abuso a la naturaleza implica la extinción de muchas especies que disfrutamos y deberían disfrutar las generaciones venideras.



### *Preguntas para el debate*

- ¿Considera que las actividades mineras y petroleras tienen como fin la consecución del Buen Vivir?
- ¿Considera que las actividades mineras y petroleras pueden ser realizadas en armonía con la naturaleza?
- ¿Qué alternativas existen a estas actividades que permitan la realización del buen vivir?
- ¿Qué aspectos debería considerar una comunidad antes de iniciar cualquier actividad productiva?

### **Importancia de exigir los derechos al ambiente sano y ecológicamente equilibrado y los derechos de la Naturaleza.**

El derecho a la resistencia tiene un rango constitucional y forma parte de los derechos humanos de los cuales todos somos titulares. Esto implica que lo podemos ejercer de manera individual o colectiva cuando exista o pueda existir una vulneración de los derechos constitucionales o cuando se demande el reconocimiento de nuevos derechos.

*¿Ha escuchado alguna vez a alguna persona o algún colectivo que haya ejercido el derecho a la resistencia?*

### **Lectura 8. Íntag y su oposición a la minería.<sup>13</sup>**

El valle de Íntag, ubicado en la cordillera de Toisán, al oeste del cantón Cotacachi, es uno de los lugares con mayor diversidad y fuentes de agua en la provincia de Imbabura. Constituye parte del Gran Chocó y es zona de influencia de la reserva ecológica Cotacachi-Cayapas. Posee ambientes naturales con importante cobertura vegetal y bosques.

Sin embargo, en este reducto natural subtropical y en la misma reserva Cotacachi-Cayapas existen yacimientos de cobre, molibdeno, plata y oro; minerales permanentemente buscados por el sector minero.

La minería en la zona pone en riesgo no sólo a bosques nublados y ríos, sino también a la población que allí habita. Son siete las parroquias que constituyen la zona inteña: Cuellaje, Apuela, Peñaherrera, García Moreno, Plaza Gutiérrez, Vacas Galindo y Selva Alegre.

Sus habitantes han desarrollado proyectos como el café orgánico, el turismo comunitario de Junín, las artesanías de cabuya, el jabón con extractos de hierbas naturales, la ecotienda solidaria Toisán, entre otras iniciativas, con el fin de combinar la búsqueda de su bienestar económico y humano con el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales.

Desde 1995, año en que inició la exploración miera, la mayor parte de las comunidades de la zona decidió oponerse a esta actividad, pues los primeros impactos sociales y ambientales aparecieron. Ejemplo de ello son los desechos

<sup>13</sup> Tomado de: Alicia Granda y Alain Dubly. *Poblaciones afectadas por industrias extractivas en Ecuador. La defensa de sus derechos*, Quito, Comisión Ecuémica de Derechos Humanos, 2006.



y aguas servidas del campamento de la Bishimetals (empresa japonesa que realizó estudios de exploración a partir de un convenio entre Ecuador y Japón) depositados en el río Junín a pesar de que el personal de la empresa conocía que las comunidades utilizaban las aguas río abajo para consumo humano.

Así mismo áreas prístinas de bosques nublados fueron destruidas por la construcción de un carretero, mientras que las perforaciones mineras dañaron algunos terrenos agrícolas.

Cuando las comunidades denunciaron éstas y otras irregularidades, los informes del Ministerio de Energía y Minas las negaron.

Ante la falta de respuesta del Estado, el 15 de mayo de 1997, unas doscientas personas de siete comunidades de Íntag destruyeron el campamento de la minería y ésta abandonó la zona.

#### *Preguntas para debate en plenaria*

- ¿Qué significa exigir?
- ¿Alguna vez ha exigido algo?
- ¿Sabe usted por qué los derechos se exigen?
- ¿Sabe usted la diferencia entre exigir y pedir?
- ¿Qué sabe usted del derecho a la resistencia? ¿Quién es el titular del derecho de resistencia y cuándo puede ejercerlo?

#### **CONCEPTOS E IDEAS IMPORTANTES DE LA UNIDAD.**

Esta unidad tenía como objetivo que la asamblea conozca los conceptos principales que aborda el derecho ambiental. Estos conceptos son los de ambiente, naturaleza o Pachamama, los elementos bióticos y abióticos, derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Es necesario recordar la idea de la importancia de exigir los derechos mencionados incluidos los derechos de la naturaleza por ser el entorno del cual nosotros obtenemos un beneficio para alcanzar el buen vivir.

Otra idea que la asamblea debe recordar es que los derechos de la naturaleza nacen por las definiciones de ambiente que dejaron de ser antropocéntricas es decir, aquellas que ven al ser humano como centro de la naturaleza y ven a esta como un objeto de apropiación.

Además, existe un ordenamiento jurídico en el Ecuador cuyo objetivo es proteger la naturaleza y al ser humano frente a las actividades contaminantes. Así lo describe la sentencia en el caso contra Texaco que hace un análisis de la normativa a utilizarse para defender la naturaleza y los derechos a vivir en un ambiente sano y a la salud que tiene el ser humano.

Por último, el derecho a la resistencia es una de las formas que tienen las personas





individualmente o los colectivos para exigir el cumplimiento de sus derechos y la defensa de la *Pachamama* frente a las actividades industriales como la extracción de minerales, la actividad petrolera entre otras que causan graves perjuicios a las poblaciones.



## **MÓDULO II: Competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en materia de Medio Ambiente.**

### *Objetivos del módulo.*

Al finalizar, el módulo las y los participantes:

- Tendrán un mejor conocimiento de las diversas competencias ambientales que disponen los organismos descentralizados dentro de sus territorios.
- Desarrollarán destrezas para el manejo concurrente de las competencias dentro de la provincia y con los demás niveles de gobierno local.

### *Estructura del módulo.*

Competencias ambientales para los gobiernos descentralizados. Se hace un análisis del Régimen de competencias establecido en la Constitución.

Competencias de los gobiernos provinciales específicamente en materia ambiental.

Competencias de los gobiernos cantonales específicamente en materia ambiental.

Competencias de las juntas parroquiales en materia ambiental.

### *Metodología.*

La metodología a utilizarse es fundamentalmente participativa, con el desarrollo de diversas actividades como: Lecturas de apoyo, lluvia de ideas, trabajo grupal y debates en plenaria que permitan la construcción colectiva de nuevos conocimientos y destrezas.

Lectura de los artículos de la Constitución sobre el régimen de competencias.

Lectura sobre la competencia del gobierno central. Artículo de prensa.

Lluvia de ideas para establecer las competencias de los gobiernos descentralizados.

Trabajo en grupos para formar las competencias de los gobiernos provincial, cantonal y parroquial.



Plenaria. Realización de un cuadro de competencias de los gobiernos provincial, cantonal y parroquial.

Lectura de apoyo sobre las competencias de las juntas parroquiales.

### **Legislación en la que se establecen las competencias ambientales para los Gobiernos Descentralizados.**

La Constitución en su capítulo IV relativo al "Régimen de competencias" establece los tipos de competencias para los distintos niveles de gobiernos: central y descentralizado. Además, establece que el ejercicio de las competencias en la prestación de servicios públicos debe ser concurrente, complementario y con colaboración entre los distintos niveles de gobierno.

#### **Lectura 1. Régimen de competencias en la Constitución del Ecuador.<sup>14</sup>**

##### Capítulo IV

##### RÉGIMEN DE COMPETENCIAS

Art. 260.- El ejercicio de las competencias exclusivas no excluirá el ejercicio concurrente de la gestión en la prestación de servicios públicos y actividades de colaboración y complementariedad entre los distintos niveles de gobierno.

La Constitución establece dos tipos de competencias. Las centrales y las de los gobiernos autónomos.

Art. 261.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:

1. La defensa nacional, protección interna y orden público.
2. Las relaciones internacionales.
3. El registro de personas, nacionalización de extranjeros y control migratorio.
4. La planificación nacional.
5. Las políticas económica, tributaria, aduanera, arancelaria; fiscal y monetaria; comercio exterior y endeudamiento.
6. Las políticas de educación, salud, seguridad social, vivienda.
7. Las áreas naturales protegidas y los recursos naturales.
8. El manejo de desastres naturales.
9. Las que le corresponda aplicar como resultado de tratados internacionales.
10. El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos.
11. Los recursos energéticos; minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales.
12. El control y administración de las empresas públicas nacionales.

<sup>14</sup> Constitución del Ecuador.



Art. 262.- Los gobiernos regionales autónomos tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias:

1. Planificar el desarrollo regional y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, provincial, cantonal y parroquial.
2. Gestionar el ordenamiento de cuencas hidrográficas y propiciar la creación de consejos de cuenca, de acuerdo con la ley.
3. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte regional y el cantonal en tanto no lo asuman las municipalidades.
4. Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito regional.
5. Otorgar personalidad jurídica, registrar y controlar las organizaciones sociales de carácter regional.
6. Determinar las políticas de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías, necesarias para el desarrollo regional, en el marco de la planificación nacional.
7. Fomentar las actividades productivas regionales.
8. Fomentar la seguridad alimentaria regional.
9. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

En el ámbito de estas competencias exclusivas y en el uso de sus facultades, expedirá normas regionales.

### *Preguntas.*

- ¿Cuáles son las competencias en materia ambiental del gobierno central? Realice un cuadro para dividir las competencias en materia ambiental de las demás competencias.
- ¿Cuáles son las competencias en materia ambiental de los gobiernos regionales autónomos? Realice un cuadro para dividir las competencias en materia ambiental de las demás competencias.

## Lectura 2. Competencias en materia ambiental del gobierno central.

### Impuesto a los autos será hasta el 40% del avalúo.<sup>15</sup>

*Redacción Negocios*

00:02. El director del Servicio de Rentas Internas (SRI), Carlos Marx Carrasco, volvió a reformular el paquete tributario que tiene previsto enviar el Ejecutivo a la Asamblea, con el carácter de económico urgente, durante los próximos días.

Primero, el paquete fue rebautizado. Ahora se llama "Reforma ambiental tributaria prosalud", según lo dio a conocer el funcionario en una entrevista a Gamatv. "Se llama así porque tiene claramente un color verde ecológico de respeto a los derechos de la naturaleza. Y es prosalud porque los recursos que se obtengan, se destinarían a la mitigación de los impactos negativos por hábitos de consumo que los queremos cambiar y hacia la salud pública".

Desde enero de este año, el Gobierno ha tratado de diseñar una reforma que recaude gran parte de los USD 406 millones que requiere el sector Salud para enfrentar su problemática.

Y ahora sí, conforme lo aseguró el Director del SRI, "finalmente se tiene listo el documento que irá para su debate en el Legislativo".

<b>La propuesta para el impuesto vehicular</b>			
► La tabla de cálculo			
Cilindraje (c.c.)	Tarifa anterior		Tarifa definitiva
	En USD		En USD
Hasta 1 500	0,01		0
De 1 501 a 2 000	0,02		0,08
De 2 001 a 2 500	0,03		0,09
De 2 501 a 3 000	0,05		0,11
De 3 001 a 3 500	0,07		0,12
De 3 501 a 4 000	0,15		0,34
Más de 4 000	0,25		0,35

► La fórmula para calcular cuánto pagará anualmente			
Al cilindraje de su auto reste 1500	Multiplique por la tarifa de su auto en la tabla	Añadir factor que SRI definirá	
1 800cc - 1 500 = 300	300 x 0,08 = 24 <i>Valor mínimo</i>	+ V.A. <i>Valor antigüedad</i>	

Fuente: SRI; EL COMERCIO

Para Roberto Aspiazu, titular del Comité Empresarial Ecuatoriano, la reforma sigue adoleciendo de poca transparencia en su mensaje. "Lo que el Gobierno utiliza es un marketing pintado de verde. El fin último, insistimos, es la recaudación de dinero, para financiar la enorme maquinaria de gasto público actual".

Pero, pese a las críticas de varios sectores, el paquete tributario sigue en

<sup>15</sup> Tomado de: "Impuesto a los autos será hasta el 40% del avalúo", en *El Comercio*, Quito, martes 2 de agosto de 2011, 25.11.11, disponible en [http://elcomercio.com/negocios/Impuesto-autos-avaluo\\_0\\_527947313.html](http://elcomercio.com/negocios/Impuesto-autos-avaluo_0_527947313.html).



marcha para su aprobación y, como lo dice Marx Carrasco, "no es una propuesta perfecta, pero definitivamente es buena".

Es así como el nuevo cambio a este paquete viene por el lado del impuesto ambiental a los vehículos. Se definió una nueva tabla de cálculo para el cobro anual, que empezará a regir desde el 2012.

Los vehículos de hasta 1 500 centímetros cúbicos estarán exonerados del cobro. Mientras que los de un mayor cilindraje deberán aplicar una fórmula (ver cuadro). Eso sí, se garantizó que el monto máximo que el dueño deberá cancelar no superará el 40% del valor de su automóvil, con un techo de USD 1 248.

Con la aplicación de esta medida, el Gobierno espera recaudar alrededor de USD 70 millones.

Sin embargo, para Clemente Ponce, de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (Aeade), cualquier decisión que el Gobierno tome respecto a aumentar más impuestos a los vehículos será rechazada.

"No estamos de acuerdo, por el solo hecho de que sean más impuestos aplicados a la industria. Le hemos propuesto al Gobierno que no cree un nuevo impuesto sino que aplique la misma tabla que propone para que la cobre con el actual impuesto a las matrículas que se paga".

Adicionalmente, el Ejecutivo plantea realizar varias políticas tangenciales como el reemplazo de las gasolinas actuales por unas de mejor calidad. Esta sustitución de los combustibles implicaría una inversión aproximada de USD 200 millones.

Además, busca generar mayor compra de autos amigables con el medioambiente, por lo que propone un bono de USD 1 200 para quienes los adquieran.

### **Otros impuestos.**

Las bebidas alcohólicas deberán pagar USD 6 por cada litro de alcohol puro. Mientras que los cigarrillos 0,07 por cada unidad. El impuesto será progresivo durante los próximos tres años.

El Impuesto a la Salida de Divisas, del 2%, también se aplicará a aquellos dineros que salen del país y que no retornan. Esto está relacionado con las actividades de comercio exterior.

Las botellas plásticas no reciclables estarán gravadas con USD 0,02 por cada una. Se exceptúan de este pago aquellas destinadas a la industria láctea y aceites para el consumo humano.

Los productores de banano deberán cancelar un 2% sobre las ventas que realicen. Este impuesto no estará destinado a las exportaciones de la fruta. Quienes estén en el RISE no pagarán.

### *Palabras a tener en cuenta:*

- Avalúo.
- Servicio de Rentas Internas.

- Paquete tributario.
- Impuesto ambiental.
- Derechos de la naturaleza.
- Mitigación de los impactos negativos.
- Salud pública.
- Políticas tangenciales.

### **Competencias de los Gobiernos Provinciales.**

Los gobiernos provinciales también tienen competencias en materia ambiental que están instituidas por la Constitución y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). Este instrumento legal contiene una descripción detallada de las competencias de los distintos niveles de gobiernos descentralizados. Las competencias ambientales existen en todos los niveles.

### **Lectura 3. COOTAD**

#### **DESCENTRALIZACIÓN Y SISTEMA NACIONAL DE COMPETENCIAS**

##### Capítulo I

##### Descentralización

Artículo 105.- Descentralización.- La descentralización de la gestión del Estado consiste en la transferencia obligatoria, progresiva y definitiva de competencias, con los respectivos talentos humanos y recursos financieros, materiales y tecnológicos, desde el gobierno central hacia los gobiernos autónomos descentralizados.

Artículo 106.- Finalidades.- A través de la descentralización se impulsará el desarrollo equitativo, solidario y equilibrado en todo el territorio nacional, a fin de garantizar la realización del buen vivir y la equidad interterritorial, y niveles de calidad de vida similares en todos los sectores de la población, mediante el fortalecimiento de los gobiernos autónomos descentralizados y el ejercicio de los derechos de participación, acercando la administración a la ciudadanía.

Artículo 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con

sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del



ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional. Para el otorgamiento de licencias ambientales deberán acreditarse obligatoriamente como autoridad ambiental de aplicación responsable en su circunscripción.

Para otorgar licencias ambientales, los gobiernos autónomos descentralizados municipales podrán calificarse como autoridades ambientales de aplicación responsable en su cantón. En los cantones en los que el gobierno autónomo descentralizado municipal no se haya calificado, esta facultad le corresponderá al gobierno provincial.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado. [...]

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; protección de las fuentes y cursos de agua; prevención y recuperación de suelos degradados por contaminación, desertificación y erosión; forestación y reforestación con la utilización preferente de especies nativas y adaptadas a la zona; y. educación ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza. Estas actividades serán coordinadas con las políticas, programas y proyectos ambientales de todos los demás niveles de gobierno, sobre conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

Las competencias que la Constitución establece para los gobiernos provinciales son las siguientes:





### Lectura 4. Constitución.

<p>Art. 263.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.</li> <li>2. Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.</li> <li>3. Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas.</li> <li>4. La gestión ambiental provincial.</li> <li>5. Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.</li> <li>6. Fomentar la actividad agropecuaria.</li> <li>7. Fomentar las actividades productivas provinciales.</li> <li>8. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.</li> </ol> <p>En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales.</p>
---	--

### Lectura 5. Competencias de los gobiernos provinciales.

#### Proyecto de Reforestación.<sup>16</sup>

El Gobierno de la Provincia de Pichincha a través de su Dirección de Planificación y Ambiente, coordina el macro proyecto "Pichincha Verde", que se inició el Sábado 22 de mayo, con motivo de la celebración del Día Internacional del Árbol.

En este marco y de acuerdo a un calendario establecido, se desarrollará un programa de Reforestación masiva, en el cual, participarán activamente las Parroquias de la Provincia de Pichincha, colegios, barrios y demás actores, en un esfuerzo colectivo para reforestar y revegetar, con especies nativas, áreas sensibles y/o afectadas, en cada circunscripción territorial, que han sido

establecidas y priorizadas por cada una de las comunidades participantes.

<sup>16</sup> Tomado de: "Pichincha Verde", en *Gobierno de la Provincia de Pichincha*, 25.11.2011, disponible en: [http://www.pichincha.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=145:pichincha-verde&catid=126&Itemid=6](http://www.pichincha.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=145:pichincha-verde&catid=126&Itemid=6).



En este sentido, se realizarán procesos conjuntos de siembra. En forma inicial se ha previsto realizar este programa, en 30 Parroquias de Pichincha, con un total de 60.000 plantas de especies nativas, que permitirán la recuperación de zonas sensibles, degradadas y/o afectadas; así como, el enriquecimiento de otras áreas, que se constituyen en fuentes naturales de generación del recurso vital agua, la formación de barreras naturales, zonas de amortiguamiento y enriquecimiento de corredores con gran riqueza biológica. Una vez que la época de lluvias se regule, se procederá con intervenciones en las demás parroquias de la Provincia, garantizando así, procesos de prendimiento y enraizamiento de las especies nativas seleccionadas para cada una de ellas.

Componente Forestación, Reforestación, Revegetación y Recuperación de Áreas Degradadas. [...]

El 22 de Mayo con motivo de la celebración internacional del día del árbol, se llevó a cabo el primer proceso masivo de siembra con 23 parroquias de la provincia. Este proceso movilizó a cientos de personas, y tuvo como resultado la siembra de 149.000 plantas de especies forestales nativas.

Esta I Etapa permitió la intervención en áreas degradadas, ecosistemas frágiles y áreas de amortiguamiento para mejorar, mantener e incrementar la cobertura vegetal de la Provincia de Pichincha.

Adicionalmente a esto, se llevaron a cabo campañas de concientización, sensibilización y capacitación para el manejo y conservación de las áreas reforestadas, a nivel de toda la población pichinchana que participó de este proceso, teniendo un primer resultado 1300 personas capacitadas aproximadamente.

Como parte de los procesos de dinamización de las economías locales, la adquisición de plantas, se realizó en viveros matrices y volantes de manejo comunitario y/o familiar, ubicados en cada una de las zonas participantes, garantizando así en forma adicional, la adaptabilidad de las plantas a los diferentes pisos climáticos y el reposicionamiento de las especies nativas de cada una de las zonas de intervención.

Las actividades desarrolladas para el cumplimiento de los objetivos planteados por el Proyecto, fueron las siguientes:

- Diagnósticos de las zonas;
- Identificación de sitios de intervención;
- Definición de especies nativas para cada zona;
- Identificación y fortalecimiento de Viveros Matrices, Volantes Comunitarios y/o Familiares en las zonas a intervenir, de acuerdo a cercanía de lugares de siembra y requerimientos de cada zona;
- Capacitación en el proceso de siembra y manejo.
- Evaluación, Seguimiento y Monitoreo.

En este sentido y hasta el 2012, en lo que se refiere a este componente, se han



planteado las siguientes metas:

1. Forestación, reforestación, revegetación, recuperación de áreas degradadas y declaratoria de áreas protegidas de 10.000 has anuales;
2. Liderar procesos de manejo integral del recurso hídrico, a través de la unidad de planificación Cuenca Hidrográfica, tendiendo al aseguramiento y protección del recurso vital, con sus ejes transversales de gestión relacionados con la soberanía alimentaria, usos del agua, y generación de energías alternativas - cambio de matriz energética.
3. Creación y funcionamiento del Sistema Provincial de Áreas Protegidas, como estrategia para el manejo, conservación, protección y procesos de recuperación de la biodiversidad, el medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, procurando el equilibrio de los ecosistemas.
4. Sensibilización, promoción y difusión de elementos ambientales que permitan generar capacidades locales para el manejo integral de la temática ambiental en el territorio provincial.
5. Implementación de viveros comunitarios y familiares en la Provincia para la provisión de plantas a las diferentes zonas de intervención.
6. Sensibilización y capacitación a comunidades para el fortalecimiento de capacidades locales, en procesos de siembra, manejo y conservación de áreas, reproducción de especies, entre otros.

*Preguntas para la reflexión:*

- ¿Cuáles cree usted que son las competencias de los gobiernos provinciales en materia ambiental?
- ¿Los gobiernos provinciales tienen alguna competencia que permita la defensa de la naturaleza o pachamama?
- ¿Qué entiende usted por gestión ambiental? ¿Cree usted que esta competencia favorece los derechos de la naturaleza?
- ¿Cree usted que la participación activa de la ciudadanía y de las colectividades mejora la implementación de las competencias del gobierno provincial para proteger los derechos humanos a vivir en un ambiente sano y los derechos de la naturaleza?



## Competencias de los Gobiernos Municipales.

### Lectura 6. Constitución.

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.
2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
3. Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.
4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.
5. Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas, tasas y contribuciones especiales de mejoras.
6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.
7. Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.
8. Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.
9. Formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.
10. Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.
11. Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.
12. Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.
13. Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.
14. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas cantonales.

## Lectura 7. Competencias de los gobiernos municipales.

### **El agua residual es reutilizada en seis sectores de Manta.<sup>17</sup>**

*Redacción Manta*

00:01 Ahora es posible disfrutar de canchas de césped natural en Manta. Juan Carlos Brito, del sector de El Palmar al noroeste, recuerda que debían esperar turno para alquilar el escenario del estadio Jocay, en donde se juegan los partidos del campeonato nacional de fútbol. El cambio fue posible gracias al reciclaje de las aguas residuales domiciliarias, a través del sistema de biodigestores, o reactores anaeróbicos (pozas sépticas de gran tamaño).

Las aguas negras del conjunto habitacional de El Palmar, en donde habitan 800 familias eran derivadas a través de sus conexiones domiciliarias hacia un sistema de biodigestores. Esos líquidos se rebotaban hasta llegar a un estero y causaban la contaminación ambiental.

Luis Cedeño, fue el pionero en la reutilización de las aguas residuales en Manta. Lo que sucedía en El Palmar era un tanto inaudito, las aguas negras estaban contaminando un estero, desembocaban hacia el río Muerto y desde allí al mar, dice Cedeño.

Entonces nació la idea de crear un complejo deportivo Toalí en 10 hectáreas entregadas en comodato por el Municipio. Se niveló el suelo con maquinaria pesada y luego se sembró césped.

El agua para riego es extraída del cauce del río Muerto con bombas de succión. Desde allí es enviada a través de mangueras de tres pulgadas de diámetro para regar 10 canchas de césped.

Después de la experiencia en El Palmar la iniciativa fue emulada por los vecinos de la Ciudadela Los Eléctricos, que está en la parte alta de Manta aledaña a la Universidad Eloy Alfaro de Manabí. Allí fue construido un biodigestor para acopiar las aguas servidas de 100 familias.

Las aguas negras cuando se llenaba el biodigestor se rebotaban y se acumulaban en una hondonada en el ingreso de este centro universitario de Manta.

Como tenemos espacio para áreas verdes empezamos con la construcción de una cancha de césped, que se riega con las aguas recicladas, comenta Elena Arias, es la presidenta del sector.

El procedimiento es sencillo: las aguas residuales de cada casa a través de una red de acueductos (tuberías) llegan hacia los biodigestores. Allí se almacenan, los sólidos se asientan y el agua posteriormente pasa a un filtro con piedra ripio y luego está lista para ser reutilizada.

Arias, señala que el primer objetivo fue la cancha de césped, después en una zona de 2 500 metros de una quebrada también se regó y en esa área seca empezaron a reverdecer plantas entre ellas el palo santo, moyuyo y frutales

<sup>17</sup> Tomado de: "El agua residual es reutilizada en seis sectores de Manta", en *El Comercio*, Quito, miércoles 3 de agosto de 2011, 25.11.2011, disponible en: [http://www.elcomercio.com/sociedad/agua-residual-reutilizada-sectores-Manta\\_0\\_528547225.html](http://www.elcomercio.com/sociedad/agua-residual-reutilizada-sectores-Manta_0_528547225.html).



como plátano y maracuyá fueron introducidos.

Veinte especies de aves llegan alimentarse y a dormir en este bosque húmedo donde la caña guadua también está creciendo.

Los escenarios deportivos que se riegan con aguas residuales acopiadas en biodigestores también están los sectores: colegio Cinco de Junio, Los Esteros, San Juan y La Pradera. Estos proyectos, según Ernesto Rojas custodio del bosque de Los Eléctricos eran imposibles en Manta. La zona es seca y la región siempre tenía problemas de falta de agua.

El agua para consumo humano que llega desde la represa Poza Honda después de ser tratada en la planta El Ceibal es cuidada como tesoro, agrega Rojas.

