



# EL MONITOREO DE OBJETOS DE CONSERVACION (BIODIVERSIDAD) EN AREAS PROTEGIDAS

Héctor Cabrera Condarco,  
29 de Septiembre de 2015

# DE QUE BIODIVERSIDAD ESTAMOS HABLANDO?



“la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.” (CDB)



# DIVERSIDAD ECOLÓGICA



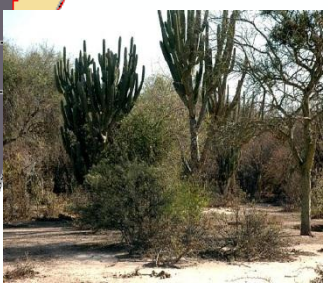
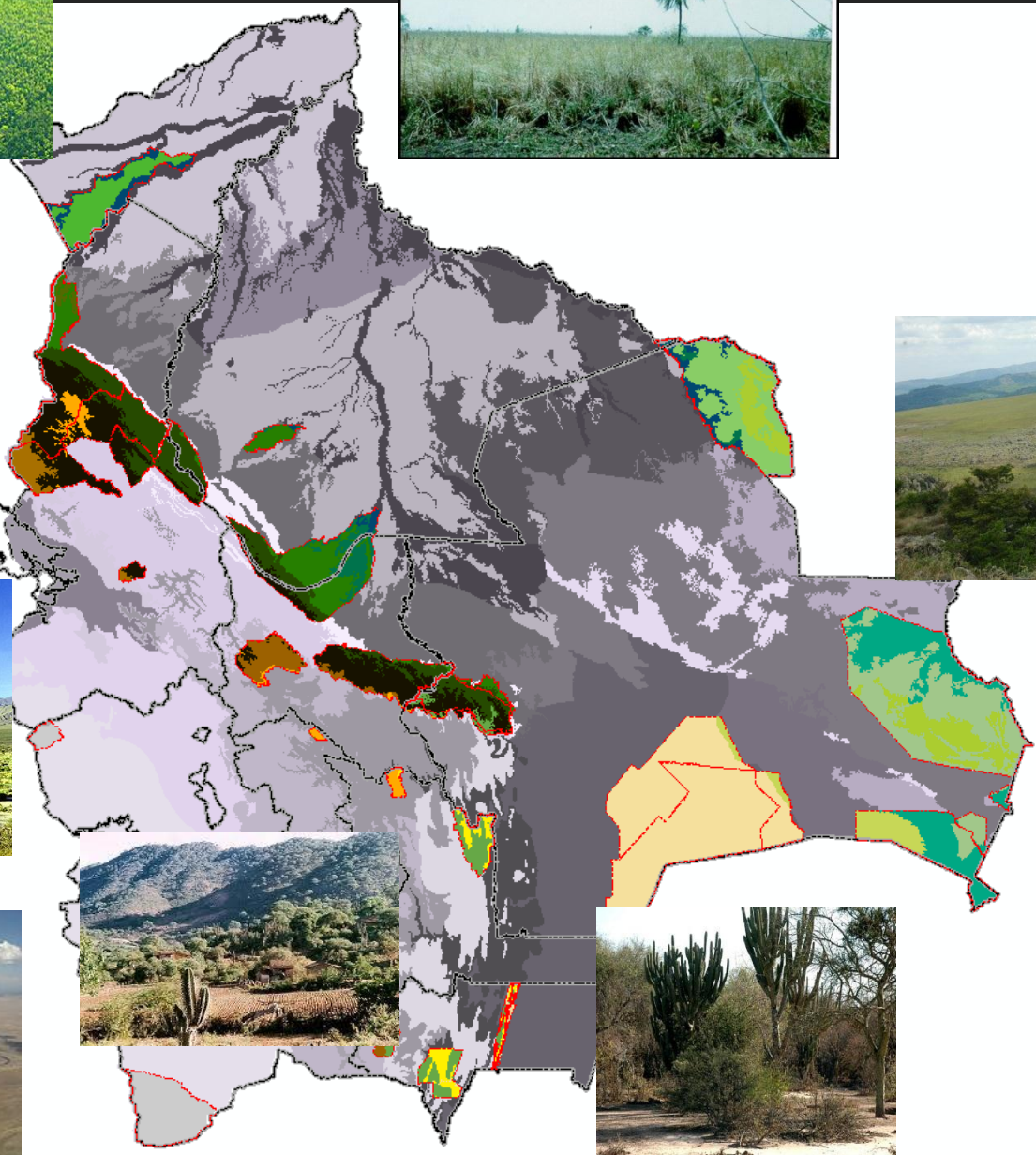
# DIVERSIDAD DE ESPECIES



