
ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PRESAS



ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN

- Contratación de mano de obra
- Desmonte y despálme
- Cortes
- Estabilización de taludes
- Formación y compactación de terraplenes
- Revestimiento
- Pavimentación
- Obras de drenaje (cunetas y alcantarillas)
- Señalización
- Limpieza y desmonte
- Cortes
- Nivelaciones y compactaciones



ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN

- Explotación de Bancos de Material
- Talleres
- Almacenes
- Campamentos
- Oficinas
- Línea eléctrica



ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN

- ☐ Excavaciones, cortes y nivelaciones
- ☐ Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo
- ☐ Uso y manejo de explosivos
- ☐ Suministros a la obra
- ☐ Almacenamiento de materiales



- ☐ Manejo de combustibles
- ☐ Generación y disposición de residuos
 - Sólidos industriales
 - Sólidos domésticos
 - Peligrosos

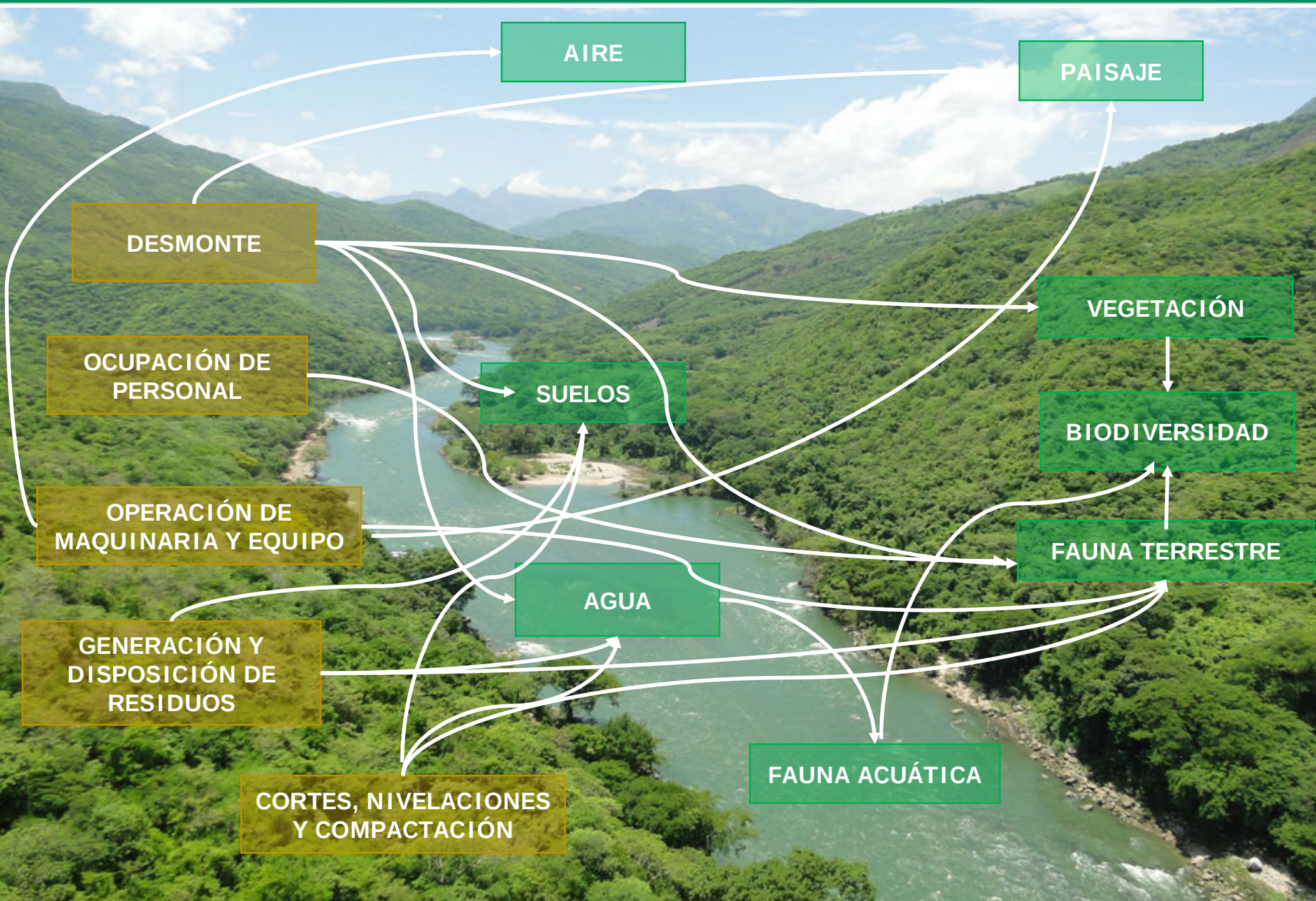


ACTIVIDADES DE OPERACIÓN

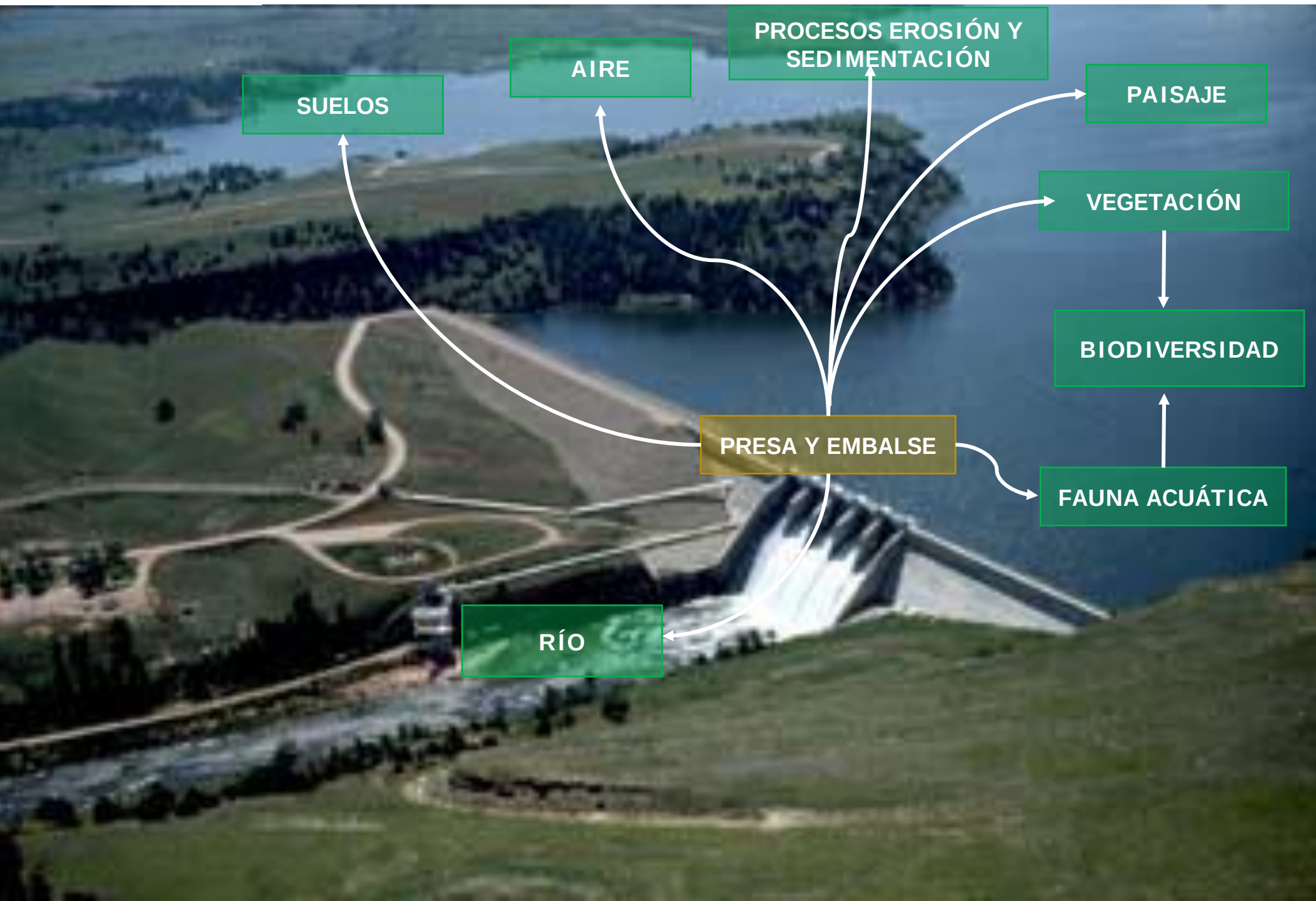
- ❖ Embalse
- ❖ Cortina
- ❖ Almacenamiento de agua
- ❖ Extracción de agua
- ❖ Desviación de caudal



FACTORES AMBIENTALES



FACTORES AMBIENTALES



EFFECTOS Y/O IMPACTOS AMBIENTALES



- **Modificación de régimen hidrológico**
- **Perdida de vegetación (bosques, selvas, matorral)**
- **Perdida de biodiversidad (flora y fauna en status de conservación)**
- **Desplazamiento de fauna terrestre**
- **Modificación de hábitat acuático (lotico a lentic)**
- **Modificación del paisaje**
- **Emisiones de gases de efecto invernadero**
- **Efecto barrera para el desplazamiento de fauna acuática**
- **Retención de sedimentos**
- **Inundación de tierras productivas**

COMISIÓN MUNDIAL DE PRESAS



OBJETIVOS

- Comisión independiente conformada a principios de 1998, bajo auspicios del Banco Mundial y de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
- Los miembros de la CMR
 - ✓ industria, gobiernos, banca multilateral de desarrollo, ONGs, personas afectadas
 - ✓ Financiación diversa de instituciones bilaterales, multilaterales, ONGs, fundaciones y el sector privado
- Revisar la eficacia de las grandes represas para promover el desarrollo y evaluar alternativas para el aprovechamiento del agua y la energía.
- Formular criterios aceptables internacionalmente, y donde fuera adecuado guías y normas, para la planificación, diseño, evaluación, construcción, funcionamiento, inspección y desmantelamiento de represas.

