

RED INTERNACIONAL EN CAMBIO CLIMÁTICO – PROYECTO INCA
INTERNATIONAL NETWORK ON CLIMATE CHANGE – INCA PROJECT

EL ENFOQUE DE TRABAJO EN CAMBIO CLIMÁTICO Y CUENCAS
COMO TERRITORIOS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES
AN OVERVIEW ABOUT CLIMATE CHANGE AND BASINS AS
CLIMATE-SMART TERRITORIES



ALVARO VALVERDE, M.Sc
COORDINADOR: CUENCAS Y CAMBIO CLIMÁTICO
UNIDAD DE GESTIÓN DE OPORTUNIDADES
OFICINA TECNICA NACIONAL
alvaroives@outlook.com
www.catie.ac.cr

ANÁLISIS DE PARTIDA

Más de **1.5 billones de personas** no tienen acceso a agua limpia y segura.

Casi **4 millones de personas** mueren cada año a causa de enfermedades conectadas con el agua. **El 98% de las muertes vinculadas con el agua** ocurre en países subdesarrollados.

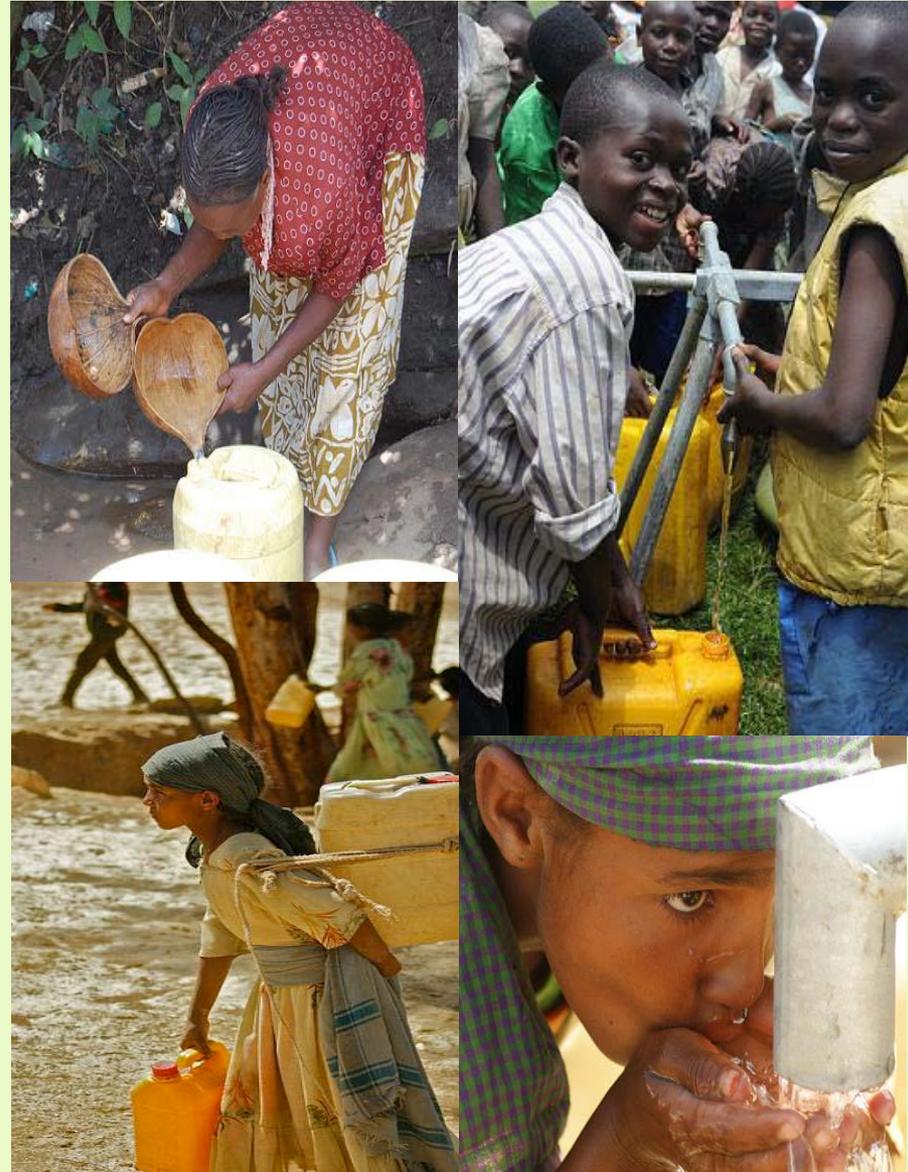
La **cantidad diaria de agua recomendada** para limpiar, bañarse, cocinar, y consumir es de aproximadamente **50 litros** por persona, por día.