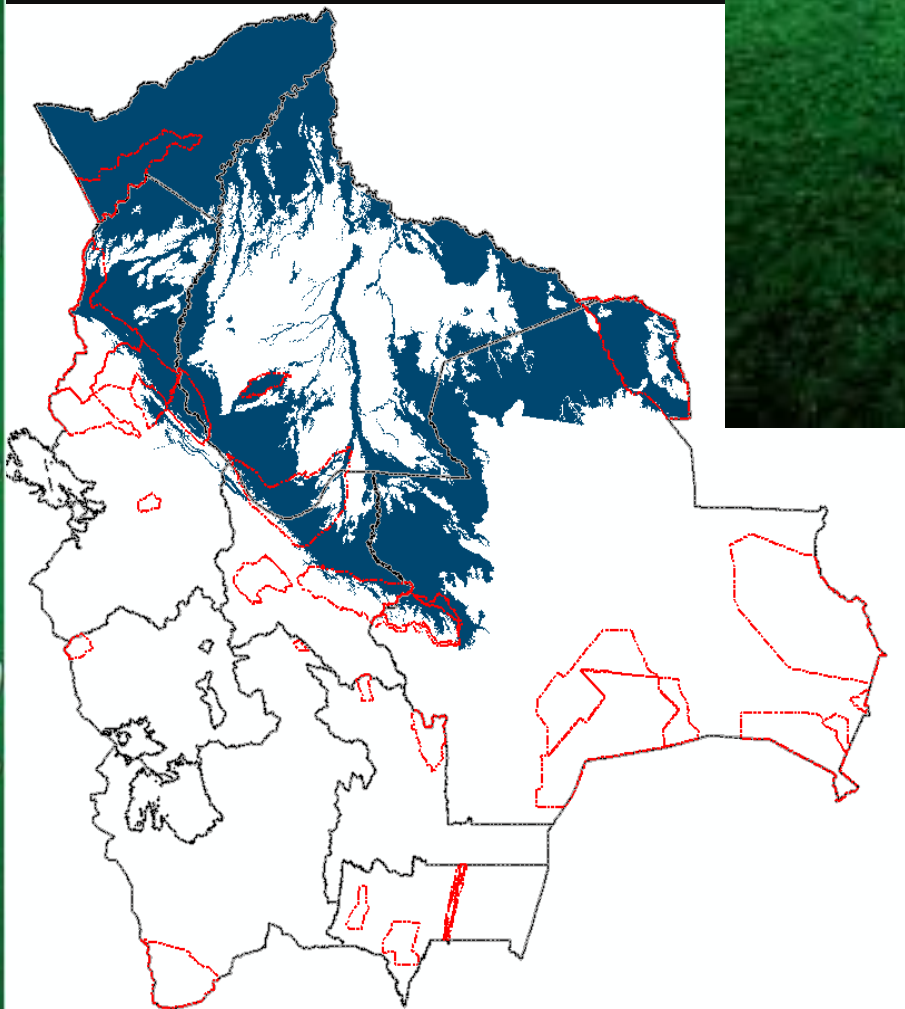
# DIVERSIDAD GENÉTICA



# DIVERSIDAD ECOLOGICA



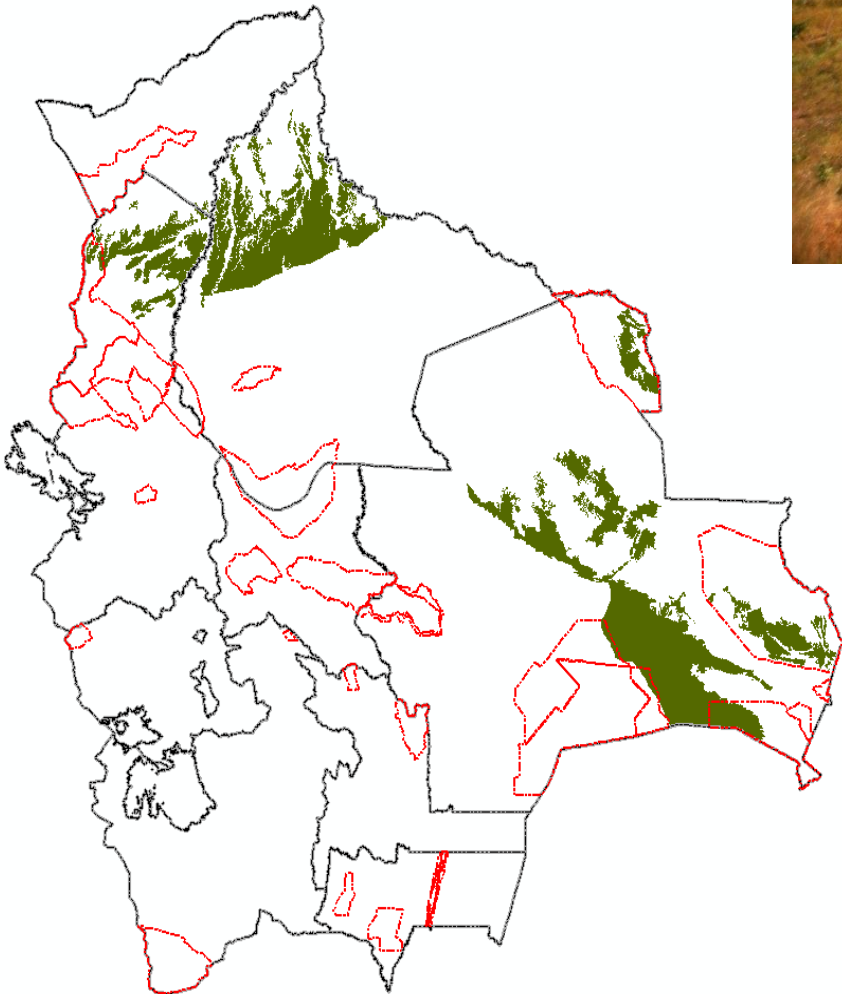
# BOSQUES DEL SUDOESTE DE LA AMAZONIA



Nacional - 276547 km<sup>2</sup>  
APs Nacionales - 41250 km<sup>2</sup>

**15%**

# CERRADOS

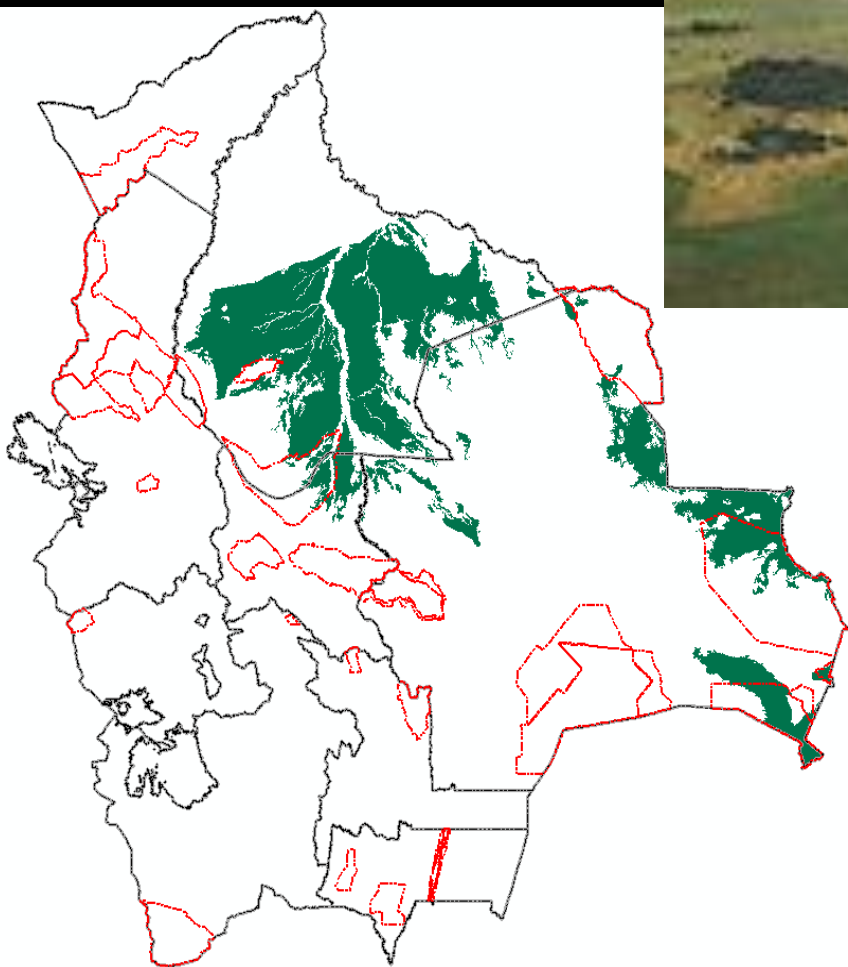


Nacional	-	84968	km <sup>2</sup>
APs Nacionales	-	12483	km <sup>2</sup>

**15%**



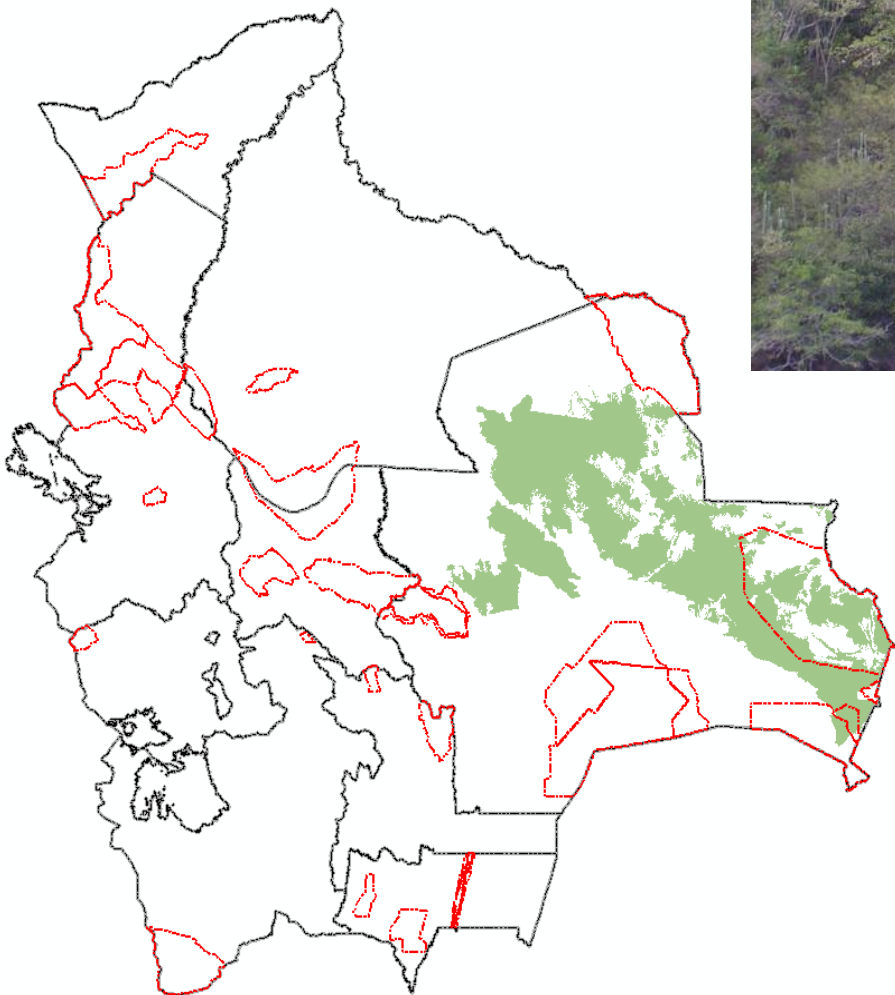
# SABANAS INUNDABLES



Nacional - 127989 km<sup>2</sup>  
APs Nacionales - 23572 km<sup>2</sup>

**18%**

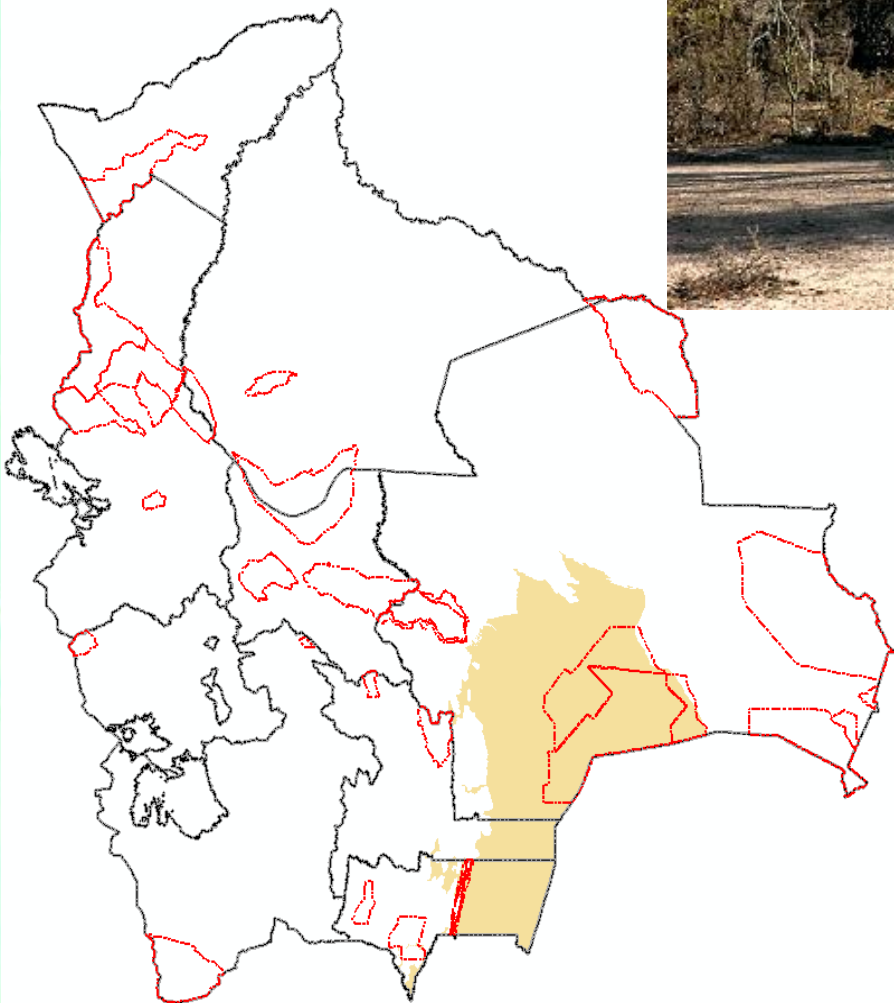
# BOSQUE SECO CHIQUITANO



Nacional - 101769 km<sup>2</sup>  
APs Nacionales - 22465 km<sup>2</sup>

**22%**

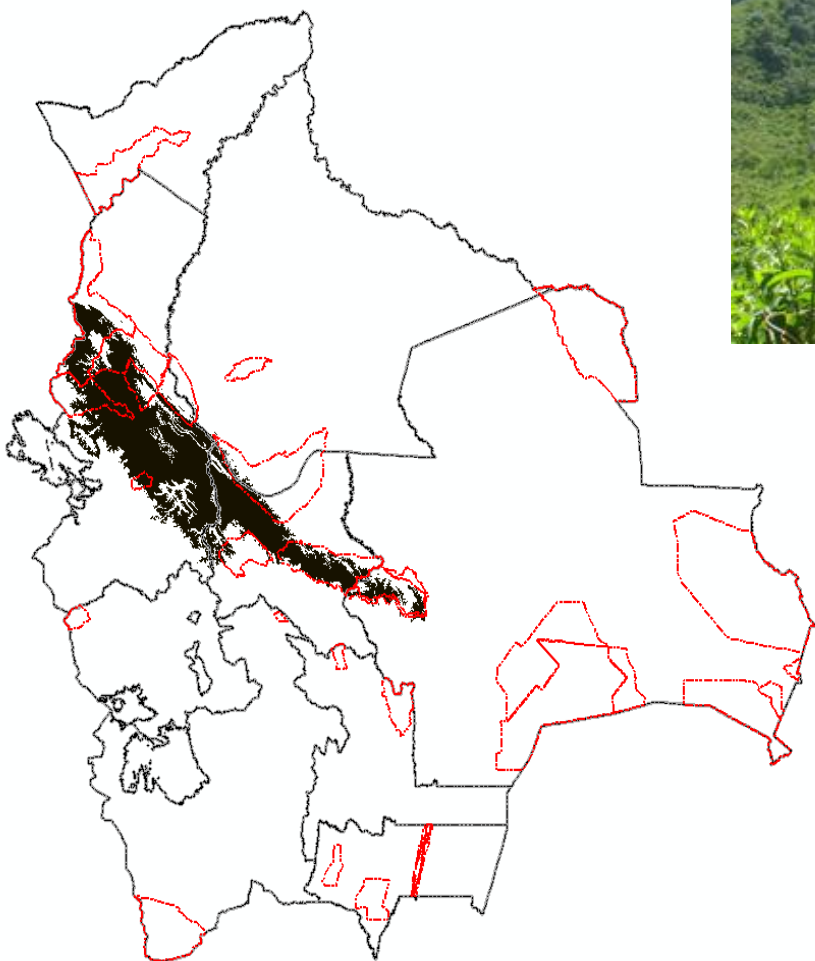
# BOSQUE DEL GRAN CHACO



Nacional	-	105006	km <sup>2</sup>
APs Nacionales	-	33739	km <sup>2</sup>

**32%**

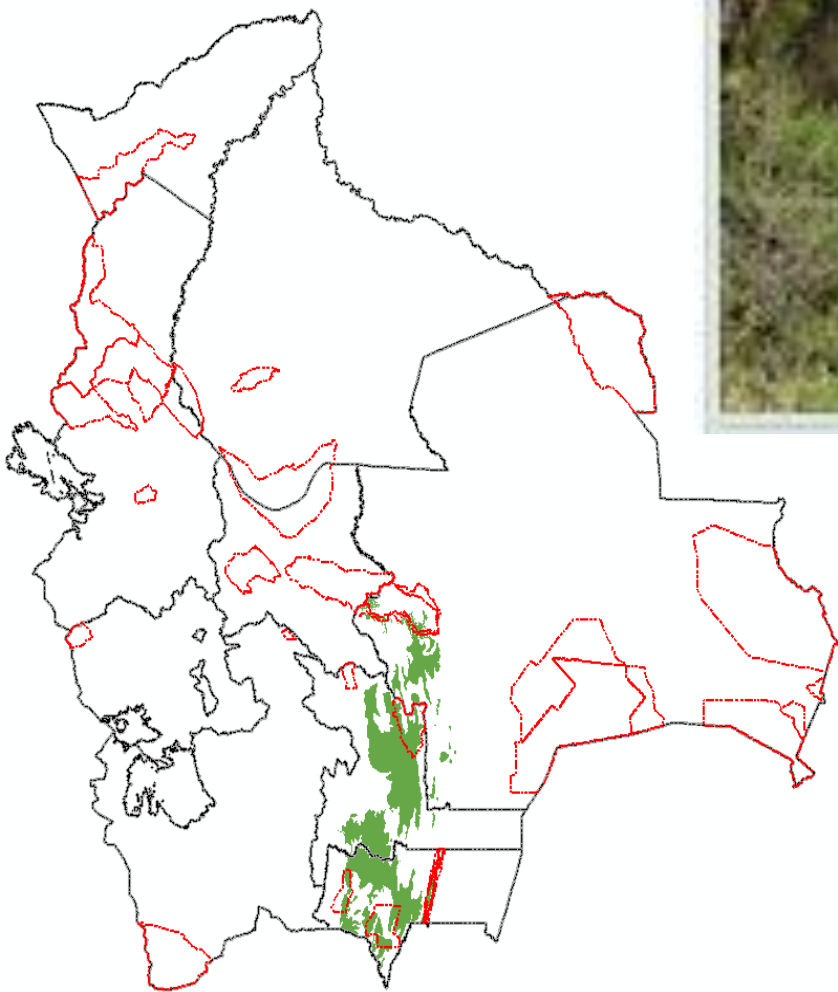
# BOSQUE DE YUNGAS



Nacional - 55556 km<sup>2</sup>  
APs Nacionales - 20433 km<sup>2</sup>

**37%**

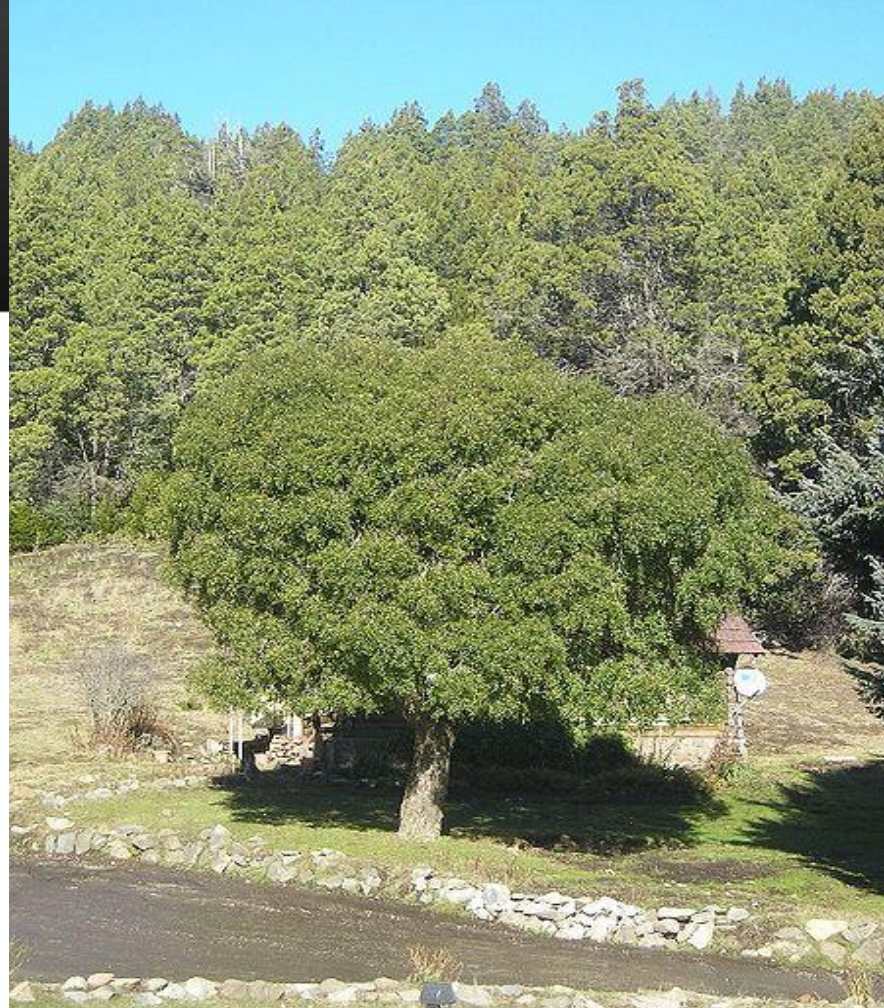
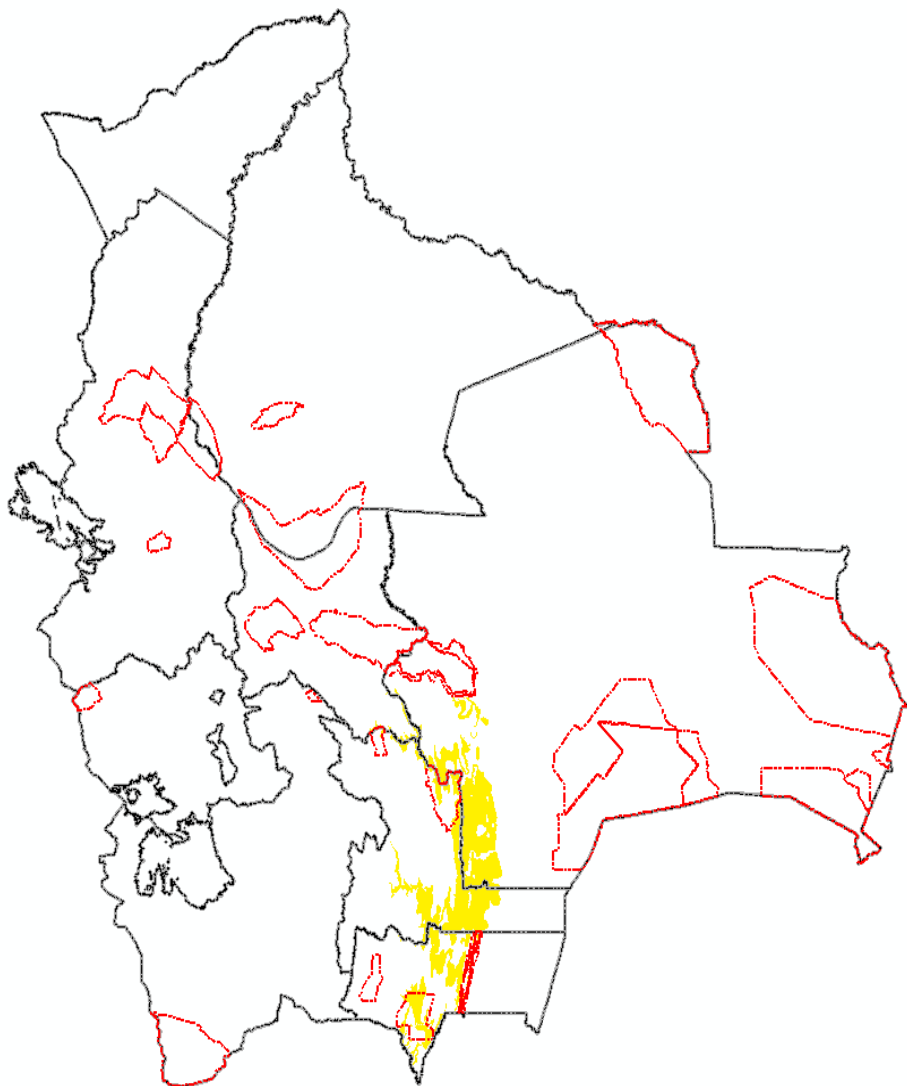
# BOSQUE TUCUMANO BOLIVIANO



