



DIGICH-DEGIRH

Foro: “ASPECTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE PRESAS”

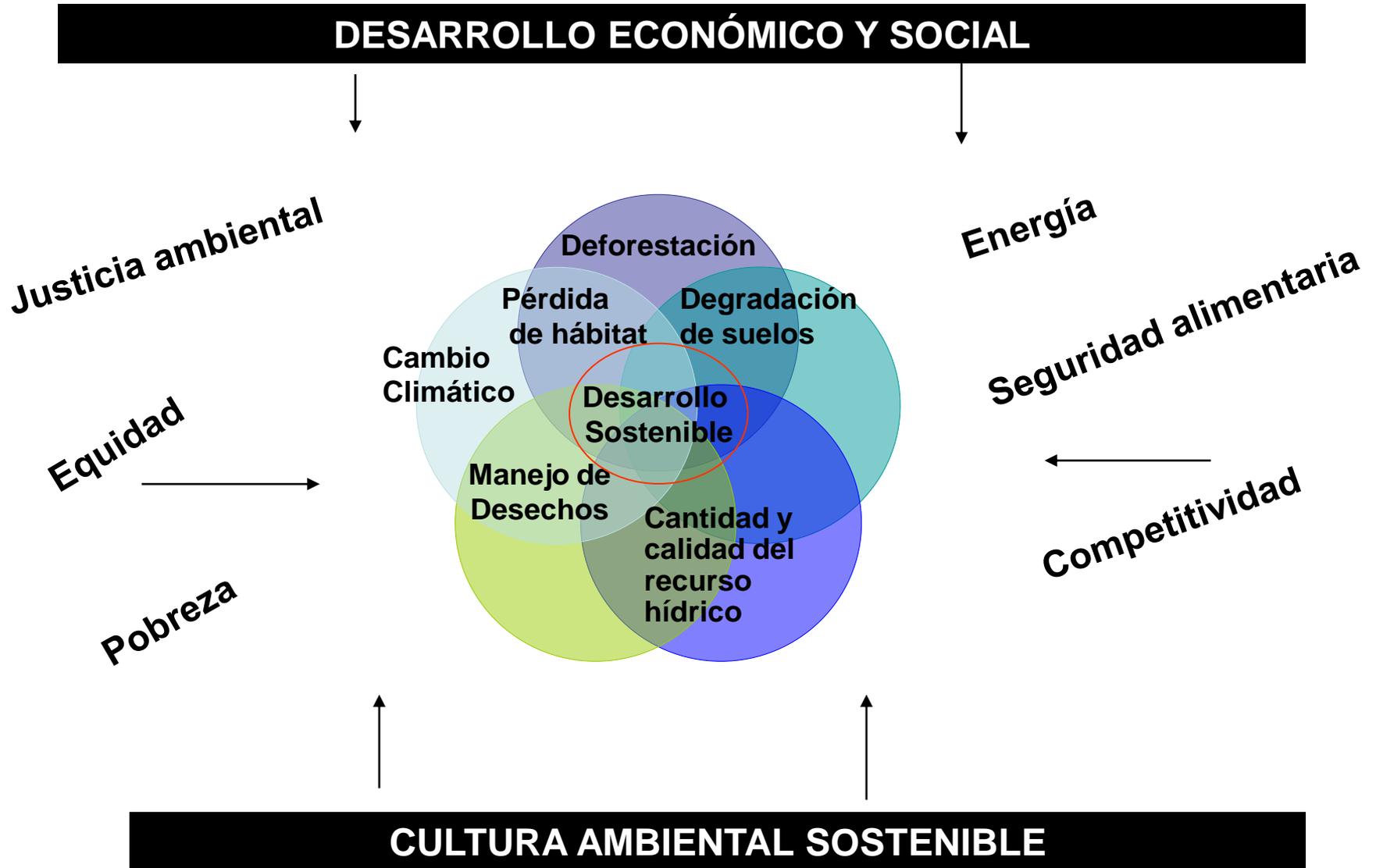
Dra. Andrea Moreno de Buitrago
*Departamento de Gestión Integrada de Recursos
Hídricos*

Foro del Comité Panameño de Presas (COPAPRE)