Este ecologista cuenta que para ablandar los líquidos se hace que el agua una vez filtrada caiga sobre pedazos de piedra de sedimento marinos, esas rocas son porosas y eliminan varias impurezas y disminuyen los olores que provocan estas aguas cuando están cielo abierto.

Ahora hay una ordenanza que fue aprobada en primera instancia por los concejales del Municipio de Manta. Este apunta a preservar las quebradas y que esos taludes sean regados con aguas residuales.

#### *Preguntas para la reflexión:*

- ¿Qué competencias se refieren a la materia ambiental?
- ¿Qué competencias se asemejan a las que tienen los gobiernos provinciales?
- ¿Existe alguna competencia de los municipios que permita la defensa del derecho humano al agua?
- ¿Cómo cree que la participación activa de la ciudadanía mejorará la implementación de las competencias de los gobiernos municipales para proteger los derechos humanos a vivir en un ambiente sano y los derechos de la naturaleza?

#### **Competencias de los Gobiernos Parroquiales**

Los gobiernos parroquiales, según la Constitución, ejercen las siguientes competencias<sup>18</sup>:

#### **Lectura 8. Constitución.**

Art. 267.- Los gobiernos parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial.
2. Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y

<sup>18</sup> Sacado de la Constitución del Ecuador.



los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales.

3. Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural.
4. Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.
5. Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno.
6. Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base.
7. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
8. Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos. En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, emitirán acuerdos y resoluciones.

### **Lectura 9. Competencias de las juntas parroquiales.**

CONSEJO NACIONAL DE JUNTAS PARROQUIALES RURALES DEL ECUADOR.<sup>19</sup>

Oficio No. 325-HQ-CONAJUPARE-010

Quito, 01 de octubre de 2010 [...]

Como es de conocimiento general, fue aprobado el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, el mismo que al entrar en vigencia es de cumplimiento obligatorio para los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales. En este código se ratifican y se desagregan las ocho competencias constitucionales otorgadas a nuestro nivel de gobierno y, de manera correspondiente, se genera un aumento presupuestario progresivo año tras año.

Con este antecedente, el CONAJUPARE ha considerado necesario preparar el presente documento, que deberá ser observado por cada uno de Ustedes para, sobre todo, evitar posteriores conflictos, en especial, con los organismos de control del Estado.

Al habérsenos entregado ocho competencias, claramente detalladas en la Constitución de la República, la inversión de los recursos económicos y los roles de los talentos humanos, tienen que centrarse en el cumplimiento de estas competencias ya que, además, a los Gobiernos Municipales y Provinciales también se les delimitó sus competencias exclusivas.

<sup>19</sup> Tomado del comunicado del Consejo Nacional de Juntas Parroquiales, oficio del 01 de octubre de 2010.



Si en el territorio parroquial los ciudadanos, comunidades u organizaciones sociales solicitan se realice la ejecución de una inversión o de un proyecto que no se encuentra estipulado dentro de las competencias, tienen que suscribir un convenio de delegación de competencias o un convenio de inversión conjunta entre el nivel de gobierno que posea esa competencia o el Ministerio Sectorial (Direcciones Provinciales o Viceministerios) que tenga a su cargo la mencionada competencia, para que puedan justificar el egreso económico correspondiente a la ejecución de la obra o prestación del servicio (Art.126 del COOTAD).

Como ejemplo citamos el siguiente: Un establecimiento educativo fiscal (Estado) solicita a la Junta Parroquial Rural el arreglo de su cubierta, así como el equipamiento de una aula virtual; para efectos de cumplir con lo solicitado, la Junta Parroquial Rural deberá suscribir un convenio con el Ministerio de Educación, en el cual se estipule la delegación de esta competencia, con los correspondientes recursos, o caso contrario se suscribirá un convenio en el que se establecerán las diferentes responsabilidades de cada una de las Instituciones.

Para el cumplimiento de las competencias exclusivas de los Gobiernos Parroquiales, estos podrán realizar egresos en el mantenimiento o construcción de espacios públicos como por ejemplo, el arreglo o el equipamiento de un parque, una plaza, del cementerio.

Para la competencia de la vialidad, el Art.126 del COOTAD establece, para los Gobiernos Parroquiales, "...las facultades de planificar y mantener, en coordinación con el gobierno autónomo descentralizado provincial, la vialidad parroquial y vecinal, para el efecto se establecerán convenios entre ambos niveles ..."

Sobre la competencia de servicios públicos, como el agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, telefonía, etc., esta solo podrá ejecutar la Junta Parroquial cuando le sean delegado o descentralizado ya sea por otro nivel de gobierno o por el Estado, para lo cual sugerimos, de ser el caso, que la Junta Parroquial Rural gestione ante el Gobierno Municipal, Provincial o del Estado Central, la delegación o descentralización de esta competencia.

### *Preguntas para la reflexión.*

- ¿Cuáles competencias cree usted que son relativas a la materia ambiental?
- ¿Las juntas parroquiales, desde sus competencias pueden implementar mecanismos para la defensa de la naturaleza y el respeto al derecho a vivir en un ambiente sano?
- ¿Qué competencias se asemejan a las que tienen los gobiernos municipales y a los gobiernos provinciales?
- ¿Cree usted que la participación activa de la ciudadanía y de las colectividades mejora la implementación de las competencias de los gobiernos parroquiales para proteger los derechos humanos a vivir en un ambiente sano y los derechos de la naturaleza?





## **Distribución de competencias en la provincia de Orellana**

En la provincia de Orellana se encuentran los tres niveles de gobiernos bien definidos: provincial, municipal y parroquial. Estos gobiernos necesitan trabajar coordinadamente en las competencias que cada uno tiene y para su ejercicio es necesario implementar los principios de coordinación y complementación entre los tres gobiernos por tratarse de competencias concurrentes.

En materia ambiental, la coordinación que se pueda dar entre los gobiernos provincial, municipal y cantonal es imprescindible para que la gestión ambiental sea efectiva, de tal forma que no sea un solo nivel de gobierno el único responsable en los temas ambientales y, sobre todo para que no exista contradicciones entre las acciones que cada actor de gobierno pueda realizar en ejercicio de sus competencias.

En este sentido, los gobiernos en la provincia de Orellana deben conocer cuáles son sus competencias en materia ambiental y deben tener espacios de reunión entre ellos para ejercer dichas competencias.

Además, para generar dicha coordinación es necesario conocer cuál es la distribución de competencias en la provincia, para lo cual, puede hacerse referencia al siguiente cuadro:



Gobierno provincial	Gobierno municipal	Gobierno parroquial
<p>Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas.</p> <p>La gestión ambiental provincial.</p> <p>Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.</p> <p>Fomentar la actividad agropecuaria.</p> <p>Fomentar las actividades productivas provinciales.</p> <p>Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.</p>	<p>Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.</p> <p>Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.</p> <p>Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.</p> <p>Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.</p>	<p>Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial.</p> <p>Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.</p> <p>Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno.</p> <p>Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base.</p> <p>Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.</p> <p>Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos. En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, emitirán acuerdos y resoluciones.</p>





## **Principales ordenanzas de Orellana que determinan las competencias ambientales.**

En un acto constitucional y legal de parte del Gobierno Autónomo Provincial de Orellana, el 26 de julio del 2011, se aprobó la Ordenanza que declara a Orellana como Provincia Forestal, la misma que establece la protección del ambiente como una política para la provincia. En esta ordenanza se define el campo de acción, se determina objetivos, principios y acciones estratégicas sobre las cuales debe basarse la gestión pública en la provincia.

Las competencias ambientales no se determinan mediante ordenanzas; son las ordenanzas las que facilitan la aplicación de diversas disposiciones legales de jerarquía superior que ya determinan el ejercicio de las competencias ambientales para el Gobierno Autónomo Provincial de Orellana. En este sentido, se puede afirmar que no existe un archivo histórico sobre ordenanzas que determinen para la Corporación Provincial la facultad de ejercicio de las competencias ambientales en la provincia.

Fuera de aquello, existe vigente un convenio de transferencia y descentralización de competencias ambientales, suscrito desde el año 2006, entre el Ministerio del Ambiente y el H. Consejo Provincial de Orellana de ese entonces, que aún no se ejecuta y se reconoce su validez en la Primera Disposición General del mismo COOTAD.

Todas estas disposiciones y cuerpos legales superiores a una ordenanza provincial, y que son de alcance nacional, son las normas que revisten de legalidad el ejercicio de las competencias ambientales al Gobierno Autónomo Provincial de Orellana.

En este sentido, el GAPO, intenta construir una legislación forestal/ambiental de aplicación local, con la elaboración y aprobación de varias ordenanzas más, entre las que destacan:

- Ordenanza que regula el establecimiento de plantaciones forestales con fines de protección, recuperación y producción a baja escala
- Ordenanza que crea el Sistema de Incentivos Forestales
- Ordenanza que regula las compras públicas responsables de productos forestales, para la ejecución de obras por administración directa y mediante la suscripción de contratos en la jurisdicción provincial de Orellana
- Ordenanza que regula la creación y registro de comunidades en la provincia de Orellana

Por otro lado, a nivel local, cada uno de los cantones de la Provincia, también dispone de su propia legislación ambiental, a través de la cual, se aplican las diversas disposiciones legales de jerarquía superior que determinan el ejercicio de las competencias ambientales.

## **CONCEPTOS E IDEAS IMPORTANTES DEL MÓDULO.**

Este módulo sobre las competencias de los gobiernos locales de la provincia nos indican que la interrelación entre los diferentes niveles de gobierno es necesaria. El trabajo mancomunado de los gobiernos permite que el territorio pueda potenciarse y crecer.

Además, en este módulo se puede observar que las competencias en materia ambiental son concurrentes. Es decir, cada nivel de gobierno tiene competencias que son relacionables con las de un nivel superior o inferior. Por tal motivo, el trabajo en equipo y coordinado es necesario para alcanzar los objetivos de los distintos actores



en beneficio de las comunidades.

Es necesario recalcar también que las competencias en materia ambiental necesitan un abordaje interdisciplinario, desde todos los saberes, el académico, el ancestral y el popular, para diseñar y aplicar políticas propias que se ajusten a la realidad que viven los beneficiarios y beneficiarias de estas y así hacer que el ejercicio de las competencias sea una forma efectiva de acercar el Estado a la gente.



### **MÓDULO III.**

#### **La responsabilidad ambiental en los impactos ambientales y daño ambiental.**

##### *Objetivos del módulo.*

Al finalizar, el módulo las y los participantes:

- Mejorarán sus conocimientos sobre impactos ambientales en situaciones de extracción de recursos o de cualquier actividad que pueda resultar contaminante y provocar un daño al medio ambiente.
- Estarán en capacidad de analizar el fenómeno del daño ambiental y quiénes tienen que responsabilizarse por los daños que se provoquen al medio ambiente por alguna actividad extractiva.

##### *Estructura del módulo.*

Explicación del impacto ambiental, sus elementos y clases como son impactos positivos y negativos.

Importancia del Estudio de Impacto Ambiental y definición de la línea base antes de iniciar una actividad extractiva o cualquier otra que pueda ser considerada contaminante.

Daño ambiental y explicación de sus implicaciones como la alteración del ambiente, los derechos que involucra el ambiente sano y la definición de los principios que sostienen al derecho constitucionalizado.

Responsabilidad ambiental para determinar qué tipo de responsabilidad tiene cada persona en la aplicación de los derechos constitucionales respecto al ambiente; así mismo se determinará los tipos de responsabilidad ambiental que pueden existir y por último, los caminos legales que deben seguirse para determinar la responsabilidad de cada sujeto.

##### *Metodología.*

La metodología a utilizarse es fundamentalmente participativa, con el desarrollo de diversas actividades como: Lecturas de apoyo, lluvia de ideas, trabajo grupal y debates en plenaria que permitan la construcción colectiva de nuevos conocimientos y destrezas.



- Lluvia de ideas sobre los impactos ambientales.

Explicación del expositor/a sobre los temas de línea base original, impacto ambiental positivo y negativo y los tipos de impactos ambientales mediante el uso del texto. Para explicar estos contenidos el/la capacitador/a dividirá en grupos a la asamblea para que cada grupo dibuje uno de los temas señalados y explique sus dibujos. Con esos gráficos, el/la capacitador/a procederá a explicar los contenidos de cada tema.

Exposición de fotos sobre impactos negativos ambientales que pueda encontrar el/la capacitadora. En esto puede ayudarse de recortes de revistas y periódicos para hacer un collage con los/as participantes. La idea es que los/las participantes tengan claro el concepto de impactos ambientales y los dos tipos de impactos que puede generar una determinada actividad empresarial.

Luego, el/la capacitador/a centrará a los/as participantes en el tema de daño ambiental, para lo cual recurrirá a una

- Lluvia de ideas sobre daño ambiental

Lectura de la sentencia de Texaco y los artículos pertinentes de la Constitución del Ecuador sobre los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y los derechos de la naturaleza.

Lo esencial de estas actividades es que los/as participantes puedan determinar los principios ambientales existentes que deben aplicarse cuando existe un daño ambiental que son principalmente los de *contaminación cero, el que contamina paga*, entre otros.

Debate sobre quién tiene la responsabilidad ambiental por los impactos ambientales y daños ambientales, para lo cual se dividirá a los/as participantes en tres grupos que representarán a los funcionarios públicos, consumidores y empresas. Cada cual debe defender la postura de que sus representados no tienen responsabilidad y deben definir en el grupo quiénes tienen la responsabilidad y por qué razones. Luego del debate, el o la facilitadora recogerá las posturas de cada grupo para finalizar con la idea de las responsabilidades de cada grupo para con esas ideas abordar el tema del objeto de la responsabilidad por daño ambiental, sus tipos y formas.



## ¿Qué se entiende por impacto ambiental?

Preguntas y palabras claves para la lluvia de ideas:

¿Qué es impacto ambiental?	Efectos, consecuencias,
¿Cuándo decimos que existe un impacto ambiental?	Actividades del ser humano.
¿Qué actividades generan impactos ambientales?	Todas las actividades del ser humano.
¿Qué tipos de impactos ambientales conocemos?	Positivos y negativos. Dentro de los negativos existen: irreversibles, temporales, reversibles y persistentes.
¿Quién debe presentar los estudios de impactos ambientales?	Quien realice alguna actividad que pueda generar impactos en el ambiente.
¿Cuál es el contenido esencial del estudio de impacto ambiental?	Los efectos positivos y sobre todo los negativos. Y alternativas para evitar los efectos negativos.

### Qué es la línea base original.

La línea base original es el estado inicial en el que se encuentra un espacio antes de que se inicie cualquier actividad que pueda generar un impacto sea positivo o negativo.

Esta línea base original es como tomar una foto al lugar para saber cómo se encontraba ésta antes de iniciar una actividad. Para ello se puede hacer conteo de especies de animales, plantas que existen en esa zona. La cantidad de especies de árboles, la pluviosidad, el caudal del río, las especies que se encuentran en el río.

### Impacto ambiental positivo y negativo.

La ley de Gestión Ambiental nos dice qué se debe entender por impacto ambiental:

“[e]s la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.”

Este concepto nos indica que toda actividad tiene impactos positivos y negativos. Así, consideraremos que todo impacto positivo es el que debe generar un beneficio ambiental, social y/o económico.

Impacto negativo es el que genera deterioro del ambiente y la sociedad.



Por ejemplo, la contaminación al aire que ocasionan los mecheros de las estaciones de los campos petroleros.

Debemos considerar que este tipo de impactos pueden ocasionar daños irreparables a la salud y al ambiente. Además, los impactos negativos son los que deben prevenirse, mitigarse o minimizarse para que pueda realizarse una determinada actividad.

En conclusión: un impacto es positivo cuando mejora las condiciones establecidas en la línea base original; por otro lado, es negativo cuando las condiciones de la línea base original son desmejoradas.

El contenido de los estudios de impacto ambiental que nos interesa es el siguiente:

Los impactos positivos y negativos de la actividad que realiza la compañía.

La línea base original, en función de la cual se calificará los impactos positivos y negativos.

### **Lectura 1. Los mecanismos de control ambiental establecidos en la Ley.<sup>20</sup>**

La Ley de Gestión Ambiental establece mecanismos de control ambiental por parte de las autoridades estatales para determinar si una compañía cumple o no con la prevención, mitigación o disminución de los impactos negativos. Para ello, la ley prevé los sistemas de manejo ambiental cuya base es el "principio precautorio" que implica la prevención del daño ambiental.<sup>21</sup>

En la mencionada ley, se dedica un capítulo a los mecanismos de control ambiental que inician desde la obtención de una licencia ambiental, sin la cual no se puede iniciar ninguna actividad (artículo 20).

La competencia de otorgar o negar una licencia ambiental es función del Ministerio del Ambiente, que es la autoridad ambiental. Y, para que el Ministerio apruebe o niegue la licencia, las compañías deben entregar ciertos requisitos como son: estudios de línea base, evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo, planes de manejo de riesgo, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono (artículo 21).

Sin embargo, a pesar de que una licencia esté otorgada, ésta puede ser revisada en cualquier momento que el Ministerio lo solicite o que cualquier persona afectada solicite al Ministerio que lo haga (artículo 22).

<sup>20</sup> Rodrigo Varela Torres, julio 2011.

<sup>21</sup> Ley de Gestión ambiental. Artículos 19 y s.





Esta revisión se la hace en función de los requisitos entregados por las compañías al Ministerio. Entonces, el Ministerio puede revisar si se cumple con el principio precautorio al impedir que se produzcan los efectos negativos, o éstos se mitiguen o reduzcan según lo establecido en el mismo estudio de impacto ambiental y el plan de manejo ambiental.

A esta evaluación que realiza el Ministerio es lo que la Ley denomina como "Auditoría Ambiental", que será realizada por técnicos autorizados por el mismo Ministerio. Esta auditoría tendrá como objetivo principal establecer los correctivos que sean necesarios para detener la contaminación que pudiera provocar la actividad sometida a evaluación (artículo 22).

Esta evaluación del impacto ambiental comprende tres temas (artículo 23): (i) la estimación de los efectos causados a la población humana, biodiversidad, suelo aire, agua, paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; (ii) las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, (iii) la incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

#### *Palabras clave:*

- Mecanismos de control ambiental.
- Manejo ambiental.
- Principio precautorio.
- Daño ambiental.
- Licencia ambiental.
- Estudios de línea base.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Evaluación de riesgos.
- Planes de manejo.
- Planes de manejo de riesgos.
- Sistemas de monitoreo.
- Planes de contingencia y mitigación.
- Auditorías ambientales.
- Planes de abandono.

#### **Tipos de impacto ambiental.**

Los tipos de impacto ambiental deben ser abordados en el estudio de impacto ambiental, el cual, según el glosario de términos de la Ley de Gestión Ambiental es



un estudio técnico

“... que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.”

Este estudio debe calificar los tipos de impacto ambiental que puedan producirse en la actividad que se va a realizar. Estos tipos son el impacto irreversible, temporal, reversible y persistente.

- *Irreversible.*

Los impactos irreversibles se refieren a aquellos que son de tal magnitud que es imposible revertir sus efectos para regresar a la línea base original. Este tipo de impactos irreversibles suelen darse por aquellas actividades altamente dañinas y contaminantes como es la minería a cielo abierto.

Además, este tipo de impactos irreversibles también suceden cuando se producen imprevistos o contingencias en alguna actividad por falta de control o previsión como es el caso de las plantas de energía nuclear de Chernobil en Rusia y el reciente caso de Japón (2011).

- *Temporal.*

Este tipo de impactos temporales no generan mayores consecuencias, razón por la cual permiten la regeneración o recuperación del entorno hacia su línea base original en corto plazo.

Las actividades que tienen este tipo de impactos son la agricultura cuando no es extensiva y no utiliza químicos que puedan afectar las propiedades del suelo. En este tipo de agricultura se permite la recuperación del suelo para la siguiente siembra.

- *Reversible.*

Los impactos reversibles son aquellos que permiten al ambiente recuperarse a través del tiempo en el corto, mediano o largo plazo. Pero en este caso, no se restaura completamente la línea base original.

Este es el ejemplo de la tala de bosque primario o intocado por el ser humano. Estos bosques se pueden recuperar al largo plazo pero nunca regresará a su estado original puesto que hubo presencia del ser humano y la edad de los árboles no será tan antigua como en un principio.

- *Persistente.*

Este tipo de impactos son provocados por acciones o sucesos de influencia a largo plazo en el ambiente y que se extienden a través del tiempo. Este tipo de impactos son ocasionados por los derrames de petróleo, el mercurio utilizado en la minería, o cualquier químico peligroso que sea utilizado en las actividades del ser humano.

*Ideas para reflexionar.*

¿Cuál es la importancia del Estudio de Impacto ambiental y la definición de la línea base?	Sin la realización de un estudio de impacto ambiental las comunidades no podrían ser consultadas sobre si realizar o no una determinada actividad puesto que no conocieran cuáles son los efectos que beneficiarán o los que producirán un daño que atente su salud, su dignidad, sus territorios, la naturaleza.
¿Para qué sirve determinar la línea base original?	Si en el estudio de impacto ambiental no se realiza una correcta línea base original que sea el fiel reflejo de la realidad, será casi imposible determinar si se han producido efectos positivos o negativos para solicitar una evaluación ambiental y una posible detención de la actividad que está ocasionando perjuicios a la comunidad.
¿Para qué sirve la evaluación ambiental?	Por estas razones, las autoridades ambientales tienen una gran responsabilidad al controlar que exista una línea base original cercana o la misma de la realidad y que el estudio de impacto ambiental contenga efectos positivos y negativos de los que realmente pueden darse.
¿Por qué debe aplicarse el principio precautorio?	Las compañías que realizan las actividades sometidas al control del Ministerio del Ambiente deben cumplir el principio precautorio, para lo cual, deben realizar un buen estudio de impacto ambiental determinando sobre todo los impactos negativos, y un buen plan de manejo ambiental de forma que esos impactos negativos no se produzcan, mitiguen, controlen o reduzcan.

**Qué es el daño ambiental.**

La Ley de Gestión ambiental, en su glosario de términos determina que se debe entender por daño ambiental a "... toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo de las condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes." Y establece que este tipo de daño "[a]fecta al funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos."

Entonces, el daño ambiental está dentro de los impactos ambientales negativos que deben prevenirse, esto es, que deben evitarse puesto que la afectación al ecosistema o a uno de sus componentes (elementos bióticos y abióticos) es permanente o por lo menos significativa.

Luego, la Ley define el "daño social" que "[s]on los ocasionados a la salud humana, al paisaje, al sosiego público y a los bienes públicos o privados, directamente afectados



por actividad contaminante.”

En fin, al daño social se lo puede definir como toda pérdida que tiene la sociedad respecto de alguno de sus elementos. Y, este daño social también debe constar en el estudio de impacto ambiental y en el plan de manejo ambiental.

Estas dos nociones de daño ambiental y social nos permiten entender un concepto más amplio de lo que en realidad resulta el daño ambiental al unirse todos los componentes del ambiente, tanto los bióticos como los abióticos, y dentro de los bióticos al ser humano.

Así, “[...] podemos decir, que el daño ambiental es la destrucción o pérdida significativa del hábitat donde se desenvuelven las colectividades [...] que sufrieron cambio o consecuencias de la acción del mismo [...]”<sup>22</sup> ser humano.

“[E]l daño al ambiente se configura cuando la degradación de los elementos que constituyen el medio ambiente o el entorno ecológico adquieren cierta gravedad que exceden los niveles guía de calidad, estándares o parámetros que constituyen el límite de la tolerancia que la convivencia impone necesariamente.”<sup>23</sup>

## **Lectura 2. Daño ambiental. El juicio a la Texaco.<sup>24</sup>**

La Texaco, una de las empresas petroleras más grandes de Estados Unidos y del mundo; operó durante 26 años en el Ecuador. Construyó la carretera a Lago Agrio y el oleoducto Transecuatoriano. Perforó más de 300 pozos, explotó 15 campos petroleros y desarrolló 22 estaciones de producción, en las provincias de Napo y Sucumbíos. Sus actividades afectaron a territorios de comunidades indígenas cofán y a fincas campesinas.

En 1969, la petrolera encontró crudo en Dureno, a un kilómetro del centro poblado cofán Pisorié-Canque ubicado a orillas del río Aguarico. En este lugar la compañía instaló una estación de separación, y, desde 1984, inició la explotación del denominado pozo Dureno I.

En 1987, la empresa intentó perforar un segundo pozo dentro del poblado comunitario cofán. La comunidad no permitió el avance del proyecto, que había empezado con la construcción de un tramo de carretera y la destrucción de 4 kilómetros de bosque.

Los indígenas levantaron un centro poblado cerca del pozo Dureno I, con el fin de impedir que construyeran nuevos pozos y carreteras. [...]

Hoy en día, los territorios indígenas cofán se encuentran parcelados, reducidos y deforestados debido a la construcción de carreteras y a la actividad sísmica. La contaminación de ríos, esteros, aguas subterráneas y suelos ha impactado gravemente en sus actividades tradicionales de subsistencia (caza, pesca y cultivo de chacras).

La empresa disuadió a las personas que fueron a impedir el paso de los

<sup>22</sup> Alexandra Anchundia Ávila y Mélida Pumalpa Iza, *Manual de vías legales para exigir la responsabilidad ambiental*, Quito, Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos, 2010, p. 21.

<sup>23</sup> Nestor A. Cafferatta, citados en: Alexandra Anchundia Ávila y Mélida Pumalpa Iza, *Manual de vías legales para exigir la responsabilidad ambiental*, Quito, Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos, 2010, p. 22.

<sup>24</sup> Tomado de: Alicia Granda y Alain Dubly. *Poblaciones afectadas por industrias extractivas en Ecuador. La defensa de sus derechos*, Quito, Comisión Ecuatoria de Derechos Humanos, 2006, p. 88-91.



trabajadores petroleros, ofreciéndoles comida; luego, contrataron a indígenas como guías y para trabajos de exploración. La compañía se aprovechó de la falta de información de los pobladores, quienes al desconocer sus derechos y garantías constitucionales, creyeron que los exiguos pagos realizados por la Texaco eran suficientes para permitirle ingresar a su territorio. Por otra parte, empleados petroleros abusaron de las mujeres.

Además de los impactos causados directamente en la comuna de Dureno, los efectos de la actividad de Texaco se multiplicaron y afectaron a la salud, la economía y las formas de vida de las comunidades indígenas siona, secoya, kichwa, huaorani, y de múltiples familias colonas.