Nacional - 29387 km<sup>2</sup>  
APs Nacionales - 4675 km<sup>2</sup>

**16%**

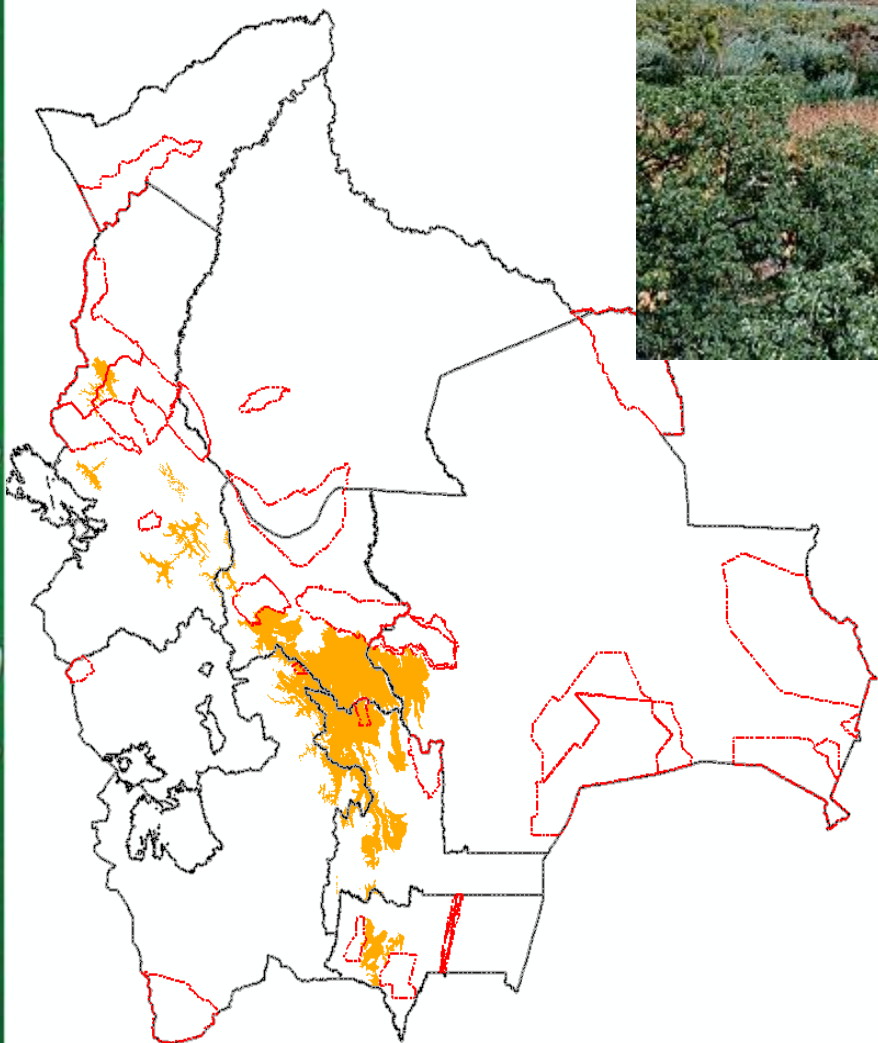
# CHACO SERRANO



Nacional	-	23176	km2
APs Nacionales	-	2455	km2

**11%**

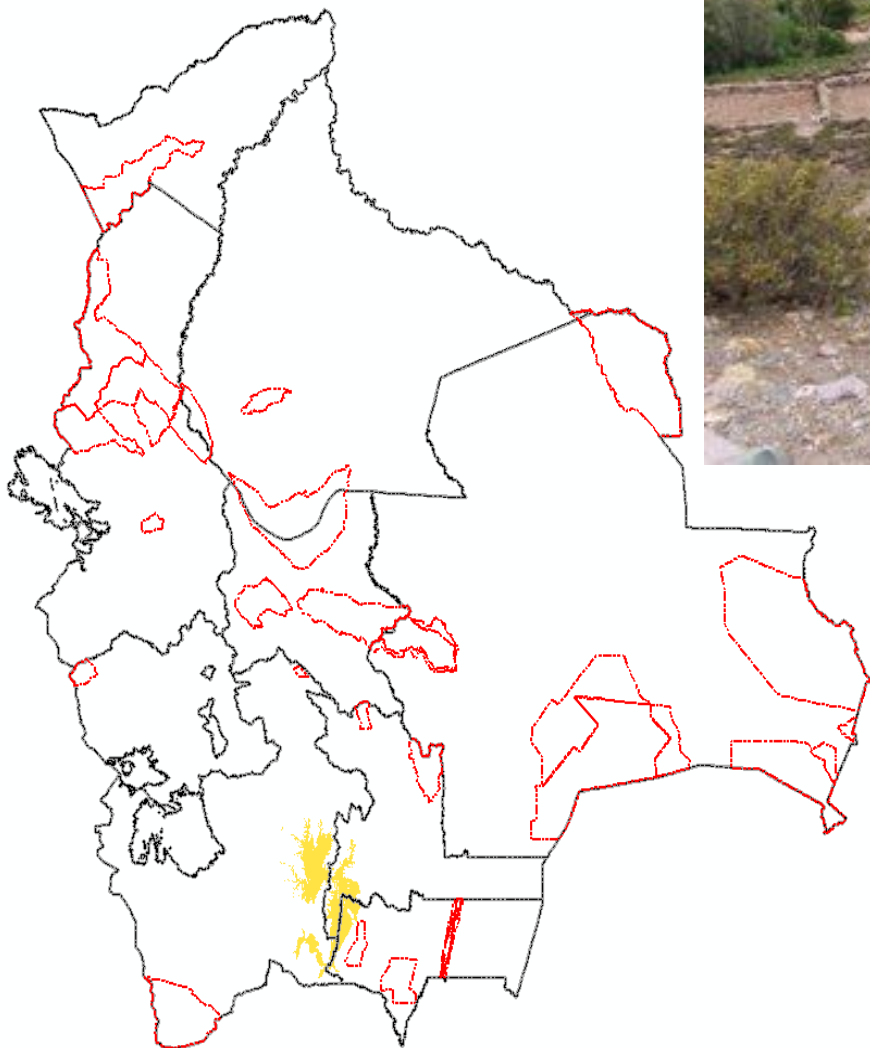
# BOSQUES SECOS INTERANDINOS



Nacional	-	44805	km <sup>2</sup>
APs Nacionales	-	2627	km <sup>2</sup>

**6%**

# PREPUNA



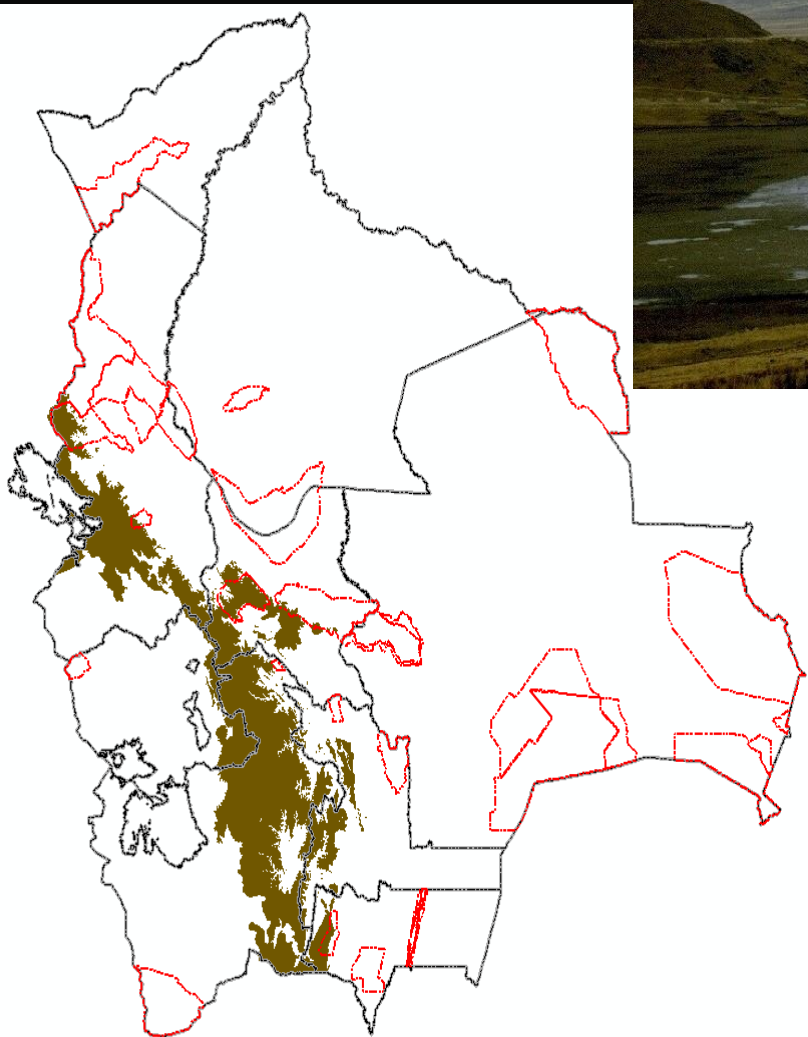
Nacional	- 8516 km <sup>2</sup>
APs Nacionales	- 0 km <sup>2</sup>

**0%**





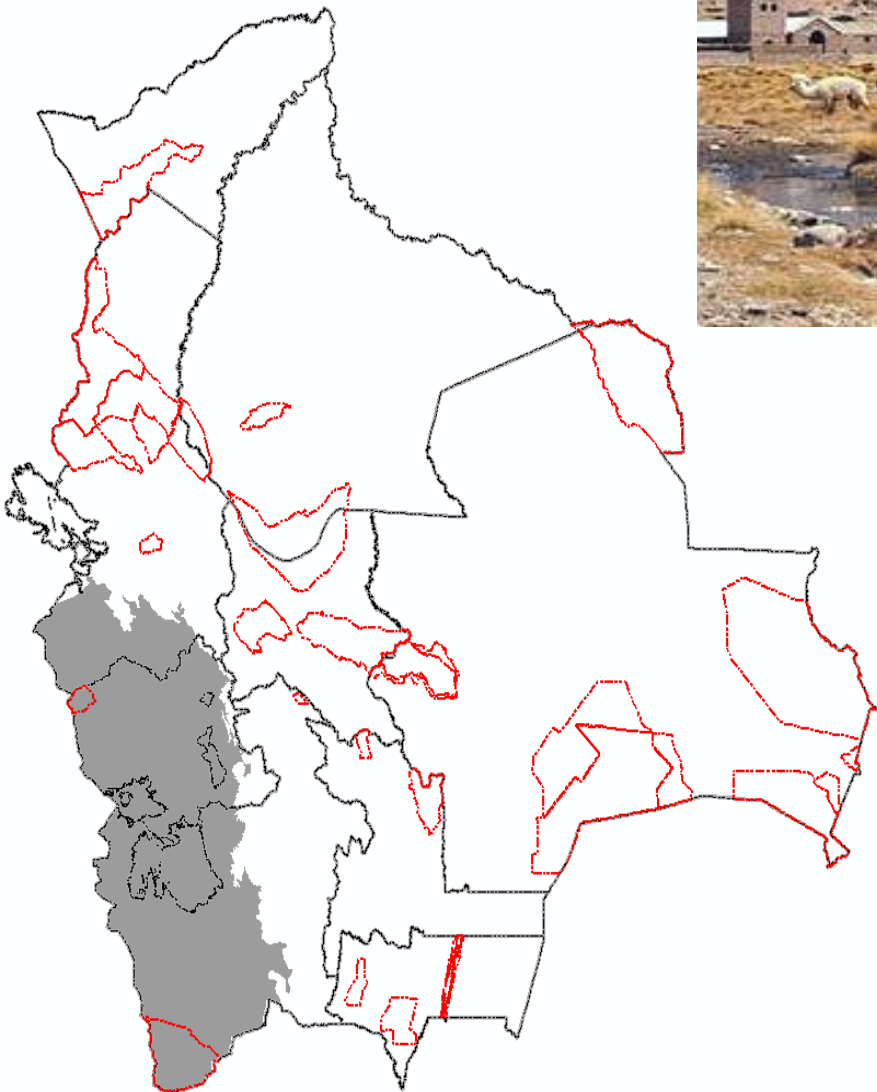
# PUNA HUMEDA



Nacional	-	84607	km2
APs Nacionales	-	6145	km2

**7%**

# PUNA SECA



Nacional - 136022 km<sup>2</sup>  
APs Nacionales - 7693 km<sup>2</sup>

6%

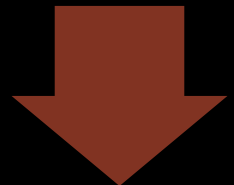
# DIVERSIDAD DE ESPECIES

Total Especies Registrados	Grupos	Especies registradas en Bolivia	Especies estimadas en Bolivia	<b>Especies estimadas en el SNAP</b>	<b>% en el SNAP</b>	Especies endémicas estimadas en Bolivia	Especies endémicas estimadas en el SNAP	% en el SNAP
14352 (Estimado 21000)	Angiospermas	11000	17000	<b>11900</b>	<b>70</b>	1500	1050	70
	Gimnospermas	17	23	<b>10</b>	<b>43</b>	2	2	67
	Helechos	1500	1700	<b>1360</b>	<b>80</b>	150	127	85
	Musgos y Hepáticas	1835	2 250	<b>1912</b>	<b>85</b>	17	13	76
2746 (Estimado 3025)	Mamíferos	325	370	<b>296</b>	<b>80</b>	15	11	73
	Aves	1392	1410	<b>1230</b>	<b>87</b>	25	21	84
	Reptiles	263	275	<b>220</b>	<b>80</b>	35	24	69
	Anfibios	186	250	<b>150</b>	<b>60</b>	27	17	63
	Peces	580	720	<b>400</b>	<b>56</b>	34	20	59

