



GLOBAL INTERNATIONAL
WATERS ASSESSMENT



Versión final
Mayo 5, 2002

GIWA METODOLOGÍA

Evaluación Detallada. Análisis de Cadena Causal. Análisis de Opciones
de Política.

Indice

Introducción	5
Evaluación Detallada	6
I. Propósito y Cronograma.....	6
II. Definiciones y Procedimientos.....	7
III. Formularios.....	8
IV. Producto Final.....	10
Análisis de Cadena Causal	17
I. Propósito y Enfoque.....	17
II. Modelo Conceptual y Producto Final.....	18
III. Organizando el Trabajo.....	21
IV. Modelo Conceptual: Paso por Paso.....	24
Anexos	27
Anexo I. (Impactos Socio-Económico)	27
Anexo II. (Impactos Ambientales)	29
Anexo III. (Aspectos GIWA)	33
Anexo IV. (Causas Inmediatas)	34
Anexo V. (Sector/ Actividades)	38
Anexo VI. (Causas Raíces)	39
Anexo VII. (Formularios de Evaluación Detallada ACC)	41
Anexo VIII. (Ejemplos)	46
Análisis de Opciones de Política	55
I. Comentarios Generales.....	55
II. El camino de los 8 pasos	55
III. Producto Final.....	58

Resumen

Fundamento y Marco de Evaluación GIWA

La falta de una Evaluación de Aguas Internacional es comparable a la del Panel Internacional sobre Cambios Climáticos, la Evaluación Mundial de Biodiversidad, y la Evaluación de Ozono Estratosférico, es un impedimento fundamental e importante para la implementación del Componente de Aguas Internacionales (IW) del GEF, dado que no existen bases para identificar las áreas de prioridad global para la intervención del GEF. Por lo tanto, la Evaluación Mundial de Aguas Internacionales (GIWA), fue creada con el objetivo principal de desarrollar un marco comprensivo y estratégico para la identificación de prioridades para acciones de corrección y mitigación en aguas internacionales, a los fines de lograr beneficios ambientales significativos en los niveles regional, nacional y global¹. GIWA se sustenta en grupos de especialistas a nivel sub-regional. Siguiendo una metodología común, estos especialistas investigan el estado ecológico de las aguas internacionales, las causas de su degradación y las opciones de políticas disponibles para mejorar su situación. Al ensamblar las diferentes evaluaciones sub-regionales se obtendrá un panorama mundial.

El cuadro siguiente contiene una breve descripción de los componentes del Marco de Evaluación.

Componentes del marco para las evaluaciones sub-regionales²	
<p>Selección</p> <ul style="list-style-type: none">• define los límites geográficos de la sub-región;• identifica los sistemas claves dentro de la sub-región; e• indica los rasgos geográficos y actividades económicas más importantes que se llevan a cabo dentro de la sub-región. <p>Priorización</p> <ul style="list-style-type: none">• identifica los aspectos ambientales y problemas principales críticos GIWA en la sub-región evaluando sus impactos ambientales y socio-económicos;• produce estimaciones de los posibles impactos ambientales y socio-económicos para el año 2020;• establece prioridades entre los problemas principales y aspectos ambientales GIWA. <p>Evaluación Detallada</p> <ul style="list-style-type: none">• no es un componente independiente asociado a una etapa determinada en el proceso de evaluación;• es una actividad integral dentro de los otros componentes y, por esto, se lleva a cabo en varias etapas a lo largo del proceso de evaluación;• sustancia las conclusiones de los expertos en otros	<p>Análisis de Cadena Causal</p> <ul style="list-style-type: none">• rastrea hasta llegar a los factores causales raíz detrás de los problemas principales y aspectos ambientales GIWA seleccionados;• esta dirigido a servir como fundamento para la selección de las opciones de política. <p>Análisis de Opciones de Política</p> <ul style="list-style-type: none">• indica intervenciones políticas potenciales, basadas en la identificación de las causas raíces desarrolladas en el Análisis de Cadena Causal;• incluye la evaluación de escenarios alternativos, desarrollados en base a acciones proyectadas adoptadas para abordar las causas raíces de degradación ambiental identificadas.

¹ UNEP/GIWA “ Propuesta de Proyecto”, p.2

² TDA. Es importante aclarar la relación entre el Análisis Diagnostico Transfronterizo (TDA) y el Marco para la Evaluación. Primero, se necesita definir el TDA. De acuerdo al Anexo 8 del Estudio del Programa de Aguas Internacionales (IWP, 2000), “...el propósito de un TDA es evaluar la importancia relativa de las amenazas y disturbios ambientales para las aguas internacionales y sus causas, e identificar acciones potenciales preventivas y de remediación.”

Surge de esta descripción de un TDA, que sus componentes coinciden con los componentes de nuestra evaluación sub-regional (es decir, selección, priorización, análisis de cadena causal y análisis de opciones de política). Por lo tanto, el TDA no es un componente separado y adicional dentro del Marco para la Evaluación GIWA, sino una combinación de todos los componentes mencionados previamente.

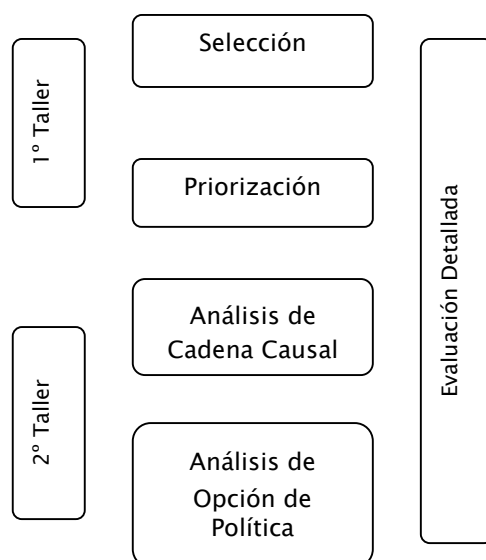
<p>componentes;</p> <ul style="list-style-type: none">• identifica y documenta la naturaleza y la disponibilidad de información relacionada con los problemas principales y aspectos ambientales prioritarios seleccionados;• cuantifica la severidad de los impactos de los problemas principales y aspectos ambientales seleccionados.	
---	--

Introducción

Los siguientes lineamientos se brindan a los Equipos de Tareas Sub-regionales GIWA (ETSR) para ayudarlos a desarrollar los últimos tres componentes de sus evaluaciones, es decir la Evaluación Detallada, el Análisis de Cadena Causal y el Análisis de Opciones de Política. Estos lineamientos se basan en muchas fuentes. La sección del Análisis de Cadena Causal está basada en gran parte en “El Enfoque Analítico de las Causas Raíz”, publicado en internet por el WWF (<http://www.panda.org/resources/programmes/mpo/>). El Análisis de Opciones de Política está basada en gran parte en “Una Guía Práctica para el Análisis de Políticas” de Eugene Bardach.

Estos lineamientos intentan orientar los últimos tres componentes del Proceso GIWA. La Figura 1 ilustra el proceso de trabajo previsto para el proyecto GIWA. El primer taller sub-regional está diseñado para ayudar a cada ETSR a llevar a cabo la Selección (componente 1) y la Priorización (componente 2). El segundo taller sub-regional se concentrará en los análisis de cadena causal (componente 4) y de opciones de política (componente 5). La Evaluación Detallada (componente 3) es una actividad que forma parte de los otros componentes y se lleva a cabo en diferentes etapas de la evaluación.

Figura. 1



Debido a la gran variación en circunstancias locales bajo las cuales se aplicará esta metodología, cada ETSR tendrá la oportunidad de adaptarla a sus necesidades particulares. En algunas sub-regiones hay considerable cantidad de datos y se han llevado a cabo evaluaciones de este tipo con anterioridad. Mientras que en otras sub-regiones, son escasos los datos confiables y no se han realizado evaluaciones similares. Además, como los límites de las sub-regiones no siguen los límites nacionales, puede resultar difícil agregar información nacional dentro de una sub-región. Por lo tanto, estos lineamientos deberán ser considerados como un marco, más que como instrucciones detalladas.

Evaluación Detallada

I. Propósito y Cronograma

Propósito

La Evaluación Detallada no es un componente independiente dentro del Marco de Evaluación, confinado a una etapa en el proceso de evaluación. Es una actividad integral dentro de todos los componentes y opera en varias etapas en el proceso de evaluación. En la Priorización, los ETSRs identificaron los problemas principales y aspectos ambientales más críticos en sus sub-regiones basados en sus opiniones y experiencias personales. Por lo tanto, es necesario que los ETSRs prueben y respalden las conclusiones de la Priorización con datos e información reales. Este paso del proceso GIWA se denomina Evaluación Detallada y sus objetivos en esta etapa del proceso son:

1. Substanciar con información cuantitativa real las conclusiones de la Priorización, basada en las opiniones de los expertos; e
2. Identificar y documentar la naturaleza y disponibilidad de la información relacionada con el Problema Principal prioritario seleccionado y los Aspecto(s) GIWA prioritarios dentro de ese Problema.
3. Cuantificar la severidad de los impactos del Problema Principal y Aspecto(s) GIWA prioritarios seleccionados dentro de la sub-región.

Debe notarse que la Evaluación Detallada no pretende ser un proceso de colección masiva de datos, sino más bien una documentación de la información existente relacionada con la evaluación de los impactos de los Problemas Principales y de Aspecto(s) prioritarios seleccionados. Estas informaciones pueden provenir de varias fuentes incluyendo evaluaciones previas, trabajos de investigación, publicaciones científicas, encuestas, informes gubernamentales, informes de situación, informes de EIA, reseñas económicas, etc. A su vez, durante el proceso de Selección y Priorización, se les solicitó a los ETSRs que brindaran una breve explicación y justificación de cual información utilizaban para respaldar sus opiniones, y esa información puede también ser usada como un insumo en el proceso de Evaluación Detallada.

En la Selección, los ETSRs evaluaron la sub-región completa y seleccionaron los posibles subsistemas principales. Como parte de la evaluación detallada surgirá una indicación más precisa de la ubicación geográfica de los Problemas Principales y Aspectos ambientales. Los problemas ambientales podrán ser asociados a una cierta cuenca de drenaje, como una parte de un sistema fluvial, como un área costera definida o puede aun ser un área crítica importante.

La Evaluación Detallada es un proceso continuo incorporado en todas las etapas del proceso GIWA y los ETSRs deberán ampliar y editar la tabla de información a medida que se trate cada aspecto. Más adelante en el proceso GIWA, - el Análisis de Cadena

Causal – se les pedirá a los ETSRs que identifiquen y documenten la información disponible que respalde cada paso del Análisis de Cadena Causal.

Cronograma

Luego del primer taller de Selección y Priorización y antes del segundo taller de Evaluación Detallada, Análisis de Cadena Causal y Análisis de Opciones de Política, se les pedirá a los miembros de los ETSRs que busquen información relevante sobre los impactos ambientales y socio-económicos del Problemas Principales y Aspecto(s) GIWA prioritarios seleccionados. Deberán, luego, traer la información recopilada al segundo taller para una adecuada revisión y discusión. Los ETSRs deben decidir cual información puede o no puede ser usada para describir mejor los impactos ambientales o socio-económicos en sus sub-regiones. La información disponible que puede ser usada será, entonces, consignada en las Formularios establecidas para el proceso de Evaluación Detallada.

II. Definiciones y Procedimientos

Definiciones

Impactos Ambientales:

El efecto adverso de un Aspecto GIWA sobre la integridad de un ecosistema acuático.

Impactos Socioeconómicos:

El efecto de un Aspecto GIWA sobre el bienestar del hombre. Existen tres categorías de impactos socioeconómicos de acuerdo a la Metodología GIWA:

1. *Impactos Económicos*: Impacto de todos los cambios en el ambiente acuático en niveles de producción de largo plazo en los sectores económicos claves y los costos incurridos por los sectores económicos y las autoridades públicas.
2. *Impactos sobre la Salud*: Impactos de los cambios en la cantidad, calidad y accesibilidad de las aguas internacionales sobre la salud de habitantes y visitantes dentro de la sub-región.
3. *Otros Impactos Sociales y Comunitarios*: Impactos de cambios en el ambiente acuático, reasentamientos, migraciones, niveles de empleo, el bienestar de grupos vulnerables dentro de la sociedad, y la calidad general de vida de la comunidad y su herencia cultural dentro de la sub-región.

Procedimientos

1. Para un Problema Principal prioritario seleccionado, pueden existir uno o más Aspectos GIWA prioritarios. Por lo tanto, la Evaluación Detallada debe ser llevada a cabo para todos los Aspectos prioritarios dentro de un Problema Principal prioritario. Deberá usarse una tabla separada para cada Aspecto prioritario.

2. Los ETSRs deben completar en los formularios una descripción de sus sub-regiones incluyendo el número de la sub-región, su nombre, el Problema Principal prioritario seleccionado, y la valoración dada en la Priorización.
3. En la Selección y Priorización, se pidió a los ETSRs que otorgaran puntajes a los impactos ambientales y socioeconómicos para las condiciones presentes y futuras³. Por lo tanto, en la Evaluación Detallada de cada impacto, los ETSRs deberán documentar cualquier información que pueda sustanciar los impactos ambientales y socioeconómicos en las condiciones presentes y futuras. Se han diseñado cuatro Formularios diferentes para cada combinación, es decir, 1). Impactos ambientales actuales; 2). Impactos socioeconómicos actuales; 3) impactos ambientales futuros; y 4). Impactos socioeconómicos futuros.
4. Para cada Aspecto GIWA prioritario, podrán existir muchos indicadores de impacto ambiental que puedan sustanciar el impacto de ese aspecto tanto en las condiciones actuales como futuras. Los ETSRs podrán por lo tanto, documentar cualquier información relevante que ellos consideren adecuada o apropiada.

De igual modo, podrá haber muchos indicadores socioeconómicos proxy que cuantifiquen los Impactos Económicos, los Impactos sobre la Salud, y los Impactos Sociales y Comunitarios para un Problema Principal prioritario seleccionado. Se recomienda igualmente a los ETSRs, documentar cualquier información relacionada que pueda sustanciar sus conclusiones.