Se han presentado casos frecuentes de cáncer de piel, afecciones intestinales, mareos, dolores de cabeza y abortos. De los análisis de agua efectuados, se desprende que el agua que consume la población contiene un nivel de toxicidad superior al aceptado por la salud humana.

La muerte de ganado y de otros animales domésticos, pérdidas de cultivos, destrucción de bosques y reducción de las fuentes de caza, pesca y recolección han lesionado gravemente la economía de la población.

Se calcula que la Texaco contaminó los ríos y esteros de la Amazonía con unos 16,8 millones de galones de petróleo; con 19.000 millones de galones de agua de formación; con más de 600 piscinas de desechos tóxicos, y con 20 billones de galones de agua tóxica derramada. Así mismo, contaminó el aire con la quema de 235.600 millones de pies cúbicos de gas (Kimerling Judith, 1993). En 1992, la Texaco salió de Ecuador sin asumir responsabilidad alguna por los daños ocasionados, después de haber extraído más de 1.000 millones de barriles de petróleo.

*Para la reflexión de la asamblea:*

- ¿Considera que el daño ambiental altera los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y los derechos de la naturaleza?
- ¿Cuál es la relación entre el daño ambiental y el principio precautorio?
- ¿Qué actividades empresariales consideraría usted que estarían provocando un daño ambiental e incumplen con el principio precautorio?

### **Quién tiene la responsabilidad ambiental por los impactos y daños ambientales.**

La responsabilidad ambiental debe mirarse desde los principios de la gestión ambiental. Dentro de esos principios se encuentran los de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación y desarrollo sustentable principalmente.<sup>25</sup>

Dentro del Estado, tanto del gobierno central como de los gobiernos seccionales (provinciales y cantonales), se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, el cual representa a un mecanismo de coordinación entre las diferentes instituciones, por medio del cual pueden interactuar y cooperar en el manejo ambiental y en la información que se entrega a los/as ciudadanos/as.

<sup>25</sup> Cfr. Ley de Gestión Ambiental. Artículos 2 y 3.



En función de estos principios, las instituciones del Estado deben cooperar mutuamente en los temas ambientales, puesto que sus responsabilidades son compartidas.

Por otro lado, existe también el principio de participación que es propio de los sistemas de descentralización. Bajo este principio, la ciudadanía (individualmente o de forma colectiva) debe estar informada y tiene el derecho de participar en la toma de decisiones del sector público.

Para aplicar este principio, la misma ley de Gestión Ambiental establece ciertos mecanismos de participación que actualmente se encuentran plasmados en la Ley Orgánica de Participación Ciudadana.

Esta ley establece ciertos principios por los cuales debe guiarse la participación ciudadana, entre los cuales están el de corresponsabilidad, deliberación pública e información y transparencia entre otros (artículo 4).

La corresponsabilidad debe ser asumida con las instituciones del Estado y los diferentes sectores de la misma sociedad civil. Esto implica que las responsabilidades en la gestión de lo público deben ser compartidas.

Este principio está relacionado al de deliberación pública, por el cual se considera y respeta el intercambio público y razonado de argumentos, el establecimiento del diálogo para establecer relaciones y tratar conflictos entre la sociedad y el Estado.

Y por último, el tercer principio de información y transparencia es esencial para que puedan establecerse los diferentes mecanismos de participación ciudadana. Este principio determina el derecho al libre acceso a la información pública sin censura previa.

Al existir una corresponsabilidad entre todos los actores interesados y obligados en la protección del medio ambiente, es necesario que vigilen el cumplimiento de los distintos principios ambientales como el principio de prevención, precaución, pro natura, restauración integral, el que contamina paga y de desarrollo sustentable.

Estos principios deben ser aplicados para evitar los daños ambientales o mitigar los impactos ambientales negativos. Por tal motivo, la aplicación de estos principios debe ser de responsabilidad compartida.

### **Lectura 3. La responsabilidad ambiental de la humanidad frente a las catástrofes de la naturaleza.<sup>26</sup>**

Estimad@s Amig@s

La Tierra está transitando la sexta extinción masiva de especies

La extinción de especies es usualmente un fenómeno natural, tal es así que prácticamente ninguna especie supera los 10 millones de años desde su aparición. Un dato científico asombroso es que se estima que cerca de un 99,9% de todas las especies que alguna vez existieron están actualmente extintas.

Sin embargo, ha habido dentro del natural proceso de extinción de especies, cinco períodos terrestres en los que se han producido en un breve lapso y por

<sup>26</sup> Ricardo Natalichio, *La Tierra está transitando la sexta extinción masiva de especies*, en *Zapateando 2*, 8 de julio de 2011, 26.11.11, disponible en: <http://zapateando2.wordpress.com/2011/07/08/la-tierra-esta-transitando-la-sexta-extincion-masiva-de-especies/>.



diferentes factores que en algunos casos no conocemos, extinciones de carácter masivo. Es decir que de pronto algún evento ha causado que más de la mitad de las especies existentes en ese momento hayan desaparecido.

De esas cinco grandes extinciones, la más reciente data de hace 65 millones de años. Y la teoría más aceptada sobre su origen es la de la colisión de un meteorito contra la Tierra. Es la que mas conocemos y que diera fin al reinado de los dinosaurios, permitiendo luego la aparición de nuevas especies, entre las que están nuestros antecesores. En la actualidad hemos entrado en un ritmo de extinción de especies preocupantemente acelerado, lo que nos indica que muy posiblemente se haya iniciado una nueva gran extinción.

Y es que un tercio de todas las especies del planeta se encuentran amenazadas. Una realidad difícilmente palpable a simple vista, pero claramente visible como resultado de estudios realizados por académicos y organizaciones como la UICN<sup>27</sup>, e incluso aceptada por la ONU<sup>28</sup>.

La gran diferencia entre esta nueva etapa de desaparición de especies y las anteriores, es que todo nos indica que en esta ocasión la principal causa, es el impacto en la naturaleza de las actividades humanas.

La expansión humana hacia cada rincón del planeta inició el desastre y podría decirse que fue la primera oleada, aunque el ecosistema planetario pudo sobreponerse y adaptarse. Pero hace unos 10.000 años, una serie de eventos derivados del desarrollo de la agricultura y la ganadería, las que permitieron modificar el estilo de vida humano, inició la segunda oleada. Claro que en ese momento había no más de 10 millones de personas en todo el mundo, por lo que ese inicio tardó bastante tiempo en ser catastrófico.

No fue sino hasta hace unos pocos cientos de años, en los que con la revolución industrial se iniciaría la guerra definitiva entre la Sociedad humana y la naturaleza. Ese fue sin dudas el paso que faltaba para caer definitivamente en el abismo ambiental de la sexta extinción masiva.

El ecosistema planetario del cual somos parte, ha sido precipitado al caos por nuestra propia especie. Y a pesar de que luego de cada gran extinción la vida siempre se ha recobrado, esto ha sucedido luego de muchísimos años y una vez que la causa ha desaparecido. Esa causa en este caso somos nosotros.

Significa ni más ni menos que, de no modificar nuestro comportamiento hacia la Madre Tierra, la Sexta Extinción incluirá entre sus víctimas a una especie que teniendo todas las posibilidades de evolucionar infinitamente en concordancia con su entorno, eligió de forma increíblemente estúpida, tomar el camino de la autodestrucción.

### *Trabajo en Grupo.*

En grupos realizar las definiciones de cada principio de protección ambiental que se encuentran en la lectura y explicar en qué consiste cada principio con un ejemplo de

<sup>27</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

<sup>28</sup> Organización de Naciones Unidas.



cómo funcionaría cada uno.

*Debate:*

La asamblea debatirá sobre la posición de cada uno de los grupos respecto a la responsabilidad ambiental que cada uno tiene.

- Personas empresarias.
- Funcionariado público tanto del gobierno central como de los gobiernos seccionales.
- Consumidores/as.

*El debate se realizará en función de las siguientes preguntas:*

- ¿Quién tiene la responsabilidad ambiental por los daños ocasionados por una determinada actividad?
- ¿Qué implica el principio de corresponsabilidad dentro de la gestión ambiental y cómo afecta o beneficia a los intereses de su grupo?
- ¿Cómo pueden defender la naturaleza y respetar el derecho a un ambiente sano desde sus roles como empresarios, funcionarios públicos o consumidores?

*Lectura de comprensión para trabajo en grupos*

Se leerá el siguiente documento de la sentencia del caso Texaco en Ecuador y se dará a cada grupo para que trabaje un tema específico de los que se divide la lectura para que lo exponga en plenaria.

**Lectura 4. Responsabilidad civil Caso Texaco.<sup>29</sup>**

**La responsabilidad civil en relación al daño causado por actividades riesgosas.**

El análisis del presidente de la Corte de Sucumbíos sobre el fundamento de las obligaciones para determinar la responsabilidad civil, parte de lo que dice el artículo 1480 del Código Civil, y textualmente en la sentencia dice:

[...] las obligaciones nacen, entre otras fuentes, a consecuencia de un hecho que ha inferido injuria o daños a la persona o a sus bienes, como en los delitos y cuasidelitos; esto es, por hechos ilícitos, que están regulados por el Título XXXIII, libro Cuarto, del Código Civil (artículo 2241 a 2261).

Estos hechos que infieren injuria o daños a terceros o sus bienes son los que se denominan como *responsabilidad civil extracontractual*. Es decir, sus obligaciones no nacen de un contrato como en el derecho laboral con el contrato de trabajo, o un contrato civil de servicios profesionales.

La Primera Sala de lo Civil y Mercantil de la Corte Suprema de Justicia, en su sentencia dictada el 29 de octubre de 2002, publicada en R.O. 43, del 19 de marzo de 2003 nos dice que la responsabilidad no solo nace por los hechos personales de cada persona, sino también por hechos que realicen las personas

<sup>29</sup> Tomado de la sentencia caso Texaco Ecuador, juicio No. 2003-0002, p. 74 y s.





que están a su cargo, cuidado o dependencia o por daños realizados por las cosas que son de su propiedad o de las cuales se sirve. En conclusión, [...] se infiere que no para todo caso se requiere de la culpa directa del responsable, sino que en varios casos la culpa se asume por actos de terceros o por daños causados por cosas de las que se sirve.

Además, existen situaciones en las cuales la culpa se presume como en la responsabilidad civil extracontractual por actividades riesgosas o peligrosas. Este tipo de responsabilidad

[...] releva a la víctima de aportar los medios de prueba de la negligencia, descuido o impericia; correspondiendo entonces demostrar al demandado que el hecho acaeció por fuerza mayor, caso fortuito, por intervención de un elemento extraño o por culpa exclusiva de la víctima, es decir, quien debe probar que no tuvo culpa es la empresa.

#### *Para el debate en plenaria*

- ¿Qué nos dice la lectura sobre la responsabilidad civil?
- ¿Cree usted que las industrias tienen responsabilidad cuando contaminan el ambiente? ¿Cuáles son las razones?
- ¿Qué deben hacer los agentes estatales cuando una compañía ha provocado daño ambiental?
- ¿Qué tienen que probar las comunidades afectadas en un juicio por contaminación ambiental?
- ¿Cree usted que el daño ambiental afecta los derechos humanos?

#### **CONCEPTOS E IDEAS IMPORTANTES DE LA UNIDAD.**

En esta unidad los conceptos importantes son los de línea base original, impactos ambiental con sus clasificaciones y el concepto de responsabilidad que se analizó con la sentencia del caso contra Texaco en Ecuador.

El concepto de responsabilidad nos llevó a tratar el concepto de daño ambiental y responsabilidad, es decir la obligación de prevenir la contaminación y las consecuencias de incumplirla, por parte de quien realiza la actividad riesgosa, como es la extracción del petróleo, la minería.

Además, se establece la responsabilidad de las autoridades administrativas que son las encargadas de controlar a quien realiza las actividades riesgosas y deben responder con el ordenamiento jurídico vigente en la época de los eventos.

También se analizó la relación de la responsabilidad por actividades riesgosas y la carga de la prueba, estableciéndose que quien realiza la actividad riesgosa debe demostrar que sus actos no provocaron el daño ambiental, sino que este fue producto de una fuerza que no estaba en su control (caso fortuito, fuerza mayor o responsabilidad de un tercero ajeno a la empresa).

Estos temas permiten visibilizar que en materia ambiental o de defensa de los



derechos de la naturaleza existe una suerte corresponsabilidad entre los diversos agentes que se interrelacionan en la actividad extractiva como son las empresas privadas, el estado y los consumidores, quienes tienen responsabilidad por sus actos que ocasionan o que permiten que se ocasionen impactos ambientales.





## **MÓDULO IV. INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA Y JUSTICIA AMBIENTAL.**

*Objetivo del módulo.*

Al finalizar, el módulo las y los participantes:

- Conocerán herramientas de defensa de los derechos de la naturaleza y derechos humanos que puedan ser utilizados por la ciudadanía.
- Distinguirán las vías jurídicas y administrativas que tiene para exigir el cumplimiento de los derechos de la naturaleza y precautelar los derechos humanos que son vulnerados por los daños al ambiente.

*Estructura del módulo.*

Qué hacer frente al daño ambiental.

Instrumentos nacionales de protección del ambiente.

Instrumentos internacionales de protección del ambiente.

¿Cómo hacer una acción de protección?

¿Cómo hacer una petición ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH)?

*Metodología a utilizarse.*

La metodología a utilizarse es fundamentalmente participativa, con el desarrollo de diversas actividades como: Lecturas de apoyo, lluvia de ideas, trabajo grupal y debates en plenaria que permitan la construcción colectiva de nuevos conocimientos y destrezas.

Sobre qué hacer frente al daño ambiental se realizará una lluvia de ideas en asamblea. Luego, se procederá a conocer las vías jurídicas nacionales e internacionales de protección de los derechos de la naturaleza y derechos humanos.

Para tratar las vías nacionales se hará énfasis a las acciones constitucionales y se realizará de forma práctica para que los/as participantes conozcan el procedimiento de las acciones.



Respecto a las vías internacionales los/as participantes luego de la explicación sobre el procedimiento de la acción realizarán la fundamentación de petición para activar la vía de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH).

Se utilizará lecturas para dar mayor conocimiento sobre las herramientas jurídicas que se pueden utilizar en el plano internacional.

### **Qué se debe hacer ante un daño ambiental.**

Para iniciar este tema es necesario que los/as participantes recuerden lo visto en los módulos anteriores sobre daño ambiental, responsabilidad y los principios de protección al ambiente.

Luego de recordar estos temas es necesario que los/as participantes se pregunten qué podrían hacer desde sus realidades para proteger los derechos de la naturaleza y derechos humanos frente a la actividad de las compañías que realizan las actividades riesgosas.

Por último, el/la capacitador preguntará si la asamblea conoce las vías jurídicas que pueden seguirse para la protección de los mencionados derechos. Para esto, hará énfasis en los tipos de responsabilidad según las personas, compañías y agentes del estado.

*Lluvia de ideas.*

Preguntas guía:

- ¿Qué es lo primero que debería hacer ante un daño ambiental?
- ¿Qué harían ante un daño ambiental ocasionado?
- ¿Ante quién acudiría?
- ¿Enfrentaría solo el daño ambiental?
- ¿Qué derechos se vulneran cuando existe un daño ambiental?

### **Qué instrumentos protegen los derechos vulnerados con el daño ambiental.**

Existen dos tipos de instrumentos con diferentes tipos de vías judiciales para la protección de los derechos de la naturaleza y derechos humanos. Estos instrumentos son de tipo nacional e internacional.

Dentro de los instrumentos nacionales se tiene tres vías que se definen según el tipo de responsabilidad de las personas. Esto es, la responsabilidad administrativa, civil y penal. Y, a parte de este tipo de estas vías se ha instituido la vía constitucional como la vía eficaz para proteger los derechos humanos y de la naturaleza.

#### **Instrumentos nacionales.**

*Vía administrativa.*

Reclamo administrativo.

Tribunal Contencioso Administrativo.



*Vía civil.*

Demanda por daños y perjuicios ocasionados por la contaminación ambiental.

*Vías penales.*

Denuncias por conductas consideradas como delitos ambientales y que están contenidos en el Código Penal.

*Vía constitucional.*

Con la acción de protección que es la vía eficaz para proteger los derechos humanos y de la naturaleza.

### **¿Cómo hacer una demanda?**

*Pasos a considerar en cualquier vía judicial*

- Autoridad a la que se dirige la demanda.
- Nombre de la persona contra quien se dirige el escrito con todos los datos de identificación de la que se disponga.
- Fundamentos de hecho, es decir todos los hechos relativos a lo que se quiere denunciar y sobre lo que se quiere proteger.
- Fundamentos de derecho, referente a toda la normativa vigente para precautelar los derechos que han sido vulnerados.
- Dirección en la que se notificará (citación) a la personas demandada o denunciada.
- Lugar en que se recibirán las comunicaciones de la autoridad.
- Firmas.



**Cuestiones específicas a tener en cuenta respecto de cada vía.**

<p><i>Reclamo administrativo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se necesita abogado y la puede presentar cualquier persona natural o jurídica, colectivos o grupos humanos.</li> <li>• Se la realiza ante el funcionario público.</li> <li>• Se resuelve en el término de 15 días.</li> <li>• Si no se pronuncia opera el silencio administrativo, es decir, se entiende como aceptación de la solicitud.</li> <li>• Apelación ante la máxima autoridad.</li> <li>• <i>Resultados:</i> sanciones administrativas a los funcionarios públicos. Para personas particulares puede obtenerse el decomiso de los implementos utilizados para cometer la infracción y la regularización de autorizaciones, permisos, estudios y evaluaciones. Verificación del cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales.</li> </ul>
<p><i>Demanda ante el Tribunal Contencioso Administrativo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita abogado.</li> <li>• Se utiliza en contra de reglamentos, actos y resoluciones de funcionarios que vulneren derechos.</li> <li>• Cuando se ha negado o reconocido parcialmente un derecho. Se propone en el término máximo de tres meses.</li> <li>• Cuando no se ha cumplido con las normas administrativas para que el acto sea deje sin efecto.</li> <li>• En contra del órgano administrativo público y personas jurídicas mixtas (públicas-privadas).</li> </ul>
<p><i>Jurisdicción Civil.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda por daños y perjuicios ocasionados por la contaminación ambiental.</li> <li>• Se necesita abogado por la complejidad del proceso.</li> <li>• La demanda se presenta ante la Corte Provincial del lugar donde se produjo el daño (artículo 43 Ley de Gestión ambiental).</li> <li>• Se establece la cuantía que se refiere al monto del daño que se solicita que se declare.</li> <li>• El trámite es verbal sumario, lo que supone la rapidez del proceso.</li> <li>• El objetivo del proceso es la indemnización por daños y perjuicios por el deterioro causado a la salud y/o al ambiente.</li> </ul>



<p><i>Jurisdicción penal.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se necesita abogado para poner la denuncia ante la fiscalía.</li> <li>• La denuncia es por los delitos ambientales tipificados en el Código Penal. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El que infringiere las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad</li> <li>○ El funcionario o empleado público que actuando por sí mismo o como miembro de un cuerpo colegiado, autorice o permita, que se viertan residuos contaminantes de cualquier clase por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, así como el funcionario o empleado cuyo informe u opinión haya conducido al mismo resultado.</li> <li>○ El que cace, capture, recolecte, extraiga o comercialice especies de flora o fauna que estén legalmente protegidas.</li> <li>○ El que extraiga especies de flora o fauna acuáticas protegidas, en épocas, cantidades o zonas vedadas o utilice procedimiento de pesca o caza prohibidos.</li> <li>○ El que destruya, queme, dañe o tale, en todo o en parte, bosques u otras formaciones vegetales naturales o cultivadas, que se encuentren protegidas.</li> <li>○ Quien sin el debido procedimiento legal, destine tierras reservadas como protección ecológica o de uso agrícola para convertirlas en áreas de expansión urbana o de extracción o elaboración de materiales de construcción, de la misma forma será sancionado el funcionario que yendo en contra de la ley de permisos para estas actividades.</li> </ul> </li> <li>• Se puede solicitar la práctica de diligencias para demostrar el cometimiento del delito: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exhibición de documentos.</li> <li>○ Versión de testigos.</li> <li>○ Reconocimiento del lugar de hechos.</li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------	--



<p><i>Jurisdicción Constitucional (Acción de protección).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta acción protege los derechos reconocidos en la Constitución y tratados internacionales sobre derechos humanos como la Convención Americana de Derechos Humanos (CADH), la Convención sobre los Derechos del Niño, Convención de Belem do Pará (para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer).</li> <li>• Este recurso se caracteriza por ser sencillo, directo y eficaz y se presenta ante cualquier juez del lugar de la violación del derecho y no necesita del patrocinio de un abogado o abogada. Por tal motivo, puede presentarla cualquier persona.</li> <li>• La acción se presenta contra las autoridades y funcionarios públicos que por acción u omisión provoquen la violación del derecho o derechos. No se puede presentar contra decisiones judiciales.</li> <li>• También se puede presentar contra personas particulares que presten servicios públicos o actúen en delegación o por concesión del Estado.</li> <li>• Así mismo, procede cuando una política pública limite el ejercicio de los derechos y garantías. Esto es cuando una autoridad pública (alcalde, ministro, gobernador) dicten acuerdos u otros actos no normativos que afecten derechos.</li> <li>• Y por último, cuando la persona o colectivo se encuentre en estado de indefensión, corra un grave peligro que provoque un daño grave.</li> <li>• En este tipo de acciones, al tratarse por daño ambiental es el accionado quien debe probar que no ha violado el derecho. Y el juez, sin esas pruebas de descargo debe dictar su sentencia tutelando el derecho y ordenando la reparación integral del mismo.</li> </ul>
---	---

*Ejercicio.*

*¿Cómo hacer una acción de protección?*

Para realizar esta actividad se dividirá en grupos para que cada grupo realice una acción de protección con los pasos y contenidos que se anotan a continuación:







Nombre de la autoridad ante quien se dirige.

Nombre de la persona, personas o colectivo que se dirigen a la autoridad con sus respectivos datos. Se puede utilizar la siguiente fórmula:

(Nombres y apellidos), con C.C. ...., mayor de edad, de estado civil ....., de ocupación ....., nacionalidad ecuatoriana, ante usted muy comedidamente comparece con la siguiente ACCIÓN DE PROTECCIÓN.

Actos impugnados del funcionario público o de la persona privada que vulneran el o los derechos.

Fundamentos de hechos. Relato de los hechos que realizaron los accionados para la violación del derecho.

Fundamentos jurídicos. Normas que respaldan nuestra posición. Se puede tomar como base la Constitución y demás tratados internacionales y leyes que contengan derechos.

- Derechos que pueden ser vulnerados:
- Consulta previa
- Derechos de la naturaleza
- Vida.
- Buen vivir (como principio del derecho para ejercer los demás derechos).
- Entre otros derechos humanos que se consideren vulnerados.
- Petición. Es la forma como la persona o colectivo piensa que sería reparado su derecho y los derechos de la naturaleza.

Instrumentos internacionales.

### **Lectura 1. Sobre el sistema universal y el sistema interamericano de protección de derechos humanos.<sup>30</sup>**

#### **El Sistema Internacional de Protección a los Derechos Humanos: breves conceptos acerca del Sistema de Naciones Unidas y el Sistema Interamericano de los Derechos Humanos.**

Cuando un Estado deja de respetar los derechos de sus habitantes y no cumple con su principal objetivo (que es el de conciliar los diversos intereses sociales, a través de una legislación adecuada para el respeto de las personas y bienes) el ciudadano o la ciudadana tiene la capacidad de solicitar por sí mismo/a, a la comunidad internacional, la restitución de sus Derechos Humanos violados.

Para ello, existen normas jurídicas de carácter internacional y organizaciones

<sup>30</sup> Tomado de: Carmen Colazo, Marián Benítez Vargas y María de Jesús Caballero Legal, *Enseñanza Práctica de los Derechos Humanos*, Asunción, Dirección General de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia y Trabajo, 1994, p. 16-20.



internacionales gubernamentales y no gubernamentales, que defienden los Derechos Humanos contra los Estados que los violan. La comunidad internacional puede sancionar a un Estado que no respeta los Derechos Humanos, en nombre del respeto a ese derecho anterior que tiene la persona humana.

En este caso específico la soberanía del Estado queda relativizada, porque no puede oponerse a los derechos fundamentales y a la soberanía del pueblo que le dio un mandato para proteger y no para violar estos derechos.

Los Derechos Humanos desde el punto de vista legal, pertenecen:

- al ámbito del derecho internacional público, encargado de regular la relación entre los Estados y las personas que habitan en el mundo.
- al sistema jurídico nacional cuando se incorporan a las leyes de un país dentro de la Constitución Nacional, por la ratificación (confirmación de cumplimiento) de un Pacto o Tratado Internacional ó por la inclusión dentro de una ley del Estado.

[Así, los derechos humanos se encuentran en la cúspide del sistema normativo]:

1. Constitución Nacional.
2. Tratados, Convenios, Acuerdos Internacionales ratificados y canjeados.
3. Códigos.
4. Decretos-leyes, Reglamentos y Ordenanzas.

En la pirámide de leyes, [...], se describe la prelación, es decir, el orden en el que deben ser respetadas las leyes. Allí vemos que los Derechos Humanos deben estar incluidos en todo el sistema de normas nacionales e internacionales, en forma coherente (sin contradecirse). Comenzando por la Constitución Nacional, pasando por los Tratados Internacionales o Convenios firmados con otros países y ratificados por el propio país, los Códigos Civil, Penal, etc., u otros cuerpos de normas. Todas las leyes deben incluir los Derechos Humanos.

Hay dos grandes sistemas de organismos internacionales y normas que rigen para nosotros en América Latina.

- el UNIVERSAL, representado por las Naciones Unidas, de ese sistema surgieron la Declaración Universal, los Pactos - de derechos civiles y políticos, y de los derechos económicos, sociales y culturales- como también tratados.
- el REGIONAL AMERICANO, representado por la Organización de Estados Americanos -O.E.A.- con el Pacto de San José de Costa Rica, también con sus declaraciones y tratados. [ECUADOR] los ha firmado, ratificado y canjeado, y son hoy parte de nuestras leyes nacionales.