# DIVERSIDAD DE ESPECIES

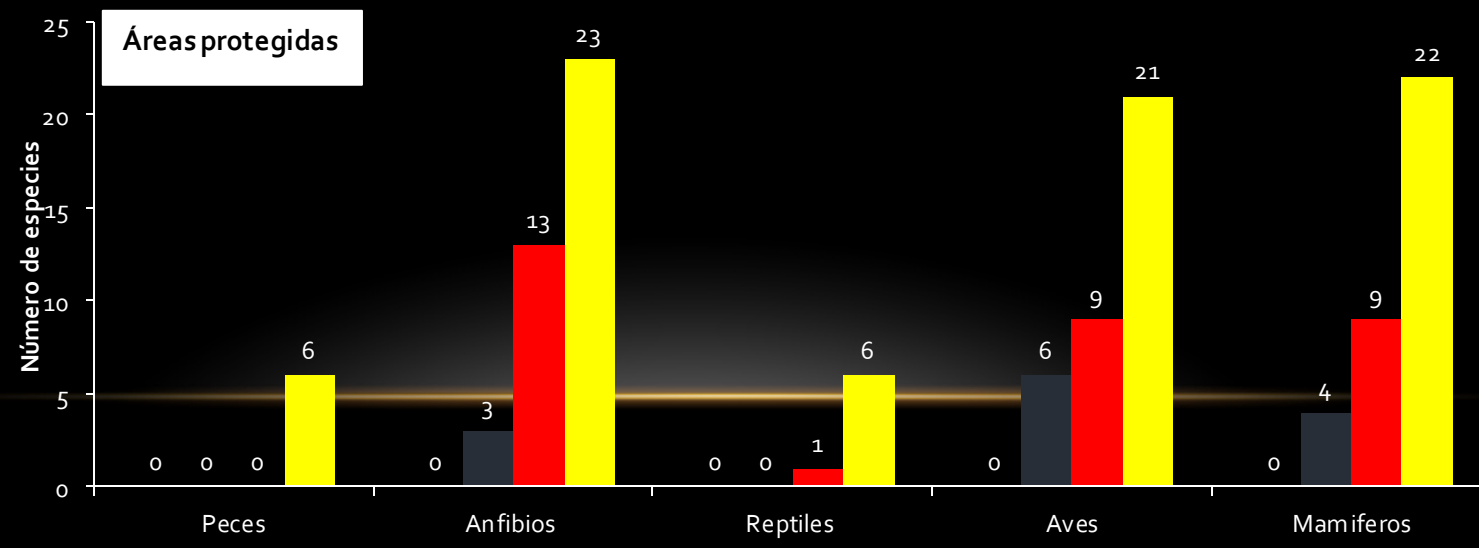
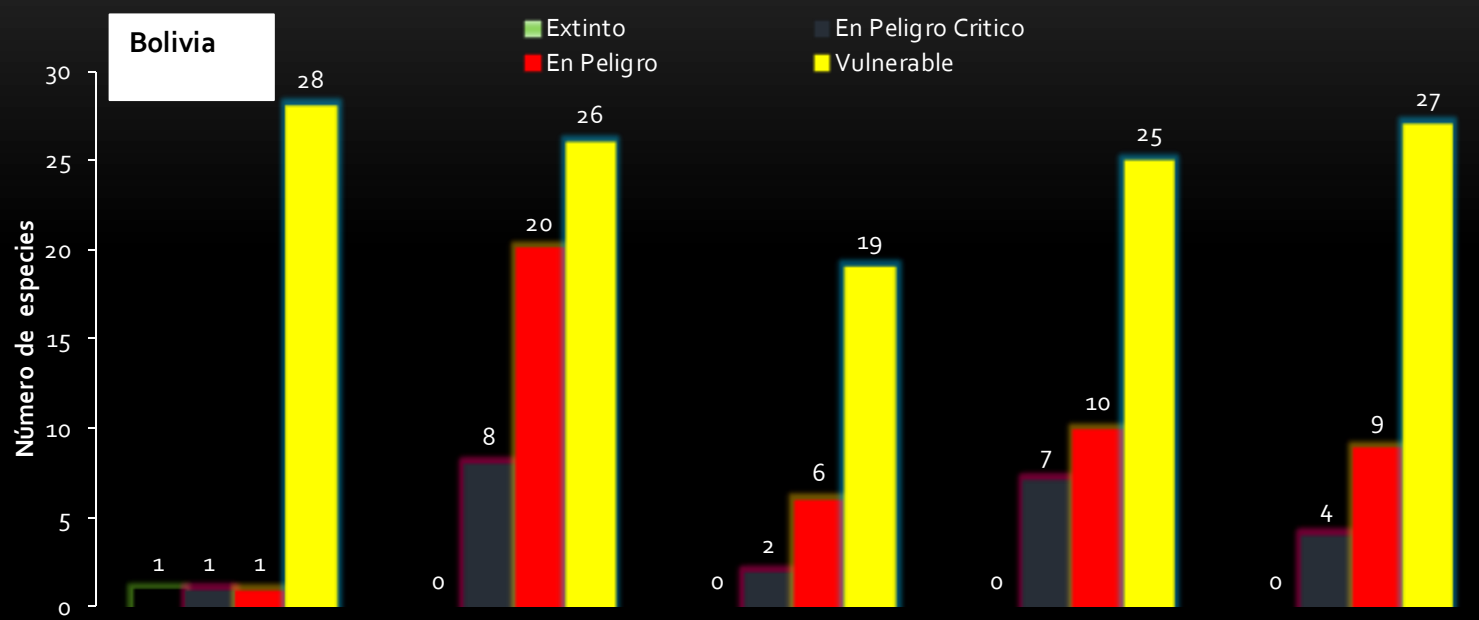
Categoría amenaza	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamiferos	TOTAL
Extinto	1	0	0	0	0	1
En Peligro Critico	1	8	2	7	4	22
En Peligro	1	20	6	10	9	46
Vulnerable	28	26	19	25	27	125
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>194</b>

Bolivia

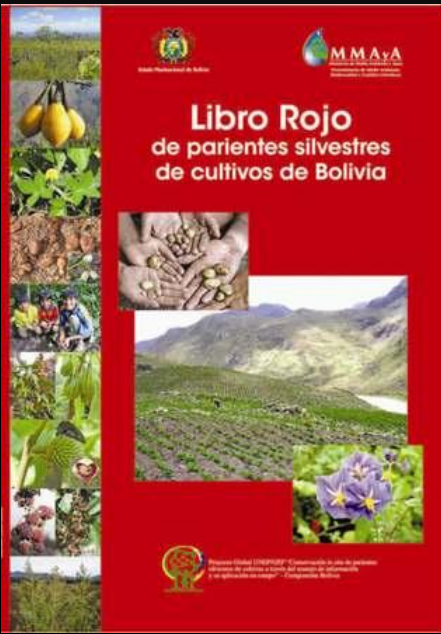


Categoría amenaza	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamiferos	TOTAL
Extinto	0	0	0	0	0	0
En Peligro Critico	0	3	0	6	4	13
En Peligro	0	13	1	9	9	32
Vulnerable	6	23	6	21	22	78
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>123</b>
<b>% AP</b>	<b>19</b>	<b>72</b>	<b>26</b>	<b>86</b>	<b>88</b>	<b>63</b>

Areas protegidas



# diversidad genética?



# QUE BIODIVERSIDAD SE MONITOREA EN LAS AREAS PROTEGIDAS?

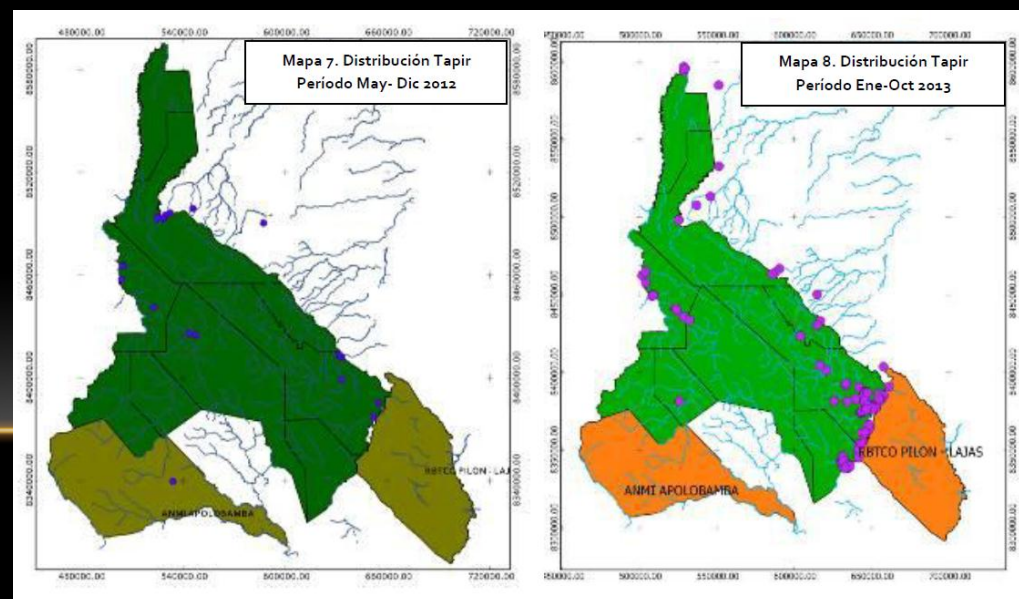
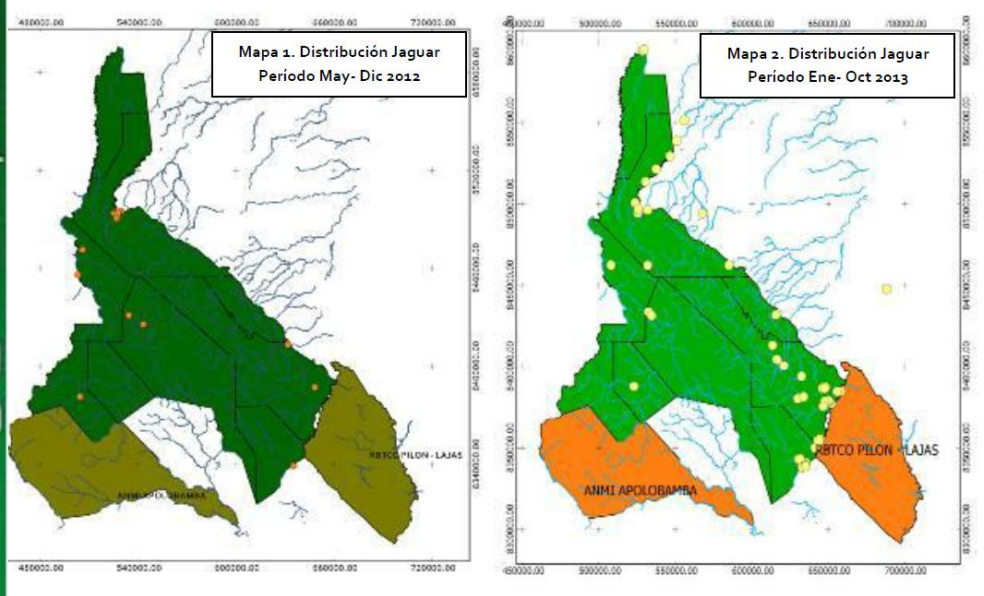


