

Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor



unesco

Abril 2025



El Programa MAB (El Hombre y la Biosfera, por sus siglas en inglés: Man and the Biosphere Programme) es una iniciativa científica intergubernamental de la UNESCO creada en 1971 para promover un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el desarrollo sostenible y la participación comunitaria.

Objetivos principales del Programa MAB

- **Conservar ecosistemas y biodiversidad.**
- **Impulsar el desarrollo sostenible en armonía con la naturaleza.**
- **Fortalecer la investigación científica y el intercambio de conocimientos.**
- **Promover la educación ambiental y la conciencia ecológica.**
- **Apoyar a las comunidades locales en la gestión de sus recursos naturales.**

¿Cómo funciona?

El programa MAB se basa en la designación de Reservas de la Biosfera (RB), que son áreas reconocidas internacionalmente por su valor ecológico y cultural.

Estas RB sirven como:

- **Laboratorios vivientes para implementar sostenibilidad.**
- **Espacios de aprendizaje para políticas ambientales.**
- **Modelos de convivencia entre humanos y naturaleza.**



LAS RESERVAS DE BIOSFERA

Su rol en la **conciliación de la conservación y el desarrollo**



GLOBALMENTE

contribuyen a los **objetivos mundiales de protección de la biodiversidad para 2030**



REGIONALMENTE

conectan diversas **áreas protegidas, territorios indígenas, asentamientos humanos, áreas urbanas y rurales**



LOCALMENTE

Actores y organizaciones disponen de **conocimientos y tecnologías adaptadas a sus realidades** con potencial para solucionar problemas locales y regionales



Zona núcleo o central (3)

Cuenta con un área de protección estricta que contribuye a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.

Zonas de amortiguamiento (2)

Rodean o son contiguas a la(s) zona(s) núcleo, y en ella(s) se desarrollan actividades compatibles con prácticas ecológicas que refuerzan la investigación científica, la vigilancia, la formación y la educación.

Zona de transición (1)

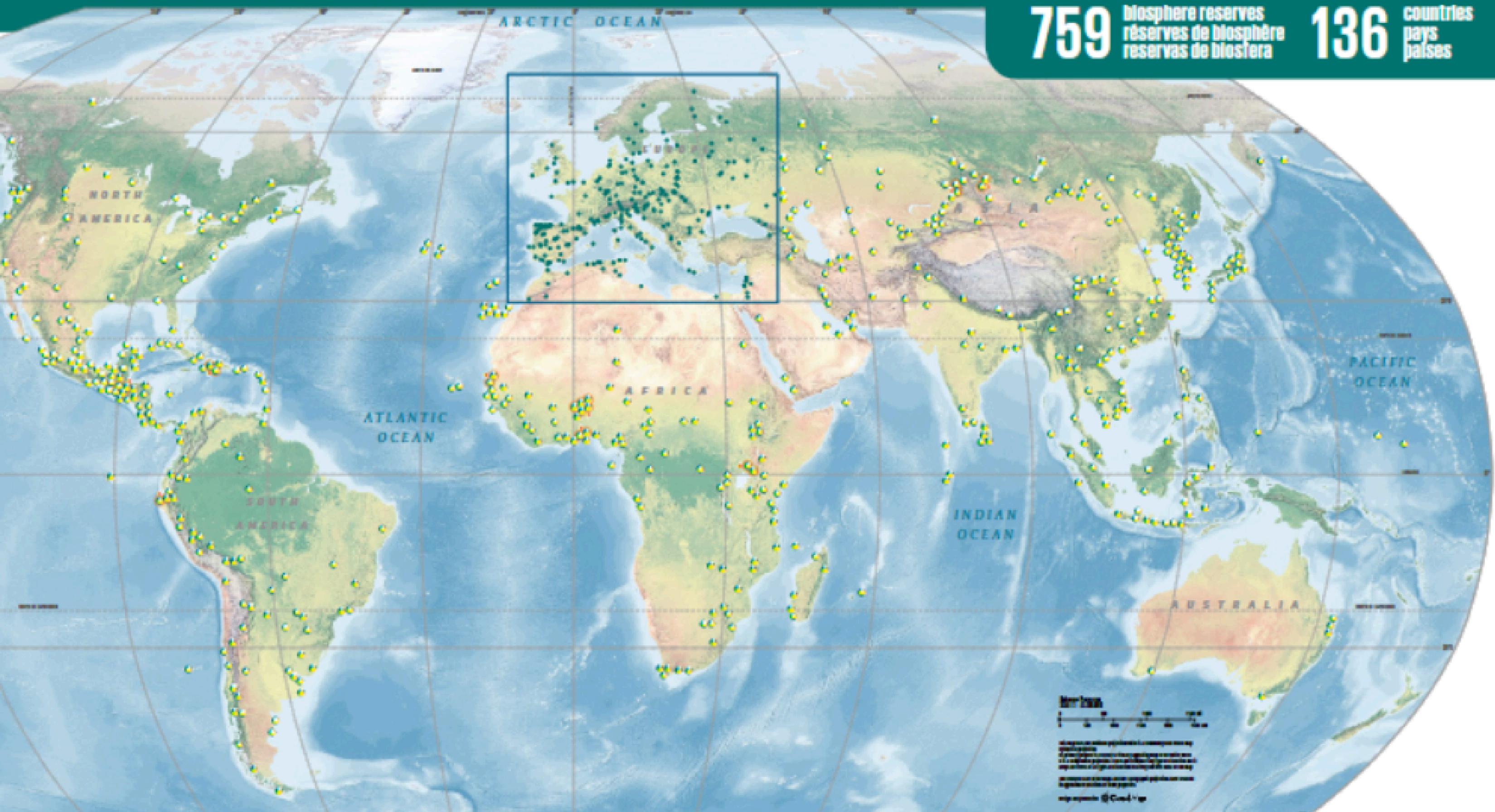
En esta área, las comunidades promueven diferentes actividades económicas y humanas de carácter sostenible a nivel sociocultural y ecológico.

Tres funciones clave:

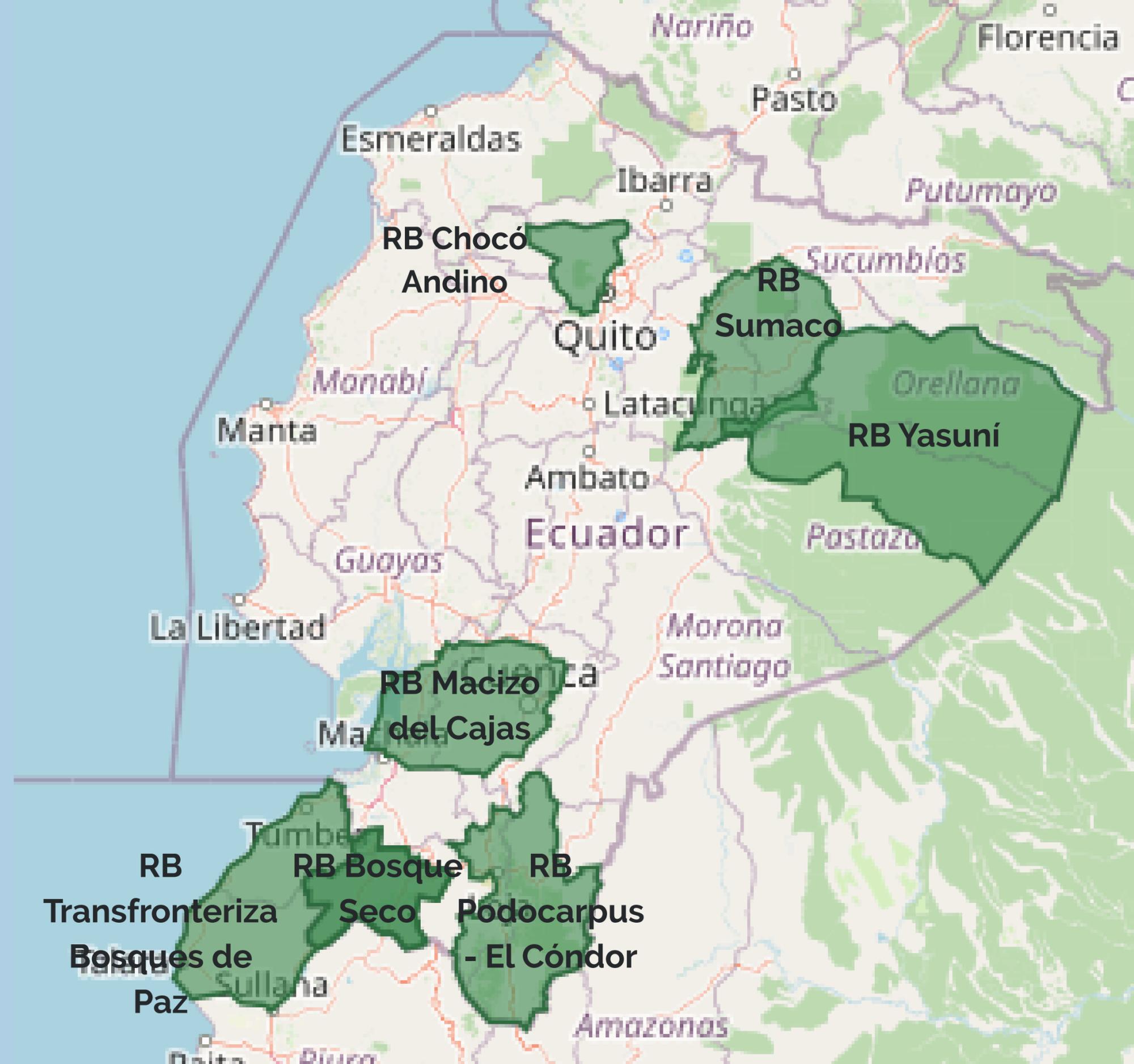
- **Conservación (protegen especies y ecosistemas).**
- **Desarrollo (economías locales sostenibles).**
- **Apoyo logístico (investigación y educación).**

759 biosphere reserves
réserves de biosphère
reservas de biosfera

136 countries
pays
países



RB ECUADOR



Nombre de la RB	Año de Declaratoria	Extensión (ha)	Provincias que ocupa	Notas clave
1. Galápagos	1984	772.000	Galápagos	Incluye áreas marinas y terrestres.
2. Yasuní	1989	2'732.000	Orellana, Pastaza, Napo	Mayor RB del país, en la Amazonía.
3. Sumaco	2002	931.215	Napo, Orellana, Sucumbíos	Volcán Sumaco y selva amazónica.
4. Podocarpus-El Cóndor	2007	1'140.000	Loja, Zamora Chinchipe	Andes y Amazonía
5. Macizo del Cajas	2013	976.560	Azuay, Cañar, El Oro y Guayas	200+ lagunas, zona costera en Golfo de Guayaquil
6. Bosque Seco	2014	501.040	Loja, El Oro	Ecosistema seco con especies endémicas.
7. Chocó Andino	2018	286.805	Pichincha	Bosque húmedo al noroccidente de Quito.



Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor

Declaración: 18 de septiembre de 2007

Ubicación:

•Provincia de Loja y Zamora Chinchipe.

Superficie: 1'140 080 ha

Zonas núcleo:

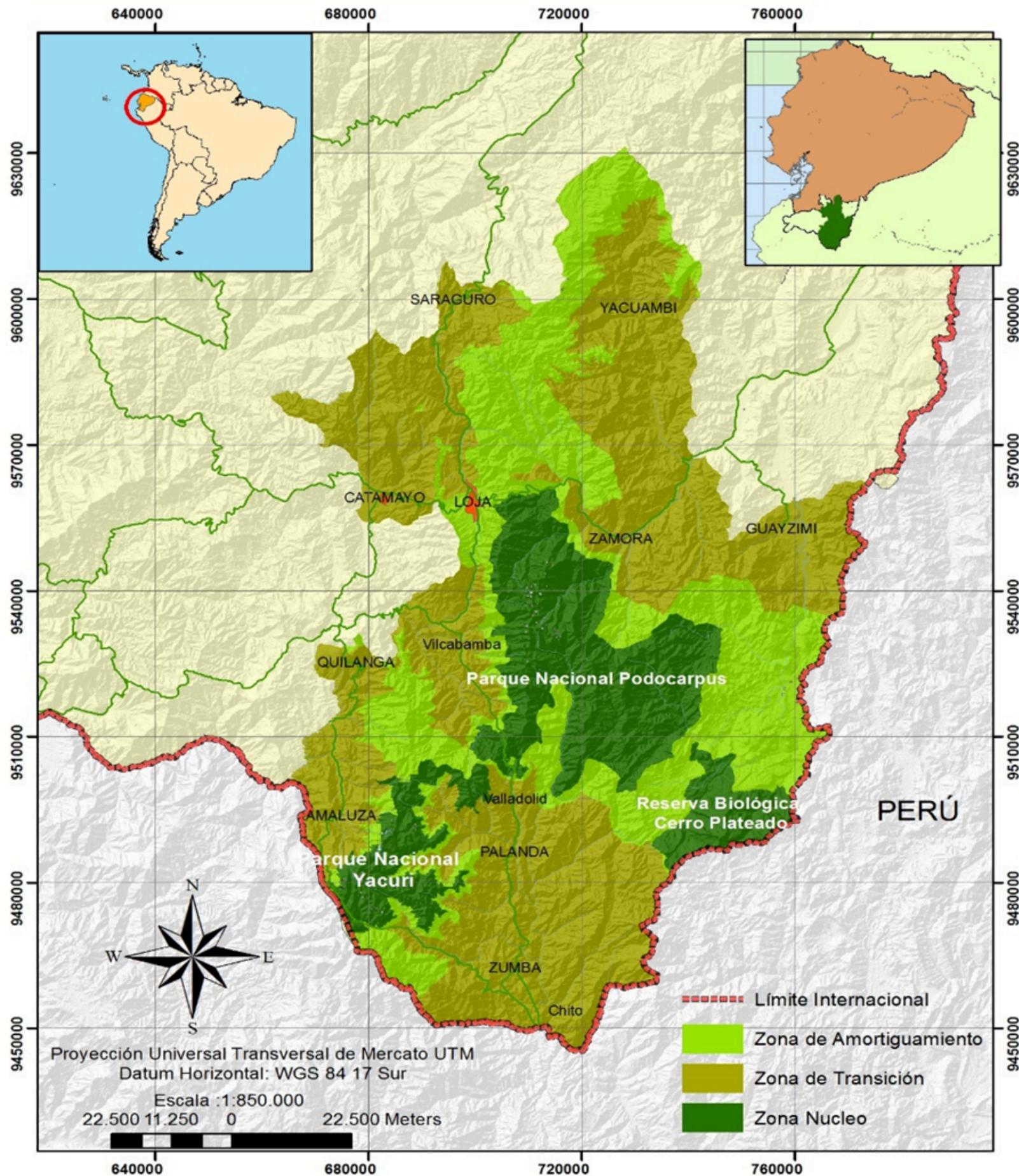
- Parque Nacional Podocarpus,
- Parque Nacional Yacuri,
- Reserva Biológica Cerro Plateado

En proceso:

- Área Ecológica de Conservación Municipal Yacuambi,
- Área Protegida Comunitaria Tiwinunka,

Mecanismo actual de gestión:

- Comité de Gestión de la RBPC.
- Plan de Trabajo Común 2017-2027.
- Plan de Gestión de la RBPC.



Características principales

La RBPC se localiza al sur del Ecuador entre las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, comprende territorios de 10 cantones: Loja, Saraguro, Catamayo, Quilanga, Espíndola, Zamora, Palanda, Chinchipe, Yacuambi y Nangaritza, incluyendo más de 35 parroquias.

Ecorregión de la Cordillera Real Oriental, con enclaves de páramo de la Cordillera Central y páramo andino septentrional.

Presencia de formaciones geológicas llamadas Tepuyes en las zonas del Alto Nangaritza.

Las zonas con intervención humana alcanzan el 24,9% de la RBPC.

La reserva se caracteriza por bosques autóctonos (Podocarpus), páramos y vegetación arbustiva y herbácea. En la reserva confluyen la Amazonia, los altos Andes, la Cordillera del Cóndor y el Páramo (Depresión de Huayllabamba). Comprende rangos altitudinales entre 700 y 3.790 msnm, y variaciones pluviométricas medias entre 380 y 8.000 mm/año.

Según la clasificación de ecosistemas del Ecuador continental, la RBPC cuenta con 26 diferentes ecosistemas, de los cuales los más representativos en cuanto a cobertura se refieren son:

26 Ecosistemas

**Rango altitudinal
de 3.000 m**

**Formaciones
andino-
amazónicas**

Principales ecosistemas

- Bosque siempreverde montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes: Son bosques de dosel alto y rangos que van entre los 1000-1800 msnm. Este ecosistema cubre un 15,9% de la RBPC.



Principales ecosistemas



-Bosque siempreverde montano bajo del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes: Bosques que van desde los 200-700 msnm, se caracterizan por abundante vegetación característica de la cuenca amazónica. Cubren el 8% de la RBPC.

-Bosque siempreverde montano bajo de las cordilleras del Cóndor-Kutukú: Bosques amazónicos asociados a la cordillera del Cóndor-Kutukú. Generalmente entre los 200-500 msnm. Representan 6% de la RBPC.



Principales ecosistemas



**-Herbazal de Páramo: Biotopo
compuesto por 5 o 6 ecosistemas,
siempre por encima de los 3 mil
msnm.**

**Alta presencia de ecosistemas
lacustres (Compadre y Yacuri)
Representan 4% de la RBPC.**

Principales ecosistemas

Fauna

La mitad de las especies de aves de Ecuador (800) en tan sólo el 4% del territorio nacional. Algunas especies de aves emblemáticas de la región son el jocotoco, el tucán andino, el gallito de la peña, las tangaras y el loro cuello blanco. Se han registrado más de 40 especies de mamíferos, incluyendo el Oso Andino (*Tremarctus ornatus*), el Puma (*Puma concolor*) y el Jaguar (*Panthera onca*). Se estima más de 50 especies de Herpetos en la Reserva de los cuales. *Anolis podocarpus* lagartija endémica de la región, *Hyloscirtus condor* y *Atelopus podocarpus* son especies muy relevantes



Flora



Se calcula que la zona alberga unas 7.000 especies de plantas vasculares. El Parque Nacional Podocarpus (zona núcleo de la RBPC), posee el nivel de endemismo más alto de las áreas protegidas de Ecuador con 211 especies de plantas. Algunas especies de flora endémicas importantes son *Ocotea rotundata* (VU), *Persea bullata* (VU), *Zinowiwia madesenii*, *Styrax loxensis*. Así también el Romerillo o Podocarpus, especie de árbol familia de las coníferas cuyos bosques otorgan el nombre al Área Protegida y a la Reserva de Biósfera.

Gestión y Gobernanza

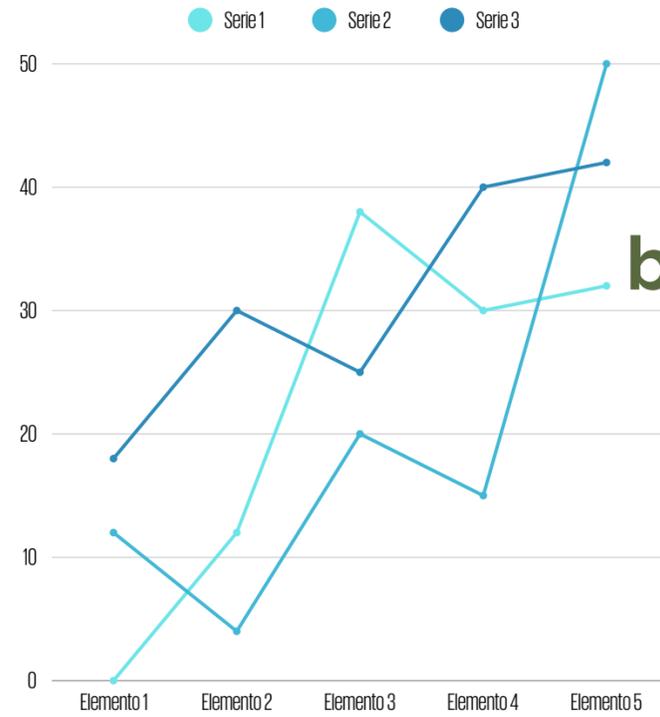
La gestión y la toma de decisiones en la RBPC se dan mediante los siguientes instrumentos:

Plan de Gestión
2024-2034

Comité de Gestión

Plan de trabajo
común 2017-2027

Plan de Gestión RBPC 2024-2034



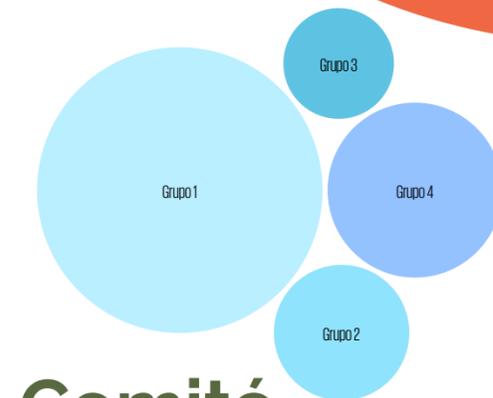
**Diagnóstico
biofísico y socio
económico**

**Planificación
programática**

Manejo Adaptativo



Modelo de Gestión



Comité

Comité de Gestión

POLÍTICO-
NORMATIVO/
EJECUTIVO



Coordinador de la
RBPC

Consejo Consultivo
Punto Focal UNESCO DNB,
Responsables Mesas y
Representante Organizaciones
Sociales

OPERATIVO



Mesa
Conservación
Responsable NCI, FORAGUA

Mesa Desarrollo
Responsable MAG

Mesa Apoyo
Logístico
Responsable Universidades
UTPL - UNL

Principales presiones y Amenazas

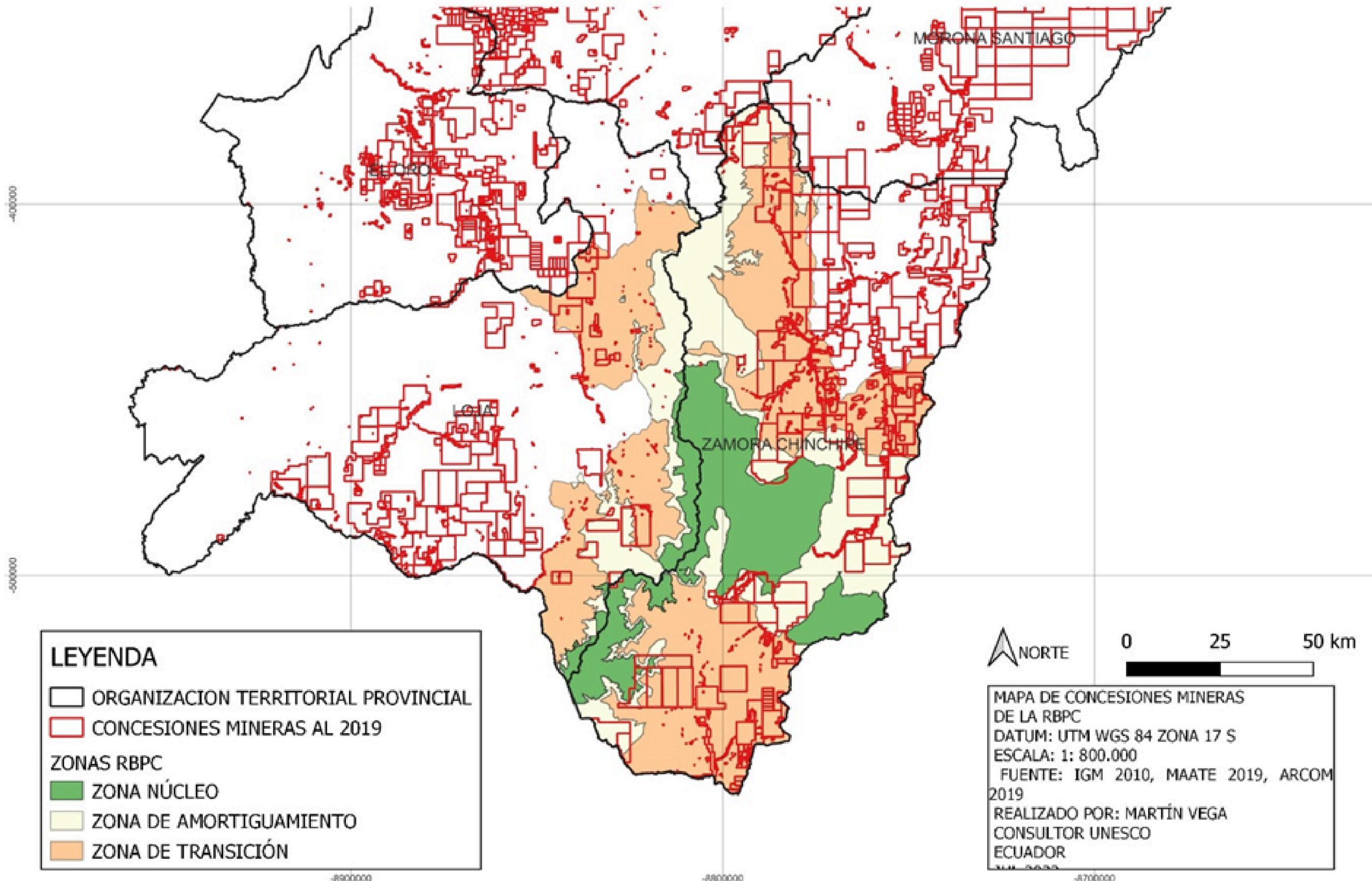
Las principales presiones y amenazas que se dan en la RBPC se relacionan con:

Minería

**Incendios
forestales**

**Cambio de uso de
suelo**

CONCESIONES MINERAS EN LA "RESERVA DE BIOSFERA PODOCARPUS - EL CÓNDO"R



LEYENDA

- ORGANIZACION TERRITORIAL PROVINCIAL
- CONCESIONES MINERAS AL 2019

ZONAS RBPC

- ZONA NÚCLEO
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- ZONA DE TRANSICIÓN

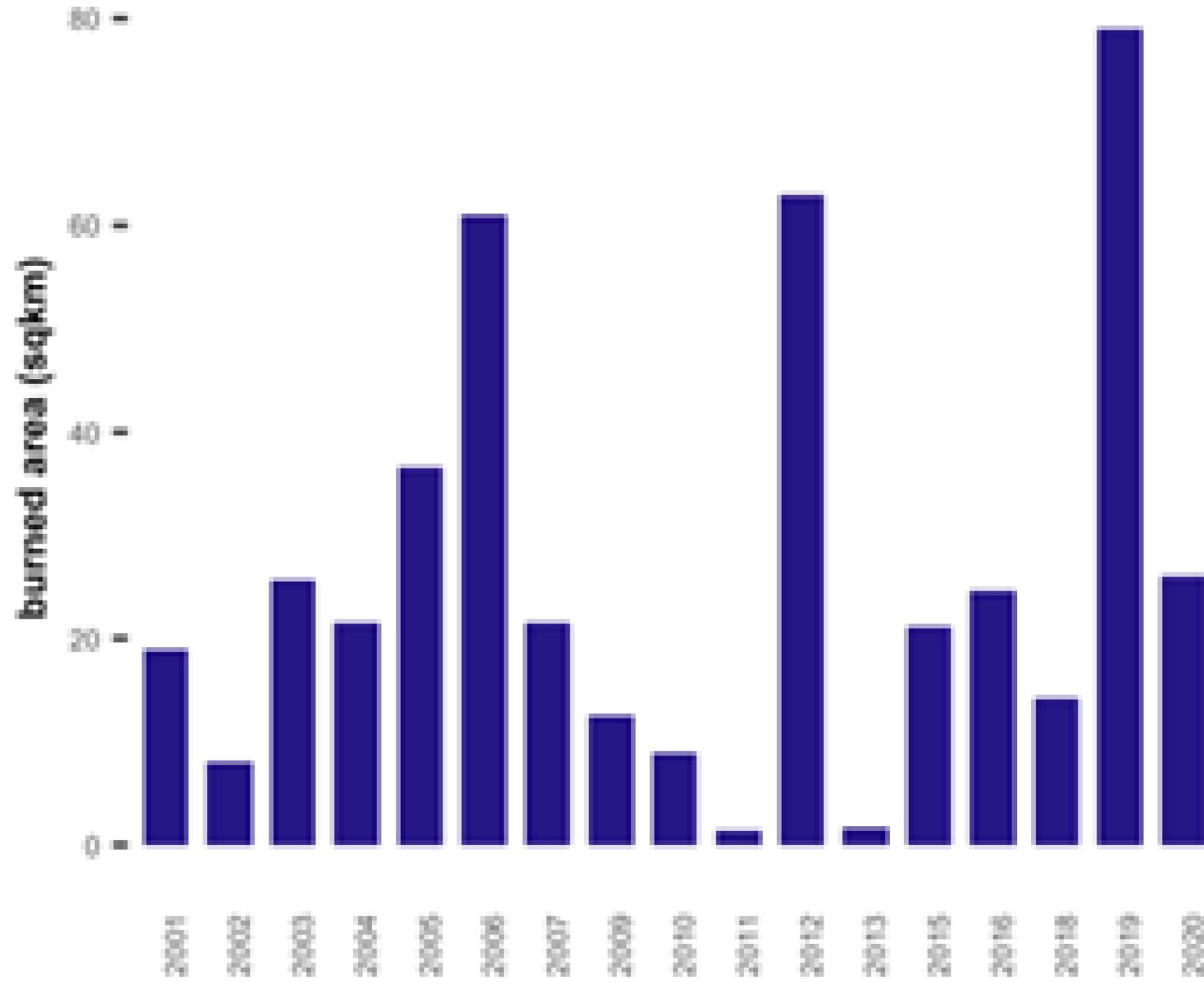
NORTE

0 25 50 km

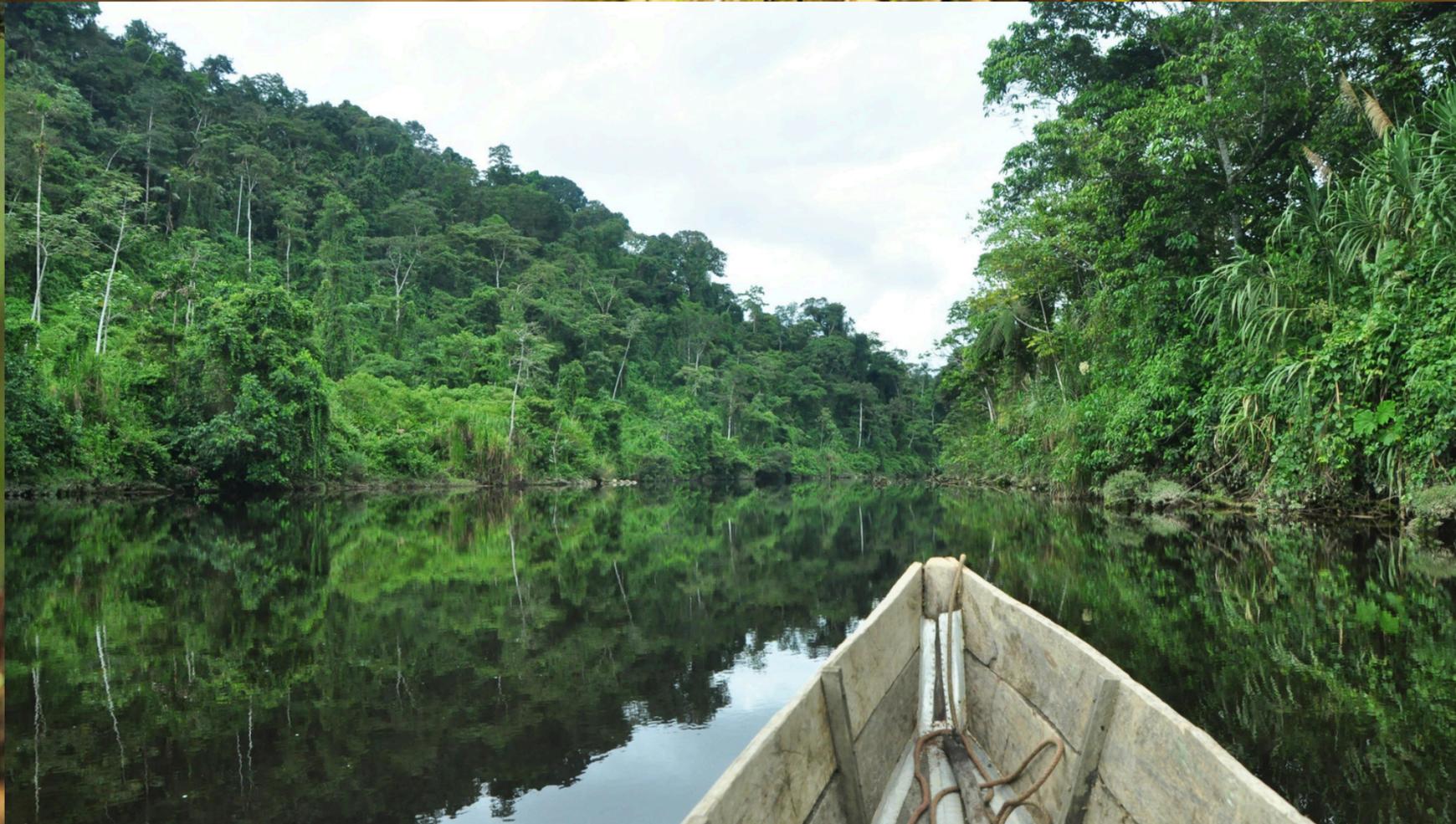
MAPA DE CONCESIONES MINERAS DE LA RBPC
DATUM: UTM WGS 84 ZONA 17 S
ESCALA: 1: 800.000
FUENTE: IGM 2010, MAATE 2019, ARCOM 2019
REALIZADO POR: MARTÍN VEGA
CONSULTOR UNESCO
ECUADOR

Burned Area

Inside the Biosphere Reserve



source: MODIS Burned Area Product (Collection 6)



Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor

Situación socio cultural

Abril 2025

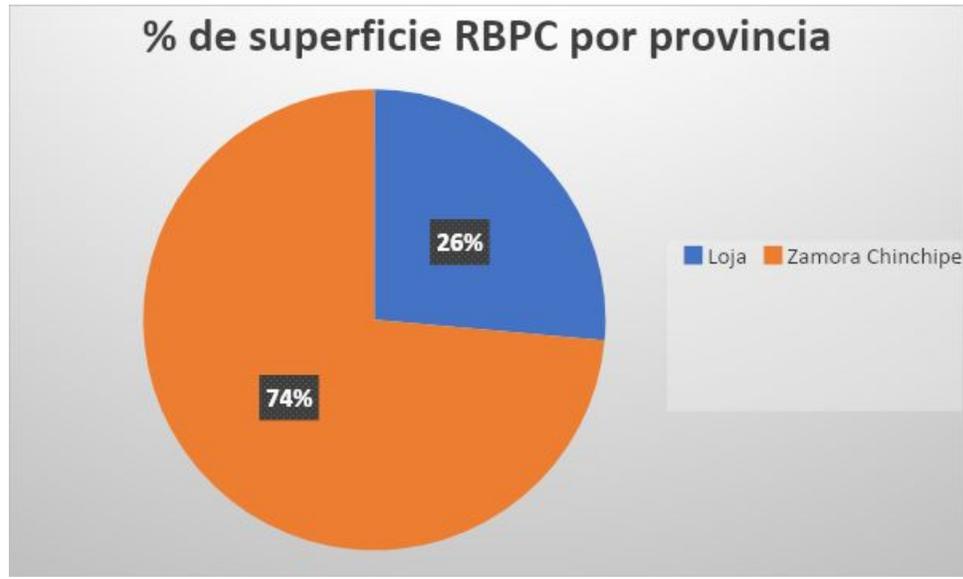


unesco

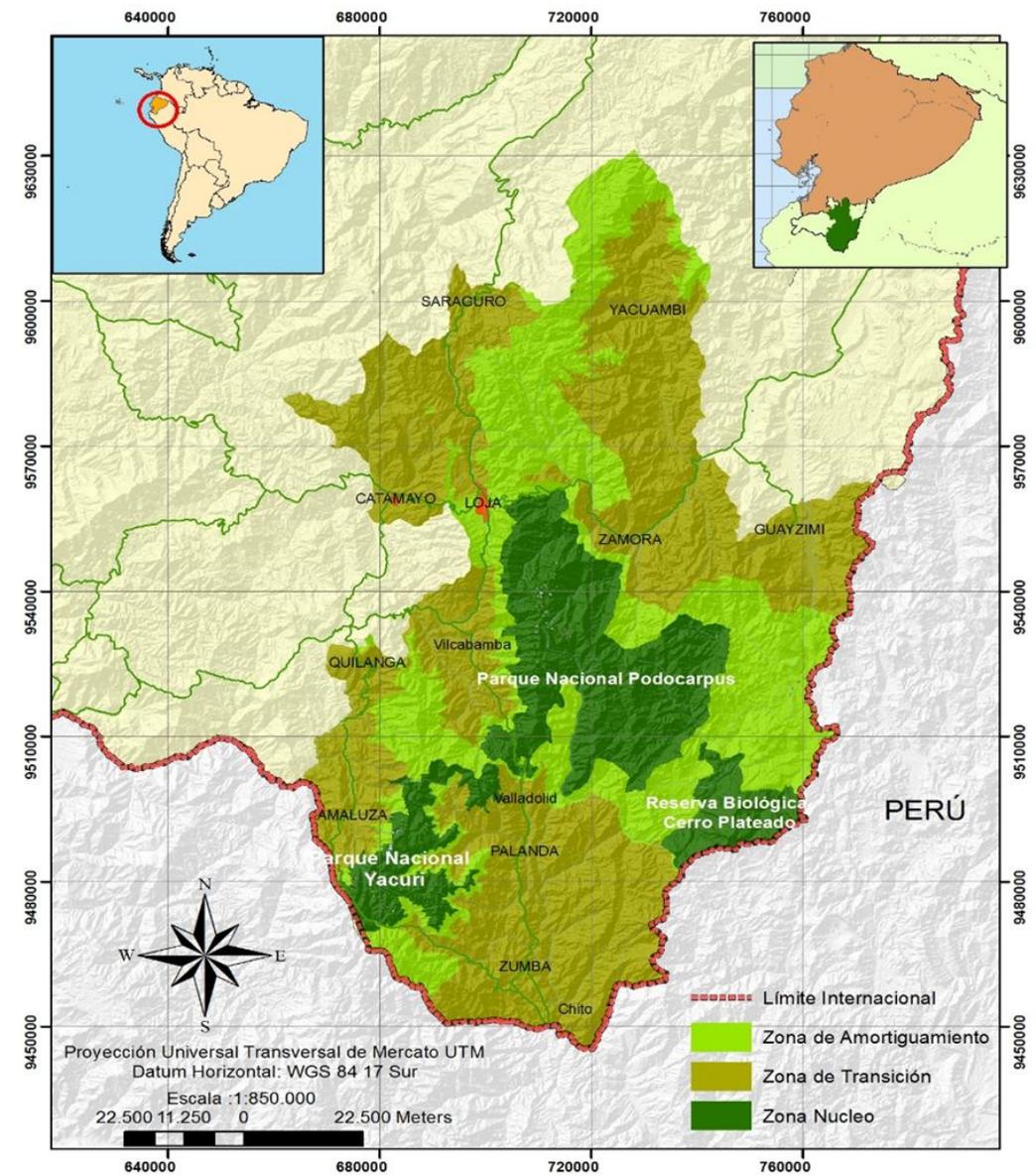
Arturo Jiménez



División política y población

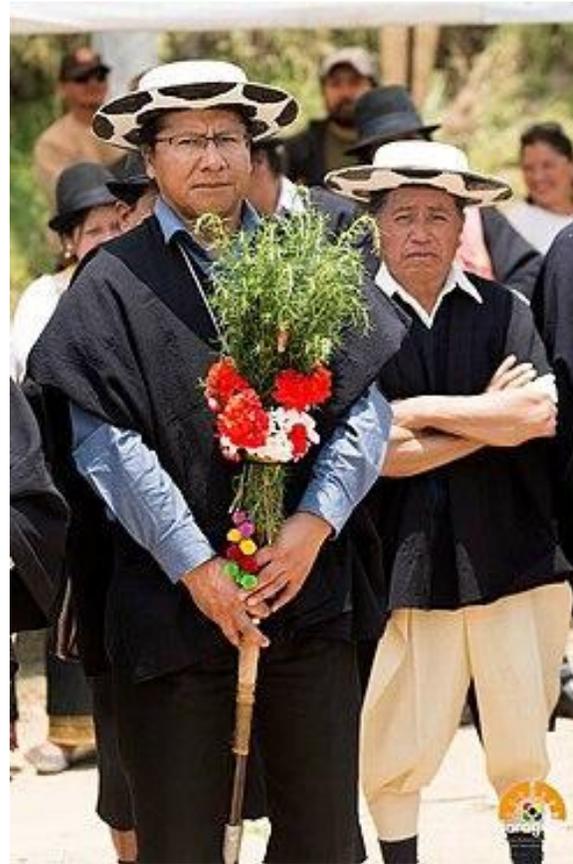


Población: ~300,000 habitantes (83% mestizos, comunidades indígenas Saraguro y Shuar). -



Diversidad Cultural

- Colonización campesinos de la provincia de Loja y Azuay.
- Importancia de las tradiciones indígenas y mestizas en la gestión territorial.
- El pueblo Kichua Saraguro mantiene sus tradiciones
- La mayor parte del pueblo shuar se encuentra en Yacuambi y Nangaritza



Patrimonio Cultural y Arqueológico

- 296 sitios arqueológicos, incluidos tramos del Qhapaq Ñan (Patrimonio de la Humanidad).
- Centro Arqueológico Santa Ana: Evidencia más antigua de domesticación del cacao (5.500 años).
- Romería del Cisne.
- Ruta del Café en Quilanga y Palanda, Saraguro.



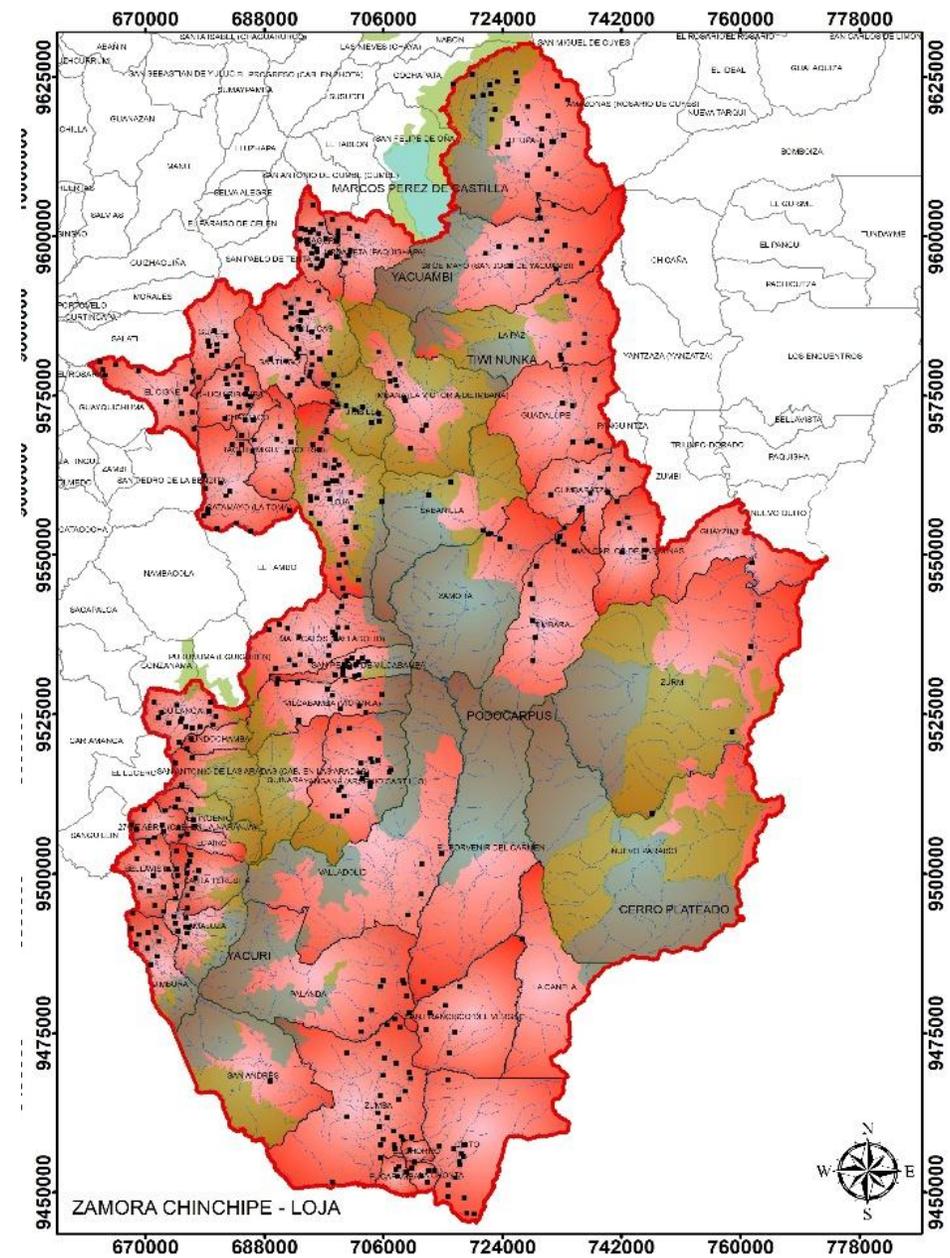
Actividades económicas

- Actividad económica primaria en Zamora (minerales y suelos)
- Minería (Zamora Chinchipe) Turismo
- Agricultura y Ganadería (Loja y Zamora Chinchipe).
- Comercio (Productos y servicios varios)
- Turismo (296 atractivos turísticos)



Conflictos Socio ambientales (CSA)

- Incompatibilidad del uso del suelo y los recursos naturales
- Actividades antrópicas (zona de transición y amortiguamiento) versus conservación (áreas núcleo)



Conflictos Socio ambientales (CSA)

CARRETERAS



- Construcción de obras de infraestructura sin planificación. **CARRETERAS**
- La construcción de caminos y carreteras es la principal fuente del problema



Conflictos Socio ambientales (CSA)



Conflictos Socio ambientales (CSA)

MINERÍA



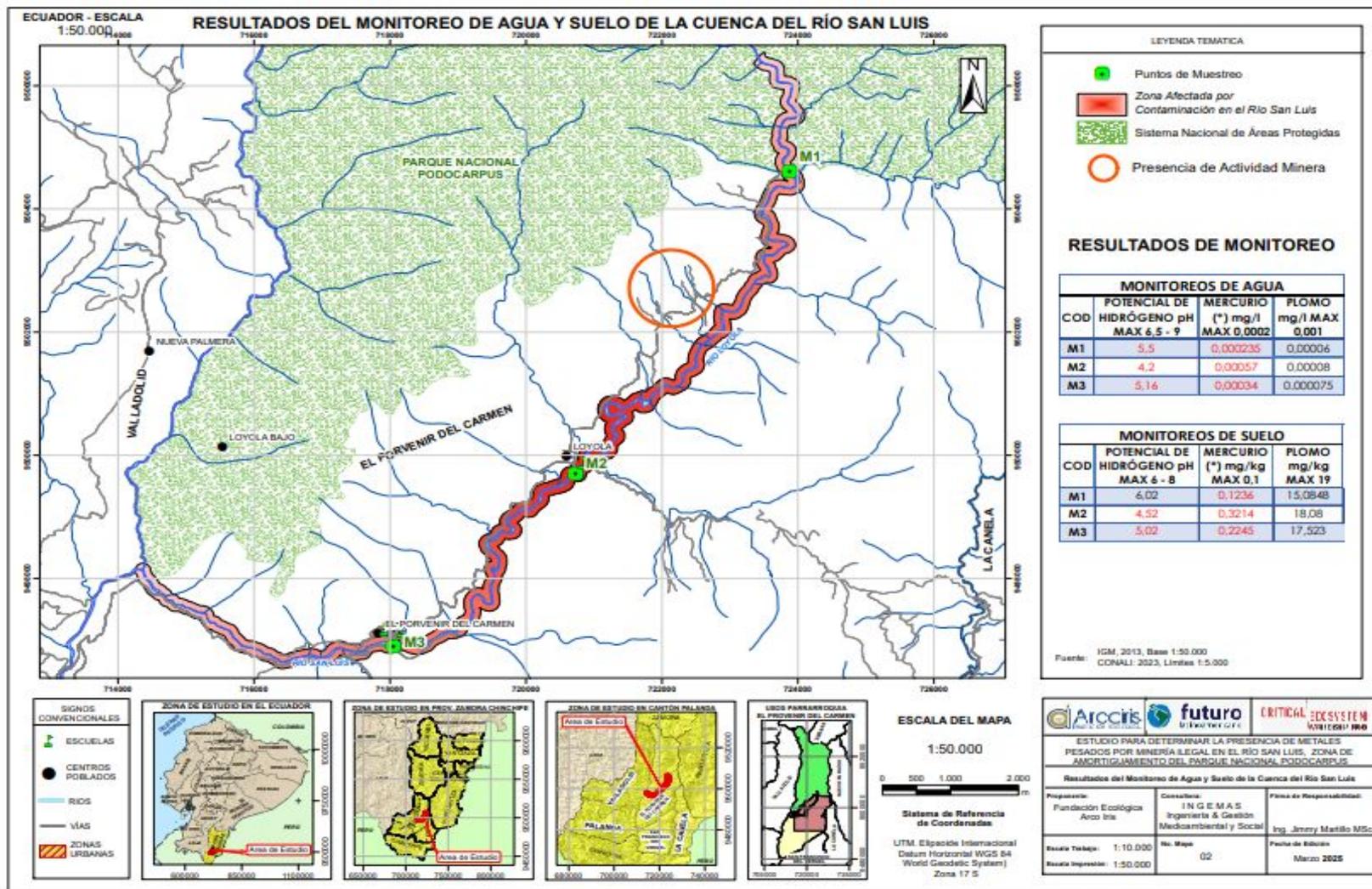
- Minería ilegal en las fuentes hídricas y en el Parque Nacional Podocarpus
- Control de grupos delictivos
- Concentración de la actividad minera en grupos de poder



Conflictos Socio ambientales (CSA)

CONTAMINACIÓN

- Contaminación minera por sólidos en suspensión y uso de mercurio
- Río San Luis: se supera 3 y 4 veces los límites permisibles del uso del mercurio (febrero 2025)

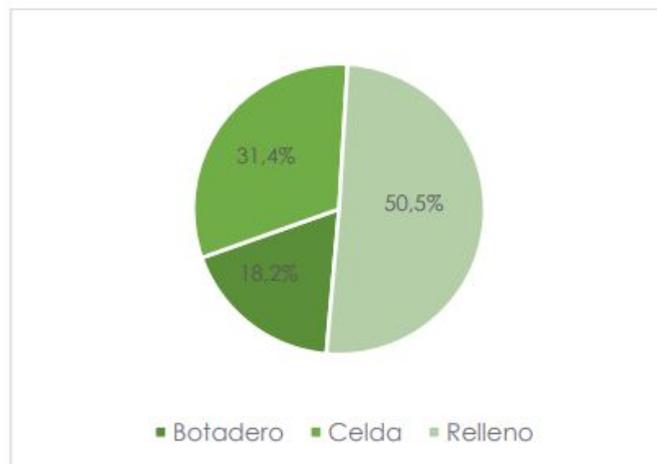


Conflictos Socio ambientales (CSA)

Contaminación URBANA



- Residuos sólidos
- Cultura de consumo
- Promedio consumo 0,83 kg de residuos sólidos por día (GADM 2021)



Conflictos Socio ambientales (CSA)

- Conflicto fauna gente
- Cacería ilegal



Alternativas sostenibles (AS)

- Aviturismo en Reserva Tapichalaca, Bombuscaro, Cajanuma, Palanda y Nangaritza.
- Turismo comunitario en Vilcabamba y Malacatos.
- Turismo científico en San Francisco y Cerro Plateado,



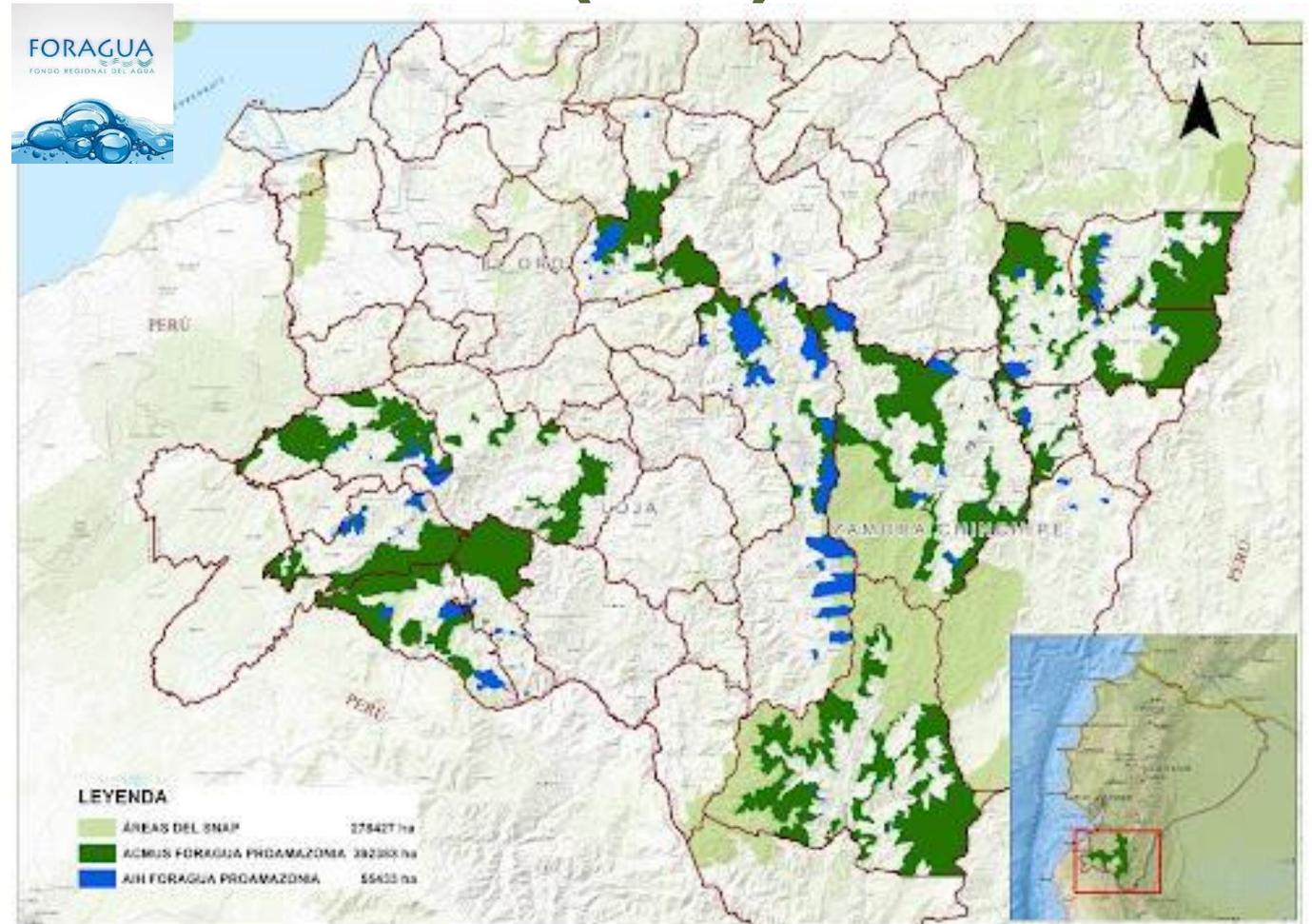
Alternativas sostenibles (AS)

- Producción de café y cacao sostenible (Libre de deforestación).
- Abejas nativas y la cadena de valor para la restauración ecológica,
- Producción y transformación de productos forestales no maderables –PFNM (aceites esenciales, fibras, medicinales entre otros)



Alternativas sostenibles (AS)

- Fideicomiso para valoración del recurso hídrico – Fondo del agua (FORAGUA)
- Los Municipios, ha logrado establecer por ordenanza **164 mil hectáreas**



Alternativas sostenibles (AS)

- La tasa de cobro por agua potable para la conservación de Foragua, en el área rural de Loja, es de \$0,60 por metro cúbico para los primeros 10 m³ de consumo para consumidores residenciales, y luego podría variar,



***La Reserva de Biosfera
Podocarpus-El Cóndor es
el presente y el futuro del
sur del Ecuador***





GRACIAS!

arcoiris.org.ec



UNESCO Amazon Water Resilience Challenge 2025

Desafío de resiliencia hídrica de la Amazonía

EDICIÓN 2025

ECUADOR

Análisis del Problema



unesco



THEWATERAGENCY
(program organizer)

AGENDA DE HOY

1. ¿Por qué es importante?
2. Entendiendo el problema y a sus beneficiarios
3. Método del Árbol del Problema
4. Cuantificando el problema
5. Redactando una Declaración de Problema
6. Creando una Pregunta de Investigación;
7. A trabajar! – Aplicándolo a los estudios de caso



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Desarrollar un análisis de problema sólido que les dé una base fuerte para generar un impacto real con sus soluciones.





¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

- ¡Hay muchos problemas!
- Muchas personas ya trabajan en soluciones.
- Los actores interesados son cautelosos al probar nuevas ideas.
- Los financiadores son muy selectivos. Los recursos son escasos (tiempo, dinero).

¡Y los problemas relacionados al agua están en todas partes!









上海城市空间建筑艺术博物馆
上海城市空间建筑艺术博物馆









ENTENDIENDO EL PROBLEMA Y SUS BENEFICIARIOS

¿QUIÉN o QUÉ tiene un problema?
¿QUIÉN o QUÉ quieres ayudar?

A esto lo llamamos el BENEFICIARIO PRINCIPAL.

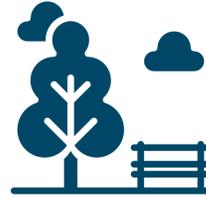
El beneficiario principal puede ser **cualquier persona o cosa.**



Personas



Edificios



Parques



Ríos



Especies
Animales



Reservas
Naturales



Patrimonio
Cultural

Etc. ...

Sé específico al definir tu beneficiario principal.

1. Agricultores en Ecuador
2. Agricultores de pequeña escala en Loja
3. Agricultores de hortalizas en la Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor
4. Agricultores de hortalizas del lado Atlántico/Amazónico de la Reserva

¿Cuál es el problema relacionado al agua que enfrentan tus beneficiarios?

- Sus casas son dañadas cada año por inundaciones.
- Niños se enferman por contaminación de los ríos.
- No tienen agua potable durante la estación seca.
- Especies de plantas están desapareciendo por sequías.
- Las cosechas están fallando por falta de agua fresca.
- etc.



MÉTODO DEL ÁRBOL DEL PROBLEMA

Cada problema tiene una o más causas y efectos:

Causas → Problema → Efectos

ANÁLISIS DEL ÁRBOL DEL PROBLEMA

Sucursales

Consecuencias

Tronco

Problema Principal

Raíces

Causas



ANÁLISIS DEL ÁRBOL DEL PROBLEMA

Consecuencias:

Aumento de la pobreza.



Pérdida de ingresos de los agricultores.



Problema Principal:

Fallo de los cultivos de hortalizas en el lado Atlántico/Amazónico de la Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor debido a la escasez de agua.



Erosión reduciendo la capacidad de retención de agua del suelo y los ríos.



Causas:

Tala de árboles para agricultura e industria.



EJERCICIO: Crea un árbol de problema para cada imagen.





CUANTIFICANDO EL PROBLEMA

¿Qué tan grande es tu problema? ¡Cuantifica!

- 43,500 familias de agricultores afectadas, aumentando 9% cada año.
- \$165,000 de daños por inundaciones en 2023, 26% más que en 2020.
- 45% de los niños no asisten a la escuela debido a la escasez de agua.
- 26% de los cultivos de hortalizas fallaron en 2022.
- etc.

También cuantifica causas y efectos.

- Deforestación aumentando un 15% por año.
- Erosión eliminando un 6% de las riberas anualmente.
- Pozos de agua produciendo 10% menos agua cada año.
- 100 agricultores están abandonando sus tierras cada año.
- etc.

Haz que tu problema sea **URGENTE**. ¿Por qué necesita acción **ahora**?

En 2035, más de la mitad de los niños de esta región crecerán sin saber leer ni escribir, sin poder aprender una profesión, destinados a realizar trabajos mal remunerados y acabar en la pobreza.

En 2030, el 40% de todos los agricultores habrán abandonado sus tierras y se enfrentarán a una vida incierta y pobre en las ciudades, mientras que la región verá una reducción del 60% de toda la producción de hortalizas, lo que provocará la pérdida de miles de empleos en el comercio y la manufactura.

Lista de verificación para el análisis de problemas

- Defina el beneficiario principal
- Causas → Problema principal → Efectos (Árbol de problemas)
- Cuantifique su problema
- Cuantifique las causas y los efectos
- ¿Qué hace que su problema sea urgente?



REDACTANDO UNA DECLARACIÓN DE PROBLEMA

La Declaración de Problema



Presenta al lector la importancia y el propósito del tema de estudio.

¿Por qué es relevante mi tema de investigación?



Situa el problema en un contexto específico.

Ubicación (global, regional, nacional, etc.).

Periodo (pasado, presente, futuro).

Público/beneficiarios.

La Declaración de Problema debe contener:

El problema/desafío:

- El problema o desafío que el investigador debe abordar.
- Expuesto con claridad y con suficiente detalle contextual para establecer por qué es importante, por ejemplo, haciendo referencia a tendencias que respaldan la importancia del desafío.

Método de resolución (opcional):

- Cómo se espera resolverlo.

Audiencia/beneficiarios:

- ¿Quiénes se benefician?

Propósito de la investigación:

- ¿Qué contribución general hará la investigación?

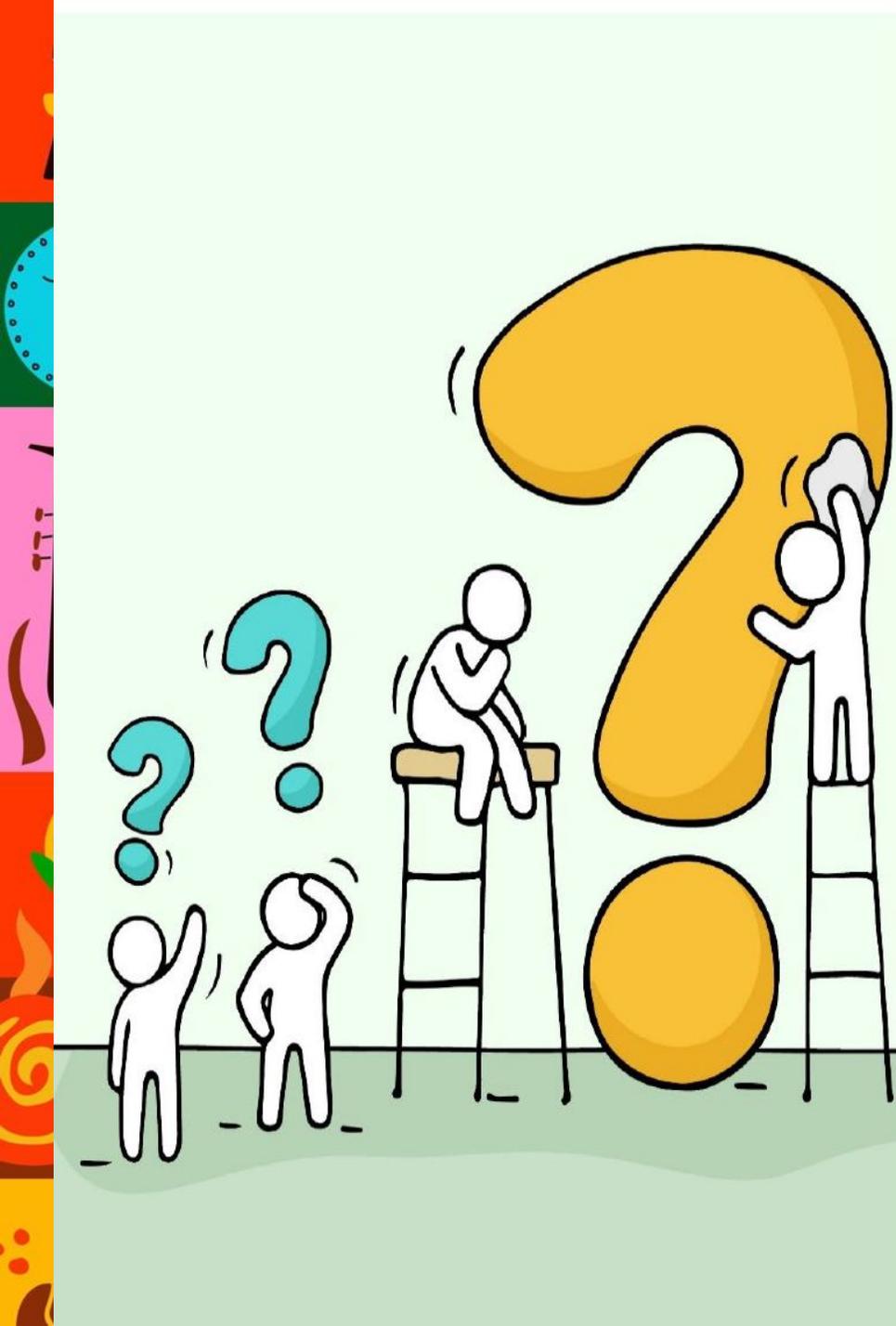


CREANDO LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿QUÉ ES UNA BUENA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN?

Investigable (Factible)

- No solicita opinión, juicio ni valoración
- “Medible” con datos observables
- ¿Hay datos disponibles?
- **Específica**
- Claridad y precisión (establece límites)
- Subpreguntas si las necesita
- Contiene conceptos claros
- **Relevante y original**
- ¿Y qué?
- Único/novedoso



Tipos de preguntas de investigación

Preguntas Descriptivas:

¿Cómo es X? ¿Cuáles son sus características?

Ej.: ¿Cuáles son los vegetales dominantes en el lado amazónico de la Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor?

Preguntas Evaluativas:

¿Qué ventajas o desventajas tiene X respecto a Y?

Ej.: ¿Cómo afecta la contaminación al crecimiento de vegetales en la reserva?

Types of research questions

Preguntas Relacionales:

¿Existe relación entre X y Y?

Ej.: ¿Existe relación entre la contaminación y la disminución de la producción agrícola?

Preguntas Comparativas:

¿X es diferente de Y?

Ej.: ¿Cómo se compara el ingreso de los agricultores hoy respecto a 30 años atrás?

Types of research questions

Preguntas de causalidad:

¿X causa, conduce o previene Y? ¿Cuál es el impacto de Y en Z?

Ej.: ¿Cuáles son los impactos a largo plazo de la captación de agua en la vertiente amazónica de la Reserva de la Biosfera Podocarpus-El Cóndor?

Preguntas de causalidad-comparativas:

¿X causa, conduce o previene Y más/menos que Z?

Ej.: ¿Reduce la contaminación el crecimiento de hortalizas en la vertiente amazónica de la Reserva de la Biosfera Podocarpus-El Cóndor?



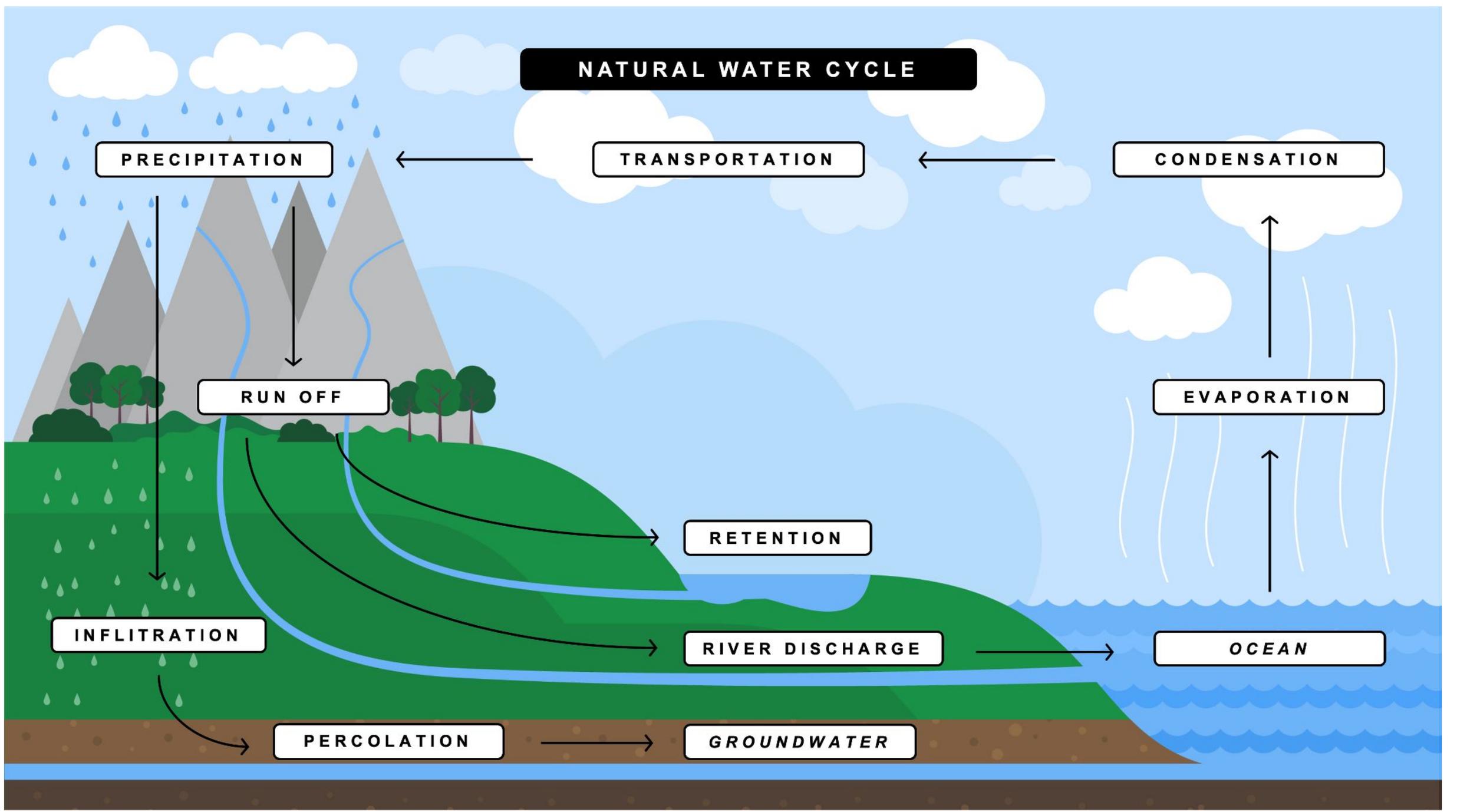
**¡A TRABAJAR! – Aplicándolo
a los estudios de caso**

CONSTRUYE TU ÁRBOL DE PROBLEMAS – TAREA DE CASA

En equipos:

1. Analice cómo aplicar los conocimientos adquiridos a los 3 casos.
2. Mapee en el equipo en línea MIRO lo siguiente:
 - Elija UN problema relacionado con el agua para CADA caso práctico.
 - Cree un árbol de problemas y describa un enunciado del problema para CADA problema elegido.
3. En MIRO:
 - Identifique el problema principal para CADA caso (escríbalo en el centro).
 - Lluvia de ideas: 3-5 causas raíz; 3-5 efectos.
 - Agregue uno o dos puntos de datos para cuantificar las causas o los efectos (calcule si es necesario).
 - Escriba un enunciado inicial del problema para CADA caso.
 - Proponga una pregunta de investigación basada en el análisis para CADA caso.

NATURAL WATER CYCLE



PRECIPITATION

TRANSPORTATION

CONDENSATION

RUN OFF

EVAPORATION

RETENTION

INFLITRATION

RIVER DISCHARGE

OCEAN

PERCOLATION

GROUNDWATER

EL CICLO DEL AGUA

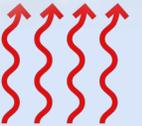
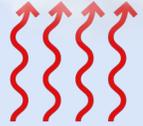
PACIFIC/SIERRA
(SOTAVENTO/LADO SECO)

ATLÁNTICO/AMAZONIA
(BARLOVENTO/HÚMEDO)



LOJA

RESERVA DE LA BIOSFERA PODOCARPUS-EL CONDOR



OCEÁNO PACÍFICO

OCEÁNO ATLÁNTICO





RESERVA DE BIOSFERA PODOCARPUS-EL CÓNDOR

DESAFÍOS HÍDRICOS

The main issues affecting the water cycle in the Podocarpus-El Cóndor Biosphere Reserve are:

1. Deforestación y cambio de uso de suelo

- La conversión de los bosques en pastos, cultivos o suelo urbano altera la cubierta vegetal natural.
- Esto reduce la infiltración del agua de lluvia en el suelo, aumenta la escorrentía y provoca la erosión del suelo.
- Se almacena menos agua en la vegetación y en el suelo, lo que afecta al caudal de los manantiales y a la estabilidad de los arroyos, especialmente durante la estación seca.

2. Contaminación por minería y agricultura

- La minería a pequeña escala libera metales pesados (como el mercurio) en los ríos, contaminando el agua y dañando los ecosistemas acuáticos.
- Los agroquímicos procedentes de fertilizantes y pesticidas contaminan las fuentes de agua, afectando tanto a la biodiversidad como a la salud de las comunidades.

3. Infraestructura deficiente de agua

- Muchas comunidades dependen de sistemas básicos o anticuados que no almacenan ni filtran el agua con eficacia.
- La limitada captación y almacenamiento de agua aumenta la vulnerabilidad durante los periodos secos y reduce la calidad del agua durante las lluvias torrenciales.

4. Variabilidad y cambio climático

- La región se enfrenta a precipitaciones más impredecibles, con tormentas intensas y periodos de sequía más largos.
- Esto agrava aún más la ya vulnerable situación de los ecosistemas y los sistemas de abastecimiento de agua.

5. Presión urbana (especialmente en Loja)

- La expansión de las zonas urbanas y periurbanas aumenta las superficies impermeables, lo que agrava las inundaciones y la contaminación.
- Las aguas residuales y los residuos sólidos de las zonas urbanas afectan a ríos cercanos como el río Zamora.



DESAFÍO DEL AGUA - ESTUDIOS DE CASOS



Caso 1 – Loja Water Smart



Caso 2 – Farming for Water



Caso 3 – Water for All



CASO 1

LOJA WATER SMART

EL PROBLEMA

- **Inundaciones** - Las intensas lluvias desbordan los limitados sistemas de drenaje urbano de Loja, especialmente en los barrios bajos o mal planificados. Una infraestructura de aguas pluviales inadecuada provoca inundaciones repentinas que dañan carreteras, viviendas y espacios públicos.
- **Escasez de agua** - Durante los periodos secos, la limitada capacidad de los embalses y los ineficaces sistemas de suministro de agua luchan por satisfacer la demanda. La reducción del caudal de los ríos también concentra la contaminación, lo que reduce la calidad del agua, sobre todo en el río Zamora.
- **Presión climática** - El cambio climático está intensificando la variabilidad de las precipitaciones, haciendo que tanto las inundaciones como las sequías sean más frecuentes y graves.
- **Lagunas sistémicas** - Las lagunas en el almacenamiento de agua, la capacidad de tratamiento y la protección de las cuencas hidrográficas reducen la capacidad de la ciudad para responder a estos extremos hídricos.

SU SOLUCIÓN

- Diseñar sistemas de bajo coste para recoger y almacenar el agua de lluvia durante las tormentas.
- Promover la conservación y protección del agua durante los periodos secos.
- Involucrar a las comunidades en la aplicación y el mantenimiento de prácticas «Water Smart».
- Centrarse en soluciones escalables para hogares, escuelas y vecindarios.



WATER CYCLE ISSUE - CASE STUDY 1

PRECIPITATION

TRANSPORTATION

CONDENSATION



Climate Pressure
Climate change is intensifying rainfall variability, making both flooding and drought more frequent and severe.



Flooding
Intense rainfall overwhelms Loja's limited urban drainage systems, especially in low-lying or poorly planned neighborhoods.

RUN OFF



Flooding
Inadequate stormwater infrastructure leads to flash floods that damage roads, homes, and public spaces.



Systemic Gaps
Gaps in water storage, treatment capacity, and watershed protection reduce the city's ability to respond to these water extremes.

EVAPORATION

INFLTRATION



Water Scarcity
During dry periods, reduced river flows also concentrate pollution, lowering water quality—particularly in the Zamora River.

RETENTION



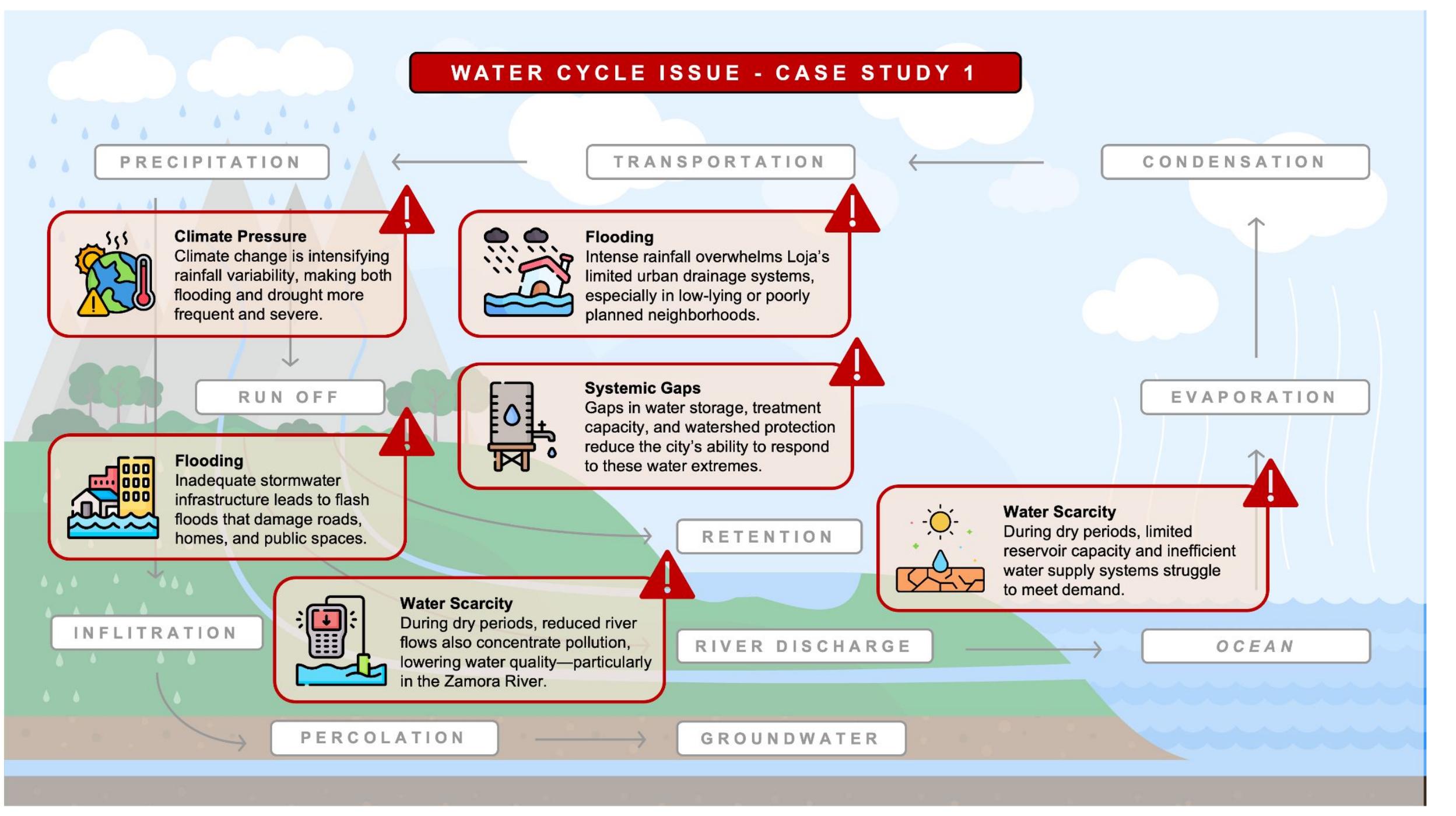
Water Scarcity
During dry periods, limited reservoir capacity and inefficient water supply systems struggle to meet demand.

RIVER DISCHARGE

OCEAN

PERCOLATION

GROUNDWATER



FARMING FOR WATER

EL PROBLEMA

- **Los sistemas de riego** ineficaces provocan el despilfarro de agua y el agotamiento de los manantiales y ríos locales.
- **La escorrentía y la erosión** de las laderas empinadas arrastran la capa superficial del suelo y los productos agroquímicos a las fuentes de agua cercanas.
- **Los fertilizantes y pesticidas contaminan** ríos, manantiales y acuíferos, perjudicando a los ecosistemas y a los usuarios aguas abajo.
- **El cambio climático aumenta el riesgo de sequías prolongadas y precipitaciones irregulares**, lo que agrava la escasez de agua.
- **La falta de gestión** del agua en las explotaciones agrícolas socava tanto la productividad agrícola como la salud de los ecosistemas a largo plazo.

SU SOLUCIÓN

- Diseñar soluciones prácticas de bajo coste que ayuden a los agricultores a retener la humedad del suelo y reducir la escorrentía.
- Explore el riego eficiente, la reutilización de aguas grises, el acolchado o las zonas de amortiguación vegetal.
- El objetivo es que el agua que salga de la explotación sea más limpia que la que entra, lo que favorece tanto la agricultura como la conservación.
- Co-desarrolle su enfoque con los agricultores o las familias rurales para la adopción y el impacto a largo plazo.



WATER CYCLE ISSUE - CASE STUDY 2

PRECIPITATION

TRANSPORTATION

CONDENSATION



Climate change increases the risk of prolonged droughts and irregular rainfall, further stressing water availability.



Lack of farm-scale water stewardship undermines both agricultural productivity and long-term ecosystem health.

RUN OFF



Runoff and erosion on steep hillsides wash away topsoil and carry agrochemicals into nearby water sources.



Fertilizers and pesticides pollute rivers, springs, and aquifers, harming ecosystems and downstream users.

EVAPORATION

INFLTRATION



Inefficient irrigation systems lead to water waste and depletion of local springs and rivers.

RIVER DISCHARGE

OCEAN

PERCOLATION

GROUNDWATER

RETENTION

EL PROBLEMA

- **Las fuentes de agua, como manantiales y ríos, son vulnerables a las sequías estacionales y a la contaminación** procedente de la agricultura y la minería.
- **Las infraestructuras anticuadas o mal mantenidas** limitan la capacidad de almacenar y distribuir agua.
- **Los sistemas de filtración limitados o inexistentes** aumentan el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, especialmente durante las estaciones lluviosas.
- **El cambio climático está haciendo que las lluvias sean menos predecibles** y las estaciones secas más largas, intensificando la presión sobre los sistemas hídricos.
- **Las crecientes presiones sobre el uso del suelo amenazan la cantidad y la calidad del agua**, poniendo en peligro la salud, los medios de subsistencia y los ecosistemas.

SU SOLUCIÓN

- Diseña una estrategia integrada para captar, almacenar, filtrar, conservar y reutilizar el agua durante todo el año.
- Explore opciones como la recogida de agua de lluvia, la reutilización de aguas grises, la mejora del almacenamiento y la filtración de bajo coste.
- Garantizar soluciones seguras, fáciles de mantener y basadas en conocimientos y materiales locales.
- Implicar a los miembros de la comunidad en el codiseño, la educación y el control del agua para garantizar la seguridad hídrica a largo plazo.



WATER CYCLE ISSUE - CASE STUDY 3

PRECIPITATION

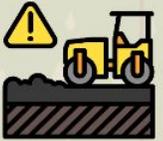
TRANSPORTATION

CONDENSATION



Climate change is making rainfall less predictable and dry seasons longer, intensifying stress on water systems.

RUN OFF



Growing land use pressures threaten water quantity and quality, putting health, livelihoods, and ecosystems at risk.



Aging or poorly maintained infrastructure limits the ability to store and distribute water.

RETENTION



Limited or absent filtration systems increase risks of waterborne diseases, especially during rainy seasons.

INFILTRATION



Water sources like springs and rivers are vulnerable to **seasonal droughts and contamination from agriculture and mining.**

RIVER DISCHARGE

OCEAN

PERCOLATION

GROUNDWATER

EVAPORATION



¡Gracias!