COMISIÓN MUNDIAL DE PRESAS

PROGRAMA DE TRABAJO

► 8 estudios de caso

1. Represa de Aslanta, cuenca del río Ceyhan, *Turquía*
2. Cuenca de Glomma-Lågen, *Noruega*
3. Represa Grand Coulee, y río Columbia, *EE.UU./Canadá*
4. Represa de Kariba, río Zambezi, *Zambia/Zimbabwe*
5. Represa de Pak Mun, cuenca del río Mun-Mekong, *Tailandia*
6. Represa de Tarbela, cuenca del río Indus, *Pakistán*
7. Represa de Tucuruí, río Tocantins, *Brasil*
8. Represas de Gariep and Vanderkloof, río Orange, *Sudáfrica*
(estudio piloto)

► 2 estudios de países: India y China

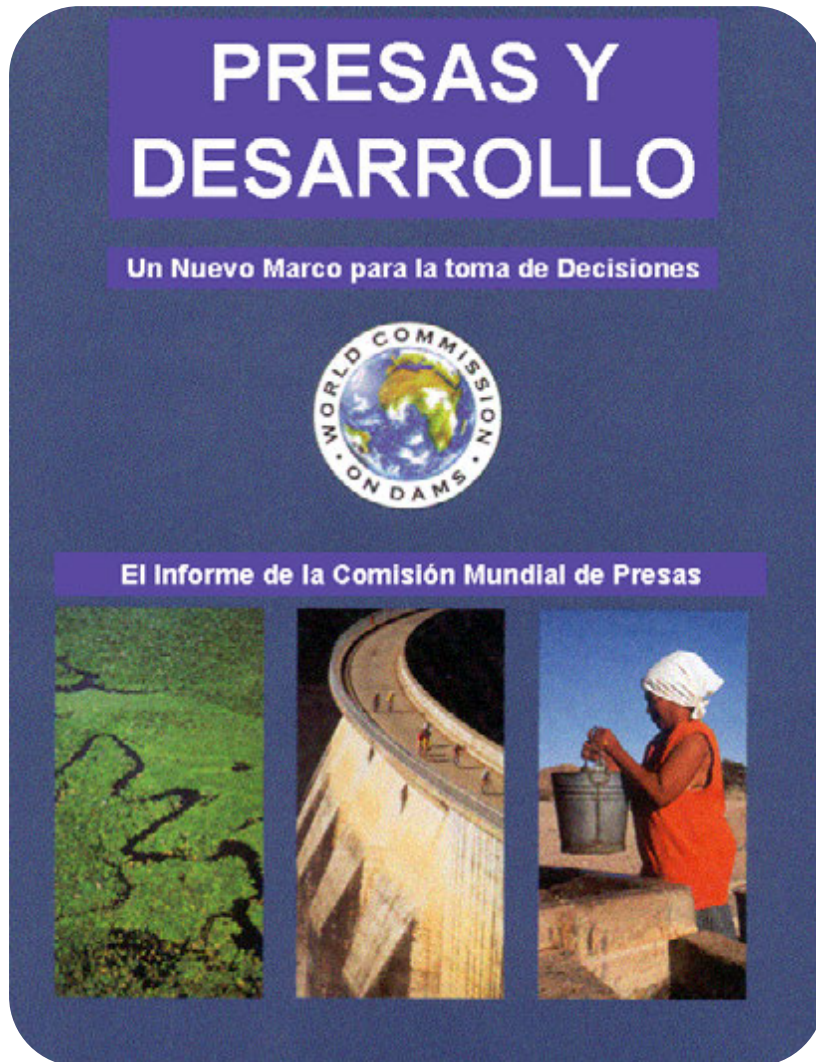
► 125 grandes represas fueron revisadas brevemente,

► 17 revisiones temáticas sobre cuestiones sociales, ambientales, económicas, de alternativas a las represas, sobre gobernabilidad y procesos institucionales

► Consultas regionales: África/Medio Oeste, América Latina, Sur-Asia, Sureste de Asia

COMISIÓN MUNDIAL DE PRESAS

CONCLUSIONES



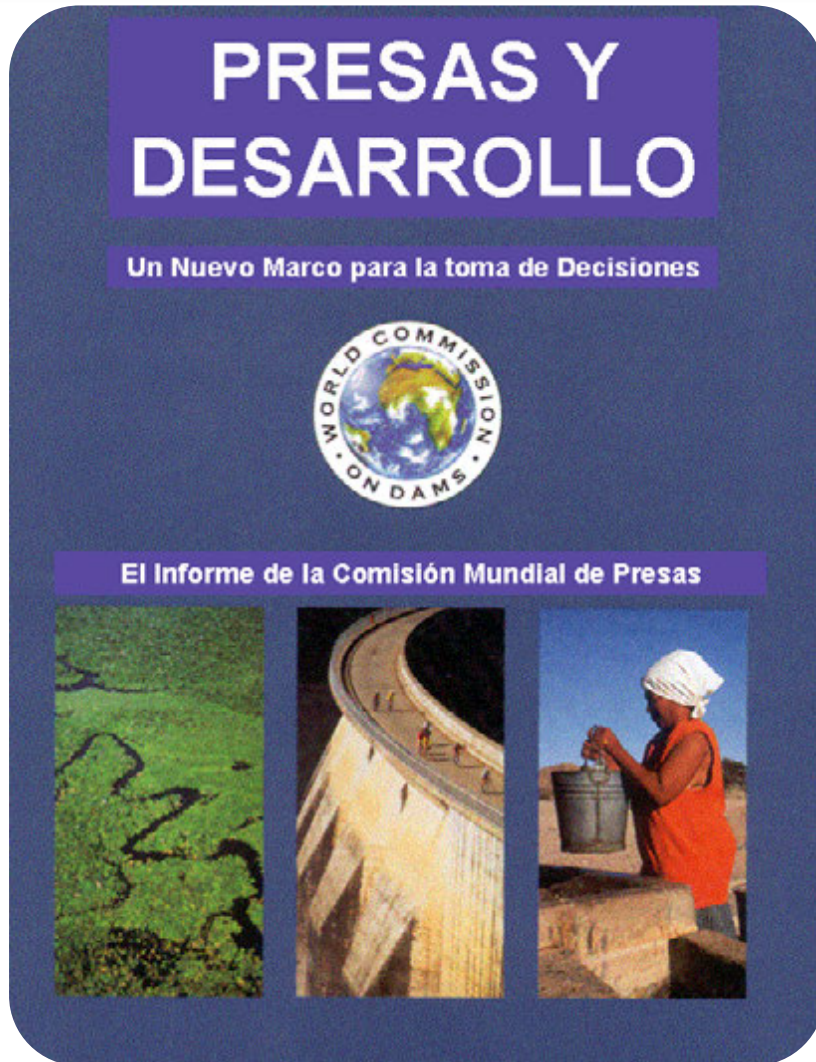
Las represas han traído beneficios considerables

Sin embargo, en demasiados casos, se ha pagado un precio muy alto y a menudo innecesario para asegurar esos beneficios.



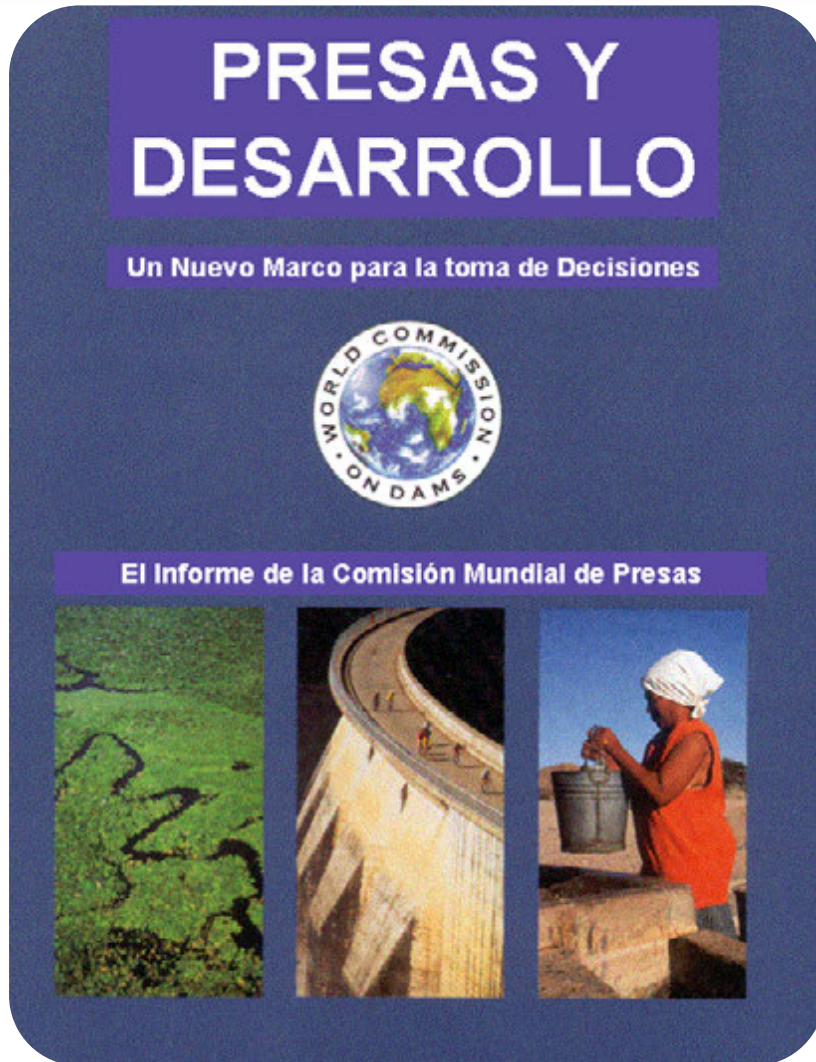
COMISIÓN MUNDIAL DE PRESAS

CONCLUSIONES



- 60% de los ríos del mundo fragmentados
- Modificaciones de los ciclos naturales de inundación y aporte de sedimentos.
- Cambios en los flujos que alteran los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad corriente abajo.
- Afectación a ecosistemas y biodiversidad terrestres (fauna y flora).
- Generación de emisiones de los gases del invernadero.
- Alteraciones a pesquerías aguas arriba, en el embalse y después de la cortina.
- Efectos acumulativos de una serie de presas en un mismo río.

COMISIÓN MUNDIAL DE PRESAS



UN NUEVO MARCO PARA LA TOMA DE DECISIONES

PRINCIPIOS RECTORES

1. Equidad
2. **Sustentabilidad**
3. Eficacia
4. Toma de decisiones participativa
5. Responsabilidad

COMISIÓN MUNDIAL DE PRESAS

PRESAS Y DESARROLLO

Un Nuevo Marco para la toma de Decisiones



El Informe de la Comisión Mundial de Presas



PRIORIDADES ESTRATEGICAS (CMR)

1. Evaluar las opciones
2. Utilizar ríos ya controlados por represas existentes
3. Mantener los ríos y sus recursos naturales como fuentes de vida.
4. Asegurar el cumplimiento de obligaciones
5. Reconocer los derechos y compartir beneficios
6. Obtener la aceptación pública
7. Compartir los ríos para la paz y el desarrollo

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE HIDROELECTRICIDAD

Organización sin fines de lucro formada en 1995 bajo los auspicios de la UNESCO

MISIÓN

Avanzar en la Sustentabilidad de la Hidroelectricidad

OBJETIVOS

Avanzar con políticas y estrategias para el sector

Construir una comunidad dinámica

Crear una plataforma para el conocimiento

Proporciona valor para los miembros



EL PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA HIDROELECTRICIDAD



LO QUE ES “EL PROTOCOLO”



- Un método para la evaluación de los proyectos individuales frente a los criterios aplicables a nivel mundial
- Una serie de herramientas de evaluación aplicable a todas las etapas del desarrollo de la energía hidroeléctrica en todos los contextos globales
- Una evaluación objetiva basada en la evidencia de los resultados de un proyecto, elaborado por un evaluador acreditado
- Involucra ONG líderes (por ejemplo, WWF , TNC , Transparencia Internacional)
- Desarrollado y gobernado por un grupo múlti - interés mediante una estructura basada en el consenso



PRINCIPIOS DEL PROTOCOLO

🌱 **El desarrollo sostenible** es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

🌱 **El desarrollo sostenible significa**

- reducir la pobreza,
- respetar los derechos humanos,
- cambiar patrones no sostenibles en producción y consumo,
- mantener la viabilidad económica a largo plazo,
- proteger los recursos naturales,
- la gestión responsable del medioambiente.