- I. En caso de que parte de la información relevante a la evaluación esté faltando, los ETSRs deberán tratar de identificar posibles fuentes de información y contactos, para que se pueda obtener la información necesaria para la Evaluación Detallada.
- II. Como se dijo anteriormente, la Evaluación Detallada es un proceso continuo, en consecuencia, los ETSRs ampliarán o modificarán las Formularios según sea necesario.

III. Formularios

Para esta etapa de Evaluación Detallada existen cuatro Planillas de Informe:

- **Planilla de Informe I.** Descripción de los indicadores que sustancian impactos ambientales del Problema Principal y Aspecto(s) prioritarios seleccionados en las condiciones actuales.

Esta Planilla se utiliza para documentar la información sobre indicadores o datos físicos / biológicos / químicos que puedan cuantificar los impactos ambientales de cada Aspecto GIWA prioritario dentro del Problema Principal prioritario seleccionado en las condiciones actuales.

³ Para las valoraciones de los impactos ambientales de los Aspectos GIWA en las condiciones presentes y futuras, por favor referirse a la Formulario IIIb de la Priorización. Para las valoraciones de los impactos socioeconómicos de los Problemas Principales en las condiciones presentes y futuras, por favor referirse a la Formulario IIIc de la Priorización.

- **Planilla de Informe II.** Descripción de los indicadores que sustentan los impactos socioeconómicos del Problema Principal prioritario seleccionado en las condiciones actuales.

Esta Planilla se utiliza para documentar la información sobre indicadores socioeconómicos proxy o datos que puedan cuantificar los impactos socioeconómicos (Impactos Económicos; Impactos sobre la Salud; y otros Impactos Sociales y Comunitarios) del Problema Principal prioritario seleccionado en las condiciones actuales.

- **Planilla de Informe III.** Descripción de los indicadores que sustentan los impactos ambientales del Problema Principal y Aspecto(s) prioritarios seleccionados en las condiciones futuras.

Esta Planilla se utiliza para documentar la información sobre indicadores o datos físicos / biológicos / químicos que puedan cuantificar los impactos ambientales de cada Aspecto GIWA prioritario dentro del Problema Principal prioritario seleccionado en las condiciones futuras

- **Planilla de Informe IV.** Descripción de los indicadores para sustanciar los impactos socioeconómicos del Problema Principal prioritario seleccionado en las condiciones futuras.

Esta Planilla se utiliza para documentar la información sobre indicadores socioeconómicos proxy o datos que puedan cuantificar los impactos socioeconómicos (Impactos Económicos; Impactos Sobre la Salud; y otros Impactos Sociales y Comunitarios) del Problema Principal prioritario seleccionado en las condiciones futuras.

Definiciones de los campos en las Planillas de Informe

Indicador de Impacto ambiental:

Una medida que cuantifica la magnitud de los Impactos Ambientales.

Indicador Socioeconómico proxy:

Una medida que cuantifica la magnitud de los Impactos Económicos, Impactos sobre la Salud, y Otros Impactos Sociales y Comunitarios.

Unidades:

Unidad de medida, por ej. Metro cúbico por año, kilómetro cuadrado, hogares, etc.

Formato:

Por ej. Texto, tabla de datos, mapa, gráfico, datos en bruto, CD-ROM, modelo matemático, proyección de la población, supuestos, etc.

Extensión o Área Cubierta:

Área geográfica, por ej. toda la subregión, 300 km aguas arriba de la desembocadura del río Amarillo, etc.

Duración y Frecuencia:

Por cuanto tiempo y con que frecuencia se han recolectado los datos, por ej. : cada 3 meses desde 1985 hasta 1995, o en Julio de cada año desde 1990-1998, etc.

Confiabilidad:

Cuan confiable es la información, por ej.: escasamente – medianamente – altamente, evaluada por expertos, literatura gris, no publicado, dependiendo de la escala, tamaño de muestra pequeña, etc.

Disponibilidad:

Por ej.: sin cargo, sólo en idioma Español, confidencial, no publicado, solo contacto personal, acceso basado en la red, información faltante, etc.

Fuente de información o contacto para obtener información o datos:

Informe anual, informe de investigación, publicación, tesis de doctorado, personas para contactar, departamento, agencia, institución, universidad, etc. Si se trata de literatura publicada, puede usarse una cita.

Breve explicación o justificación de la forma en que el indicador sustenta la conclusión hecha en la Selección y Priorización:

Dado que la metodología no pide que los ETSRs consignen los *datos propiamente dichos* en los Formularios, es necesario que los ETSRs expliquen cómo el indicador seleccionado en el estudio o investigación sustenta las opiniones consignadas en la Priorización.

IV. Producto Final

Además de los Formularios completados, el resultado final de la Evaluación Detallada será un informe descriptivo, un ensayo apoyado por gráficos o ilustraciones usando la información registrada en las planillas. Además deberá documentarse y describirse la identificación y ubicación geográfica de los aspectos críticos.

Para escribir este ensayo final, deberán integrarse lo más posible los impactos ambientales y socioeconómicos para ilustrar las relaciones entre ellos y para dar coherencia al contenido. De la misma forma, los resultados obtenidos de la evaluación en las condiciones futuras también deberán ser integrados y esta parte del resultado será usada nuevamente cuando se analice un escenario de “igual que ahora”⁴ en el análisis de escenarios.

⁴ Business as usual

Planilla de Informe I. Descripción de los indicadores que sustentan impactos ambientales del Problema Principal y Aspecto(s) Prioritarios seleccionados en las condiciones actuales

Sub-región N°: _____

Nombre de la Sub-región : _____

Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____

Aspecto GIWA prioritario : _____

Valoración recibida en la Priorización: _____

Indicador de Impacto Ambiental y su unidad	Formato: Mapa, informe, tabla de datos, etc	Extensión o Área cubierta	Duración y Frecuencia	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuente de la información o contacto para obtener datos o información	Breve explicación o justificación de la forma en que el indicador sustenta la conclusión hecha en la Selección y Priorización

Planilla de Informe II. Descripción de los indicadores proxy que sustentan impactos socioeconómicos del Problema Principal Prioritario seleccionado en las condiciones actuales

Sub-región N°: _____

Nombre de la Sub-región : _____

Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____

Impacto Socioeconómico y su valoración	Indicador socioeconómico proxy y su unidad	Formato: Mapa, informe, tabla de datos, etc	Extensión o Área cubierta	Duración y Frecuencia	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuente de información o contacto para obtener datos o información	Breve explicación o justificación de la forma en que el indicador proxy sustenta la conclusión hecha en la Selección y Priorización
Impacto Económico Puntaje :__								
Impacto sobre la Salud Puntaje :__								
Otros impactos Sociales y Comunitarios Puntaje :__								

Planilla de Informe III. Descripción de los indicadores que sustancian impactos ambientales del Problema Principal y Aspecto(s) Prioritarios seleccionados en las condiciones futuras

Sub-región N°: _____

Nombre de la Sub-región : _____

Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____

Aspecto GIWA prioritario : _____

Valoración recibida en la Priorización: _____

Indicador de Impacto Ambiental y su unidad	Formato: Informe, modelo, proyección, supuesto, o información de base	Extensión o Área cubierta	Duración o Frecuencia	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuente de información o contacto para obtener datos o información	Breve explicación o justificación de la forma en que el indicador sustenta la conclusión hecha en la Selección y Priorización

Planilla de Informe IV. Descripción de los indicadores proxy que sustentan impactos socioeconómicos del Problema Principal Prioritario seleccionado en las condiciones futuras.

Sub-región N°: _____

Nombre de la Sub-región : _____

Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____

Impacto Socioeconómico y su Valoración	Indicador socioeconómico proxy y su unidad	Formato: modelo, proyección, supuesto, o información de base	Extensión o Área cubierta	Duración	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuente de información o contacto para obtener datos o información	Breve explicación o justificación de la forma en los datos sustentan la conclusión hecha en la Selección y Priorización
Impacto Económico Puntaje :__								
Impacto sobre la Salud Puntaje :__								
Otros impactos Sociales y Comunitarios Puntaje :__								

Ejemplos

Planilla de Informe I. Descripción de los indicadores que sustentan impactos ambientales del Problema Principal y Aspecto(s) Prioritarios seleccionados en las condiciones actuales

Sub-región N°: 55 _____ Nombre de la Sub-región: Río Mekong _____ Problema Principal Prioritario Seleccionado: I. Escasez de Agua Dulce

Aspecto GIWA prioritario :Aspecto I. Modificación del caudal _____ Valoración recibida en la Priorización: 3 _____

Indicador de Impacto Ambiental y su unidad	Formato: Mapa, informe, tabla de datos, etc	Extensión o Área cubierta	Duración y Frecuencia	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuente de información o contacto para obtener datos o información	Breve explicación o justificación de la forma en que el indicador sustenta la conclusión hecha en la Selección y Priorización
Caudal anual del Río Mekong	Tabla de datos, y gráfico	250 km a lo largo del límite Thai-Loa	1990-1998 datos recolectados cada 2 meses	Alta	Acceso público gratuito, sólo en idioma Thai	Departamento de Irrigación. 2000. Informe de 10 años. Bangkok, Tailandia.	Una drástica disminución del caudal anual durante un período de 9 años, esp. en los últimos 5 años de monitoreo en que el caudal se redujo a 1/3 del caudal medio a largo plazo
Erosión de las márgenes (metro cúbico de suelo por año)	Tabla de datos, mapa	50 km a lo largo del Río Mekong, Camboya	1995-1999 datos recolectados anualmente	Media debido al corto período	No publicada	Sr. Mok Sothana Ministro de Medioambiente Phnom Penh, Camboya	5000 metros cúbicos de pérdida de tierra cada año desde 1995-1997 y el doble desde 1998-1999. En términos de distancia, la margen retrocedió alrededor de 0.90 metros en 1998-1999
.....

Planilla de Informe II. Descripción de los indicadores proxy que sustentan impactos socioeconómicos del Problema Principal Prioritario seleccionado en las condiciones actuales

Sub-región N°: 55 _____

Nombre de la Sub-región : Río Mekong _____

Problema Principal Prioritario Seleccionado: Escasez de Agua Dulce _____

Impacto Socioeconómico y su valoración	Indicador socioeconómico proxy y su unidad	Formato: Mapa, informe, tabla de datos, etc	Extensión o Área cubierta	Duración y Frecuencia	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuente de información o contacto para obtener datos o información	Breve explicación o justificación de la forma en que el indicador proxy sustenta su conclusión hecha en la Selección y Priorización
Impacto Económico Puntaje : 3	Costo de profundizar pozos y bombeo (U\$\$)	Tabla de datos	Toda la sub-región país por país	1993-1999	Media	Sin cargo	Informe 2000 del Banco Mundial	El costo asociado a la profundización de pozos, bombeo e instalación de nuevos pozos se triplicó desde 1995-1999
	Menor productividad y valor de la agricultura
Impacto sobre la Salud Puntaje : 2	Casos de enfermedad por deshidratación							
Otros impactos Sociales y Comunitarios Puntaje : 2	Número de familias y pueblos forzados a reubicarse debido a la escasez de agua dulce							

Lineamientos para llevar a cabo el Análisis de Cadena Causal⁵

I. Propósito, Enfoque

Propósito

Sin agua no hay vida; todos sabemos eso. El Agua es esencial para satisfacer las necesidades humanas directas y para mantener los procesos ecológicos de los que depende la supervivencia del hombre. Sin embargo, los recursos hídricos son generalmente mal manejados. Más aun, las políticas implementadas para abordar estos problemas, frecuentemente sólo consideran las causas más visibles y no necesariamente las causas raíces. Para entender y resolver los problemas relacionados con el agua en general, y los problemas de aguas transfronterizas en particular, debemos abordar las causas raíces, es decir, los diversos factores sociales, institucionales, económicos, tecnológicos y políticos que determinan los problemas de aguas.

Desafortunadamente, esos factores nos son fácilmente identificables, dado que a menudo se encuentran lejos, tanto en tiempo como en distancia, de los problemas que originan.

El Análisis de Cadena Causal recorre las relaciones de causa-efecto, asociadas con cada problema significativo, desde los impactos socioeconómicos y ambientales hasta sus causas raíces. Su propósito es identificar las causas raíces más importantes de cada problema principal, para hacerlo objeto de medidas políticas apropiadas para su corrección o mitigación. Esta última característica debe ser enfatizada, el objetivo global de GIWA (y, por lo tanto, el del Análisis de Cadena Causal) es desarrollar un marco conceptual, estratégico para la identificación de prioridades para acciones correctivas o mitigadoras en aguas internacionales. Es por esto que el Análisis de Cadena Causal de GIWA (ACCG) esta orientado a las políticas.

La Metodología del Análisis de Cadena causal de GIWA trata de ofrecer un abordaje sistemático y práctico para la identificación y entendimiento de las causas raíces de los problemas de aguas transfronterizas. Se espera que el mismo les permita a los expertos locales describir de qué manera se vinculan los componentes relevantes del rompecabezas para determinar los problemas de aguas transfronterizas en un sitio dado. Los lineamientos que se ofrecen son sugerencias. El enfoque se basa en modelos teóricos aceptados y ha sido probado en varias sub-regiones. Sin embargo, es posible que la metodología tenga que ser adaptada para satisfacer las características particulares de las necesidades y circunstancias de cada caso.