*El Sistema Universal o de las Naciones Unidas.*

El 26 de junio de 1945, cincuenta Estados reunidos en la Conferencia de San Francisco firmaron la Carta que dio lugar a la creación de la Organización de las Naciones Unidas. Esta Carta surge como respuesta ideal de una humanidad que viene saliendo de la guerra, a fin de construir un mundo nuevo, fundado en la



paz, la justicia y el respeto a los Derechos Humanos.

*El Sistema Regional Americano o de la O.E.A.*

En la Novena Conferencia Interamericana de Bogotá, celebrada del 30 de marzo al 2 de mayo de 1948, se aprueba la "Carta de la Organización de los Estados Americanos" -O.E.A.- y la "Declaración Americana de los Derechos y Deberes esenciales del hombre".

Esta Declaración, suscrita el 2 de mayo de 1948, antecedió en varios meses a la Declaración Universal de las Naciones Unidas.

En noviembre de 1969, en la Conferencia de San José de Costa Rica, es aprobada la Convención Americana sobre Derechos Humanos, denominada Pacto de San José de Costa Rica. Además de incluir los Derechos Humanos, el Pacto instituye la Corte Interamericana de Derechos Humanos, que puede juzgar a los Estados por sus violaciones contra estos derechos.[...]

*Las denuncias, implicancias y alcances.*

Toda denuncia sobre violación de Derechos Humanos es una forma de presión directa sobre los Estados involucrados. La Declaración Universal de los Derechos Humanos no tiene fuerza de ley internacional, pero, como declaración de principios aceptada universalmente, adquiere dicha fuerza legal y la concreta, a través de Pactos Internacionales y Protocolos cuyo cumplimiento se puede exigir a los Estados que los ratifican.

Muchas personas creen que estos documentos son asunto exclusivo de abogados y políticos, y por tanto no se atreven siquiera a leerlos. Pero están equivocadas. Ellos han sido elaborados con mucho cuidado para expresar los intereses de los pueblos del mundo y son instrumentos que todos podemos consultar y que nos sirven también para enriquecer los conocimientos y las posibilidades que tenemos todos los seres humanos de tener acceso al pleno disfrute de nuestros derechos fundamentales y de participar activamente en la vida de nuestra comunidad.

*Palabras clave.*

- Sistema interamericano.
- Sistema universal.
- Derecho internacional.
- Tratado.
- Comisión Interamericana.
- Corte Interamericana.
- Jurisprudencia.
- Denuncia.
- Litigio.



OJO.- No se recomienda que todos los casos sean enviados a instancias internacionales, sino únicamente aquellos que sean "emblemáticos", es decir aquellos que sean representativos de una problemática generalizada.

## Lectura 2. Los casos emblemáticos.<sup>31</sup>

### ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al definir nuestra estrategia procesal?

#### 4.1. Identificación y selección del caso.

Una vez identificado un potencial caso de atención, corresponde informarse en detalle de sus alcances, de los supuestos violatorios de los derechos [...] y posteriormente aplicar los criterios que se indican a continuación, a efectos de evaluar la pertinencia de asumirlo como "caso estratégico o emblemático" para la defensa de los derechos [...].

Los criterios a aplicar en esta etapa de la evaluación inicial del caso son:

- Claridad en la violación del derecho: estamos o no ante un caso concreto de violación de derechos.
- Relevancia para los derechos [humanos]: se trata de una afectación que vulnera los derechos [humanos], reconocidos en instrumentos nacionales e internacionales de protección de derechos.
- Evidencia de un patrón sistemático de violación de derechos: no estamos ante un caso aislado, sino ante un hecho similar y paradigmático de lo que ocurre con muchas mujeres en el país (o en la región). Este criterio toma en cuenta tanto los patrones sistemáticos de violación como la impunidad reiterada [...]. Ello es lo que fuertemente lo caracteriza como caso emblemático.
- Necesidad de desarrollo jurisprudencial de la materia: no hay o se cuenta con escaso desarrollo de doctrina jurisprudencial sobre el derecho en cuestión, en especial desde la perspectiva socio-jurídica de género [...].
- Posibilidades de éxito: los elementos analizados y evidencias recogidas informan de posibilidades objetivas de lograr, entre otros aspectos, resultados satisfactorios para la restitución o reparación de los derechos afectados.
- Trascendencia colectiva del resultado: los efectos del resultado positivo (de una acción a nivel nacional o internacional) tendrán impacto favorable en la vigencia de los derechos [humanos], más allá de las personas afectadas en el caso concreto. Así, impacta favorablemente, por ejemplo, una decisión que incida en la afirmación o ampliación del marco interpretativo de los derechos humanos [...]. Del mismo modo, aquella que produce cambios positivos en las políticas del sistema legal, judicial, de salud, educación, etc., con medidas concretas destinadas a la prevención y la no repetición de las violaciones ocurridas, entre otros aspectos.

<sup>31</sup> Tomado de: Violeta Bermúdez Valdivia, *Instructivo para detección y selección de casos emblemáticos*, Lima, CLADEM, 2009, p. 6-8.

- Situación de indefensión: un criterio adicional que nos puede ayudar a tomar la decisión de intervenir en el caso es si la persona [...] no cuenta con otras posibilidades de apoyo legal.

#### 4.2. Análisis en profundidad del caso.

Identificado el caso, y luego de haber efectuado la evaluación inicial, corresponde hacer una evaluación exhaustiva del mismo, particularmente para estimar el potencial impacto de los resultados (positivos o negativos) en los derechos de la persona afectada [...].

Para tal efecto, es fundamental contar con toda la información disponible y si hay algún proceso en curso, revisar en detalle el expediente y la documentación existente. El análisis en profundidad exige que podamos llegar a los siguientes resultados:

- Precisión de los alcances del derecho o derechos vulnerados: se recomienda considerar la multiplicidad de violaciones producidas a los derechos [humanos], incluidos derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales. Asimismo, es fundamental tener en cuenta las intersecciones del derecho vulnerado con los aspectos de género, edad, condición económica y social, raza/etnia, etc.
- Información y documentación sustentatoria de nuestra intervención: recolección de pruebas y documentación de soporte del caso, incluidos informes, reportajes o notas periodísticas sobre el caso o sobre las violaciones de derechos en juego, difundidos en medios de comunicación. Al respecto, se habrá de tener en cuenta tanto a la prensa escrita, radio y en general medios audio-visuales.
- Recolección de estudios, informes, investigaciones, datos de organismos nacionales o internacionales que nos ayuden a demostrar, por ejemplo, la existencia de un patrón sistemático de violación del derecho o de los derechos en cuestión.
- Identificación de áreas críticas: para complementar nuestra estrategia procesal es conveniente tener claridad sobre aquellos linderos del caso que pueden presentar problemas en la interpretación o valoración de parte de la instancia a la que acudimos, ya sea por tratarse de aspectos controversiales o porque la fundamentación o sustento probatorio presenta limitaciones.

Es fundamental que en el marco de ese proceso de evaluación y diseño de la estrategia de intervención, se comparta información y reflexión sobre el caso y nuestra evaluación del mismo con personas y organizaciones aliadas que estén involucradas en el acompañamiento o estudio del mismo, o aquellas que por su experiencia o compromiso con el tema, nos pueden ayudar a perfilar mejor nuestra actuación.

En ese sentido, el establecimiento de alianzas con otras organizaciones que puedan sumarse a la iniciativa también requiere desarrollar evaluaciones de contexto y establecer algunos criterios de selección. Ello, con el objetivo de garantizar una acción coordinada durante toda la estrategia que se va a implementar, con precisión clara del grado de involucramiento de cada organización, las tareas



y responsabilidades; así como el establecimiento de canales para una fluida comunicación y toma de decisiones conjuntas y oportunas, entre otros aspectos.

Con estos resultados, corresponderá –de ser el caso– ratificar la voluntad de la persona o personas afectadas en relación a su disposición e interés de proseguir con las posibles acciones que se puedan plantear [...].

## **Sistema interamericano de protección de los Derechos Humanos.**

### **Lectura 3. Comisión Interamericana de Derechos Humanos.<sup>32</sup>**

1. La Comisión Interamericana de Derechos Humanos ("CIDH" o "la Comisión") es un órgano autónomo de la Organización de los Estados Americanos (OEA), con sede en Washington, D.C. Su mandato está establecido en la Carta de la OEA, la Convención Americana sobre Derechos Humanos y el Estatuto de la Comisión. La CIDH es uno de los dos órganos del sistema interamericano responsables de la promoción y protección de los derechos humanos, siendo el otro la Corte Interamericana de Derechos Humanos, con sede en San José, Costa Rica.
2. La CIDH está integrada por siete miembros que actúan independientemente, sin representar a ningún país en particular. Sus miembros son electos por la Asamblea General de la OEA para un período de cuatro años y pueden ser reelectos solamente una vez. La CIDH se reúne en períodos ordinarios y extraordinarios de sesiones, varias veces por año. La Secretaría Ejecutiva cumple las tareas que le delega la CIDH y brinda a ésta respaldo jurídico y administrativo en el desempeño de sus funciones.
3. En abril de 1948, la OEA aprobó en Bogotá, Colombia, la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre ("Declaración Americana"), primer instrumento internacional de derechos humanos de carácter general. La CIDH fue creada en 1959 y celebró su primer período de sesiones en 1960.
4. En 1961 la CIDH comenzó a realizar visitas a varios países para observar *in situ* la situación de derechos humanos. Desde entonces ha llevado a cabo más de 106 visitas a los Estados Miembros de la Organización. En parte, sobre la base de esas investigaciones *in loco*, la Comisión ha publicado hasta la fecha 87 informes de países e informes temáticos.
5. En 1965 la CIDH fue expresamente autorizada a examinar denuncias o peticiones relacionadas con casos específicos de violaciones de derechos humanos. Para el año 2010 la Comisión ha recibido miles de denuncias que han dado lugar a más de 14,000 peticiones o casos. Los informes finales publicados por la CIDH, en relación con estos casos individuales, pueden encontrarse en los Informes Anuales de la Comisión.
6. En 1969 se aprobó la Convención Americana sobre Derechos Humanos ("Convención Americana"), que entró en vigor en 1978. A diciembre de 2010, 24 Estados Miembros son parte de la Convención: Argentina,

<sup>32</sup> Tomado de: Comisión Interamericana de Derechos Humanos, *Informe Anual de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos 2010*, Washington DC, OEA/Ser.L/V/II.Doc. 5 corr.1, 7 de marzo de 2011, Capítulo II, párr. 1-8.

Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Grenada, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Uruguay y Venezuela. La Convención define los derechos humanos que los Estados ratificantes han acordado respetar y garantizar. La Convención también crea a la Corte Interamericana de Derechos Humanos y asimismo define las funciones y los procedimientos de la Comisión y de la Corte. Además de considerar denuncias de violaciones de la Convención Americana cometidas por Estados partes de ese instrumento, la CIDH es competente, conforme a la Carta de la OEA y al Estatuto de la Comisión, para examinar presuntas violaciones de la Declaración Americana por parte de Estados Miembros de la OEA que aún no sean parte de la Convención Americana.

7. La CIDH tiene la función principal de promover la observancia y la defensa de los derechos humanos en las Américas. En cumplimiento de su mandato, la Comisión:
  - a) Recibe, analiza e investiga peticiones individuales en que se alegan violaciones de derechos humanos, en conformidad con los artículos 44 a 51 de la Convención, los artículos 19 y 20 de su Estatuto y los artículos 22 a 50 de su Reglamento.
  - b) Observa la situación general de los derechos humanos en los Estados Miembros y publica informes especiales sobre la situación existente en determinado Estado miembro, cuando lo considera apropiado.
  - c) Realiza visitas *in loco* a los países para llevar a cabo análisis en profundidad de la situación general y/o para investigar una situación específica. En general, estas visitas dan lugar a la preparación de un informe sobre la situación de los derechos humanos que sea observada, el cual es publicado y presentado ante el consejo permanente y la Asamblea General de la OEA.
  - d) Estimula la conciencia pública respecto de los derechos humanos en las Américas. A tales efectos, la Comisión lleva a cabo y publica estudios sobre temas específicos; tales como, las medidas que deben adoptarse para garantizar un mayor acceso a la justicia; los efectos que tienen los conflictos armados internos en ciertos grupos de personas; la situación de derechos humanos de la niñez, de la mujer, de los trabajadores migrantes y sus familias, de las personas privadas de libertad, de los defensores de derechos humanos; de los pueblos indígenas y los afrodescendientes; sobre la discriminación racial y sobre la libertad de expresión.
  - e) Organiza y celebra visitas, conferencias, seminarios y reuniones con representantes de gobiernos, instituciones académicas, entidades no gubernamentales y otras, para divulgar información y fomentar el conocimiento amplio de la labor del sistema interamericano de derechos humanos.
  - f) Recomienda a los Estados Miembros de la OEA la adopción de medidas que contribuyan a la protección de los derechos humanos en los países del Hemisferio.



- g) Solicita a los Estados Miembros que adopten "medidas cautelares", de conformidad con lo dispuesto en el artículo 25 de su Reglamento, para prevenir daños irreparables a los derechos humanos en casos graves y urgentes. Asimismo, puede solicitar que la Corte Interamericana disponga la adopción de "medidas provisionales" en casos de extrema gravedad y urgencia para evitar daños irreparables a las personas, aunque el caso aún no haya sido presentado ante la Corte.
  - h) Presenta casos ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos y comparece ante la misma durante la tramitación y consideración de los casos.
  - i) Solicita opiniones consultivas a la Corte Interamericana, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 64 de la Convención Americana.
8. Toda persona, grupo de personas o entidad no gubernamental legalmente reconocida en uno o más de los Estados Miembros de la OEA puede presentar peticiones ante la Comisión en relación con violaciones de un derecho reconocido en la Convención Americana, la Declaración Americana u otro instrumento pertinente, conforme a sus respectivas disposiciones y a su Estatuto y su Reglamento. Asimismo, en la situación descrita y regulada por el artículo 45 de la Convención Americana, la CIDH puede considerar comunicaciones con carácter de denuncia interestatal. Las denuncias pueden ser presentadas en cualquiera de los cuatro idiomas oficiales de la OEA (español, francés, inglés o portugués) por la supuesta víctima de la violación de derechos o por un tercero, y en el caso de las denuncias interestatales, por un gobierno.

#### **Lectura 4. Corte Interamericana de Derechos Humanos.<sup>33</sup>**

##### **A. CREACIÓN.**

La Corte Interamericana de Derechos Humanos (en adelante "la Corte", "la Corte Interamericana" o "el Tribunal") fue establecida el 18 de julio de 1978, al entrar en vigencia la Convención Americana sobre Derechos Humanos o "Pacto de San José, Costa Rica" (en adelante "la Convención", "la Convención Americana" o "la C.A.D.H."), al ser depositado el undécimo instrumento de ratificación por un Estado Miembro de la Organización de los Estados Americanos (en adelante "la OEA" o "la Organización"). La Convención fue adoptada en la Conferencia Especializada Interamericana sobre Derechos Humanos, celebrada del 7 al 22 de noviembre de 1969 en San José, Costa Rica.

Los dos órganos de protección de los derechos humanos previstos por el artículo 33 de la Convención Americana son la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (en adelante "la Comisión" o "la Comisión Interamericana") y la Corte. Ambos órganos tienen la función de asegurar el cumplimiento de las obligaciones impuestas por la Convención.

##### **B. ORGANIZACIÓN.**

<sup>33</sup> Tomado de: Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Informe Anual de la Corte Interamericana de Derechos Humanos 2010*, San José, 2011, p. 1-14.



El Estatuto de la Corte (en adelante "el Estatuto") dispone que ésta es una institución judicial autónoma que tiene su sede en San José, Costa Rica y cuyo objetivo es aplicar e interpretar la Convención.

La Corte está integrada por siete Jueces, nacionales de los Estados miembros de la OEA. Son elegidos a título personal "entre juristas de la más alta autoridad moral, de reconocida competencia en materia de derechos humanos, que reúnan las condiciones requeridas para el ejercicio de las más elevadas funciones judiciales conforme a la ley del país del cual sean nacionales o del Estado que los proponga como candidatos" (artículo 52 de la Convención) [...].

#### *F. ATRIBUCIONES.*

De acuerdo con la Convención, la Corte ejerce las funciones contenciosa, dentro de la cual se encuentra la función de supervisar las sentencias dictadas por la misma y consultiva. Además, la Corte puede dictar medidas provisionales sobre casos que se encuentren bajo su conocimiento o sobre asuntos que aún no se hayan sometido ante ella como casos contenciosos.

*1. Función contenciosa:* por esta vía, la Corte determina si un Estado ha incurrido en responsabilidad internacional por la violación de alguno de los derechos consagrados o estipulados en la Convención Americana o en otros tratados de derechos humanos aplicables al sistema interamericano, por haber incumplido con sus obligaciones de respetar y garantizar esos derechos y supervisa el cumplimiento de las medidas dictadas en sus resoluciones.

De acuerdo con el artículo 61.1 de la Convención "[s]ólo los Estados Partes y la Comisión tienen derecho a someter un caso a la decisión de la Corte".

El artículo 63.1 de la Convención incluye la siguiente disposición concerniente a los fallos de la Corte: Cuando decida que hubo violación de un derecho o libertad protegidos en esta Convención, la Corte dispondrá que se garantice al lesionado en el goce de su derecho o libertad conculcados. Dispondrá asimismo, si ello fuera procedente, que se reparen las consecuencias de la medida o situación que ha configurado la vulneración de esos derechos y el pago de una justa indemnización a la parte lesionada.

El inciso 2 del artículo 68 de la Convención dispone que "[l]a parte del fallo que disponga indemnización compensatoria se podrá ejecutar en el respectivo país por el procedimiento interno vigente para la ejecución de Sentencias contra el Estado". [...]

Los casos resueltos por la Corte Interamericana suelen convertirse en casos emblemáticos y en una fuente de inspiración doctrinaria y jurisprudencial para los Tribunales Nacionales, ya que los mismos tratan sobre cuestiones trascendentes que requieren una solución a la luz de la Convención Americana. En este sentido, las decisiones de la Corte tienen un impacto que va más allá de los límites específicos de cada caso en concreto, ya que la jurisprudencia que se va formando a través de sucesivas interpretaciones influye en los países de la región a través de reformas legales o jurisprudencia local que incorporan los estándares fijados por la Corte Interamericana al derecho interno [...].

*2. Función consultiva:* por este medio la Corte responde consultas que formulan los Estados miembros de la OEA o los órganos de la misma [...]



**3. Medidas provisionales:** la Corte puede adoptar estas medidas, a solicitud de la Comisión Interamericana, tanto en casos que estén en conocimiento de la Corte, como en asuntos que aún no se han sometido ante ella. La Corte dicta estas medidas en casos de extrema gravedad y urgencia, y cuando se haga necesario evitar daños irreparables a las personas. En este sentido, el artículo 63.2 de la Convención señala que: En casos de extrema gravedad y urgencia, y cuando se haga necesario evitar daños irreparables a las personas, la Corte, en los asuntos que esté conociendo, podrá tomar las medidas provisionales que considere pertinentes. Si se tratare de asuntos que aún no estén sometidos a su conocimiento, podrá actuar a solicitud de la Comisión.

*Preguntas para reflexionar.*

- ¿Qué documentos básicos de derechos humanos conoce usted?
- ¿Cuáles son los organismos del sistema interamericano de protección de los derechos humanos?
- ¿Cuáles son las funciones de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos?
- ¿Cuáles son las funciones de la Corte Interamericana de Derechos Humanos?

**Lectura 5. Las peticiones ante la CIDH.**

**¿Cómo hacer una petición ante la CIDH?<sup>34</sup>**

*19. ¿Debo haber iniciado algún proceso judicial antes de acudir a la Comisión?*

Sí. Para que la Comisión pueda examinar una petición, deben haberse agotado los recursos judiciales internos de conformidad con la legislación vigente en el Estado de que se trata.

*20. ¿Qué significa agotar los recursos judiciales internos?*

Significa que las personas que quieran presentar una petición ante la Comisión deben intentar previamente que los tribunales nacionales decidan sobre la situación que denuncian. Una persona agotó los recursos internos cuando el Poder Judicial emitió una decisión de última instancia.

En caso de no ser posible agotar los recursos internos, se tendrán que explicar las razones ya que la regla del agotamiento previo de los recursos internos admite excepciones.

*21. ¿Cuáles son los recursos judiciales internos que deben agotarse?*

Los recursos judiciales internos que deben agotarse son aquellos que sean adecuados y efectivos.

- Un recurso judicial es adecuado cuando su interposición puede proteger

<sup>34</sup> Tomado de: Comisión Interamericana de Derechos Humanos, *Sistema de Peticiones y Casos. Follero Informativo*, Washington DC, 2010, parte 2, preguntas de la 19-33.

el derecho que se alega violado. Por ejemplo, un recurso adecuado en el caso de una desaparición forzada es el recurso de exhibición personal o hábeas corpus.

- Un recurso judicial es efectivo cuando es capaz de obtener el resultado para el cual fue creado. Por ejemplo, un recurso no es efectivo cuando el Estado no ha asegurado su debida aplicación por parte de las autoridades judiciales o cuando hay retardo injustificado en la decisión.

## 22. *¿Cuáles son las excepciones al agotamiento de los recursos internos?*

La Comisión puede estudiar una petición en la que no se hayan agotado los recursos internos cuando:

- A. las leyes internas no establecen el debido proceso para proteger los derechos que se alegan violados;
- B. no se ha permitido a la presunta víctima el acceso a los recursos internos o se le ha impedido agotarlos; o
- C. hay demora en emitir una decisión final sobre el caso sin que exista una razón válida.

Bajo ciertas circunstancias, una persona puede estar exceptuada de agotar los recursos internos, si se encuentra en situación de extrema indigencia de tal gravedad que no le permita pagar un/a abogado/a para los casos en los cuales sea necesario contar con asistencia legal, y siempre y cuando el Estado no ofrezca este servicio de manera gratuita.

## 23. *¿Cuándo debo presentar mi petición?*

La petición debe presentarse dentro de los seis meses posteriores a la fecha de la notificación de la decisión judicial definitiva que agotó los recursos internos. Cuando hay una excepción al agotamiento de los recursos internos, el plazo de seis meses no se aplica. En ese caso, la petición deberá ser presentada dentro de un plazo razonable.

## 24. *¿Pueden la Comisión y la Corte IDH revisar decisiones emitidas por los tribunales nacionales?*

El solo hecho que una sentencia judicial no satisfaga los intereses de una persona no significa que se hayan violado sus derechos humanos. La Comisión y la Corte IDH tienen competencia para revisar posibles violaciones a los derechos protegidos en los tratados interamericanos

## 25. *¿Quién puede presentar una denuncia ante la Comisión?*

Cualquier persona -grupo de personas u organización- por sí misma o en representación de otra, puede presentar una petición para denunciar una violación a los derechos humanos en contra de uno o más Estados de la OEA.

Una persona puede ser a su vez peticionaria y presunta víctima en una petición.

Si la presunta víctima desea cambiar la representación o constituirse como peticionario/a en su propia petición debe comunicarlo de inmediato a la Comisión por escrito, ya que, por regla general, la Comisión se mantendrá en comunicación



con la parte peticionaria. Además, en el caso de un cambio de dirección u otro dato de contacto, es importante notificarlo por escrito.

*26. ¿Puede la Comisión mantener en reserva la identidad de la presunta víctima?*

Generalmente cuando la Comisión se dirige al Estado en relación con una petición, debe comunicarle la identidad de la presunta víctima, ya que éste debe saber quién es la persona afectada por los hechos a los que se refiere la petición. Sin embargo, si la persona tiene algún inconveniente al respecto, la situación puede ser comunicada a la Comisión para que la considere.

En ciertos casos, la Comisión podrá proteger la identidad de la presunta víctima en los documentos que se hacen públicos, por ejemplo, mediante la sustitución del nombre completo de la persona por sus iniciales. La solicitud de que se proteja la identidad de la presunta víctima debe ser hecha a la Comisión, con una exposición de sus razones.

*27. ¿Puede la Comisión mantener en reserva la identidad de la parte peticionaria?*

Sí. La Comisión puede mantener en reserva la identidad de la parte peticionaria, si así lo solicita expresamente. Sin embargo, si el/la peticionario/a y la presunta víctima son la misma persona, la Comisión generalmente comunica al Estado su identidad. Si la persona tiene algún inconveniente al respecto, la situación puede ser comunicada a la Comisión para que la considere.

*28. ¿En qué idioma debo presentar mi petición?*

Los idiomas oficiales de la CIDH son el español, inglés, portugués y francés, y generalmente sólo es necesario enviar la petición en uno de ellos que sea utilizado por el Estado [...].

*29. ¿Necesito un/a abogado/a para presentar mi petición?*

No. La Comisión no exige la representación de un/a abogado/a en la presentación y trámite de la petición.

*30. ¿Tiene algún costo económico presentar mi petición?*

No. Los procedimientos ante la Comisión son gratuitos.

*31. ¿Qué debe incluir mi petición?*

Toda petición debe incluir:

- los datos de la/s presunta/s víctima/s y de sus familiares;
- los datos de la parte peticionaria, tales como el nombre completo, teléfono, la dirección postal y de correo electrónico;
- una descripción completa, clara y detallada de los hechos alegados que incluya cómo, cuándo y dónde ocurrieron, así como el Estado que se considera responsable;
- la indicación de las autoridades estatales que se consideran responsables;
- los derechos que se consideran violados, en caso de ser posible;

- las instancias judiciales o autoridades en el Estado a las que se acudió para remediar las violaciones alegadas;
- la respuesta de las autoridades estatales, en especial de los tribunales judiciales;
- en caso de ser posible, las copias simples y legibles de los principales recursos interpuestos y de las decisiones judiciales internas y otros anexos que se consideren pertinentes, tales como declaraciones de testigos; y
- la indicación de si se ha presentado la petición ante otro organismo internacional con competencia para resolver casos.
- De ser posible, se recomienda incluir una lista en la cual se enumeren los anexos que se adjuntan a la petición, con el objetivo de facilitar la identificación de los mismos.

### 32. *¿Qué requisitos deben cumplir los anexos de la petición?*

- Las fotocopias de documentos no requieren de ninguna formalidad, es decir, no es necesario que estén certificadas, apostilladas, legalizadas, o autenticadas legalmente, basta con que sean copias simples que estén legibles. No es necesario enviar varias copias del mismo documento.
- En caso de enviarse la petición y sus anexos por correo postal, es preferible que la documentación no esté empastada, anillada, encuadernada o plastificada.
- Por regla general, la Comisión no devuelve documentos que han sido enviados en el marco de una petición. Por esta razón, no deben enviarse originales.