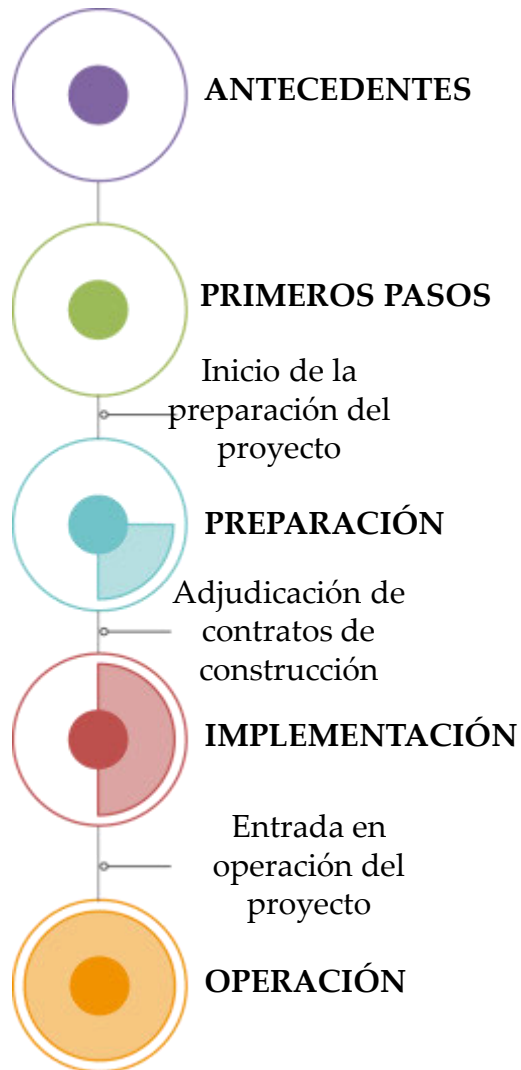


PRINCIPIOS DEL PROTOCOLO

- ❧ El desarrollo sostenible exige que se tengan en cuenta sinergias y compromisos entre los diferentes valores económicos, sociales y medioambientales. Este equilibrio se debe conseguir y garantizar de una forma transparente y responsable, aprovechando el conocimiento en expansión, las perspectivas diversas y la innovación.
- ❧ La responsabilidad social, la transparencia y la rendición de cuentas son principios fundamentales de sustentabilidad.
- ❧ La hidroelectricidad, desarrollada y gestionada de forma sostenible, puede ofrecer beneficios a nivel regional, nacional y local, y tiene el potencial de jugar un papel importante en el logro de los objetivos de desarrollo sustentable de las comunidades



ESTRUCTURA DEL PROTOCOLO



Cinco herramientas de evaluación para las diferentes etapas del ciclo de vida de un proyecto

TEMAS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROTOCOLO

El Protocolo engloba todos los aspectos de la sustentabilidad				
PERSPECTIVA TÉCNICA	PERSPECTIVA AMBIENTAL	PERSPECTIVA SOCIAL	PERSPECTIVA ECONÓMICA Y FINANCIERA	PERSPECTIVA INTEGRAL
P-4	P-19, I-15, O-15	P-13, I-0, O-9	P-9, I-6, O-7	P-1, I-1, O-1
Emplazamiento (Localización) y diseño	Biodiversidad y especies invasoras	Comunidades y medios de sustento afectados por el proyecto.	Viabilidad financiera	Comunicaciones y consulta
P-7, O-4	P-20, I-16, O-16	P-14, I-10, O-10	P-10, I-7, O-8	P-2, I-2, O-2
Recursos hidrológicos	Erosión y sedimentación	Reasentamiento	Beneficios del proyecto	Gobernanza
O-5	P-21, I-17, O-17	P-15, I-11, O-11	P-11	P-3
Fiabilidad y eficiencia de activos	Calidad del agua	Población indígena	Viabilidad económica	Necesidad demostrada y ajuste estratégico
P-8, I-5, O-6	I-18	P-16, I-12, O-12	P-12, I-8	P-5, I-3, O-3
Seguridad de la infraestructura	Desechos, ruido y calidad del aire	Condiciones laborales y de trabajo	Adquisición (Adquisiciones y contrataciones)	Evaluación y Gestión del impacto social y medioambiental
P-22, I-19, O-18	P-23, I-20, O-19	P-17, I-13, O-13		P-6, I-4
Planificación (Gestión) del embalse	Regímenes de flujo aguas abajo	Patrimonio cultural		Manejo integral del Proyecto
		P-18, I-14, O-14		
		Salud pública		

TEMAS DE ALTO PERFIL Y TRANSVERSALES

- 🌀 Cambio climático
- 🌀 Derechos humanos
- 🌀 Cuestiones de género
- 🌀 Mecanismos conciliatorios
- 🌀 Manejo integrado de recursos hidrológicos
- 🌀 Cuestiones de legado
- 🌀 Medios de sustento
- 🌀 Proyectos multipropósito
- 🌀 Temas transfronterizos
- 🌀 Transparencia



CAMBIO CLIMATICO MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

- Estimación y la gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
- Análisis y la gestión de los riesgos del cambio climático
- Contribución del proyecto en la adaptación al cambio climático
- ✓ Emisiones de GEI sean consistentes con la generación de energía baja en carbono
- ✓ El proyecto es resistente a los efectos del cambio climático
- ✓ Contribuye a la adaptación al cambio climático

HERRAMIENTA G-res



Coal	820
Gas	490
Solar PV (Utility)	48
Hydropower*	18.5
Wind Offshore	12
Nuclear	12
Wind Onshore	11

MAPA DE EVALUACIONES

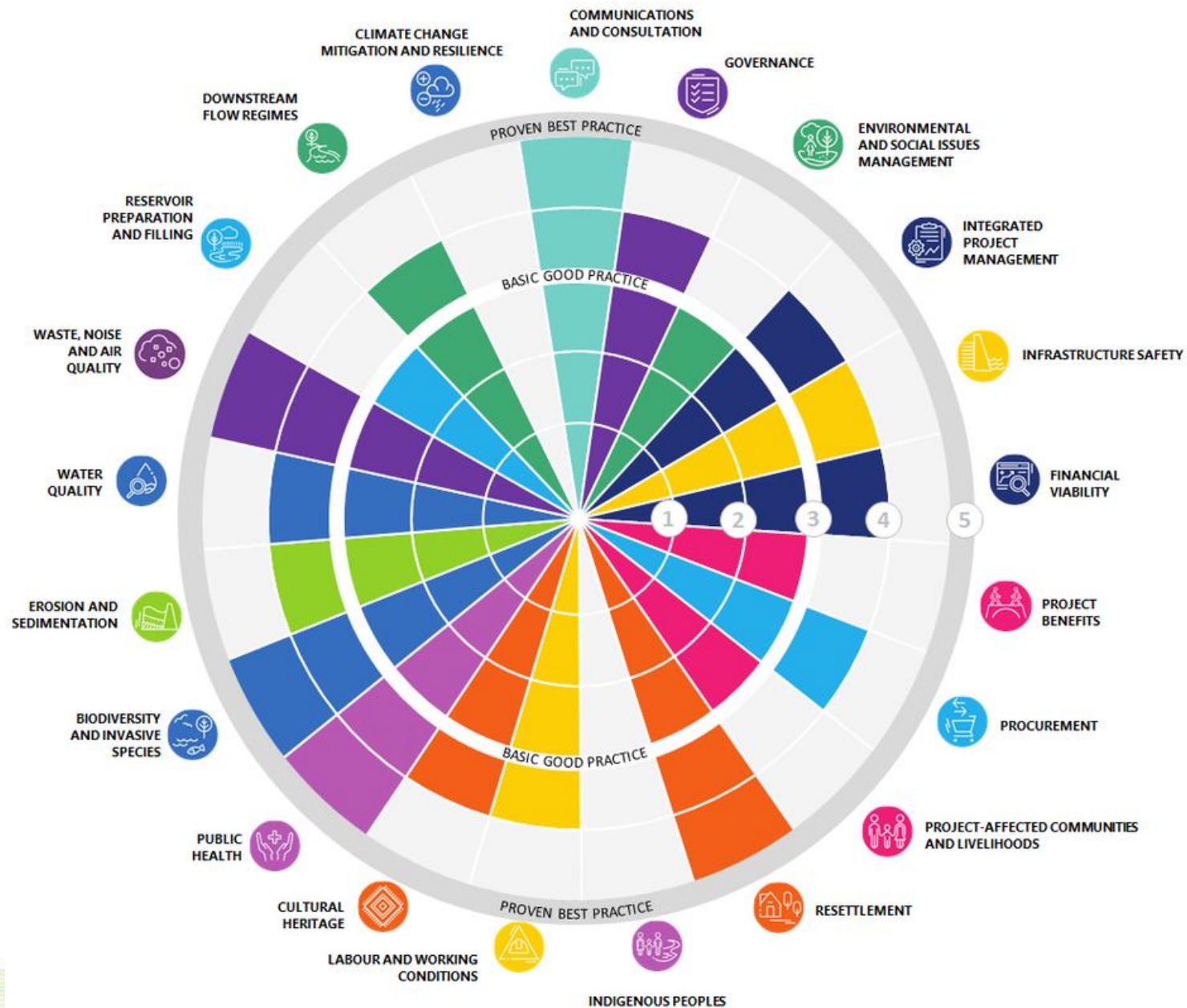


Evaluaciones de sostenibilidad 2011-2017

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| 1. Keeyask, Canadá | 11. Blanda, Islandia | 21. Norte de Ghana (varios lugares), Ghana |
| 2. Reventazón, Costa Rica | 12. Kárahnjúkar, Islandia | 22. Shardara, Kazajistán |
| 3. Cañafisto, Colombia | 13. Hvammur, Islandia | 23. Kabeli A, Nepal |
| 4. Santo Domingo, Colombia | 14. Jostedal, Noruega | 24. Mangdechhu, Bután |
| 5. Miel 1, Colombia | 15. Semla, Suecia | 25. Trung Son, Vietnam |
| 6. Sogamoso, Colombia | 16. Romanche-Gavet, Francia | 26. Nam Lik 1-2, Laos |
| 7. Chaglla, Perú | 17. Walchensee, Alemania | 27. Murum, Sarawak, Malasia |
| 8. Santo Antonio, Brasil | 18. Kaunertal, Austria | 28. Pelosika, Indonesia |
| 9. Jirau, Brasil | 19. Río Sava (varios lugares), Croacia | 29. Trevallyn, Australia |
| 10. Itaipu, Brasil/ Paraguay | 20. Devoll, Albania | |

RESULTADOS DE EVALUACIONES

PROYECTO HIDROELÉCTRICO REVENTAZON, COSTA RICA



CENTRAL HIDROELECTRICA ITAIPU, BRASIL Y PARAGUAY

- Embalse 135 mil hectáreas
- Año de inicio de operación 1981
- Generación en 2019 7.9 millones de MWh
- En el 2002 inicio operación del Sistema de Transposición de peces (Canal de Piracema)

El Canal de la Piracema con una longitud total de 10 km, aprovecha un tramo del lecho natural del río Bellavista para vencer al desnivel medio de 120 metros existente entre el río Paraná y la superficie del embalse.