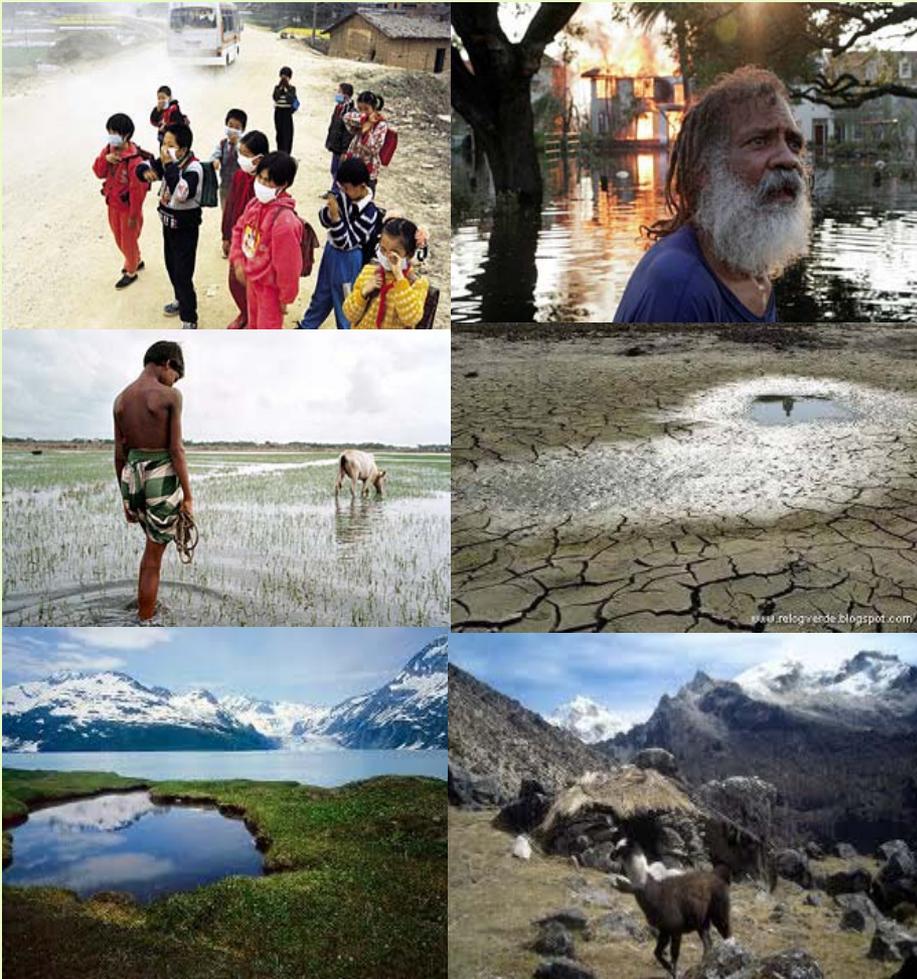
Una persona promedio usa **500 litros** de agua por día, en un país desarrollado. Más de un billón de personas usan mucho menos que eso: **seis litros** de agua por día.

La agricultura es responsable de alrededor del **70%** del agua usada mundialmente. Las industrias suman un **22%**.

El 90% de el agua utilizada en países en vía de desarrollo entra a los ríos sin ningún tipo de tratamiento. **El 80% de las enfermedades** de los países en vía de desarrollo es provocado por el agua.

Las ventas globales de **agua embotellada** suman entre 60 y 80 billones de dólares por año.





En el último tiempo, los desastres naturales relacionados con las condiciones meteorológicas produjeron aproximadamente **600.000 muertes** en todo el mundo, el **95% de ellas** en países pobres.

El aumento de la variabilidad de las precipitaciones puede poner en riesgo el suministro de agua dulce. La escasez de agua afecta ya a un **40%** de la población mundial.

Se prevé que el aumento de la temperatura del planeta y de la variabilidad de las precipitaciones reduzca las cosechas en muchas **regiones tropicales** donde la seguridad alimentaria, ya es un problema.

Según la CAN, el porcentaje de glaciares tropicales que queda en Sudamérica tiene la relación: **Perú (72%), Bolivia (20%), Ecuador (4%) y Colombia (4%)**.

En Bolivia, a pesar de la importancia de trabajar en zonas de mayor vulnerabilidad, la entidad competente respecto a gestión y manejo de cuencas, **no tiene proyectos** priorizados en subcuencas o microcuencas con presencia glaciar.

En la actualidad, Bolivia no cuenta con una **Estrategia Nacional de Cambio Climático actualizada** y que se sustente en una base metodológica apropiada para su relación multiactor, multiescala y multisectorial.

PUNTOS DE DISCUSIÓN

¿Cuál la posibilidad de generar una base conceptual, estratégica, metodológica y operativa de abordaje científico, técnico y sociopolítico en la relación: cuencas y (variabilidad) y cambio climático?

¿Cuál la manera de enfrentar y aplicar estrategias de respuesta al retroceso de glaciares en base a la generación de conocimientos y toma de decisiones más efectivas para reducir y/o atenuar los impactos de la variabilidad climática, y prepararnos ante los efectos del cambio climático?

¿Qué consideraciones son importantes tomar en cuenta en relación a los estudios de gestión territorial – ambiental, variabilidad y cambio climático, sistemas de producción y estrategias de conservación, manejo de recursos naturales, negociación y concertación, gobernanza y gobernabilidad, etc.?



MULTIACTOR

- A. BASE COMUNITARIA
- B. BASE TÉCNICA
- C. BASE SOCIAL
- D. D. BASE POLÍTICA

Una propuesta relacionada al trabajo en cuencas y cambio climático, debe contemplar tres enfoques: a) de base comunitaria para el rescate de percepciones sobre la temática, b) técnico dirigido a un grupo perito en formulación y evaluación de planes, programas y proyectos, y, b) para gestores y/o decisores, esquemático y de fácil comprensión, como mecanismo de éxito para la comunicación y toma de decisiones.

Una propuesta relacionada al trabajo en cuencas y cambio climático, debe contemplar tres enfoques: a) considerando el espacio como un conjunto de localizaciones (lugar y posición), b) considerando el territorio como un conjunto de actores, y, c) la relación espacio – territorio como el complejo de una escala de gobierno, gestión, participación y decisión.