### 33. *¿Adónde debo enviar mi petición?*

Si bien la petición puede presentarse personalmente, no es necesario acudir a la Comisión, ya que la petición puede enviarse por uno de los siguientes medios:

- Correo electrónico: [cidhdenuncias@oas.org](mailto:cidhdenuncias@oas.org)
- Formulario electrónico: [www.cidh.org](http://www.cidh.org). Si decide enviar su petición por esta vía, tiene la opción de redactar su petición en un documento aparte y subirlo al sitio Internet de la Comisión.
- Fax: +1(202) 458-3992 ó 6215
- Correo postal:

Comisión Interamericana de Derechos Humanos

1889 F Street, N.W.

Washington, D.C. 20006

Estados Unidos



*Palabras clave:*

- Agotamiento de recursos.
- Plazo de presentación.
- Duplicación de procedimientos.

**IDEAS A TENER EN CUENTA.**

Las vías jurídicas que hemos analizado son aquellas que nos servirán para proteger los derechos humanos y de la naturaleza cuando se produzca un daño ambiental o incluso para evitar que ese daño ocurra. Por tal motivo, es necesario tener un dominio sobre estas acciones internas e internacionales de protección.

Dentro de las acciones internas a agotarse la acción de protección es la adecuada y eficaz según lo establece la misma Constitución y la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales. Y es esta acción la que permitirá que el juez determine las responsabilidades de los actores estatales y privados que hayan permitido o provocado el daño ambiental y por lo tanto, hayan vulnerado el derecho de la naturaleza.

Las acciones penales deben ser utilizadas únicamente cuando existan pruebas suficientes, puesto que el uso de estas vías sin pruebas puede revertir la acción contra quien la propuso infundadamente.

Se debe tener en cuenta que las vías civiles, penales y administrativas suelen tardar mucho tiempo (por ejemplo el juicio contra la Texaco que ha sido uno de los más largos en la historia ecuatoriana), en promedio estas acciones duran alrededor de diez años.

Luego, activar el sistema interamericano es complejo y también dura bastante en el tiempo por la cantidad de peticiones que se encuentran en el momento ante la CIDH y la cantidad de casos que está conociendo la CIDH, iniciar acciones en instancias internacionales debe ser parte de una estrategia sostenida por las organizaciones sociales y no sólo en la persona que presenta la petición.



## BIBLIOGRAFÍA

- "El agua residual es reutilizada en seis sectores de Manta", en *El Comercio*, Quito, miércoles 3 de agosto de 2011, 25.11.2011, disponible en: [http://www.elcomercio.com/sociedad/agua-residual-reutilizada-sectores-Manta\\_0\\_528547225.html](http://www.elcomercio.com/sociedad/agua-residual-reutilizada-sectores-Manta_0_528547225.html).
- "Impuesto a los autos será hasta el 40% del avalúo", en *El Comercio*, Quito, martes 2 de agosto de 2011, 25.11.11, disponible en [http://elcomercio.com/negocios/Impuesto-autos-avaluo\\_0\\_527947313.html](http://elcomercio.com/negocios/Impuesto-autos-avaluo_0_527947313.html).
- "Ley de Gestión Ambiental", Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004.
- "Pichincha Verde", en *Gobierno de la Provincia de Pichincha*, 25.11.2011, disponible en: [http://www.pichincha.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=145:pichincha-verde&catid=126&Itemid=6](http://www.pichincha.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=145:pichincha-verde&catid=126&Itemid=6).
- Anchundia Ávila, Alexandra; y, Pumalpa Iza, Mérida, *Manual de vías legales para exigir la responsabilidad ambiental*, Quito, Fundación Regional de Asesoría en Derechos Humanos, 2010.
- Bermúdez Valdivia, Violeta, *Instructivo para detección y selección de casos emblemáticos*, Lima, CLADEM, 2009.
- Chicaiza, Gloria; Figueroa, Isabela; y Zorrilla Carlos, *Minería: impactos y protección para las comunidades*, Quito, Fundación Pachamama, 2010.
- Colazo, Carmen; Benítez Vargas, Marián; y, Caballero Legal, María de Jesús, *Enseñanza Práctica de los Derechos Humanos*, Asunción, Dirección General de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia y Trabajo, 1994.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos, *Informe Anual de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos 2010*, Washington DC, OEA/Ser.L/V/II.Doc. 5 corr.1, 7 de marzo de 2011.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos, *Sistema de Peticiones y Casos. Folleto Informativo*, Washington DC, 2010.
- Consejo Nacional de Juntas Parroquiales, oficio del 01 de octubre de 2010.
- Constitución de la República de Ecuador.
- Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Informe Anual de la Corte Interamericana de Derechos Humanos 2010*, San José, 2011.
- Granda, Alicia; y, Dubly, Alain, *Poblaciones afectadas por industrias extractivas en Ecuador. La defensa de sus derechos*, Quito, Comisión Ecuménica de Derechos Humanos, 2006.



Natalichio, Ricardo, *La Tierra está transitando la sexta extinción masiva de especies*, en *Zapateando 2*, 8 de julio de 2011, 26.11.11, disponible en: <http://zapateando2.wordpress.com/2011/07/08/la-tierra-esta-transitando-la-sexta-extincion-masiva-de-especies/>.

Pierre Claude, Richard, *Educación Popular en Derechos Humanos: 24 guías de actividades participativas para maestros y facilitadores*, Costa Rica, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2003.

Sentencia caso Texaco Ecuador, juicio No. 2003-0002.







PARTE II  
ANÁLISIS TÉCNICOS PARA  
EL CONTROL AMBIENTAL







## **CONTROL AMBIENTAL<sup>35</sup>**

Este manual está destinado como material a ser utilizado para capacitar a las juntas parroquiales en materia ambiental. Está enfocado a que los miembros de las juntas parroquiales puedan conocer los parámetros básicos que permiten determinar la calidad de las aguas.

Aunque muchas veces, para analizar la calidad de las aguas, se emplean técnicas complejas de laboratorio, existen parámetros y magnitudes que observadas in situ y a través de técnicas sencillas, permiten conocer el estado de conservación de las aguas. El presente documento pretende familiarizar a los miembros de las juntas parroquiales con estos parámetros, sus posibles valores en estados de contaminación, así como conocer los impactos en la salud y el ambiente que la contaminación puede provocar.

Cada módulo contiene una presentación en la cual se explica los objetivos, la estructura y la metodología a utilizarse. Así, la metodología propuesta con actividades grupales, preguntas para el aprendizaje, y ejercicios prácticos, permiten el aprendizaje y aprehensión del conocimiento con un sentido siempre crítico que permita el debate.

Estos módulos están dirigidos a la capacitación de las juntas parroquiales en las provincias del Ecuador y están organizados cada uno de forma didáctica para que permita la aprehensión de los conocimientos y la formación de criterios frente al control ambiental y las consecuencias de la contaminación en el ambiente y la salud de las personas.

---

<sup>35</sup> El presente documento está basado en los manuales "INTRODUCCIÓN A PARÁMETROS INDICADORES DE CONTAMINACIÓN" E "INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO", elaborados por el Laboratorio de Suelo, Aguas y Plantas (LABSU) para la Red de Líderes Angel Shingre en el marco del proyecto "Fortalecimiento del proceso de Gestión Pública Ambiental en la provincia de Orellana (2009)"



## **MÓDULO I.**

### **Parámetros indicadores de la calidad del agua**

#### *Objetivos del módulo.*

El módulo de parámetros indicadores de calidad de agua tiene los siguientes objetivos:

- Conocer los principales parámetros físicos y químicos del agua y parámetros microbiológicos
- Conocer mecanismos sencillos de detección de parámetros que indiquen contaminación en los recursos naturales
- Conocer las principales afectaciones al medio y a la salud por la presencia de contaminantes en el ambiente

#### *Estructura del módulo.*

Introducción a los parámetros físicos y químicos del agua, lo que permitirá a la asamblea, conocer tanto en in situ como a través de análisis de laboratorio la calidad las aguas.

Posteriormente, asimilación del significado de los valores de los parámetros físico químicos y microbiológicos , para conocer la cantidad de analitos existen su posible afectación al medio ambiente y a la salud de las personas.

#### *Metodología.*

La metodología a utilizarse es la siguiente:

- Lecturas de texto
- Desarrollo de experimentos sencillos que permitan a la asamblea familiarizarse con los principales parámetros fisicoquímicos y detectar distintos niveles de calidad.
- Ejercicios prácticos en terreno para determinar toma de muestras y calidad de agua.



## 1. Parámetros de las aguas para medir en campo

A veces, a través de un análisis del agua, directamente en campo, se puede obtener alguna información que nos indica la calidad de las aguas. El conocimiento de estos parámetros y su significado es muy importante ya que nos ofrecen un primer análisis del estado de las aguas y nos indican de la necesidad de continuar realizando estudios de calidad o no.

### a. Olor

<b>Tipo de olor</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Posible tipo de contaminación</b>
Huevos podridos	Azufre	Descargas domésticas o industriales
Desinfectante (lejía)	Cloro	Descargas sobrecloradas industriales
Rancio, mohoso	Orgánico	Descomposición de materia, deshechos
Penetrante(podrido)	Plaguicidas	Contaminación industrial

El agua no debe tener olor. En el caso de que tuviera debemos asociar ese olor a la presencia de contaminantes.

Que no tenga olor no quiere decir que el agua esté limpia. En ocasiones algunos plaguicidas son inodoros (sin olor).

### b. Color y apariencia del agua

El color o apariencia del agua nos pueden dar información de su calidad.

<b>Color o apariencia</b>	<b>Significado</b>	<b>Posible tipo de contaminación</b>
<b>Marrón</b>	Sólidos disueltos y suspendidos en el agua.	Usos de la tierra que provocan la erosión del suelo.
<b>Verde</b>	Algas en exceso en el agua.	Desperdicios orgánicos, fertilizantes.
<b>Amarillo</b>	Aguas contaminadas. Mala calidad	Fertilizantes, alto contenido en nitrógeno y fósforo.
<b>Naranja, Rojo</b>	Aguas muy contaminadas. Presencia de cobre.	Posiblemente resultado de drenajes de líquidos corroídos o escorrentías de pozos de petróleo.
<b>Brillo aceitoso o negras</b>	Presencia de aceite, petróleo o gasolina	Derrames de crudo, fugas en tuberías, fugas en tanques de almacenamiento,...
<b>Espumas</b>	Jabones y detergentes.	Derrames o fugas industriales.
<b>Capa multicolor gruesa, sin brillo</b>	Presencia de bacterias	Desperdicios orgánicos.

Que el color del agua sea azul, sin aspecto inusual no quiere decir que no esté



contaminada. Si aunque sea azul el olor es penetrante como de herrumbre, o hay peces muertos en el río, el agua probablemente estará contaminada por plaguicidas. Existen también sustancias químicas que no tienen color, pero que pueden afectar a la calidad de las aguas.

### **Práctica 1: Agua de formación**

#### Objetivo:

En este taller se intenta demostrar que aunque el agua, en apariencia presente un estado normal puede que esté contaminada.

#### Materiales:

Flores frescas, recipientes transparentes, agua y sal

#### Metodología:

Se colocan flores frescas en 2 recipientes transparentes con agua. En ellos se habrá añadido sal previamente.

#### **Preguntas:**

1. ¿Qué pasa con las flores cuando se introducen en el recipiente con sal?
2. ¿Hay alguna diferencia entre los dos recipientes?
3. ¿Esta diferencia se aprecia a simple vista?

#### **c. Temperatura**

Todo organismo tiene una temperatura máxima, mínima y óptima. Las especies que viven en los ríos requieren de temperaturas óptimas para vivir. La temperatura óptima del agua para beber está entre 10 y 14°C. La temperatura puede ser afectada por la temperatura del aire, la temperatura de las aguas subterráneas, la temperatura de aguas de las lluvias, la turbidez del agua, la exposición a la luz solar, la vegetación, el ancho y profundidad del río, el caudal y la cantidad de agua que lleva el río.

A temperaturas elevadas el nivel de oxígeno disminuye, siendo por esta razón que las especies animales acuáticas ya no sobreviven en estas aguas.

#### **d. Turbidez**

Es una medida de la claridad relativa del agua. Contra más turbia es el agua más oscura es su apariencia. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será su turbidez. Los sólidos suspendidos pueden ser desde arcilla, lodo, plancton, hasta descargas industriales y aguas servidas. La turbidez es considerada una buena medida de la calidad del agua.

Las partículas suspendidas absorben calor de la luz del sol, haciendo que las aguas turbias se vuelvan más calientes, y así reduciendo la concentración de oxígeno en el agua (el oxígeno se disuelve mejor en el agua más fría). Además algunos organismos no pueden sobrevivir en agua más caliente.





Las partículas en suspensión dispersan la luz, de esta forma decreciendo la actividad fotosintética en plantas y algas, que contribuye a bajar la concentración de oxígeno más aún. Las partículas suspendidas también ayudan a la adhesión de metales pesados y muchos otros compuestos orgánicos tóxicos y pesticidas.

### e. pH

Sustancia/Disolución	pH
Jugo gástrico	1,5
Jugo de limón	2,4
Refresco de cola	2,5
Vinagre	2,9
Jugo de naranja o manzana	3,0
Cerveza	4,5
Café	5,0
Té	5,5
Leche	6,5
Agua pura	7,0
Sangre	7,35 a 7,45
Agua de mar	8,0
Jabón de manos	9,0 a 10,0

Es el parámetro que indica si el agua es ácida, neutra o básica. Todas las formas de vida en el agua sólo pueden tolerar un cierto rango de acidez. La escala de medida va de 0 a 14. El pH que prefieren la mayoría de las especies está entre 6,5 – 8. Fuera de este rango de pH se reduce la diversidad de las especies. Ciertos organismos tienen un rango de pH específico en el cual crecen y se desarrollan. El pH depende del tipo de suelo y rocas que rodean a un río y de las descargas de aguas contaminadas

### Lectura 1. Ejemplos de pH

#### Preguntas:

1. ¿Qué pH tienen las aguas de la Amazonía?
2. ¿A qué es debido este valor principalmente?



### 3. ¿Qué ocurre si se hacen vertido de sustancias químicas al agua?

#### **f. Conductividad eléctrica**

El agua pura no conduce la corriente, sin embargo el agua con sales disueltas como fosfatos, nitratos, y otros compuestos sí lo hacen. A medida que aumenta la presencia de sales disueltas aumenta también la conductividad.

Los valores normales según el reglamento ambiental en un río deben estar entre 120-170 uS/cm (microsiems/centímetro)

La conductividad depende de la geología del área por la cual fluye el río (granito, arcilla), de la contaminación existente en el agua. Valores elevados de contaminación indican la presencia de sustancias químicas en el agua.

#### **Palabras clave:**

- Parámetros físicos
- Detección in situ
- Calidad
- Valores naturales
- Contaminación
- Afectaciones a la salud
- Color
- Olor
- Conductividad eléctrica
- pH
- Turbidez
- Temperatura

## **2. Parámetros para medir en laboratorio**

Aunque existen parámetros que se pueden analizar en el campo, y que nos ofrecen una idea de la calidad de las aguas, hay otros muchos que únicamente se pueden medir en un laboratorio a través de técnicas determinadas. Si bien estos análisis los realizan profesionales, es importante conocer el significado de los resultados. La interpretación de los valores de estos parámetros nos permite conocer la calidad de nuestras aguas.

Entre los principales parámetros medidos en laboratorio, destacan los siguientes:

#### **a. Cloruros**

Los cloruros son una de las sales que están presentes en mayor cantidad en todas las fuentes de abastecimiento de agua y de drenaje. En combinación con otras sales produce sabores desagradables cuando la concentración es alta. Las normas han



fijado la presencia de cloruros más bien por razones de potabilidad que por los efectos fisiológicos que pudiera producir.

El sabor salado del agua, producido por los cloruros, es variable y dependiente de la composición química del agua. El típico sabor salado de los cloruros puede estar ausente aún a concentraciones de 1000 ppm. La presencia de contenidos altos en aguas naturales indica contaminación industrial.

### **b. Nitratos**

Las fuentes de contaminación por nitratos en suelos y aguas se asocian mayoritariamente a actividades agrícolas y ganaderas.

Las posibles fuentes para contaminación por nitratos incluyen las aguas de alcantarilla y desechos de animales, fertilizantes, nitrógeno natural desde escorrentías del suelo, y algunas prácticas industriales. Los nitratos pueden ingresar a un ecosistema acuático desde plantas dañadas de tratamiento de aguas servidas, tanques sépticos mal construidos, escorrentías de áreas para la alimentación animal, escorrentías de granjas fertilizadas y áreas de cultivo, descargas industriales que contienen inhibidores de corrosión, y escorrentías de suelos erosionados.

Los nitritos suelen ser el resultado de la contaminación con estiércol de ganado y orinas. Se acepta un valor inferior a 0.5 ppm. Los nitratos suelen ser el resultado de la contaminación con residuos de fertilizantes. Los nitratos y amonio tienen concentraciones bajas, por lo común son menores a 0.5 mg/L llegando a 1.0 mg/L en ocasiones. Si la concentración es mayor, es un indicio de que hay contaminación en el agua.

Algunos de los lodos utilizados en la perforación de pozos petroleros utilizan compuestos que tienen nitratos.

### **c. Fosfatos**

El fósforo es un elemento esencial para la vida, es necesario para el crecimiento y fundamental en las reacciones de metabolismo de plantas y animales.

Los fosfatos son difíciles de detectar. Su presencia en cantidades muy grandes se puede decir que se debe a la presencia en el agua de contaminación por detergentes. Las plantaciones de palma son las que más utilizan detergentes. El fosfato aunque no es tóxico por sí mismo puede causar problemas para la salud del río porque favorece el crecimiento de algas que en grandes cantidades consumen todo el oxígeno del agua creando problemas para otras especies. Este florecimiento da al agua un color verde, llamado proceso de eutrofización.

### **d. Amonio**

En el agua de consumo humano, la determinación de amonio se toma como indicativo de contaminación fecal o productos de putrefacción. Las aguas residuales comunales, también el estiércol de la agricultura, las aguas de filtración de vertederos de basura y áreas de descomposición de proteínas en el suelo, son fuentes adicionales de contaminación del agua por amonio.

Aunque el contenido de amonio no es de significado tóxico como tal, incluso pequeñas cantidades en el agua pueden indicar condiciones no higiénicas, como por ejemplo, un incremento de bacterias fecales y gérmenes.

El amonio es tóxico para los humanos en altas concentraciones, y puede causar



daños en la mucosa que recubre los pulmones, o quemaduras alcalinas.

### e. Sulfatos

Los sulfatos se encuentran en las aguas naturales en un amplio intervalo de concentraciones. Las aguas de minas y los efluentes industriales contienen grandes cantidades de sulfatos provenientes de la oxidación de la pirita y del uso del ácido sulfúrico. En condiciones de concentraciones elevadas los sulfatos tienen una acción purgante en los humanos.

### f. Demanda Química de Oxígeno (DBO)

Las aguas a menudo contienen materia orgánica que es descompuesta por microorganismos, los cuales necesitan oxígeno para realizar este proceso. La cantidad de oxígeno que se necesita para este proceso se conoce como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO).

Es la medida del oxígeno disuelto que se hace después de cinco días de tomada la muestra y nos da una idea de la carga de materia orgánica que hay en un río. El OD se mide en miligramos por litro (mg/l). Este parámetro debe ser considerado como otro indicador de la calidad del agua.

#### Lectura 1. Determinación de la calidad de las aguas en base a la DBO

<b>Nivel</b> <i>(en mg/l)</i>	<b>DBO</b>	<b>Calidad del Agua</b>
<b>1 - 2</b>		<b>Muy Buena</b> No hay mucho desecho orgánico presente en la muestra de agua.
<b>3 - 5</b>		<b>Aceptable: Moderadamente Limpia</b>
<b>6 - 9</b>		<b>Mala: Algo Contaminada</b> Generalmente indica que hay materia orgánica presente y que las bacterias están descomponiendo este desecho.
<b>100 o más</b>		<b>Muy Mala: Muy Contaminada</b> Contiene desecho orgánico.

### g. La Demanda Química de Oxígeno (DQO)

La demanda química de oxígeno (DQO) es un parámetro que mide la cantidad de materia orgánica susceptible de ser oxidada por medios químicos que hay en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en mg O<sub>2</sub>/litro.

El valor obtenido es siempre superior a la demanda biológica de oxígeno (aproximadamente el doble), ya que se oxidan por este método también las sustancias no biodegradables. La relación entre los dos parámetros es indicativa de la calidad del agua. En las aguas industriales puede haber una mayor concentración de compuestos no biodegradables.



### **h. Fenoles**

El fenol es un desinfectante y el problema más grave causado por el fenol y sus derivados es el sabor y el olor medicinal que imparten al agua potable e incluso a los peces criados en aguas contaminadas con estos compuestos. Además, a concentraciones elevadas pueden resultar tóxicos para los peces.

Las industriales que tienen mayor responsabilidad en la contaminación causada por fenol son las refinerías y la industria química.

Son altamente tóxicos para el ser humano y su contacto puede provocar la muerte. Se presentan en estado líquido y su aspecto es incoloro o amarillento y con olor. Producen intoxicaciones muy rápidas y en la mayoría de los casos, mortales por contacto con la piel. Además, la inhalación de los vapores es tóxica. Producen graves daños a los ojos, piel y vías respiratorias. Para evitar la contaminación, este líquido no debe pasar a los desagües o cauces de agua. Las medidas preventivas a adoptar consisten en conservar una distancia de 50 a 60 metros de esta sustancia, avisar a todas las personas sobre el peligro de intoxicación y evacuar la zona si fuera necesario. En caso de haber tomado contacto con una sustancia de estas características, es necesaria la asistencia inmediata de un médico.

### **i. Detergentes**

Son los responsables de la aparición de espumas en la superficie de los cuerpos de agua. En concentraciones de algunos centenares de mg/l los detergentes comienzan a afectar la actividad de los microorganismos. Los detergentes persisten en las aguas por tiempo prolongado, sufriendo desdoblamiento muy lento.

### **j. Hidrocarburos**

Los hidrocarburos particularmente son fuentes de olor y sabor en el agua, e incluso imparten sabor detectable a los peces. A concentraciones mayores pueden exterminar la fauna y la flora acuática entera. Aceites presentes en la bebida de animales pueden causar diarrea persistente, o simplemente los animales no toman agua cuando el olor es pronunciado.

Según la American Petroleum Institute, 36,6 litros de aceite mineral por kilómetro cuadrado de superficie de agua casi son imperceptibles, aún bajo las condiciones más favorables de iluminación. La cantidad doble ya causa una película brillante sobre el agua. Según el mismo informe, es posible descargar aceite a razón de 14,7 litros por kilómetro por hora sin dejar huella perceptible de polución.

Muchos estudios han establecidos que la exposición humana al petróleo crudo y sus componentes tóxicos puede afectar negativamente la salud, desde efectos locales y de corto plazo (por ejemplo dermatitis), hasta efectos de largo plazo que amenazan la vida (por ejemplo cáncer).

### **k. Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)**

Los COVs más comunes en el petróleo crudo incluyen el benceno y sus derivados, como el tolueno y los xilenos. Estar expuestos por un período prolongado al benceno puede dañar la piel, el sistema nervioso y la médula, lo que conduce a anemia y otros desordenes sanguíneos, y también puede causar leucemia. El benceno también atraviesa la placenta pudiendo perjudicar a un feto en desarrollo.



## I. Bacterias coliformes

Las coliformes totales incluyen varios géneros de bacterias, los cuales pueden ser de origen fecal. Bajo las condiciones adecuadas estas se pueden multiplicar en la presencia de materia orgánica. Algunas especies de coliformes se asocian con frecuencia con restos de plantas o pueden ser habitantes comunes en suelos y aguas superficiales. Es así que el grupo de las coliformes no debe ser considerado exclusivamente de origen fecal, especialmente en zonas cálidas donde el origen de coliformes no fecales puede abundar.

Idealmente el suministro de agua potable debería estar libre de coliformes fecales. Esto puede no ser práctico, sin embargo para lograr este objetivo en países en desarrollo especialmente en áreas rurales. Es así que puede ser necesario establecer un estándar diferente y un nivel de tolerancia.

Si los coliformes fecales están sobre 200/100 ml hay una gran probabilidad de que organismos patógenos estén presentes también. A este nivel la probabilidad de que una persona contraiga una enfermedad es muy grande y no debería estar en contacto con el agua.

La presencia de coliformes en el agua tiene las siguientes consecuencias:

<b>Tipo de microorganismo</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Síntomas</b>
Bacterias	Cólera	Diarreas y vómitos intensos. Deshidratación. Frecuentemente es mortal si no se trata adecuadamente
Bacterias	Tifus	Fiebres. Diarreas y vómitos. Inflamación del bazo y del intestino.
Bacterias	Disentería	Diarrea. Raramente es mortal en adultos, pero produce la muerte de muchos niños en países poco desarrollados
Bacterias	Gastroenteritis	Náuseas y vómitos. Dolor en el digestivo. Poco riesgo de muerte
Virus	Hepatitis	Inflamación del hígado e ictericia. Puede causar daños permanentes en el hígado
Virus	Poliomelitis	Dolores musculares intensos. Debilidad. Temblores. Parálisis. Puede ser mortal
Protozoos	Disentería amebiana	Diarrea severa, escalofríos y fiebre. Puede ser grave si no se trata
Gusanos	Esquistosomiasis	Anemia y fatiga continuas

### **m. Metales**

En muchas aguas se encuentran metales, normalmente en cantidades pequeñas como constituyentes importantes. Entre ellos podemos destacar níquel, manganeso, plomo, cromo, cadmio, zinc, cobre, hierro, mercurio. Muchos de estos metales están catalogados como contaminantes prioritarios. Sin embargo, algunos de ellos son imprescindibles para el normal desarrollo de la vida biológica. Los más usuales son el bario, cromo, plomo y vanadio. La presencia de este último en aguas es característica de la industria petrolera.

La presencia de cualquiera de estos metales en cantidades excesivas interferirá con gran número de los usos del agua. Es por ello que, a menudo, resulta conveniente medir y controlar las concentraciones de dichas sustancias.