Tema: Comunidades afectadas por el proyecto.

Política y lecciones prácticas:

Procesos de comunicación constantes y efectivos durante 30 años han garantizado las buenas relaciones con los propietarios de las tierras afectadas.

Lo múltiples usos del embalse benefician a las economías locales de dos países.

El proyecto contribuyó a mejorar los niveles de vida, a largo plazo.



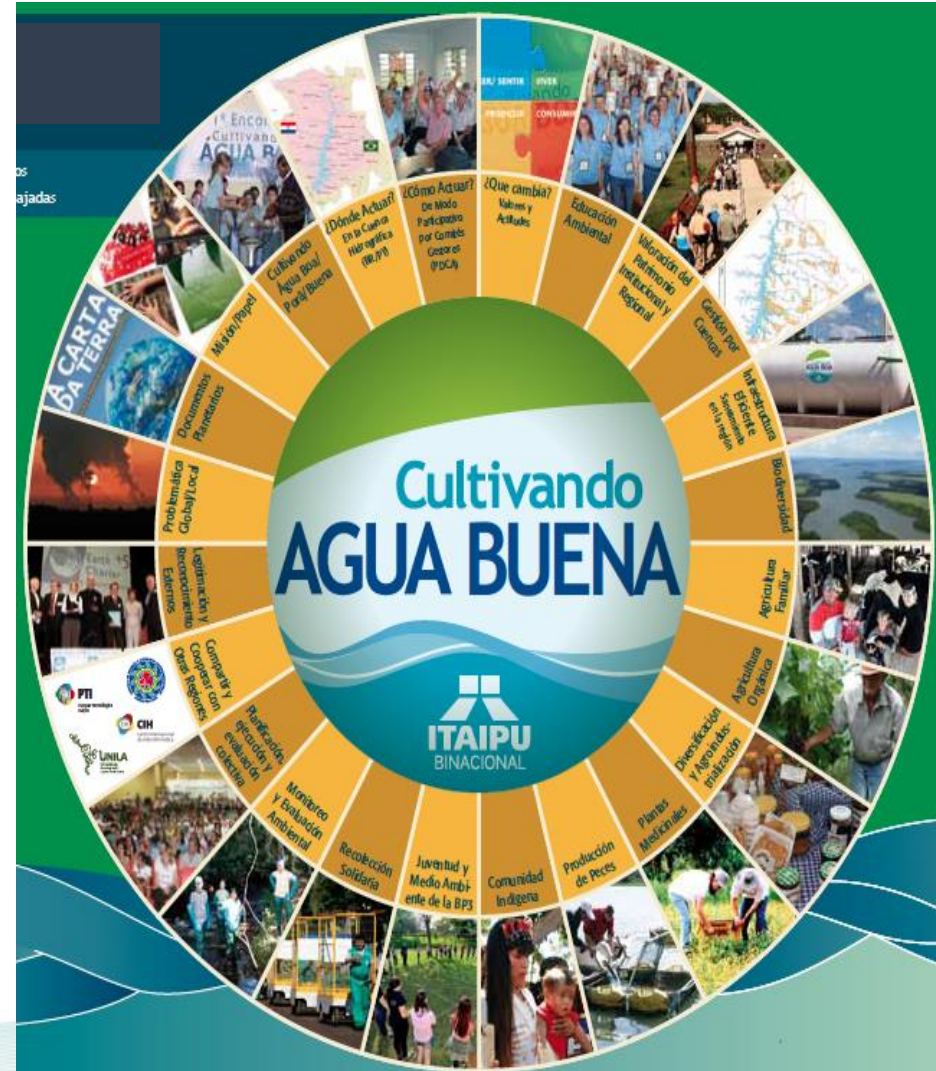
CENTRAL HIDROELECTRICA ITAIPU, BRASIL Y PARAGUAY

GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS

CULTIVANDO AGUA BUENA (CAB)

Principales acciones que hacen parte del CAB

- Recuperación de microcuencas, con énfasis en la protección de nacientes
- Recuperación de bosques
- Conservación de suelos
- Readecuación de carreteras
- Instalación de proyectos comunitarios
- Implantación de cisternas para reuso del agua
- Promoción de sistemas de producción y consumo más sustentables
- Educación ambiental



"Salvaguardar el ambiente.... Es un principio rector de todo nuestro trabajo en el apoyo del desarrollo sostenible; es un componente esencial en la erradicación de la pobreza y uno de los cimientos de la paz"

Kofi Annan.

GRACIAS