MULTIESCALA

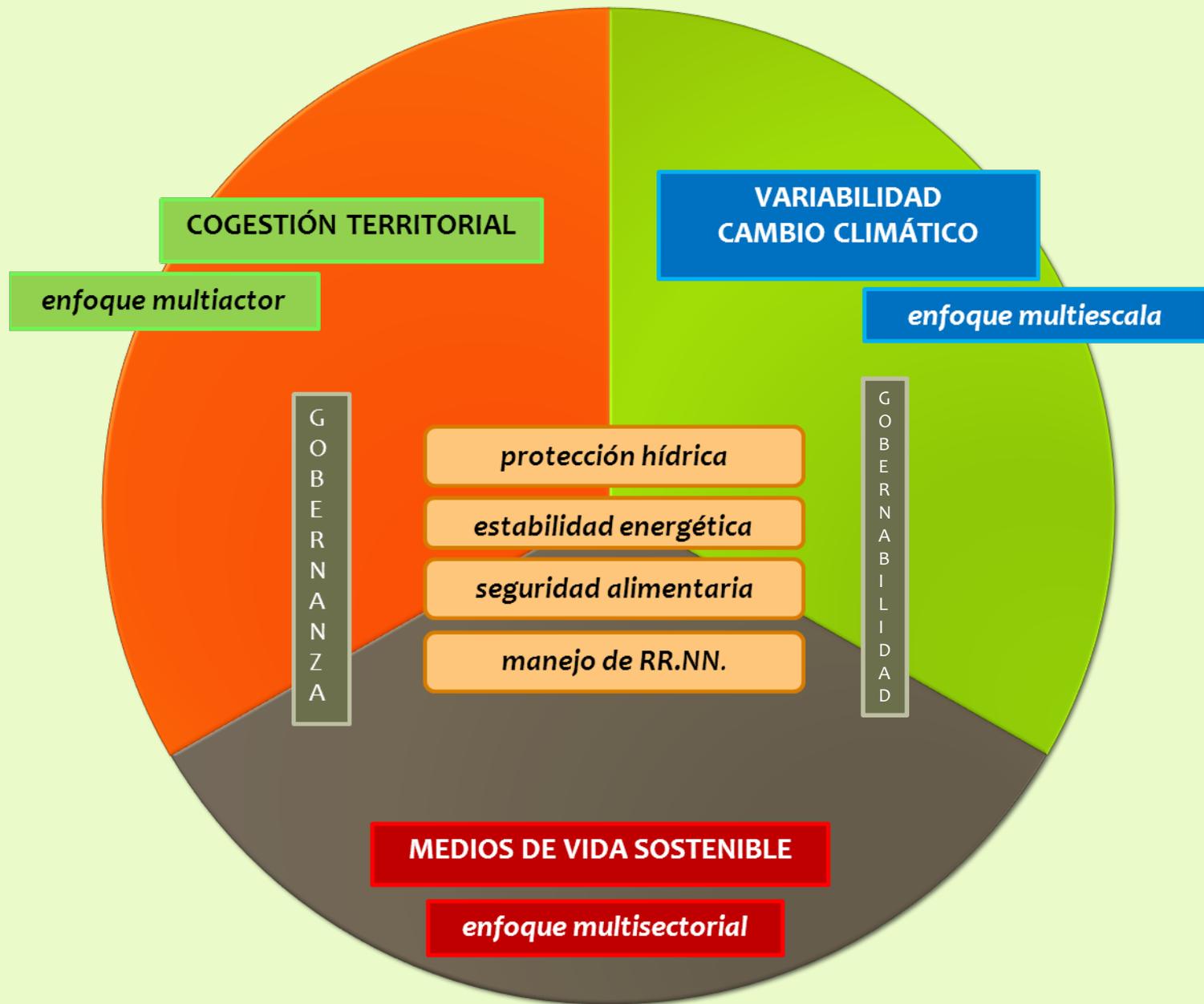
- A. ESPACIO
- B. TERRITORIO
- C. UNIDAD GEOPOLÍTICA