**COPAPRE - Comisión Internacional de Grandes Presas
(ICOLD)**

Panamá, 8 de febrero de 2014

Desafíos de la Gestión Ambiental



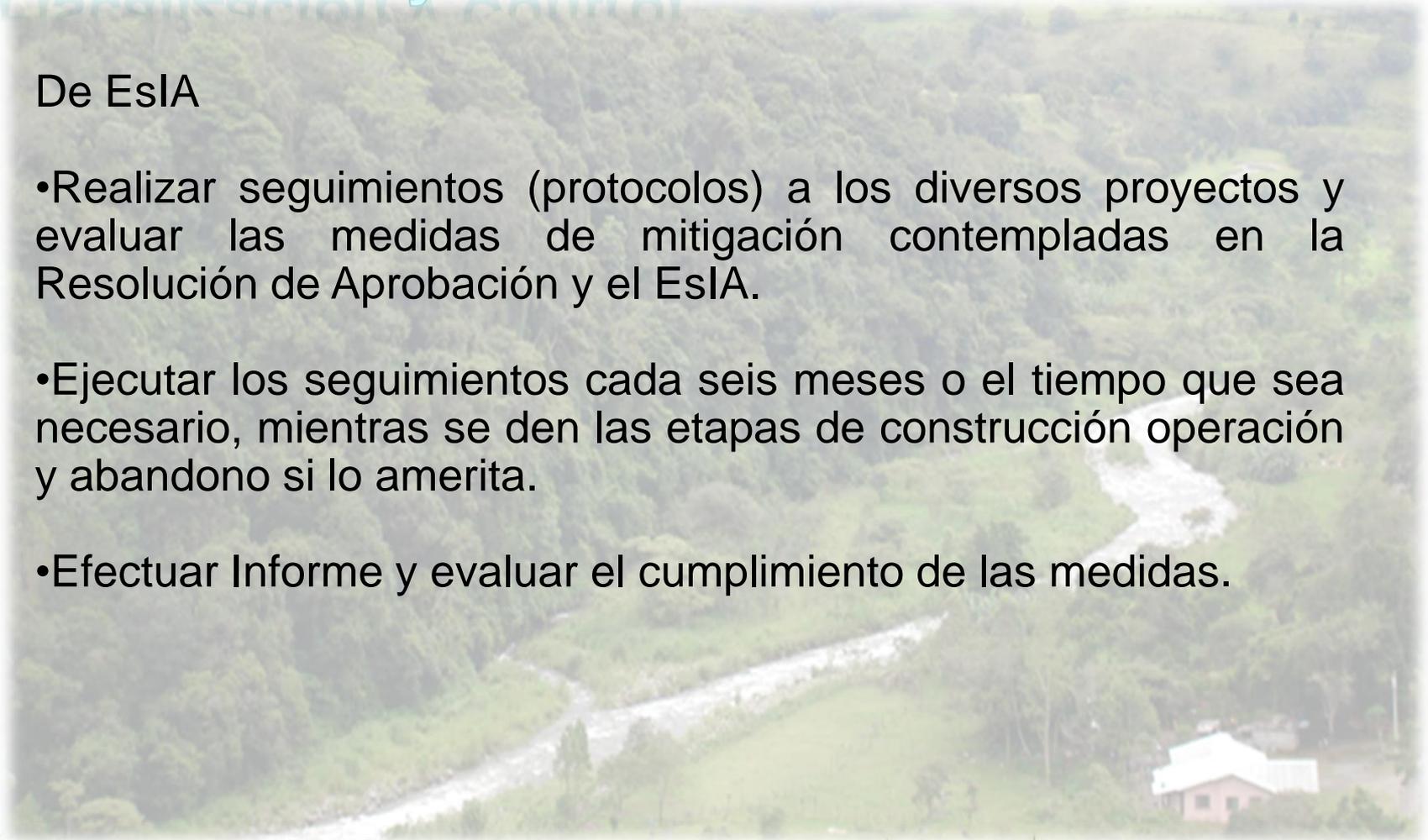
Legislación Ambiental

- Ley 41 del 1 de julio de 1998 “Ley General del Ambiente”.
- Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 “Establece las disposiciones que rigen el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”.
- Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004 “Norma todo lo relativo a las Auditorias Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA’s).
- Otras Normas Ambientales Utilizadas:
 - Norma de Aguas
 - DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”.

Fiscalización y Control

De EsIA

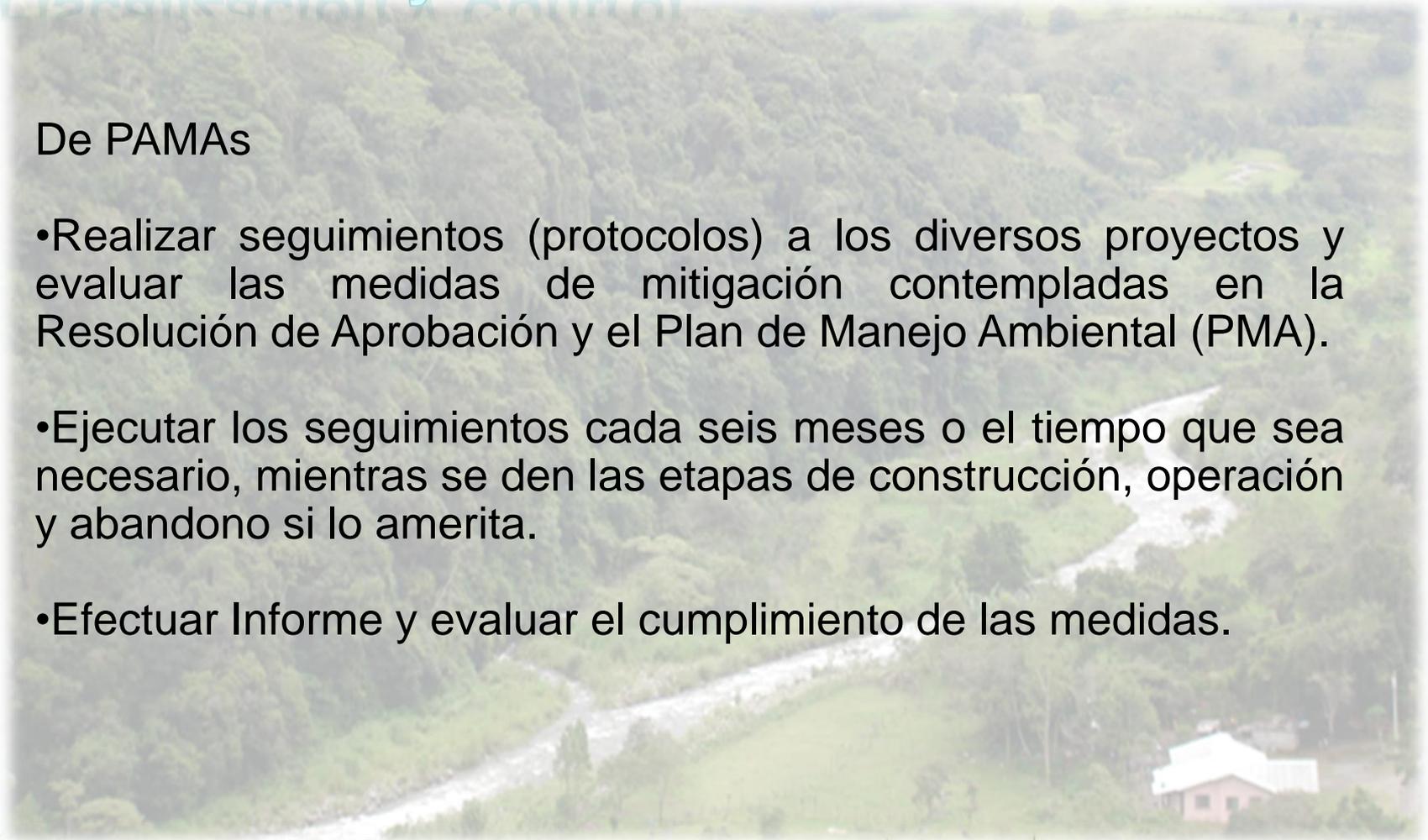
- Realizar seguimientos (protocolos) a los diversos proyectos y evaluar las medidas de mitigación contempladas en la Resolución de Aprobación y el EsIA.
- Ejecutar los seguimientos cada seis meses o el tiempo que sea necesario, mientras se den las etapas de construcción operación y abandono si lo amerita.
- Efectuar Informe y evaluar el cumplimiento de las medidas.