# Ejemplos a nivel de Área protegida





# OBJETOS DE CONSERVACIÓN



# Monitoreo de Glaciares

2002



2003



2006



2009



2010



2010



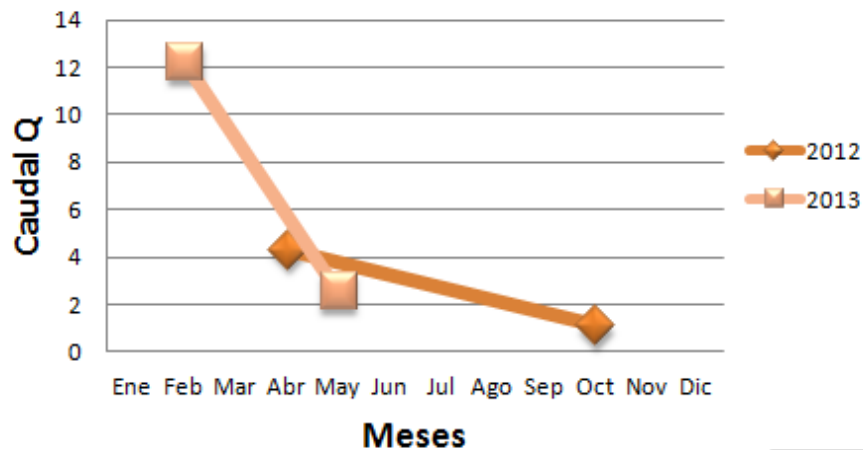
APOLOBAMBA

# Comparación fotográfica

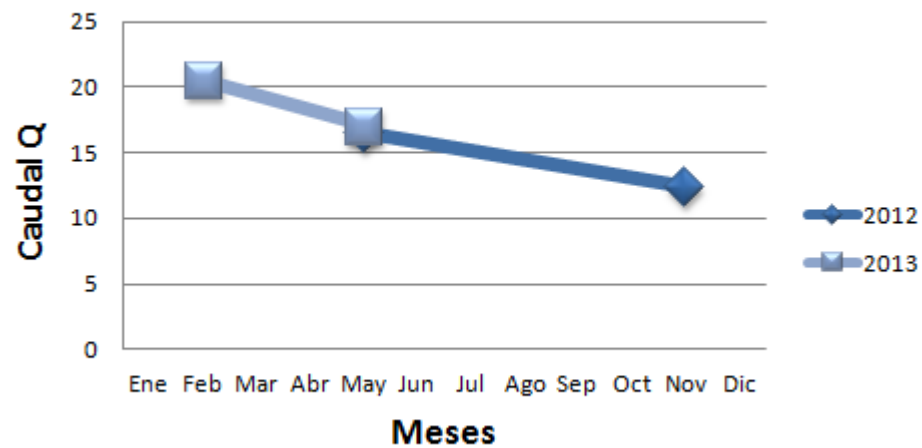


# CAUDAL EN CUERPOS DE AGUA

## Monitoreo Río Undumo

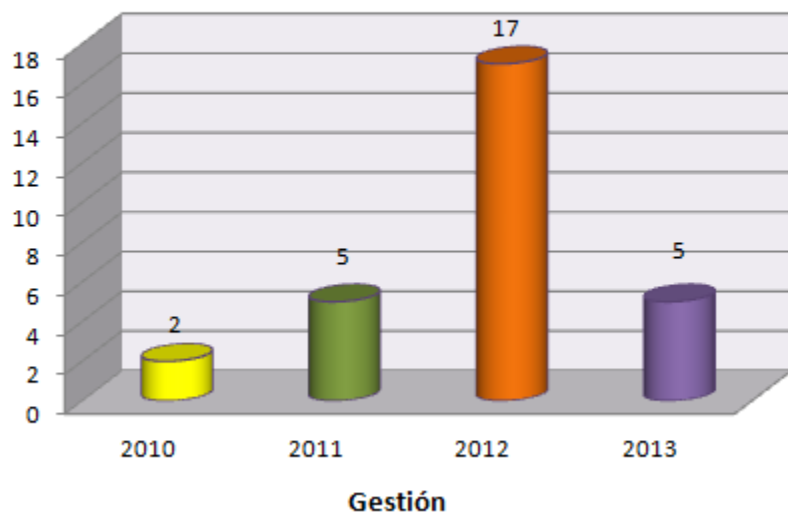


## Monitoreo del Río Machariapu

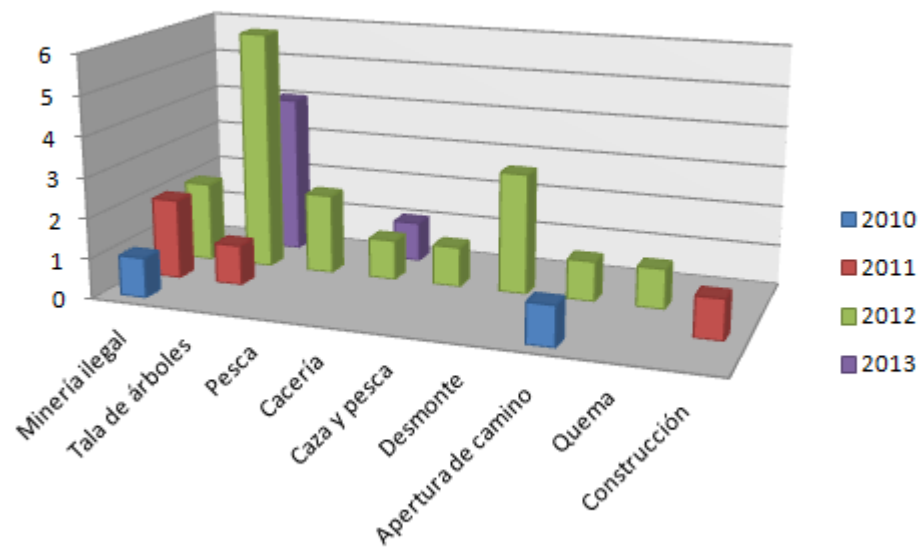


# CANTIDAD DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS

**Gráfica 1. Cantidad de Procesos Administrativos**

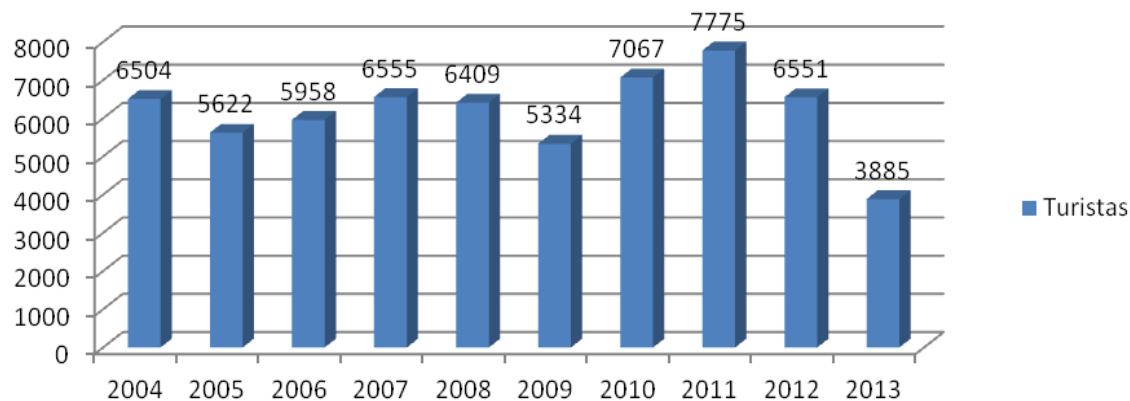


**Gráfica 2. Tipo de infracciones**

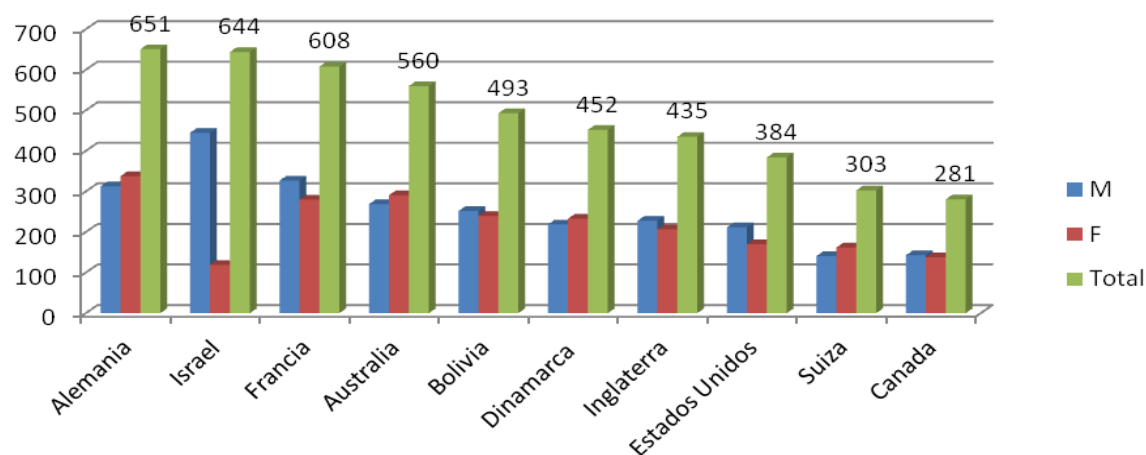


# CANTIDAD DE TURISTAS QUE INGRESAN AL AP

## Cantidad de Turistas que ingresan al AP

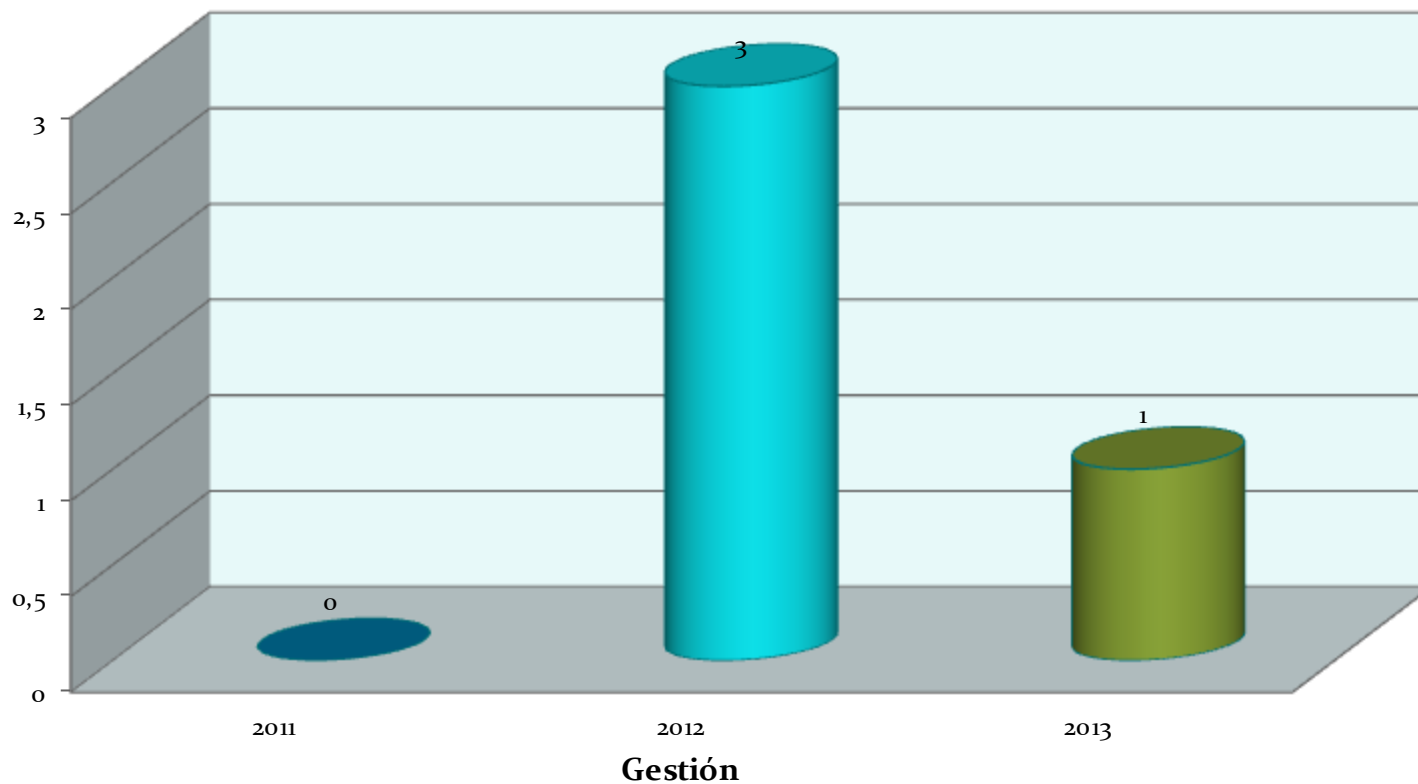


## Número de turistas por país



# CANTIDAD DE REUNIONES DEL COMITÉ DE GESTIÓN

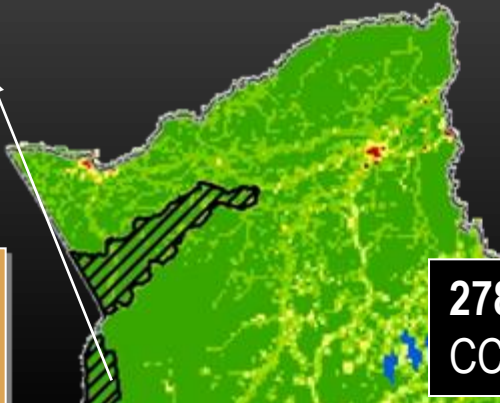
Gráfica 1. Cantidad de reuniones del Comité de Gestión



# GESTION AMBIENTAL

**MADIDI**  
 \*COMABOL (camino y minería) proceso administrativo, resultado decomiso maquinaria, multa, cierre y restauración

**TIPNIS**  
 \*Carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos.  
 •EAE – TIPNIS

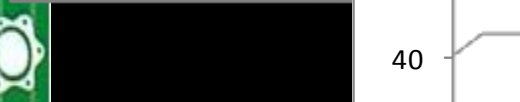


**278 IRAPs revisados (134 CCAs y 144 EIAs)**

...ungas de Vandiola  
 ...orte- Yana Mayu- Arepucho-  
 ...Antahuagana

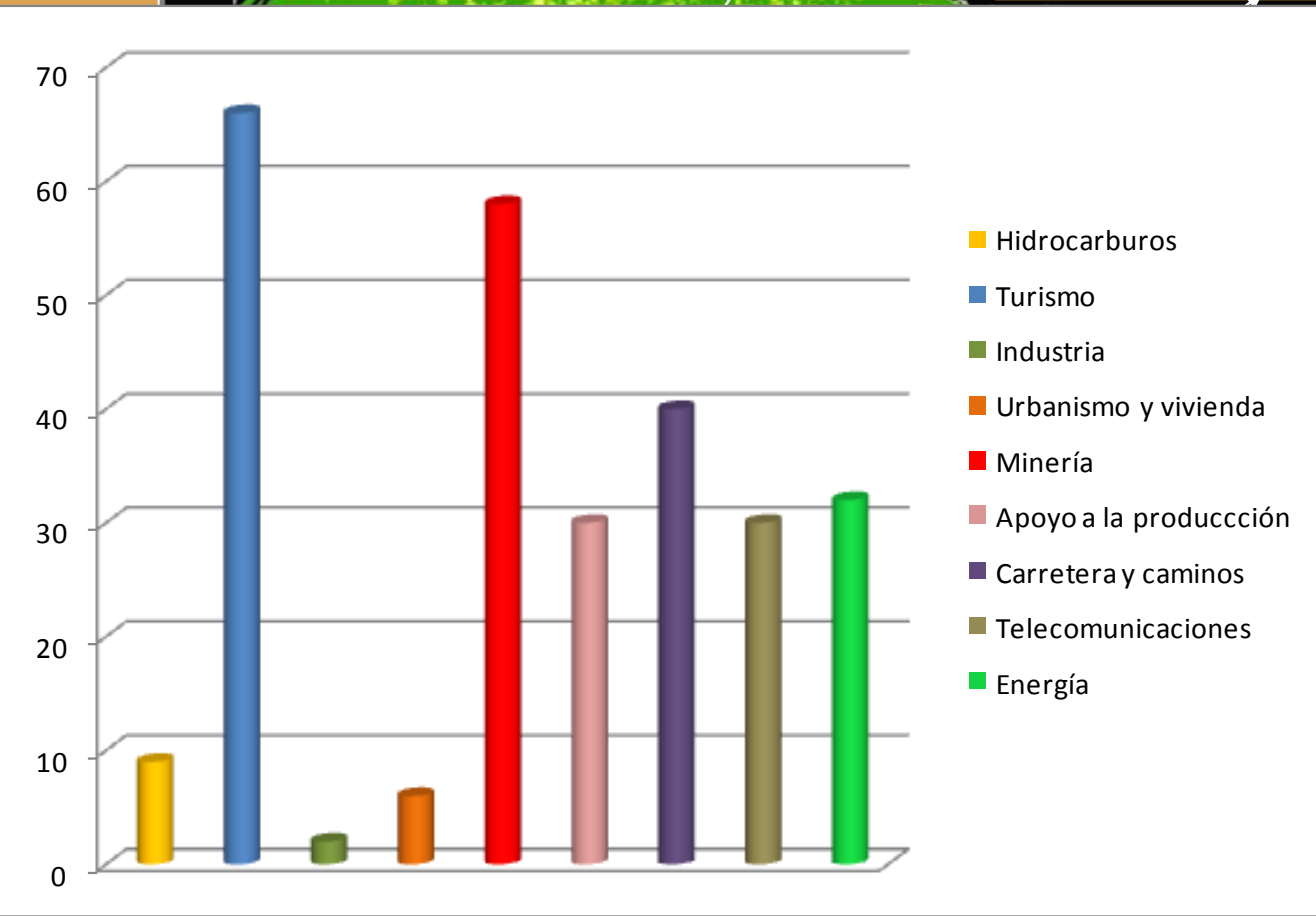
**APOLOBAMBA**  
**Mineria**  
 \*Inicio proceso de Adecuación Ambiental de 19 Cooperativas Mineras de 50 registradas.  
 \* Certificación Compatibilidad de Usos (19)  
 \* Inspecciones inter e intrainstitucionales  
 \* Muestreos nivel de contaminación en agua  
 \* Mayor coordinación interinstitucional  
 \* Se proyectan talleres de capacitación/se  
 Cooperativas Mineras  
 \*Desarrollo Estrategia de Gestión Ambient

**Caminos**  
 \*Carretera Pelechuco-Pata-Apolo  
 \*Carretera Chiata-Laji-Lurisani (COMABOL)



**REA**  
**Turismo**  
 •Inicio proceso de Adecuación Ambiental de turismo.  
 •Coordinadora interinstitucional para tratar temas ambientales.  
 •Reglamento de uso y aprovechamiento de recursos  
 •Reglamento de uso para actividades mir  
 •Reglamento de Operación Turística Espe  
 •Seguimiento a recomendaciones de la C  
 •Programa de monitoreo turístico