MULTISECTORIAL

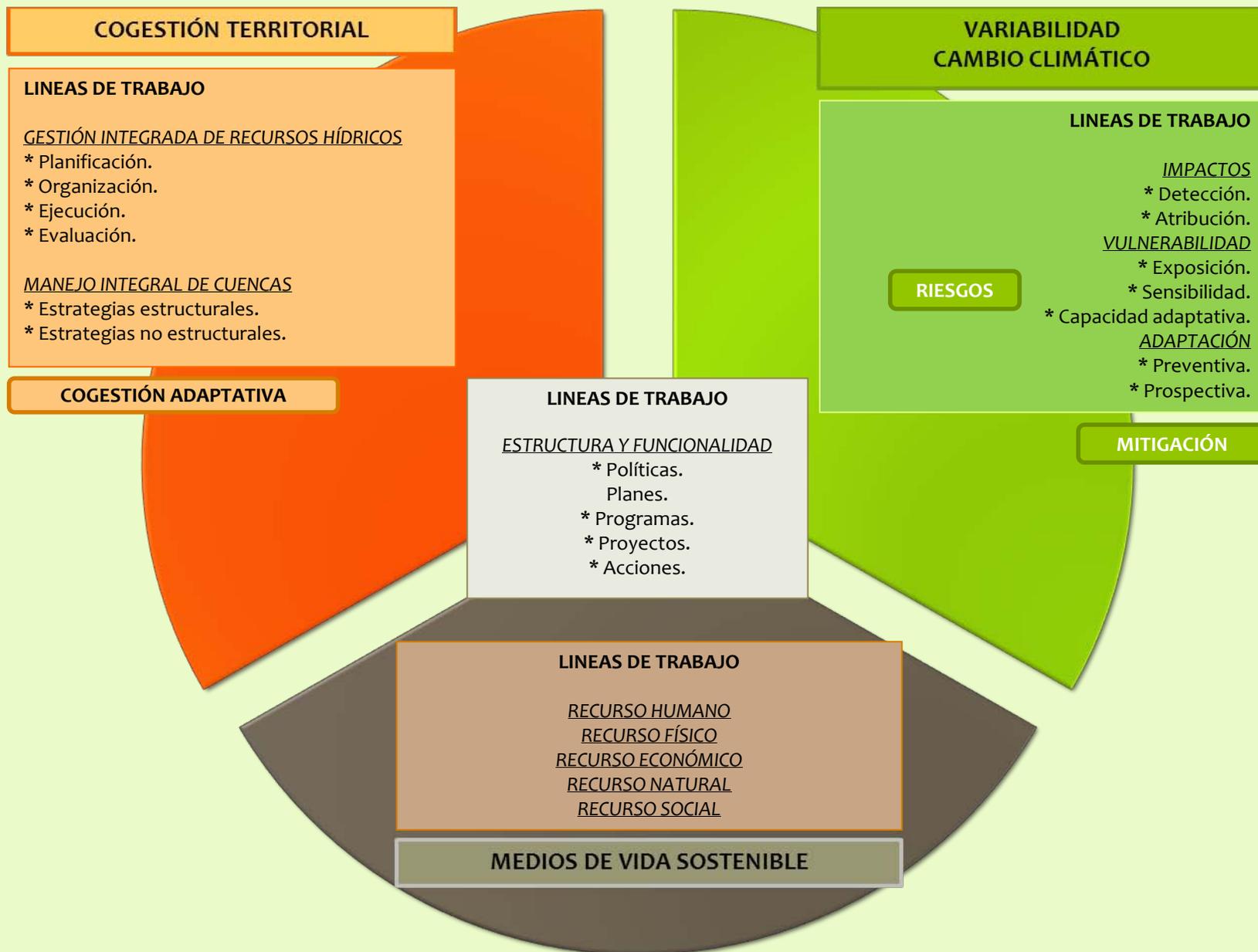
- A. RECURSOS
- B. BIENES Y FUNCIONES
- C. CAPACIDADES

Una propuesta relacionada al trabajo en cuencas y cambio climático, debe contemplar tres enfoques: a) los medios de vida sostenible en el que se desarrolla la relación actor – escala, b) cadenas de valor que se desarrollan en la relación producción – conservación, y c) capacidades para la investigación, innovación y enseñanza – aprendizaje.

TERRITORIOS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES



TERRITORIOS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES



TERRITORIOS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES

Los TCI constituyen espacios y territorios donde las funciones ecosistémicas son conservadas o restauradas, incrementando el bienestar de la población mientras se optimiza la adaptación al cambio. Este enfoque, responde a desafíos actuales tales como pobreza, cambio climático, agua, energía, alimentos, entre otros.



El motor de los TCI es la acción colectiva con una gobernanza local efectiva y la cogestión de los recursos naturales, buscando la resiliencia social y ecológica a partir del incremento de los diversos recursos (capitales) de los territorios, bajo acciones de integración entre múltiples escalas, sectores y disciplinas.



El alcance de los TCI conlleva la implementación de acciones en agroforestería, manejo de bosques, cuencas, agricultura sostenible, gobernanza - gobernabilidad, agro-negocios y cadenas de valor, en unidades de producción, de paisaje, ecosistema, subcuencas - microcuencas, y en el ámbito local, regional y nacional.



Los TCI pretenden crear un ambiente habilitador de políticas e instituciones y por supuesto, acciones a nivel territorial - ambiental, facilitando la negociación y concertación entre diversos actores, escalas y sectores, de manera inclusiva e integral, donde se facilite la comunión entre la producción y conservación.



ABORDAJE

Gestión para la protección hídrica.

Innovación para la estabilidad energética.

Respuesta hacia la seguridad alimentaria.

Fomento a la investigación y capacitación en el manejo de RN.

Inclusividad y equitatividad social.

Mejora ecosistémica del ambiente.

Economías competitivas y responsables.

Espacios para la gobernanza y gobernabilidad.