#### **Lectura 2: Efecto de los principales metales en la salud**

##### ***CADMIO (Cd)***

Es inflamable en su forma en polvo. Los compuestos solubles de cadmio son altamente tóxicos, a largo plazo se concentran en el hígado, riñón, páncreas y tiroides; se sospecha que provoca hipertensión.

##### ***CINC (Zn)***

A pesar de ser esencial en nuestra dieta, las concentraciones elevadas de cinc en el agua pueden irritar el sistema digestivo humano.

##### ***CROMO (Cr)***

Los compuestos de cromo hexavalente son carcinógenos y corrosivos para los tejidos, a largo plazo produce daños a los riñones y sensibilidad en la piel. El efecto perjudicial consiste la nefritis de los tejidos gastrointestinales.

##### ***COBRE (Cu)***

El cobre en concentraciones de algunos mg/L causa sabor en el agua. En concentraciones superiores puede causar intoxicaciones de gravedad variable. Una dosis accidental grande o el consumo continuado de cantidades moderadas de agua con cobre pueden originar síntomas de gastroenteritis.

##### ***HIERRO (Fe)***

El hierro se encuentra en la mayor parte de las rocas ígneas y en los minerales arcillosos; es esencial para la nutrición del hombre. En sistemas domésticos el hierro puede causar pérdidas al manchar la ropa lavada y enseres de porcelana, también confiere sabores desagradables a las comidas y bebidas.

##### ***MANGANESO (Mn)***

El *manganeso* se encuentra a menudo en aguas naturales, residuales y descargas industriales, es generalmente de poca importancia, a menos que entre en sistemas de aguas potables o ríos de uso poblacional. Produce un sabor amargo en el agua y a concentraciones mayores mancha la ropa y enseres.

**PLOMO (Pb)**

El plomo puede ocurrir en las aguas por razones naturales, pero de mayor importancia por la contaminación industrial. Los compuestos de plomo se usan en pinturas y en colorantes, como mordante y también como insecticida; además, están presentes en los desechos líquidos de ciertas industrias químicas.

El organismo humano y animal no puede desechar el plomo, por esto se acumula en los huesos causando envenenamiento.

**Palabras clave:**

- Análisis de laboratorio
- Interpretación de resultados
- Cloruros
- Sulfatos
- Fosfatos
- Nitratos
- Amonio
- Metales pesados
- Hidrocarburos
- Partículas volátiles
- Detergentes
- Fenoles
- Demanda Química de Oxígeno
- Demanda Biológica de Oxígeno

**Conceptos e ideas de la unidad**

En esta unidad los conceptos importantes los distintos parámetros que se pueden emplear para determinar la calidad de las aguas. Algunos de estos parámetros pueden medirse en el campo y observarse directamente, sin necesidad de equipos específicos o de pruebas complejas. Por otro lado, existen otro tipo de parámetros cuyo análisis depende de la realización de análisis en laboratorios específicos.

A lo largo de la unidad se han conocidos muchos de estos parámetros y las consecuencias que concentraciones elevadas de ellos pueden ocasionar en la salud de las personas y el medio ambiente.





## **MÓDULO II.**

### **Valores permitidos en las aguas**

#### *Objetivos del módulo.*

El objetivo de este módulo es:

- Conocer la legislación principal que regula la calidad del agua
- Interpretar análisis de aguas para determinar su calidad de acuerdo a la legislación

#### *Estructura del módulo.*

Introducción a las principales normativas que determinan la calidad del agua en Ecuador. Posteriormente, interpretar análisis de campo y de laboratorio para poder conocer la calidad de las aguas analizadas.

#### *Metodología.*

La metodología a utilizarse es la siguiente:

- Lecturas de texto
- Ejercicios prácticos para la interpretación de análisis de laboratorio.
- Plenaria para la determinación de la calidad de las aguas analizadas.

### **1. Legislación ambiental que determina los parámetros de las aguas**

Existen distintas disposiciones legales que determinan los valores permitidos de sustancias en el agua. A continuación se presentan aquellos más importantes:



### a. Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas:

El RAOH (Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador) establece que los efluentes (desechos líquidos) generados de la actividad industrial y doméstica, deben cumplir con criterios de calidad previo a su descarga en cuerpos receptores (ríos, esteros, lagunas, piscinas, etc).

Algunos de los valores más importantes que determina el RAOH para la calidad de las aguas, son los siguientes:

**Efluentes (puntos de descarga).** Valores aceptados de las aguas cuando salen de las estaciones u otra infraestructura petrolífera.

Parámetro	Unidad	Valor límite permisible <sup>1</sup>	Promedio anual <sup>2</sup>
pH	-	Entre 5 y 9	Entre 5 y 9
Conductividad eléctrica	uS/cm	menor de 2500	menor de 2000
Hidrocarburos totales	mg/l	menor de 20	menor de 15
DQO	mg/l	menor de 120	menor de 180
Sólidos Totales	mg/l	menor de 1700	menor de 1500
Bario	mg/l	menor de 5	menor de 3
Cromo total	mg/l	menor de 0,5	menor de 0,4
Plomo	mg/l	menor de 0,5	menor de 0,4
Vanadio	mg/l	menor de 1	menor de 0,8
Nitrógeno global <sup>3</sup>	mg/l	menor de 20	menor de 15
Fenoles <sup>3</sup>	mg/l	menor de 0,15	menor de 0,10

1 En cualquier momento.

2 Promedio de las determinaciones realizadas en un año.

3 Parámetro exigido únicamente para refinerías.



**Inmisión (puntos de control en el cuerpo receptor).** Estos son los valores permisibles en las aguas, lagunas, ríos donde se depositan los residuos que salen de las estaciones petroleras o cercanas a ellas.

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor límite permisible <sup>1</sup></b>	<b>Promedio anual <sup>2</sup></b>
Temperatura	°C	3	2
pH	-	entre 6 y 8	entre 6 y 8
Conductividad eléctrica	uS/cm	menor de 170	menor de 120
Hidrocarburos totales		menor de 0,5	menor de 0,3
Hidrocarburos aromáticos	mg/l	menor de 0,0003	menor de 0,002
DQO	mg/l	menor de 0,3	menor de 20

1 En cualquier momento.

2 Promedio de las determinaciones realizadas en un año.

#### **b. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria**

La Normativa Ambiental vigente, es considerada como otra herramienta de interpretación de los resultados del análisis de aguas. El TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) del Ministerio del Ambiente propone valores indicativos y máximos permisibles para establecer el uso de los recursos en actividades destinadas a preservación de la flora y fauna, al consumo humano y uso doméstico, a la preservación de los cultivos y del estado de calidad de los suelos, sin que esto cause alteraciones en ellos. Estas tablas regulan tanto las aguas superficiales como las procedentes de pozos.

#### **c. Norma INEM 1108**

La Norma INEM 1108 propone límites máximos permitidos para aguas potables que va a ser destinadas al consumo humano. Esta norma se actualiza cada dos años.



### Lectura 1: Muestra de agua potable

Parámetros	Unidad	MUESTRA
Potencial hidrógeno	~	7,71
Sólidos totales disueltos	mg/L	141,44
Cloro residual	mg/L	2,17
Cloruros	mg/L	2,84
Sulfatos	mg/L	31,65
Cadmio	mg/L	< 0.001
Calcio	mg/L	19.53
Cobre	mg/L	0.004
Hierro	mg/L	0.038
Plomo	mg/L	< 0.003
Manganeso	mg/L	0.010
Magnesio	mg/L	2.037
Sodio	mg/L	3.57
Potasio	mg/L	1.281
Nitritos	mg/L	0.006
Nitratos	mg/L	< 0,05
Turbidez	FTU-formacina	12,82
Fenoles	mg/L	< 0.005
Detergentes	mg/L	< 0,01
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>	13,60
Coliformes totales	col/100 ml	0
Coliformes fecales		0

#### Preguntas

1. ¿Qué reglamentación aplica para la interpretación?
2. Emitir comentarios respecto al cumplimiento o no de la normativa.
3. ¿Qué parámetros están fuera de los límites?
4. El consumo de la muestra 1, ¿podría afectar a la salud humana a sabiendas que es una agua para consumo humano?



**Lectura 2: Muestra de agua de pozo**

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>MUESTRA 2</b>
Sólidos totales disueltos	mg/L	142,72
Cloruros	mg/L	3,55
Sulfatos	mg/L	20,30
Amonio	mg/L	1,94
Cadmio	mg/L	0,004
Cromo	mg/L	< 0,003
Plomo	mg/L	< 0,03
Hierro	mg/L	1,00
Nitritos	mg/L	0,019
Nitratos	mg/L	0,09
Fenoles	mg/L	0,005
Detergentes	mg/L	< 0,01
Coliformes totales	col/100 ml.	3000
Coliformes fecales	col/100 ml.	500

*Preguntas*

1. ¿Qué reglamentación aplica para la interpretación?
2. Emitir comentarios respecto al cumplimiento o no de los límites máximos permisibles.
3. ¿Qué parámetros están fuera de los límites?
4. El consumo de la muestra 2, ¿podría afectar a la salud humana a sabiendas que es una agua para consumo humano?
5. ¿El agua necesita tratamiento de potabilización o únicamente desinfección para ser apta para consumirla?



### Lectura 3: Muestra de aguas grises

Parámetros	Unidad	MUESTRA 3
Potencial hidrógeno	~	7,67
Cloro residual	mg/L	2,15
Demanda química de oxígeno	mg/L	100,61
Coliformes fecales	col/100 mL.	0 MENOR A 2

#### Preguntas

1. ¿Qué reglamentación aplica para la interpretación?
2. Emitir comentarios respecto al cumplimiento o no de los límites permisibles.
3. ¿Qué parámetros están fuera de límites?
4. El consumo de la muestra 3, ¿podría afectar a la salud humana?
5. Si esta muestra es descargada directamente en un río, ¿podría afectar a la vida acuática?

### Lectura 4: Muestras de aguas de uso industrial

Parámetros	Unidad	MUESTRA 4	MUESTRA 5
Potencial hidrógeno	~	6,83	7,40
Conductividad eléctrica.	uS/cm	2 499	42,7
Sólidos totales	mg/L	56,97	60,57
Demanda química de oxígeno	mg/L	221,74	11,86
Bario	mg/L	< 0,04	< 0,04
Cromo	mg/L	< 0,003	< 0,003
Plomo	mg/L	< 0,6	< 0,03
Vanadio	mg/L	< 0,04	< 0,04
Hidrocarburos totales	mg/L	34	< 0,01

#### Preguntas

1. ¿Qué reglamentación aplica para la interpretación?
2. Emitir comentarios respecto al cumplimiento o no de los límites permisibles.
3. ¿Qué parámetros están fuera de límites?



4. El consumo de la muestra 4, ¿podría afectar a la salud humana?
5. Si esta muestra es descargada directamente en un río, ¿podría afectar a la vida acuática?

**Lectura 5: Muestras de aguas del río**

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>MUESTRA 6</b>
Potencial hidrógeno	~	7,67
Conductividad eléctrica	uS/cm	200
Demanda química de oxígeno	mg/L	38,61
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/L	3,0
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	mg/L	< 0.0001

*Preguntas*

1. ¿Qué reglamentación aplica para la interpretación?
2. Emitir comentarios respecto al cumplimiento o no de los límites permisibles.
3. ¿Qué parámetros están fuera de límites?
4. ¿Considera que esta agua pudo haberse contaminado por la descarga directa de la muestra 4 o tal vez por la descarga de la muestra 5?
5. Esta muestra es de un río, ¿podría haberse afectado la vida acuática?

**Palabras clave:**

- Legislación ambiental
- Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas
- Efluentes (puntos de descarga)
- Inmisión (puntos de control en el cuerpo receptor)
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
- Norma INEM 1108
- Valores permisibles





## **Conceptos e ideas de la unidad**

En esta unidad se ha podido conocer las normas que determinan la calidad de las aguas. Dependiendo del tipo de agua, los límites permitidos en sus parámetros son diferentes por lo que se ha incidido en el tipo de agua y su legislación correspondiente.

Debemos incluir una observación sobre la acreditación que debe hablar sobre requisitos del laboratorio, haciendo énfasis en la acreditación que debe tener el mismo y sobre todo en que la acreditación es por parámetro y nosotros debemos revisar que los laboratorios estén acreditados en todos los parámetros controlados.



## ANEXOS

**NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL  
Y DE DESCARGA DE EFLUENTES:  
RECURSO AGUA. LIBRO VI ANEXO 1**



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE  
DESCARGA DE EFLUENTES : RECURSO AGUA**

LIBRO VI ANEXO 1

**0 INTRODUCCIÓN**

La presente norma técnica ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

La presente norma técnica determina o establece:

- a) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;
- b) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y,
- c) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

**1 OBJETO**

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma.

**2 DEFINICIONES**

Para el propósito de esta norma se consideran las definiciones establecidas en el Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, y las que a continuación se indican:

**2.1 Agua costera**



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Es el agua adyacente a la tierra firme, cuyas propiedades físicas están directamente influenciadas por las condiciones continentales.

### **2.2 Agua marina**

Es el agua de los mares y se distingue por su elevada salinidad, también conocida como agua salada. Las aguas marinas corresponden a las aguas territoriales en la extensión y términos que fijen el derecho internacional, las aguas marinas interiores y las de lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente.

### **2.3 Aguas residuales**

Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

### **2.4 Aguas pluviales**

Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.

### **2.5 Agua dulce**

Agua con una salinidad igual o inferior a 0.5 UPS.

### **2.6 Agua salobre**

Es aquella que posee una salinidad entre 0.5 y 30 UPS.

### **2.7 Agua salina**

Es aquella que posee una salinidad igual o superior a 30 UPS.

### **2.8 Aguas de estuarios**

Son las correspondientes a los tramos de ríos que se hallan bajo la influencia de las mareas y que están limitadas en extensión hasta la zona donde la concentración de cloruros es de 250 mg/l o mayor durante los caudales de estiaje.

### **2.9 Agua subterránea**



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Es toda agua del subsuelo, que se encuentra en la zona de saturación (se sitúa debajo del nivel freático donde todos los espacios abiertos están llenos con agua, con una presión igual o mayor que la atmosférica).

### **2.10 Aguas superficiales**

Toda aquella agua que fluye o almacena en la superficie del terreno.

### **2.11 Agua para uso público urbano**

Es el agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, destinada para el uso y consumo humano, previa potabilización.

### **2.12 Bioacumulación**

Proceso mediante el cual circulan y se van acumulando a lo largo de la cadena trófica una serie de sustancias tóxicas, las cuales pueden alcanzar concentraciones muy elevadas en un determinado nivel.

### **2.13 Bioensayo acuático**

Es el ensayo por el cual se usan las respuestas de organismos acuáticos, para detectar o medir la presencia o efectos de una o más sustancias, elementos, compuestos, desechos o factores ambientales solos o en combinación.

### **2.14 Capacidad de asimilación**

Propiedad que tiene un cuerpo de agua para recibir y depurar contaminantes sin alterar sus patrones de calidad, referido a los usos para los que se destine.

### **2.15 Caracterización de un agua residual**

Proceso destinado al conocimiento integral de las características estadísticamente confiables del agua residual, integrado por la toma de muestras, medición de caudal e identificación de los componentes físico, químico, biológico y microbiológico.

### **2.16 Carga promedio**

Es el producto de la concentración promedio por el caudal promedio, determinados en el mismo sitio.

### **2.17 Carga máxima permisible**



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Es el límite de carga que puede ser aceptado en la descarga a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado.

### **2.18 Carga contaminante**

Cantidad de un contaminante aportada en una descarga de aguas residuales, expresada en unidades de masa por unidad de tiempo.

### **2.19 Contaminación de aguas subterráneas**

Cualquier alteración de las propiedades físico, química, biológicas de las aguas subterráneas, que pueda ocasionar el deterioro de la salud, la seguridad y el bienestar de la población, comprometer su uso para fines de consumo humano, agropecuario, industriales, comerciales o recreativos, y/o causar daños a la flora, a la fauna o al ambiente en general.

### **2.20 Cuerpo receptor o cuerpo de agua**

Es todo río, lago, laguna, aguas subterráneas, cauce, depósito de agua, corriente, zona marina, estuarios, que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales.

### **2.21 Depuración**

Es la remoción de sustancias contaminantes de las aguas residuales para disminuir su impacto ambiental.

### **2.22 Descargar**

Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita.

### **2.23 Descarga no puntual**

Es aquella en la cual no se puede precisar el punto exacto de vertimiento al cuerpo receptor, tal es el caso de descargas provenientes de escorrentía, aplicación de agroquímicos u otros similares.

### **2.24 Efluente**

Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**2.25 FAO**

Organización para la Agricultura y Alimentos de las Naciones Unidas.

**2.26 Isohalina**

Es una línea imaginaria que une los puntos de igual salinidad en un lugar geográfico determinado.

**2.27 Isoterma**

Es una línea imaginaria que une los puntos de igual temperatura en un lugar geográfico determinado.

**2.28 Línea base**

Denota el estado de un sistema en un momento en particular, antes de un cambio posterior. Se define también como las condiciones en el momento de la investigación dentro de un área que puede estar influenciada por actividades industriales o humanas.

**2.29 Línea de fondo**

Denota las condiciones ambientales imperantes, antes de cualquier perturbación. Es decir, significa las condiciones que hubieran predominado en ausencia de actividades antropogénicas, sólo con los procesos naturales en actividad.

**2.30 Metales pesados**

Metales de número atómico elevado, como cadmio, cobre, cromo, hierro, manganeso, mercurio, níquel, plomo, y zinc, entre otros, que son tóxicos en concentraciones reducidas y tienden a la bioacumulación.

**2.31 Módulo**

Conjunto unitario que se repite en el sistema de tratamiento, cumple con el propósito de mantener el sistema de tratamiento trabajando, cuando se proporciona mantenimiento al mismo.

**2.32 Oxígeno disuelto**

Es el oxígeno libre que se encuentra en el agua, vital para las formas de vida acuática y para la prevención de olores.

**2.33 Pesticida o plaguicida**



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Los pesticidas son sustancias usadas para evitar, destruir, repeler o ejercer cualquier otro tipo de control de insectos, roedores, plantas, malezas indeseables u otras formas de vida inconvenientes. Los pesticidas se clasifican en: Organoclorados, organofosforados, organomercuriales, carbamatos, piretroides, bipiridilos, y warfarineos, sin ser esta clasificación limitativa.

### **2.34 Polución o contaminación del agua**

Es la presencia en el agua de contaminante en concentraciones y permanencias superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente capaz de deteriorar la calidad del agua.

### **2.35 Polución térmica**

Descargas de agua a mayor o menor temperatura que aquella que se registra en el cuerpo receptor al momento del vertido, provenientes de sistemas industriales o actividades humanas.

### **2.36 Pozo u obra de captación**

Cualquier obra, sistema, proceso, artefacto o combinación, construidos por el hombre con el fin principal o incidental de extraer agua subterránea.

### **2.37 Pozo artesiano**

Pozo perforado en un acuífero, cuyo nivel de agua se eleva sobre la superficie del suelo.

### **2.38 Pozo tubular**

Pozo de diámetro reducido, perforado con un equipo especializado.

### **2.39 Río**

Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, embalses naturales o artificiales, lagos, lagunas o al mar.

### **2.40 Toxicidad**

Se considera tóxica a una sustancia o materia cuando debido a su cantidad, concentración o características físico, químicas o infecciosas presenta el potencial de:

- a) Causar o contribuir de modo significativo al aumento de la mortalidad, al aumento de enfermedades graves de carácter irreversible o a las incapacitaciones reversibles.



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

- b) Que presente un riesgo para la salud humana o para el ambiente al ser tratados, almacenados, transportados o eliminados de forma inadecuada.
- c) Que presente un riesgo cuando un organismo vivo se expone o está en contacto con la sustancia tóxica.

#### **2.41 Toxicidad en agua**

Es la propiedad de una sustancia, elemento o compuesto, de causar efecto letal u otro efecto nocivo en 4 días a los organismos utilizados para el bioensayo acuático.

#### **2.42 Toxicidad crónica**

Es la habilidad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos en un período extenso, usualmente después de exposiciones continuas o repetidas.

#### **2.43 Tratamiento convencional para potabilizar el agua**

Son las siguientes operaciones y procesos: Coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

#### **2.44 Tratamiento convencional para efluentes, previa a la descarga a un cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado**

Es aquel que está conformado por tratamiento primario y secundario, incluye desinfección.

*Tratamiento primario.*- Contempla el uso de operaciones físicas tales como: Desarenado, mezclado, floculación, flotación, sedimentación, filtración y el desbaste (principalmente rejas, mallas, o cribas) para la eliminación de sólidos sedimentables y flotantes presentes en el agua residual.

*Tratamiento secundario.*- Contempla el empleo de procesos biológicos y químicos para remoción principalmente de compuestos orgánicos biodegradables y sólidos suspendidos.

El tratamiento secundario generalmente está precedido por procesos de depuración unitarios de tratamiento primario.

#### **2.45 Tratamiento Avanzado para efluentes, previo descarga a un cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado**

Es el tratamiento adicional necesario para remover sustancias suspendidas y disueltas que permanecen después del tratamiento convencional para efluentes.

#### **2.46 UPS**





## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Unidad práctica de salinidad y representa la cantidad de gramos de sales disueltas en un kilo de agua.

### 2.47 Usuario

Es toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que utilice agua tomada directamente de una fuente natural o red pública.

### 2.48 Valores de línea de base

Parámetros o indicadores que representan cuantitativa o cualitativamente las condiciones de línea de base.

### 2.49 Valores de fondo

Parámetros o indicadores que representan cuantitativa o cualitativamente las condiciones de línea de fondo.

### 2.50 Zona de mezcla

Es el área técnicamente determinada a partir del sitio de descarga, indispensable para que se produzca una mezcla homogénea en el cuerpo receptor.

## 3 CLASIFICACION

### 3.1 Criterios de calidad por usos

1. Criterios de calidad para aguas destinadas al consumo humano y uso doméstico, previo a su potabilización.
2. Criterios de calidad para la preservación de flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuarios.
3. Criterios de calidad para aguas subterráneas.
4. Criterios de calidad para aguas de uso agrícola o de riego.
5. Criterios de calidad para aguas de uso pecuario.
6. Criterios de calidad para aguas con fines recreativos.



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

7. Criterios de calidad para aguas de uso estético.
8. Criterios de calidad para aguas utilizadas para transporte.
9. Criterios de calidad para aguas de uso industrial.

**3.2 Criterios generales de descarga de efluentes**

1. Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado como a los cuerpos de agua.
2. Límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para descarga de efluentes al sistema de alcantarillado.
3. Límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor.
  - a) Descarga a un cuerpo de agua dulce.
  - b) Descarga a un cuerpo de agua marina.

**4 DESARROLLO**

**4.1 Normas generales de criterios de calidad para los usos de las aguas superficiales, subterráneas, marítimas y de estuarios.**

La norma tendrá en cuenta los siguientes usos del agua:

- a) Consumo humano y uso doméstico.
- b) Preservación de Flora y Fauna.
- c) Agrícola.
- d) Pecuario.
- e) Recreativo.
- f) Industrial.
- g) Transporte.
- h) Estético.

En los casos en los que se concedan derechos de aprovechamiento de aguas con fines múltiples, los criterios de calidad para el uso de aguas, corresponderán a los valores más restrictivos para cada referencia.

**4.1.20 Criterios de calidad para aguas de consumo humano y uso doméstico**



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**4.1.1.1** Se entiende por agua para consumo humano y uso doméstico aquella que se emplea en actividades como:

- a) Bebida y preparación de alimentos para consumo,
- b) Satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas, tales como higiene personal y limpieza de elementos, materiales o utensilios,
- c) Fabricación o procesamiento de alimentos en general.

**4.1.1.2** Esta Norma se aplica durante la captación de la misma y se refiere a las aguas para consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieran de tratamiento convencional, deberán cumplir con los siguientes criterios (ver tabla 1):

**TABLA 1. Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional.**

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Aceites y Grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Aluminio	Al	mg/l	0,2
Amoniaco	N-Amoniacal	mg/l	1,0
Amonio	NH <sub>4</sub>	mg/l	0,05
Arsénico (total)	As	mg/l	0,05
Bario	Ba	mg/l	1,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,01
Cianuro (total)	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,1
Cloruro	Cl	mg/l	250
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Coliformes Totales	nmp/100 ml		3 000
Coliformes Fecales	nmp/100 ml		600
Color	color real	unidades de color	100
Compuestos fenólicos	Fenol	mg/l	0,002
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,05
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO <sub>5</sub>	mg/l	2,0
Dureza	CaCO <sub>3</sub>	mg/l	500

Continua...



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Continuación...

**TABLA 1. Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional.**

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Bifenilo policlorados/PCBs	Concentración de PCBs totales	µg/l	0,0005
Fluoruro (total)	F	mg/l	1,5
Hierro (total)	Fe	mg/l	1,0
Manganeso (total)	Mn	mg/l	0,1
Materia flotante			<b>Ausencia</b>
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,001
Nitrato	N-Nitrato	mg/l	10,0
Nitrito	N-Nitrito	mg/l	1,0
Olor y sabor			Es permitido olor y sabor removible por tratamiento convencional
Oxígeno disuelto	O.D.	mg/l	No menor al 80% del oxígeno de saturación y no menor a 6mg/l
Plata (total)	Ag	mg/l	0,05
Plomo (total)	Pb	mg/l	0,05
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Selenio (total)	Se	mg/l	0,01
Sodio	Na	mg/l	200
Sólidos disueltos totales		mg/l	1 000
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	mg/l	400
Temperatura		°C	Condición Natural + o - 3 grados
Tensoactivos	Sustancias activas al azul	mg/l	0,5



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Turbiedad	de metileno	UTN	100
Zinc	Zn	mg/l	5,0
<b>*Productos para la desinfección</b>		mg/l	0,1
<b>Hidrocarburos Aromáticos</b>			
Benceno	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	µg/l	10,0
Benzo(a) pireno		µg/l	0,01
Etilbenceno		µg/l	700
Estireno		µg/l	100
Tolueno		µg/l	1 000

Continua...

Continuación...