Enfoque

El núcleo de la metodología ACC GIWA es reconocer las causas raíces del accionar humano que impactan la manera en que se usan el agua y los recursos relacionados con el agua. Para lograr eso, se deben identificar los factores que determinan las acciones que tienen tanto un impacto directo como indirecto sobre los problemas principales y aspectos GIWA. Estos factores son las causas raíces. Adicionalmente, se quiere saber la importancia relativa de estas causas raíces, la manera en que estas

⁵ Este artículo ofrece lineamientos simples para desarrollar la propuesta de GIWA referente al Análisis de Cadena Causal. En este artículo no se discuten las bases teóricas y metodológicas del enfoque. Los lineamientos se basan en gran medida en el trabajo de la WWF sobre las causas raíces de la pérdida de biodiversidad. Este trabajo está publicado en Internet <http://www.panda.org/resources/programmes/mpo/>

influyen las acciones de la gente y como las más relevantes interactúan unas con otras. Esta metodología fue desarrollada para ofrecer lineamientos prácticos y sistemáticos para la identificación y comprensión de la complejidad de los factores causales que llevan a los problemas de aguas transfronterizas. Las características tanto de los datos requeridos como de las herramientas estadísticas para demostrar causalidad en un modo científico sugieren que la construcción de modelos predictivos, cuantificables será extremadamente difícil (si no imposible) en la mayoría de las sub-regiones. Sin embargo, como ya ha sido mencionado, se solicita a los usuarios de esta metodología que provean la evidencia que justifique sus decisiones para establecer vínculos causales. El modelo conceptual deberá ser respaldado, por lo tanto, con evidencia cuantitativa.

La metodología sólo provee una lista no exhaustiva de causas raíces y ejemplos de cómo estas pueden actuar e influenciarse unas con otras, porque en la actualidad, no existe una teoría unificada que explique universalmente cómo las diferentes causas raíces se configuran e interactúan. En ausencia de esa teoría, debemos aceptar el pluralismo. Sin embargo, todas las hipótesis sobre la importancia de cada causa raíz y sobre la forma en que estas interactúan unas con otras, debe ser sustanciada con evidencia disponible.

II. Modelo Conceptual y Producto Final

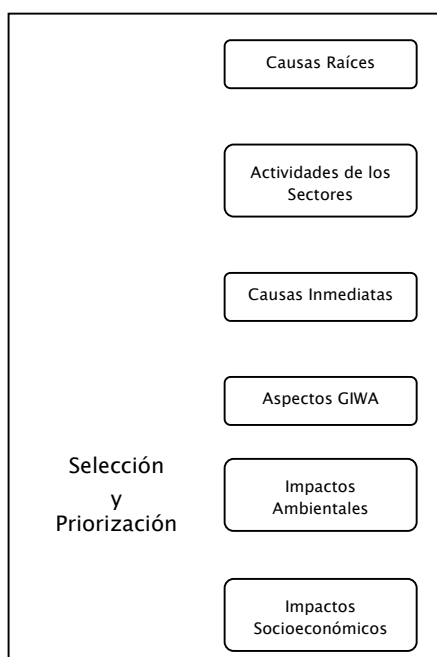
Los componentes de un modelo conceptual ACC para un problema principal en particular son:

1. **Impactos socio-económicos;** el efecto adverso de un aspecto GIWA sobre el bienestar del hombre; por ejemplo, aumento del costo del tratamiento de aguas, o enfermedades debidas a la contaminación (en el Anexo 1 se presenta una lista de impactos socio-económicos asociados con cada problema GIWA).
2. **Impacto ambientales;** los efectos adversos de un aspecto GIWA sobre la integridad de un ecosistema acuático: por ejemplo, pérdida de vida acuática como resultado de la eutrofización (en el Anexo 2 se presenta una lista de impactos ambientales).
3. **Aspectos GIWA;** cada uno de los 22 tópicos identificados en el Documento del Proyecto de PNUMA; por ejemplo eutrofización (en el Anexo 3 se presenta una lista de todos los aspectos GIWA).
4. **Causas inmediatas;** las variables físicas, biológicas o químicas que tiene un impacto directo sobre un aspecto GIWA; por ejemplo, mayor aporte de nutrientes en el caso de eutrofización (en el Anexo 4 se presenta una lista de causas inmediatas asociadas a los aspectos GIWA).
5. **Sectores / Actividades;** tiene dos sub-componentes; primero las actividades (incluyendo su crecimiento) en los diferentes sectores económicos que provocan las causas inmediatas; por ejemplo, en el sector agricultura, la aplicación excesiva de ciertos tipos de insecticidas; segundo, las decisiones tomadas por las empresas, agricultores, pescadores, grupos familiares, funcionarios gubernamentales o políticos (agentes socio-económicos en general) que directa o indirectamente producen el impacto negativo; por ejemplo, las decisiones de los agricultores sobre los insumos, ej. un pesticida altamente contaminante (en el Anexo 5 se presenta una lista de sectores y una lista de decisiones).
6. **Causas Raíces;** los factores claves, tendencias, procesos o instituciones que influyen una situación, aspecto, o decisión; que impulsan el sistema hacia

delante, y determinan el escenario resultante; por ejemplo, subsidios a pesticidas, regulaciones, aplicación y control y cultura (en el Anexo 6 se presenta una lista de causas raíces).

En la figura 1 se ilustra una cadena causal consolidada (es decir, sin mostrar todas las ramas) para un problema particular.

Fig. 1



Los impactos ambientales y socio-económicos asociados al aspecto prioritario ya han sido identificados en el Análisis de Selección y Priorización. La meta del Análisis de Cadena Causal es vincular el aspecto GIWA prioritario a las causas raíces, usando las causas inmediatas y las actividades de los sectores para identificar y construir esos vínculos.

El Análisis de Cadena Causal se desarrolla para un problema prioritario a nivel de sistema. Los ETSRs deberán llevar a cabo al menos un análisis completo. De ser posible, los ETSRs podrán seguir analizando tantos problemas en sistemas representativos como estime necesario. Debe recordarse que GIWA fue creado para ayudar en la identificación de prioridades para acciones correctivas y mitigadoras en aguas internacionales.

Producto Final

Cuando se lleve a cabo el ACC deben lograrse las cuatro metas siguientes:

1. Identificación de las características de “aguas internacionales” del sistema (ej. impactos ambientales o socio-económicos transfronterizos).
2. Identificación de las causas raíces relevantes.
3. Descripción de la forma en que las causas raíces interactúan unas con otras para determinar las decisiones que afectan el agua y los recursos relacionados con el agua.
4. Sustanciamiento de las hipótesis con la evidencia disponible (evaluación detallada).

Para lograr estas metas, el informe tendrá tres elementos diferentes:

1. Diagramas.
Los diagramas se usan para mostrar los modelos conceptuales que identifican los diferentes componentes y los vinculan.
2. Ensayo.
Una vez que se completa el modelo conceptual, se deberá escribir un ensayo para describir los resultados. La estructura que se sugiere en estos lineamientos puede ser útil. Sin embargo, la estructura de los ensayos particulares deberá satisfacer las necesidades y circunstancias de cada sub-región. El ensayo puede contener las siguientes secciones:
Introducción- brinda un resumen del análisis y las razones por las cuales se eligió un dado sistema (incluyendo porqué el sistema puede ser caratulado “aguas internacionales”)
Descripción del Sistema- describe las características geográficas y socio-económicas del sistema así como los aspectos transfronterizos más importantes.
Metodología- describe la manera en que se obtuvieron los resultados, es decir, las preguntas que fueron hechas; las hipótesis que se establecieron y si estas fueron aceptadas o rechazadas; las suposiciones que fueron hechas; que evidencia adicional permitiría que se establecieran conclusiones más firmes.
Causas Raíces- explica la forma en que las causas raíces funcionan, incluyendo su importancia relativa y la forma en que interactúan unas con otras (esta descripción puede ser acompañada de diagramas); agrupa, si corresponde, las principales causas raíz para preparar el terreno para el análisis de opciones de política; ej.: causas raíces debidas a fallas del mercado, por un lado y causas raíces debidas a fallas de política, por el otro; o agrupa las fuerzas dinamizadoras de acuerdo al nivel de política en el cual puedan resultar influenciadas (loca, estatal, interestatal, nacional, internacional y global).
Conclusiones- resume los resultados (pueden incluirse diagramas)
Bibliografía y Anexos.
3. Formulario de Evaluación Detallada para ACC.
Los Formularios se utilizan para describir la evidencia que sustenta el modelo conceptual y sus resultados. La descripción incluye indicaciones de las fuentes, así como disponibilidad, periodicidad y confiabilidad de la información que provee la evidencia para sustentar los resultados (ver Anexo VII).

III. Organizando el trabajo

Precaución I: Como en la Etapa I del proceso GIWA, el éxito de esta etapa depende tanto de la calidad de la metodología de evaluación como del proceso de evaluación. Debido a la complejidad y naturaleza comprensiva del Análisis de Cadena Causal, se recomienda que los puntos focales u otros miembros del grupo preparen un Análisis de Cadena Causal preliminar o borrador previo al 2^{do} Taller. El taller deberá ser usado para mejorar y validar el análisis. El proceso para llevar a cabo un análisis de cadena causal comprende las siguientes etapas:

1. Selección del Sistema.

La primera etapa en la preparación para el Análisis de Cadena Causal es seleccionar un sitio. Los sitios apropiados para el análisis pueden variar en tamaño, escala o composición pero el sitio elegido debe incluir aspectos transfronterizos. Un sitio puede ser una sección específica de un cuerpo de agua, o podría ser un área más extensa que abarque un sistema. Podrán ser usados los siguientes criterios para seleccionar un sitio:

- El sitio es representativo de uno o más sistemas importantes.
- El sitio es representativo de una situación social, económica o política particular.
- El sitio es particularmente importante para el manejo de agua y recursos hídricos.
- El sitio está experimentando actualmente problemas significativos (área crítica).
- El sitio debe ser lo suficientemente amplio como para producir los datos adecuados para el análisis.

2. Selección del Equipo

Debe seleccionarse un equipo interdisciplinario. El equipo debe tener por lo menos un experto en ciencias sociales, con experiencia en análisis de políticas de problemas donde interactúan variables ambientales, sociales, políticas y económicas. El equipo deberá también incluir por lo menos un experto en el sistema que será analizado. Sin embargo, mientras que es necesario que algunos miembros del grupo estén familiarizados con el sitio, aquellos que trabajen tiempo completo en el sitio podrán tener algunas dificultades para observar los problemas con una perspectiva amplia.

3. Búsqueda de Información

Los miembros del equipo deberán llevar a cabo una búsqueda extensa de información para reunir los antecedentes. El propósito de coleccionar la información es tener la capacidad de generar hipótesis informadas estimando las fuerzas potenciales que afectan el agua y recursos relacionados en el sitio. Posiblemente los miembros del equipo querrán revisar los siguientes cuerpos de literatura que pudieran estar disponibles:

- Encuestas o documentos similares que proporcionan una rápida visión general de investigaciones de relevancia que han analizado las causas de los problemas relacionados con el agua.
- Materiales que discuten políticas nacionales y políticas económicas para la región de estudio.
- Documentos con información específica del sitio a ser analizado.

4. Desarrollo del Modelo Conceptual

Luego de una revisión minuciosa de la información relevante, deben establecerse hipótesis preliminares sobre las posibles causas raíces de los problemas relacionados con el agua. Estas hipótesis preliminares son generadas siguiendo la metodología de cadena causal provista en esta guía bajo el encabezado Descripción Detallada de las Tareas. Las hipótesis preliminares deben ser establecidas y desarrolladas antes del taller.

Cada modelo conceptual deberá ser específico de la situación del sitio. No es aceptable sólo plasmar nombres en un modelo ya existente o sólo seguir una lista de control de factores para colocar en el modelo, sin proporcionar evidencia y justificación (Evaluación Detallada).

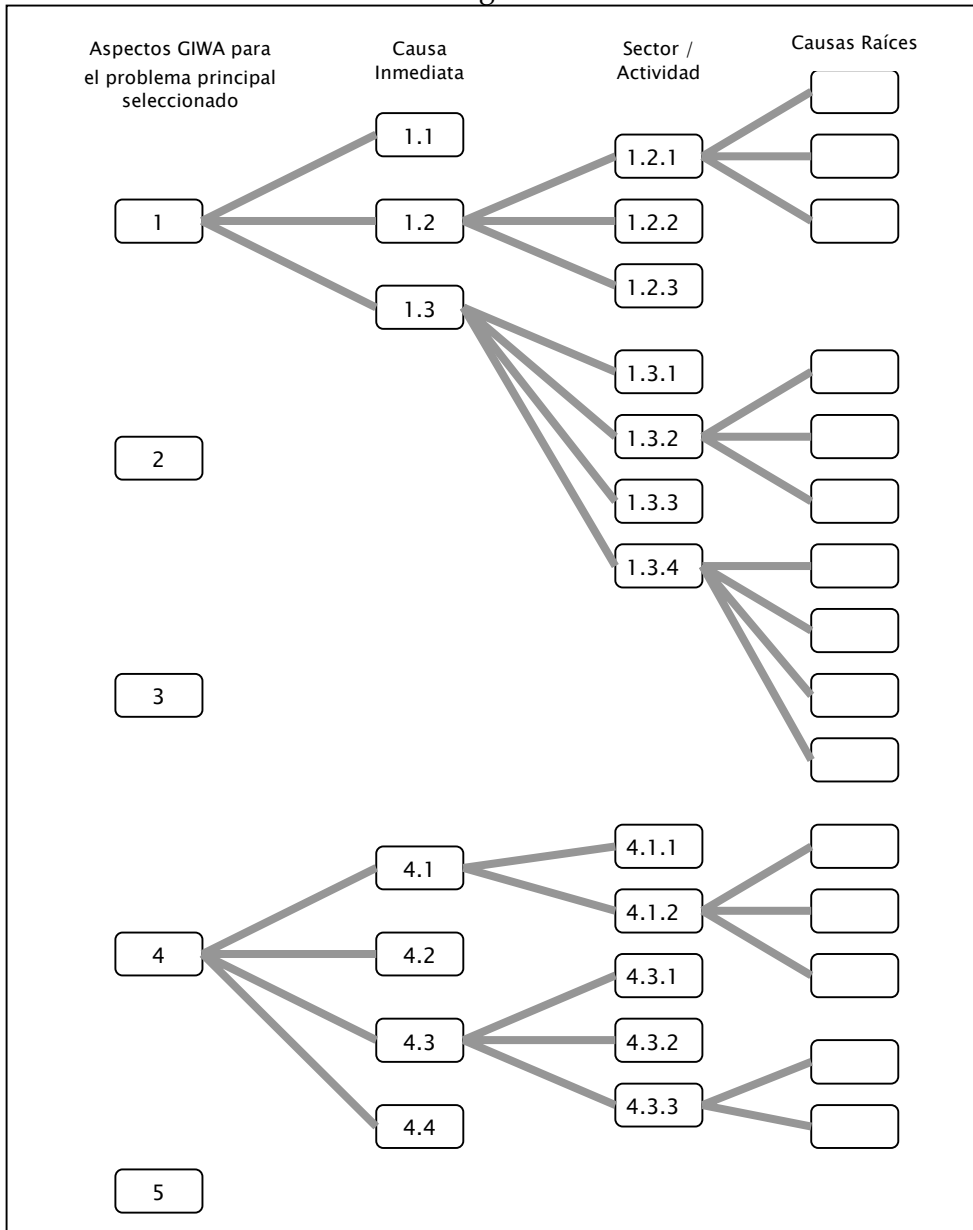
Un modelo conceptual es una descripción de la manera en que los componentes del sistema encajan. Proporciona una figura descriptiva (ej., diagrama) de un conjunto de relaciones entre ciertos factores que se cree que afectan condiciones específicas del sitio.