LINEA DE TRABAJO – GESTIÓN TERRITORIAL

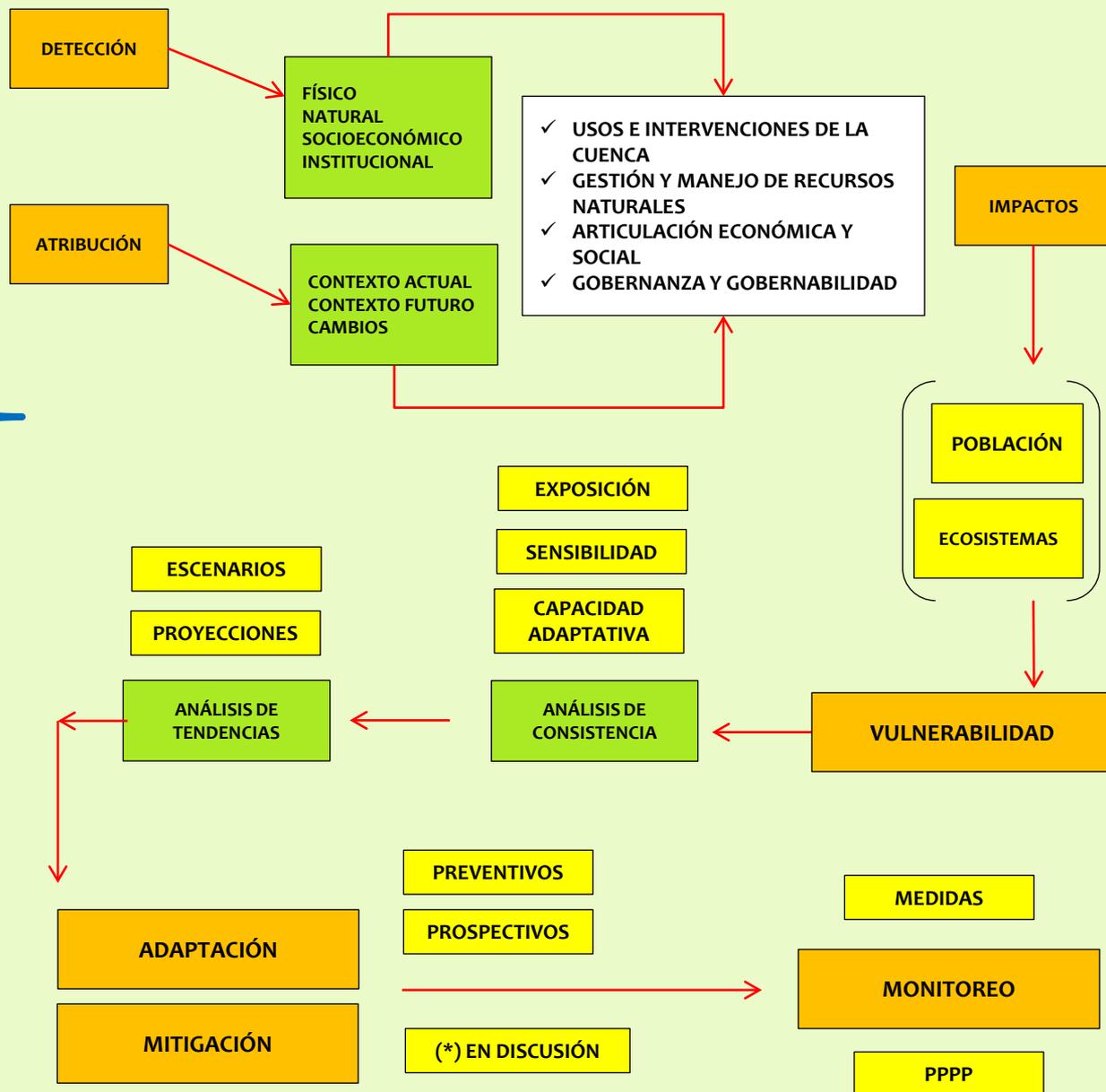
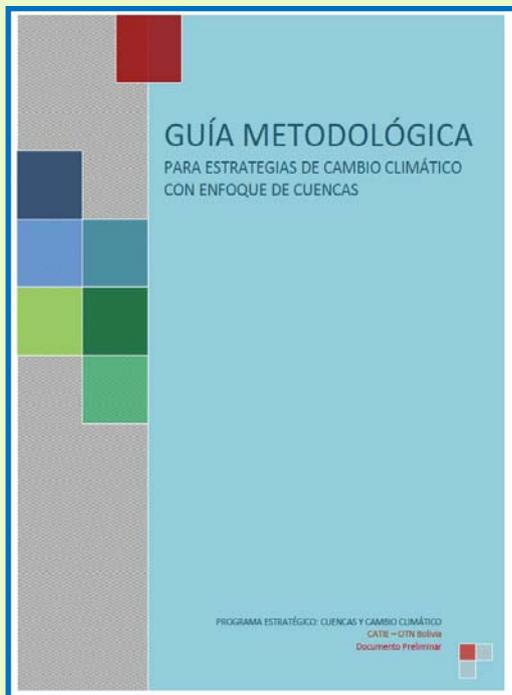
EJES PROGRAMÁTICOS	EJES TEMÁTICOS	CONTENIDOS
GIRH	Sistemas de gestión de cuencas	Marco institucional
		Marco legal
	Organismos de cuenca	Estructura
		Funcionalidad
	Financiamiento	Fuentes de ingreso
		Prioridades de gastos
	Participación - Comunicación	Procesos consultivos - decisivos
		Estrategias de comunicación
	Planificación estratégica	Definición de estrategias
		Diseño de planes, programas y proyectos
Sistemas de información y monitoreo	Sistematización y Análisis	
	Seguimiento y Evaluación	
MIC (Estructural)	Agua	Aprovechamiento y conservación
	Suelo	
	Vegetación	
	Otros	
MIC (No estructural)	Procesos Enseñanza – Aprendizaje (PEA)	Por temáticas: (agua, suelo, vegetación, otros)
	Investigación – Acción Participativa (IAP)	

