



ZONIFICACION ECOLOGICA Y ECONOMICA:

SUB MODELO DE VALOR BIOECOLOGICO



Ing. Segundo Sánchez Tello

Sub Gerente de Gestión del Medio Ambiente

Fase previa: Metodología de Zonas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (ZPCB)

Según la Directiva del MINAM, se indica emplear las siguientes coberturas

Sub Modelo de Valor Bioecológico

Hidrografía

Geomorfología

Vegetación

Biodiversidad

- Ante el vacío metodológico existente en la Directiva de Zonificación Ecológica y Económica, el Equipo Técnico de ZEE, apostó por **adaptar** una metodología desarrollada en la Región Piura para identificar Zonas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad que ayudaría a determinar las Zonas de Protección y Conservación Ecológica.

Sub Modelo de Valor Bioecológico

SM 1
Zonas Prioritarias para la conservación (ZPCB)

SM 1.1
Escala de Paisaje

SM 1.1.1
Singularidad, Representatividad, Extension, Aislamiento

Zonas de Vida

SM 1.1.2
Importancia Hidrica

Lagunas y embalses

Pisos altitudinales

SM 1.1.3
Estado de Conservación de los Ecosistemas

Zonas de Vida

Cobertura Vegetal

SM 1.2
Escala de especies

Flora Endemica y Amenazada

Taller de expertos (flora)
(Base de datos de flora - (herbarios)

Taller de expertos (cultivos nativos)
(Base de datos de parientes silvestres)

Fauna Endemica y Amenazada

Taller de expertos (aves, anfibios y reptiles y mamiferos)
IBAS

SM2
Redes de conectividad

Estado de Conservación de los Ecosistemas

SM 1
ZPCB

SINANPE

Mapa de fricción

Vías nacionales, departamentales y trochas carrozables

ACM



ZONAS PRIORITARIAS PARA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

LA METODOLOGIA

Escala de paisaje o filtro grueso

Tres criterios fundamentales:

- ✓ El espacio y sus características:

Mapa de Zonas de Vida

- ✓ La función ambiental que cumple el ecosistema en el aprovisionamiento de agua:

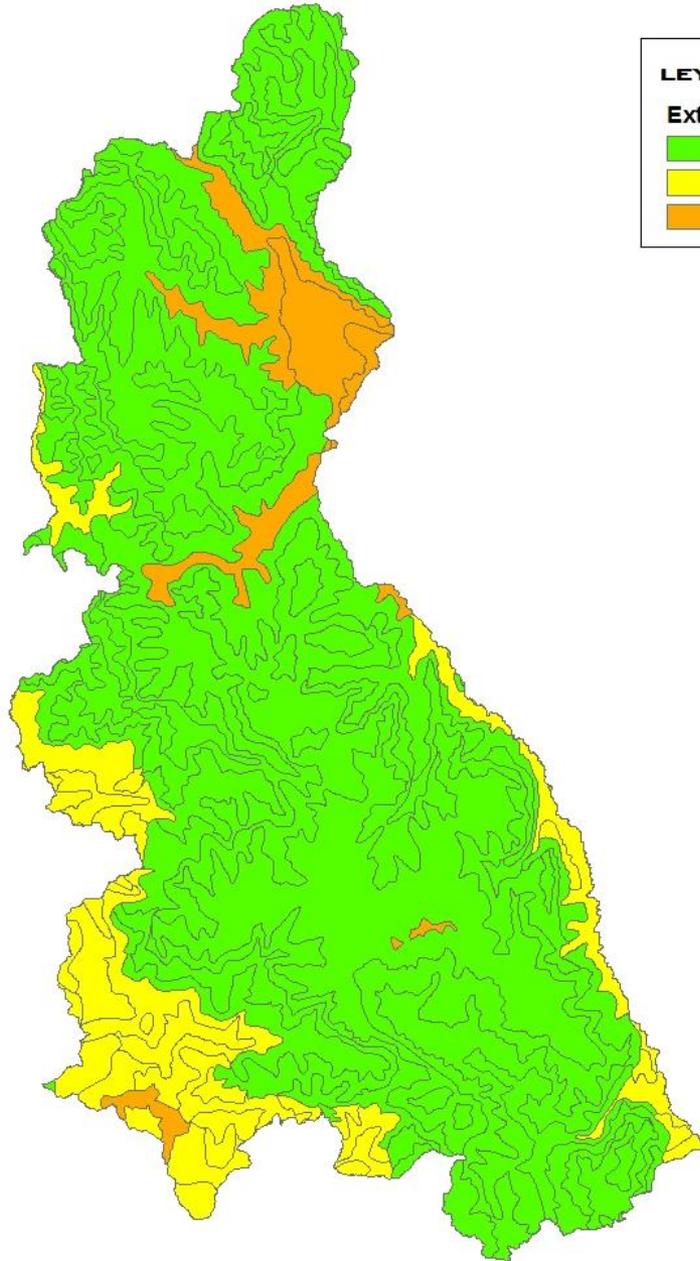
Mapa de Importancia Hídrica

- ✓ La dinámica del ecosistema:

Estado de Conservación de los Ecosistemas

Taller de Filtro Grueso: Cajamarca, 3 de junio del 2008

EXTENSIÓN



Zonas de Vida: Extensión

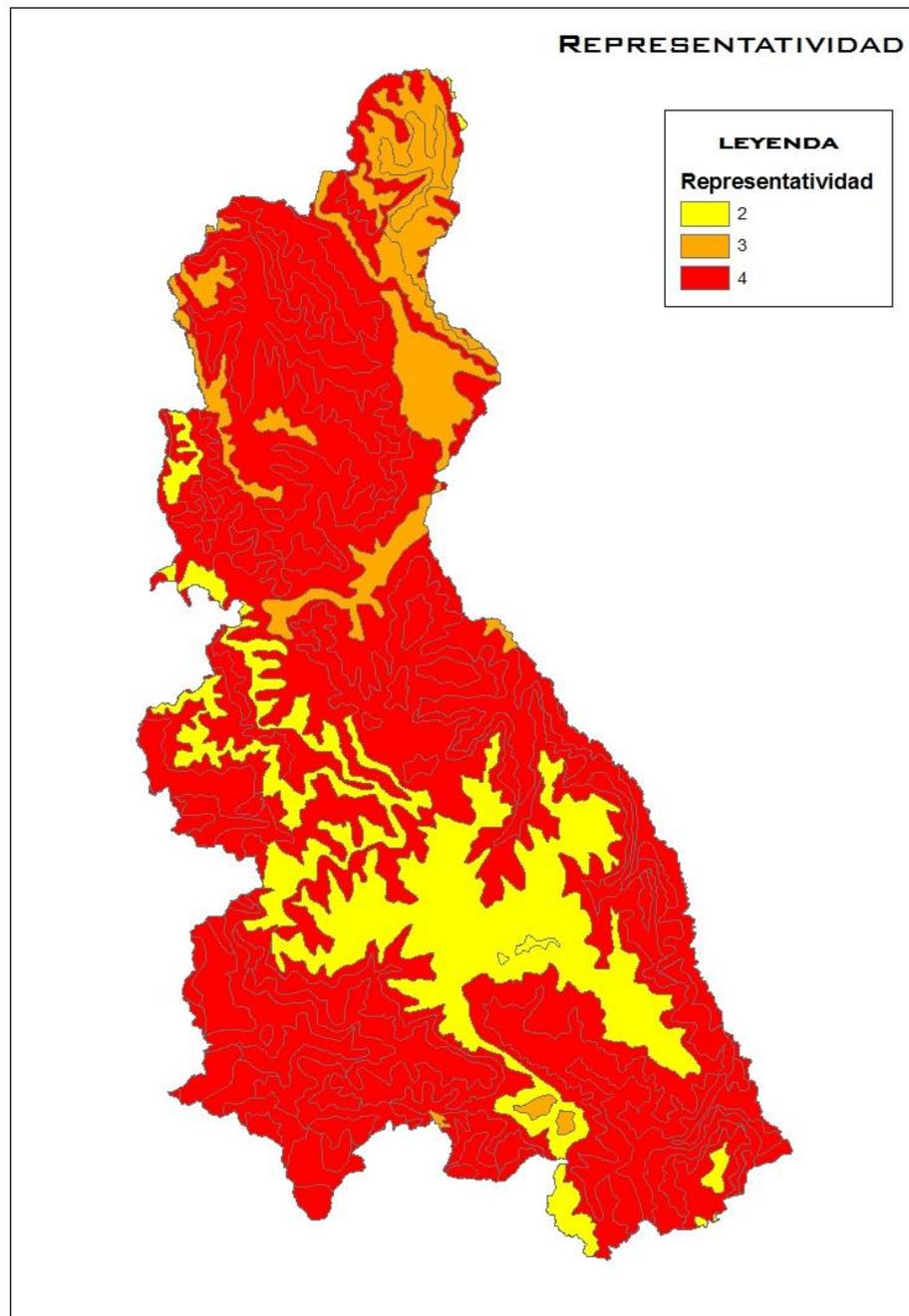
Valora las zonas de vida presentes en Cajamarca, con reducida extensión a nivel nacional, porque en ellos existen especies endémicas que cuentan con una reducida área de distribución

Menos de 1.000 Km² en Perú	1
1.000 – 10.000 Km² en Perú	2
Más de 10.000 Km² en Perú	3

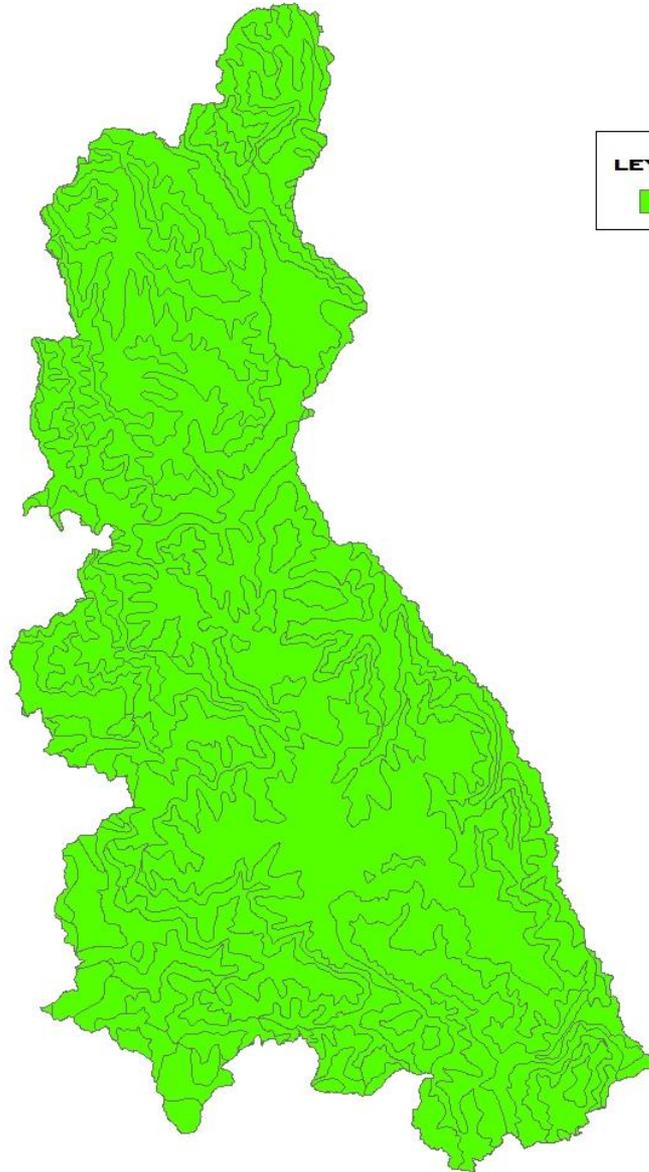
Zonas de Vida: Representatividad

Prioriza las zonas de vida que están protegidas en menos del 10% de su extensión por el SINANPE.

Menos del 10% en el SINANPE	1
Del 10% al 25% en el SINANPE	2
Más del 25% en el SINANPE	3



SINGULARIDAD



Zonas de Vida: Singularidad

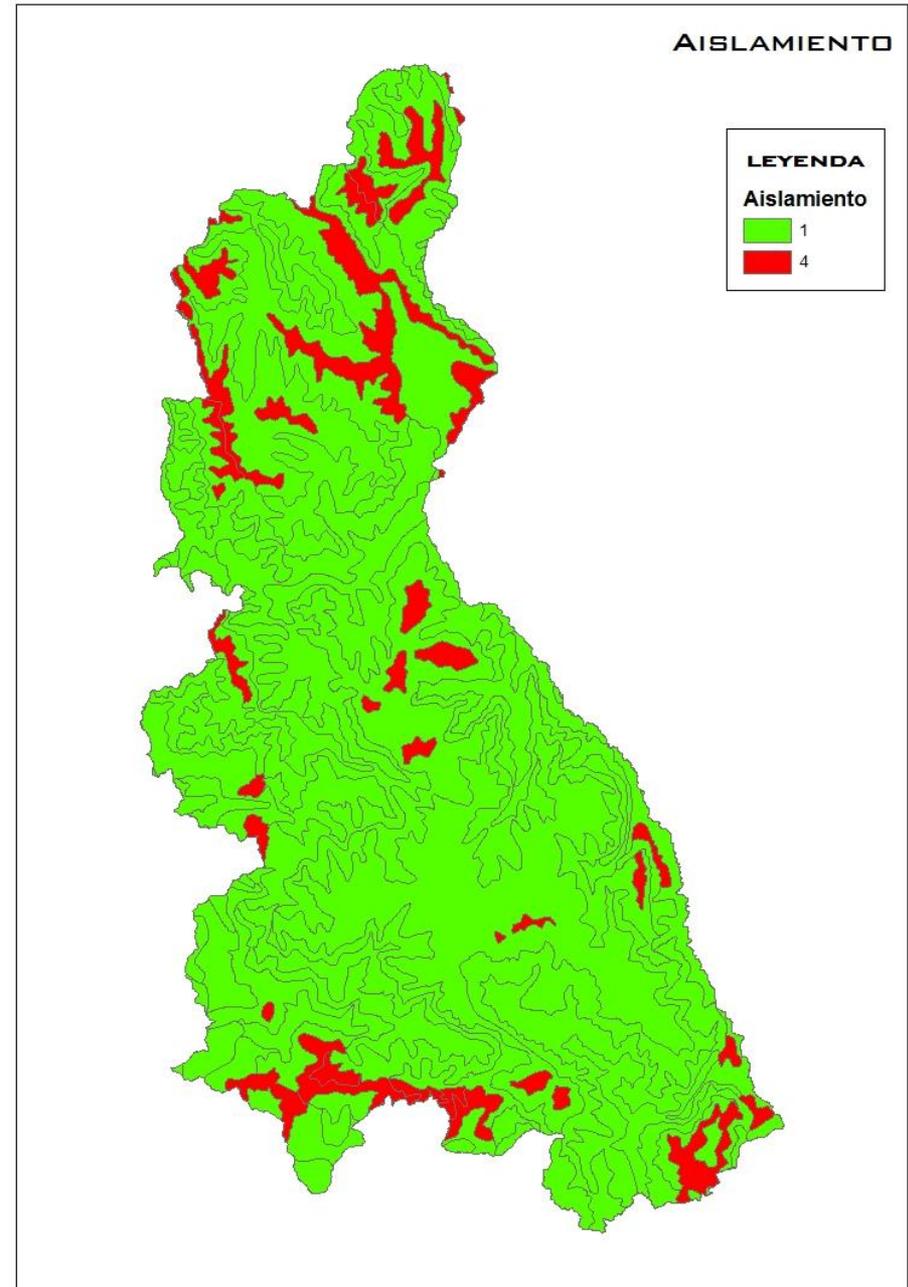
Prioriza aquellas zonas de vida que se encuentran principalmente distribuidas dentro del departamento de Cajamarca.

Más del 75% en Cajamarca	1
Del 50% al 75% en Cajamarca	2
Menos del 50% en Cajamarca	3

Zonas de Vida: Aislamiento Geográfico

Zonas pequeñas y naturalmente aisladas del resto de su extensión, aunque se encuentren en otros lugares, presentan alta probabilidad de que en ellas se encuentren endemismos importantes.

Menos de 1.000 Km ² en Cajamarca	1
Más de 1.000 Km ² en Cajamarca	2



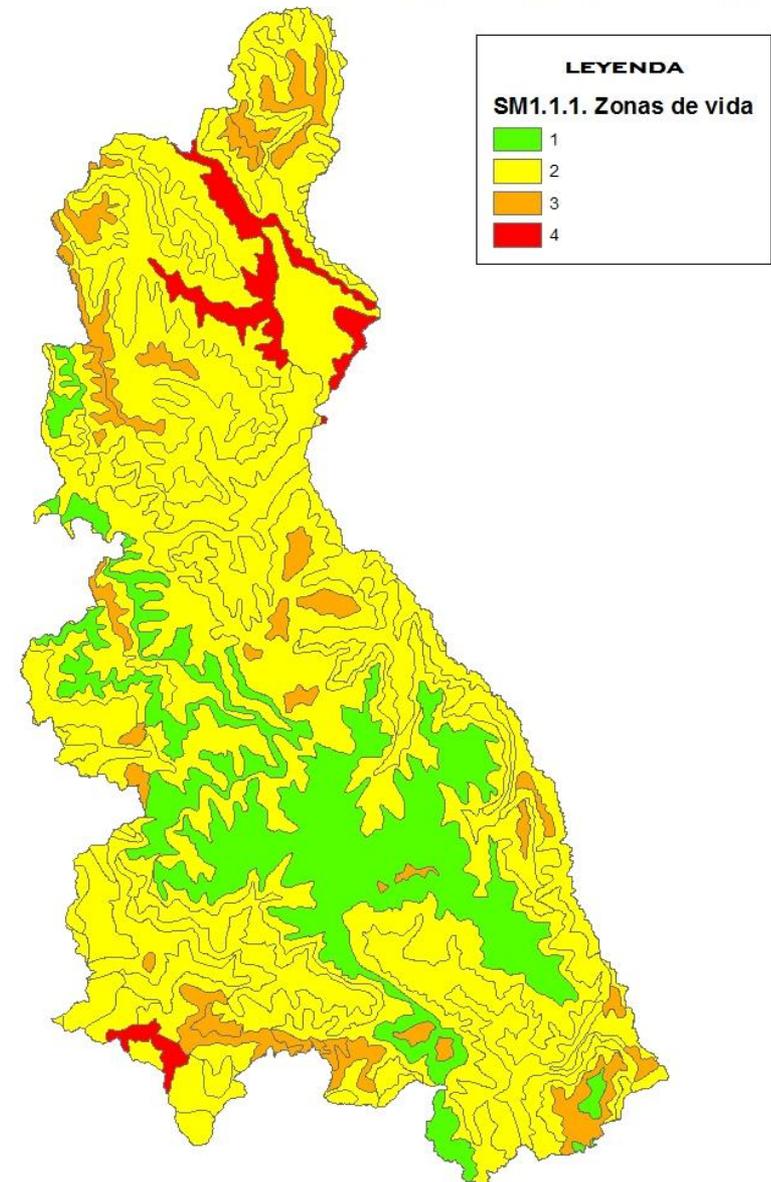
SM I.I.I

Zonas de Vida

Zona de Vida

Extensión
+
Aislamiento
+
Representatividad

SM1.1.1. ZONAS DE VIDA



Importancia Hídrica

Se prioriza:

- Cuerpos de agua que albergan biodiversidad acuática
- Cuencas de recepción de los ríos, que generan servicios ambientales.

Importancia Hídrica	Prioridad	Valor
Cuerpos de agua natural (lagunas)	Muy Alta	4
Cuenca de recepción	Muy Alta	4
Cuerpos de agua artificial (reservorios)	Media	2
Resto del Área	Baja	1

Cuenca de Recepción

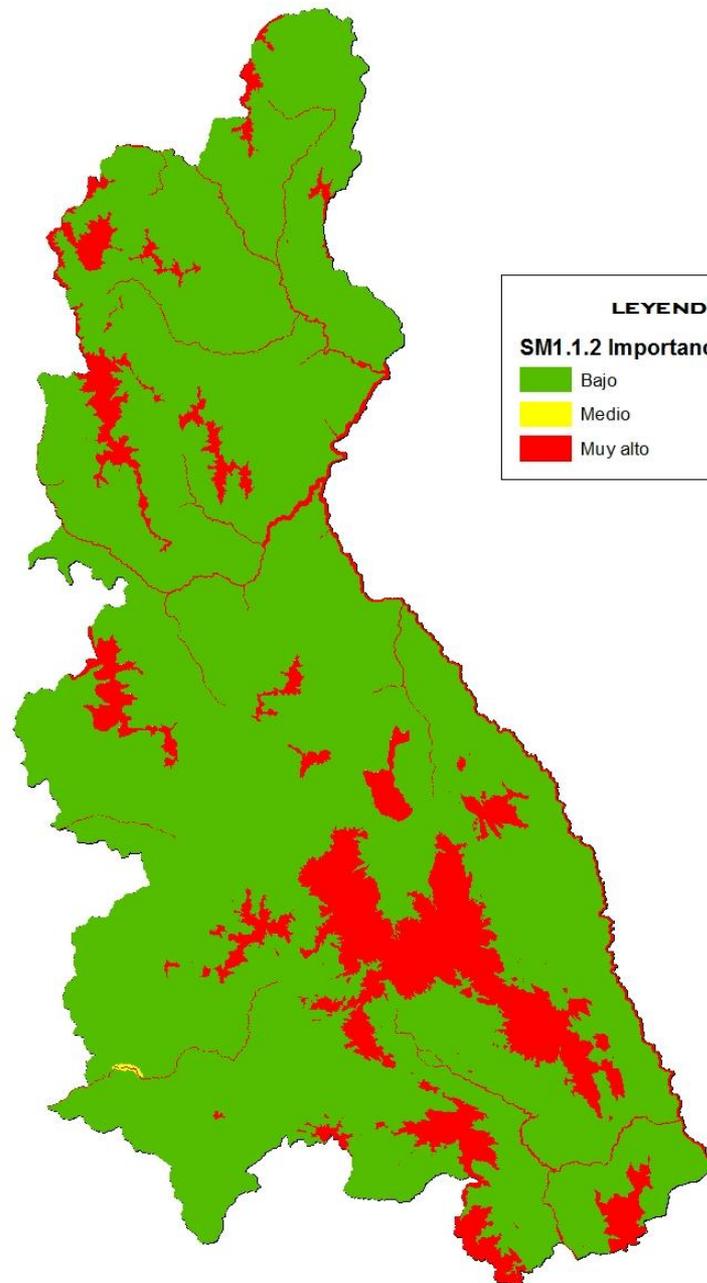
La parte de la cuenca que, por su posición, capta y almacena en las lagunas y represamientos de sus altiplanicies, la mayor parte de los aportes de la precipitación y tiene una cobertura vegetal típica de pastos o bosques y menor presión demográfica. (*IPROGA, Metodología Planes Maestros de Cuencas, 1996. cap. I Marco Conceptual, Carlos Llerena Pinto*)

Metodología:

- ✓ **Al Sur de la Depresión de Huancabamba:**
Jalca: altitud $> 3,500$ msnm (*Pulgar Vidal, 1987*)
- ✓ **Al Norte de la Depresión de Huancabamba:**
Páramos: altitud $> 2,800$ msnm (*Luteyn 1999*)
Nacientes de los principales ríos

SM 1.1.2 Importancia Hídrica

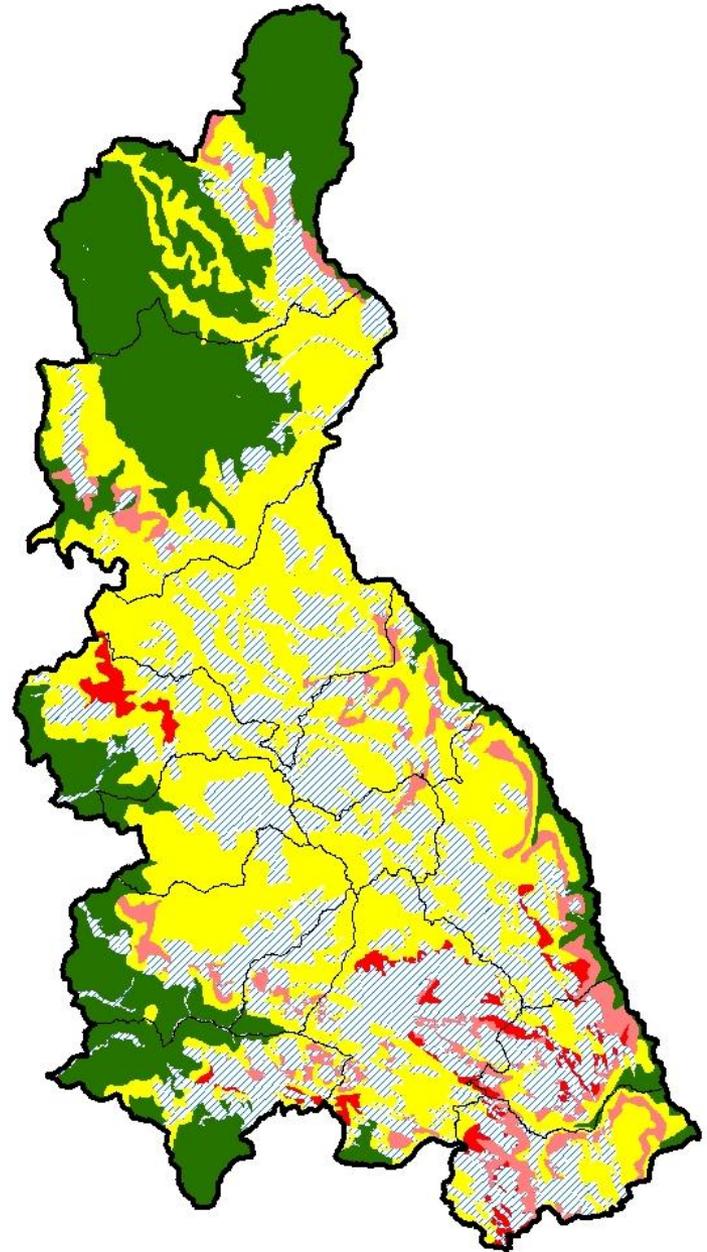
SM 1.1.2 IMPORTANCIA HIDRICA



Estado de Conservación de los Ecosistemas (ECE)

Se refiere al grado de conversión de los ecosistemas (Hoeckstra et. al., 2005).

El mapa de ECE se obtuvo superponiendo el mapa de Cobertura Vegetal (Poma, 2009) sobre el mapa de Zonas de Vida.



SM 1.1

Escala de Paisaje

Escala de Paisaje

Zonas de Vida (25%)

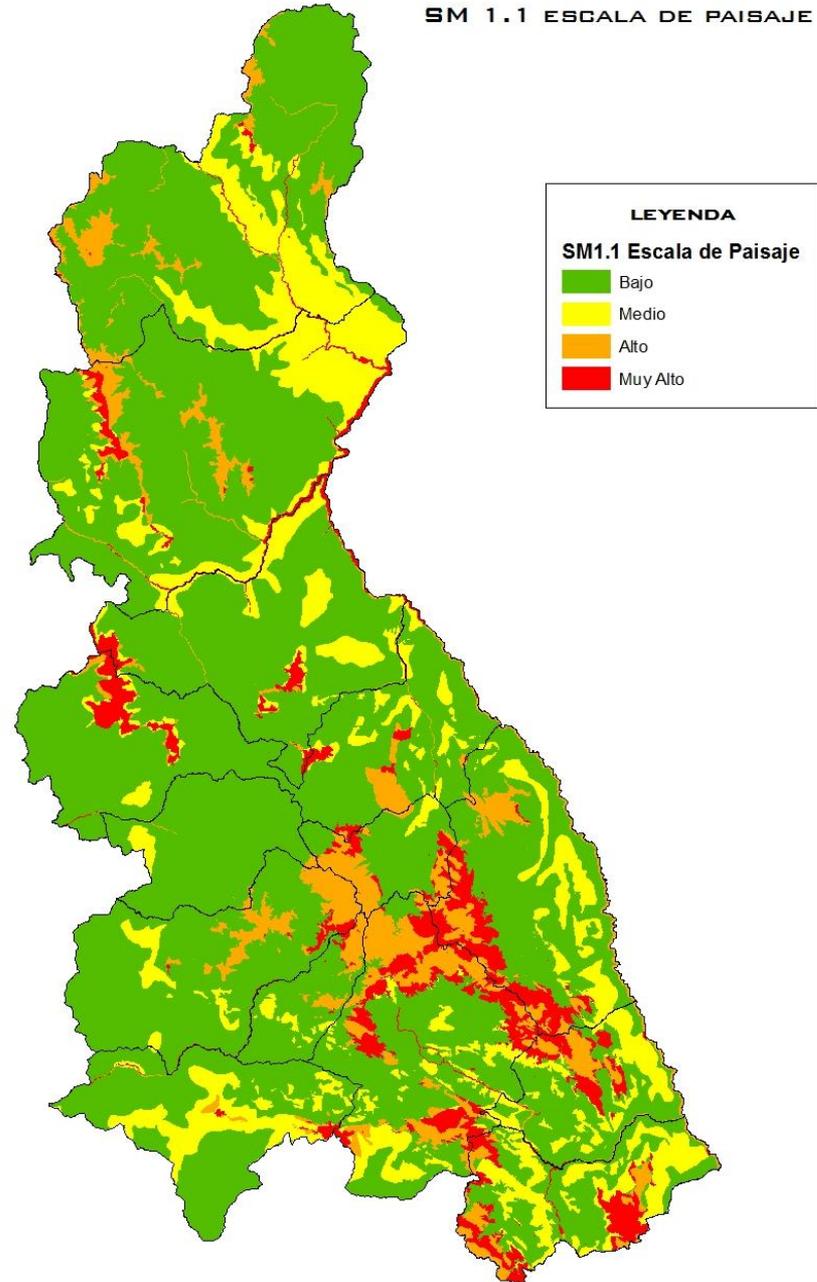
+

Estado de Conservación
de los Ecosistemas (25%)

+

Importancia hídrica (50%)

SM 1.1 ESCALA DE PAISAJE



Escala de Especies o Filtro Fino

a. Taller de Expertos en Especies de Flora y Fauna endémica y amenazada. Cajamarca, 22 de Mayo del 2009.

b. Base de Datos 1: Base de datos de especies endémicas y amenazadas de flora silvestre.

Información de los herbarios de la zona Noroeste, información bibliográfica e información disponible en Internet.

c. Base de Datos 2: Base de datos de parientes silvestres de cultivos nativos del Proyecto In Situ

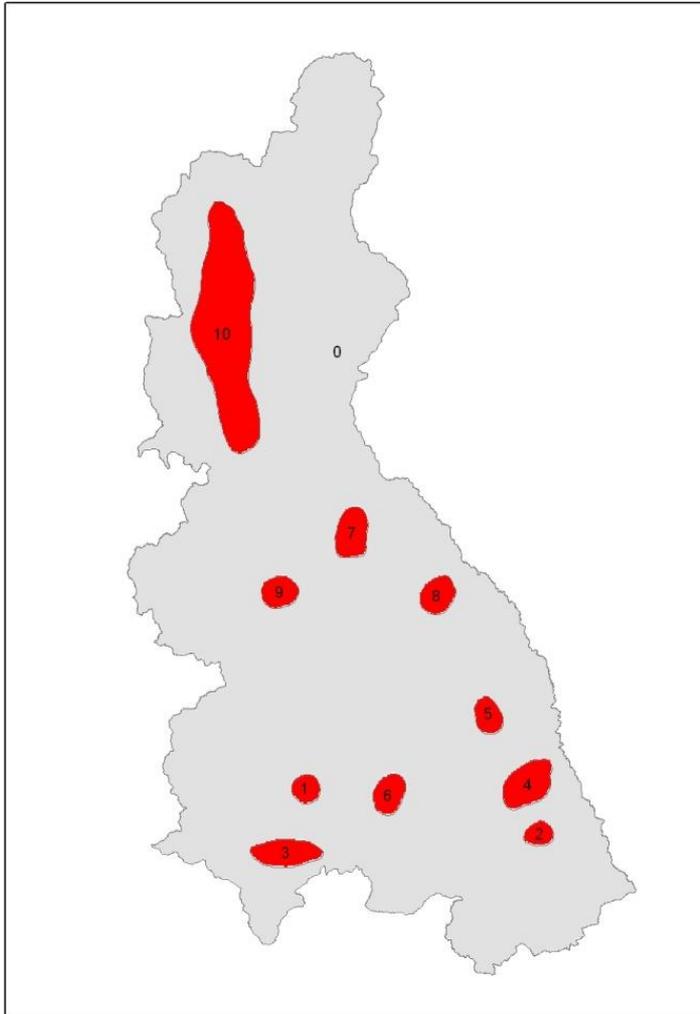
d. Información complementaria:

✓ **IBAs (Birdlife International)**

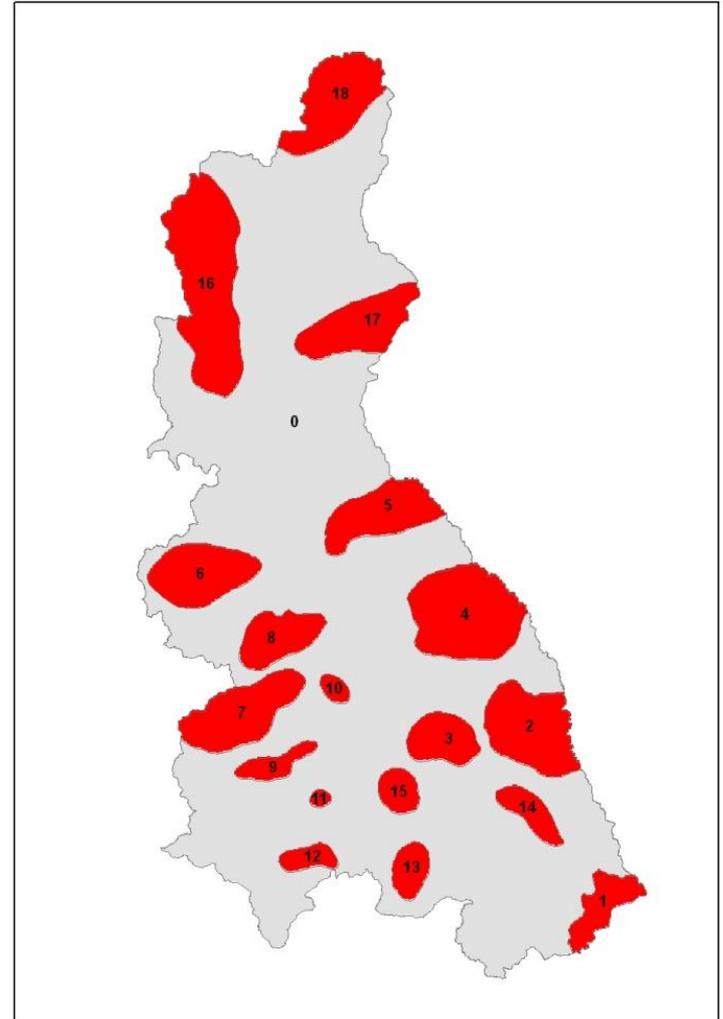
✓ **CCAMAM (ECOAN, American Bird Conservancy)**

a. Taller de Expertos. Flora silvestre y cultivos nativos

PARIENTES SILVESTRES DE CULTIVOS NATIVOS

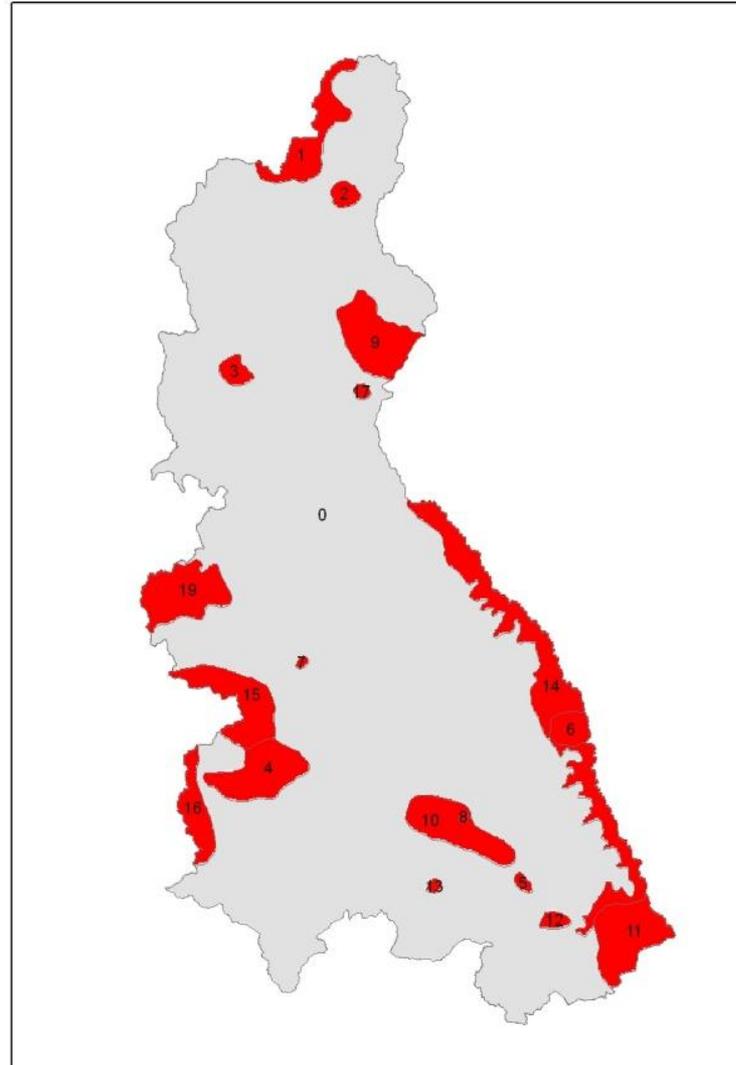


FLORA SILVESTRE

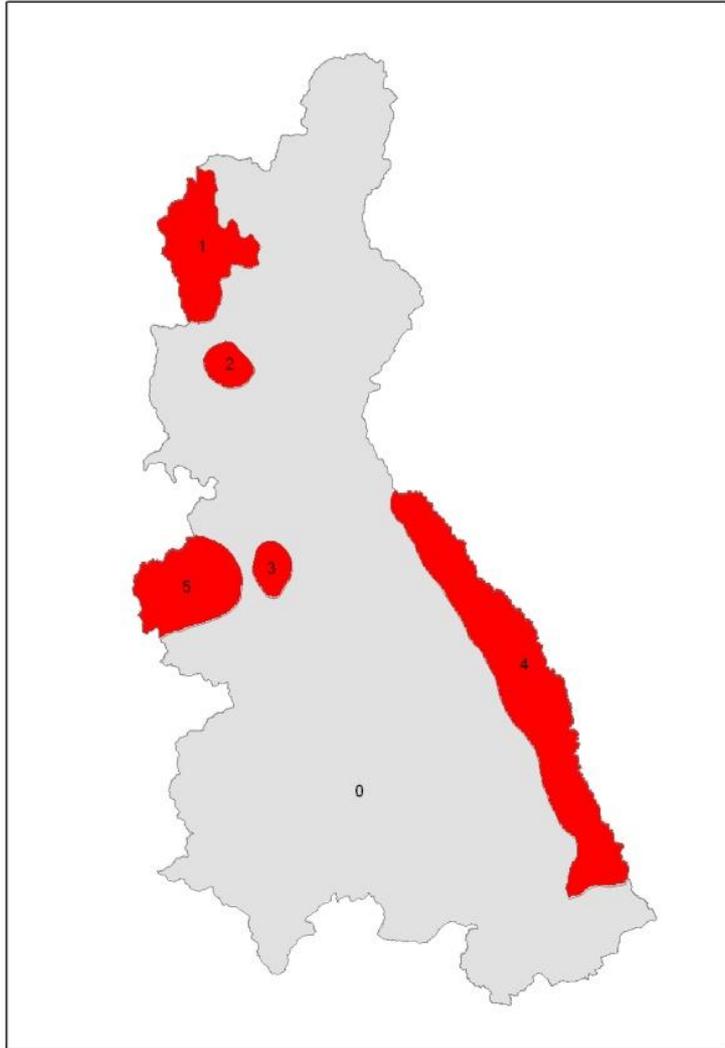


a. Taller de Expertos. Fauna silvestre: aves, anfibios y reptiles y mamíferos.

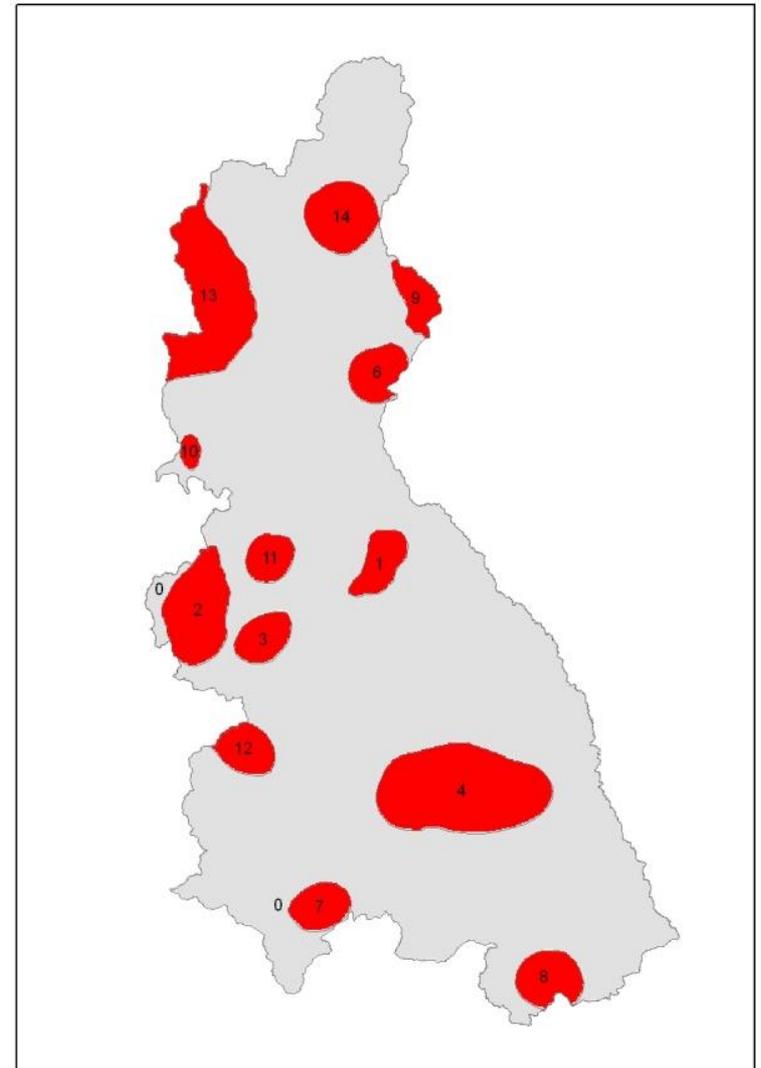
AVES



MAMÍFEROS

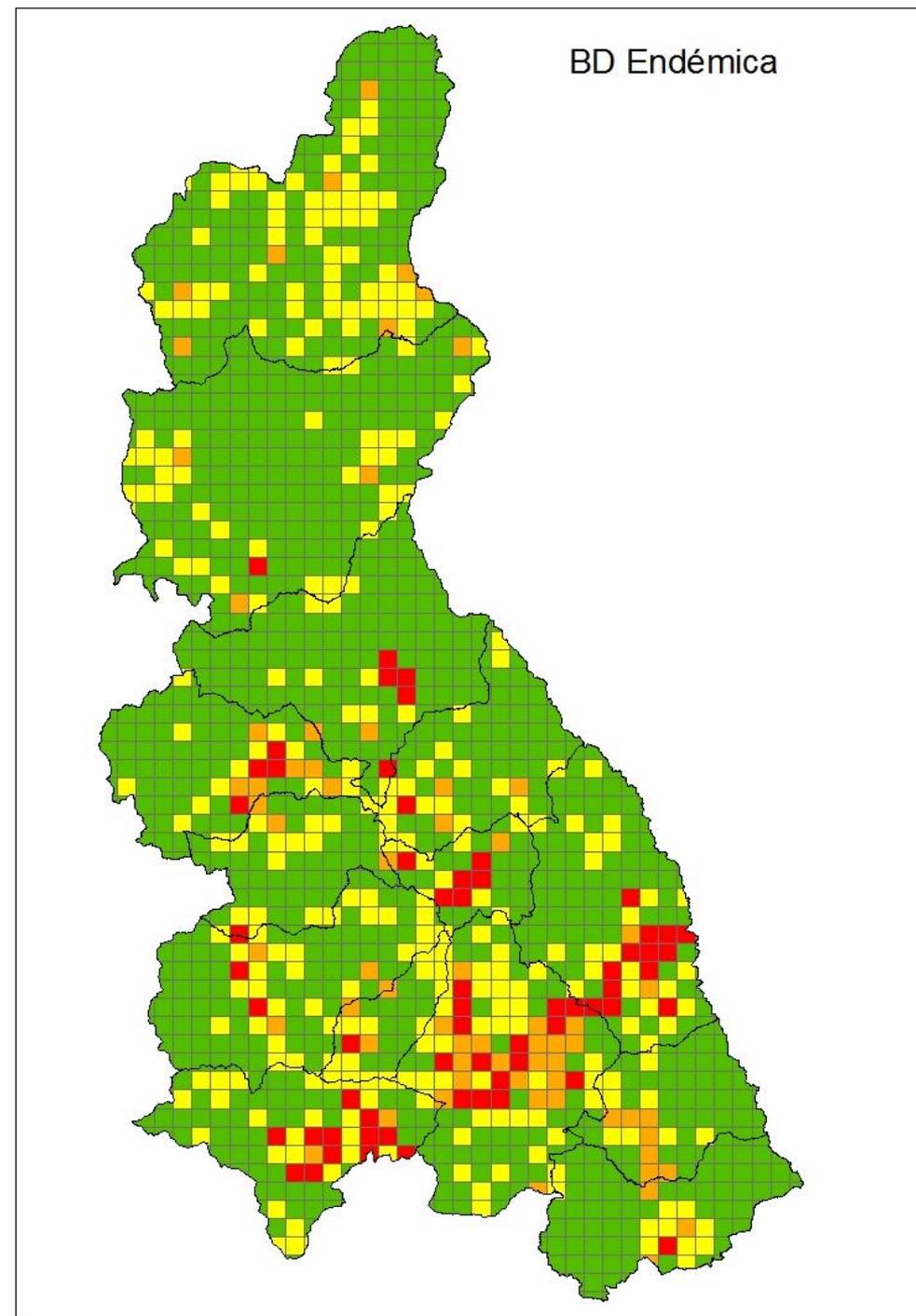


REPTILES Y ANFIBIOS



b. Base de Datos I: Flora Endémica

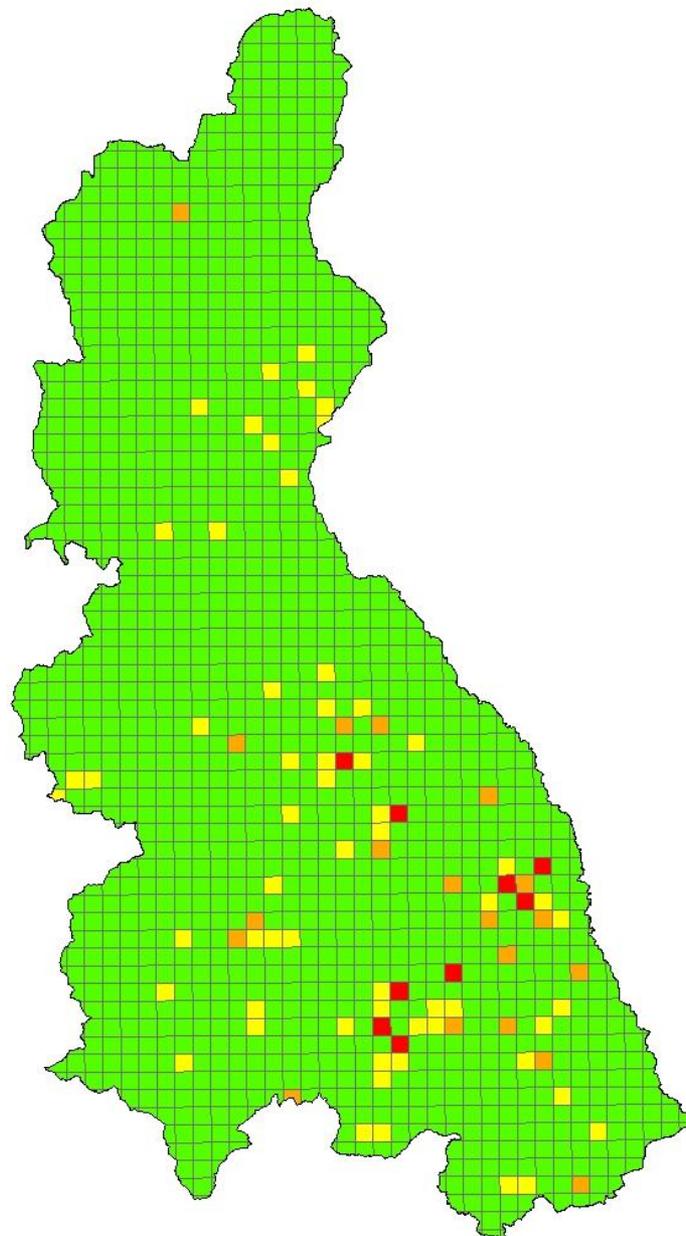
Se cuantificó la **riqueza** de especies, es decir, el número de especies distintas por Km² de los endemismos locales, por un lado, y de los endemismos regionales, nacionales y amenazadas, por otro.



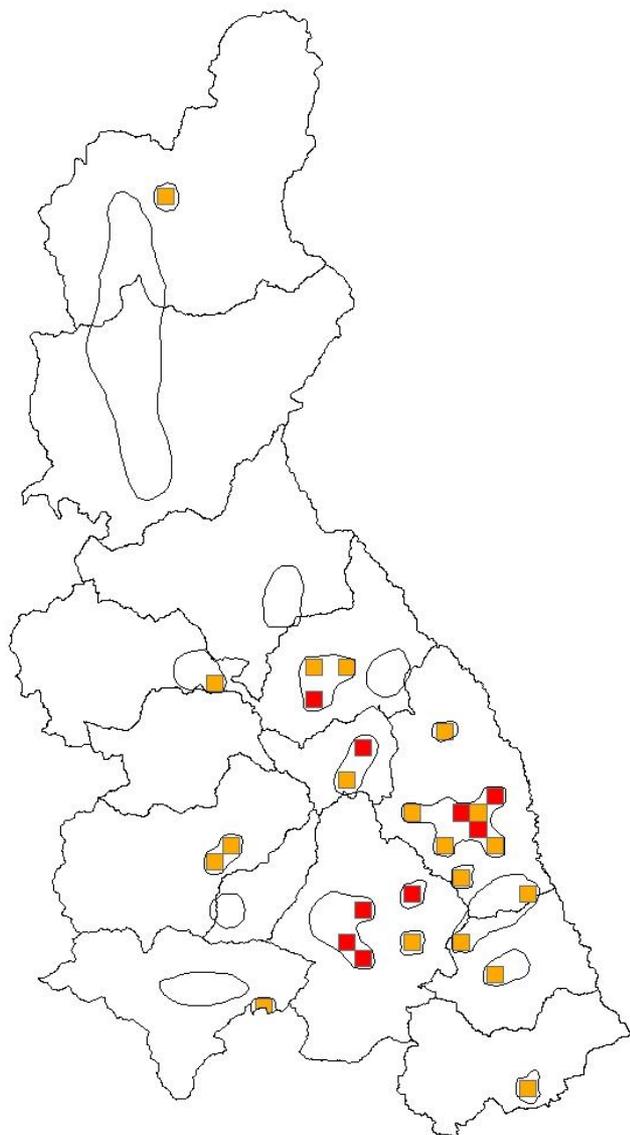
c. Base de Datos 2: Parientes silvestres de Cultivos Nativos

Se cuantificó la **riqueza** de especies, es decir, el número de especies distintas por Km² de los parientes silvestres de cultivos nativos.

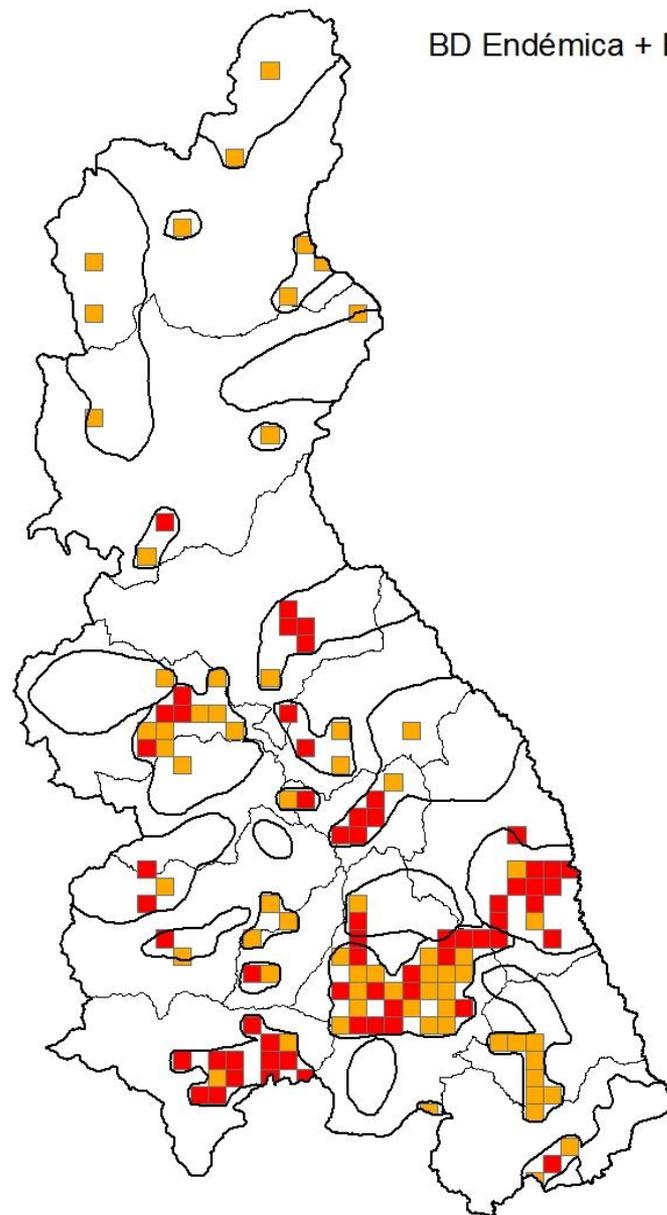
Parientes silvestres de cultivos nativos



Proyecto Insitu + Taller de expertos

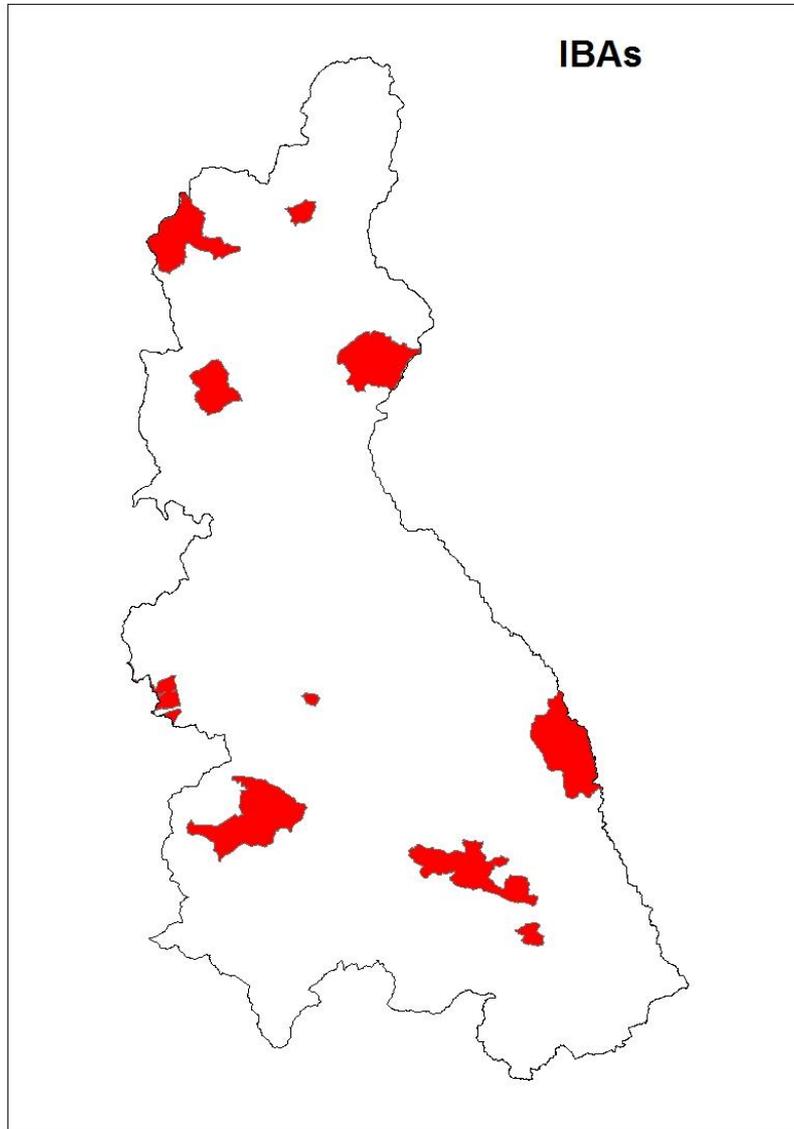


BD Endémica + Expertos

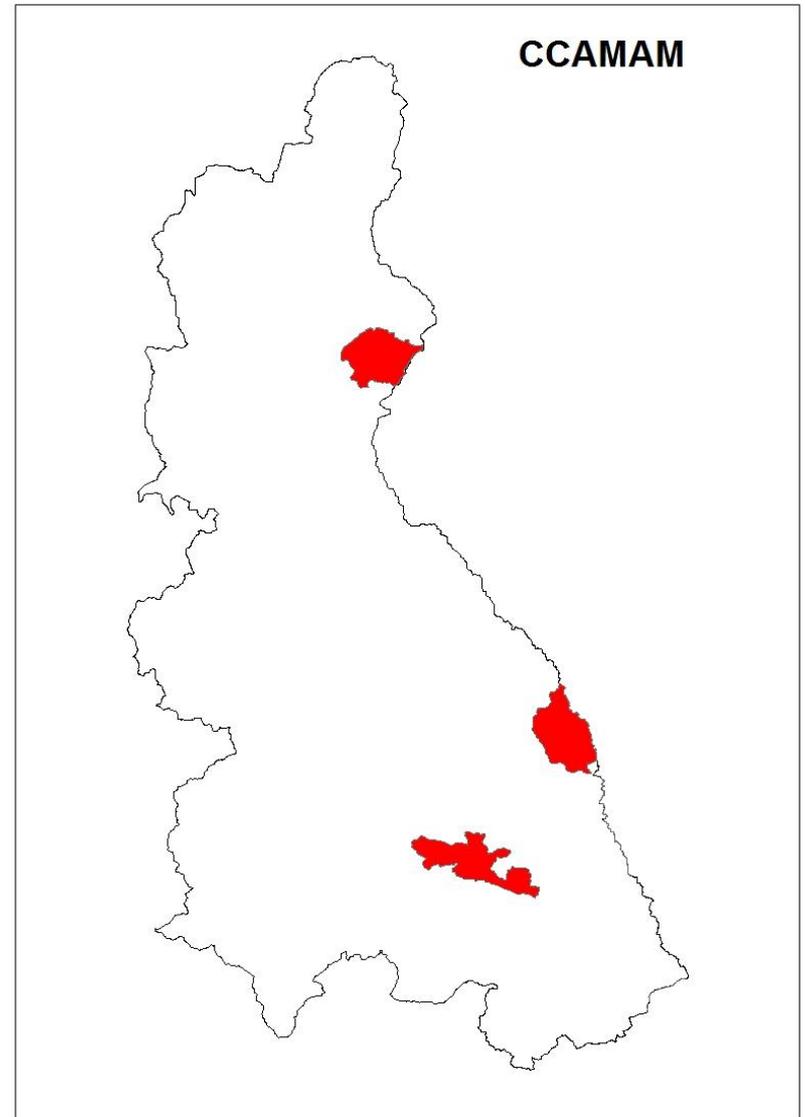


d. Información complementaria

IBAS

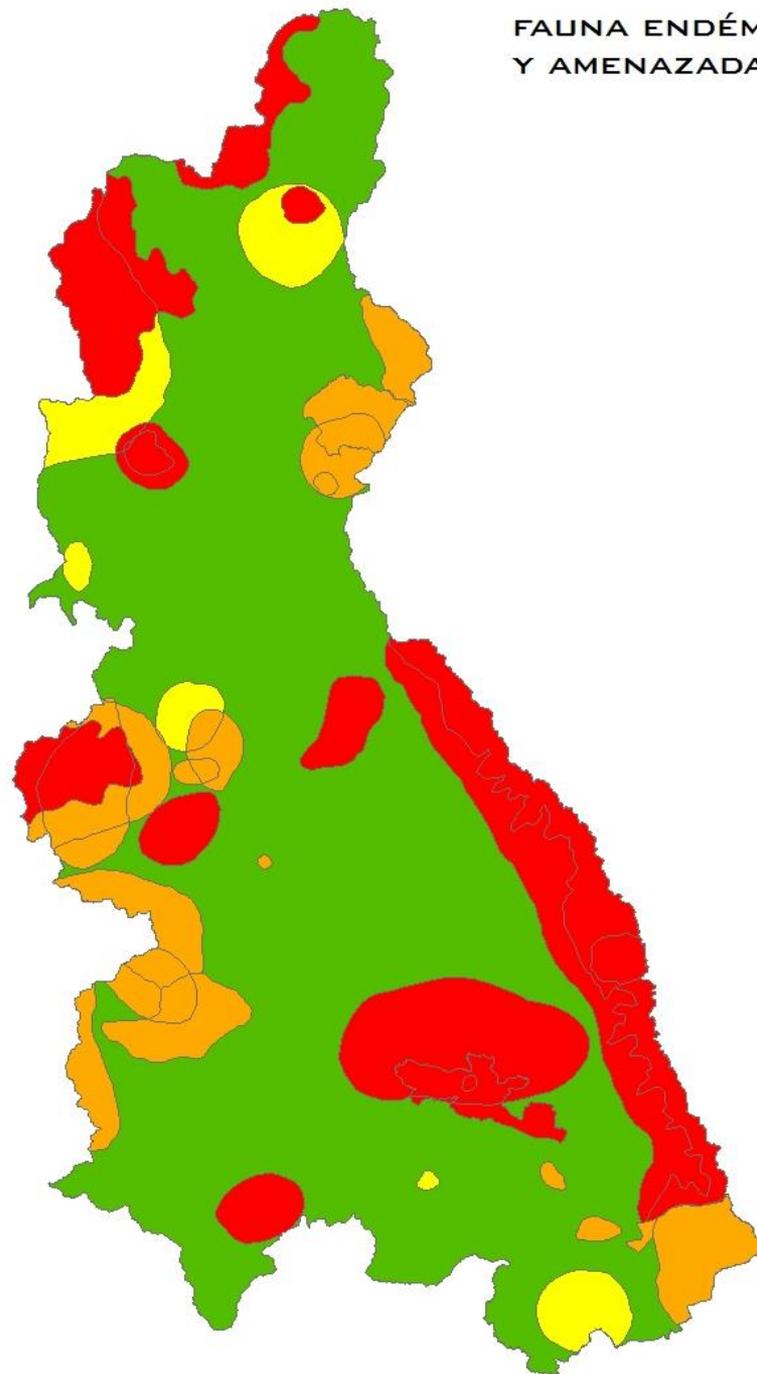


CCAMAM



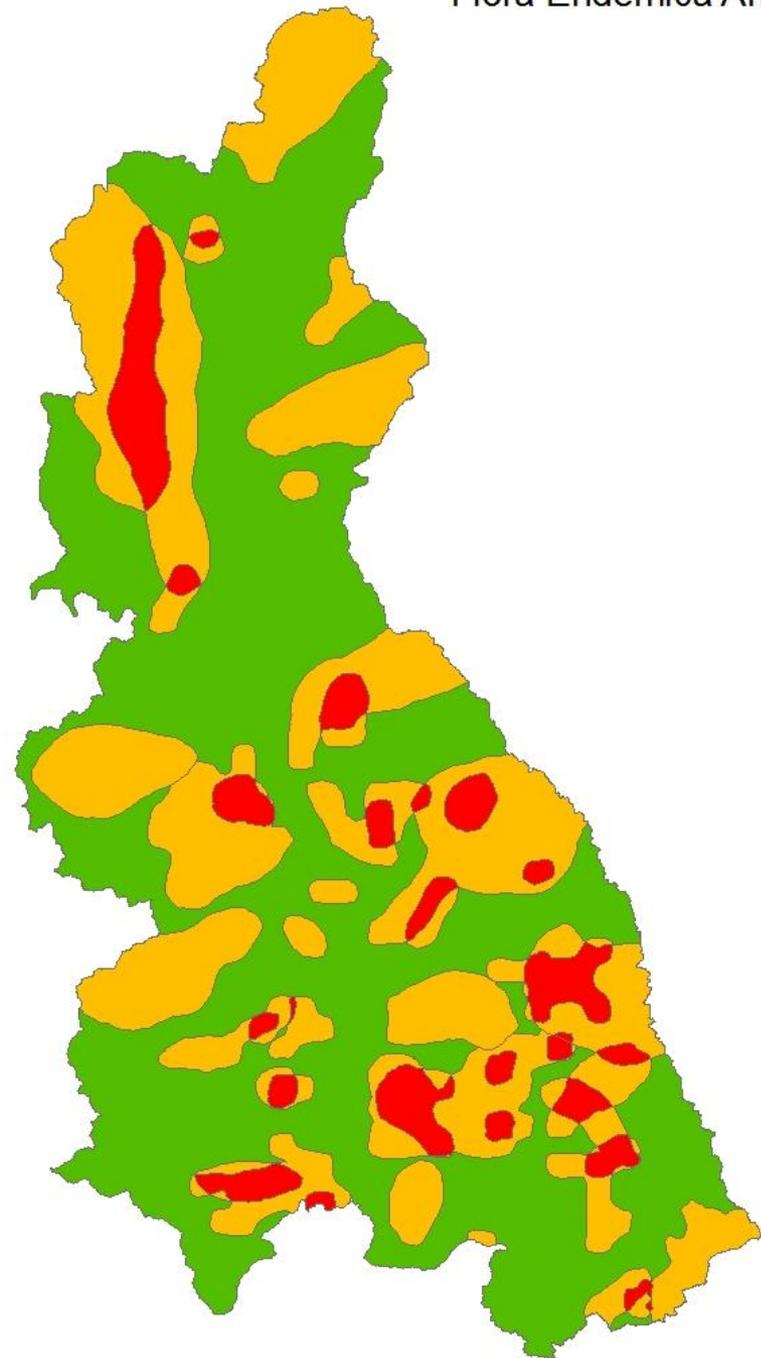
Fauna Endémica y amenazada

FAUNA ENDÉMICA
Y AMENAZADA



Flora Endémica y amenazada

Flora Endemica Amenazada

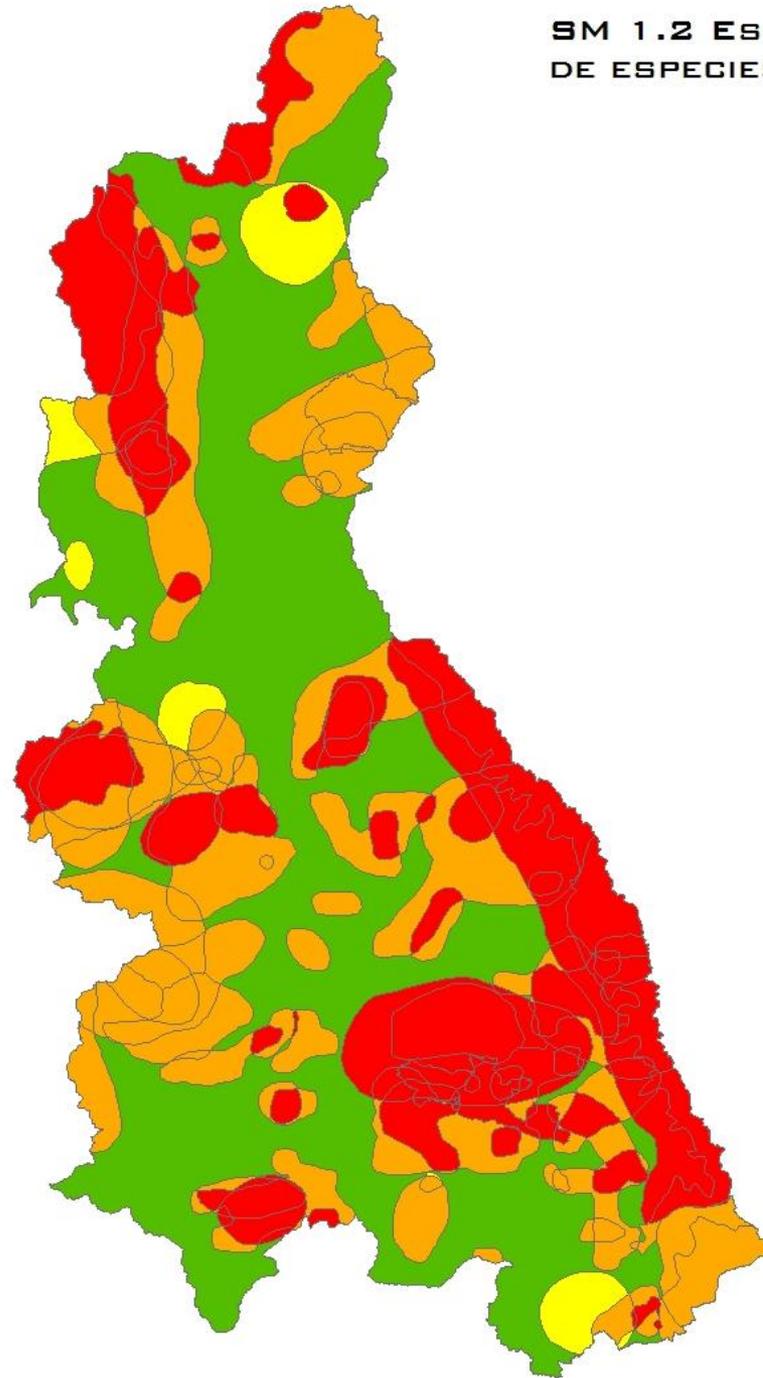


SM 1.2 Escala de Especies

Escala de Especies

Flora
+
Fauna

SM 1.2 ESCALA
DE ESPECIES

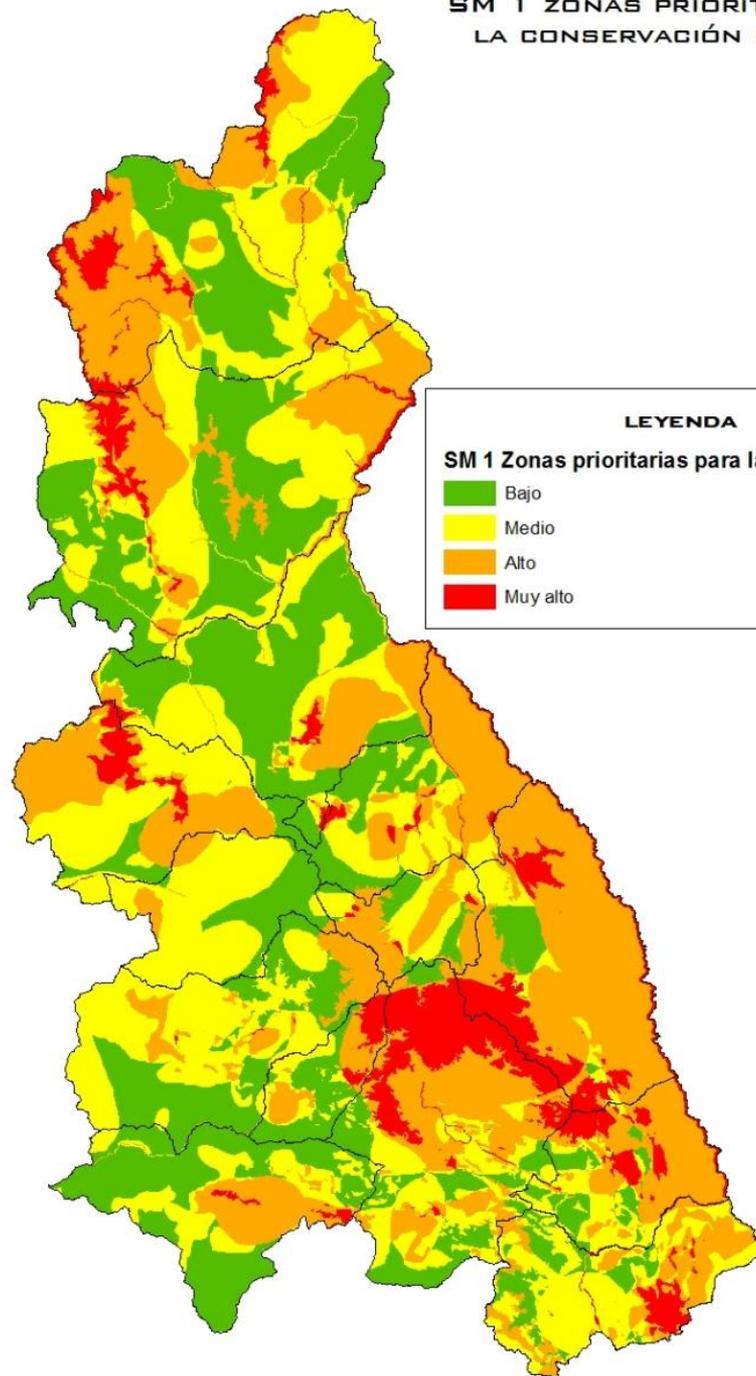


ZONAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

ZPCB

Escala paisaje (60%)
+
Escala especies (40%)

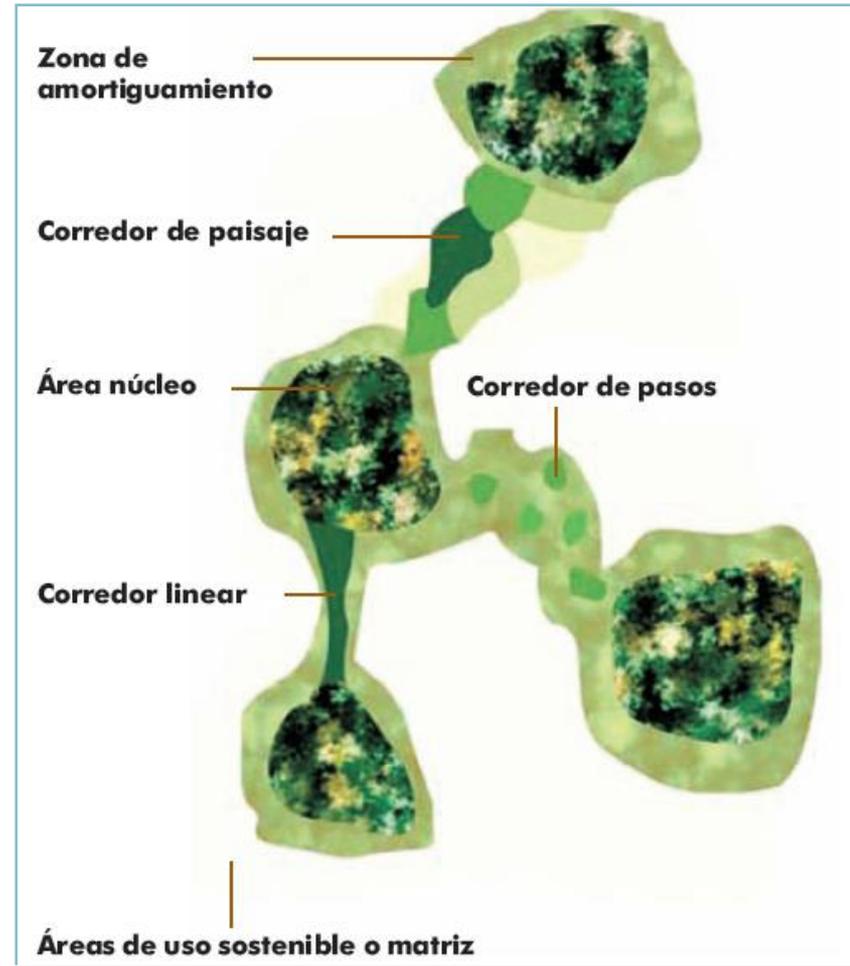
SM 1 ZONAS PRIORITARIAS PARA
LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA



Redes de Conectividad

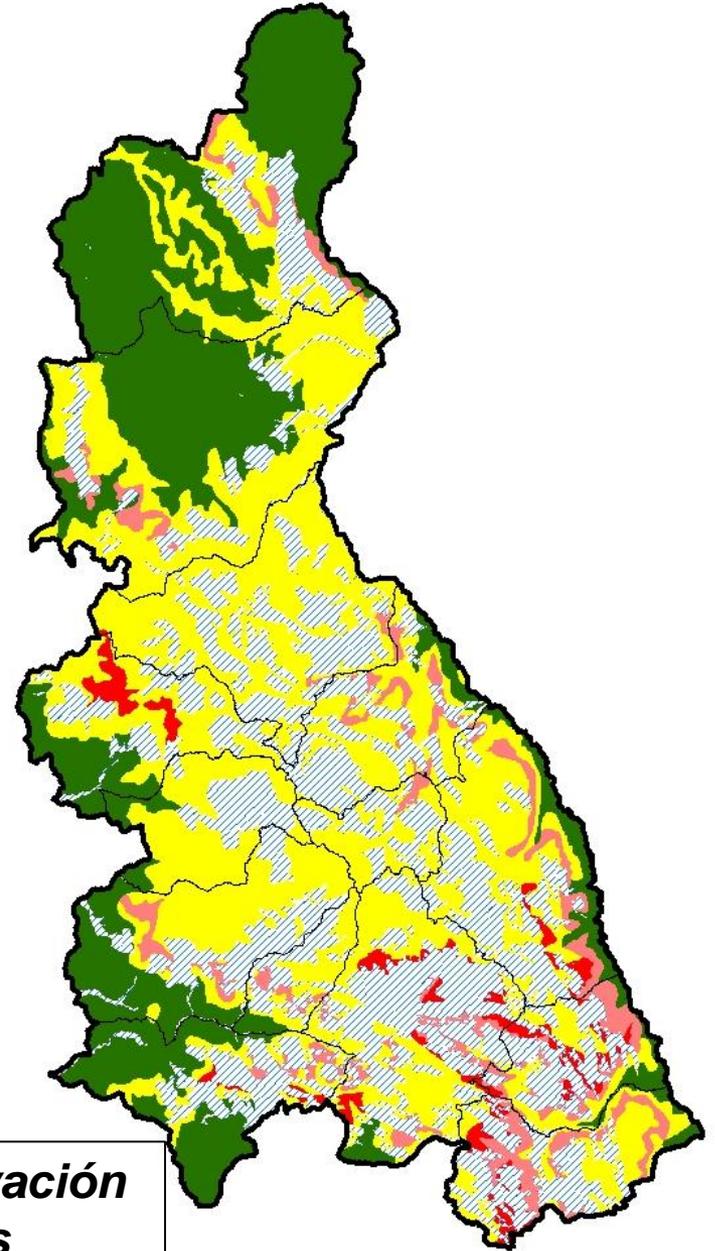
Concepto de Conectividad

Es un sistema coherente de elementos naturales y/o semi-naturales del paisaje que es configurado y manejado con el objetivo de evitar «islas de hábitats naturales» impidiendo así el aislamiento y de esta manera mantener o restaurar funciones ecológicas como un medio para conservar biodiversidad



Redes de Conectividad

Se superpuso las vías nacionales, departamentales y trochas carrozables (fricción) sobre el mapa de Estado de Conservación de los Ecosistemas



*Estado de Conservación
de los Ecosistemas*

Mapa de fricción

Para proponer el rango de influencia de distancias a las vías nacionales, departamentales y trochas carrozables, nos basamos en las siguientes fuentes:

Forman, 2000		DGASA		Piura	
Carreteras primarias en bosques (1,000 vehículos/día)	305 m	Influencia directa	200 m	Afecta altamente	0 - 500
Carreteras primarias en pastos (1,000 veh/día)	365 m	Influencia indirecta	8 – 10 km.	Medianamente	500 - 2000
Carreteras secundarias	200 m			No afecta	> 2000

Forman, R. 2000. Estimate of the Area affected ecologically by the road system in the United States. *Conservation Biology* 14(1): 31-35.

Forman, R. y Deblinger, R. 2000. The ecological road-effect zone of Massachusetts (U.S.A.) suburban highway. *Conservation Biology* 14(1): 36-46

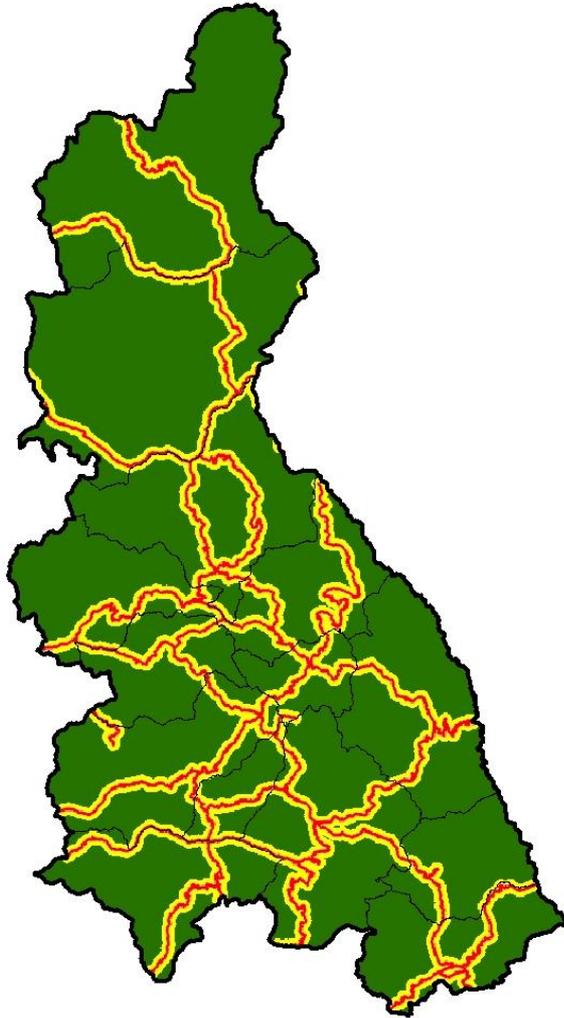
Mapa de fricción

Se establecieron los rangos de distancia para el mapa de fricción con respecto a las vías:

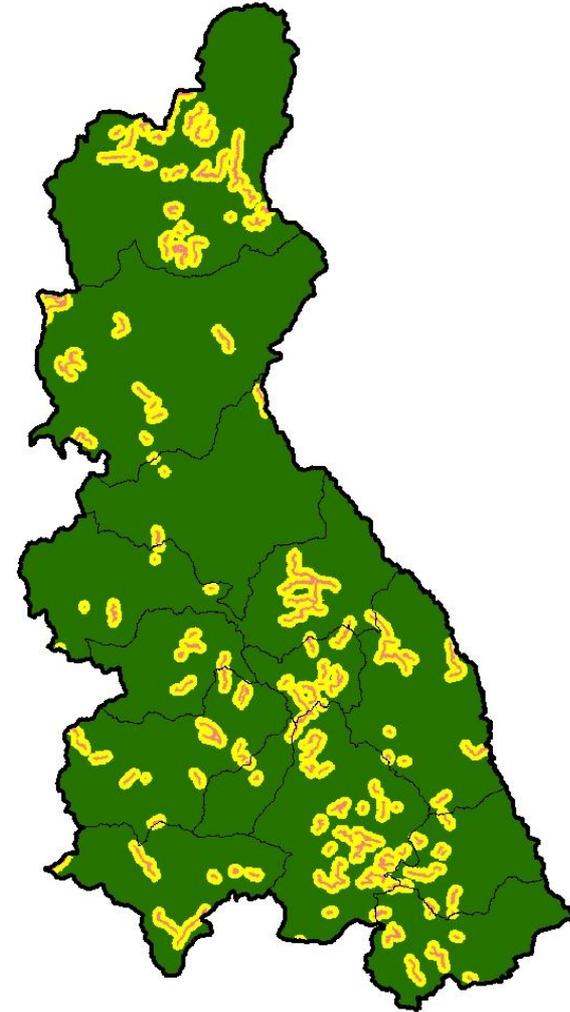
Distancia a las vías nacionales y trochas carrozables	Valor VN	Valor TC	Leyenda
0 - 300 metros	4	3	Rojo
300 - 500	3	2	Rosado
500 - 2000	2	2	Amarillo
> 2000	1	1	Verde

El número más alto indica mayor fricción de paso para las redes de conectividad

Mapa de fricción por distancia a las vías



Vías Nacionales y
departamentales

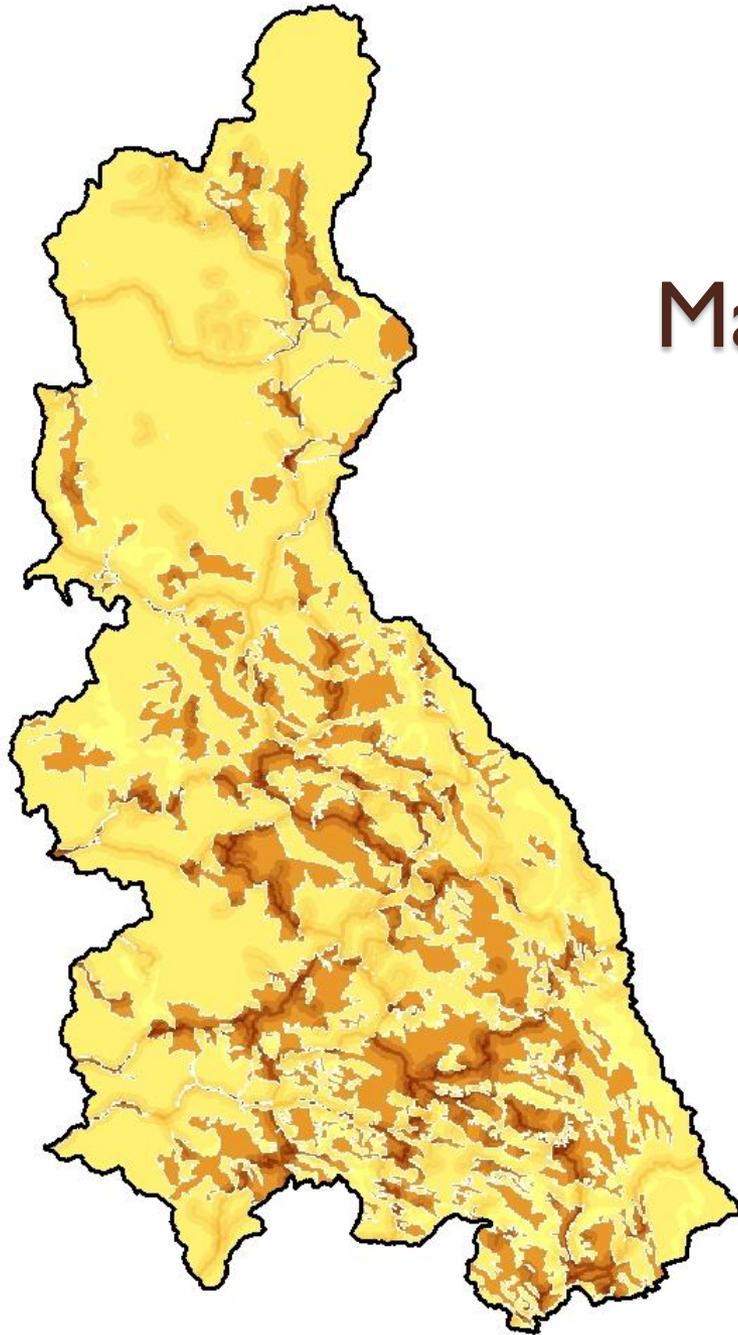


Trochas carrozables

Se juntaron los 3 mapas por adición con los siguientes valores:

	Rojo	Rosado	Amarillo	Verde	Comentario
Estado de conservación de ecosistemas	1	1	2	2	Prioridad
Vías nacionales departamentales	4	3	2	1	Fricción
Trochas carrozables	3	2	2	1	Fricción
	8	6	6	4	
	+ fricción	+/- fricción	+/- fricción	- Fricción	

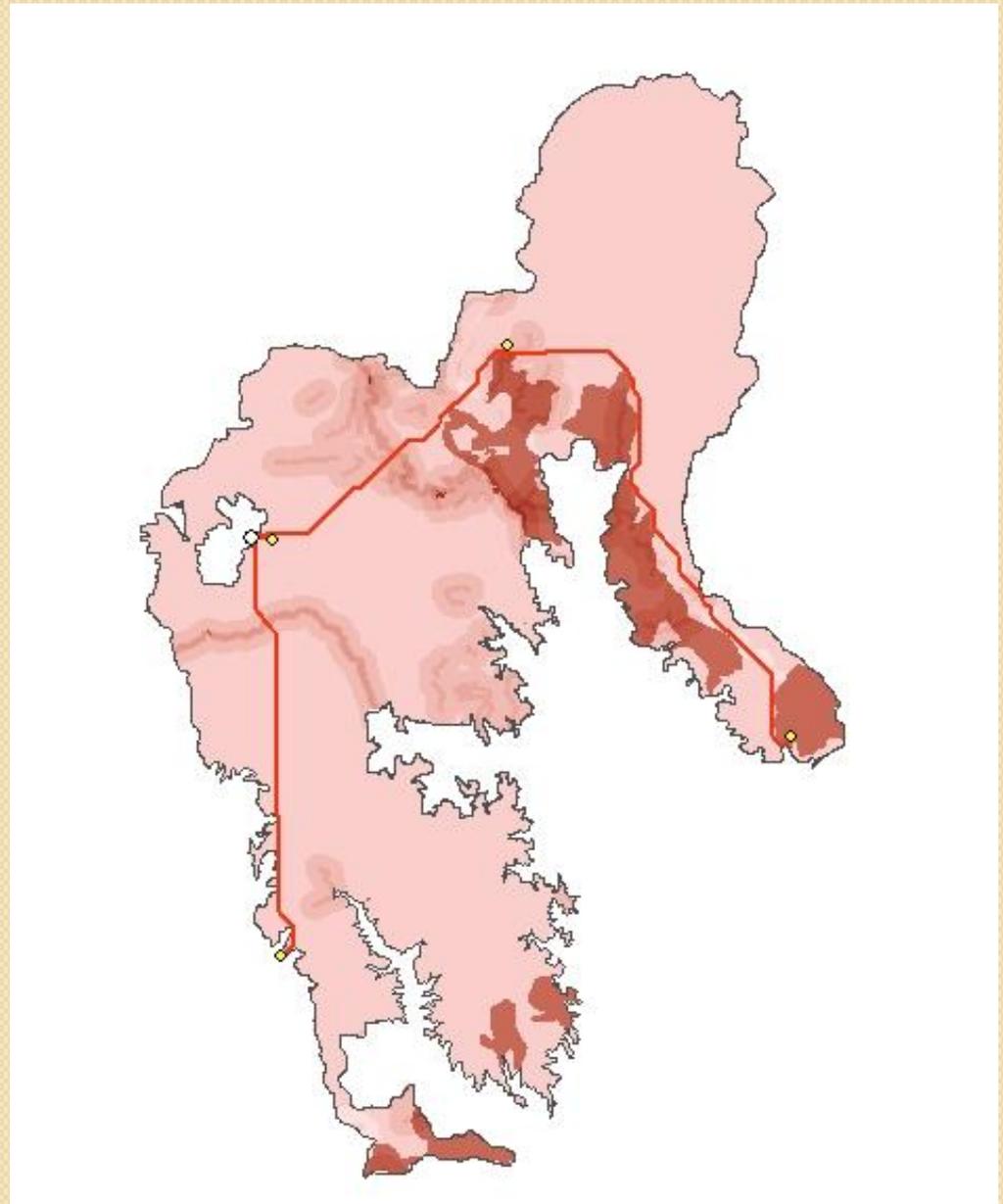
El modelamiento de redes de conectividad pasa por los valores más bajos, es decir donde hay menos fricción y más prioridad para la conservación.

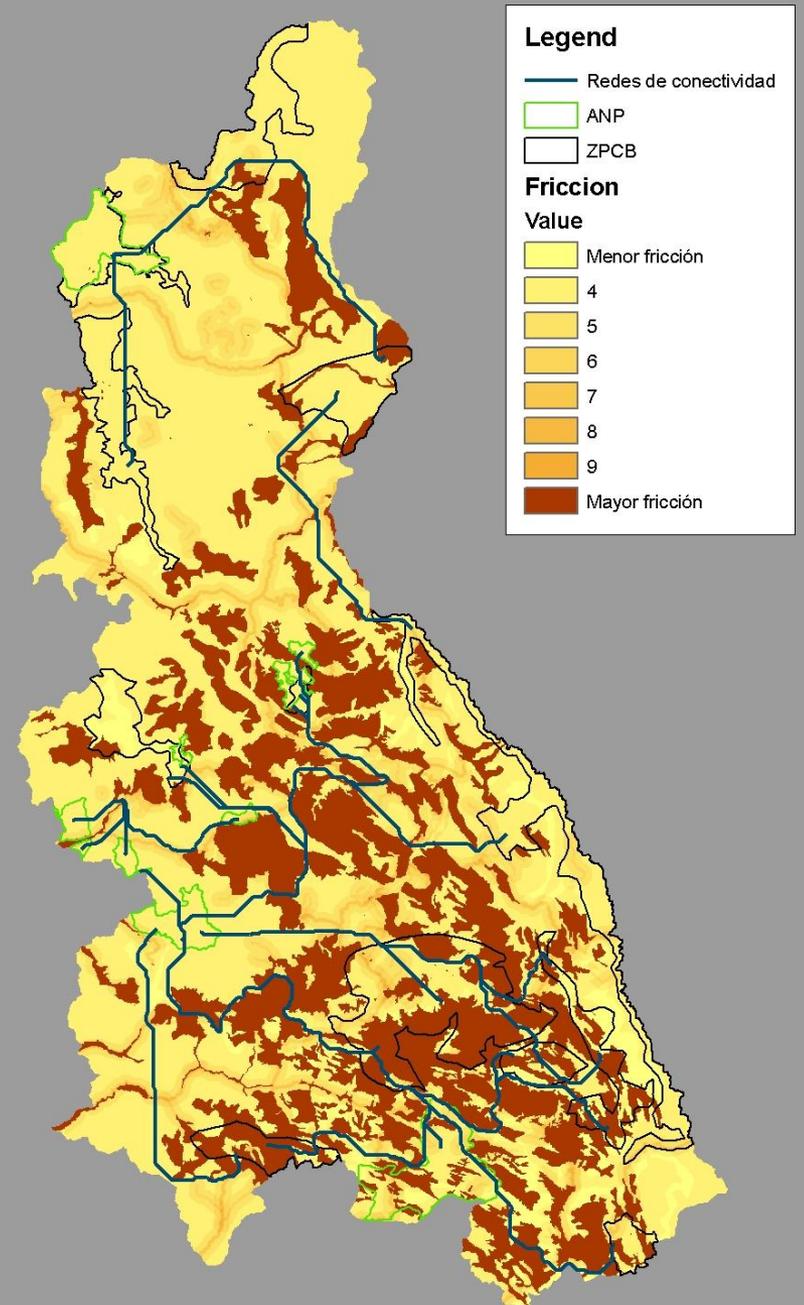
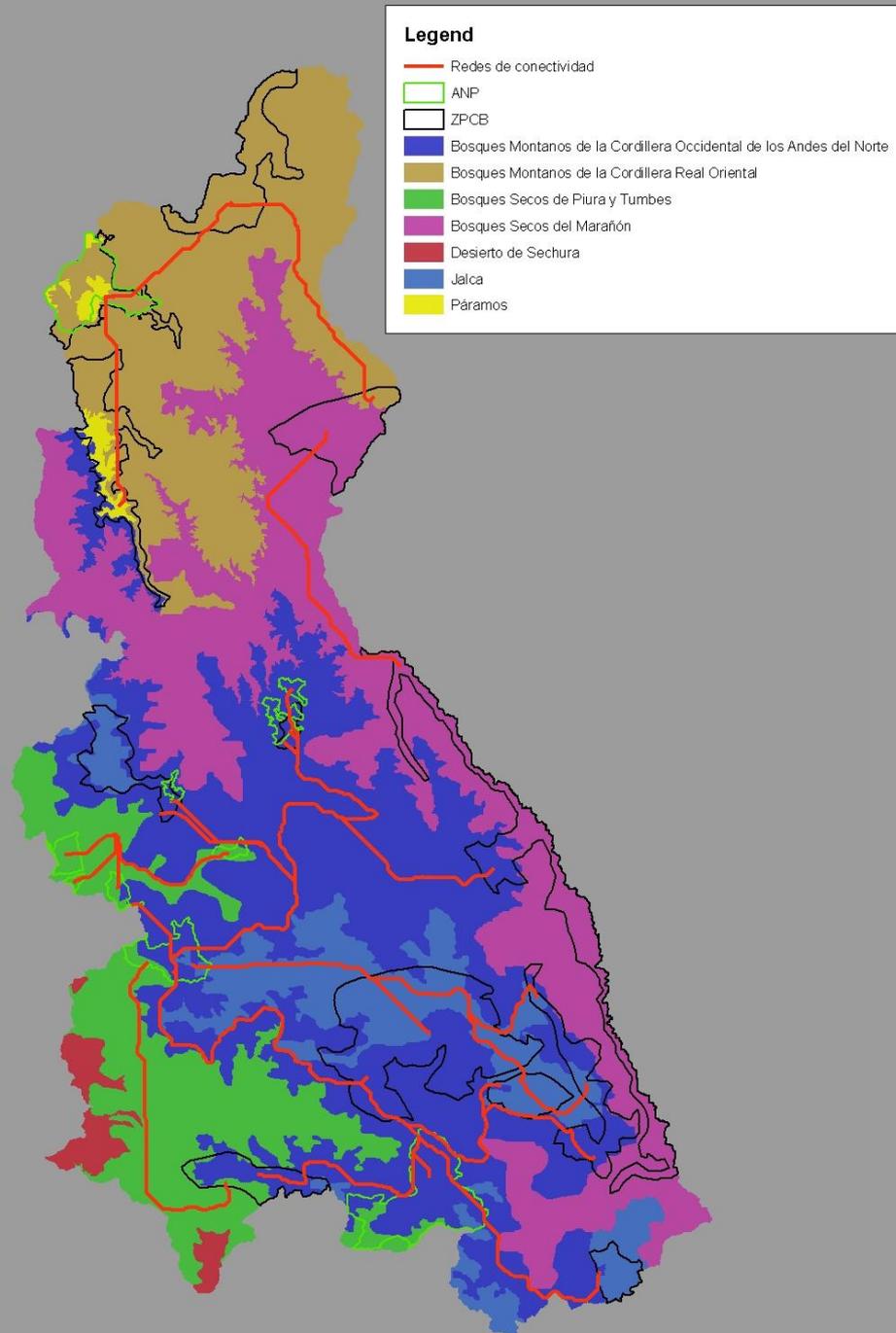


Mapa de fricción final

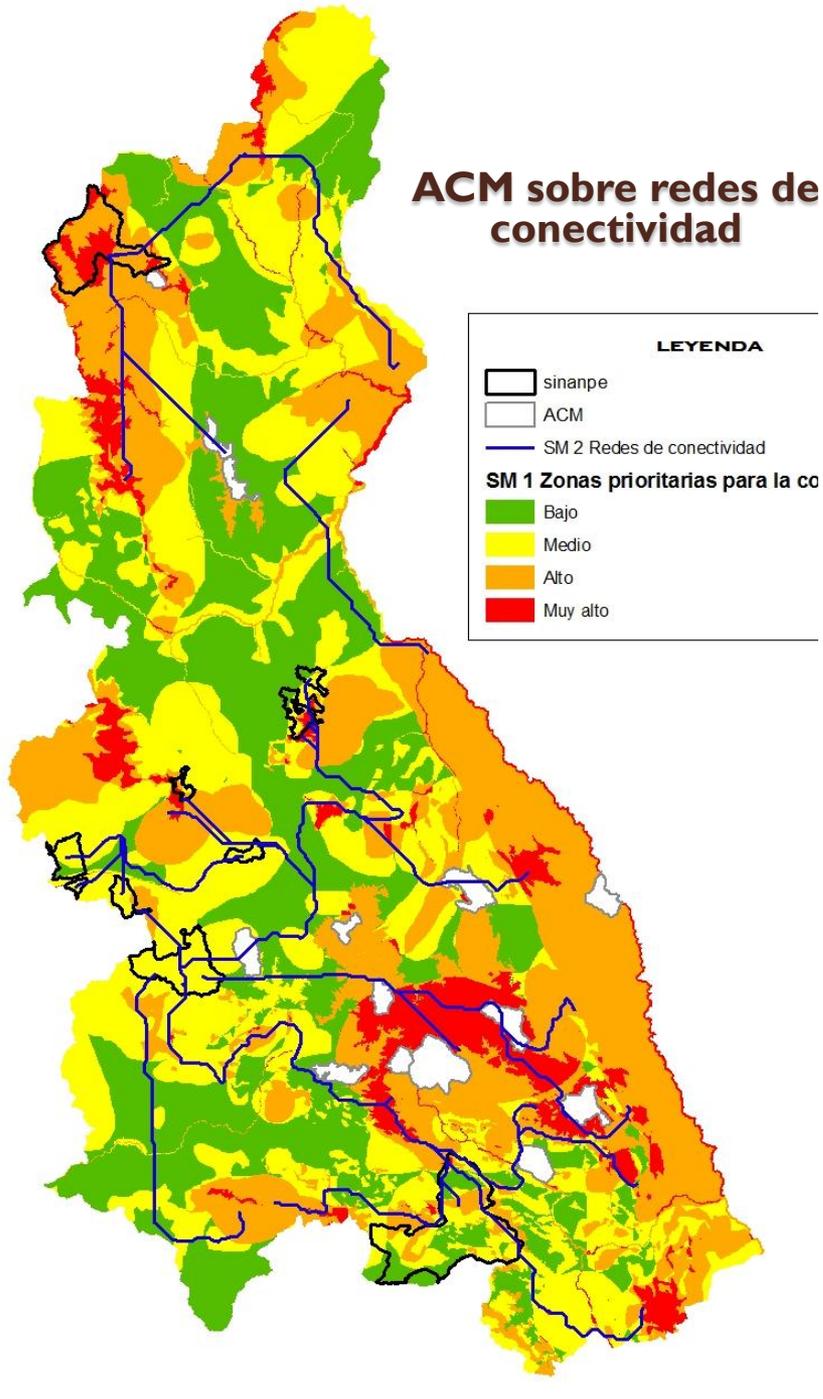
**LAS REDES DE
CONECTIVIDAD SE
ESTABLECIERON AL
INTERIOR DE CADA
UNA DE LAS LAS 7
ECO-REGIONES**

El objetivo de la red de conectividad es mantener la funcionalidad de los ecosistemas, como un medio de facilitar la conservación de especies y hábitats.

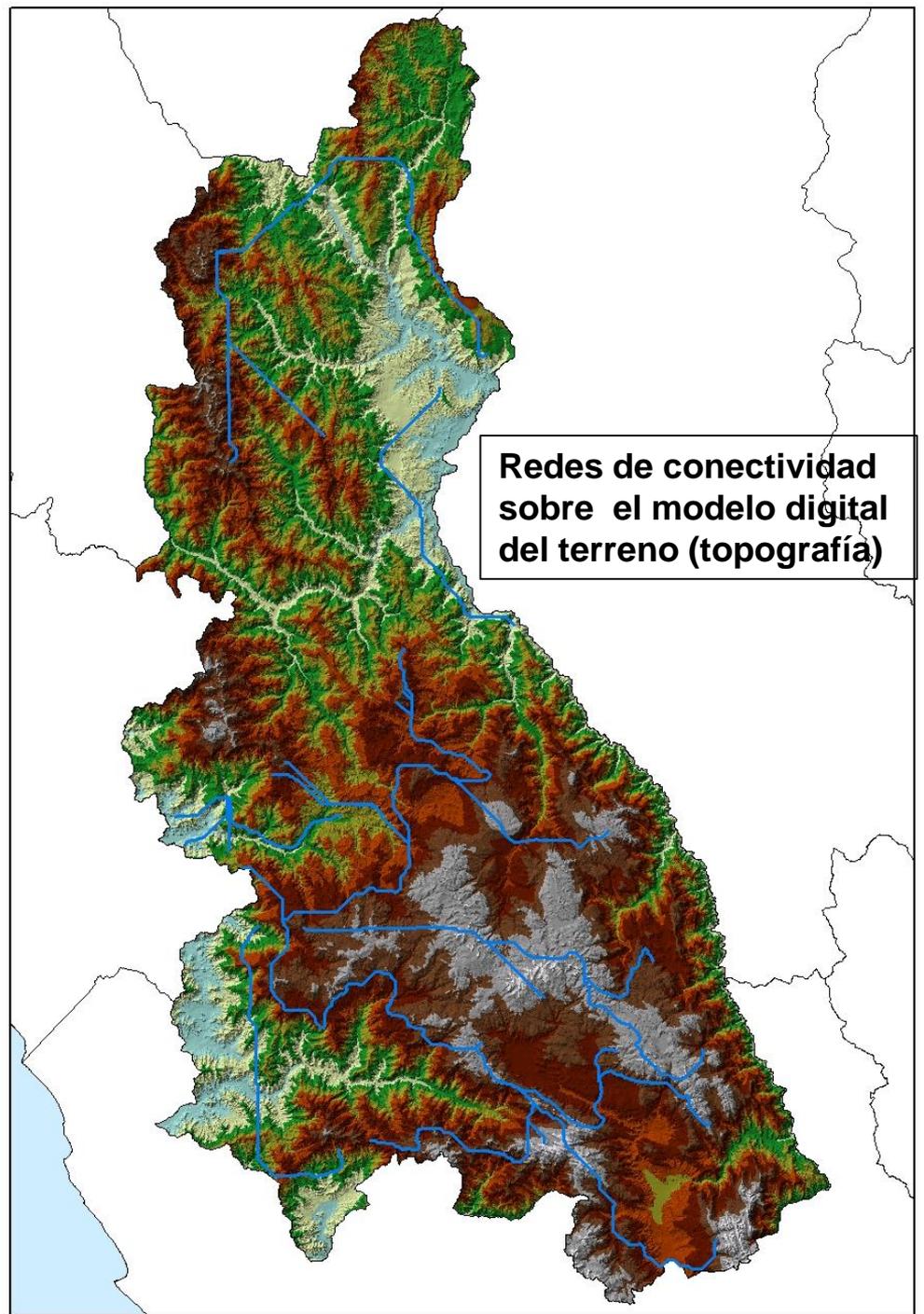




ACM sobre redes de conectividad



Redes de conectividad sobre el modelo digital del terreno (topografía)



...Recomendaciones

- ✚ Encontrar la conectividad entre ecosistemas (conectividad vertical) que podría tomar en cuenta el enfoque de cuenca teniendo en cuenta el cambio climático.
- ✚ Realizar el ejercicio de conectividad para los ecosistemas de frontera, ya que el análisis se ve truncado por límites políticos.

SM Valor Bioecológico

2 y 3 de Marzo del 2010

Institución Invitada: **UNC y CDC - UNALM**



ACTA DEL SUB MODELO DE VALOR BIOECOLOGICO

PROCESO DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL REGION CAJAMARCA

ACTA DE TRABAJO DEL TALLER DE CONSTRUCCION DEL SUBMODELO VALOR BIOECOLOGICO

Siendo las 12.00 horas del día 3 de Marzo, en las instalaciones de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se reunieron los abajo firmantes, miembros de la Comisión Técnica Regional, representantes de Instituciones Públicas y Privadas y de la Sociedad Civil, manifestando lo siguiente:

Durante el taller desarrollado los días 2 y 3 de marzo del 2010, se ha realizado la construcción participativa del Submodelo de Valor Bioecológico de la Zonificación Ecológica y Económica de Cajamarca.

Se ha trabajado en plenaria, sustentando y analizando técnicamente los productos desarrollados en la metodología para determinación del valor bioecológico de la Región Cajamarca, se presentaron observaciones, recomendaciones y aportes, los cuales se expresan a continuación:

SM 1.1: Escala de Paisaje

1. Se actualizará el mapa de Zonas de Vida a la escala correspondiente para el proceso regional (1:250.000). El mapa corregido estará publicado para el 22 de marzo del 2010.
2. Describir los procedimientos seguidos en el ajuste de la información del mapa de Zonas de Vida.
3. Los aspectos de forma y efecto de borde, se han de tener en cuenta en la fase de identificación de las categorías de uso del proceso de Zonificación Ecológica y Económica.
4. Analizar el ecosistema del Marañón como zona singular de Cajamarca, ya sea a través de zonas de vida o de ecorregiones.
5. Incluir los ríos principales en la Importancia Hidrica.
6. Se mantiene el nombre de Importancia Hidrica.
7. Se mantienen los pesos de calificación de Importancia Hidrica en el SM de Escala de Paisaje.

SM 1.2: Escala de Especies

8. Incluir en el análisis los lugares de importancia para especies en función del grado de amenaza y endemismo (regional).
9. Incorporar las EBAS y Biomas específicos de la institución Birdlife Internacional, que van a ser enviados al Equipo Técnico ZEE por Fernando Angulo.
10. Incorporar la hidrobiología, información que será aportada por la Dirección Regional de Producción, a través del contacto de la Dra. Rebeca Araujo.
11. Se recomienda para la fase de actualización, monitoreo y evaluación de la ZEE, el análisis de la distribución de las especies endémicas y amenazadas de fauna y flora, la información insumo será proporcionada por Antonio Golcochea y Antonio Salas.

SM2: SINANPE y ACM

12. Ponderar las ANP en función de: 1. Categoría (Uso directo/uso indirecto); 2. Efectividad de la gestión.
13. Ponderar los ACM en función de la existencia de instrumentos de planificación y gestión (Ordenanzas Municipales, Expedientes técnicos, Planes Maestros) y en función de su valor bioecológico.

SM 3: Redes de Conectividad

Handwritten signatures and notes in blue ink are present throughout the document, including names like 'Santillana', 'Angulo', 'Araujo', 'Golcochea', 'Salas', and 'Mun. Cajamarca'.

GRACIAS ...