**Energía**  
 \*Geotérmico Laguna Colorada y Línea de



...ector hidrocarburos  
 ...res sociales  
 •Tunel Aguarague



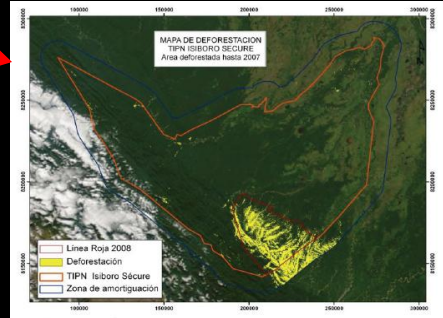
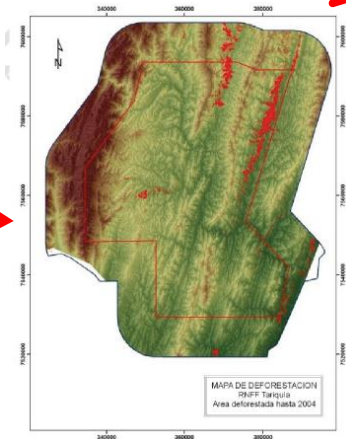
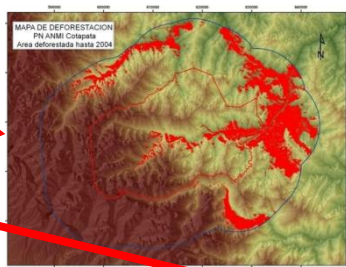
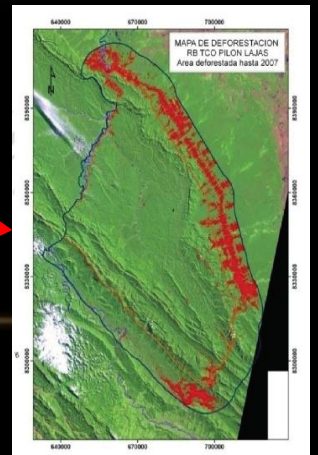
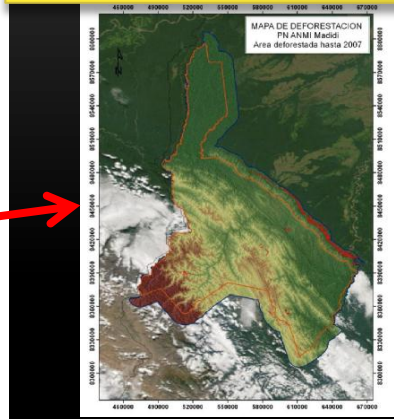
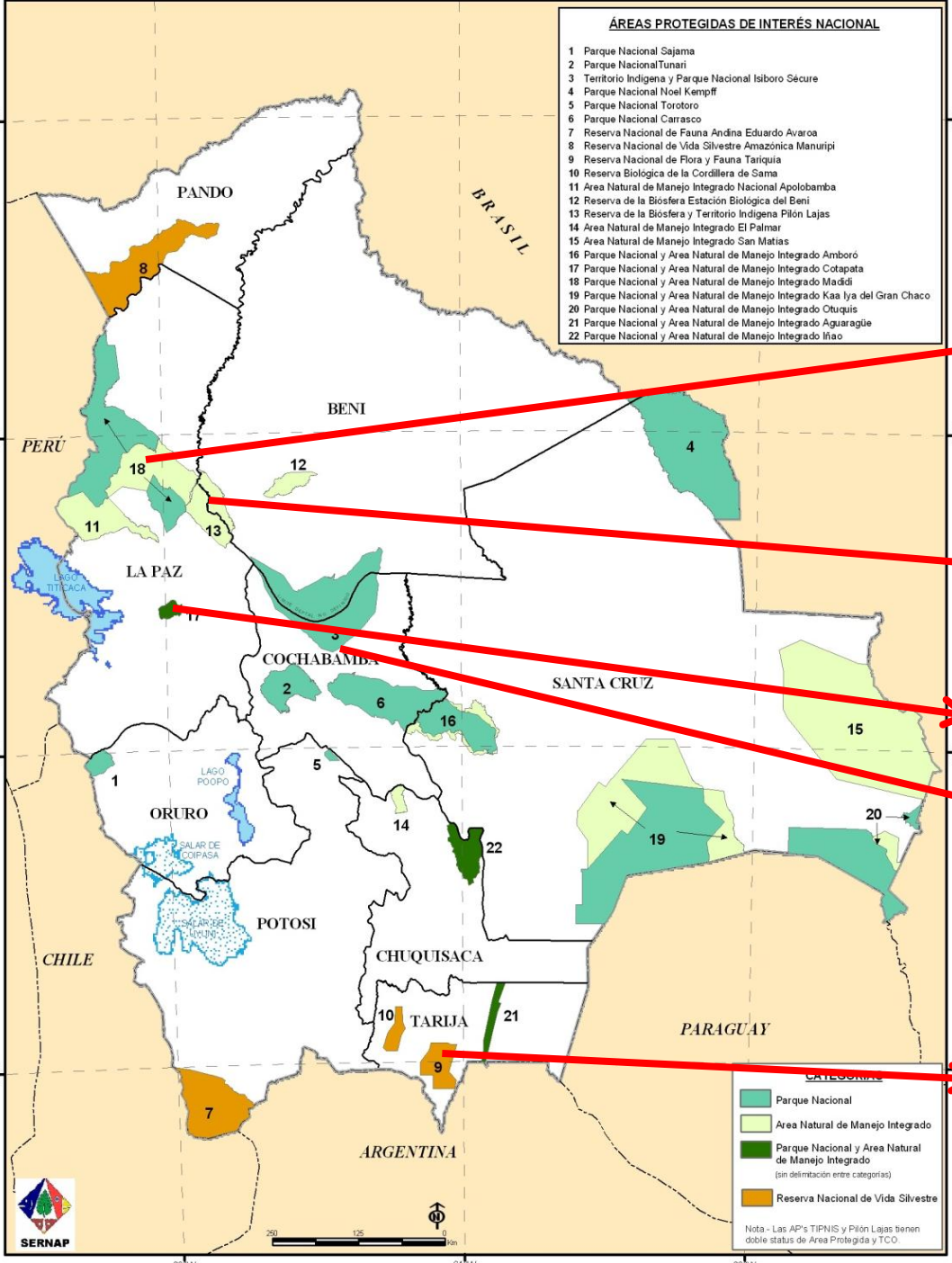
# Monitoreo de la Deforestación

## ÁREAS PROTEGIDAS DE INTERÉS NACIONAL

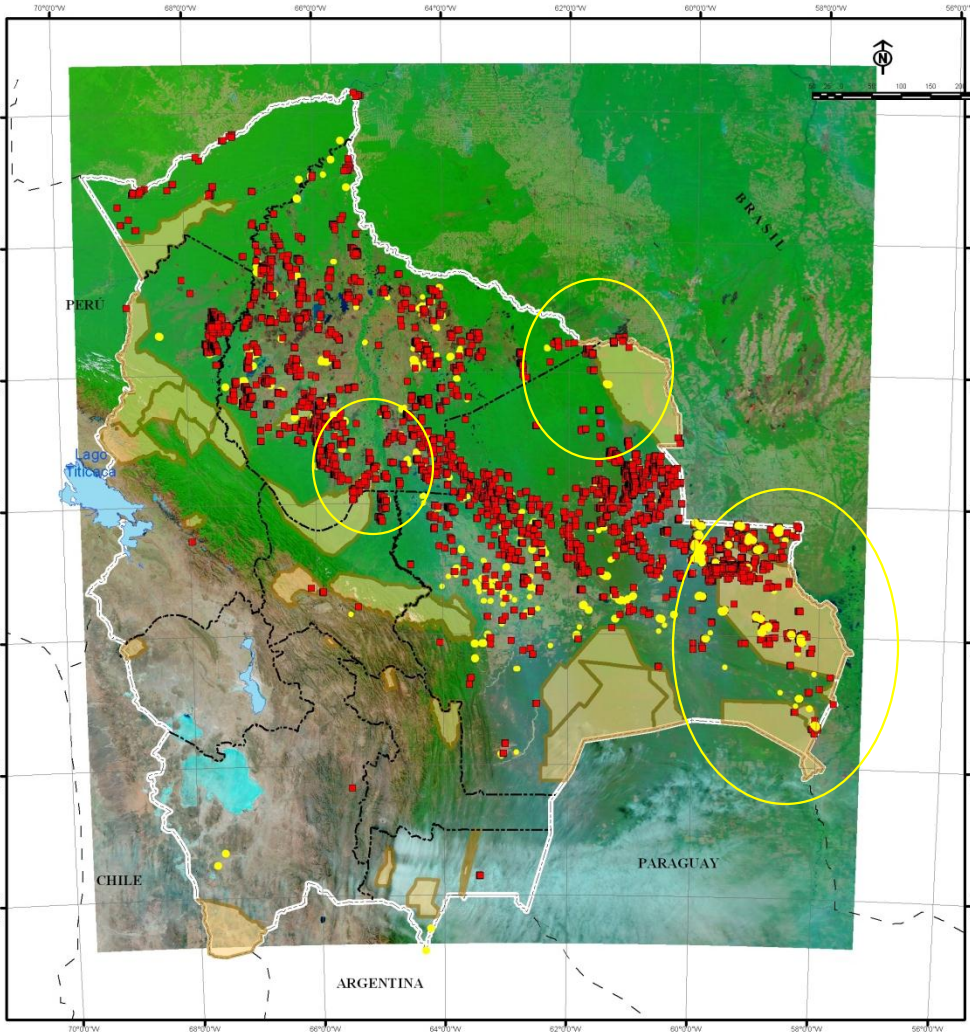
- 1 Parque Nacional Sajama
- 2 Parque Nacional Tunari
- 3 Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Séure
- 4 Parque Nacional Noel Kempff
- 5 Parque Nacional Torotoro
- 6 Parque Nacional Carrasco
- 7 Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa
- 8 Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuñipi
- 9 Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquia
- 10 Reserva Biológica de la Cordillera de Sama
- 11 Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba
- 12 Reserva de la Biosfera Estación Biológica del Beni
- 13 Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Beni Lajas
- 14 Área Natural de Manejo Integrado El Palmar
- 15 Área Natural de Manejo Integrado San Matías
- 16 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró
- 17 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata
- 18 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Macdidi
- 19 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa Iya del Gran Chaco
- 20 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Otuzquis
- 21 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Aguara Güie
- 22 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Iñao

- CATEGORÍAS**
- Parque Nacional
  - Área Natural de Manejo Integrado
  - Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (sin delimitación entre categorías)
  - Reserva Nacional de Vida Silvestre

Nota - Las AP's TIPNIS y Pilon Lajas tienen doble status de Área Protegida y TCO.



## REPORTE DE FOCOS DE CALOR EN AREAS PROTEGIDAS NACIONALES



REFERENCIAS	LEYENDA	AREAS PROTEGIDAS AFECTADAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Límites Departamentales</li> <li>■ Lagos</li> <li>■ Áreas Protegidas</li> <li>--- Limite Internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FOCOS DE CALOR INPE PARA EL 10-AGO-2010</li> <li>● FOCOS DE CALOR FIRMS DEL 10 AL 14-AGO-2010</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otuquis: 41 focos detectados</li> <li>Noel Kempff: 56 focos detectados</li> <li>San Matías: 979 focos detectados</li> <li>Kaa-Iya: 1 foco detectado</li> <li>EEB: 21 focos detectados</li> <li>TIPNIS: 75 focos detectados</li> <li>Tunari: 1 foco detectado</li> <li>TOTAL: 1174 FOCOS EN APs</li> </ul>

Fuente: Sistema Global de Alertas de Incendios FIRMS  
 Departamento de Geografía Universidad de Maryland  
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais INPE Brasil  
 Procesamiento: Laboratorio SIG SERNAP. Año 2010



## Monitoreo de Focos de Calor

### Registro histórico de Focos de Calor a Nivel Nacional

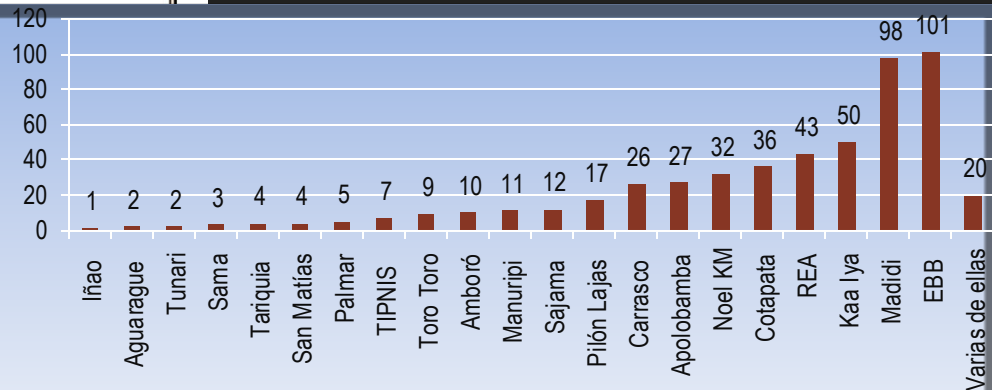


Registro histórico en Áreas Protegidas llegó máximo al 9% del total nacional el año 2004

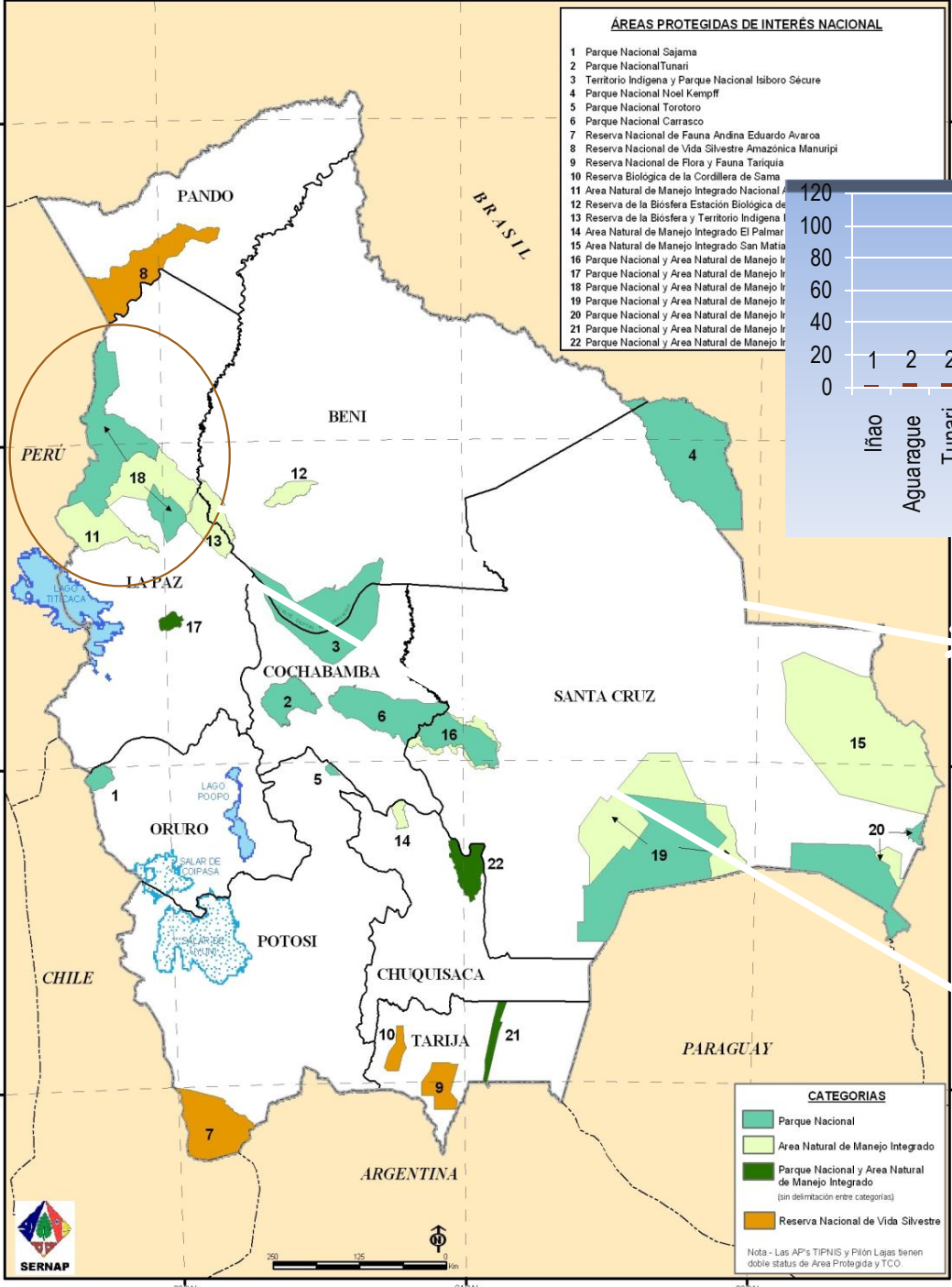
# Investigaciones y Sistemas de Información

## ÁREAS PROTEGIDAS DE INTERÉS NACIONAL

- 1 Parque Nacional Sajama
- 2 Parque Nacional Tunari
- 3 Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Séure
- 4 Parque Nacional Noel Kempf
- 5 Parque Nacional Torotoro
- 6 Parque Nacional Carrasco
- 7 Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa
- 8 Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi
- 9 Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquia
- 10 Reserva Biológica de la Cordillera de Sama
- 11 Área Natural de Manejo Integrado Nacional
- 12 Reserva de la Biosfera Estación Biológica de Mochales
- 13 Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Lengua de Piedra
- 14 Área Natural de Manejo Integrado El Palmar
- 15 Área Natural de Manejo Integrado San Matías
- 16 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Sajama
- 17 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Pilon Lajas
- 18 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Carrasco
- 19 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Apolobamba
- 20 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Noel Kempf
- 21 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata
- 22 Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado REA