LINEA DE TRABAJO – VARIABILIDAD Y CC

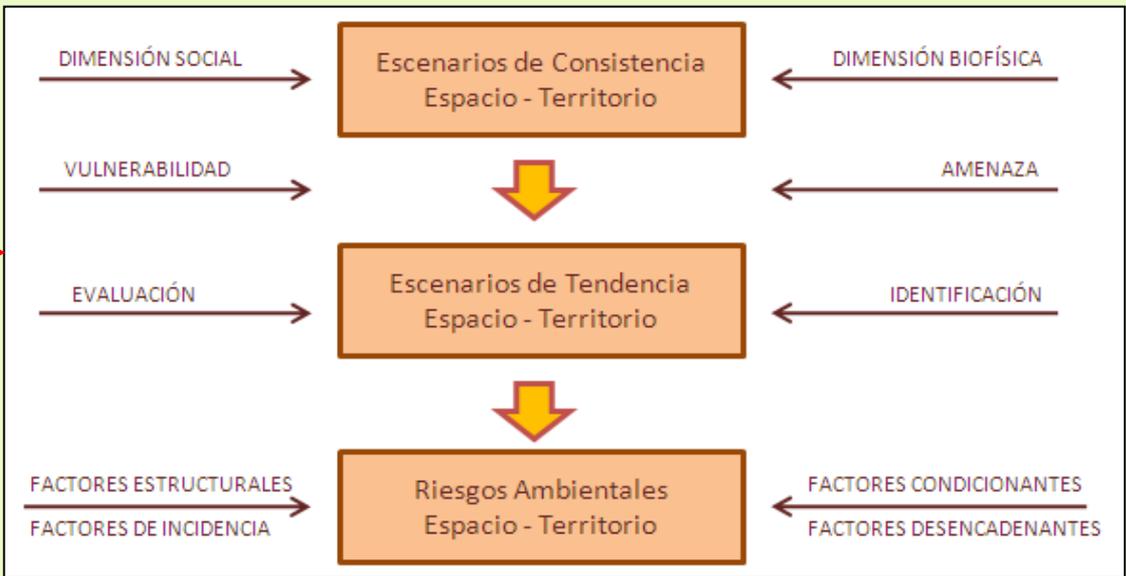
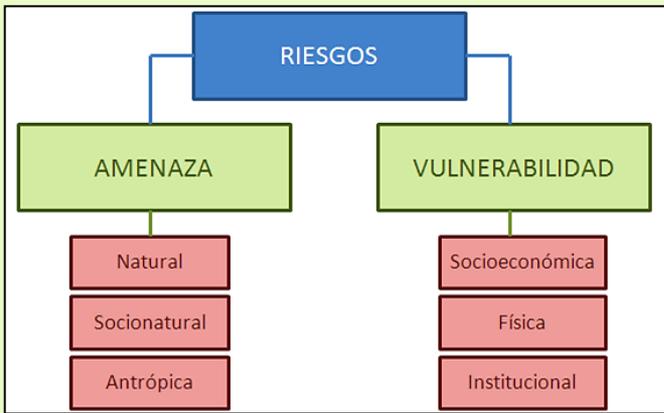
EJES PROGRAMÁTICOS	EJES TEMÁTICOS	CONTENIDOS
IMPACTOS	Detección	Caracterización física
		Caracterización natural
		Caracterización socioeconómica
		Caracterización institucional
		Criterios de intervención
		Identificación de problemas y potencialidades
	Atribución	Causas y efectos en el contexto actual
		Causas y efectos en el contexto futuro
		Percepciones sobre el cambio, complejidad, incertidumbre y conflicto (Teoría CCIC)
VULNERABILIDAD	Exposición	Análisis de percepción y frecuencia en tiempo y espacio
	Sensibilidad	Análisis del grado de afectación y grado de fragilidad en tiempo y espacio
	Capacidad Adaptativa	Análisis del grado de asimilación y grado de respuesta en tiempo y espacio
	Análisis de Consistencia	Método CVI – Recursos, Medio Ambiente, Geoespacialidad, Acceso, Uso y Capacidad
	Análisis de Tendencia	Escenarios y proyecciones
ADAPTACIÓN	Preventiva	Aprestamiento
	Prospectiva	Diagnóstico Prospectiva Formulación Ejecución Seguimiento

RELACION – CUENCAS / VARIABILIDAD Y CC

GUIA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y BALANCE DE ESTRATEGIAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO CON ENFOQUE DE CUENCAS.



COMPONENTES	DETECCION		ATRIBUCION		IMPACTOS
FÍSICO	✓	Fisiografía			✓ Disponibilidad de agua superficial y subterránea
	✓	Geología	✓	Fenómenos atmosféricos	✓ Variabilidad de la capacidad de recarga y almacenamiento de agua
	✓	Geomorfología	✓	Fenómenos geodinámicos	✓ Calidad del agua para consumo humano y actividades productivas
	✓	Clima			✓ Frecuencia de eventos extremos de clima
	✓	Suelos	✓	Uso y Manejo de recursos hídricos	✓ Probabilidad de riesgos naturales
	✓	Recursos Hídricos			✓ Retracción y riesgo de pérdida de glaciares
NATURAL	✓	Flora	✓	Cambios en Biodiversidad	✓ Pérdida de hábitats y áreas de conservación
	✓	Fauna	✓	Cambios en Ecosistemas	✓ Superficies deforestadas, desertificadas o erosionadas
					✓ Manejo de recursos naturales
SOCIOECONÓMICO					✓ Hogares con agua potable
					✓ Población con sistema sanitario
					✓ Acceso a la cobertura de riego
					✓ Conflictos por uso del agua
	✓	Demografía	✓	Cambio en condiciones sociales	✓ Acceso y calidad de infraestructura de vivienda, centros de salud y centros educativos
	✓	Servicios básicos	✓	Cambio en condiciones básicas	✓ Acceso y atención en salud
	✓	Servicios sociales	✓	Cambio en rendimientos productivos	✓ Acceso y calidad en la educación formal y no-formal
✓	Sistemas productivos			✓ Nivel de educación / capacitación en la población local	
				✓ Gastos e inversiones realizados por propiedad para uso de agua	
				✓ Ingresos económicos por actividades productivas (agricultura, ganadería, industria, minería, complementarios)	
				✓ Agua para consumo doméstico y abastecimiento humano.	
				✓ Agua para uso en actividades productivas	
INSTITUCIONAL	✓	Análisis de gobernanza	✓	Políticas, gestión, normas y ejercicio.	✓ Capacidad organizacional para la gestión integral de cuencas (gestión social del agua)
	✓	Análisis de gobernabilidad	✓	Evaluación, estabilidad, control	✓ Ayuda y subsidios del Estado e Instituciones Cooperantes (Gestión de recursos financieros)