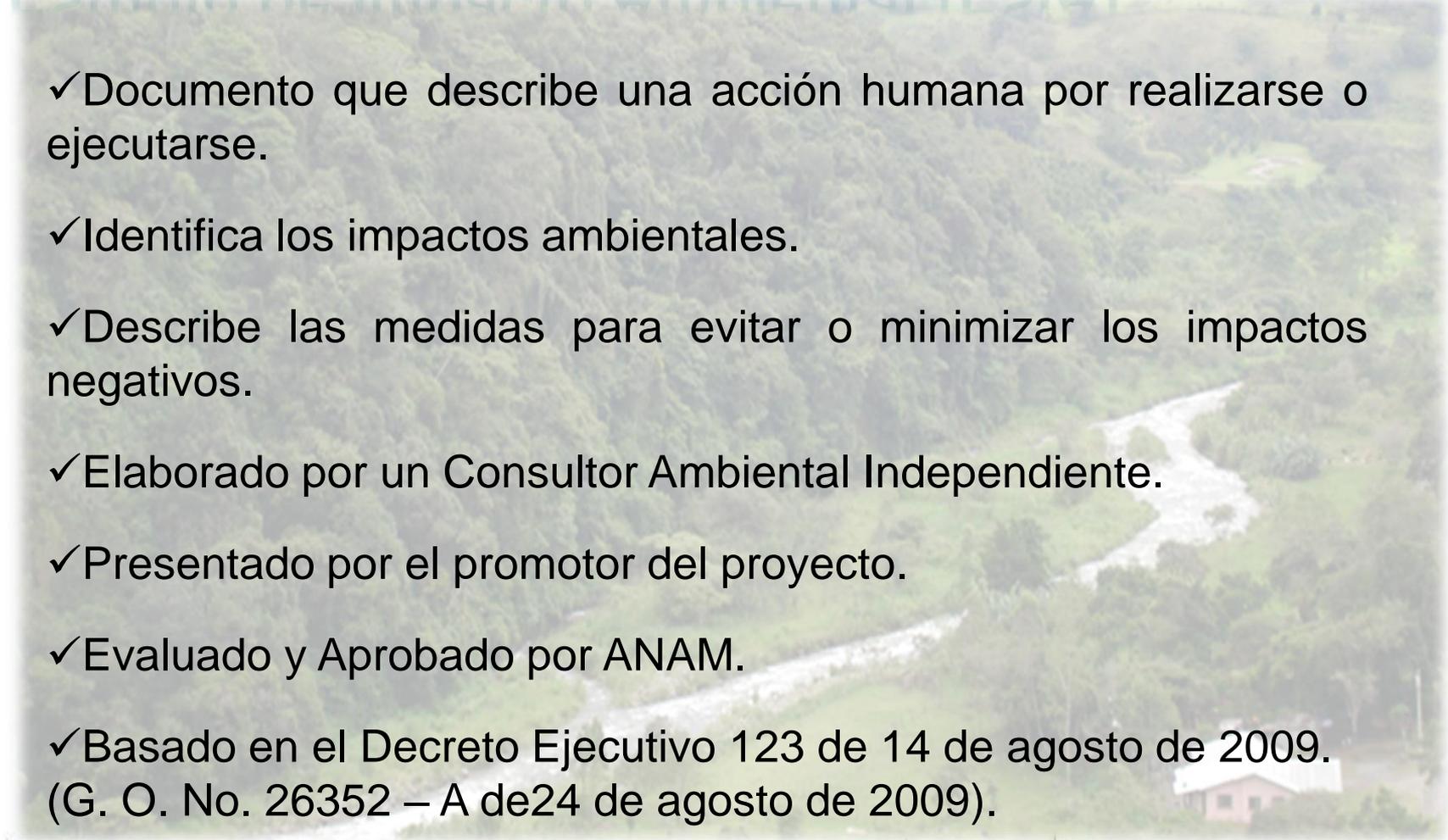
Fiscalización y Control

De PAMAs

- Realizar seguimientos (protocolos) a los diversos proyectos y evaluar las medidas de mitigación contempladas en la Resolución de Aprobación y el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Ejecutar los seguimientos cada seis meses o el tiempo que sea necesario, mientras se den las etapas de construcción, operación y abandono si lo amerita.
- Efectuar Informe y evaluar el cumplimiento de las medidas.



Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)



- ✓ Documento que describe una acción humana por realizarse o ejecutarse.
 - ✓ Identifica los impactos ambientales.
 - ✓ Describe las medidas para evitar o minimizar los impactos negativos.
 - ✓ Elaborado por un Consultor Ambiental Independiente.
 - ✓ Presentado por el promotor del proyecto.
 - ✓ Evaluado y Aprobado por ANAM.
 - ✓ Basado en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. (G. O. No. 26352 – A de 24 de agosto de 2009).
- 

Derecho de la Sociedad Civil durante el Proceso de Evaluación de los (EsIA)

- ✓ Informarse del contenido de los EsIA.
- ✓ Formular observaciones a los EIA y a sus respectivos PMA.
- ✓ Solicitar un Foro Público si fuere posible dentro de los términos y en tiempo oportuno
- ✓ Denunciar ante la ANAM las afectaciones ambientales que pueden producirse por incumplimiento o ineficiencia en la aplicación de los PMA.

Auditoria Ambiental

- ✓ Proceso de evaluación de una actividad obra o proyecto en funcionamiento, establecidos antes del 10 de agosto de 2000.
- ✓ Determina los impactos al ambiente en la ejecución de la actividad empresarial.
- ✓ Determina el grado de cumplimiento de las normas ambientales.
- ✓ Pueden ser obligatorias o voluntarias.

Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de Agosto de 2009. “Por el cual se Reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”.

Capítulo II. Alcance General del proceso de EsIA

Art. 3 “Los proyectos de inversión, públicos o privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”.

Art. 16. “La Lista de proyectos, obras o actividades que ingresan al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código IIU)...”

De acuerdo con la lista taxativa, los proyectos de presas se categorizan en industria de la construcción, descripción de la actividad como construcción y ampliación de presas y embalses.

Título III, De los Estudios de Impactos Ambiental.

Capítulo I. De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Criterios

Criterio 1. Riesgo salud, población, flora, fauna y ambiente.

Criterio 2. Alteraciones significativas, cantidad y calidad recursos naturales y otros.

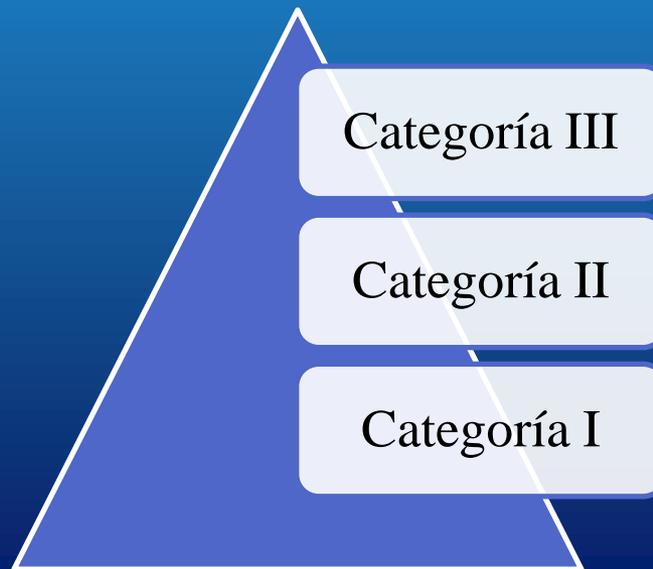
Criterio 3. Alteraciones sobre atributos al área clasificada como protegida o sobre valor paisajístico y otras.

