

PLAN PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE LOS BOSQUES DE *POLYLEPIS* Y SU BIODIVERSIDAD ASOCIADA EN BOLIVIA

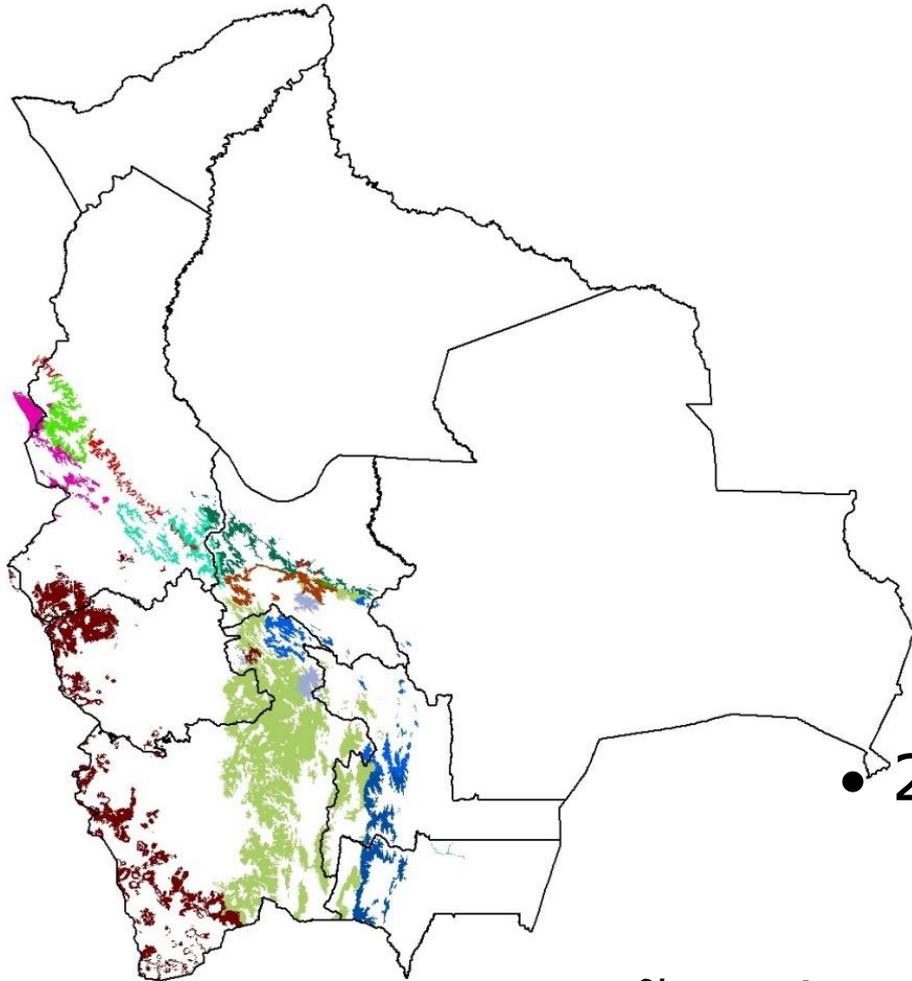
M. Isabel Gómez

Colección Boliviana de Fauna - Museo Nacional de Historia Natural



Introducción

BOLIVIA



Navarro (2010)



- 14 especies
- 2700 – 5200 m s. n. m.
- 6 departamentos
- Keñua, kewiña o también lampaya

Antecedentes



- 2005-2007: se ha evaluado el estado de conservación de los bosques de *Polylepis* en toda Bolivia.
- 2006: Se realizó un informe país sobre el estado de conservación de estos bosques y su biodiversidad asociada ⇒ II Congreso de Ecología y Conservación de Bosques de *Polylepis*.

Antecedentes

- 2007: Estrategia para la conservación de bosques de *Polylepis* (Quewiña) y biodiversidad asociada en Bolivia.

Centro de Biodiversidad y Genética (CBG)- UMSS en coordinación con el Viceministerio de Biodiversidad Recursos Forestales y Medio Ambiente



Dirección Nacional de Biodiversidad y
Áreas protegidas
VBRFMA - MDRAMA

Estrategia para la conservación de
bosques de *Polylepis* (Quewiña) y
biodiversidad asociada en Bolivia



Elaborado por: CENTRO DE BIODIVERSIDAD Y GENÉTICA,
En coordinación con el: VICEMINISTERIO DE
BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS,
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD
Y ÁREAS PROTEGIDAS



Sistematizado por: SUSANA ARRAZOLA R. y
CAROLA ANTEZANA V.



ABC

Con el financiamiento de: AMERICAN BIRD CONSERVANCY y
COMUNIDAD ANDINA DE
NACIONES



COMUNIDAD ANDINA
DE NACIONES

COCHABAMBA - BOLIVIA
2007

Antecedentes

2008: A iniciativa del Viceministerio de Medio Ambiente y Agua con el apoyo del Programa Regional ECOBONA organizamos talleres y reuniones con los diferentes actores:

- ✓ Comunidades locales
- ✓ Municipios
- ✓ Gobernaciones
- ✓ Universidades - Institutos de investigación
- ✓ Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- ✓ Organizaciones no gubernamentales



POLÍTICA AMBIENTAL

ESTRATEGIA DE
ECOSISTEMAS



ESTRATEGIA DE
VERTEBRADOS

Libro Rojo de
Plantas

Libro Rojo de
Vertebrados

Plan de conservación y manejo sustentable
de los bosques de *Polylepis* y
biodiversidad asociada

Objetivo



- Organizar un marco de trabajo
- ⇒ **apoyo, desarrollo** y la **coordinación** de actividades para el manejo sustentable y conservación de los bosques de *Polylepis*
- ⇒ facilite la **cooperación** e **integración** de iniciativas desarrolladas por diversos actores, así como la mejora en la calidad de vida de los pobladores en su área de influencia.

¿Ámbito de aplicación?

- Su implementación tiene un alcance en todo el ámbito de distribución de los bosques de *Polylepis*
- Contempla acciones a nivel de gobierno central, departamental, municipal, comunal y otros actores.

Organización

□ **Primera Parte:**

- ✓ Diagnóstico de los bosques y su biodiversidad.
- ✓ Estado de conservación y amenazas.

□ **Segunda Parte:**

- ✓ Programas y actividades priorizados enmarcados en 4 líneas estratégicas:

1) Educación, comunicación

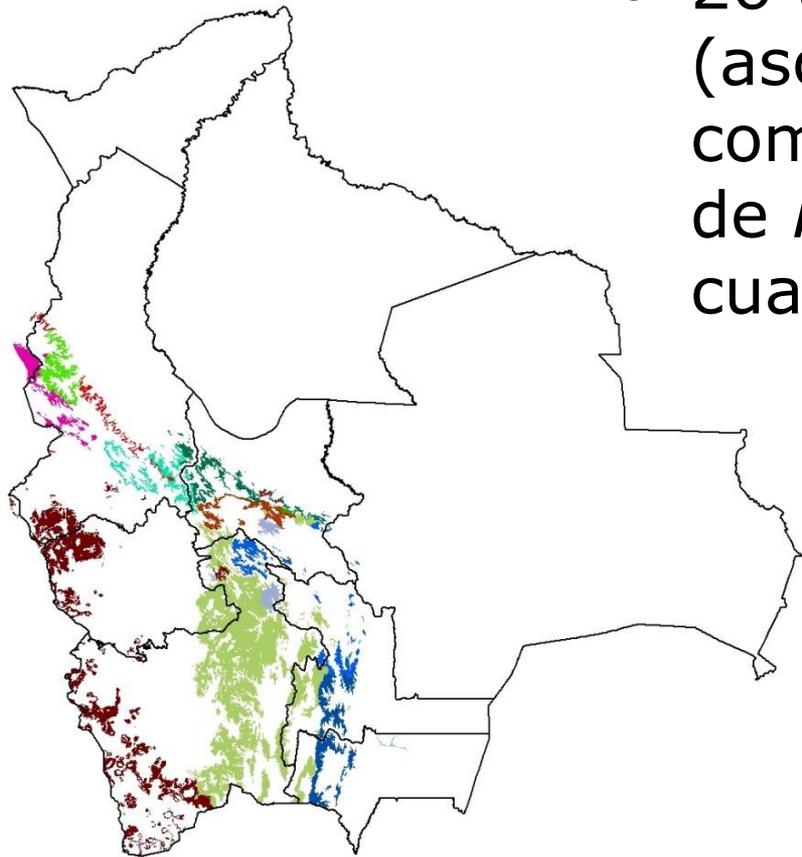
2) Conservación y manejo sustentable

3) Políticas y normativa

4) Investigación y monitoreo

Distribución

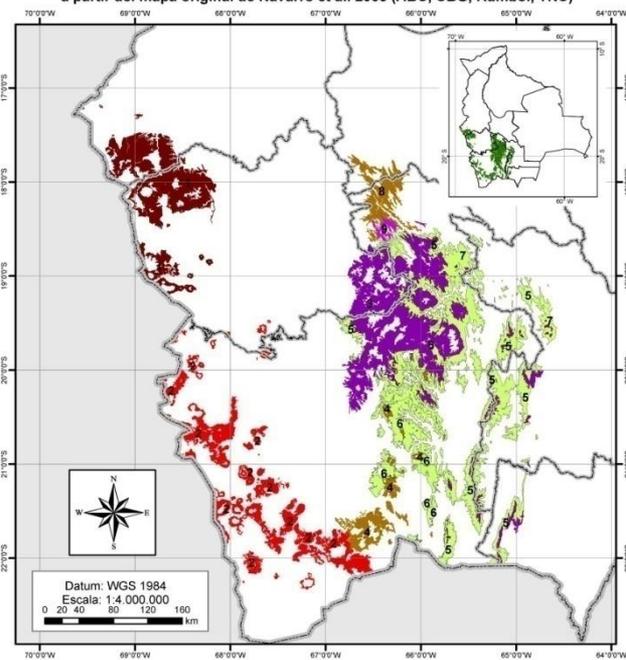
PRIMERA PARTE



- 14 especies
 - 26 tipos diferentes (asociaciones o comunidades) de bosques de *Polylepis*, se agrupan en cuatro áreas biogeográficas
- (Navarro *et. al.* (2005))

Grupo I: Bosques de *Polylepis* de las punas xerofíticas

Distribución de los bosques de *Polylepis* spp. de Grupo I, adaptada y modificada a partir del mapa original de Navarro et al. 2005 (ABC, CBG, Rumbol, TNC)



BOSQUES DE POLYLEPIS DE LAS PUNAS XEROFÍTICAS

1. Bosques altoandinos de *Polylepis* de la cordillera Occidental norte: com. de *Mutisia lanata* - *Polylepis tarapacana*.
2. Bosques altoandinos de *Polylepis* de la cordillera Suroccidental: com. de *Adesmia horrida* - *Polylepis tarapacana*.
3. Arbustales altoandinos de *Polylepis* de la cordillera Oriental central: com. de *Azorella compacta* - *Polylepis tomentella*.
4. Arbustales altoandinos de *Polylepis* de la cordillera Oriental sur: com. de *Parastrephia physicaeformis* - *Polylepis tomentella* x *tarapacana*.
5. Bosques punefos de *Polylepis* de la cordillera Oriental central: com. de *Dasiphylum hystrix* - *Polylepis tomentella*.
6. Bosques punefos de *Polylepis* de la cordillera Oriental sur: com. de *Mutisia friesiana* - *Polylepis tomentella*.
7. Bosques punefos de *Polylepis* de las cordilleras de Sucre: com. de *Polylepis besselii* - *Polylepis tomentella*.
8. Bosques punefos de *Polylepis* del noroeste de Potosí: com. de *Chuquiraga parviflora* - *Polylepis subsubabida*.
9. Bosques altoandinos de *Polylepis* del noroeste de Potosí: com. de *Azorella compacta* - *Polylepis subsubabida*.

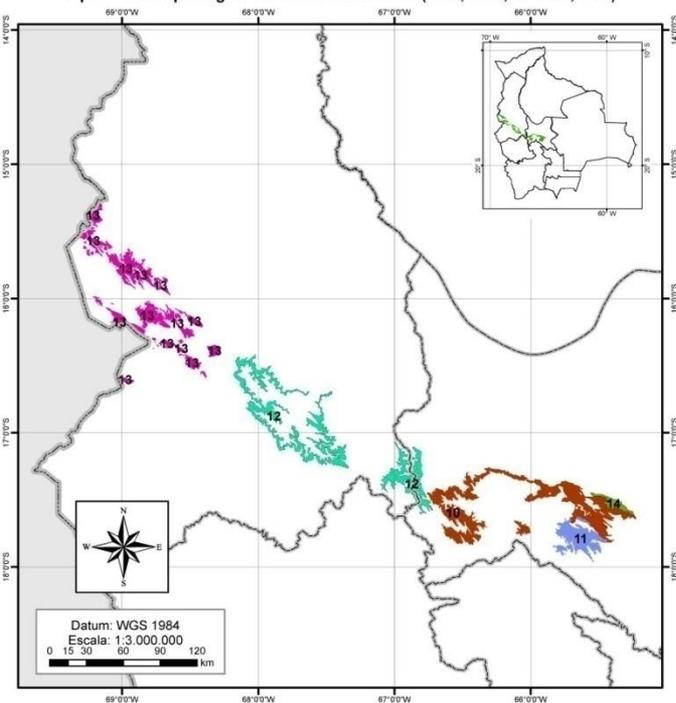


Parque Nacional Sajama, *Polylepis tarapacana*

Grupo II: Bosques de *Polylepis* de las punas subhúmedo-húmedas

P. subtusalbida, *P. besseri*,
P. pacensis, *P. incarum*, *P. lanata*

Distribución de los bosques de *Polylepis* spp. de Grupo II, adaptada y modificada a partir del mapa original de Navarro et al. 2005 (ABC, CBG, Rumbol, TNC)



BOSQUES DE POLYLEPIS DE LAS PUNAS SUBHÚMEDO-HÚMEDAS

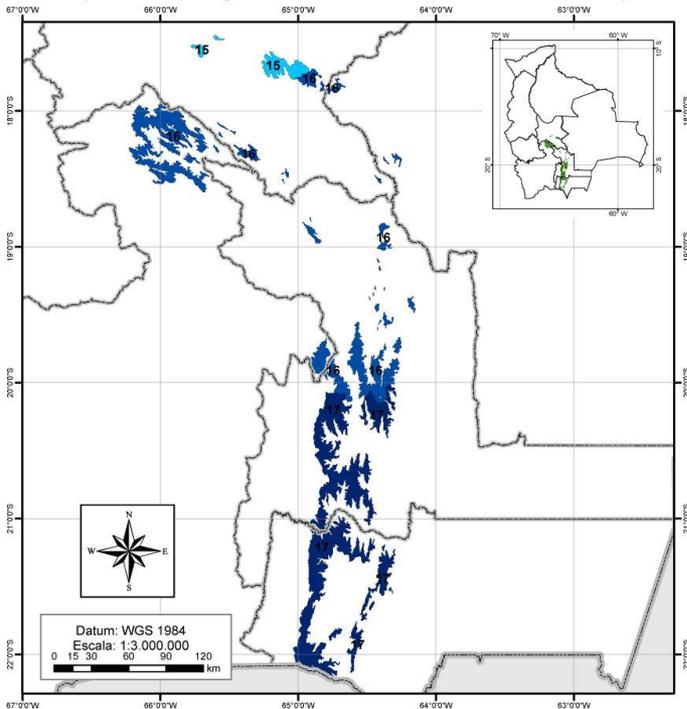
- 10. Bosques puneños de *Polylepis* de la cordillera de Cochabamba: com. de *Berberis commutata*-*Polylepis subtusalbida*.
- 11. Bosques puneños de *Polylepis* del sur de la cordillera de Tiraque: com. de *Mutisia cochabambensis*-*Polylepis besseri*.
- 12. Bosques puneños de *Polylepis* de la cordillera de Tres Cruces y Real: com. de *Polylepis pacensis*.
- 13. Bosques puneños de *Polylepis* de la Cuenca del Titicaca: com. de *Polylepis incarum*.
- 14. Bosques puneños de *Polylepis* transicionales a los Yungas de Cochabamba: com. de *Citharexylum punctatum*-*Polylepis lanata*.



Grupo III: Bosques de *Polylepis* Boliviano-Tucumanos

P. tomentella, *P. neglecta*, *P. cristagalli*, *P. hironymii*

Distribución de los bosques de *Polylepis* spp. de Grupo III, adaptada y modificada a partir del mapa original de Navarro et al. 2005 (ABC, CBG, Rumbol, TNC)



BOSQUES DE POLYLEPIS BOLIVIANO-TUCUMANOS

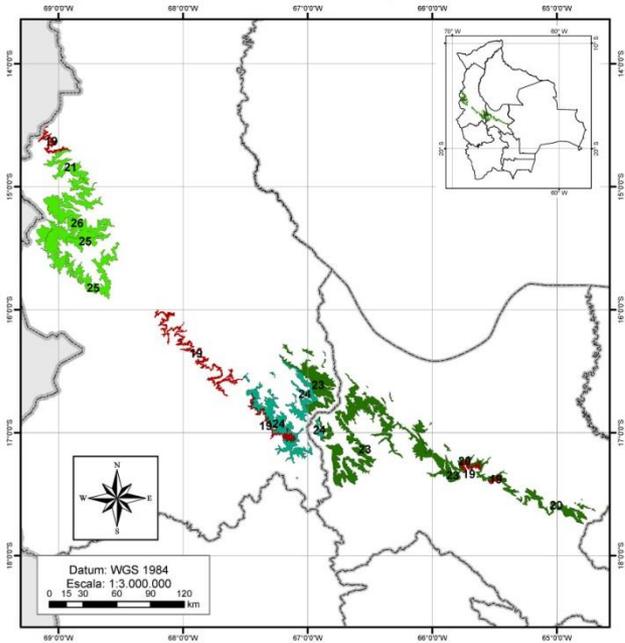
- 15. Bosques de *Polylepis* transicionales del sureste de Cochabamba com. de *Berberis rariflora*-*Polylepis tomentella*.
- 16. Bosques de *Polylepis* boliviano-tucumanos del norte com. de *Berberis chrysacantha*-*Polylepis neglecta*.
- 17. Bosques de *Polylepis* boliviano-tucumanos del sur com. de *Escallonia hipoglauca*-*Polylepis crista-galli*.
- 18. Arbustales mixtos de *Polylepis* boliviano-tucumanos com. de *Polylepis hironymii*-*Alnus acuminata*.



Grupo IV: Bosques de *Polylepis* de los Yungas

P. pepeii, *P. lanata*,
P. triacontandra, *P. pacensis*

Distribución de los bosques de *Polylepis* spp. de Grupo IV, adaptada y modificada a partir del mapa original de Navarro et al. 2005 (ABC, CBG, Rumbol, TNC)



- BOSQUES DE POLYLEPIS DE LOS YUNGAS**
- 19. Bosques yungueños altoandinos de *Polylepis*: com. de *Gynoxis asterotricha*-*Polylepis pepeii*.
 - 20. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviales de los Yungas de Cochabamba: com. de *Ilex mandonii*-*Polylepis lanata*.
 - 21. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviales de los Yungas de Apolobamba: com. de *Diosfornia spinosa*-*Polylepis triacontandra*.
 - 22. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviales de los Yungas de Muñecas: com. de *Weinmannia microphylla*-*Polylepis triacontandra*.
 - 23. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviestacionales de los Yungas de Cochabamba: com. de *Styloceras columnare*-*Polylepis lanata*.
 - 24. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviestacionales de los Yungas de Inquisivi: com. de *Berberis edentata*-*Polylepis pacensis*.
 - 25. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviestacionales húmedos de los Yungas de Muñecas: com. de *Styloceras columnare*-*Polylepis triacontandra*.
 - 26. Bosques yungueños de *Polylepis* altimontanos pluviestacionales subhúmedos de los Yungas de Muñecas: com. de *Buddleja montana*-*Polylepis triacontandra*.

Investigaciones



- Los primeros trabajos botánicos en Bolivia: Herzog (1923) y Weberbauer (1945).
- Descripción de los factores ambientales Troll (1929 y 1968), Ellenberg (1958)
- Revisiones taxonómicas desde Bitter (1911), Simpson (1979), Kessler
- Mapa de la distribución Jordán (1983), Navarro
- Estudios ecológicos y/o fitosociológicos



Investigaciones

- Estudios de composición y clasificación florístico-ecológica
- Enfermedades (en *P. tarapacana*)
- Análisis de la conservación de los bosques de *Polylepis*
- Estudios sobre la biodiversidad que alberga estos bosques.
- Uso del hábitat de especies de aves especialistas de los bosques.

Esfuerzo de muchos investigadores e instituciones...

Flora y fauna asociada

- Albergan arbustos y árboles, plantas herbáceas, helechos.
- Existe un gran número de especies asociadas a estos bosques



Flora y fauna asociada

Hay mas de 100 especies de aves en los bosques y alrededores: 16 especialistas y 4 estrechamente asociadas



Flora y fauna asociada

También encontramos
mamíferos (46 especies) , 8
reptiles e insectos (35
especies de mariposas)....



Funciones ecológicas!



Amenazas



Entre las principales amenazas identificadas están:

- **Deforestación (expansión de la frontera agrícola)**
- **Pastoreo, ramoneo**
- **Tala de árboles y arbustos**
- **Propagación incontrolada de quemas de pajonales**
- **Plagas y enfermedades**
- **Apertura de carreteras en áreas cercanas a los bosques**

Especie	Endémica	Categoría UICN (2012)
<i>P. besseri</i>		(VU)
<i>P. crista-galli</i>		(VU)
<i>P. hieronymi</i>		(VU)
<i>P. incarum</i>		(VU)
<i>P. lanata</i>	E	(VU)
<i>P. neglecta</i>	E	(VU)
<i>P. pacensis</i>	E	
<i>P. pauta</i>		(VU)
<i>P. pepei</i>		(VU)
<i>P. sericea</i>		
<i>P. subtusalbida</i>	E	(VU)
<i>P. tarapacana</i>		(NT)
<i>P. triacontandra</i>		(VU)
<i>P. tomentella nana</i>	E	(CR)
<i>P. tomentella tomentella</i>		(NT)
<i>P. tomentella incanooides</i>	E	(VU)

Estado de conservación

- El grado de conservación de los bosques de *Polylepis* es entre deficiente a muy malo.
- Las áreas **más degradadas**: centro y sur de los Yungas de La Paz; las cordilleras de Muñecas, Real y Tres Cruces; el Altiplano norte (cuenca del Titicaca) y las zonas más occidentales y menos húmedas de la cordillera Oriental en Cochabamba y Potosí.
- El mayor número y extensión de remanentes boscosos **mejor conservados** se da en general en la parte alta de los Yungas.

Además..

- Se carece de un marco legal específico para proteger los bosques de *Polylepis*.
- Hay poca valorización de los bosques andinos.
- Existe poco conocimiento de los servicios ofrecidos por estos ecosistemas a la sociedad.
- Faltan programas de sensibilización y difusión sobre el valor de los bosques de *Polylepis* a nivel nacional
- No todas están representadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Líneas estratégicas

SEGUNDA PARTE

**Educación,
comunicación**

**Conservación
y manejo
sustentable**

**Investigación
y monitoreo**

**Políticas y
normativa**

Líneas estratégicas

SEGUNDA PARTE

Para cada Línea estratégica:

- Objetivo
- Actividades
- Responsables
- Ejecutores
- Plazo
- Indicadores

EDUCACIÓN, COMUNICACION Y CONSTRUCCIÓN DE LAS CAPACIDADES

1. Programa de Educación Ambiental

a) Desarrollar cursos y talleres de educación amb. para diferentes niveles y elaborar material educativo de apoyo.	L
b) Diseñar programas de educación alternativa institucionalizada, intra e intercultural.	L
c) Incorporar la temática de los bosques y su biodiversidad en la currícula escolar.	L
d) Capacitar educadores ambientales y extensionistas y generar programas de voluntariado.	L
e) Vincular estudios de postgrado con la temática	L
f) Promover el cultivo del género en jardines botánicos	L

EDUCACIÓN, COMUNICACION Y CONSTRUCCIÓN DE LAS CAPACIDADES

2. Programa de difusión e información sobre los bosques de *Polylepis* en Bolivia

Elaborar bases de datos con información sobre los bosques	M
Establecer una Red de investigadores nacionales e internacionales.	M
Difundir conocimiento de los bosques a través de publicaciones científicas, con implicaciones para la conservación y manejo sustentable.	M
Desarrollar programas para la sensibilización, conservación y manejo de bosques de <i>Polylepis</i> y su biodiversidad.	M

CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE

1. Programa de planificación integral del uso de la tierra vinculada a la conservación de bosques y cuencas.

<p>Sobreponer y analizar datos de cuencas hídricas, suelo (erosión, degradación, nutrientes, escorrentía), capacidad de carga y actividades socioeconómicas con la distribución de los bosques de <i>Polylepis</i></p>	<p>C</p>
<p>Elaboración e implementación de planes de manejo para el uso sustentable de los bosques y del suelo.</p>	<p>M</p>

CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE

2. Programa integral de restauración y recuperación de los bosques de *Polylepis*.

Elaborar una línea base para evaluar el estado de conservación de los bosques y su biodiversidad asociada.	M
Identificar zonas prioritarias para las actividades de restauración y recuperación.	M
Elaborar e implementar proyectos integrales para la restauración y recuperación de los bosques	M
Elaborar proyectos para preservar y restaurar la conectividad	M
Monitorear los proyectos de restauración y recuperación	M

CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE

2. Programa de implementación de recursos energéticos alternativos

Promover e implementar el uso de cocinas energéticamente eficientes en las comunidades locales.	M
Promover e implementar el uso de recursos energéticos como gas, energía solar entre otros.	M
Elaborar e implementar un plan de forestación con especies alternativas como fuente de energía.	M

CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE

3. Programa de alternativas económicas relacionadas con la conservación de los bosques en comunidades locales

Diseñar programas de ecoturismo	L
Ejecutar proyectos de desarrollo local que involucre la conservación de los bosques	L

POLÍTICAS Y NORMATIVA

1. Programa para la elaboración de un marco normativo complementario y específico para el manejo sustentable y conservación de los bosques de *Polylepis*.

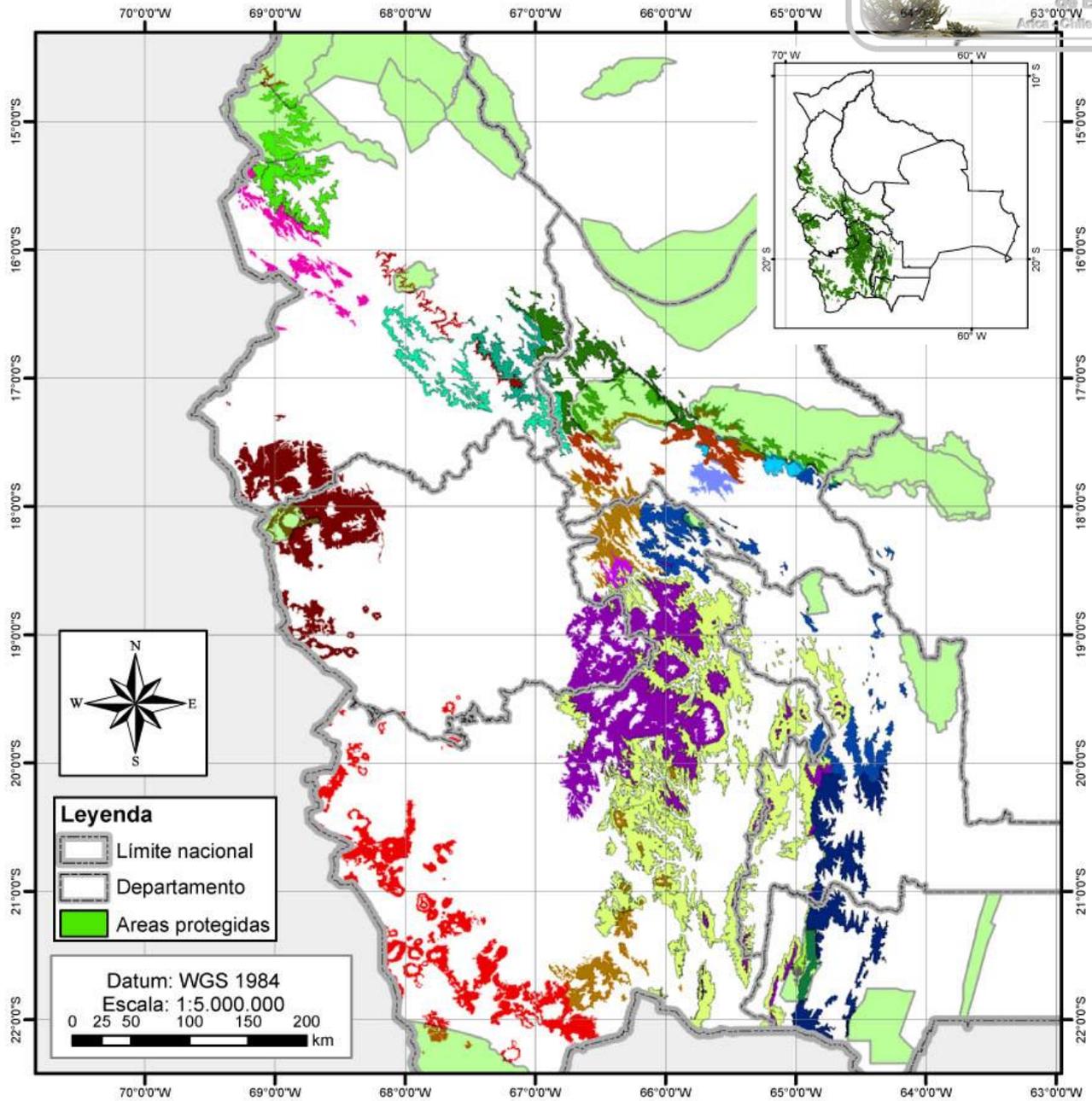
Desarrollar encuentros para la construcción de un marco normativo de carácter nacional, regional, departamental, municipal y comunal	C
Promulgar una Ley para priorizar la conservación de los bosques de <i>Polylepis</i> .	C

POLÍTICAS Y NORMATIVA

2. Programa para la incorporación de la conservación y manejo sustentable de los bosques en los Planes de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

<p>Revisión y consulta de los planes de manejo con autoridades de las áreas protegidas, instituciones y actores locales involucrados.</p>	<p>C</p>
<p>Adecuar los planes de manejo de las áreas protegidas que alberguen bosques y especies asociadas para su conservación y manejo sustentable.</p>	<p>C</p>

Distribución de los bosques de *Polylepis* spp. adaptada y modificada a partir del mapa original de Navarro et al. 2005 (ABC, CBG, Rumbol, TNC)



INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

1. Programas de investigaciones en biología de los bosques y su biodiversidad

Identificar las zonas prioritarias para investigación en áreas poco estudiadas y concertar metodologías para el monitoreo a largo plazo

Estudios sobre ecología y dinámica poblacional, biología reproductiva y genética

Realizar estudios sobre especies amenazadas

Estudios sobre degradación, efecto del pastoreo, ecología del fuego, cambios climáticos, enfermedades, especies exóticas

Realizar estudios de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Realizar estudios sobre servicios ambientales

Estudios y plantear soluciones para combatir al hongo (*Leptosphaeria polylepidis*)

INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

2. Programa de investigaciones socioeconómicas

Estudios de valor de uso de los bosques y su biodiversidad.	C, M
Realizar estudios etnobiológicos.	C, M
Sistematizar y recuperar saberes locales, conocimientos y prácticas tradicionales de conservación y uso de los bosques y su biodiversidad.	C, M
Analizar las estructuras sociales sobre el uso y aprovechamiento de los bosques de <i>Polylepis</i> .	C, M

IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN



- Se propone designar un responsable del Viceministerio de Medio Ambiente que a través de la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas:
 - Coordinar actividades programadas en el marco de las líneas de acción.
 - Fortalecer una red de alianzas para la implementación del Plan.

EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROGRAMA

- Realizar evaluaciones de la totalidad del Programa cada 5 años, con el fin de actualizar el contexto biológico, social, económico y de desarrollo del momento.
- Estas evaluaciones deberán llevarse a cabo evaluando los **indicadores**

**III Congreso Internacional
de Ecología y Conservación
de Bosques de Polylepis**

África - Chile 2 al 6 de septiembre del 2013