$$IE = p \times f \times t \times e$$

$$IS = gaf \times gfrag \times t \times e$$

$$ICA = gas \times gre \times t \times e$$

P/GAF/GAS	Valor	F/GFRAG/GRE	Valor	TIEMPO	Valor	ESPACIO	Valor
Alto	5						
Medio Alto	4	Alto	3	Permanente	3	Extenso	3
Medio	3	Medio	2	Temporal	2	Núcleo	2
Medio Bajo	2	Bajo	1	Inmediato	1	Reducido	1
Bajo	1						

Áreas de intervención

Zona de cuenca (alta, media, baja)

Clasificación de cuencas (sub/microcuencas)

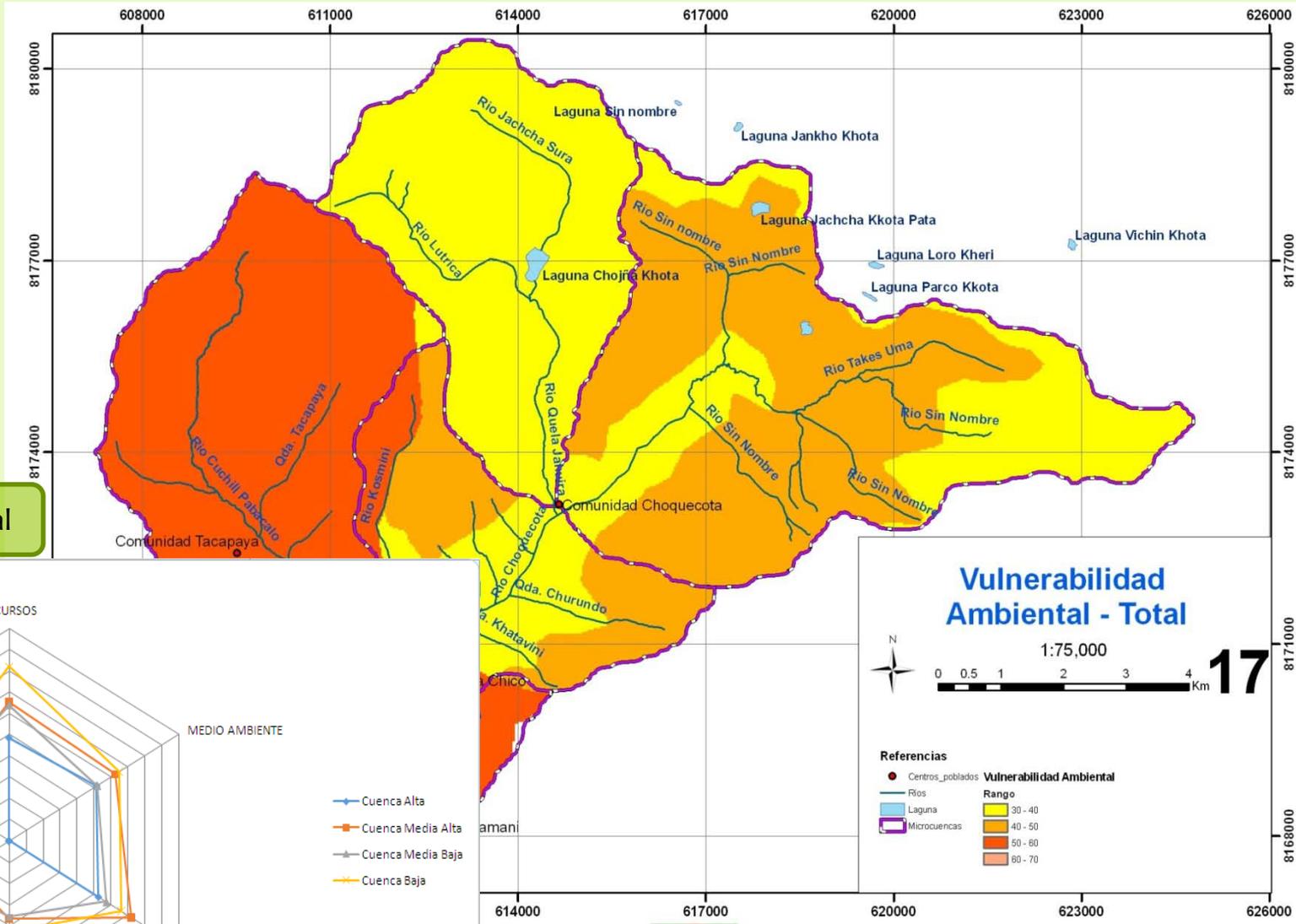
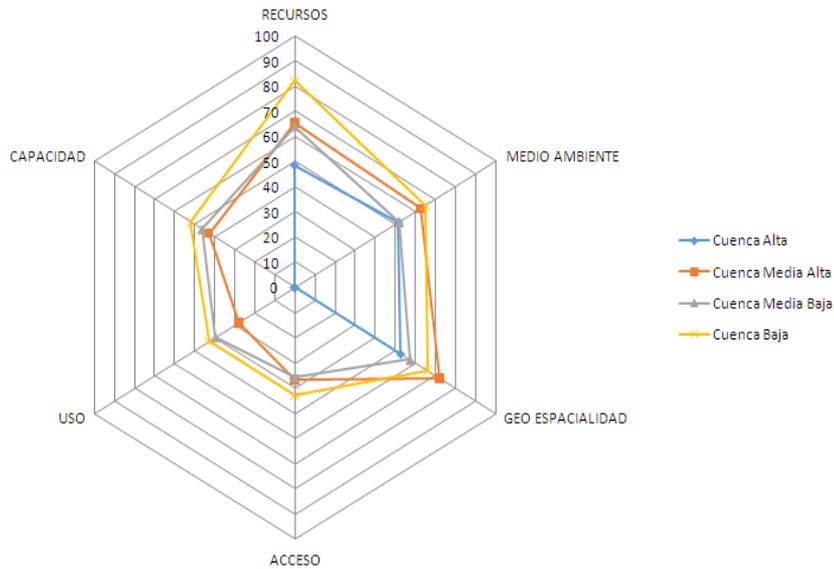
Comunidades