**TABLA 1. Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional.**

Parámetro	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Xilenos (totales)		µg/l	10 000
<b>Pesticidas y herbicidas</b>			
Carbamatos totales	Concentración de carbamatos totales	mg/l	0,1
Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,01
Organofosforados totales	Concentración de organofosforados totales	mg/l	0,1
Dibromocloropropano	Concentración	µg/l	0,2



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetro	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
(DBCP)	total de DBCP		
Dibromoetileno (DBE)	Concentración total de DBE	µg/l	0,05
Dicloropropano (1,2)	Concentración total de dicloropropano	µg/l	5
Diquat		µg/l	70
Glifosato		µg/l	200
Toxafeno		µg/l	5
<b>Compuestos Halogenados</b>			
Tetracloruro de carbono		µg/l	3
Dicloroetano (1,2-)		µg/l	10
Dicloroetileno (1,1-)		µg/l	0,3
Dicloroetileno (1,2-cis)		µg/l	70
Dicloroetileno (1,2-trans)		µg/l	100
Diclorometano		µg/l	50
Tetracloroetileno		µg/l	10
Tricloroetano (1,1,1-)		µg/l	200
Tricloroetileno		µg/l	30
Clorobenceno		µg/l	100
Diclorobenceno (1,2-)		µg/l	200
Diclorobenceno (1,4-)		µg/l	5
Hexaclorobenceno		µg/l	0,01
Bromoximil		µg/l	5
Diclorometano		µg/l	50
Tribrometano		µg/l	2

Nota:

Productos para la desinfección: Cloroformo, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano y Bromoformo.

**4.1.1.3** Las aguas para consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieran de desinfección, deberán cumplir con los requisitos que se mencionan a continuación (ver tabla 2):



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**TABLA 2. Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico que únicamente requieran desinfección.**

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Aceites y Grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Aluminio total	Al	mg/l	0,1
Amoniaco	N-amoniacal	mg/l	1,0
Arsénico (total)	As	mg/l	0,05
Bario	Ba	mg/l	1,0
Berilio	Be	mg/l	0,1
Boro (total)	B	mg/l	0,75
Cadmio	Cd	mg/l	0,001
Cianuro (total)	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,01
Cobalto	Co	mg/l	0,2
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Color	color real	Unidades de color	20
Coliformes Totales	nmp/100 ml		50*
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	mg/l	250
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,002
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,05
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,002
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,05
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO <sub>5</sub>	mg/l	2
Dureza	CaCO <sub>3</sub>	mg/l	500
Estaño	Sn	mg/l	2,0
Fluoruros	F	mg/l	Menor a 1,4
Hierro (total)	Fe	mg/l	0,3
Litio	Li	mg/l	2,5
Manganeso (total)	Mn	mg/l	0,1
Materia Flotante			<b>Ausencia</b>
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,001
Níquel	Ni	mg/l	0,025
Nitrato	N-Nitrato	mg/l	10,0
Nitrito	N-Nitrito	mg/l	1,0



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Olor y sabor Oxígeno disuelto	O.D	mg/l	<b>Ausencia</b> No menor al 80% del oxígeno de saturación y no menor a 6 mg/l

Continua...

Continuación...

**TABLA 2. Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico que únicamente requieran desinfección.**

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Plata (total)	Ag	mg/l	0,05
Plomo (total)	Pb	mg/l	0,05
Potencial de Hidrógeno	pH		6-9
Selenio (total)	Se	mg/l	0,01
Sodio	Na	mg/l	200
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	mg/l	250
Sólidos disueltos totales		mg/l	500
Temperatura	°C		Condición Natural +/- 3 grados
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Turbiedad		UTN	10
Uranio Total		mg/l	0,02
Vanadio	V	mg/l	0,1
Zinc	Zn	mg/l	5,0
<b>Hidrocarburos Aromáticos</b>			
Benceno	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	mg/l	0,01
Benzo-a- pireno		mg/l	0,00001
<b>Pesticidas y Herbicidas</b>			
Organoclorados totales	Concentración de organoclorado	mg/l	0,01





PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Organofosforados y carbamatos	s totales Concentración de organofosforados y carbamatos totales.	mg/l	0,1
Toxafeno		µg/l	0,01
<b>Compuestos Halogenados</b>			
Tetracloruro de carbono		mg/l	0,003
Dicloroetano (1,2-)		mg/l	0,01
Tricloroetano (1,1,1-)		mg/l	0,3

Nota:

\*Cuando se observe que más del 40% de las bacterias coliformes representadas por el Índice NMP, pertenecen al grupo coliforme fecal, se aplicará tratamiento convencional al agua a emplearse para el consumo humano y doméstico.

**4.1.2 Criterios de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuarios**

**4.1.2.1** Se entiende por uso del agua para preservación de flora y fauna, su empleo en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas asociados, sin causar alteraciones en ellos, o para actividades que permitan la reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies bioacuáticas en cualquiera de sus formas, tal como en los casos de pesca y acuicultura.

**4.1.2.2** Los criterios de calidad para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, aguas marinas y de estuario, se presentan a continuación (ver tabla 3):

**TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario.**

Parámetros	Expresados como	Unidad	Límite máximo permisible		
			Agua fría dulce	Agua cálida dulce	Agua marina y de estuario



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresados como	Unidad	Límite máximo permisible		
			Agua fría dulce	Agua cálida dulce	Agua marina y de estuario
Clorofenoles	Concentración total de PCBs.	mg/l	0,5	0,5	0,5
Bifenilos policlorados/PCBs		mg/l	0,001	0,001	0,001
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/l	No menor al 80% y no menor a 6 mg/l	No menor al 60% y no menor a 5 mg/l	No menor al 60% y no menor a 5 mg/l
Potencial de hidrógeno	pH		6, 5-9	6, 5-9	6, 5-9, 5
Sulfuro de hidrógeno ionizado	H <sub>2</sub> S	mg/l	0,0002	0,0002	0,0002
Amoniaco	NH <sub>3</sub>	mg/l	0,02	0,02	0,4
Aluminio	Al	mg/l	0,1	0,1	1,5
Arsénico	As	mg/l	0,05	0,05	0,05
Bario	Ba	mg/l	1,0	1,0	1,0
Berilio	Be	mg/l	0,1	0,1	1,5
Boro	B	mg/l	0,75	0,75	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,001	0,001	0,005
Cianuro Libre	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,01	0,01	0,01
Zinc	Zn	mg/l	0,18	0,18	0,17
Cloro residual	Cl	mg/l	0,01	0,01	0,01
Estaño	Sn	mg/l			2,00
Cobalto	Co	mg/l	0,2	0,2	0,2
Plomo	Pb	mg/l			0,01
Cobre	Cu	mg/l	0,02	0,02	0,05
Cromo total	Cr	mg/l	0,05	0,05	0,05
Fenoles monohídricos	Expresado como fenoles	mg/l	0,001	0,001	0,001
Grasas y aceites	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3	0,3	0,3
Hierro	Fe	mg/l	0,3	0,3	0,3
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,5	0,5	0,5
Hidrocarburos	Concentración	mg/l	0,0003	0,0003	0,0003



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresados como	Unidad	Límite máximo permisible		
			Agua fría dulce	Agua cálida dulce	Agua marina y de estuario
aromáticos policíclicos (HAPs)	total de HAPs				
Manganeso	Mn	mg/l	0,1	0,1	0,1
Materia flotante	visible		<b>Ausencia</b>	<b>Ausencia</b>	<b>Ausencia</b>

Continua...

Continuación...

**TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario.**

Parámetros	Expresados como	Unidad	Límite máximo permisible		
			Agua fría dulce	Agua cálida dulce	Agua marina y de estuario
Mercurio	Hg	mg/l	0,0002	0,0002	0,0001
Níquel	Ni	mg/l	0,025	0,025	0,1
Plaguicidas organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	µg/l	10,0	10,0	10,0
Plaguicidas organofosforados totales	Concentración de organofosforados totales	µg/l	10,0	10,0	10,0
Piretroides	Concentración de piretroides totales	mg/l	0,05	0,05	0,05
Plata	Ag	mg/l	0,01	0,01	0,005
Selenio	Se	mg/l	0,01	0,01	0,01
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5	0,5	0,5
Temperatura	°C		Condiciones naturales + 3 Máxima 20	Condiciones naturales + 3 Máxima 32	Condiciones naturales + 3 Máxima 32



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresados como	Unidad	Límite máximo permisible		
			Agua fría dulce	Agua cálida dulce	Agua marina y de estuario
Coliformes Fecales	nmp/100 ml		200	200	200

**4.1.2.3** Además de los criterios indicados (ver tabla 3), se utilizarán los siguientes valores máximos (ver tabla 4) para la interpretación de la calidad de las aguas.

**TABLA 4. Límites máximos permisibles adicionales para la interpretación de la calidad de las aguas.**

Parámetros	Unidad	Límite máximo permisible	
		Agua Marina	Agua Dulce
Acenaftileno	µg/l	7	2
Acrilonitrilo	µg/l		26
Acroleina	µg/l	0,05	0,2
Antimonio (total)	µg/l		16
Benceno	µg/l	7	300
BHC-ALFA	µg/l		0,01
BHC-BETA	µg/l		0,01
BHC-DELTA	µg/l		0,01

Continua...

Continuación...

**TABLA 4. Límites máximos permisibles adicionales para la interpretación de la calidad de las aguas.**

Parámetros	Unidad	Límite máximo permisible
------------	--------	--------------------------



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

		<b>Agua Marina</b>	<b>Agua Dulce</b>
Clorobenceno	µg/l		15
Clorofenol (2-)	µg/l	30	7
Diclorobenceno	µg/l	2	2,5
Diclorobenceno (1,4-)	µg/l		4
Dicloroetano (1,2-)	µg/l	113	200
Dicloroetilenos	µg/l	224	12
Dicloropropanos	µg/l	31	57
Dicloropropenos	µg/l	0,8	2
Difenil Hidrazina (1,2)	µg/l		0,3
Dimetilfenol (2,4-)	µg/l		2
Dodecacloro + Nonacloro	µg/l	0,001	
Etilbenceno	µg/l	0,4	700
Fluoruro total	µg/l	1 400	4
Hexaclorobutadieno	µg/l	0,03	0,1
Hexaclorociclopentadieno	µg/l	0,007	0,05
Naftaleno	µg/l	2	6
Nitritos	µg/l	1 000	60
Nitrobenceno	µg/l	7	27
Nitrofenoles	µg/l	5	0,2
PCB (total)	µg/l	0,03	0,001
Pentaclorobenceno	µg/l		0,03
Pentacloroetano	µg/l	3	4
P-clorometacresol	µg/l		0,03
Talio (total)	µg/l	2	0,4
Tetraclorobenceno (1,2,3,4-)	µg/l		0,1
Tetraclorobenceno (1,2,4,5-)	µg/l		0,15
Tetracloroetano (1,1,2,2-)	µg/l	9	24
Tetracloroetileno	µg/l	5	260
Tetraclorofenoles	µg/l	0.5	1
Tetracloruro de carbono	µg/l	50	35
Tolueno	µg/l	50	300
Toxafeno	µg/l	0,005	0,000
Tricloroetano (1,1,1)	µg/l	31	18



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Unidad	Límite máximo permisible	
		Agua Marina	Agua Dulce
Tricloroetano (1,1,2)	µg/l		94
Tricloroetileno	µg/l	2	45
Uranio (total)	µg/l	500	20
Vanadio (total)	µg/l		100

**4.1.2.4** Además de los parámetros indicados dentro de esta norma, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

La turbiedad de las aguas de estuarios debe ser considerada de acuerdo a los siguientes límites:

- Condición natural (Valor de fondo) más 5%, si la turbiedad natural varía entre 0 y 50 UTN (unidad de turbidez nefelométrica);
- Condición natural (Valor de fondo) más 10%, si la turbiedad natural varía entre 50 y 100 UTN, y,
- Condición natural (Valor de fondo) más 20%, si la turbiedad natural es mayor que 100 UTN;
- Ausencia de sustancias antropogénicas que produzcan cambios en color, olor y sabor del agua en el cuerpo receptor, de modo que no perjudiquen a la flora y fauna acuáticas y que tampoco impidan el aprovechamiento óptimo del cuerpo receptor.

#### 4.1.3 Criterios de calidad para aguas subterráneas

A continuación se establecen criterios de calidad a cumplirse, al utilizar las aguas subterráneas.

**4.1.3.1** Todos los proyectos que impliquen la implementación de procesos de alto riesgo ambiental, como: petroquímicos, carboquímicos, cloroquímicos, usinas nucleares, y cualquier otra fuente de gran impacto, peligrosidad y riesgo para las aguas subterráneas cuando principalmente involucren almacenamiento superficial o subterráneo, deberá contener un informe detallado de las características hidrogeológicas de la zona donde se implantará el proyecto, que permita evaluar la vulnerabilidad de los acuíferos, así como una descripción detallada de las



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

medidas de protección a ser adoptadas.

**4.1.3.2** La autorización para realizar la perforación de pozos tubulares (uso del agua) será otorgada por el CNRH, previo a la presentación por parte del interesado, de la siguiente información:

- a) Localización del pozo en coordenadas geográficas, y
- b) Uso pretendido o actual del agua.
- c) Datos técnicos de los pozos de monitoreo para la calidad del agua y remediación.

**4.1.3.3** Los responsables por pozos tubulares estarán obligados a proporcionar al CNRH, al inicio de la captación de las aguas subterráneas o en cualquier época, la siguiente información:

- a) Copia del perfil geológico y características técnicas del pozo.
- b) Localización del pozo en coordenadas geográficas.
- c) Uso pretendido y actual del agua, y
- d) Análisis físico-químico y bacteriológico, efectuado en los últimos seis (6) meses, del agua extraída del pozo, realizado por un laboratorio acreditado.

**4.1.3.4** Los responsables de pozos tubulares estarán obligados a reportar al CNRH, la desactivación temporal o definitiva del pozo.

**4.1.3.5** Los pozos abandonados, temporal o definitivamente, y todas las perforaciones realizadas para otros fines, deberán, después de retirarse las bombas y tuberías, ser adecuadamente tapados con material impermeable y no contaminante, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas. Todo pozo deberá ser técnica y ambientalmente abandonado.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**4.1.3.6** De existir alteración comprobada de la calidad de agua de un pozo, el responsable, deberá ejecutar las obras necesarias para remediar las aguas subterráneas contaminadas y el suelo afectado.

Los criterios de calidad admisibles para las aguas subterráneas, se presentan a continuación (ver tabla 5):

**TABLA 5. Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25,0) % y de materia orgánica entre (0 - 10,0) %.**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Arsénico (total)	As	µg/l	35
Bario	Ba	µg/l	338
Cadmio	Cd	µg/l	3,2
Cianuro (total)	CN-	µg/l	753
Cobalto	Co	µg/l	60
Cobre	Cu	µg/l	45
Cromo total	Cr	µg/l	16
Molibdeno	Mo	µg/l	153
Mercurio (total)	Hg	µg/l	0,18
Níquel	Ni	µg/l	45
Plomo	Pb	µg/l	45
Zinc	Zn	µg/l	433
<b>Compuestos aromáticos.</b>			
Benceno.	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	µg/l	15
Tolueno.		µg/l	500
Estireno		µg/l	150
Etilbenceno		µg/l	75
Xileno (Suma) <sup>1</sup>		µg/l	35
Fenol		µg/l	1 000
Cresol <sup>2</sup>		µg/l	100
Hydroquinona		µg/l	400

<sup>1</sup> Sumatoria de las formas: Meta, orto y paraxileno

<sup>2</sup> Sumatoria de las formas: Meta, orto y paracresol.





PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos.</b>			
Naftaleno		µg/l	35
Fenantreno.		µg/l	2,5
Antraceno		µg/l	2,5
Fluoranteno		µg/l	0,5

Continua...

Continuación...

**TABLA 5. Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25,0) % y de materia orgánica entre (0 - 10,0) %.**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Benzo(a)antraceno		µg/l	0,25
Criseno		µg/l	0,026
Benzo(k)fluoranteno		µg/l	0,026
Benzo(a)pireno		µg/l	0,026
Benzo(ghi)perileno		µg/l	0,025
Indenol (1,2,3 cd)		µg/l	0,025
pireno			
<b>Hidrocarburos Clorados.</b>			
Diclorometano		µg/l	500
Triclorometano		µg/l	200
Tetraclorometano		µg/l	5,0
1,1-dicloroetano		µg/l	1 300
1,2-dicloroetano		µg/l	200
1,1,1- tricloroetano		µg/l	275
1,1,2-tricloroetano		µg/l	750
Vinilclorado		µg/l	0,35
Cis-1,2- dicloeteno		µg/l	650
Tricloroetano		µg/l	250



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Tetracloroetano		µg/l	20
Monoclorobenceno		µg/l	90
Diclorobenceno (Suma)		µg/l	25
Triclorobenceno (Suma)		µg/l	5
Tetraclorobenceno (Suma)		µg/l	1,26
Pentaclorobenceno		µg/l	0,5
Hexaclorobenceno		µg/l	0,26
Monoclorofenol (Suma)		µg/l	50
Diclorofenol (Suma)		µg/l	15
Triclorofenol (Suma)		µg/l	5
Tetraclorofenol		µg/l	5
Pentaclorofenol		µg/l	1,5
Cloronaftaleno		µg/l	3
PCBs (Suma) <sup>3</sup>		µg/l	0,01

Continua...

Continuación...

**TABLA 5. Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25,0) % y de materia orgánica entre (0 - 10,0) %.**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
<b>Pesticidas Organoclorados</b> DDD, DDE, DDT (Suma) <sup>4</sup>		µg/l	0,005

<sup>3</sup> Suma de Bifenilos Policlorados Totales: Formas PCB 28, 52, 101, 138, 153 Y 180.

<sup>4</sup> Suma de DDD, DDE y DDT.



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Drins (Suma) <sup>5</sup>		µg/l	0,05
HCH-Compuestos (Suma) <sup>6</sup>		µg/l	0,5
<b>Carbamatos</b>			
Carbaril		µg/l	0,06
Carbofuran		µg/l	0,06
Maneb		µg/l	0,05
<b>Organonitrogenados</b>			
Atrazina		µg/l	0,05
<b>Compuestos remanentes</b>			
Ciclohexanos		µg/l	7 500
Ftalatos (Suma) <sup>7</sup>		µg/l	2,75
Hidrocarburos totales de petróleo		µg/l	325
Piridina		µg/l	1,75
Tetrahidrofurano		µg/l	0,75
Tetrahidrotiofeno		µg/l	15

**4.1.3.7** El Ministerio del Ambiente dictará una Subnorma específica como complemento a la presente, referente a aguas subterráneas.

**4.1.4 Criterios de calidad de aguas de uso agrícola o de riego**

Se entiende por agua de uso agrícola aquella empleada para la irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias que establezcan los organismos competentes.

Se prohíbe el uso de aguas servidas para riego, exceptuándose las aguas servidas tratadas y que cumplan con los niveles de calidad establecidos en esta Norma.

Los criterios de calidad admisibles para las aguas destinadas a uso agrícola se presentan a continuación (ver tabla 6) :

<sup>5</sup> Suma de Aldrín, Endrín, y Dieldrín.

<sup>6</sup> Suma de los isómeros del Hexaclorociclohexano: alfa, beta, gama.

<sup>7</sup> Suma de Ftalatos totales.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

TABLA 6. Criterios de calidad admisibles para aguas de uso agrícola

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico (total)	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	1,0
Berilio	Be	mg/l	0,1
Boro (total)	B	mg/l	1,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,01
Carbamatos totales	Concentración total de carbamatos	mg/l	0,1
Cianuro (total)	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,2
Cobalto	Co	mg/l	0,05
Cobre	Cu	mg/l	2,0
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,1
Fluor	F	mg/l	1,0
Hierro	Fe	mg/l	5,0
Litio	Li	mg/l	2,5
Materia flotante	visible		<b>Ausencia</b>
Manganeso	Mn	mg/l	0,2
Molibdeno	Mo	mg/l	0,01
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,001
Níquel	Ni	mg/l	0,2
Organofosforados (totales)	Concentración de organofosforados totales.	mg/l	0,1
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Plata	Ag	mg/l	0,05
Potencial de	pH		6-9



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
hidrógeno			
Plomo	Pb	mg/l	0,05
Selenio	Se	mg/l	0,02

Continua...

Continuación...

**TABLA 6. Criterios de calidad admisibles para aguas de uso agrícola**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Sólidos disueltos totales		mg/l	3 000,0
Transparencia de las aguas medidas con el disco secchi.			mínimo 2,0 m
Vanadio	V	mg/l	0,1
Aceites y grasa	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Coniformes Totales	nmp/100 ml		1 000
Huevos de parásitos		Huevos por litro	<b>cero</b>
Zinc	Zn	mg/l	2,0



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Además de los criterios indicados, la Entidad Ambiental de Control utilizará también las siguientes guías para la interpretación de la calidad del agua para riego y deberá autorizar o no el uso de agua con grado de restricción severo o moderado (ver tabla 7):



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

MAE 1

PROYECTO  
NORMA AMBIENTAL

2002-08

**TABLA 7. PARÁMETROS DE LOS NIVELES GUÍA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA RIEGO**

PROBLEMA POTENCIAL	UNIDADES	*GRADO DE RESTRICCIÓN.			
		Ninguno	Ligero	Moderado	Severo
<b>Salinidad (1):</b> CE (2) SDT (3)	Milimhos/cm mg/l	0,7 450	0,7 450	3,0 2000	>3,0 >2000
<b>Infiltración (4):</b> RAS = 0 – 3 y CE RAS = 3 – 6 y CE RAS = 6 – 12 y CE RAS = 12 – 20 y CE RAS = 20 – 40 y CE		0,7 1,2 1,9 2,9 5,0	0,7 1,2 1,9 2,9 5,0	0,2 0,3 0,5 1,3 2,9	< 0,2 < 0,3 < 0,5 <1,3 <2,9
<b>Toxicidad por ión específico (5):</b> - <b>Sodio:</b> Irrigación superficial RAS (6) Aspersión - <b>Cloruros</b> Irrigación superficial Aspersión - <b>Boro</b>	  meq/l  meq/l meq/l mg/l	  3,0 3,0 4,0 3,0 0,7	  3,0 3,0 4,0 3,0 0,7	  9  10,0  3,0	  > 9,0  >10,0  > 3,0
<b>Efectos misceláneos (7):</b> - Nitrógeno (N-NO <sub>3</sub> ) - Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> ) pH	 mg/l meq/l Rango normal	 5,0 1,5 6,5 – 8,4	 5,0 1,5	 30,0 8,5	 >30,0 > 8,5

\*Es un grado de limitación, que indica el rango de factibilidad para el uso del agua en riego.

- (1) Afecta a la disponibilidad de agua para los cultivos.
- (2) Conductividad eléctrica del agua: regadío ( 1 milimhos/cm = 1000 micromhos/cm).
- (3) Sólidos disueltos totales.
- (4) Afecta a la tasa de infiltración del agua en el suelo.
- (5) Afecta a la sensibilidad de los cultivos.
- (6) RAS, relación de absorción de sodio ajustada.



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

(7) Afecta a los cultivos susceptibles.







## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

MAE 1

PROYECTO  
NORMA AMBIENTAL

2002-08

**4.1.5 Criterios de calidad para aguas de uso pecuario**

Se entiende como aguas para uso pecuario a aquellas empleadas para el abrevadero de animales, así como otras actividades conexas y complementarias que establezcan los organismos competentes.

Las aguas destinadas a uso pecuario deberán cumplir con los siguientes criterios de calidad (ver tabla 8):

**TABLA 8. Criterios de calidad para aguas de uso pecuario**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Valor máximo permisible
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico (total)	As	mg/l	0,2
Bario	Ba	mg/l	1,0
Boro (total)	B	mg/l	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,05
Carbamatos (totales)	Concentración de carbamatos totales	mg/l	0,1
Cianuro (total)	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,2
Cinc	Zn	mg/l	25,0
Cobre	Cu	mg/l	0,5
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	1,0
Hierro	Fe	mg/l	1,0
Litio	Li	mg/l	5,0
Materia flotante	visible		<b>Ausencia</b>
Manganeso	Mn	mg/l	0,5
Molibdeno	Mo	mg/l	0,005
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,01
Nitratos + nitritos	N	mg/l	10,0
Nitritos	N-nitrito	mg/l	1,0
Níquel	Ni	mg/l	0,5
Oxígeno disuelto	O.D.	mg/l	3,0
Organofosforados (totales)	Concentración de organofosforados totales	mg/l	0,1
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Potencial de	pH		6-9



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Valor máximo permisible
hidrógeno			
Plata	Ag	mg/l	0,05
Plomo	Pb	mg/l	0,05
Selenio	Se	mg/l	0,01
Sólidos disueltos totales		mg/l	3 000
Transparencia de las aguas medidas con el disco secchi.			mínimo 2,0 m
Vanadio	V	mg/l	10,0
Coliformes fecales	nmp por cada 100 ml		Menor a 1 000
Coliformes totales	nmp por cada 100 ml		Promedio mensual menor a 5 000

#### 4.1.6 Criterios de calidad para aguas con fines recreativos

Se entiende por uso del agua para fines recreativos, la utilización en la que existe:

- Contacto primario, como en la natación y el buceo, incluidos los baños medicinales y
- Contacto secundario como en los deportes náuticos y pesca.

Los criterios de calidad para aguas destinadas a fines recreativos mediante contacto primario se presentan a continuación (ver tabla 9):

**TABLA 9. Criterios de calidad para aguas destinadas para fines recreativos**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Coliformes fecales	nmp por cada 100 ml		200
Coliformes totales	nmp por cada 100 ml		1 000
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,002
Oxígeno disuelto	O.D.	mg/l	No menor al 80% de Concentración



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Materia flotante	<b>visible</b>		de saturación y no menor a 6 mg/l
Potencial de hidrógeno	pH		<b>Ausencia</b>
Metales y otras		mg/l	6,5 – 8,5
*sustancias tóxicas			<b>cero</b>
Organofosforados y carbamatos (totales)	Concentración de organofosforados y carbamatos totales.	mg/l	0,1 (para cada compuesto detectado)
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2 (para cada compuesto detectado)
Residuos de petróleo	<b>visibles</b>		<b>Ausencia</b>
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno.	mg/l	0,5
Grasas y aceites	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Transparencia de las aguas medidas con el disco secchi			Mínimo 2,0 m.
Relación hidrógeno, fósforo orgánico			15:1

Los criterios de calidad para aguas destinadas a fines recreativos mediante contacto secundario se presentan en la tabla 10.

**TABLA 10. Criterios de calidad de aguas para fines recreativos mediante contacto secundario**

\* Sustancias Tóxicas, aquellas establecidas en el Listado de Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobadas por la Autoridad Competente en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación para Desechos Peligrosos.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Valor máximo permisible
Coliformes totales	nmp/100 ml		4 000
Coliformes fecales	nmp/100 ml		1 000
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,002
Oxígeno disuelto	O.D.	mg/l	No menor al 80% de Concentración de saturación
Potencial de hidrógeno	pH		6,5 – 8,5
Metales y otras *sustancias tóxicas		mg/l	<b>Cero</b>
Organofosforados y carbamatos (totales)	Concentración de organofosforados y carbamatos totales.	mg/l	0,1
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Residuos de petróleo			<b>Ausencia</b>
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno.	mg/l	0,5
Grasas y aceites	Sustancias solubles en hexano visible	mg/l	0,3
Sólidos flotantes			<b>Ausencia</b>
Relación hidrógeno, fósforo orgánico			15:1

#### 4.1.7 Criterios de calidad para aguas de uso estético

El uso estético del agua se refiere al mejoramiento y creación de la belleza escénica.

\* Sustancias Tóxicas, aquellas establecidas en el Listado de Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobadas por la Autoridad Competente en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Las aguas que sean usadas para uso estético, tendrán que cumplir con los siguientes criterios de calidad:

- a) Ausencia de material flotante y de espumas provenientes de la actividad humana.
- b) Ausencia de grasas y aceites que formen película visible.
- c) Ausencia de sustancias productoras de color, olor, sabor, y turbiedad no mayor a 20 UTN.
- d) El oxígeno disuelto será no menor al 60% del oxígeno de saturación y no menor a 6 mg/l.

### 4.1.8 Criterios de calidad de las aguas para transporte

Se entiende el uso del agua para transporte, su empleo para la navegación de cualquier tipo de embarcación o para la movilización de materiales inocuos por contacto directo.

El único parámetro a regular será el Oxígeno disuelto, que deberá ser mayor a 3 mg/l.

### 4.1.9 Criterios de calidad para aguas de uso industrial

Se entiende por uso industrial del agua su empleo en actividades como:

- a) Procesos industriales y/o manufactureros de transformación o explotación, así como aquellos conexos o complementarios;
- b) Generación de energía y
- c) Minería.

Para el uso industrial, se deberán observar los diferentes requisitos de calidad correspondientes a los respectivos procesos, aplicando el criterio de tecnología limpia que permitirá la reducción o eliminación de los residuos (que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos).

## 4.2 Criterios generales para la descarga de efluentes

### 4.2.1 Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua

4.2.1.1 El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.

**4.2.1.2** En las tablas # 11, 12 y 13 de la presente norma, se establecen los parámetros de descarga hacia el sistema de alcantarillado y cuerpos de agua (dulce y marina), los valores de los límites máximos permisibles, corresponden a promedios diarios. La Entidad Ambiental de Control deberá establecer la normativa complementaria en la cual se establezca: La frecuencia de monitoreo, el tipo de muestra (simple o compuesta), el número de muestras a tomar y la interpretación estadística de los resultados que permitan determinar si el regulado cumple o no con los límites permisibles fijados en la presente normativa para descargas a sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua.

**4.2.1.3** Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.

**4.2.1.4** Las municipalidades de acuerdo a sus estándares de Calidad Ambiental deberán definir independientemente sus normas, mediante ordenanzas, considerando los criterios de calidad establecidos para el uso o los usos asignados a las aguas. En sujeción a lo establecido en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación.

**4.2.1.5** Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. La Entidad Ambiental de Control, de manera provisional mientras no exista sistema de alcantarillado certificado por el proveedor del servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento e informe favorable de ésta entidad para esa descarga, podrá permitir la descarga de aguas residuales a sistemas de recolección de aguas lluvias, por excepción, siempre que estas cumplan con las normas de descarga a cuerpos de agua.

**4.2.1.6** Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.

**4.2.1.7** Para el caso de los pesticidas, si el efluente después del tratamiento convencional y previa descarga a un cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado, no cumple con los parámetros de descarga establecidos en la presente normativa (Tablas 11, 12 y 13), deberá aplicarse un tratamiento avanzado.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**4.2.1.8** Los laboratorios que realicen los análisis de determinación del grado de contaminación de los efluentes o cuerpos receptores deberán haber implantado buenas prácticas de laboratorio, seguir métodos normalizados de análisis y estar certificados por alguna norma internacional de laboratorios, hasta tanto el organismo de acreditación ecuatoriano establezca el sistema de acreditación nacional que los laboratorios deberán cumplir. .

**4.2.1.9** Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.

**4.2.1.10** Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.

**4.2.1.11** Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, o hacia un cuerpo de agua, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.

**4.2.1.12** Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.

**4.2.1.13** Las aguas provenientes de la explotación petrolífera y de gas natural, podrán ser reinyectadas de acuerdo a lo establecido en las leyes, reglamentos y normas específicas, que se encuentren en vigencia, para el sector hidrocarburífero.

**4.2.1.14** El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible.

A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberán existir sistemas apropiados, ubicados para medición de caudales. Para la medición del caudal en canales o tuberías se usarán vertederos rectangulares o triangulares, medidor Parshall u otros aprobados por la Entidad Ambiental de Control. La tubería o canal de conducción y descarga de los efluentes, deberá ser conectada con un tanque de disipación de energía y acumulación de líquido, el cual se ubicará en un lugar nivelado y libre de perturbaciones, antes de llegar al vertedero. El vertedero deberá estar nivelado en sentido perpendicular al fondo del canal y sus características dependerán del tipo de vertedero y del ancho del canal o tanque de aproximación.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**4.2.1.15** Los lixiviados generados en los rellenos sanitarios cumplirán con los rangos y límites establecidos en las normas de descargas a un cuerpo de agua.

**4.2.1.16** De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma. La Entidad Ambiental de Control dictará la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir todo regulado. La expedición de la guía técnica deberá darse en un plazo máximo de un mes después de la publicación de la presente norma. Hasta la expedición de la guía técnica es responsabilidad de la Entidad Ambiental de Control determinar los parámetros de las descargas que debe monitorear el regulado.

**4.2.1.17** Se prohíbe la descarga de residuos líquidos no tratados, provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre, hacia los sistemas de alcantarillado, o cuerpos receptores. Se observarán las disposiciones vigentes en el Código de Policía Marítima y los convenios internacionales establecidos, sin embargo, una vez que los residuos sean evacuados a tierra, la Entidad Ambiental de Control podrá ser el Municipio o Consejo Provincial, si tiene transferida competencias ambientales que incluyan la prevención y control de la contaminación, caso contrario seguirá siendo la Dirección General de la Marina Mercante.

La Dirección General de la Marina Mercante (DIGMER) fijará las normas de descarga para el caso contemplado en este artículo, guardando siempre concordancia con la norma técnica nacional vigente, pudiendo ser únicamente igual o más restrictiva con respecto a la presente Norma. DIGMER será la Entidad Ambiental de Control para embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre.

**4.2.1.18** Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, actualizarán la información entregada a la Entidad de Control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.

**4.2.1.19** La Entidad Ambiental de Control establecerá los parámetros a ser regulados para cada tipo de actividad económica, especificando La frecuencia de monitoreo, el tipo de muestra (simple o compuesta), el número de muestras a tomar y la interpretación estadística de los resultados que permitan determinar si el regulado cumple o no con los límites permisibles fijados en la presente normativa para descargas a sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua.

**4.2.1.20** Cuando los regulados, aún cumpliendo con las normas de descarga, produzcan concentraciones en el cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado, que





## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

excedan los criterios de calidad para el uso o los usos asignados al agua, la Entidad Ambiental de Control podrá exigirles valores más restrictivos en la descarga, previo a los estudios técnicos realizados por la Entidad Ambiental de Control, justificando esta decisión.

**4.2.1.21** Los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistemas de potabilización de agua y de tratamiento de desechos y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos no peligrosos.

### **4.2.2 Normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público**

**4.2.2.1** Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros:

- a) Fragmentos de piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados).
- b) Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio.
- c) Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse.
- d) Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, hidrocarburos clorados, ácidos, y álcalis.
- e) Fosgeno, cianuro, ácido hidrazoico y sus sales, carburos que forman acetileno, sustancias comprobadamente tóxicas.

**4.2.2.2** El proveedor del servicio de tratamiento de la ciudad podrá solicitar a la Entidad Ambiental de Control, la autorización necesaria para que los regulados, de manera parcial o total descarguen al sistema de alcantarillado efluentes, cuya calidad se encuentre por encima de los estándares para descarga a un sistema de alcantarillado, establecidos en la presente norma.

El proveedor del servicio de tratamiento de la ciudad deberá cumplir con los parámetros de descarga hacia un cuerpo de agua, establecidos en esta Norma.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**4.2.2.3** Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos a continuación (ver tabla 11):

**TABLA 11. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	100
Alkil mercurio		mg/l	<b>No detectable</b>
Acidos o bases que puedan causar contaminación, sustancias explosivas o inflamables.		mg/l	Cero
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Carbonatos	CO <sub>3</sub>	mg/l	0,1

Continua...

Continuación...

**TABLA 11. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Caudal máximo		l/s	1.5 veces el



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
			caudal promedio horario del sistema de alcantarillado.
Cianuro total	CN <sup>-</sup>	mg/l	1,0
Cobalto total	Co	mg/l	0,5
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Cloroformo	Extracto carbón cloroformo (ECC)	mg/l	0,1
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cromo Hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,5
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	D.B.O <sub>5</sub> .	mg/l	250
Demanda Química de Oxígeno	D.Q.O.	mg/l	500
Dicloroetileno	Dicloroetileno	mg/l	1,0
Fósforo Total	P	mg/l	15
Hierro total	Fe	mg/l	25,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20
Manganeso total	Mn	mg/l	10,0
Materia flotante	Visible		<b>Ausencia</b>
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,01
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno Total Kjeldahl	N	mg/l	40
Plata	Ag	mg/l	0,5
Plomo	Pb	mg/l	0,5
Potencial de hidrógeno	pH		5-9
Sólidos Sedimentables		ml/l	20
Sólidos Suspendidos Totales		mg/l	220
Sólidos totales		mg/l	1 600
Selenio	Se	mg/l	0,5



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	mg/l	400
Sulfuros	S	mg/l	1,0

Continua...

Continuación...

**TABLA 11. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Temperatura	°C		< 40
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	2,0
Tricloroetileno	Tricloroetileno	mg/l	1,0
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0
Sulfuro de carbono	Sulfuro de carbono	mg/l	1,0
Compuestos organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,05
Organofosforados y carbamatos (totales)	Concentración de organofosforados y carbamatos totales.	mg/l	0,1
Vanadio	V	mg/l	5,0
Zinc	Zn	mg/l	10

**4.2.2.4** Toda área de desarrollo urbanístico, turístico o industrial que no contribuya al sistema de alcantarillado público, deberá contar con instalaciones de recolección y



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

tratamiento convencional de residuos líquidos. El efluente tratado descargará a un cuerpo receptor o cuerpo de agua, debiendo cumplir con los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, marina y de estuarios.

**4.2.2.5** Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.

**4.2.2.6** Se prohíbe la descarga hacia el sistema de alcantarillado de residuos líquidos no tratados, que contengan restos de aceite lubricante, grasas, etc, provenientes de los talleres mecánicos, vulcanizadoras, restaurantes y hoteles.

**4.2.2.7** Los responsables (propietario y operador) de todo sistema de alcantarillado deberán dar cumplimiento a las normas de descarga contenidas en esta Norma. Si el propietario (parcial o total) o el operador del sistema de alcantarillado es un municipio, éste no podrá ser sin excepción, la Entidad Ambiental de Control para sus instalaciones. Se evitará el conflicto de interés.

### **4.2.3 Normas de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: Agua dulce y agua marina**

**4.2.3.1** Los puertos deberán contar con un sistema de recolección y manejo para los residuos sólidos y líquidos provenientes de embarcaciones, buques, naves y otros medios de transporte, aprobados por la Dirección General de la Marina Mercante y la Entidad Ambiental de Control. Dichos sistemas deberán ajustarse a lo establecido en la presente Norma, sin embargo los municipios podrán establecer regulaciones más restrictivas de existir las justificaciones técnicas.

**4.2.3.2** Se prohíbe todo tipo de descarga en:

- a) Las cabeceras de las fuentes de agua.
- b) Aguas arriba de la captación para agua potable de empresas o juntas administradoras, en la extensión que determinará el CNRH, Consejo Provincial o Municipio Local y,
- c) Todos aquellos cuerpos de agua que el Municipio Local, Ministerio del Ambiente, CNRH o Consejo Provincial declaren total o parcialmente protegidos.

**4.2.3.3** Los regulados que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la Entidad Ambiental de Control.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**4.2.3.4** Las normas locales para descargas serán fijadas considerando los criterios de calidad establecidos para el uso o los usos asignados a las aguas. Las normas guardarán siempre concordancia con la norma técnica nacional vigente, pudiendo ser únicamente igual o más restrictiva y deberán contar con los estudios técnicos y económicos que lo justifiquen.

En los tramos del cuerpo de agua en donde se asignen usos múltiples, las normas para descargas se establecerán considerando los valores más restrictivos de cada uno de los parámetros fijados para cada uno.

**4.2.3.5** Para el caso de industrias que capten y descarguen en el mismo cuerpo receptor, la descarga se hará aguas arriba de la captación.

**4.2.3.6** Para efectos del control de la contaminación del agua por la aplicación de agroquímicos, se establece lo siguiente:

- a) Se prohíbe la aplicación manual de agroquímicos dentro de una franja de cincuenta (50) metros, y la aplicación aérea de los mismos, dentro de una franja de cien (100) metros, medidas en ambos casos desde las orillas de todo cuerpo de agua,
- b) La aplicación de agroquímicos en cultivos que requieran áreas anegadas artificialmente, requerirá el informe y autorización previa del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- c) Además de las disposiciones contenidas en la presente Norma, se deberá cumplir las demás de carácter legal y reglamentario sobre el tema, así como los listados referenciales de la Organización para la Agricultura y Alimentos de Naciones Unidas (FAO).

**4.2.3.7** Toda descarga a un cuerpo de **agua dulce**, deberá cumplir con los valores establecidos a continuación (ver tabla 12).

**TABLA 12. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce**



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y Grasas.	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Alkil mercurio		mg/l	<b>No detectable</b>
Aldehídos		mg/l	2,0
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	2,0
Boro total	B	mg/l	2,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Cianuro total	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,1
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cloroformo	Extracto carbón cloroformo ECC	mg/l	0,1
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	mg/l	1 000
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Cobalto	Co	mg/l	0,5
Coliformes Fecales	Nmp/100 ml		<sup>8</sup> Remoción > al 99,9 %
Color real	Color real	unidades de color	* Inapreciable en dilución: 1/20
Compuestos fenólicos	Fenol	mg/l	0,2
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	D.B.O <sub>5</sub> .	mg/l	100
Demanda Química de Oxígeno	D.Q.O.	mg/l	250
Dicloroetileno	Dicloroetileno	mg/l	1,0
Estaño	Sn	mg/l	5,0
Fluoruros	F	mg/l	5,0
Fósforo Total	P	mg/l	10

<sup>8</sup> Aquellos regulados con descargas de coliformes fecales menores o iguales a 3 000, quedan exentos de tratamiento.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Hierro total	Fe	mg/l	10,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20,0
Manganeso total	Mn	mg/l	2,0
Materia flotante	<b>Visibles</b>		<b>Ausencia</b>
Mercurio total	Hg	mg/l	0,005
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitratos + Nitritos	Expresado como Nitrógeno (N)	mg/l	10,0

Continúa...

Continuación...

TABLA 12. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Nitrógeno Total Kjeldahl	N	mg/l	15
Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,05
Organofosforados totales	Concentración de organofosforados totales.	mg/l	0,1
Plata	Ag	mg/l	0,1
Plomo	Pb	mg/l	0,2
Potencial de hidrógeno	pH		5-9
Selenio	Se	mg/l	0,1
Sólidos Sedimentables		ml/l	1,0
Sólidos Suspendidos Totales		mg/l	100
Sólidos totales		mg/l	1 600





PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	mg/l	1000
Sulfitos	SO <sub>3</sub>	mg/l	2,0
Sulfuros	S	mg/l	0,5
Temperatura	°C		< 35
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0
Tricloroetileno	Tricloroetileno	mg/l	1,0
Vanadio		mg/l	5,0
Zinc	Zn	mg/l	5,0

\* La apreciación del color se estima sobre 10 cm de muestra diluida.

**4.2.3.8** Toda descarga a un cuerpo de agua marina, deberá cumplir, por lo menos con los siguientes parámetros (ver tabla 13).

**TABLA 13. Límites de descarga a un cuerpo de agua marina**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y Grasas		mg/l	0,3
Arsénico total	As	mg/l	0,5
Alkil mercurio		mg/l	<b>No detectable</b>
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Bario	Ba	mg/l	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,2
Cianuro total	CN <sup>-</sup>	mg/l	0,2
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Cobalto	Co	mg/l	0,5



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Limite máximo permisible
Coliformes Fecales	nmp/100 ml		<sup>9</sup> Remoción > al 99,9 %
Color real	Color real	unidades de color	* Inapreciable en dilución: 1/20
Cromo hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,5
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	D.B.O <sub>5</sub> .	mg/l	100
Demanda Química de Oxígeno	D.Q.O.	mg/l	250
Fósforo Total	P	mg/l	10
Fluoruros	F	mg/l	5,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo.	TPH	mg/l	20,0
Materia flotante	Visibles		<b>Ausencia</b>
Mercurio total	Hg	mg/l	0,01
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno Total kjedahl	N	mg/l	40
Plata	Ag	mg/l	0,1
Plomo	Pb	mg/l	0,5
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Selenio	Se	mg/l	0,2
Sólidos Suspendidos Totales		mg/l	100
Sulfuros	S	mg/l	0,5
Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,05

<sup>9</sup> Aquellos regulados con descargas de coliformes fecales menores o iguales a 3 000 quedan exentos de tratamiento



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Continua...

Continuación...

TABLA 13. Límites de descarga a un cuerpo de agua marina

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Organofosforados totales	Concentración de organofosforados totales	mg/l	0,1
Carbamatos totales	Concentración de carbamatos totales	mg/l	0,25
Temperatura	°C		< 35
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Zinc	Zn	mg/l	10

\* La apreciación del color se estima sobre 10 cm de muestra diluida.

**4.2.3.9** Se prohíbe la descarga de efluentes hacia cuerpos de agua severamente contaminados, es decir aquellos cuerpos de agua que presentan una capacidad de dilución o capacidad de carga nula o cercana a cero. La Entidad Ambiental de Control decidirá la aplicación de uno de los siguientes criterios:

- a) Se descarga en otro cuerpo de agua
- b) Se exigirá tratamiento hasta que la carga contaminante sea menor o igual a 1,5 del factor de contaminación de la tabla 14 (Factores Indicativos de Contaminación)

**4.2.3.10** Ante la inaplicabilidad para un caso específico de algún parámetro establecido en la presente norma o ante la ausencia de un parámetro relevante para la descarga bajo estudio, la Entidad Ambiental de Control tomará el siguiente criterio de evaluación. El regulado deberá establecer la línea de fondo o de referencia del parámetro de interés en el cuerpo receptor. El regulado determinará la concentración presente o actual del parámetro bajo estudio en el área afectada por sus descargas. Así, se procede a comparar los resultados obtenidos para la concentración presente contra los valores de



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

fondo o de referencia. Se considera en general que una concentración presente mayor tres veces que el valor de fondo para el agua es una contaminación que requiere atención inmediata por parte de la Entidad Ambiental de Control. (ver tabla 14).

Si la concentración presente es menor a tres veces que el valor de fondo, la Entidad Ambiental de Control dará atención mediata a esta situación y deberá obligar al regulado a que la concentración presente sea menor o igual a 1,5 que el valor de fondo.

**TABLA 14. Factores indicativos de contaminación**

<b>Factor de contaminación (Concentración presente/ valor de fondo)</b>	<b>Grado de perturbación.</b>	<b>Denominación</b>
< 1,5	0	Cero o perturbación insignificante
1,5 – 3,0	1	Perturbación evidente.
3,0 – 10,0	2	Perturbación severa.
> 10,0	3	Perturbación muy severa.

Los valores de fondo de mayor confiabilidad serán aquellos derivados de muestras a tomarse en aquéllas partes inmediatas fuera del área bajo estudio, que se considere como no afectada por contaminación local. En el caso de ausencia total de valores de fondo de las áreas inmediatas fuera del área bajo estudio, se podrá obtener estos valores de estudios de áreas regionales o nacionales aplicables.

Para determinar el valor de fondo o de referencia, al menos 5 muestras deben ser tomadas, si se toman entre 5 a 20 muestras, el valor más alto o el segundo más alto deben ser seleccionados como valor de fondo. Si se toman más de 20 muestras, se podrán utilizar los valores medidos que correspondan con el 90vo. o 95vo. Percentil.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Los valores de fondo empleados no podrán ser menores a los presentados en esta Norma, de acuerdo a los parámetros de calidad y usos establecidos.

La Entidad Ambiental de Control determinará el método para el muestreo del cuerpo receptor en el área de afectación de la descarga, esto incluye el tiempo y el espacio para la realización de la toma de muestras.

**4.2.3.11** Los municipios serán las autoridades encargadas de realizar los monitoreos a la calidad de los cuerpos de agua ubicados en su jurisdicción, llevando los registros correspondientes, que permitan establecer una línea base y de fondo que permita ajustar los límites establecidos en esta Norma en la medida requerida.

**4.2.3.12** Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de aguas estacionales secas o no.

**4.2.3.13** Se prohíbe el lavado de vehículos en los cuerpos de agua, así como dentro de una franja de treinta (30) metros medidos desde las orillas de todo cuerpo de agua, de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques.

Se prohíbe la descarga de los efluentes que se generen como resultado de los procesos indicados en este numeral, cuando no exista tratamiento convencional previo.

## 5 METODOS DE PRUEBA

Para determinar los valores y concentraciones de los parámetros determinados en esta Norma Oficial Ecuatoriana, se deberán aplicar los métodos establecidos en el manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", en su más reciente edición. Además deberán considerarse las siguientes Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN):

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2169:98. Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2176:98. Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

**6 BIBLIOGRAFÍA**

ANÁLISIS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN COLOMBIA – CEPIS. “Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud, II parte, Capítulo X.

ANÁLISIS NORMATIVO Y CONSIDERACIONES PARA FORMULAR PROPUESTAS DE AMORNIZACIÓN en URUGUAY, BRASIL y ARGENTINA: Estándares de Calidad para toda Clase de Vertidos.

ANEXO II. DEL CONTRATO DE CONCESIÓN DE ECAPAG – INTERAGUA.

CANTER, 1998. “Manual de Evaluación del Impacto Ambiental”.

CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL CFN. 1994 “Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión.”

DIRECTORIO DE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MANTA E.A.P.A.M. “Reglamento para las Normas de Descargas Permisibles al Sistema de Aguas Residuales” expedido el 14 de Enero del 2002.

HERNÁNDEZ MUÑOZ A., Hernández Lehmann, y Galán Martínez Pedro, 1996. “Manual de Depuración Uralita.”

MANUAL DE EVALUACIÓN Y MANEJO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN AGUAS SUPERFICIALES- CEPIS. Enero del 2001.

METCALF & Eddy, 1995. Ingeniería de Aguas Residuales. Volumen II Tratamiento, vertido y reutilización. Tercera Edición (Primera en Español), McGraw Hill.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL ECUADOR 1999. Monitoreo Ambiental de las áreas mineras en el Sur del Ecuador. I. Edición.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL ECUADOR 2001. Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DE CHILE. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado., 7 de mayo de 1998.

MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA. REPAMAR. Boletines del Manejo Ambiental de Residuos, 2001.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

NORMA OFICIAL MEXICANA- NOM-001-ECOL-1996. Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Agua y en Bienes Nacionales, 6 enero de 1997.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: INEN 2 169: 98. Calidad del Agua. Muestreo. Manejo y conservación de muestras.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: INEN 2 176: 98. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas de muestreo.

PROYECTO PATRA DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA GESTIÓN AMBIENTAL, 1999. "Definición de una política Ambiental para el Municipio de Guayaquil."

PROYECTO PATRA DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA GESTIÓN AMBIENTAL, 2000. "Compilación de Normas Jurídicas relacionadas con la Prevención y Control de la Contaminación."

POYECTO PUCE-UCO. PATRA (2000): "Reglamento de Calidad Ambiental en lo Relativo al Recurso Agua". Ministerio del Ambiente.

REPÚBLICA DE ARGENTINA. Decreto Nacional 674: Decreto. Reglamentación de la ley de obras sanitarias de la nación, Junio 6 de 1989.

REPÚBLICA DE ARGENTINA. DECRETO NACIONAL: 831. Reglamentación de Residuos Peligrosos, 1993.

REPÚBLICA DE VENEZUELA. "Decretos y Normas Técnicas publicadas en la Gaceta Oficial", Febrero 1 de 1999.

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial No. 204, 5 de Junio de 1989. Reglamento de la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al Recurso Agua.

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial No. 222, 30 de Junio de 1993. "Reforma a la Ordenanza de Administración y Tarifas para el uso de los Servicios de Alcantarillado del Cantón Cuenca."

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial No. 74, 10 de Mayo del 2000. Anexo que contiene los Valores Máximos Permisibles de los Indicadores de Contaminación y Parámetros de Interés Sanitario para Descargas Líquidas.



## PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Reglamento de Aplicación de la Ordenanza No. 2910 del 27 de Enero de 1992. "Prevención y Control de la Contaminación producida por las descargas líquidas industriales y las Emisiones hacia la Atmósfera".

WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Source Book, Volume III. Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects, Environment Department, Washington, D.C., USA.

WORLD BANK, 1997. World Bank Technical Paper No. 373, Vehicular Air Pollution. The World Bank, Washington, D.C., USA.

WORLD BANK, 1999. World Bank Technical Paper No. 376, Roads and the Environment. The World Bank, Washington, D.C., USA.



ISBN 978-9978-980-41-5



9 789978 980415



Ajuntament  
de Barcelona



AJUNTAMENT DE  
**TARRAGONA**



Enginyeria  
Sense Fronteres