Un buen modelo conceptual deberá:

- Mostrar las vinculaciones supuestas entre factores.
- Mostrar las causas inmediatas, los sectores/actividades y causas raíces que son relevantes.
- Estar basado sobre información y evidencia.
- Identificar incertidumbres que están basadas en huecos de la información y evidencia disponible.

Precaución II: Una dificultad principal al aplicar el Análisis de Cadena Causal es el amplio número de caminos potenciales de causa-efecto a ser investigados. Para hacer el análisis práctico y significativo con fines de recomendaciones de política, deberán investigarse sólo los vínculos relevantes más importantes. En cada etapa del análisis algunas variables serán consideradas las más relevantes y sólo esas trayectorias continuarán siendo analizadas. Las variables que no son consideradas relevantes deberán ser descartadas. Sin embargo, cada vez que los expertos decidan descartar algunas variables esa decisión tiene que ser sustanciada por información y evidencia –evaluación detallada– y no sólo por frases cualitativas. La Figura 2 muestra como el análisis de cadena causal sigue sólo los vínculos relevantes.

Fig. 2



5. Evaluación Detallada

Como ha sido mencionado previamente, la Evaluación Detallada es una actividad integral dentro de todos los componentes de la evaluación. En esta etapa, el desarrollo de una versión preliminar del modelo conceptual proporciona una base para:

- la organización de información para validar las hipótesis,
- la definición de huecos en la disponibilidad de información y
- el establecimiento de prioridades para una mayor recopilación.

6. Revisión y validación del modelo conceptual

Una vez que el modelo conceptual preliminar ha sido establecido y la información para validar las hipótesis ha sido reunida, el equipo deberá participar de un taller para revisar y corregir el modelo conceptual original (cadenas causales). Como se proporcionará evidencia para sostener cada cadena causal, el equipo deberá considerar si las hipótesis iniciales han sido verificadas o si algunas cadenas deben ser redefinidas y evaluadas.

7. Análisis e Informe post taller

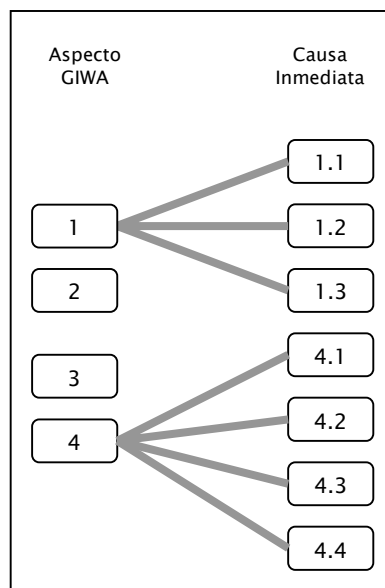
El informe del coordinador del equipo deberá contar con los dos componentes siguientes:

- El informe deberá tener los componentes descritos bajo el encabezado Producto Final de la Sección I (es decir, diagramas para representar el modelo conceptual; un ensayo y una copia de los formularios completos de donde se derivan los resultados y su sustanciación). El líder del equipo podrá adjuntar comentarios, que podrían ser útiles para interpretar los resultados del grupo.
- Un informe sobre la efectividad del proceso de evaluación mismo, y sobre los lineamientos metodológicos provistos. Adicionalmente, será útil que el coordinador del equipo proporcione sugerencias sobre como podrían fortalecerse en el futuro el proceso de evaluación y la metodología.

IV. Modelo Conceptual: Descripción de Tareas Paso a Paso

Fig. 3

1. Seleccionar los aspectos GIWA prioritarios en el sistema bajo análisis.
2. Justificar la decisión (esto fue hecho en la Evaluación Detallada de la Selección y Priorización).
3. Continuar el análisis sólo para los aspectos seleccionados (ver figura 3).
4. Identificar las causas inmediatas que afectan cada uno de los aspectos considerados.
5. Seleccionar las causas inmediatas más importantes. Establecer sus contribuciones estimadas al aspecto GIWA (usar rangos).
6. Justificar la decisión (ver Formulario ACC I).
7. Continuar el análisis para las causas inmediatas seleccionadas (ver figura 4).
8. Identificar los sectores y actividades para las causas inmediatas bajo análisis.
9. Seleccionar los Sectores / Actividades más importantes. Establecer sus contribuciones a las causas inmediatas (usar rangos).
10. Justificar su decisión. (ver Formulario de trabajo ACC II).
11. Continuar el análisis para los sectores y actividades considerados (ver figura 5).
12. Identificar las causas raíces para los Sectores / Actividades bajo análisis.



En este caso sólo los Aspectos GIWA 1 y 4 son los más relevantes

13. Seleccionar las causas raíces más importantes. Recordar que existe una lista muy larga de causas raíces. Seleccionar aquellas que probablemente brinden la mayor contribución futura a los beneficios netos.
14. Justificar la decisión.
15. Dibujar un diagrama que muestre los recorridos causa-efecto relevantes que conectan los aspectos GIWA, las causas inmediatas, sectores / actividades y causas raíces.
16. Vincular los impactos ambientales y socio-económicos más importantes (del Análisis de Selección y Priorización) a los aspectos GIWA seleccionados.
17. Dibujar un diagrama para mostrar la relación entre las causas raíces consideradas.
18. Agrupar las causas raíces consideradas de una manera tal que facilite el análisis de las opciones de políticas. Las siguientes preguntas servirán como guía:
 - ¿Cuán controlable es cada una de estas causas raíces?
 - ¿Es probable que las causas raíces identificadas sean afectadas por cambios de política?
 - ¿Qué instrumentos de política podrían lograr esos cambios?
 - ¿Quién controla esos instrumentos (gobiernos locales, estatales o federales; el poder legislativo, etc.)?

Fig. 4

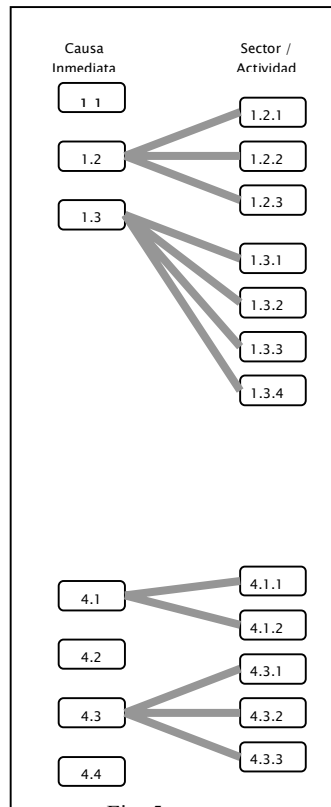
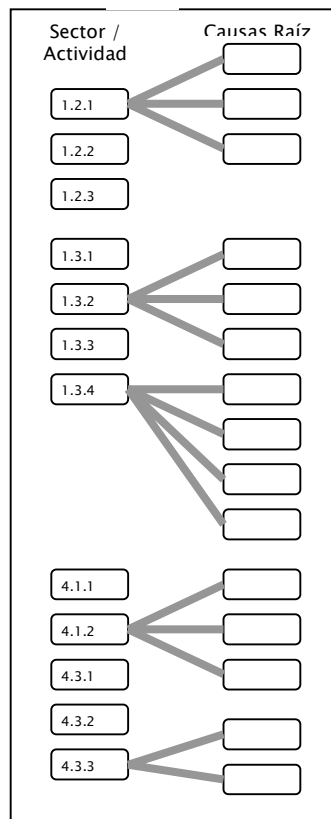


Fig. 5



En este caso las Causas Inmediatas 1.2, 1.3, 4.1 y 4.3 son las más importantes

En este caso las Actividades de los Sectores 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 4.1.2 y 4.3.3 son las más importantes

- ¿Cuál es el impacto cuantitativo esperado de la implementación de un instrumento particular?
- ¿Existe algún efecto colateral significativo adverso?
- ¿Cuán fácil/costoso es el instrumento a implementar?
- ¿Cuánto tiempo le llevará al instrumento actuar sobre las causas raíces y a estas tener un impacto en los aspectos GIWA?
- ¿Qué grado de certidumbre tienen los impactos de estos cambios de política sobre los aspectos GIWA?
- ¿Qué condiciones deben satisfacerse para que los cambios de política logren su resultado esperado?
- ¿Cuáles son las barreras/obstáculos para una implementación exitosa de la política?
- ¿Puede haber grupos que serán impactados negativamente por la implementación de la política?

Una vez que los recorridos causales han sido detectados y las causas raíces identificadas, el análisis puede proceder hacia atrás (es decir, desde las causas raíces hacia los aspectos GIWA) y ser usado con el propósito de efectuar un control cruzado. Por ejemplo, puede servir para controlar si ciertas causas raíces tienen un impacto adicional, no detectado, acumulativo sobre el problema GIWA a través de esas partes de la cadena causal que habían sido previamente excluidas del análisis porque individualmente no eran significativas.

ANEXOS

Anexo I Impactos Socio-económicos (Metodología GIWA para la Selección y Priorización)

A. Escasez de Agua Dulce:

1. Pérdida de usos agrícolas.
2. Pérdida de las fuentes de abastecimiento de agua potable humanas
3. Pérdida del uso recreacional o valor estético.
4. Pérdida de la producción de energía hidroeléctrica.
5. Pérdida de puertos costeros y transporte interior.
6. Pérdida de usos industriales.
7. Aumento del potencial de conflictos.
8. Reducción de la disponibilidad de alimento.
9. Pérdida de la capacidad de asimilación de desechos.
10. Reducción de las opciones de usos futuros.
11. Mayores costos de fuentes alternativas abastecimientos de agua.
12. Impactos en la salud humana.
13. Mayores daños al equipamiento relacionados con los recursos hídricos.
14. Daño a la infraestructura.

B. Contaminación:

1. Aumento en los riesgos sobre la salud humana.
2. Aumento en los costos de protección de la salud humana.
3. Pérdida de fuentes de abastecimiento de agua.
4. Aumento en los costos de restauración.
5. Pérdida de turismo o de los valores recreativos.
6. Pérdida en la pesca.
7. Pérdida en los valores de propiedad.
8. Potencial de conflictos internacionales.
9. Daños al equipamiento.
10. Puesta en peligro de especies.
11. Costos judiciales.

C. Modificación del Hábitat y de la Comunidad:

1. Menor capacidad de las poblaciones locales para cubrir las necesidades humanas.
2. Pérdida de ingreso.
3. Pérdida de empleo.
4. Pérdida del valor estético y recreacional.
5. Pérdida del patrimonio cultural.
6. Mayor riesgo de desastres naturales.
7. Costos de control de especies invasoras.

D. Explotación No Sustentable de los Recursos Vivos:

1. Menor capacidad de las poblaciones locales para cubrir las necesidades humanas.
2. Pérdida de ingreso.
3. Pérdida de empleo.
4. Conflictos entre grupos de usuarios.
5. Aspectos de equidad intergeneracional (acceso a los recursos).

E. Cambio Global:

1. Disponibilidad del Agua Dulce.
2. Seguridad de alimentos.
3. Seguridad de empleo.
4. Cambios en la productividad.
5. Daños a la vida humana y propiedad.
6. Costos de respuesta a eventos extremos.
7. Mayores costos de protección de costas.

Anexo II Impactos Ambientales (Identificación del Proyecto GIWA)

A. Escasez de Agua Dulce.

Reducción del caudal:

1. Modificación de los hábitats ribereños.
2. Reducción de las reservas pesqueras y de la diversidad de especies.
3. Cambio en la calidad del agua.
4. Disminución de las áreas de humedales.
5. Menor capacidad para transportar sedimentos.
6. Reducción de la recarga de aguas subterráneas.
7. Cambios en la diversidad biológica y en redes tróficas.
8. Cambios en balance de sedimentos.

Contaminación de las Fuentes de Abastecimiento Existentes:

1. Modificación de los hábitats ribereños.
2. Reducción de las reservas pesqueras y de la diversidad de especies.
3. Cambios en la diversidad biológica terrestre y acuática y en las redes tróficas.
4. Potencial para impactos en especies migratorias.

Descenso de la capa freática:

1. Reducción de los caudales.
2. Hundimiento del terreno.
3. Reducción de la capacidad del acuífero.
4. Reducción de la cubierta vegetal.
5. Mayor potencialidad para la intrusión de agua salada.
6. Cambios en la calidad del agua.
7. Aumento de la erosión del suelo.
8. Aumento de la penetración de contaminantes en los acuíferos más profundos.

B. Contaminación.

Microbiológica:

1. Infecciones y enfermedades por organismos acuáticos.

Eutrofización:

1. Cambios REDOX (anoxia extrema).
2. Incremento de los florecimientos de algas.
3. Cambios en la estructura de la comunidad de algas.
4. Cambios en la estructura de la comunidad de macrofitas.
5. Pérdida del hábitat (ej. arrecifes de corales).