Unidades de producción

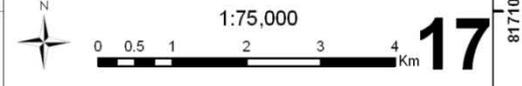
4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
10	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	11	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
12	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	13	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	14
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ÁREA DE TRABAJO	RECURSOS	MEDIO AMBIENTE	GEO ESPACIALIDAD	∑ = V. Ambiental	ACCESO	USO	∑ = V. Social	CAPACIDAD	∑ = V. Institucional	∑ = V. TOTAL
Cuenca Alta	48.3	51.6	52.6	50.8	-	-	-	-	-	17
Cuenca Media	65.3	62.6	72	66.6	36.5	28	32.2	43	43	47.3
Cuenca Baja	64	52	57.3	57.8	35.5	39.5	37.5	46.3	46.3	47.2
Microcuenca 1	35.3	59.6	71	55.3	47.8	56	51.9	39.6	39.6	49
Microcuenca 2	37.3	49.6	61.6	49.5	41.2	41.5	41.3	32.6	32.6	41.1
Microcuenca 3	54	45.3	38.3	45.9	44.8	41.5	43.1	34	34	41
Microcuenca n	64	43	54.3	53.8	42.2	38	40.1	49.6	49.6	47.9
Comunidad 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comunidad 2	53	52.6	62.6	56.1	60.5	46	53.2	59.6	59.6	56.3
Comunidad 3	56.3	40.6	50	49	49.8	49.5	49.7	58.6	58.6	52.4
Comunidad n	52	40	44	45.3	48.8	51	49.9	58.6	58.6	51.2

Representación radial



Vulnerabilidad Ambiental - Total



- Referencias**
- Centros_poblad
 - Rios
 - Laguna
 - Microcuencas
- Vulnerabilidad Ambiental**
- | Rango | Color |
|---------|------------|
| 30 - 40 | Yellow |
| 40 - 50 | Orange |
| 50 - 60 | Red-Orange |
| 60 - 70 | Red |



Representación cartográfica



PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCA



Línea estratégica / Programa	Proyecto
Línea estratégica 1: Gestión de los recursos hídricos	
Programa 1.1: Uso eficiente del agua	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto 1.1.1. Mejoramiento y ampliación de canales de riego para las comunidades de Choquecota, Amachuma Grande, Katupaya, Junta de Vecinos Amachuma Chico y Zonas de Pukisi y Lampani del Cantón Palca- Municipio de Palca. Proyecto 1.1.2. Sistema de riego por aspersión con estanques. Proyecto 1.1.3. Inventariación y catalogación de los cursos y fuentes de agua en la cuenca del Río Choquecota.
Programa 1.2: Represamiento o reservorios de agua.	Proyecto 1.2.1. Construcción de atajados para almacenamiento de agua para las comunidades de Tacapaya, Chullo y Retamani del cantón de Palca – Municipio de Palca.
Programa 1.3: Contingencias de disponibilidad de agua	
Línea estratégica 2: Procesos económico productivos	
Programa 2.1: Sistemas productivos agropecuarios	
Programa 2.2: Manejo de cultivo y plagas	Proyecto 2.2.1. Identificación y tratamiento de las plagas de los cultivos en la cuenca media y baja del Río Choquecota (Proyecto Piloto).
Línea estratégica 3: Desarrollo de la institucionalidad y gobernanza	
Programa 3.1: Generación de capacidades.	
Programa 3.2: Institucionalización de la: Organización de cuencas Subcentral Agraria Huancapampa.	
Programa 3.3: Gobernanza y gobernabilidad.	
Línea estratégica 4: Gestión y protección ambiental	
Programa 4.1: Reforestación y forestación.	Proyecto 4.1.1. Forestación y reforestación con fines de conservación y protección para las cinco microcuencas del Municipio de Palca.
Programa 4.2: Manejo de residuos y contaminantes.	
Programa 4.3: Bienes y servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto 4.3.1. Manejo, restauración y conservación de bofedales. Proyecto 4.3.2. Revalorización de prácticas ancestrales vinculadas a la actividad productiva para fortalecer la gestión social del agua como medida de adaptación al cambio climático en las comunidades de Amachuma Grande y Retamani del Municipio de Palca.



Sede Central:
Turrialba, Costa Rica.

Oficinas Técnicas Nacionales:

- Belice
- **Bolivia**
- Estado de Acre, Brasil
- El Salvador
- Guatemala
- Honduras
- México
- Nicaragua
- Panamá
- República Dominicana
- Venezuela (en proceso)
- Perú (en proceso)



Muchas gracias