## Sistematización de Investigaciones en el PN-Madidi (Libro en Publicación)



**Sistema de Información para la Conservación y el Desarrollo de Bolivia**

**Quiénes somos**

Bienvenidos al CAE

Quiénes somos

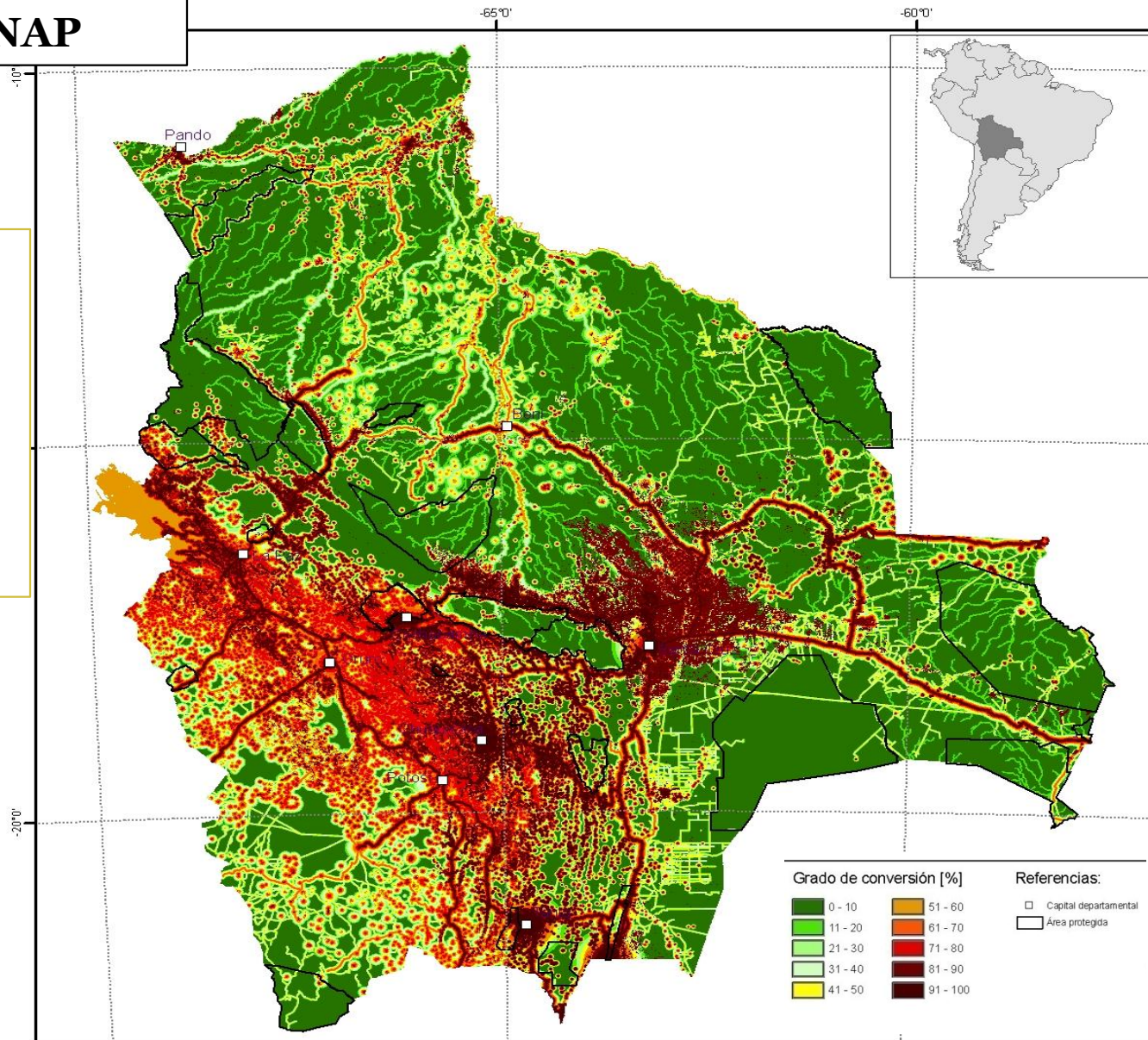
- Misión
- Organización del proyecto
- Red de socios
- Colaboradores
- Instituciones
- Otros enlaces
- Utilitarios
- Administración

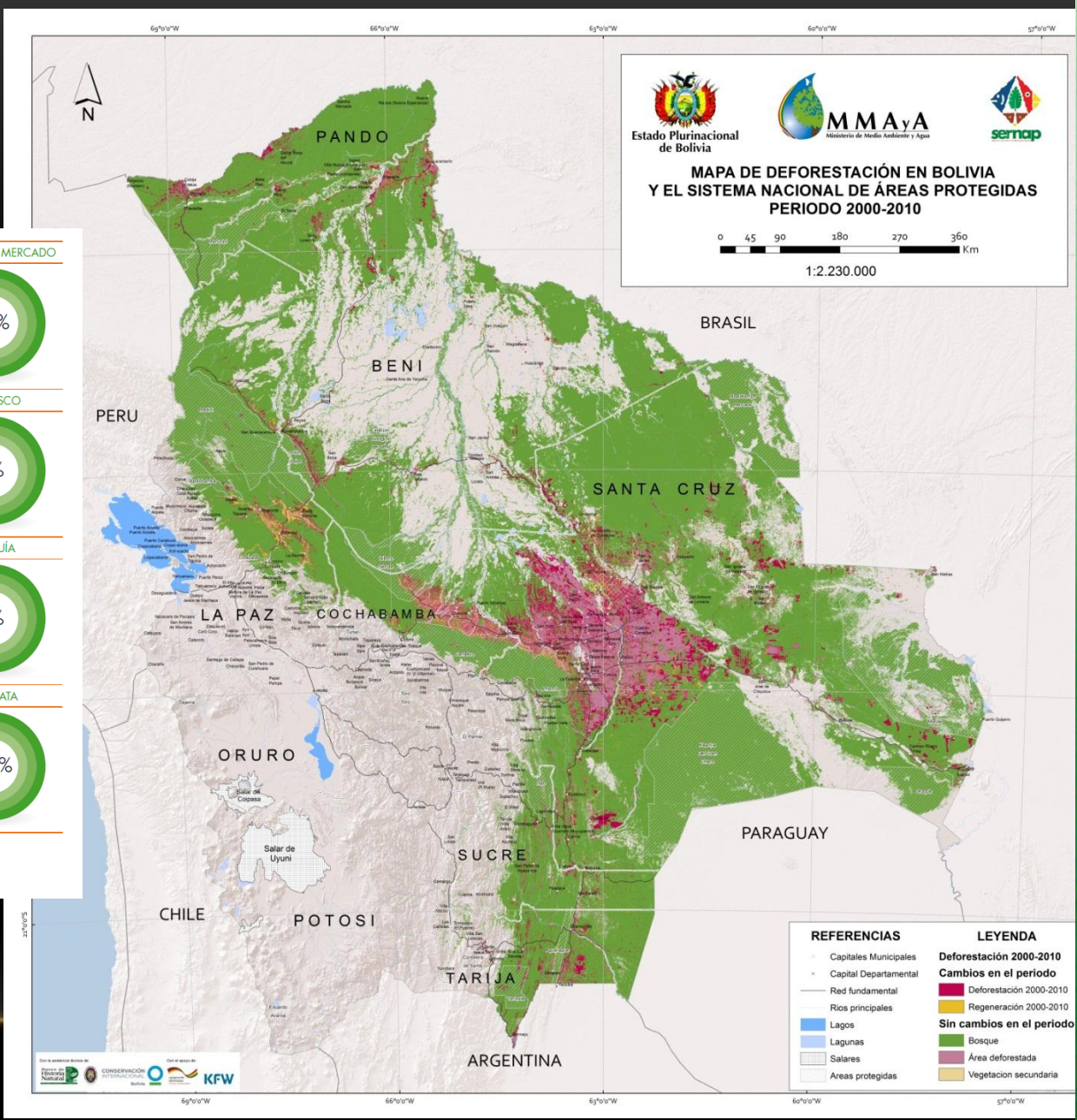
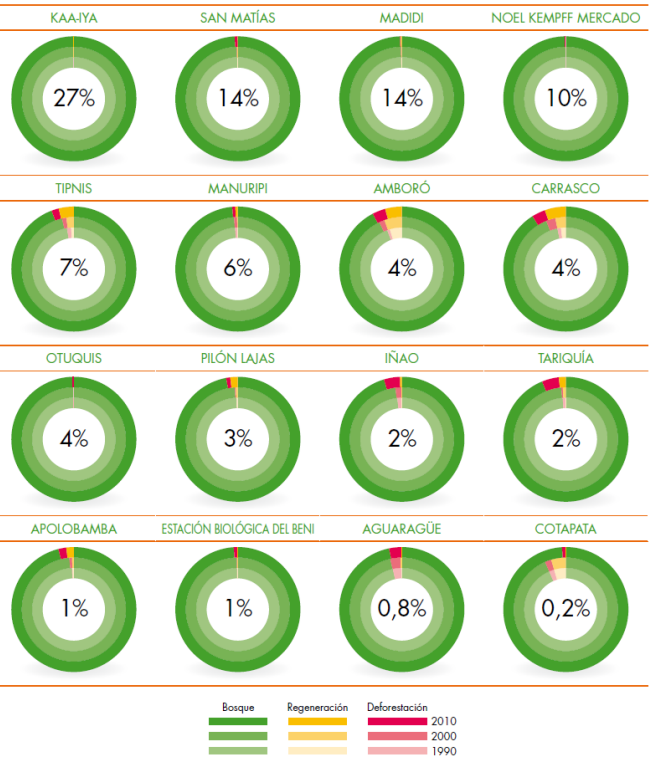
Quiénes somos

Somos un grupo de instituciones transdisciplinarias firmemente comprometidas con la gestión integral de los recursos naturales, para ello trabajamos en diversas zonas geográficas en Bolivia y en la Región andina, realizando diversas acciones de conservación además de la generación de capacidades locales para lograr en el futuro la proactividad de la sociedad civil en procesos de conservación.

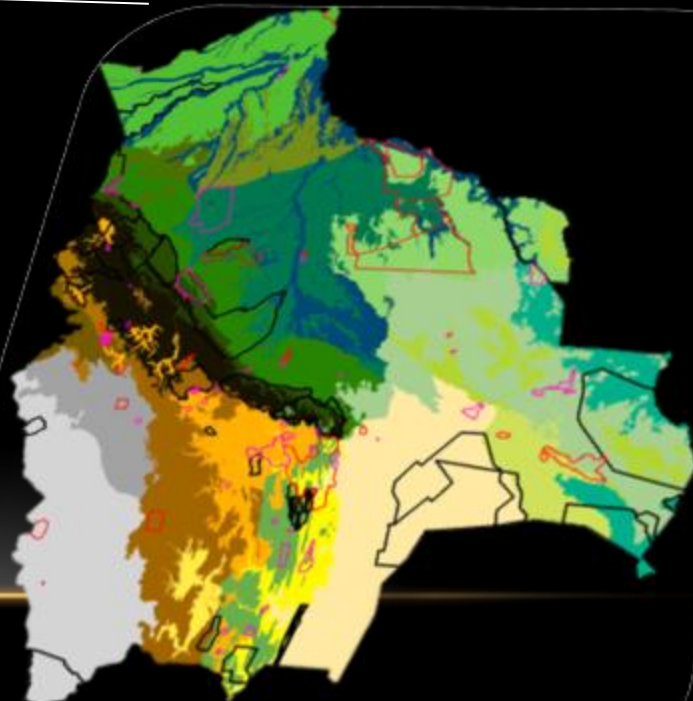
# Estado de conservación general del SNAP

87 % (~149.000 km<sup>2</sup>) de la superficie total de las áreas protegidas de carácter nacional tiene un EDC bueno a muy bueno





# LA SÍNTESIS EN EL OBSERVATORIO DIGITAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA (BOPA)



# SISTEMA DE INFORMACION, PLANIFICACION Y MONITOREO

Observatorio Boliviano de Áreas protegidas



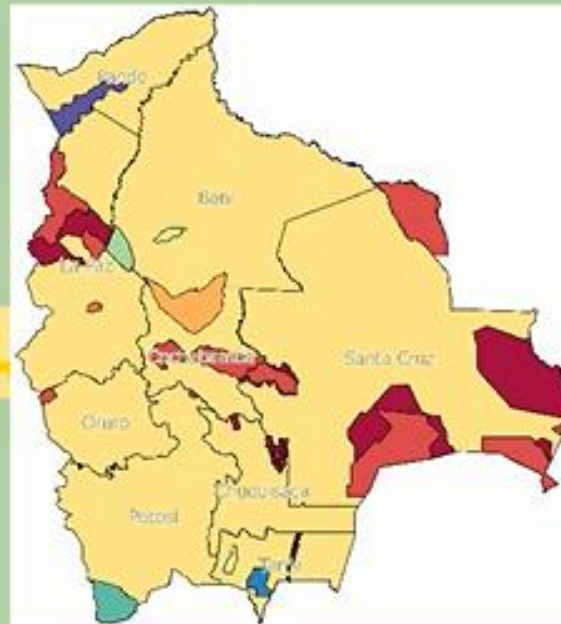
Inicio | BERNAP

SERVICIO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS - BOLIVIA



## Observatorio Boliviano de Áreas protegidas

Elige un área protegida nacional



**PARQUE NACIONAL Y SERA NATURAL DE MARIJO ESTERCO MADRE (EN ANSI MADRE)**

**Ubicación:**  
El MARIJO MADRE se encuentra en el Área de Influencia del Parque Nacional y SERA Natural de Marijo Estéreo Madre (EN ANSI MADRE) y forma parte del territorio del departamento de Cochabamba, específicamente en el municipio de Marijo Estéreo Madre, en el distrito de Marijo Estéreo Madre, en el cantón de Marijo Estéreo Madre, en el municipio de Marijo Estéreo Madre, en el departamento de Cochabamba, Bolivia.

**Perfil de Conservación:**  
1. La protección de la vida silvestre.

**Descripción:**  
El Parque Nacional y SERA Natural de Marijo Estéreo Madre (EN ANSI MADRE) es un espacio protegido que alberga una gran diversidad de especies de flora y fauna, incluyendo especies endémicas y amenazadas. El parque es un importante sitio de conservación de la biodiversidad y ofrece oportunidades para el turismo sostenible y la investigación científica.

**Imagenes:**  
El Parque Nacional y SERA Natural de Marijo Estéreo Madre (EN ANSI MADRE) alberga una gran diversidad de especies de flora y fauna, incluyendo especies endémicas y amenazadas. Las imágenes muestran a un guanaco, un vicuña, un condor, y un cóndor de los Andes.