Criterio 4: Reasentamiento, desplazamiento y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, espacios urbanos.

Criterio 5. Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológicos, histórico y patrimonio cultural, monumentos.

Título III, De los Estudios de Impactos Ambientales. Capítulo II. De las Categorías de Estudios de Impacto Ambiental.

Categorías de Estudio de Impacto Ambiental



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Propósitos

Los proyectos de construcción de represas y reservorios, usualmente, se planifican para uno o más de los siguientes propósitos: energía hidroeléctrica, riego, agua potable e industrial y control de inundaciones.

Por ejemplo: El proyecto integral y multipropósito para el desarrollo agropecuario de El Valle de Tonosí.

Beneficios agua para el consumo humano, riego, turismo, e hidroeléctricas.

También podría evitar inundaciones en el Valle de Tonosí.

ASPECTOS AMBIENTALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Principales impactos ambientales

La energía hidráulica es una energía renovable que no es considerada como energía limpia (salvo la mini hidráulica) debido, fundamentalmente, al impacto ambiental provocado por la construcción de presas para el almacenamiento de agua.

De acuerdo con la IHA (International Hydropower Association), existen nueve aspectos clave que hay que tener en cuenta para mantener el potencial hidroeléctrico, con un desarrollo sostenible en materia medioambiental:

- 1. Calidad del agua**
- 2. Erosión y transporte de sedimentos**
- 3. Hidrología y flujos medioambientales del río**
- 4. Especies endémicas y en peligro de extinción**
- 5. Paso de especies**
- 6. Plagas animales y vegetales en los embalses**
- 7. Aspectos sanitarios**
- 8. Actividades de construcción**
- 9. Sistemas de gestión medioambiental** (cada hidroeléctrica incorpore un sistema de auditoría medioambiental específicamente diseñado y adaptado a su entorno)

ASPECTOS AMBIENTALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Principales impactos ambientales



Crterios económicos

No se puede hablar de desarrollo sostenible sin tener en cuenta el balance económico de los proyectos. En las centrales hidroeléctricas los costos más importantes se producen en la fase de construcción, ya que, una vez en funcionamiento, no debe haber gastos excesivos. Además, el periodo de vida útil es largo, y muchas antiguas centrales son rehabilitadas para continuar produciendo en lugar de ser desmanteladas.



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS CON PRESAS

AES Changuinola



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Potenciales impactos ambientales

Los proyectos de represas grandes causan **cambios ambientales irreversibles** en una área geográfica grande y en todo tipo de sistema, es decir, que a las aguas contaminadas (por las represas), podrían causar daño a los animales. Se puede evitar o reducir los costos ambientales y sociales a un nivel aceptable, al evaluar cuidadosamente los problemas potenciales y la implementación de las medidas correctivas.

El **área de influencia** de una represa se extiende desde los límites superiores de captación del reservorio hasta el estero, la costa y el mar. Incluye la cuenca hidrográfica y el valle del río aguas abajo de la represa.

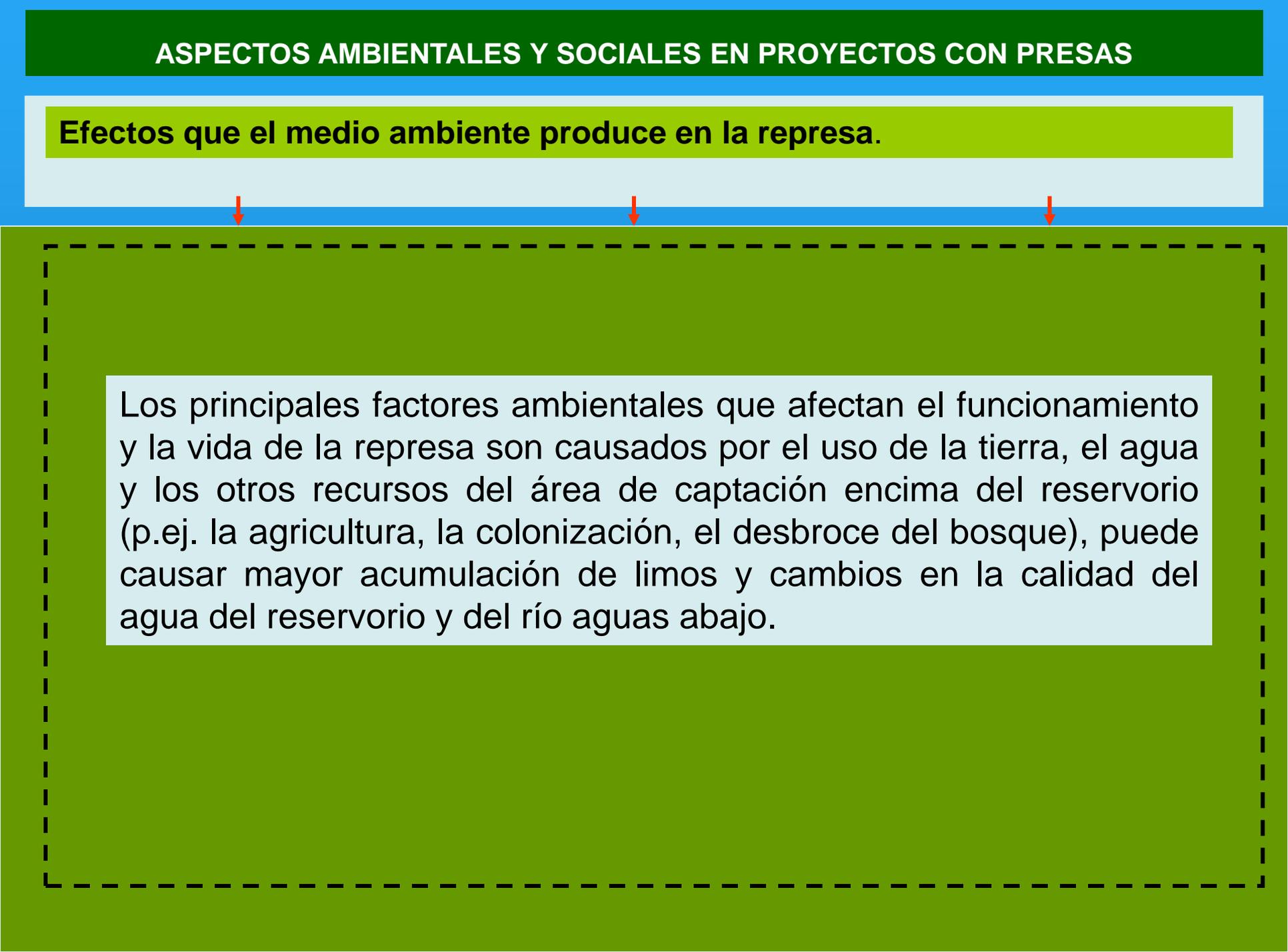
Existen **efectos ambientales directos** de la construcción de una represa (p.ej, problemas con el polvo, la erosión, el movimiento de tierra), pero los mayores impactos provienen del embalse del agua, la inundación de la tierra para formar el reservorio y la alteración del caudal del agua, más abajo. Estos efectos tienen impactos directos para los suelos, la vegetación, la fauna, la pesca, el clima, y, especialmente para las poblaciones humanas del área.

Potenciales impactos ambientales

Los **efectos indirectos de la represa**, que, a veces, pueden ser peores que los directos, se relacionan con la construcción, mantenimiento y funcionamiento de la misma (p. Ej. Los caminos de acceso, campamentos de construcción, líneas de transmisión de la electricidad) y el desarrollo de las actividades agrícolas, industriales o municipales, fomentadas por la represa.

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Efectos que el medio ambiente produce en la represa.



Los principales factores ambientales que afectan el funcionamiento y la vida de la represa son causados por el uso de la tierra, el agua y los otros recursos del área de captación encima del reservorio (p.ej. la agricultura, la colonización, el desbroce del bosque), puede causar mayor acumulación de limos y cambios en la calidad del agua del reservorio y del río aguas abajo.

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Temas sociales

Las personas que viven lejos disfrutan de los beneficios de las represas, pero los que soportan la mayor parte de los costos ambientales y sociales, se benefician en menor grado o no se benefician.

Al llenar el reservorio, se produce desplazamiento involuntario de las personas, requiriendo un reajuste social. Las personas que permanecen en la cuenca del río, se restringe el acceso al agua, la tierra y los recursos bióticos.

Al reducirse los terrenos aluviales, debe haber un cambio en el uso de la tierra y algunas poblaciones se verán obligadas a cambiarse de sitio.

Pueden aumentar las enfermedades relacionadas con el agua, por el aumento de los trabajadores que aprovechan mejoras de infraestructuras, lo que puede ocasionar problemas de salud, competencia por los recursos, conflictos sociales e impactos ambientales negativos para la cuenca.

Efectos hidrológicos

Al represar un río y crear una laguna, se cambia la hidrología y limnología del sistema fluvial. Se producen cambios dramáticos en el flujo, la calidad, cantidad y uso del agua, los organismos bióticos y la sedimentación de la cuenca del río.

La descomposición de la materia orgánica de las tierras inundadas enriquece los alimentos del reservorio. Los fertilizantes empleados aguas arriba se suman a los alimentos que se acumulan y se reciclan en el reservorio. Esto incrementa no solamente la pesca, sino también el crecimiento de las hierbas acuáticas. Estas podrían incrementar los costos, si obstruyen las salidas de la represa y los canales de riego, destruyen la pesca, limitan la recreación, aumentan los costos de tratamiento del agua, impiden la navegación y aumentan substancialmente las pérdidas de agua a causa de la transpiración.

Efectos hidrológicos

El terreno debe limpiarse adecuadamente antes de inundarlo, la descomposición de la vegetación agotará los niveles de oxígeno en el agua. Esto afecta la vida acuática, y puede causar grandes pérdidas de las especies acuáticas. Los productos de la descomposición anaeróbica incluyen el sulfuro de hidrógeno, que es nocivo para los organismos acuáticos y corroe las turbinas de la represa, y el dióxido de carbono y el metano, que son gases de efecto invernadero.

Las partículas suspendidas que trae el río se acumulan en el reservorio, limitando su capacidad de almacenamiento y su vida útil, privando el río de los sedimentos, aguas abajo.

Otros efectos de los cambios en la hidrología de la cuenca del río, incluyen variaciones en el nivel freático, aguas arriba y abajo del reservorio, y problemas de salinización; estos tienen impactos ambientales directos y afectan a los usuarios aguas abajo.

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS CON PRESAS

Manejo de la cuenca hidrográfica

La presión sobre las áreas altas encima de la represa, como resultado del reasentamiento de la gente de las áreas inundadas y la afluencia incontrolada de los recién llegados al área.

Produce degradación ambiental, y la calidad del agua se deteriora, y las tasas de sedimentación del reservorio aumentan, como resultado del desbroce del bosque para agricultura, la presión sobre los pastos, el uso de los suelos de la cuenca baja, afecta la calidad y cantidad del agua que ingresa al río.

Por eso es esencial que los proyectos de represas sean planificadas y manejados considerando el contexto global de la cuenca del río y los planes regionales de desarrollo, incluyendo, tanto las áreas superiores de captación sobre la represa y los terrenos aluviales, como las áreas de la cuenca hidrográfica aguas abajo.

Alternativas para el proyecto

Existe una variedad de alternativas para el diseño y manejo de los proyectos con represas:

- ✓ Se puede investigar la posibilidad de ubicar el proyecto en un río que ya tenga una represa, diversificando sus funciones;
- ✓ Se debe ubicar la represa propuesta, de tal manera que se reduzcan al mínimo los impactos negativos y sociales;
- ✓ Es posible ajustar la altura de la represa, el área inundada, el diseño y los procedimientos de operación, para reducir los impactos ambientales negativos; e instalar varias represas pequeñas en vez de una grande.

Beneficios de la represa

Los **beneficios de la represa** son: se controlan las inundaciones y se provee un afluente de agua más confiable y de más alta calidad para el riego, y el uso domésticos e industrial. Además, las represas pueden crear alternativas para las actividades que tienen el potencial para causar impactos negativos mayores. La energía hidroeléctrica, por ejemplo, es una alternativa para la energía termoeléctrica a base del carbón, o la energía nuclear. La intensificación de la agricultura, localmente, a través del riego, puede reducir la presión sobre los bosques, los hábitats intactos de la fauna, y las otras áreas que no sean aptas para la agricultura.

Las represas pueden crear una industria de pesca, y facilitar la producción agrícola aguas abajo del reservorio, que, en algunos casos, puede más, que compensar las pérdidas sufridas en estos sectores, como resultado de su construcción.



Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas DIGICH



OBJETIVO

Garantizar la utilización y aprovechamiento racional de los recursos naturales, a través del manejo Protección y conservación de las cuencas hidrográficas, que permitan el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y Económicos , salvaguardando la base de los recursos hídricos, forestales y conservación del suelo par a las futuras generaciones, con fundamento en el Plan de Ordenamiento de la Cuenca.



Funciones

- Establecer un régimen tarifario acorde a los servicios asociados al uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, en las cuencas hidrográficas, que garantice el uso futuro de este recurso.
- Apoyar a las Administraciones Regionales en la creación, organización y funcionamiento de los comités de cuencas hidrográficas a nivel nacional, de acuerdo a la Ley 44 de cuencas.



- Identificar y analizar problemas y las consecuencias de los proyectos relacionados con el aprovechamiento del recurso hídrico y proponer soluciones viables.
- Propiciar y formular planes de manejo para el desarrollo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas.

Legislación

- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente
- Ley N° 44 , (De 5 de agosto de 2002) , Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.
- Ley 35 del 25 de septiembre de 1966, para reglamentar el uso de las aguas en la República de Panamá.
- Decreto N° 55 (de 13 de junio de 1973), Reglamento sobre Servidumbres de Aguas.
- Decreto Ejecutivo N° 70 de 27 de julio de 1973, por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos.

Legislación

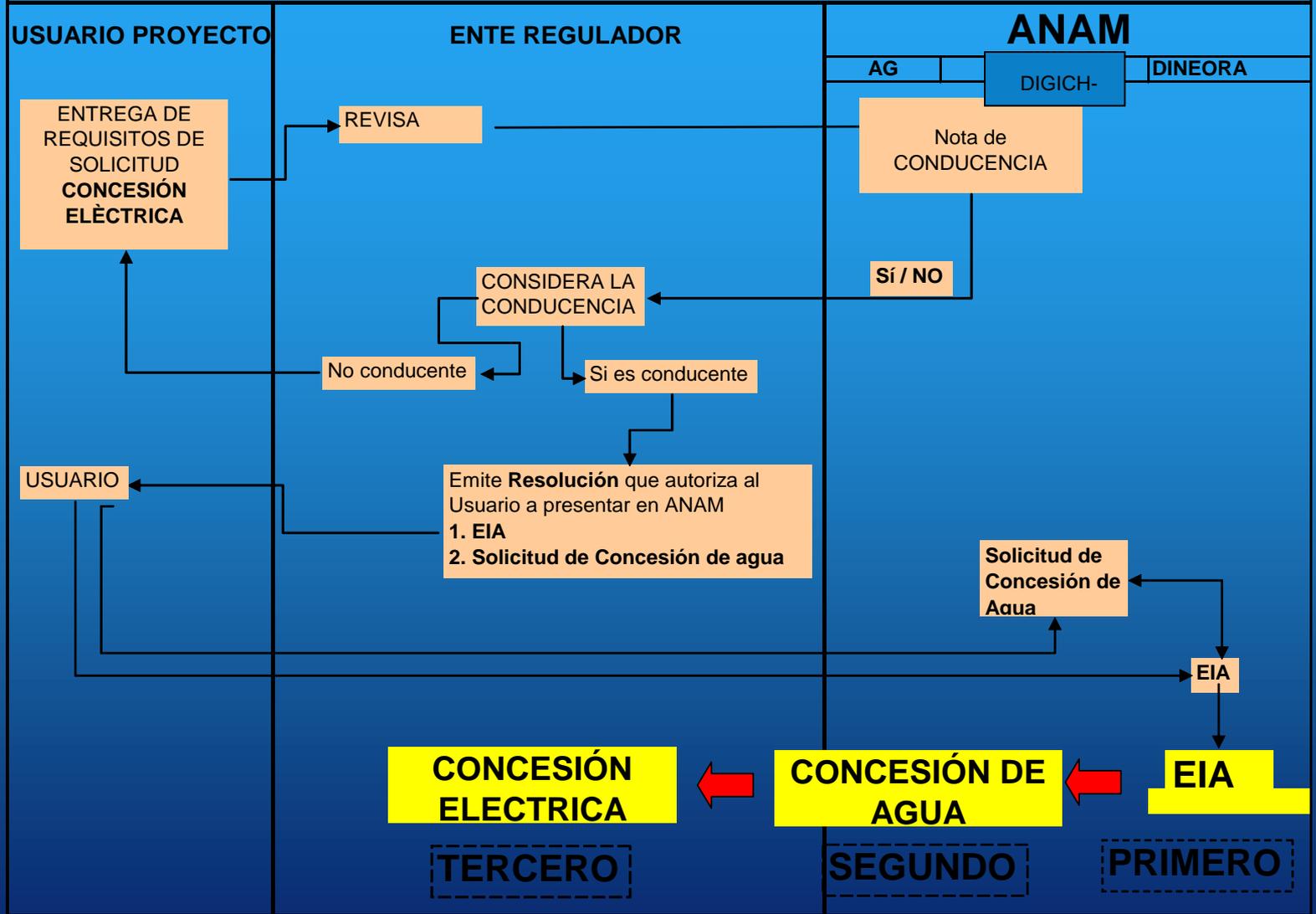
■ARTÍCULO 32: El derecho a usar aguas o a descargar aguas usadas puede ser adquirido.

■Por **PERMISO**

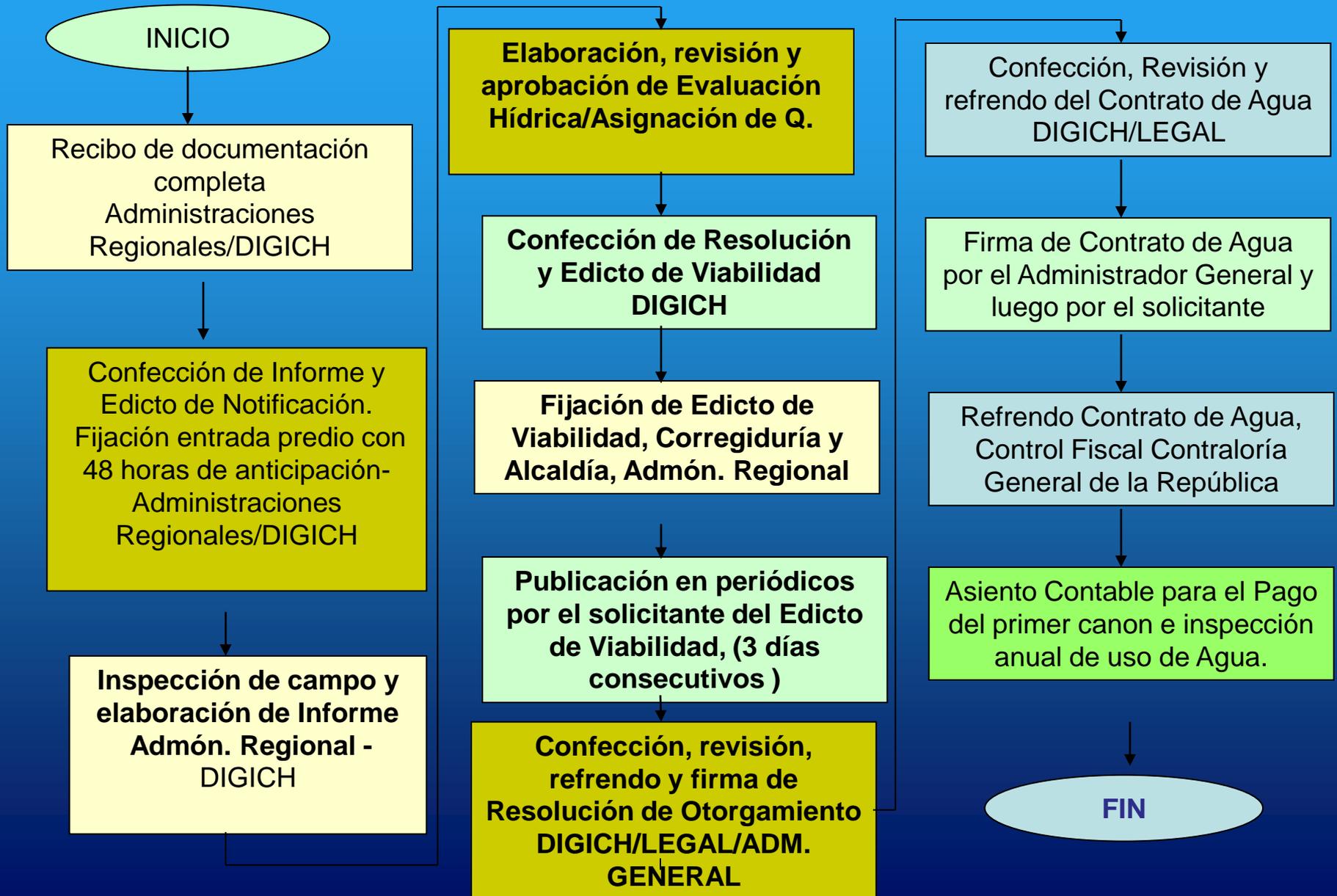
■Por **Concesión TRANSITORIA,**

■Por **Concesión PERMANENTE.**

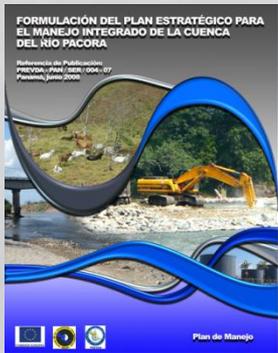
PROCEDIMIENTO PARA CONCESIONES DE AGUA PROYECTOS HIDROELECTRICOS



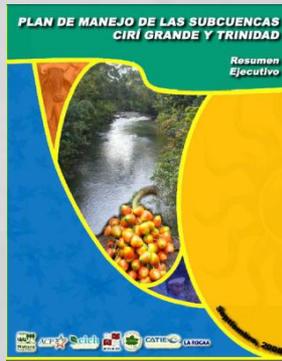
TRÁMITES PARA OBTENER CONCESIONES DE AGUA



Logros



Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Pacora



Plan de Manejo Integrado de las Subcuentas del los ríos Círi Grande y Trinidad



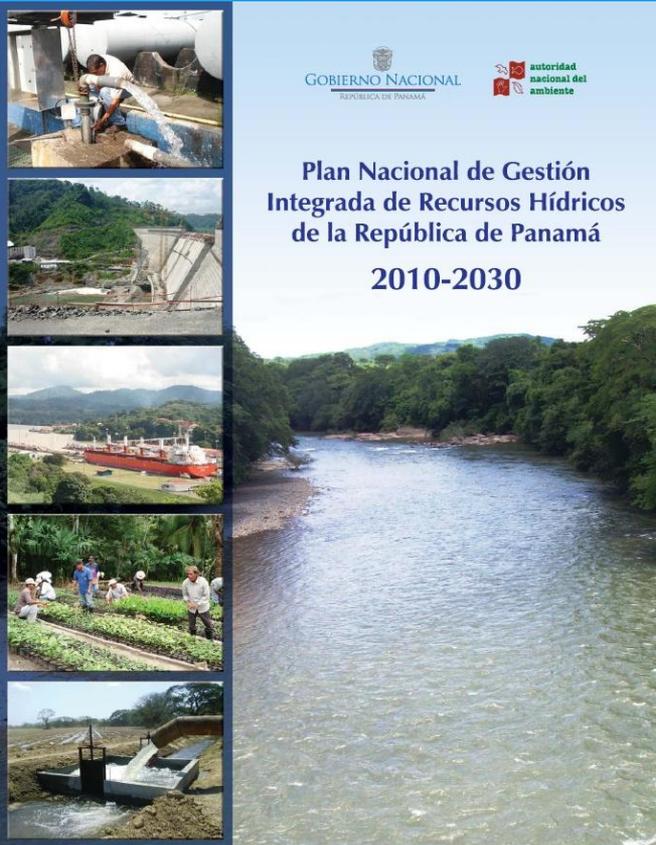
Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Indio



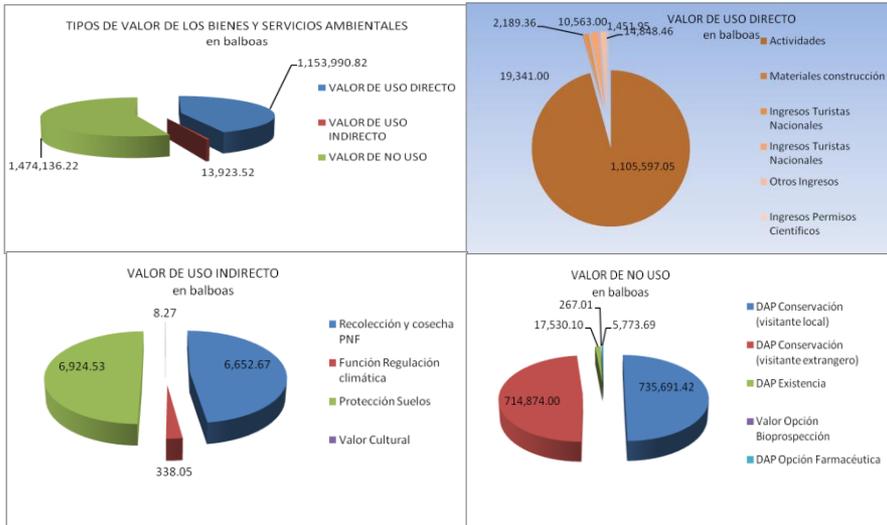
Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos

 **Regresar a organigrama**

IMPLEMENTAR EL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS 2010-2030



- Fortalecer y beneficiar organizaciones de base comunitaria, en la aplicación de técnicas de producción sostenibles para mejorar su calidad de vida.
- Realizar aforos para determinación de caudales.
- Promover el manejo sostenible de bosques naturales.
- Rehabilitar viveros forestales .
- Brindar y establecer asistencia técnica a fincas para la conservación de suelos.



Desarrollo de instrumentos económicos

- **Crear y capitalizar el Fondo Ambiental Nacional**
 - Poner en marcha un esquema de pagos por servicios ambientales en las cuencas prioritarias.
- **Fomentar el mercado de la valorización de residuos.**

Fortalecer la gestión técnica y financiera del SINAP



- Consolidar la sostenibilidad financiera del SINAP
 - Gestión de donación de fondos



- Alianzas con socios estratégicos para la promoción de la investigación científica.



PROYECTOS EMBLEMÁTICOS

**Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño.
– Segunda Fase (Préstamo con El Banco Mundial / Donación del GEF).**

Objetivo: Contribuir al incremento del ingreso y del empleo de los pequeños productores rurales de baja escala en Panamá.

Duración: 2008 – 2013

Donación	B/. 6,000,000.00
Aporte Nacional	B/. 980,000.00
Beneficiarios	B/. 1,470,000.00
Préstamo BM	<u>B/. 10,000,000.00</u>

MONTO TOTAL B/. 18,450,000.00

Principales Resultados:

- ✓ Inversiones de pequeña escala en comunidades rurales en 14 áreas protegidas.
- ✓ 450 subproyectos de recursos naturales, agricultura sostenible y de conservación. 1,450 beneficiarios directos y 12,250 indirectos.

Cultura ambiental

- **Educación ambiental**
 - ✓ Implementación de las guías didácticas
 - ✓ Desarrollo de campañas de comunicación
 - ✓ Creación de la Unidad de Producción Creativa Ambiental.
- **Fortalecer la participación ciudadana**
 - Comisiones Consultivas Ambientales
 - Fortalecimiento y capacitación a los Gobiernos Locales.
 - Impulsar la responsabilidad ambiental empresarial
 - Integrar a empresas y grupos de líderes organizados mediante capacitaciones
 - Brindar nuevos espacios para la participación ciudadana.



Cultura ambiental



Enfocar el cambio climático a Panamá

- Implementar la Estrategia REDD.
- Promover el mercado de carbono a nivel nacional, orientando a los promotores de proyectos.
- Desarrollar estudios de vulnerabilidad actual y futura en cuencas hidrográficas y áreas protegidas. Con ello se beneficiarán alrededor de 149,673 personas.
- Promover el uso de energías renovables
- Implementar el Plan de Acción de Lucha Contra la Desertificación, que permita cambiar la tendencia actual
- Promover el desarrollo verde, a través de iniciativas en el mercado de carbono, energías renovables, producción más limpia y negocios ambientales



Fortalecimiento de la función reguladora

- **Marcos jurídicos y normativos adecuados**
 - Ley de Aguas
 - Ley Forestal
- **Programa de Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental**
- **Gestión del talento humano**
 - Personal idóneo y capacitado
 - Ejercicio de funciones dentro de los valores éticos y morales que demanda la sociedad.

Elevar el ambiente a política de Estado

Incorporar la dimensión ambiental en las decisiones, acciones y estrategias económicas, sociales y culturales del Estado, así como integrar las políticas públicas del ambiente al conjunto de políticas públicas del Estado.

- **Funcionamiento el Sistema Interinstitucional del Ambiente.**
 - **Implementación del Reglamento del Artículo 16 de la Ley General de Ambiente**
- **Descentralización de la gestión ambiental a nivel nacional**
 - **Fortalecimiento de las 14 Administraciones Regionales**

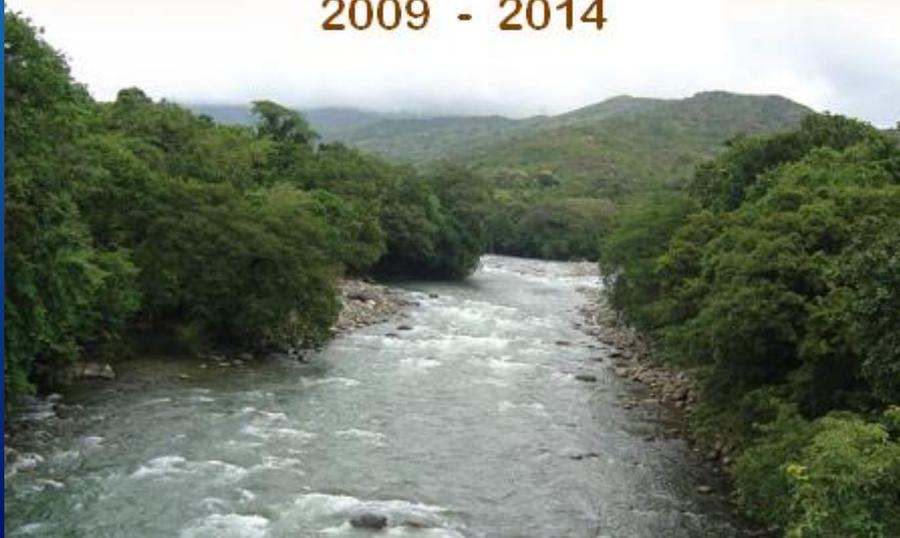
GESTIÓN POR RESULTADOS

autoridad
nacional del
ambiente



Sistema de Monitoreo de
la Gestión Ambiental por
Cuenca Hidrográfica

2009 - 2014



*Sistema de Monitoreo
y Evaluación de la
Gestión Ambiental por
Cuenca Hidrográfica*

24
Programas

112 indicadores
de gestión

20 indicadores
ambientales

Mapas temáticos

81 series estadísticas

252 datos estadísticos



DIGICH-DEGIRH

Foro: “ASPECTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE PRESAS”

Dra. Andrea Moreno de Buitrago
*Departamento de Gestión Integrada de Recursos
Hídricos*

**Foro del Comité Panameño de Presas
(COPAPRE)**