Química:

1. Disfunción en la reproducción de organismos acuáticos.
2. Disfunción en el comportamiento de organismos acuáticos.
3. Modificación de la estructura de la comunidad.
4. Incremento de la mortalidad de organismos acuáticos.

Sólidos Suspendidos:

1. Modificación del hábitat.
2. Cambios en la composición de la comunidad biológica.
3. Cambios en el crecimiento / supervivencia / reproducción de especies.
4. Acentuada erosión de los canales costeros y fluviales.
5. Incremento en la deposición de sedimentos.
6. Destrucción de las comunidades benthicas.
7. Cambios en las condiciones REDOX de los sedimentos.

Desechos Sólidos:

1. Pérdida de hábitat.
2. Modificación hidráulica.
3. Sofocación de organismos marinos.
4. Cambios en la composición de playas y sedimentos.

Radio-nucleidos (de fuentes antropogénicas):

1. Riesgo proximal y estocástico para la vida animal.

Vertidos:

1. Mayor mortalidad de aves.
2. Incremento de la mortalidad de la vida acuática.
3. Daños al hábitat.
4. Contaminación de largo plazo de sedimentos y playas con los cambios ecológicos asociados.

C. Modificación de la Comunidad y el Hábitat.**Pérdida de ecosistemas o ecotonos:**

1. Pérdida de la productividad natural.
2. Pérdida de biodiversidad.
3. Pérdida de barreras de tormentas naturales.
4. Pérdida de la protección natural de erosión.
5. Pérdida de la capacidad de sumidero (carbón).
6. Pérdida de especies migratorias y alteración de los patrones migratorios.
7. Impacto de los cambios en los sistemas de estuarios sobre los ecosistemas marinos costeros adyacentes.

Modificación de ecosistemas o ecotonos:

1. Modificación de la productividad natural.
2. Modificación de la biodiversidad incluyendo pérdida de especies y diversidad genética.
3. Cambios en la estabilidad del ecosistema.
4. Cambios en las estructuras de la comunidad animal y vegetal.
5. Incremento en la susceptibilidad a las enfermedades.
6. Cambios en las poblaciones de especies migratorias y en los patrones de migración.
7. Modificación en barreras de tormentas naturales y reducción de la protección a la erosión.
8. Incremento de la vulnerabilidad a invasores oportunistas.

D. Explotación No Sustentable de los Recursos Vivos.

Prácticas de cosecha inapropiadas:

1. Reducción de especies claves.
2. Cambios en redes tróficas.
3. Mayor vulnerabilidad de especies protegidas.
4. Cambios en el hábitat y la estructura de la comunidad.

Cambios en los Recursos/Hábitat:

1. Cambios en la estructura de la comunidad debido a manipulaciones de la cadena tróficas.
2. Cambios en la estructura de la comunidad a través de la manipulación del hábitat y el repoblamiento.

Destrucción del hábitat:

1. Degradación del ecosistema.

Menor viabilidad de repoblamiento por contaminación:

1. Posibles impactos fisiológicos y ecológicos sobre la población.

Cambios inducidos por el hombre en el ambiente físico:

1. Impactos potencialmente severos sobre los ecosistemas.

Impactos sobre biodiversidad:

1. Cambios de largo plazo en el genoma y las frecuencias de los genes de la población.
2. Cambios en las comunidades biológicas.

E. Cambio Global.

Cambios en el ciclo hidrológico:

1. Cambio en la cobertura del suelo.
2. Desplazamiento de los límites entre el agua marina y dulce.
3. Retroalimentación hacia el cambio climático global.
4. Cambios en la circulación termohalina.
5. Mayor frecuencia e intensidad de eventos extremos.
6. Cambios en la precipitación, evaporación y en la acumulación y derretimiento de nieve.

Cambio del nivel del mar:

1. Intrusión de agua de mar en agua dulce.
2. Modificación de los hábitats acuáticos.
3. Pérdida de terreno, daño a zonas costeras.

Aumento de la radiación UV-B como resultado de la depleción del ozono:

1. Daños en la flora y la fauna.
2. Disminución de la productividad.

Cambios en la función sumidero de CO₂ de los océanos:

1. Retroalimentación hacia el cambio climático global.

Anexo III Aspectos GIWA (Metodología GIWA para la Selección y Priorización)

A. Escasez de Agua Dulce:

1. Modificación del caudal.
2. Contaminación de fuentes de abastecimiento existentes.
3. Cambios en la capa freática.

B. Contaminación:

1. Contaminación microbiológica.
2. Eutrofización.
3. Contaminación química.
4. Sólidos suspendidos.
5. Desechos sólidos.
6. Térmica.
7. Radio-nucleida.
8. Vertidos.

C. Modificación de la Comunidad y el Hábitat:

1. Pérdida de ecosistemas o ecotonos.
2. Modificación de ecosistemas o ecotonos.

D. Explotación No Sustentable de los Recursos Vivos:

1. Sobreexplotación.
2. Captura incidental y descarte excesivos.
3. Prácticas de pesca destructivas.
4. Menor viabilidad de las existencias debido a contaminación y enfermedades.
5. Impactos en la diversidad biológica y genética.

E. Cambio Global:

1. Cambios en los ciclos hidrológicos y la circulación oceánica.
2. Cambio del nivel del mar.
3. Incremento de las radiaciones UV-B como resultado de la depleción del ozono.
4. Cambios en la función de sumideros de CO₂ de los océanos.

Anexo IV Causas Inmediatas

A. Escasez de Agua Dulce:

Modificación del caudal:

1. Disminución de aportes a partir de: cambios en la relación entre precipitación-escorrentamiento y menor afluencia subterránea.
2. Aumento de la derivación de caudales.
3. Incremento del área cubierta con aguas estacionarias.
4. Reducción de los caudales máximos.
5. Cambios en los flujos de retorno.
6. Incremento de la evaporación.

Contaminación de fuentes de abastecimiento existentes:

1. Tratamiento inadecuado de las fuentes de descarga puntuales.
2. Escorrentía de la agricultura.
3. Concentración inducida por la evaporación.
4. Aportes por deposiciones atmosféricas.
5. Aportes por accidentes (ej, derrame de petróleo).
6. Removilización de sólidos suspendidos.
7. Aportes por desastres naturales.
8. Liberación de sustancias químicas.
9. Lixiviados de rellenos sanitarios, minería, etc.

Descenso de la capa freática:

1. Bombeo excesivo.
2. Menor recarga.
3. Reducción del caudal máximo.
4. Mayor consumo por la cubierta vegetal (es decir, plantas de raíz profundas como el cedro, álamos americanos y sauces que obtienen el agua de acuíferos subyacentes).
5. Características de la capa freática (ej. el gradiente hidráulico).
6. Efectos geológicos.
7. Efectos climáticos.

B. Contaminación.

Contaminación microbiológica:

1. Vertido de efluentes.
2. Vertido desechos animales.
3. Vertido de sólidos.
4. Deposición atmosférica.
5. Removilización y percolación.
6. Escorrentía y agua de lluvia.
7. Circulación alterada (lavado de ríos, lagos, sistemas costeros).

Eutrofización:

1. Aumento de vertidos de efluentes.
2. Aumento de vertidos de sólidos.
3. Escorrentía y agua de lluvia.
4. Aumento de recirculación / movilización.
5. Atrape de nutrientes (ej, en represamiento de ríos)
6. Aporte por deposición atmosférica.

Contaminación química:

1. Vertido de efluentes.
2. Vertido de sólidos.
3. Escorrentía y aguas de lluvia.
4. Lixiviación desde rellenos sanitarios.
5. Liberación de sustancias químicas (ej. de la agricultura).
6. Descargas de actividades mineras.
7. Control de malezas y plagas.
8. Control de vectores de enfermedades.
9. Emisiones de la combustión de combustibles fósiles (eléctricas y vehiculares).
10. Incremento de la combustión de la vegetación natural.

Sólidos Suspendidos:

1. Erosión, removilización y percolación del suelo y sedimentos.
2. Alteraciones de río y corriente fluviales.
3. Actividades de dragado y de deposición de material de dragado.
4. Descarga de actividades mineras.
5. Vertidos de efluentes.
6. Descarga de lodos de perforación y aditivos particulados.
7. Escorrentía y agua de lluvia.
8. Erosión de suelos.

Desechos sólidos:

1. Vertidos desde barcos y plataformas off-shore.
2. Restos relacionados con líquidos cloacales.
3. Desechos de los usuarios de playas.
4. Desechos sólidos municipales / industriales.
5. Desechos de rellenos sanitarios.
6. Bolas de alquitrán.
7. Desechos de desarrollos urbanos.

Contaminación térmica:

1. Descarga de agua de enfriamiento.
2. Remoción de cinturones ribereños (incluyendo árboles) exponiendo el agua a los rayos directos del sol.
3. Mayores sólidos suspendidos debido a la erosión del suelo.

Radio-nucleidos:

1. Incidentes marinos.
2. Derrames provenientes de plantas de tratamiento.
3. Descargas / emisiones provenientes de plantas de energía nuclear.
4. Descargas / emisiones provenientes de plantas de procesamiento de combustible nuclear.
5. Accidentes que involucren embarcaciones alimentadas con energía nuclear.
6. Lluvia radioactiva proveniente de pruebas de armas nucleares.

Derrames accidentales:

1. Naufragios o colisiones.
2. Accidentes operacionales.
3. Rotura de diques / lagunas de almacenamiento de desechos.
4. Fuerza Mayor.

C. Modificación de la Comunidad y el Hábitat.

Pérdida de ecosistemas o ecotonos:

1. Por modificación del uso del suelo.
2. Como resultado de grandes incidentes de contaminación accidental.
3. Actividades de dragado y de deposición de material de dragado.
4. Como resultado de desastres naturales.
5. Como resultado de la disposición de desechos en la tierra.
6. Como resultado de la erosión costera.
7. Como resultado de las actividades de minería.
8. Inundación de ecosistemas producto de actividades humanas.
9. Explotación de especies claves conduciendo al colapso del sistema.
10. Reemplazo de especies naturales / endémicas por especies exóticas.
11. Introducción de enfermedades (incluyendo parásitos).

Modificación de ecosistemas o ecotonos:

1. Desarrollos urbanos (cambios en el uso del suelo).
2. Prácticas no sustentables de explotación.
3. Cambio en el abastecimiento de agua dulce y sedimentos debido a embalses, derivaciones, etc.
4. Cambio en la proporción de nutrientes por la reducción del caudal de las corrientes fluviales.
5. Substitución de especies naturales / endémicas por especies exóticas.
6. Introducción de enfermedades.
7. Prácticas de monocultivo resultando en la selección de determinadas especies.
8. Conversión parcial de ecosistemas / ecotonos como resultado de la contaminación (ej. eutrofización)
9. Conversión parcial de ecosistemas / ecotonos como resultado del cambio global.

D. Explotación No Sustentable de los Recursos Vivos.

Sobre-explotación:

1. Aumento de la pesca.
2. Artes de pesca y mecanización.
3. Disminución del nivel de reclutamiento.
4. Disminución de los hábitat / áreas de cría.
5. Desplazamiento en la distribución de la población.

Captura incidental y descarte excesivos:

1. Artes de pesca.
2. Falta de infraestructura.

Prácticas de pesca destructivas:

1. Cambios dentro del sector (práctica, presión global).

Menor viabilidad de las existencias debido a contaminación y enfermedades:

1. Cambios en el sector de la acuicultura (replamamiento excesivo, elección inapropiada de poblaciones, etc.).
2. Aspectos relacionados (ej, contaminación).

Impactos en la diversidad biológica y genética:

1. Especies no nativas liberadas intencionalmente.
2. Especies no nativas escapadas.
3. Aspectos relacionados (ej. pérdida / modificación del hábitat).
4. Modificación del caudal (construcción de canales).

Anexo V Sectores / Actividades

A. Sectores.

1. Agricultura.
2. Pesca.
3. Acuicultura.
4. Forestal.
5. Minero.
6. Industrial.
7. Transporte.
8. Producción de energía.
9. Desarrollo Urbano.
10. Actividad militar.
11. Provisión de infraestructura.
12. Agua.
13. Otro.

B. Actividades / Decisiones.

1. Empresas:
 - Insumos.
 - Productos.
 - Tecnología.
 - Ubicación.
2. Hogares:
 - Consumo.
 - Ubicación.
3. Infraestructura:
 - Provisión.
 - Operación.
 - Ubicación.

Anexo VI Causas Raíces

Demográficas:

1. Población.
2. Crecimiento de la población
3. Tendencias de la urbanización.
4. Migración.

Tecnológicas:

1. Acceso a la tecnología.
2. Tendencias tecnológicas.
3. Conocimiento inadecuado de las funciones de respuesta tecnológicas y técnicas.
4. Asesoramiento experto inapropiado.

Económicas:

1. Precios (materias primas, productos, consumo de bienes).
2. Ingresos.
3. Distribución del ingreso.
4. Pobreza.
5. Crecimiento económico.
6. Estructura económica.
7. Estructura del mercado.
8. Impuestos y subsidios.
9. Inadecuada valuación de los bienes y servicios ambientales.

Socio-Culturales:

1. Tradiciones.
2. Religión.
3. Reglas no formales.
4. Estilos de vida.
5. Creencias.

Legales:

1. Leyes (especialmente los derechos de propiedad).
2. Regulaciones.

Conocimiento:

1. Información.
2. Capacitación.
3. Educación.
4. Inadecuado conocimiento científico.
5. Información inadecuada o poco confiable.
6. Interpretación no efectiva de la información.
7. Acceso inadecuado a la información técnica y científica.

Gobernabilidad (incluye Fallas de Política):

1. Habilidad para lograr acuerdos sociales (legitimidad, participación de los interesados directos, credibilidad).

2. Capacidad para promover conformidad y hacer cumplir acuerdos y políticas (presupuestos adecuados, personal competente, suficiente y motivado, marco legal y judicial adecuado, castigos verosímiles, recompensas verosímiles).
3. Competencia de la burocracia (incluyendo presupuestos adecuados).
4. Deficiencia en la participación de los interesados directos.
5. Falta de coordinación entre los distintos niveles de gobierno (local, estatal y nacional).
6. Corrupción.
7. Integración inadecuada de consideraciones ambientales en las políticas públicas.
8. Coordinación inadecuada de las políticas nacionales.

Política:

1. Estructura del poder (capacidad relativa de los grupos afectados para oponerse / fomentar cambios de política).
2. Conflictos.

Ambiental:

1. Fenómenos naturales (ej. El Niño)

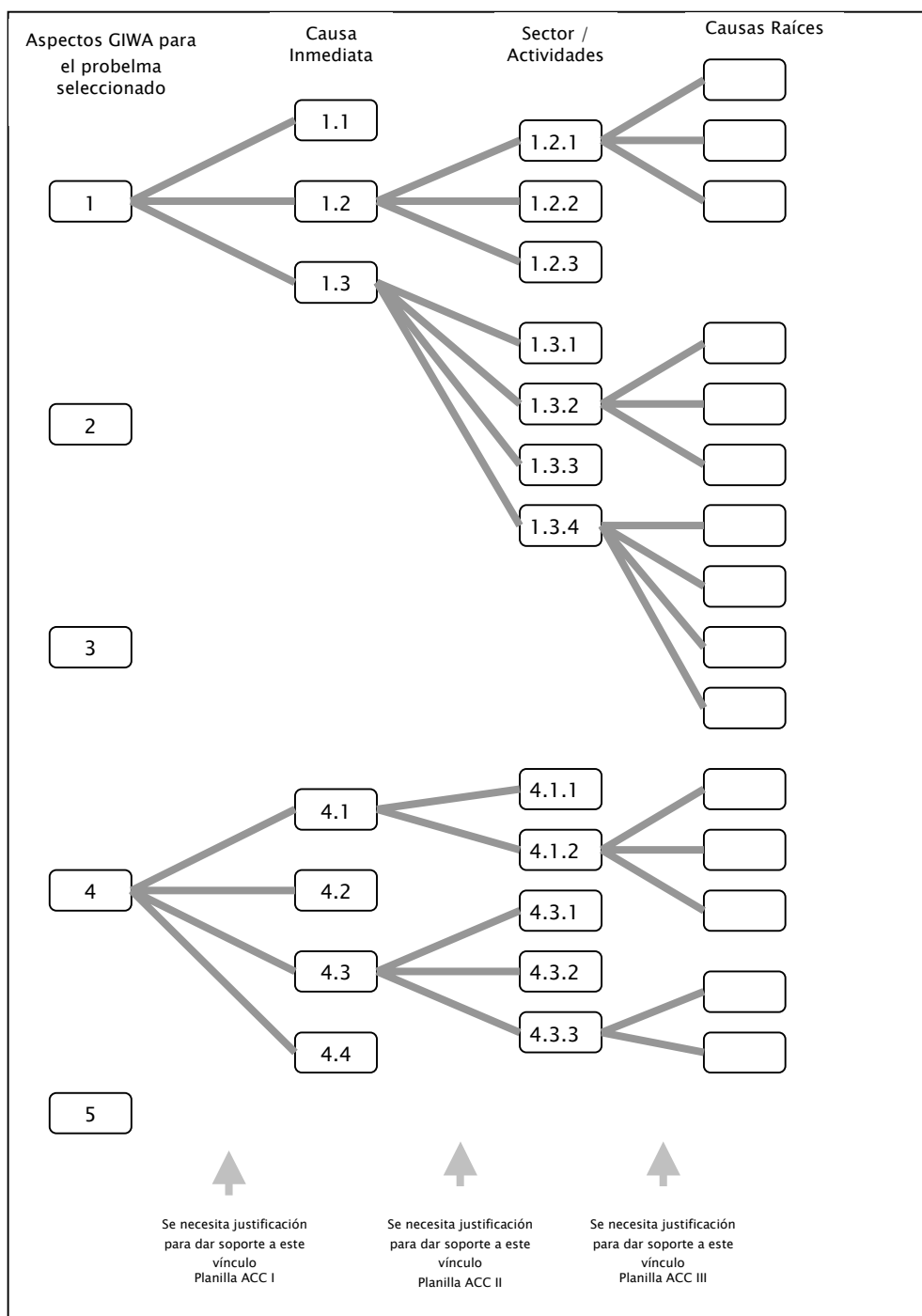
Anexo VII

Formularios para la Evaluación Detallada ACCG

En una cadena causal, los Equipos de Tareas Sub-regionales deben justificar el dibujo de cada línea entre los componentes de la cadena. Los Formularios fueron diseñados para mostrar los fundamentos de estas justificaciones. Los títulos y propósitos de los Formularios son los siguientes:

1. **Formulario ACC I.** Descripción de los indicadores o información cuantitativa que substancie los vínculos entre un Aspecto Prioritario y las Causas Inmediatas en la Cadena Causal.
2. **Formulario ACC II.** Descripción de los indicadores o información cuantitativa que substancie los vínculos entre las Causas Inmediatas y los Sectores / Actividades en la Cadena Causal.
3. **Formulario ACC III.** Descripción de los indicadores o información cualitativa que substancie los vínculos entre los Sectores / Actividades y las Causas Raíz en la Cadena Causal.

El siguiente diagrama muestra como y donde encaja cada Formulario en el GACC.



Formulario ACC I. Descripción de los indicadores o información cuantitativa que substancie los vínculos entre un Aspecto Prioritario y sus Causas Inmediatas en la Cadena Causal

Sub-región N°: _____ Nombre de la Sub-región: _____ Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____



vínculo

Aspecto GIWA prioritario

Causa Inmediata	Indicador o información de soporte	Formato: mapa, informe, tabla de datos, etc.	Extensión o Área cubierta	Duración	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuentes de datos o contacto para obtener datos e información	Breve explicación o justificación de la manera en que el indicador da fundamento al vínculo entre el Aspecto y la Causa Inmediata

Si la(s) Causa(s) Inmediata(s) no pueden ser cuantificadas, por favor proporcionar información cualitativa o justificación para fundamentar los vínculos entre el Aspecto Prioritario y las Causas Inmediatas:

.....

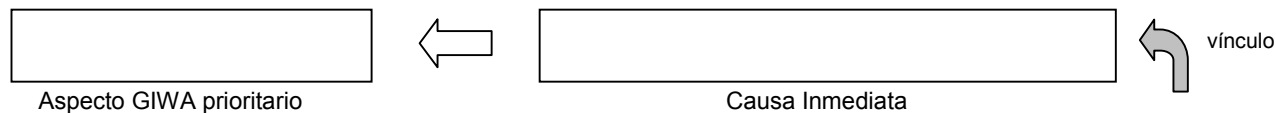
.....

.....

.....

Formulario ACC II. Descripción de los indicadores o información cuantitativa que substancie los vínculos entre las Causas Inmediatas y los Sectores / Actividades en la Cadena Causal

Sub-región N°: _____ Nombre de la Sub-región: _____ Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____



Causa Inmediata	Indicador o información de soporte	Formato: mapa, informe, tabla de datos, etc.	Extensión o Área cubierta	Duración	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuentes de datos o contacto para obtener datos e información	Breve explicación o justificación de la manera en que el indicador fundamenta el vínculo entre la Causa Inmediata y los Sectores / Actividades

Si las Actividades /Sectores no pueden ser cuantificadas, por favor proporcionar información cualitativa o justificación para fundamentar los vínculos entre las Causa Inmediata y las Sectores / Actividades:

.....

.....

.....

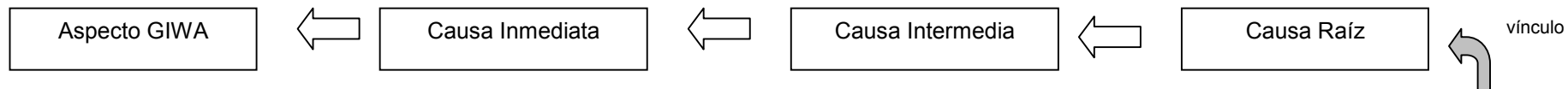
.....

.....

.....

Formulario ACC III. Descripción de los indicadores o información cualitativa que substancie los vínculos entre los Sectores / Actividades y las Causas Raíces en la Cadena Causal

Sub-región N°: _____ Nombre de la Sub-región: _____ Problema Principal Prioritario Seleccionado: _____



Aspecto GIWA prioritario Causa Inmediata 1º Causa Intermedia Causa Raíz	Indicador o información de soporte	Formato: mapa, informe, tabla de datos, etc.	Extensión o Área cubierta	Duración	Confiabilidad	Disponibilidad	Fuentes de datos o contacto para obtener datos e información	Breve explicación o justificación de la manera en que el indicador da fundamento al vínculo entre los Sectores / Actividades y las Causas Raíces

Si las Causas Raíces no pueden ser cuantificadas, por favor proporcionar información cualitativa o justificación para fundamentar los vínculos entre las los Sectores / Actividades y las Causas Raíces:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Anexo VIII Ejemplos de Modelos Conceptuales para las Diferentes Problemas Principales

Ejemplo I (Problema Principal: Explotación No Sustentable de los Recursos Vivos)

Aspectos:

1. Sobre-explotación. (60%-80%)
 2. Captura incidental y descarte excesivos. (10%-20%)
 3. Prácticas de pesca destructivas.
 4. Menor viabilidad de las existencias.
 5. Impacto en la diversidad biológica y genética.
- En este ejemplo, sólo los aspectos 1 y 2 se consideran relevantes.

Aspecto I a Causa Inmediata

Sobre-explotación.

1. Aumento de la pesca (70%-90%).
 2. Artes de pesca y mecanización.
 3. Disminución del nivel de reclutamiento.
 4. Disminución de las áreas de cría.
 5. Desplazamientos en la distribución de la población.
- En este ejemplo, sólo la causa inmediata 1 se considera relevante.

Aspecto I, Causa Inmediata a Sectores / Actividades

Decisiones claves de actores relevantes y potenciales del sector pesquero.

1. Nivel de esfuerzo (incluyendo cero).

Aspecto I, Sectores / Actividades a Causas Raíces.

Esfuerzo.

1. Demográfico (tasa de crecimiento de la población).
2. Tecnológico (costos reducidos)
3. Económico (subsidijs)
4. Socio-cultural (pesca tradicional).
5. Legal (acceso abierto, derechos de propiedad).
6. Conocimiento (sin habilidades alternativas).
7. Gobernabilidad (sin antecedentes de acuerdos para controlar la pesca).
8. Político (patronazgo político)

Aspecto II a Causa Inmediata

Captura incidental y descarte excesivo.

1. Arte de pesca (85%-100%).

Aspecto II, Causa Inmediata a Sector / Actividad

Decisiones claves de actores relevantes y potenciales del sector pesquero.

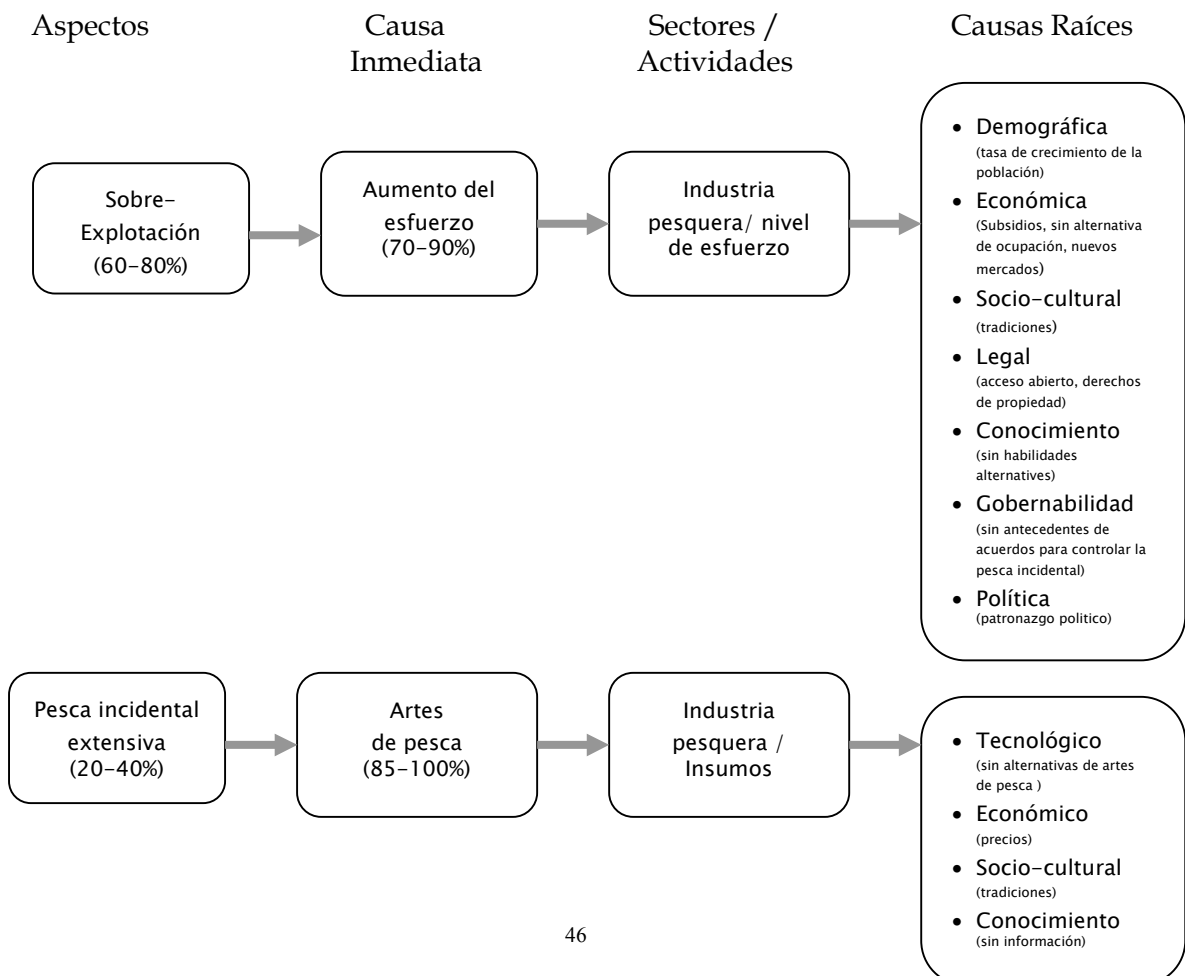
1. Insumos.

Aspecto II, Sector / Actividad a Causas Raíces.

Materias Primas.

1. Tecnologías (sin alternativas).
2. Económicas (precio).
3. Socio-culturales (tradiciones).
4. Conocimiento (sin información o habilidades).

Explotación No Sustentable de las Industrias Pesqueras



Ejemplo II ACC (Problema Principal: Contaminación)

Aspectos

1. Microbiológica (50%-70%)
2. Eutrofización.
3. Química (10%-20%).
4. Sólidos suspendidos.
5. Desechos sólidos.
6. Térmica.
7. Vertidos.

En este ejemplo, sólo los aspectos 1 y 3 se consideran relevantes.

Aspecto I a Causas Inmediatas

Contaminación microbiológica.

1. Vertido de efluentes urbanos (70%-90%).
2. Vertido de desechos animales.
3. Vertido de sólidos.
4. Deposición atmosférica.
5. Removilización y percolación.
6. Escorrentía y agua de lluvia.

En este ejemplo, sólo el aspecto 1 se considera relevante.

Aspecto I, Causa Inmediata a Sectores / Actividades.

Decisiones claves de actores relevantes en el sector urbano.

1. Construcción de plantas de tratamiento de agua.
2. Operación de plantas de tratamiento de agua.

Aspecto I, Sectores / Actividades a Causas Raíces.

Construcción de plantas de tratamientos de agua.

1. Tecnológicas (acceso, tendencias).
2. Económicas (esquemas financieros).
3. Legales (regulaciones, responsabilidades, resolución de disputas).
4. Gobernabilidad (legitimidad, supervisión).

Aspecto I, Sectores / Actividades a Causas Raíces

Operación de plantas de tratamiento de agua.

1. Económicas (renta, costos, incentivos).
2. Legales (regulaciones, responsabilidades, resolución de disputas).
3. Gobernabilidad (legitimidad, credibilidad).

Aspecto II a Causas Inmediatas

Química

1. Vertido de efluentes urbanos (40%-60%).
2. Lixiviados de rellenos sanitarios (20%-40%).
3. Control de malezas y plagas (10%-30%).

En este ejemplo las tres causas inmediatas se consideran relevantes.

Aspecto II, Causa Inmediata I a Sectores / Actividades

Vertido de efluentes urbanos (ya ha sido analizada).

Aspecto II, Causa Inmediata II a Sectores / Actividades

Lixiviado de rellenos sanitarios.

Decisiones claves de los actores relevantes en el sector urbano.

1. Ubicación y características técnicas del relleno sanitario.
2. Qué tipo de desechos van a los rellenos sanitarios urbanos.

Aspecto II, Sectores / Actividades a Causas Raíces

Ubicación y características técnicas del relleno sanitario

1. Tecnológica (acceso).
2. Económica (costos).
3. Gobernabilidad (“nimby”: no en mi patio trasero).
4. Política (patronazgos).

Qué tipo de desechos van a los rellenos sanitarios urbanos.

1. Demográficos (tendencias).
2. Económicos (costos).
3. Legales (regulaciones).
4. Gobernabilidad (aplicación y control, legitimidad).

Aspecto II, Causa Inmediata III a Sectores / Actividades

Control de malezas y plagas.

Decisión clave de los actores relevantes en el sector agrícola.

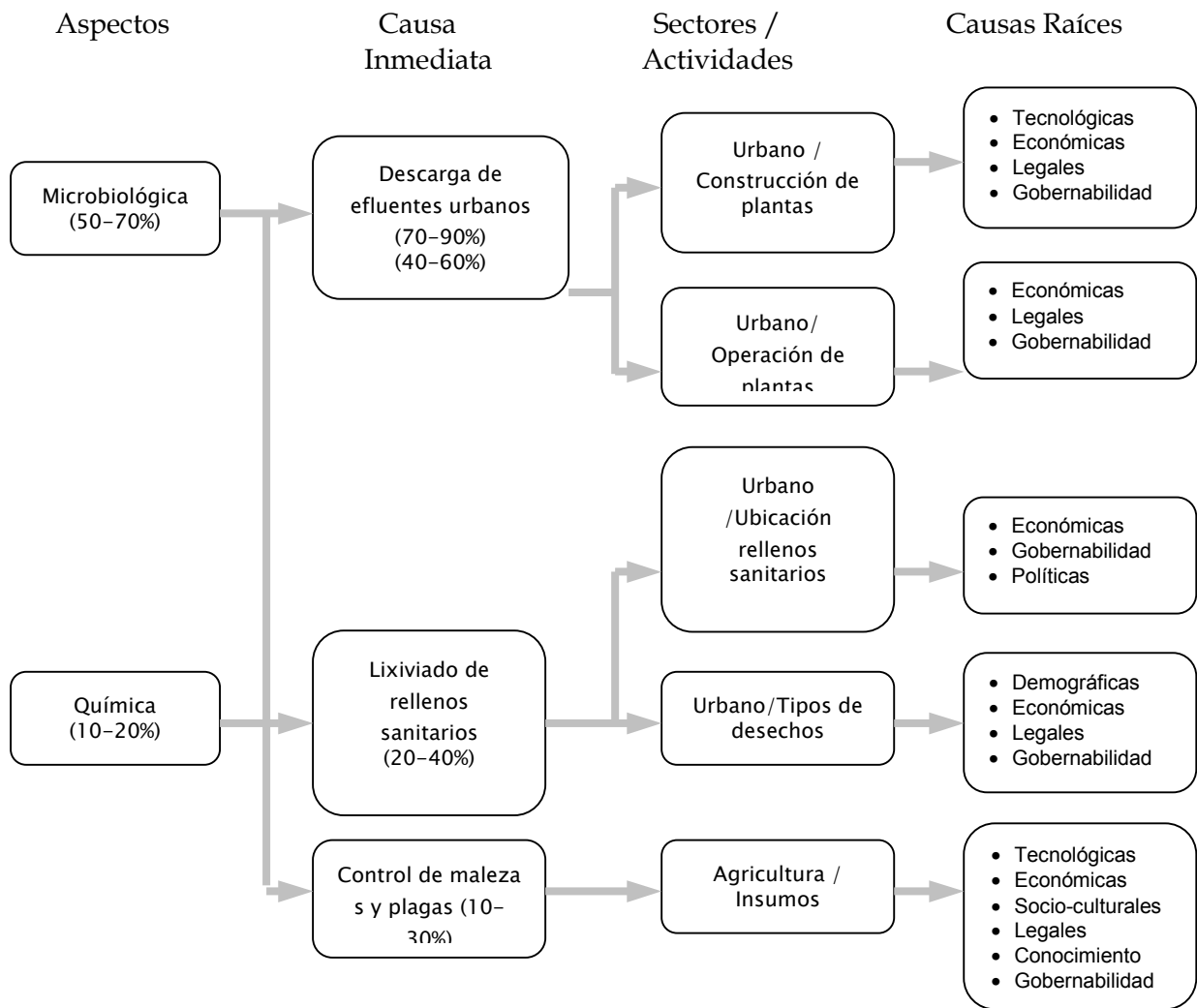
1. Insumos.

Aspecto II, Sectores / Actividades a Causas Raíces

Insumos (control de malezas y plagas).

1. Tecnológicas (alternativas).
2. Económicas (costos, subsidios).
3. Socio-culturales (tradiciones).
4. Legales (regulaciones).
5. Conocimiento (información, capacitación).
6. Gobernabilidad (aplicación y control).

Contaminación



Ejemplo III (Escasez de Agua Dulce)

Aspectos

1. Modificación del caudal (60%-80%).
2. Contaminación de fuentes de abastecimiento de agua existentes.
3. Descenso de la capa freática (20%-40%).

Sólo los aspectos 1 y 3 son relevantes en este ejemplo.

Aspecto I a Causas Intermedias

Modificación del caudal.

1. Disminución de aportes (lluvia, caudal).
2. Incremento de las derivaciones (75%-90%).
3. Incremento de la evaporación.

Sólo la causa inmediata 2 se considera relevante en este ejemplo.

Aspecto I, Causa Inmediata a Sectores / Actividades

Incremento de las derivaciones.

Decisiones claves de actores relevantes en el sector agua.

1. Mecanismos de asignación del agua.

Aspecto I, Sectores / Actividades a Causas Raíces

Mecanismos de asignación del agua.

1. Tecnológicas (medición).
2. Socio-culturales (bien gratuito).
3. Legales (derechos de propiedad).
4. Gobernabilidad (legitimidad, credibilidad, aplicación y control, gestión del agua en el sector agrícola).
5. Políticas (golpe político de los agricultores).

Aspecto II a Causas Inmediatas

Descenso de la capa freática.

1. Bombeo excesivo (80%-95%).

Aspecto II, Causa Inmediata a Sectores / Actividades

Bombeo excesivo

Decisión clave de actores relevantes en el sector agua.

1. Mecanismos de asignación del agua.

Decisiones claves de actores relevantes en el sector agrícola.

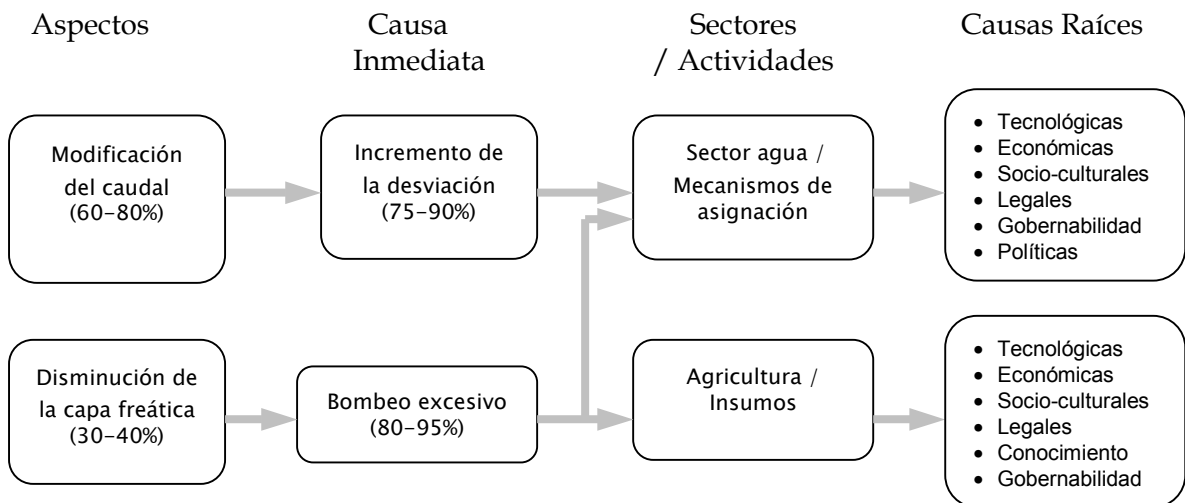
1. Insumos.

Aspecto II, Sectores / Actividades a Causas Raíces

El agua como insumo en la agricultura.

1. Tecnológicas.
2. Económicas (subsidios).
3. Socio-culturales (bien gratuito).
4. Legales (regulaciones).
5. Conocimiento (información).
6. Gobernabilidad (legitimidad, credibilidad, aplicación y control).

Escasez de Agua Dulce



Ejemplo IV ACC (Modificación de la Comunidad y el Hábitat)

Aspectos

1. Pérdida de ecosistemas.
 2. Modificación de ecosistemas (70%-90%).
- Sólo el aspecto 2 es relevante en este ejemplo.

Aspecto a Causas Intermedias

Modificación de ecosistemas.

1. Desarrollo urbano (20%-40%).
2. Monocultura (50%-70%).

Causa Inmediata I a Sectores / Actividades

Decisiones claves de actores relevantes en relación con el cambio en el uso de la tierra en el sector urbano (turismo es otro buen ejemplo).

1. Autoridades (crecimiento y ubicación).
2. Grupos familiares y empresas.

Causa Inmediata I, Sectores / Actividades a Causas Raíces

Causas raíces de las decisiones de las autoridades sobre crecimiento urbano.

1. Demográficas (crecimiento de la población, tendencias de urbanización).
2. Económicas (subsidios, empleo).
3. Legales (regulaciones).
4. Gobernabilidad (aplicación y control).
5. Políticas (patronazgo, popularidad).

Causas raíces de las decisiones sobre ubicación de grupos familiares y empresas.

1. Demográficas (crecimiento de la población)
2. Económicas (subsidios, empleo, infraestructura).

Causa Inmediata II a Sectores / Actividades

Monocultura.

Decisiones claves de los actores relevantes en el sector agrícola (producción)

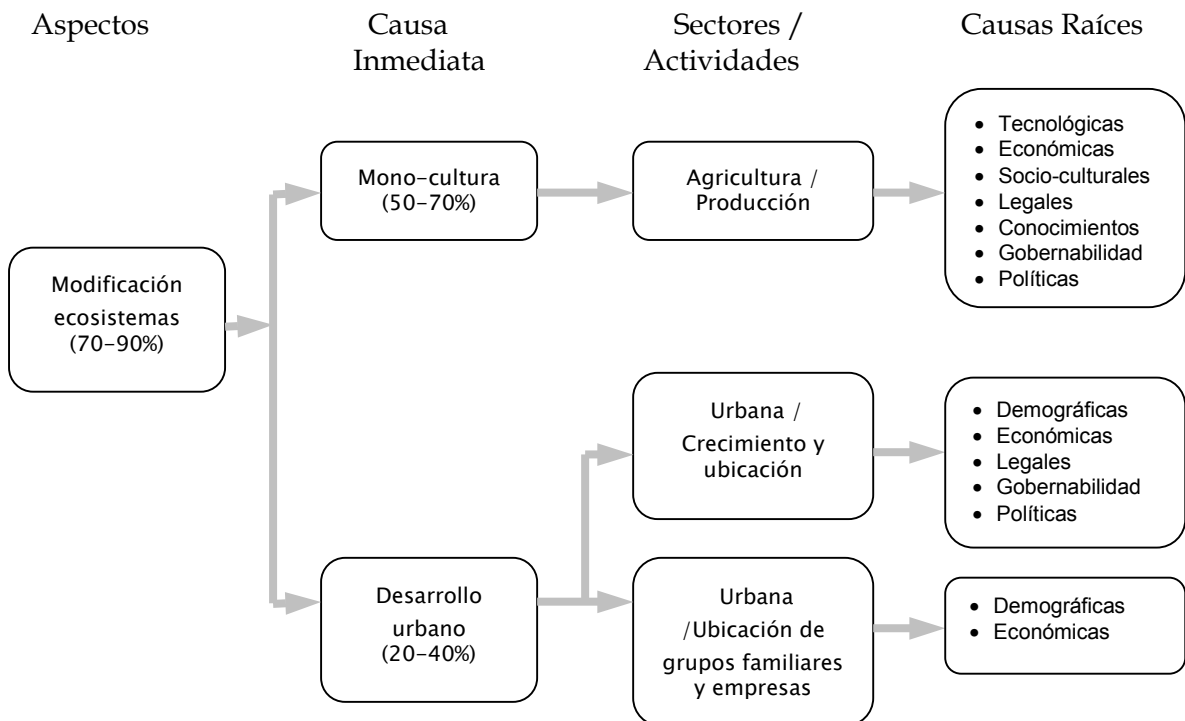
1. Insumos.
2. Productos.
3. Tecnología.
4. Ubicación.

Causa Inmediata II, Sectores / Actividades a Causas Raíces

Fuerzas dinamizadoras de las decisiones de producción en la agricultura

1. Tecnológicas (compatibilidad del cultivo comercial con la vegetación autóctona, ej. café).
2. Económicas (precios, mercados, pobreza).
3. Socio-culturales (hábitos de consumo).
4. Legales (regulaciones).
5. Conocimientos (información).
6. Gobernabilidad (aplicación y control).
7. Política (golpes políticos de los agricultores).

Modificación de la Comunidad y el Hábitat



Análisis de Opciones de Políticas⁶

Comentarios Generales:

- El análisis de políticas se destaca idealmente por la transparencia del método y la interpretación.
- El análisis de políticas tiene que sintetizar los puntos de vista de las distintas profesiones en el grupo de trabajo (es decir, científicos, especialistas en recursos, científicos sociales).
- El análisis de políticas es más arte que ciencia. Se basa en la intuición tanto como en el método.
- La utilidad principal de un enfoque así estructurado es que ayuda a recordar las tareas y las opciones importantes; su inconveniente principal es que tomado por sí mismo puede resultar maquinal.
- El proceso de resolución del problema es iterativo, por lo tanto generalmente se deberá repetir alguno de estos pasos, a veces más de una vez.
- Algunas de los lineamientos son prácticos, pero la mayoría son conceptuales.
- La proyección de los resultados (análisis de escenarios) es un componente esencial de la metodología GIWA⁷.
- El equipo deberá incluir un analista de políticas públicas.

El camino de los 8 pasos:

1. Definir el problema.
2. Reunir alguna evidencia.
3. Construir las opciones de políticas.
4. Seleccionar el criterio de evaluación.
5. Proyectar los resultados (análisis de escenarios).
6. Confrontar los *trade-offs*⁸.
7. Decidir (formular las recomendaciones).
8. Contar la historia (informe).

Estos pasos no deben tomarse en este orden preciso, ni todos son necesariamente importantes en todos los problemas.

1. Definir el Problema.

(Esto está tomado de la Selección y Priorización). Empezando por el problema Principal GIWA seleccionado, el análisis se centrará en sólo unos pocos de los aspectos ambientales GIWA, ya que de otra manera el análisis podría escaparse de las manos.

La definición deberá, tanto como sea posible, incluir rasgos cuantitativos. En muchos casos, se deberá estimar o más probablemente, “conjeturar”, las magnitudes en cuestión. Algunas veces se deberá proporcionar tanto un rango como una estimación puntual de las magnitudes.

⁶ Estos lineamientos fueron elaborados con extractos de “Una Guía Práctica para un Análisis de Políticas” de Eugene Bardach. El Grupo Núcleo de GIWA suministrará un ejemplar del libro a cada ETSR.

⁷ De acuerdo al documento de Identificación del Proyecto GIWA, los análisis de escenarios alternativos incorporarán escenarios desarrollados en base a las acciones proyectadas que se toman para enfrentar las causas sociales de degradación ambiental identificadas (p. 6).

⁸ “Trade-off”: Interrelación, equilibrio, renuncia a algo por otra cosa. (N.d.T)

2. Reunir alguna evidencia.

Esta tarea corresponde a la Evaluación Detallada de GIWA. Algunas reflexiones sobre la misma: la presión del tiempo es un enemigo de un Análisis de Opciones de Políticas (AOP) de alta calidad, probablemente casi tan peligroso como un sesgo por motivos políticos, si no lo es más.

A los fines del AOP, se tratará de recopilar sólo aquellos datos que pueden ser transformados en información y que, a su vez, pueden ser convertidos en evidencia que tiene alguna relación con el problema. (Los datos son hechos –o representaciones de hechos- sobre el mundo. La información son datos que tienen algún significado, en el sentido que puede ayudar a ordenar el mundo en diferentes categorías lógicas o empíricas. La evidencia es información que afecta las creencias actuales de los actores involucrados sobre los características significativas del problema bajo análisis y cómo éste puede ser resuelto o mitigado.)

3. Construir las opciones de política.

Se deberá comenzar con un criterio comprensivo y terminar con uno focalizado. Se debe hacer una lista de todas las opciones que se desean considerar en el transcurso del análisis. Más adelante algunas resultarán obviamente descartadas, otras se combinarán y aun otras podrán ser reorganizadas en la forma opciones individuales “básicas” con una o más “variantes” subsidiarias. A los fines de la lista inicial, posibles fuentes de ideas son:

1. Las opciones que los actores políticos claves están proponiendo activamente o parecen tener en sus mentes.
2. Prácticas de encuestas “inteligentes”.
3. Tratar de “inventar” opciones (utilizar el Análisis de Cadena Causal para sugerir posibles “nodos” donde intervenir en la cadena).
4. Incluir siempre en el análisis la alternativa “dejemos que las tendencias del presente continúen sin modificación”.

Se debe ser consciente de que luego de todo ese trabajo analítico, la lista final de opciones –aquellas que se incluirán en el informe final- casi seguro se verá bastante diferente de aquella con la cual se comenzó.

4. Seleccionar el criterio de evaluación.

Debe tomarse en cuenta que los criterios de evaluación se usan en forma indirecta para evaluar las opciones de política. Están para ser aplicados a los resultados proyectados. Los criterios de evaluación comúnmente usados en el análisis de opciones de políticas incluyen:

1. Eficiencia (maximización de los beneficios netos).
2. Igualdad, equidad, imparcialidad, “justicia” (existen muchas ideas muy diferentes, y a veces opuestas, sobre lo que estos términos deben o deberían significar; se deberá justificar la definición que se adopte).
3. Criterio práctico (legalidad, aceptabilidad y robustez política – una opción de política es robusta cuando a pesar que el proceso de implementación avance con tropiezos, el resultado de la política igualmente es satisfactorio).

5. Proyectar los resultados (análisis de escenarios).

Para cada una de las opciones de política de su lista, se deberán proyectar los resultados (o impactos). Proyectar los resultados a menudo (más a menudo que nunca) requiere pensar no sólo sobre la dirección general de un resultado sino también sobre su magnitud. No es suficiente decir, “Esperamos que este programa tenga un efecto muy positivo en la reducción de la contaminación”. A veces podrá ser suficiente una estimación puntual de una magnitud basada en el mejor juicio personal. Pero en otros casos será necesario suministrar un rango. Se debe ser realista. Hacer política impone una carga moral que es más pesada de lo que a mucha gente le interesa reconocer. Comprensiblemente, resulta preferible creer que las opciones elegidas o recomendadas realmente solucionarán el problema por completo y que impondrán costos menores a los que en realidad se temen. No obstante este tono precautorio, vale la pena recordar que tampoco se quiere volcarse al pesimismo. La meta es una proyección realista.

Se deben describir los efectos colaterales no deseados. Es difícil destacar lo suficiente la importancia de preocuparse por los posibles efectos colaterales de las que, de otra manera, serían “buenas” políticas, y qué no decir de la posibilidad que los principales “buenos” efectos propuestos no se materialicen debido a muchas circunstancias.

Algunas veces es conveniente describir los escenarios que podrían determinar que la propuesta no produjera los resultados deseados. La lista de resultados adversos es desafortunadamente larga: “captura” de los beneficios de la política por grupos a los cuales no estaba dirigida o no la merecían; costos administrativos excesivos; falta de aplicación y control; desgaste; abuso que socava el apoyo político; etc. Las fuentes de fallas más comunes son el no considerar la resistencia de la burocracia y otros actores sociales comprometidos con el status quo, y la falta de un emprendedor en el ambiente político relevante que tenga incentivos para tomar lo que parece una buena idea y ver a través de ella. Es útil también tratar de estimar la probabilidad de esos escenarios (por lo menos aquellos que parecen más probables).

El paso de proyectar resultados significa enfrentar un denso bosque de información. Probablemente no se quiera presentarlo o discutirlo todo en el informe final. Una manera conveniente de lograr una visión general de toda esta información es exhibirla como una matriz de resultados. El formato de una matriz de resultados típica organiza las opciones de política en las filas y los criterios de evaluación en las columnas. Una celda cualquiera contiene el resultado proyectado de la fila opción de política, evaluado con referencia al criterio de la columna. Se puede simplificar la masa de información que se necesita exhibir y asimilar en la matriz de resultados, si se elimina la información sobre resultados que serán iguales para cualquier opción de política.

6. Confrontar los *trade-offs*

Algunas veces sucede que los hacedores de políticas tienen que ordenar jerárquicamente las opciones de política, ya sea porque alguna de ellas son sustitutivas o por la falta de recursos para implementarlas todas. En esos casos, las opciones de política deben ser comparadas. Puede suceder que se espere que una de las opciones de política bajo consideración produzca un resultado mejor que cualquiera de las otras opciones con respecto a cada uno de los criterios de evaluación. En ese caso no existen *trade-offs* entre las opciones de política. Esto se denomina dominancia. Generalmente, sin embargo, se es menos afortunado, y habrá que clarificar los *trade-offs* entre los resultados asociados a las diferentes opciones de política. Se puede suponer que una opción de política O1 se destaque muy bien en el criterio C1, moderadamente bien en C2, y pobremente en el C3. Y que una opción de política O2 se comporta de la manera contraria. Se podrá elegir entre estas dos opciones de política si se puede ponderar la importancia de los criterios y expresar sus pesos relativos en unidades que sean conmensurables para todos los criterios. El dinero es a veces una medida conveniente. Sin embargo, existen límites en la métrica del dinero y la conmensurabilidad también.

Si no es posible usar dinero o cualquier otra métrica común, se deberá hacer lo posible para simplificar el proceso de comparar alternativas y concentrarse en los *trade-offs* críticos. El eliminar cualquier alternativa que está claramente dominada por al menos una de las otras opciones, puede ayudar. También se deberán buscar opciones de política que podrían ser dominadas si un cierto criterio se pondera bastante menos que la mayoría de los otros criterios. Así es posible tomar la decisión, reflexivamente, de dar un peso bajo a ese criterio y que esas opciones de políticas resulten descartadas a los fines de una mayor consideración.

7. ¡Decidir!

El paso de ¡Decidir! aparece como un control de cuan bien se ha hecho el trabajo hasta este punto. Aun cuando uno no sea el que toma las decisiones, en este punto se deberá simular que lo es. Por lo tanto, se debe decidir qué hacer basado en el propio análisis. Si la decisión resulta difícil o problemática, quizás la razón sea que no se han clarificado los *trade-offs*, o que no ha dicho lo suficiente sobre la probabilidad de que aparezcan problemas de implementación serios, o que un costo crucial (o beneficio) estimado es todavía demasiado difuso e incierto.

Se debe pensar en ello de esta manera:

“A menos que uno pueda convencerse a si mismo de la plausibilidad de algunos cursos de acción, probablemente no se será capaz de convencer al cliente. Por supuesto, en el informe, no se pensará que es apropiado hacer referencia a las propias decisiones. Se podrá, en cambio, limitar la historia a la clarificación de los *trade-offs* relevantes.”

8. Contar la historia.

Cuando se cuenta la historia, debe hacérselo clara y simplemente. El principio guía es que siendo todas las demás cosas igual, cuanto mas breve siempre mejor. Un marco organizativo, común, aunque no aplicable en forma uniforme, es comenzar con una buena definición del problema y luego tratar todas las opciones de política consideradas como una sección principal. Dentro de cada una de esas secciones, se proyectará el resultado probable de implementar la opción de política (incluyendo los efectos no deseados) y se evaluará cuan probable es ese resultado a la luz del modelo de cadena causal y la evidencia asociada. Luego de estas discusiones, deberá pasar revista y resumir los resultados alternativos y discutir sus *trade-offs*.

Producto Final

El producto final del AOP deberá parecerse a esto: En un estilo narrativo, coherente se describirá el problema que necesita ser mitigado o resuelto. Se delinearán algunos cursos alternativos de acción que podrían ser tomados. A cada curso de acción se adjuntará un conjunto de resultados proyectados, sugiriendo las bases de evidencia para sus proyecciones. Si ninguna alternativa domina a todas las otras alternativas con respecto a todos los criterios evaluativos, se indicará la naturaleza y magnitud de los *trade-offs* implícitos en las diferentes opciones de políticas. Finalmente, se podrán incorporar las recomendaciones propias sobre qué alternativa debería elegirse.