**Botón:**  
Cerrar



**INFORMACION  
GENERAL**

**MARCO  
PER**

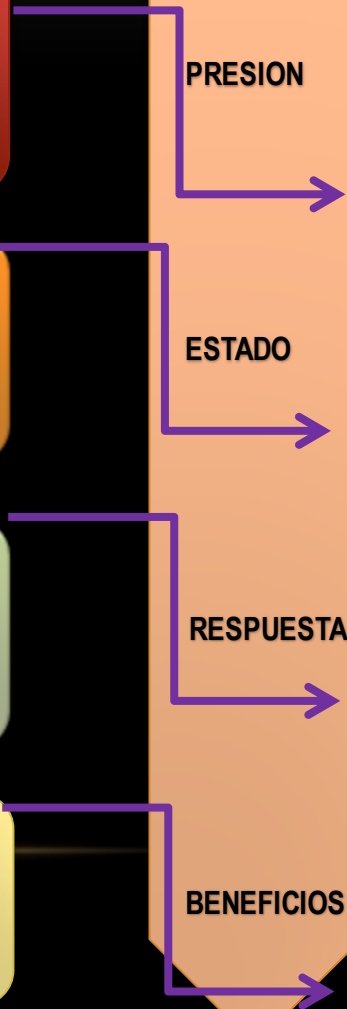
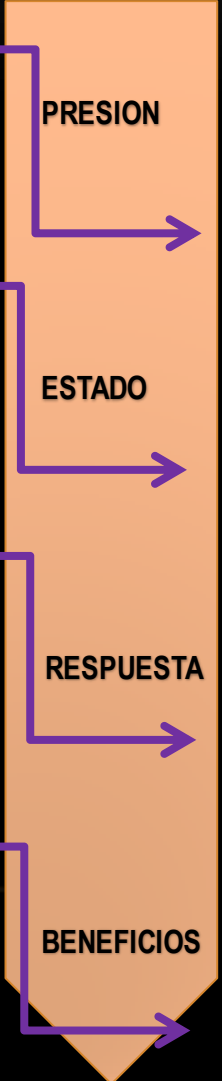


**ACTIVIDADES  
HUMANAS**

**ESTADO DE  
CONSERVACION**

**GESTION**

**FUNCIONES**

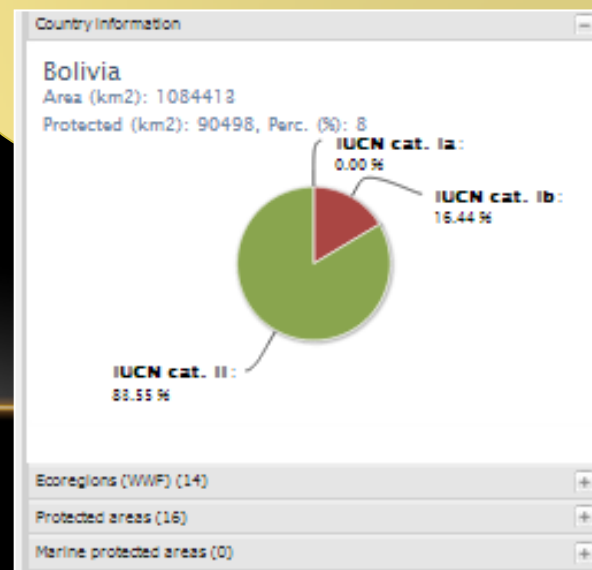




## INFORMACION GENERAL

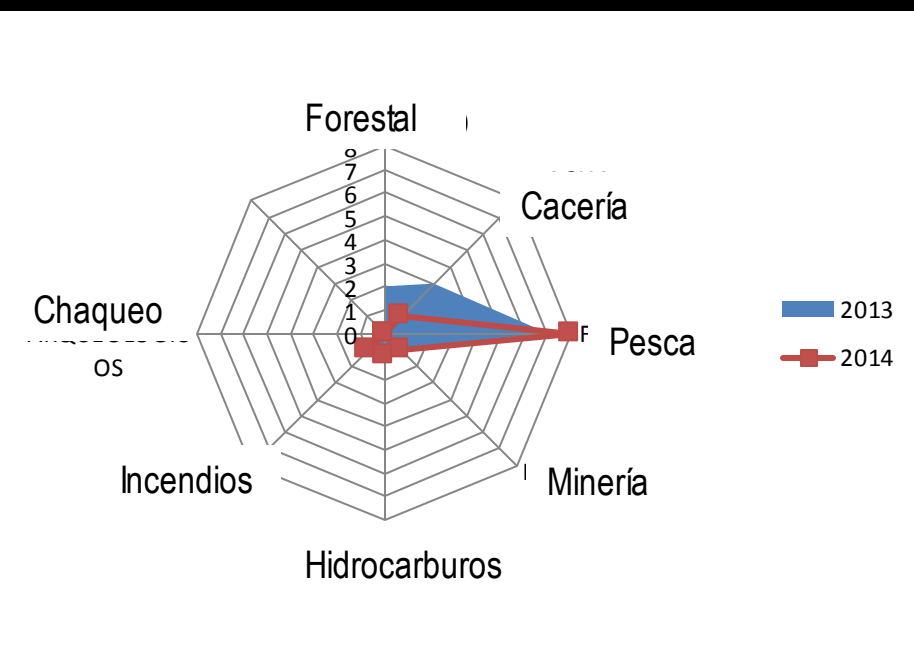


1. Año de creación
2. Categoría
3. Superficie
4. Provincias y Municipios involucrados
5. Comunidades presentes y tipos
6. Comités de Gestión
7. Campamentos
8. Plan de Manejo (año)
9. Plan de protección (año)
10. Plan de Monitoreo (año)



# ACTIVIDADES HUMANAS

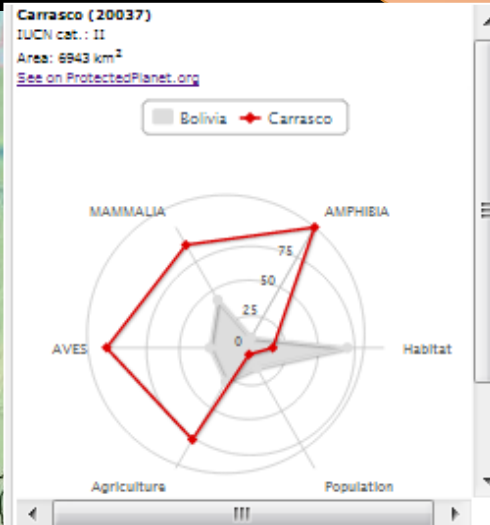
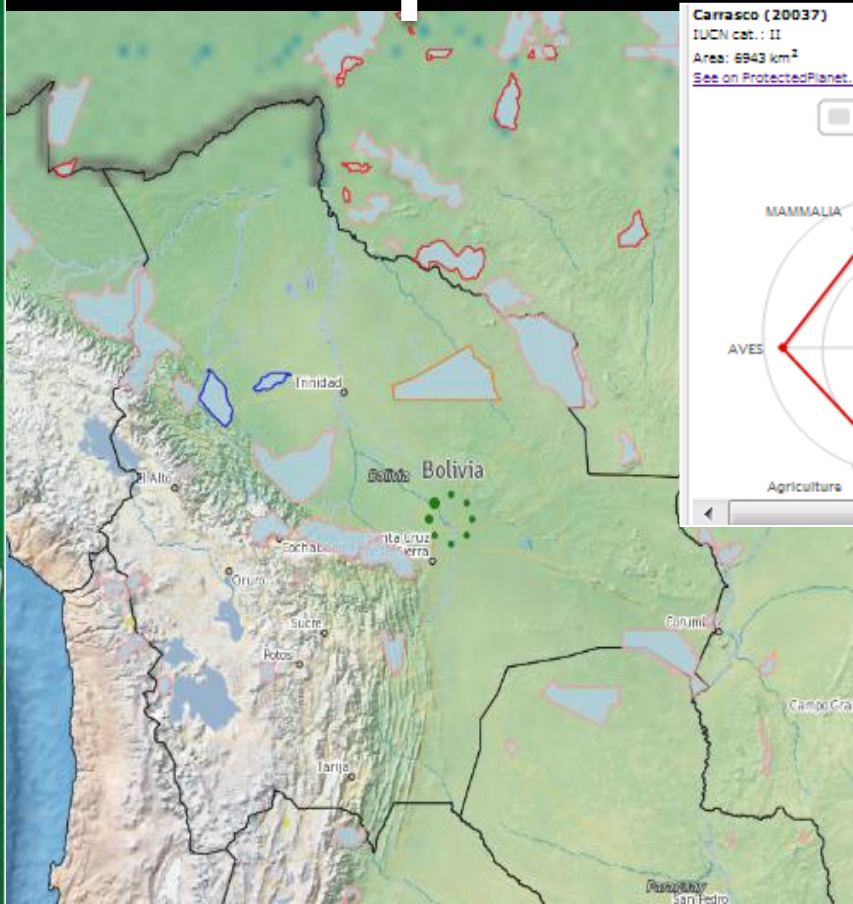
1. Actividades humanas reguladas (AOPs, Planes de Manejo Forestales o de RRNN)
2. Actividades humanas no reguladas (Cacería, Pesca, incendios)



# ESTADO DE CONSERVACION

1. Biodiversidad  
(Ecoregiones, especies, amenazadas, raras,..etc)

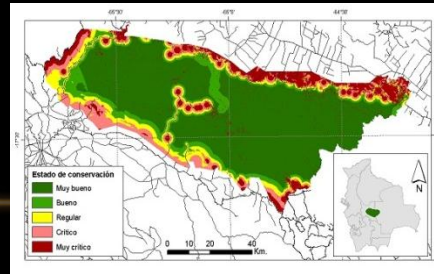
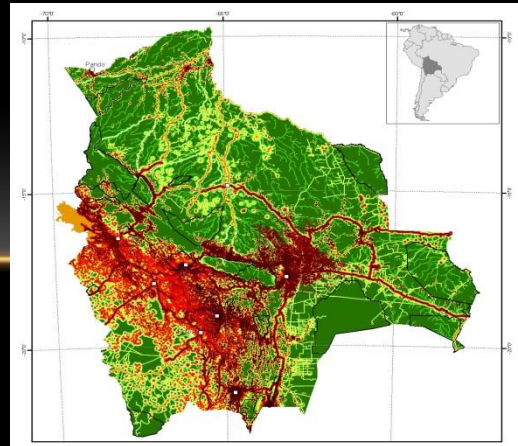
1. Estado de conservación  
AP y SNAP



Country information

Ecoregions (WWF) (14)

Map	Name	% of cou...	% of eco...
<input checked="" type="checkbox"/>	Southwest Amazon moist forests	15.649	12.50
<input checked="" type="checkbox"/>	Chiquitano dry forests	15.133	24.91
<input checked="" type="checkbox"/>	Central Andean dry puna	13.114	33.95
<input checked="" type="checkbox"/>	Beni savanna	11.581	8.073
<input checked="" type="checkbox"/>	Dry Chaco	11.297	36.63
<input checked="" type="checkbox"/>	Bolivian Yungas	7.893	51.44
<input checked="" type="checkbox"/>	Bolivian montane dry forests	6.711	30.04
<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira-Tapejós moist forests	5.447	24.29
<input checked="" type="checkbox"/>	Central Andean puna	5.177	54.94
<input checked="" type="checkbox"/>	Pantanal	2.967	71.07
<input checked="" type="checkbox"/>	Southern Andean Yungas	2.557	13.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Central Andean wet puna	1.655	36.19

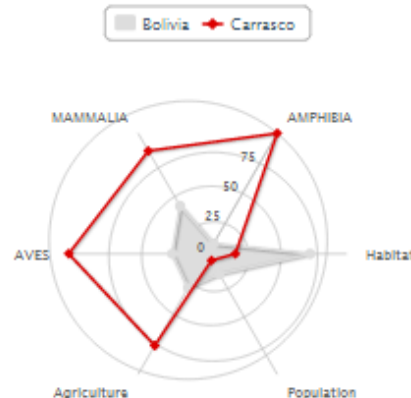


## GESTION

1. Modelos de participación social (Comité de gestión).
2. Campamentos
3. Infraestructura
4. Cuerpo de Protección
5. Asesoramiento técnico
6. Resolución de conflictos



**Carrasco (20037)**  
IUCN cat.: II  
Area: 6943 km<sup>2</sup>  
[See on ProtectedPlanet.org](#)



Map	Name	% of cou...	% of eco...
<input checked="" type="checkbox"/>	Southwest Amazon moist forests	15.649	12.50
<input type="checkbox"/>	Chiquitano dry forests	15.133	24.91
<input type="checkbox"/>	Central Andean dry puna	13.114	33.95
<input type="checkbox"/>	Beni savanna	11.551	8.073
<input type="checkbox"/>	Dry Checo	11.297	36.63
<input checked="" type="checkbox"/>	Bolivian Yunges	7.893	51.44
<input checked="" type="checkbox"/>	Bolivian montane dry forests	6.711	30.04
<input type="checkbox"/>	Madeira-Tapajós moist forests	5.447	24.29
<input checked="" type="checkbox"/>	Central Andean puna	5.177	54.94
<input type="checkbox"/>	Pantanal	2.957	71.07
<input type="checkbox"/>	Southern Andean Yunges	2.557	13.00
<input type="checkbox"/>	Central Andean wet puna	1.655	36.19

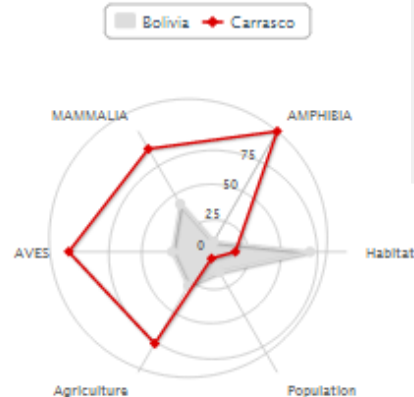
## FUNCIONES

1. Beneficios Ambientales  
(Aprovechamiento de RRNN,  
funciones ambientales)

2. Funciones Sociales,  
Económicas y Culturales



**Carrasco (20037)**  
IUCN cat.: II  
Area: 6943 km<sup>2</sup>  
[See on ProtectedPlanet.org](http://See on ProtectedPlanet.org)



Country Information			
Ecoregions (WWF) (14)			
Map	Name	% of cou...	% of eco...
<input type="checkbox"/>	Southwest Amazon moist forests	15.649	12.50
<input type="checkbox"/>	Chiquitano dry forests	15.133	24.91
<input type="checkbox"/>	Central Andean dry puna	13.114	33.95
<input type="checkbox"/>	Boni savanna	11.551	8.073
<input type="checkbox"/>	Dry Checo	11.297	36.63
<input type="checkbox"/>	Bolivian Yungas	7.893	51.44
<input type="checkbox"/>	Bolivian montane dry forests	6.711	30.04
<input type="checkbox"/>	Madeira-Tapajós moist forests	5.447	24.29
<input type="checkbox"/>	Central Andean puna	5.177	54.94
<input type="checkbox"/>	Pantanal	2.987	71.07
<input type="checkbox"/>	Southern Andean Yungas	2.557	13.00
<input type="checkbox"/>	Central Andean wet puna	1.655	36.19



# RESPONDER A PREGUNTAS FRECUENTES

- ¿En qué medida estamos cumpliendo nuestro mandato legal y social o nuestro fin mayor?
- ¿Cómo está nuestra área/territorio en relación a otras áreas/territorios o su entorno?
- ¿Nuestra área/territorio está mejor/peor que antes?
- ¿La gente que habita nuestra área/territorio se encuentra mejor/peor que antes?
- ¿Estamos cumpliendo nuestros objetivos de conservación y de desarrollo?
- ¿Cómo están y qué cambios se están dando en los ecosistemas/biodiversidad/sistemas de vida de nuestra área?

MAS INFORMACIÓN  
[whcabrera@gmail.com](mailto:whcabrera@gmail.com)

GRACIAS



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO  
DE COMPETENCIAS PARA PERSONAL  
DE ÁREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA