



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO

BOLIVIA 2022

SaneamientoUn
LlamadoALaAcción



Sergio M. Villa Gomez Gironda
sergio.villa@giz.de

PROCUENCA - GIZ

Ingeniero Ambiental (UMSA-UNC)

- Investigador: UMSA, Marloc – Missouri, WCS
- Técnico Ambiental: GaiaPacha, PROCUENCA
- Consultor: WCS, Independiente

Miembro IWA-Bolivia

Becario AUGM 2019 – Córdoba Argentina

Ganador 3er lugar Concurso Juvenil del agua Bolivia 2019

Fellowship Young Water Solution 2021

Ganador Concurso Sustainable

Development Competition 2022 – AAPG





Planificación hídrica de la GIRH a partir de la herramienta PAMIC de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)



Implementada por:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022



Antecedentes y Justificación



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Medidas de Adaptación al cambio climático

Elementos centrales de las medidas



Opciones Verdes

Por ejemplo, conservación y restauración de manglares, gestión de arrecifes de coral



Opciones Verdes-Marrones

Por ejemplo, Cercas de madera y humedales



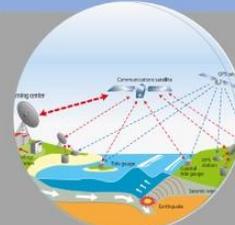
Opciones Verdes-Gris

Por ejemplo, construcciones de presas y humedales



Opciones Grises - Ingenieriles

Diques y muros de cemento, casas sobre pilotes



Opciones Político-sociales

Planificación del desarrollo, sistema de alerta temprana, planificación del uso de la tierra

ESTRATEGIA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA REDUCCIÓN DE RIESGOS

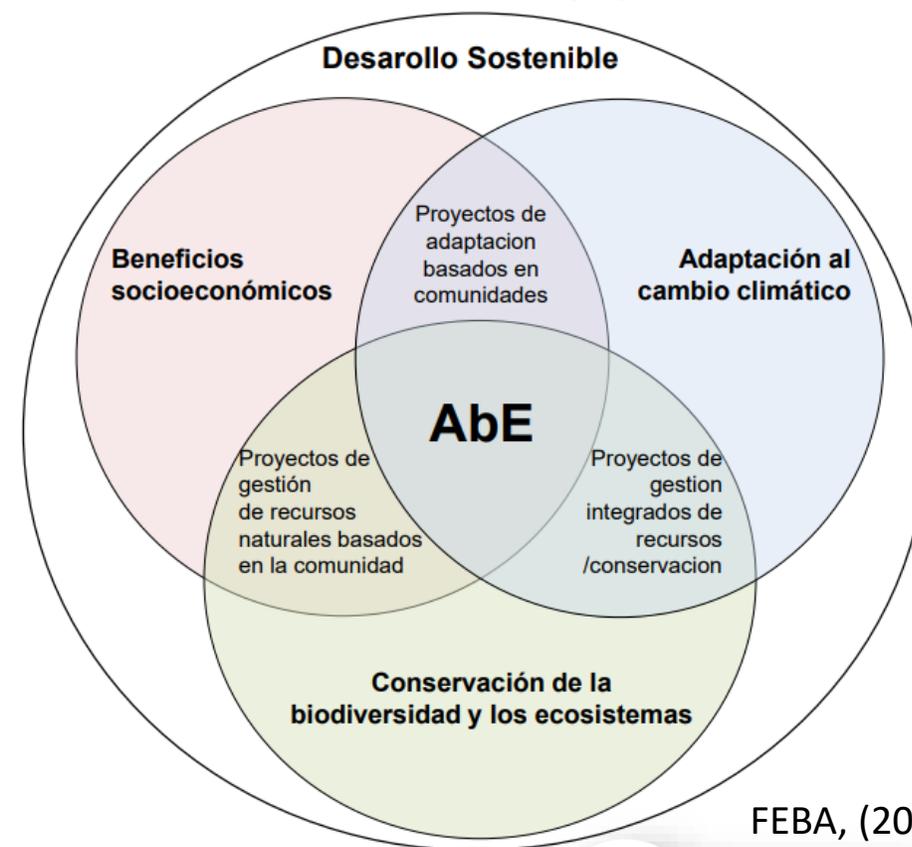
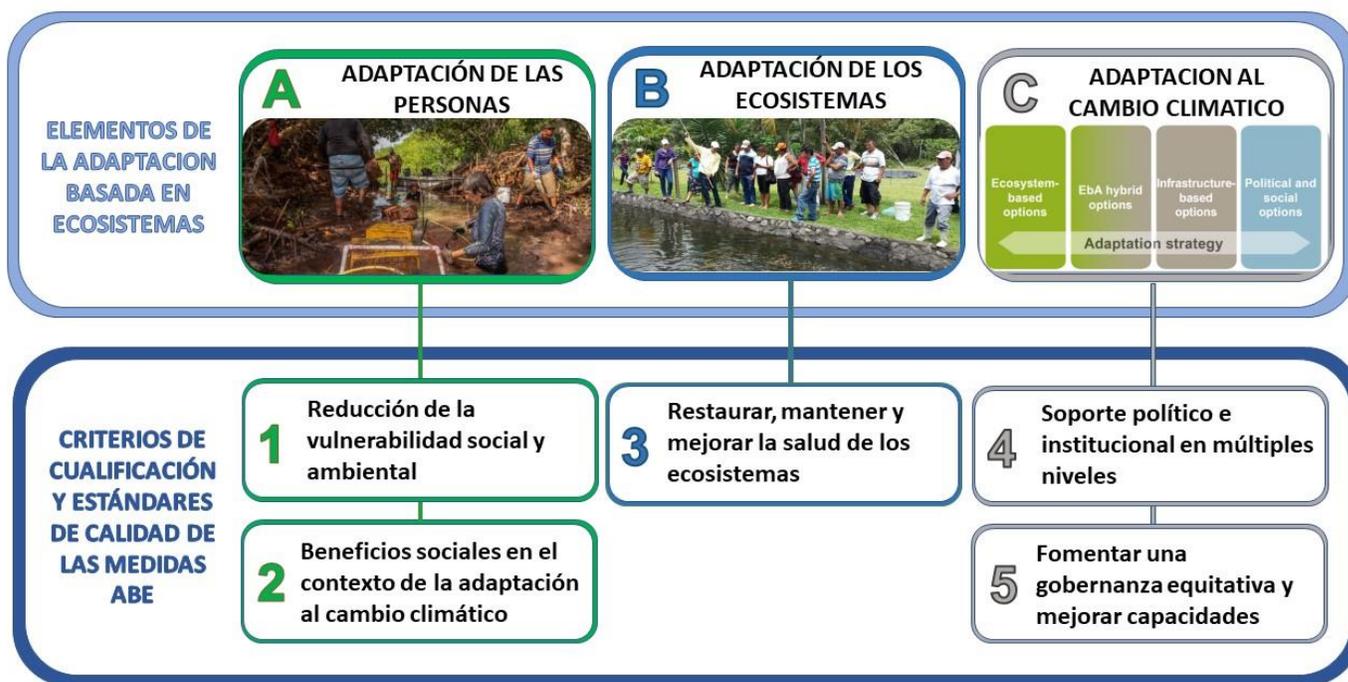
Estrategia de adaptación de medidas AbE dentro de la planificación hídrica.

Adaptado de (Dörendahl & Aich, 2021)

- Riesgo
(Peligro + Exposición + Vulnerabilidad)
- Tipos de riesgo
(Socioeconómico, Climático, Ecosistémico)
- Combatir el riesgo
(Prevención, Mitigación, Adaptación, Restauración)
- Adaptación
(Corto, Mediano, Largo plazo)
- **Estrategia de Adaptación** al cambio climático y de reducción de riesgos de desastres

Medidas de Adaptación al cambio climático

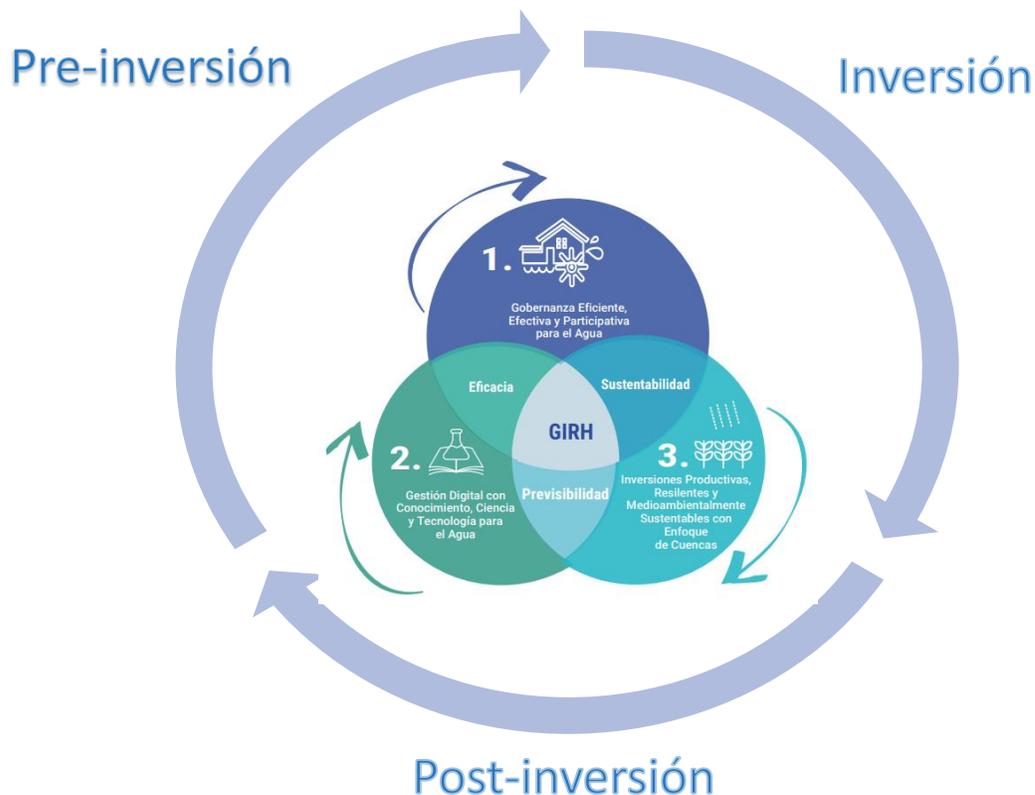
Elementos centrales de las medidas



Elementos fundamentales de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE).
Adaptado de (Dörendahl & Aich, 2021)

FEBA, (2017)

Gestión Integral de los Recursos Hídricos Y Manejo Integral de Cuencas



Ciclo de la GIRH en Bolivia a nivel de subcuencas y microcuencas

- El desarrollo de la GIRH y el Manejo Integral de Cuenca (MIC) a nivel de subcuencas y microcuencas, en Bolivia, se realiza a través de las **Organizaciones de Gestión de Cuencas (OGC)** que, mediante la planificación hídrica enmarcada en los **proyectos GIRH-MIC**.
- Proyectos GIRH-MIC se basan en **3 fases** de planificación; la pre-inversión, la inversión de proyectos y la post-inversión.

Herramienta de gestión PAMIC

Adaptación basada en Ecosistemas



Conservación de cuencas costeras en el contexto de cambio climático C6. Recopilado de: www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas

- Herramienta con bases técnico-científicas que busca incorporar la **dinámica territorial en instrumentos de planeación**, considerando un enfoque de cuenca y variables de cambio climático.
- Instrumento que **visibiliza y articula las intervenciones de todos los sectores y actores** en el territorio con el objetivo de realizar un manejo integral y sostenible de las cuencas.
- Los resultados son propuestas de acción en el territorio con base en la **provisión y mantenimiento de los servicios ecosistémicos**.



Objetivo General y Objetivos específicos



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Evaluar el potencial de implementación de la herramienta PAMIC, en el contexto boliviano, como una estrategia de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) dentro de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) en cuencas a nivel local (MIC)

En específico:

1. Analizar el procedimiento de planificación hídrica de los proyectos GIRH-MIC a través del ciclo de proyectos con medidas AbE.
2. Analizar el procedimiento de planificación hídrica de la herramienta PAMIC a través del ciclo de proyectos con medidas AbE.
3. Comparar el procedimiento de planificación hídrica de los proyectos GIRH-MIC con el procedimiento de planificación hídrica de la herramienta PAMIC en el contexto boliviano.





Metodología y Área geográfica



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Método de análisis

Proceso de análisis y evaluación de parámetros

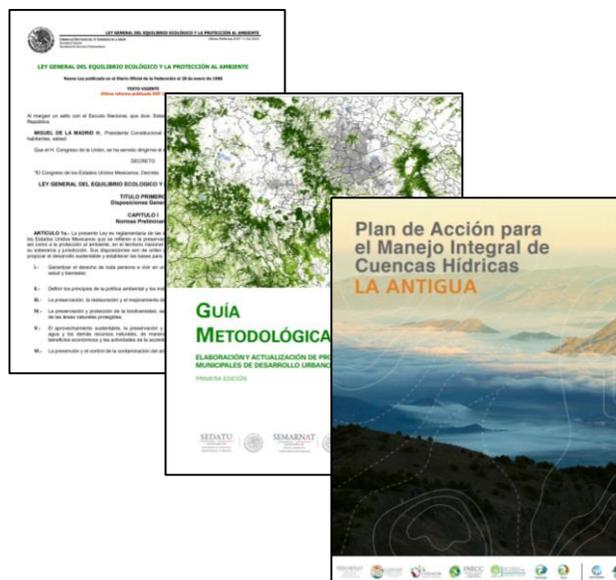
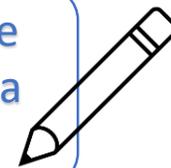
Análisis de la normativa Nacional y componentes del ciclo de proyectos AbE



Análisis de la normativa Mexicana y componentes del ciclo de proyectos AbE



Debilidades y fortalezas de los proyectos GIRH-MIC y la herramienta PAMIC



adaptation community.net



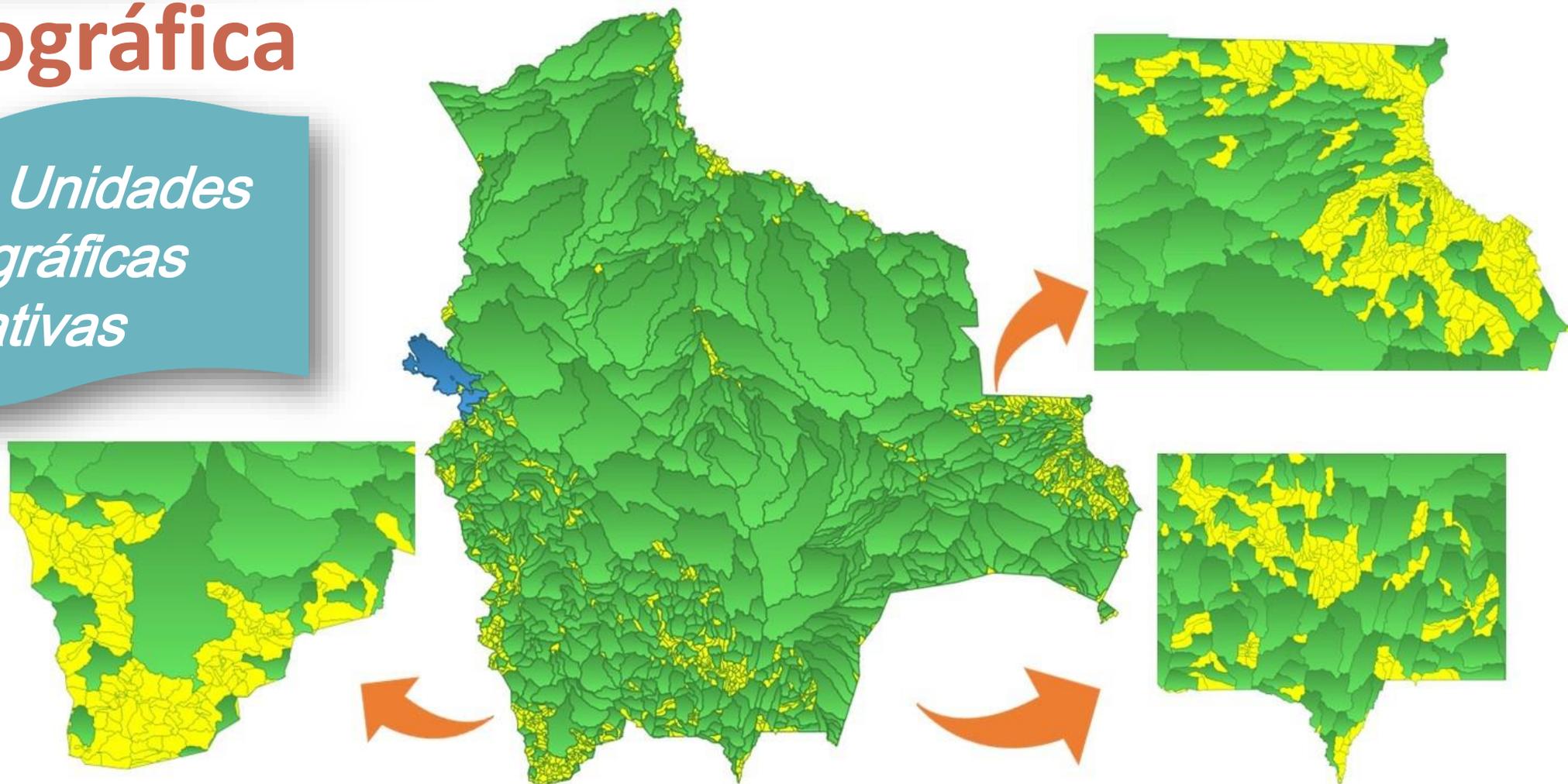
Método de análisis

Criterios del ciclo de proyectos con medidas AbE



Área geográfica

“ 5.000 Unidades
Hidrográficas
Operativas
(MIC)



Unidad Hidrográfica de Bolivia Nivel 5. Sistema de Codificación Pfastetter.



Resultados Obtenidos e Impactos Logrados



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Planificación Hídrica GIRH-MIC

- Evaluación del Problema (Social, Ecológico, Riesgo climático)
- Política, territorialidad y economía relacionada al problema (**Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2015**)

- Monitoreo y evaluación de medidas
 - Evaluación de la implementación del proyecto (Disposición final)
- Evaluar el impacto de la medida adoptada mediante indicadores (**Guía GIRH-MIC, 2014**)
- Implementación de Medidas bajo cronograma de ejecución y presupuesto (**Guía GIRH-MIC, 2014**)



- Proyecciones futuras
- Variabilidad climática (cambio extremo del clima)
- Variabilidad social (Territorialidad y economía) (**Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2015**) & (**Guía GIRH-MIC, 2014**)

- Recolección de medidas priorizadas en la vulnerabilidad social
- Selección de medida según problemática (**Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2015**) & (**Guía GIRH-MIC, 2014**)

- Análisis multicriterio si es necesario (**Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2015**) & (**Guía GIRH-MIC, 2014**)



Planificación Hídrica PAMIC

- Evaluación del Problema (Social, Ecológico, Riesgo climático)
- Microcuenca (Funciones Ecosistémicas)
- Política, gobernanza, territorialidad y economía relacionada al problema
(CONANP, 2021) & (Castillo et al., 2017)

- Monitoreo y evaluación de medidas AbE
- Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo climático
 - Evaluar la efectividad y el impacto de la medida adoptada mediante indicadores
- Retroalimentación y difusión de resultados
(Castillo et al., 2017)
- Implementación de Medidas bajo cronograma de ejecución, presupuesto y evaluación de beneficios **(CONANP, 2021) & (Castillo et al., 2017)**



- Generación de escenarios climáticos futuros
- Variabilidad climática, ecológica y social (Cambio del riesgo climático, Cambio de las funciones ecosistémicas y Cambio de la política, gobernanza, territorialidad y economía bajo escenarios futuros)
- Generar escenarios futuros según vulnerabilidad y riesgo de modelos
(Castillo et al., 2017)

- Recolección de medidas AbE priorizadas en la vulnerabilidad social
- Recolección de medidas AbE priorizadas en la vulnerabilidad ecológica
- Clasificación y de medidas según micro ecosistema
(CONANP, 2021) & (INECC-FGM, 2018)

- Análisis multicriterio (efectos biofisiológicos, vulnerabilidad y exposición al riesgos, beneficios y costos económicos, impactos en la calidad de vida y el bienestar humano, gobernanza e institucionalidad) **(CONANP, 2021) & (INECC-FGM, 2018)**



Planificación Hídrica con medidas AbE

Debilidades y fortalezas

Oportunidades existentes y acción requerida	GIRH-MIC (Bolivia)	PAMIC (México)
Políticas de vulnerabilidad y riesgo climático	Débil	Intermedio
Instrumentos de planificación	Intermedio	Fuerte
Comando e instrumentos de gestión	Fuerte	Fuerte
Instrumentos económicos y de fiscalización AbE	No existe*	Débil
Evaluación de Beneficios, Costos e impactos	Débil	Fuerte
Medidas informativas	Débil	Intermedio**
Medidas voluntarias	Intermedio	Fuerte
Institucionalidad	Intermedio	Intermedio
Tipos de gestión	Intermedio	Fuerte
Acceso a financiamiento para medidas AbE	Débil	Fuerte

* Existe una alternativa, pero es Débil.

**Existen algunas alternativas que son componentes Fuertes

Elaboración propia a partir de: (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2019), (Emerton, 2017) & (Rizvi et al., 2015)

La herramienta PAMIC presenta fortalezas más desarrolladas en 8 de los 10 factores de medidas AbE dentro de la GIRH. Por tal motivo podemos indicar que la herramienta PAMIC podría aplicarse como guía para la elaboración de la Estrategia de Manejo Hídrico en Cuencas (EMHIC) en Bolivia.

Impactos Logrados

Análisis estratégico



- Mejorar la gestión de proyectos GIRH-MIC
- Integrar la conservación de ecosistemas como medida de adaptación al Cambio Climático.
- Reducir el costo de los proyectos GIRH-MIC.
- Mejorar la evaluación ambiental de las funciones ecosistémicas.
- Fortalecer la gobernanza hídrica y la participación ciudadana en microcuencas dentro de la planificación hídrica.
- Actualizar el marco normativo de planificación hídrica.
- Retroalimentar los proyectos implementados y generar conectividad entre niveles de cuenca.
- Mejorar el enfoque de las soluciones de los proyectos GIRH-MIC.



Sostenibilidad, Replicabilidad y Escalabilidad



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Sostenibilidad

- Aplicabilidad.
- Recomendaciones de proyectos AbE implementados.
- Monitoreo y Evaluación.
- Efectividad de medidas implementadas.

“

Guidance for Applying the Conservation Standards to Ecosystem-based Adaptation (Garstecki, 2020)



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Replicabilidad y Escalabilidad

“

*Integrating EbA and IWRM
for climate-resilient water
management (Dörendahl
& Aich, 2021)*

- Diseño del proyecto.
- Desarrollo de un concepto de cooperación y corresponsabilidad de los actores involucrados.
- Desarrollo de herramientas y mecanismos específicos.



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022



Lecciones Aprendidas



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022



Medidas AbE dentro de la GIRH

- Definir medidas de adaptación necesarios para alcanzar proyectos AbE.
- Incluir la vulnerabilidad climática de forma más robusta.
- Desarrollar soluciones inter-sectoriales para diversos problemas de la microcuenca.
- Desarrollar potenciales indicadores para cada proyecto con AbE implementado.
- La descripción del medio ambiente generaliza condiciones del sistema de vida y deja de lado las funciones ecosistémicas de los micro ecosistemas.
- No existe el soporte normativo y legal en Bolivia que necesita la AbE para ser diseñada, implementada y evaluada.
- Los estudios de impacto ambiental no considera las funciones ecosistémicas a profundidad.





Conclusiones y Recomendaciones



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Conclusiones



- El ciclo de gestión de proyectos GIRH-MIC de Bolivia presenta **múltiples oportunidades para mejorar en todas sus etapas**. Este análisis nos permite evaluar la posibilidad de utilizar la **herramienta de gestión PAMIC como guía** para establecer una estrategia de GIRH enfocada en los tres elementos centrales de las medidas AbE (persona, ecosistema y riesgo climático).
- La articulación de la planificación hídrica nacional para cuencas locales (MIC) con la adaptación a la herramienta PAMIC puede ser aplicada mediante **una estrategia adaptativa** de la gestión de proyectos basada en **los 3 criterios de las medidas AbE** (adaptación de **las personas**, adaptación de los **ecosistemas** y adaptación al **cambio climático**).

Recomendaciones



- La implementación de las medidas AbE tendrán más impacto en la medida que pasen de una aplicación a una **escala piloto hacia una estrategia de adaptación más amplia** e integrarse en la toma, planificación e implementación de decisiones del ámbito local al nacional.
- Existe una amplia variedad de **experiencias AbE** a nivel mundial que **podrían ser implementadas en Bolivia**. Se recomienda utilizar estas fuentes oficiales, así como **herramientas de categorización** con el navegador de medidas AbE de la página web: <https://toolsnavigator.friendsofeba.com> (FEBA, EbA Tools Navigator).

Saneamiento Un
Llamado A La Acción

GRACIAS!
GRACIAS!



Implementada por:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022