

El eucalipto, una herramienta para el desarrollo sostenible de las Tierras Altas de Etiopía





- ✓ Introducción
 - ✓ Contexto y análisis de la situación
 - ✓ El eucalipto en Etiopía
- ✓ Estudio de caso
- ✓ Conclusiones



**Sus bosques maduros
presentan una
elevada biodiversidad**

También los sometidos a una gestión más intensa



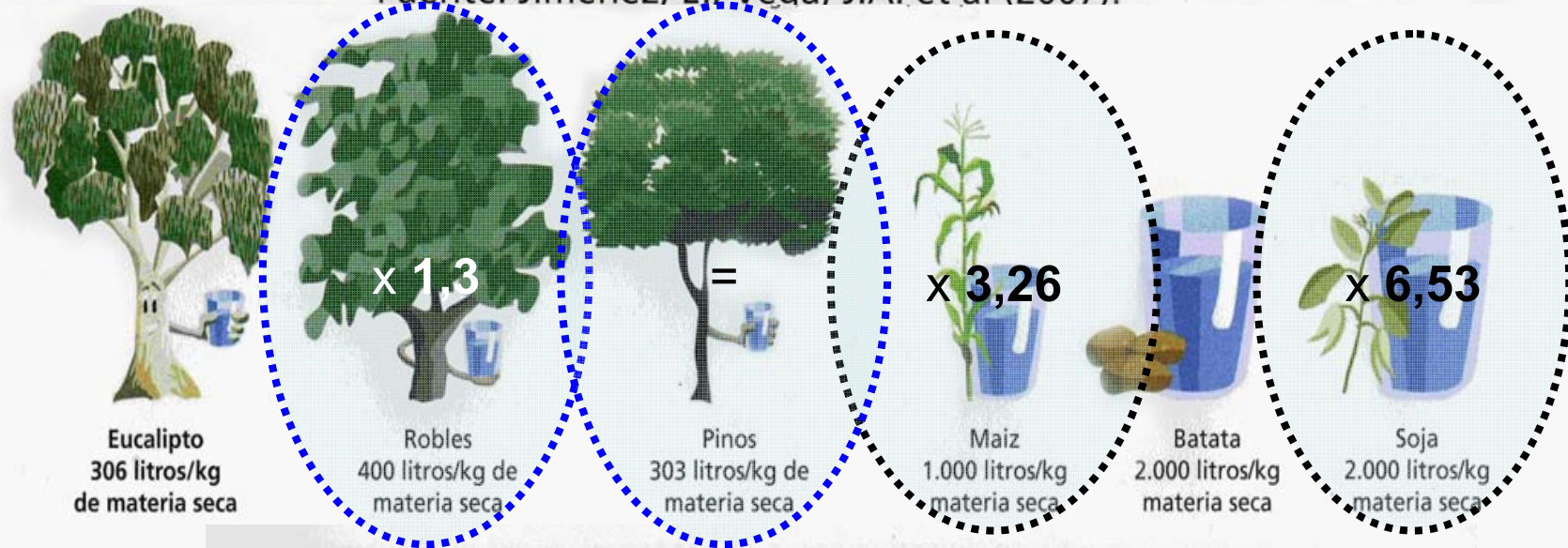
Biodiversidad que no se puede encontrar cuando el propietario lo planta como un “cultivo”...







**Que exige menos fertilizantes,
herbicidas o plaguicidas**



CONSUMO DE AGUA DEL EUCALIPTO FRENTE A OTRAS ESPECIES

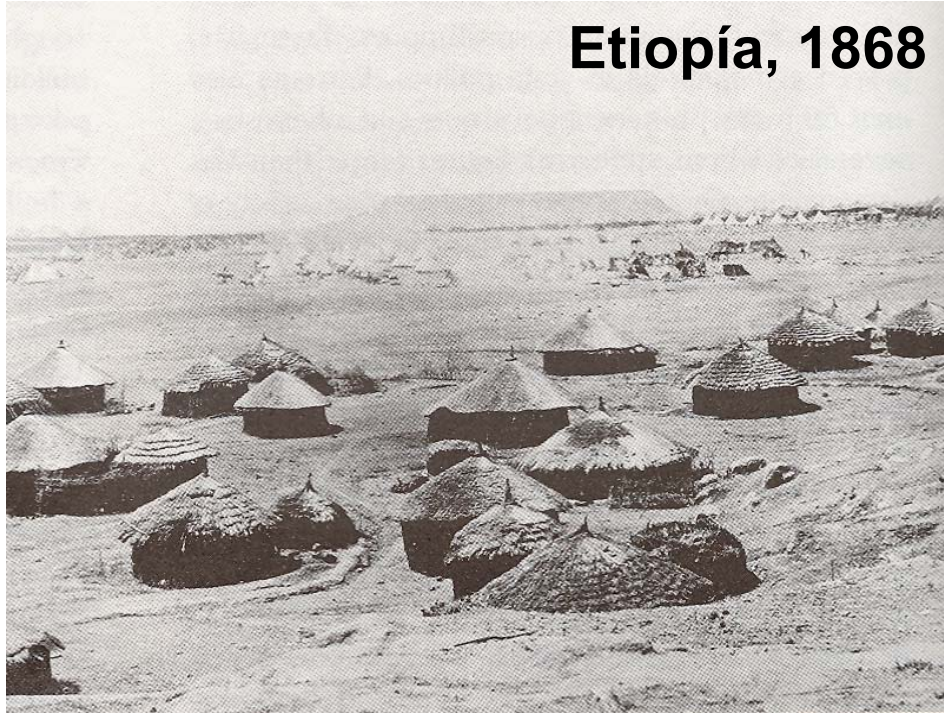
Fuente: Jiménez, E.; Vega, J.A. et al (2007).



Extracción de nutrientes del suelo (kg/ha/año)		Nitrógeno	Fósforo	Potasio
	Eucalypto <i>Eucalyptus globulus</i>	4,8	1,3	6
	Alamo <i>Populus x euroamericana</i> x 2,5	12,1	5,2	18,5
	Sauce <i>Salix americana</i> x 10,8	51,6	9	21,6
	Trigo <i>Triticum spp.</i>	110	22	50
	Heno de alfalfa x 44,8	215	24	125
	Patata <i>Solanum tuberosum</i> x 19,6	94	15	131

Fuente: González Esparcia (1985).

Etiopía, 1868



Etiopía, 2009



España, 1920



Etiopía, 2010



Os Ancares (Lugo), 1960



Palloza de Os Ancares



Etiopía, 2010



Etiopía, inicios del S. XX



Etiopía, S. XXI (2007)



**España, inicios del S. XX
(1920)**



Etiopía, S. XXI (2010)



Etiopía, 2010

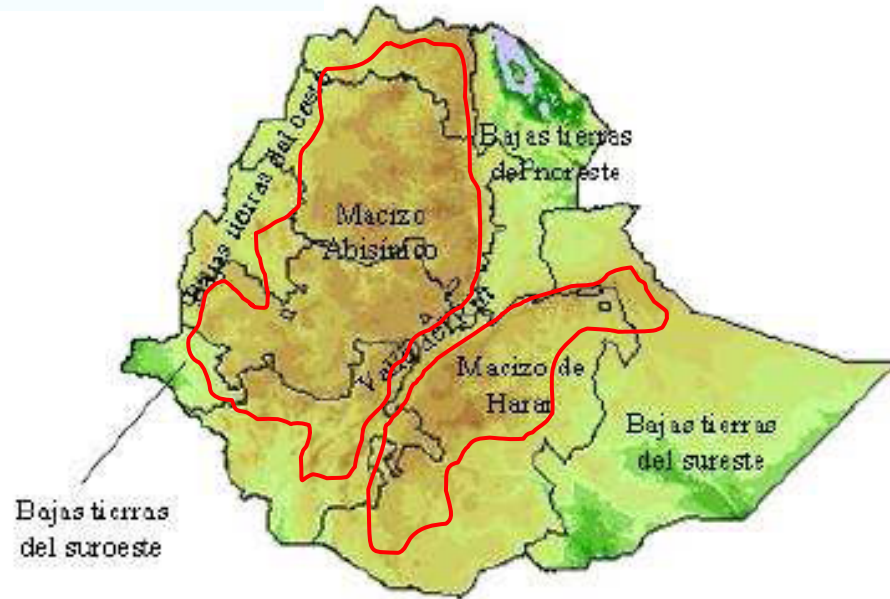
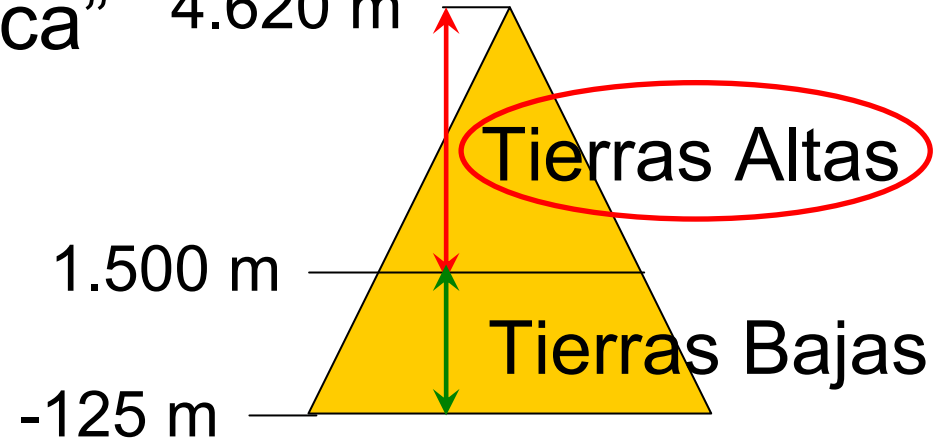
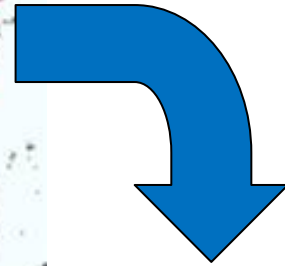


Galicia, 1920





“El techo de África” 4.620 m



Administración



Elevación (metros)



- Índice de Desarrollo Humano: **0,318; bajo (157 de 169)**

(UNDP, 2010)

- Crecimiento poblacional anual: **2,6%** (MoFED, 2007)

- Población rural: **84%** (CSA, 2008)



↑ demanda { tierras de cultivo y pasto
productos forestales maderables y no maderables

Sobreexplotación y degradación de los recursos naturales



Woreda Ankober, Tierras Altas



Tasa de deforestación anual: **141.000 ha** (FAO, 2006)

Cuenca del Nilo Azul, Tierras Bajas



Olea africana



Bosque natural remanente; **4,07 Mha** (3,6% de superficie terrestre) (WBISPP, 2004)

Juniperus procera



Woreda Ankober, **Tierras Altas**

Pendientes: **>30%** en el **60%** de su superficie,

95% de los terrenos cultivados del país

Lluvias torrenciales



Pérdida media de suelo:

1,9-3,5 billones de toneladas por hectárea y año (Tizale, 2007)



Prácticas agrícolas poco productivas e insostenibles





Leña: ~95% de la demanda de biomasa leñosa en zonas rurales



Plantaciones de especies de **crecimiento rápido** para:

Satisfacer demanda de productos forestales

Disminuir presión sobre masas naturales

Recuperar crecientes áreas degradadas

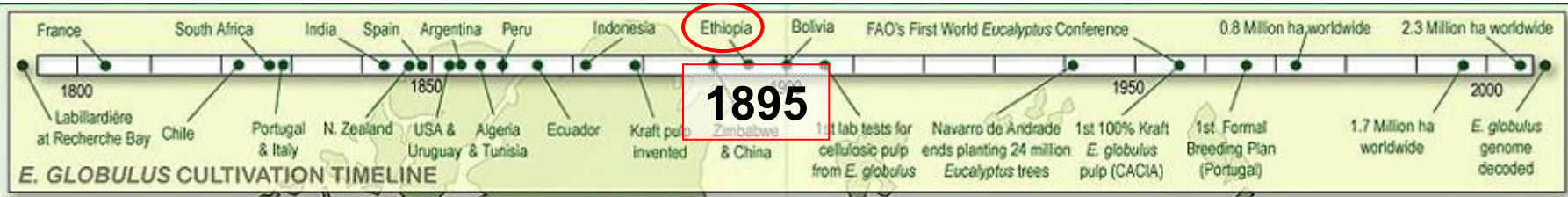
No existen especies autóctonas de crecimiento rápido

***Eucalyptus* sp.**

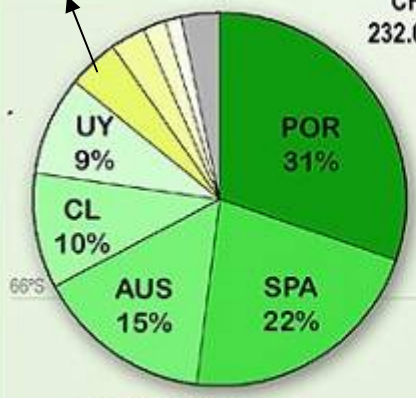
Tierras Altas

***Eucalyptus globulus* Labill.**





ETIOPÍA
4%



2.308.869 hectares

EUCALYPTUS GLOBULUS CULTIVATED FORESTS WORLDWIDE

Source: Potts, B.M. et al (2004). Exploration of the *Eucalyptus globulus* gene pool. In: Borralho, N.M.G. et al (2004) *Eucalyptus* in a Changing World. Proceedings IUFRO Conference, Aveiro

Legend:
 ○ Major areas of cultivation
 ● Minor areas of cultivation

GIT FORESTRY CONSULTING
www.git-forestry.com

Algunas características de la especie de importancia en el contexto etíope:

- ✓ ↑ productividad ($10-30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ en calidades de estación bajas (Pohjonen y Pukkala, 1990))
- ✓ Capacidad de rebrote
- ✓ Facilidad de gestión
- ✓ ↑ adaptación a suelos degradados
- ✓ ↓ palatabilidad para el ganado
- ✓ Gran variedad de usos (leña, madera para construcción, alimento, medicinal)
- ✓ Potencial para catalizar regeneración de especies autóctonas



Especie más demandada por la población de las Tierras Altas



Disminución de la erosión



Regeneración de especies autóctonas





Miel



Combustible, madera de construcción, alimento



Madera:

- Autoconsumo: **más del 90%** de la fuente de madera
- Venta: **~25%** y hasta un **72%** de los ingresos familiares anuales (Mekonnen *et al.*, 2007)



El eucalipto como instrumento para la reducción de la pobreza en las zonas rurales de Etiopía

- Satisfacción de la demanda de productos forestales
- Generación de ingresos económicos
- Incremento de seguridad alimentaria
- Diversificación de sistemas agrarios de pequeños propietarios

(p. ej. Jagger *et al.*, 2005; Lemenih y Ewnetu, en prensa)

Etiopía, 2010



UPM, 2005. IV Convocatoria de Subvenciones y Ayudas para la Cooperación, la Solidaridad y el Desarrollo Humano



PROYECTOS 2006 - actualidad

Enero 2006 – Diciembre 2007

- 1 **Recuperación forestal de las Tierras Altas de Etiopía: vivero y primera repoblación (UPM)**

Julio 2009 – Marzo 2010

- 2 **Reforestación en la woreda Baso ena Werana y electrificación del vivero de Wayu ena Anget Mewgia (Tierras Altas de Etiopía) (Ayuntamiento de Alcorcón)**

Octubre 2009 – Octubre 2010

- 3 **Desarrollo de una red sobre eucalipto en Etiopía (EUNET) (UPM)**

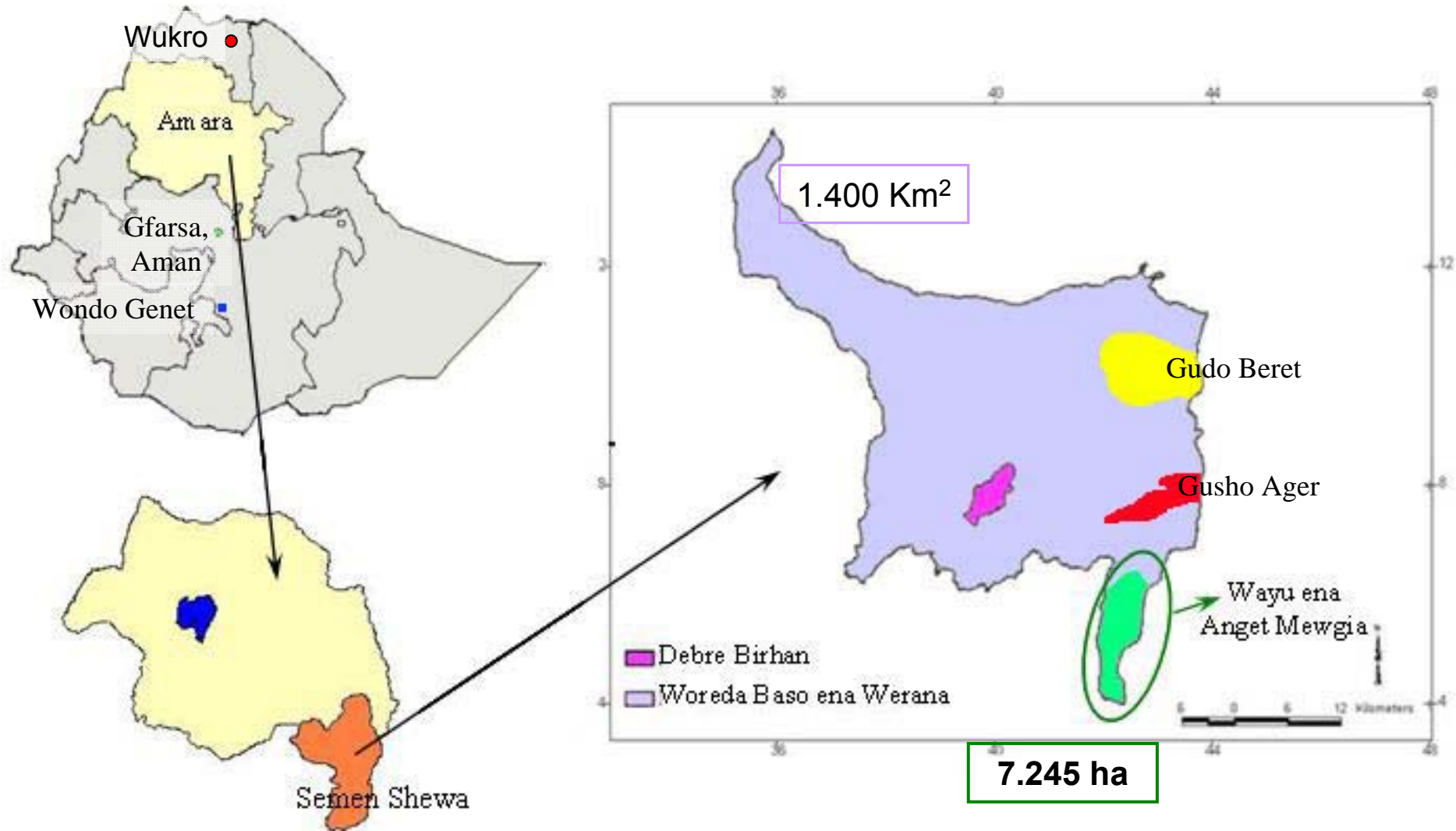
Julio- Septiembre 2010

- 4 **“Conference on *Eucalyptus* management, history, status and trends in Ethiopia”, Addis Abeba, 15-17 de septiembre de 2010 (ENCE)**

Noviembre 2010 – Diciembre 2011

- 5 **Selección de fenotipos sobresalientes de *Eucalyptus globulus* y reforestación de terrenos degradados en el kebele Wayu ena Anget Mewgia (UPM)**

Ubicación de las zonas de actuación



Estudio socioeconómico

Identificación de problemas:

Métodos **directos** e indirectos

22 encuestas (75 preguntas/encuesta, muestreo de juicio)

Núcleo familiar
Ganadería y piscicultura
Degradación ambiental

Agricultura
Selvicultura

IV. ግንባራዊና ለክፍሎች ጉዳዮች

10. የገንዘብ ደረጃ ለህንጻው

11. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

12. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

13. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

14. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

15. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

16. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

17. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

18. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

19. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

20. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

21. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

22. ለዚህ የግንባራው ወጪ የሚገኝበት ሁኔታ

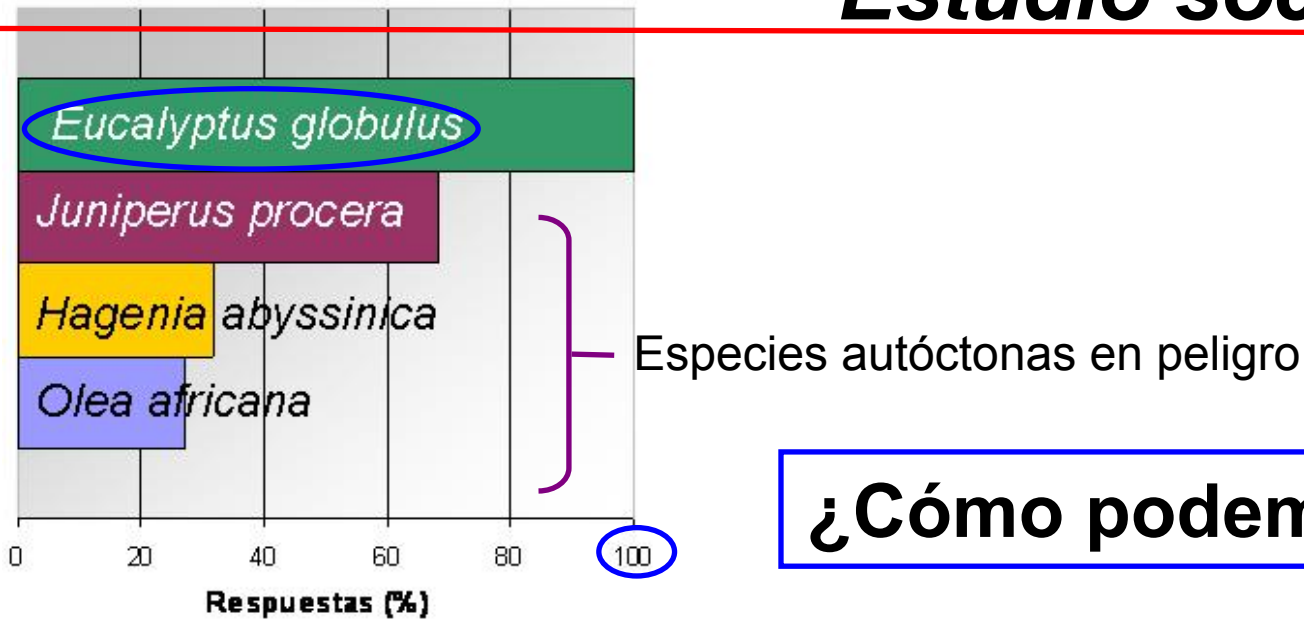
1. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ ይውላል

2. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

3. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

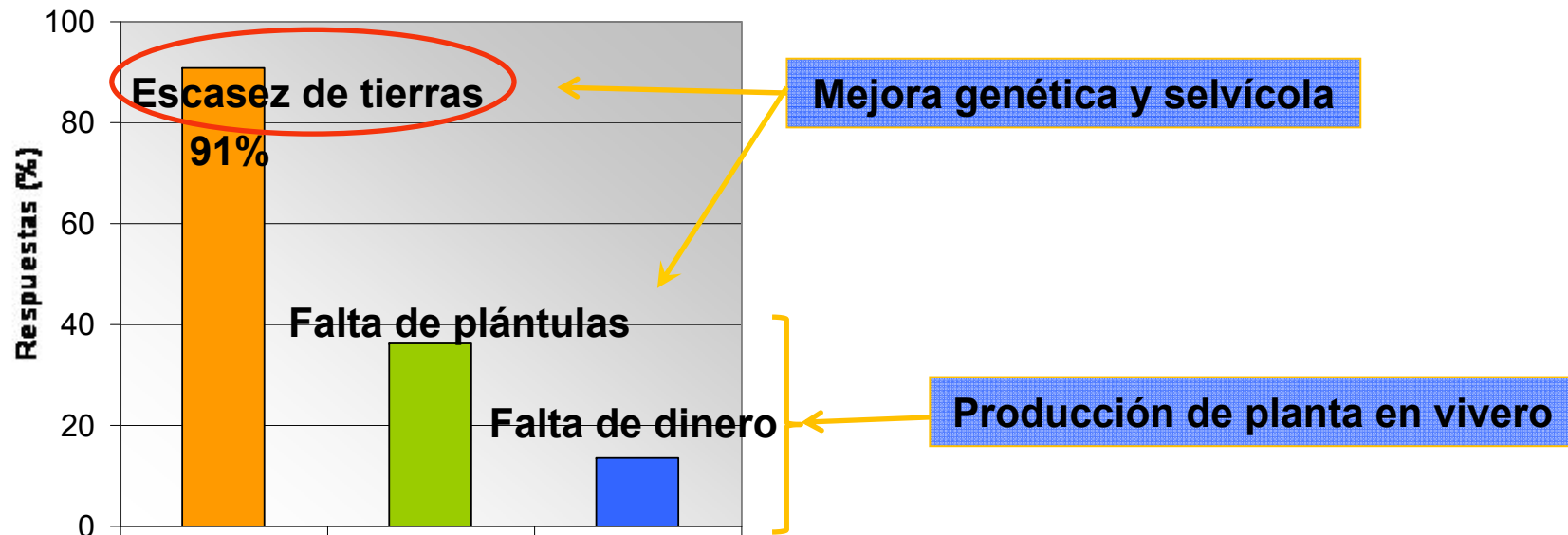
4. ለገንዘብ ጥቅም ላይ ላይ አይደለም

Estudio socioeconómico



¿Cómo podemos actuar?

4 especies arbóreas más utilizadas



Principales impedimentos para plantar eucalipto

Producción de planta en vivero



Producción de planta en vivero



Producción de planta en vivero



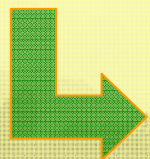
Producción de planta en vivero (2006-2011)

- **>120.000** plantas anuales (4 años) de especies autóctonas y alóctonas
- **6** puestos de trabajo permanentes y **30** eventuales cada año



Reforestación de zonas degradadas (2006-2011)

- **104 ha (4 años)** { protección
producción
- **184 familias beneficiadas**



suministro permanente de leña y madera de construcción
venta de postes (y leña) → ingresos (no agrícolas)



Junio 2007



Junio 2010

Mejora selvícola

Densidad excesiva



- Falta de conocimientos sobre selvicultura
- Ausencia de gestión
- Prácticas tradicionales perniciosas

No existe selección de brotes



Técnica de apeo



Mejora selvícola

Entrega gratuita de plántulas a los campesinos, que han de cumplir ciertas **condiciones**:

- Espaciamiento de **1,5 m**
- Turno no inferior a **5 años**



Caracterización dasométrica de plantaciones



Ensayo de densidad inicial



Mejora genética

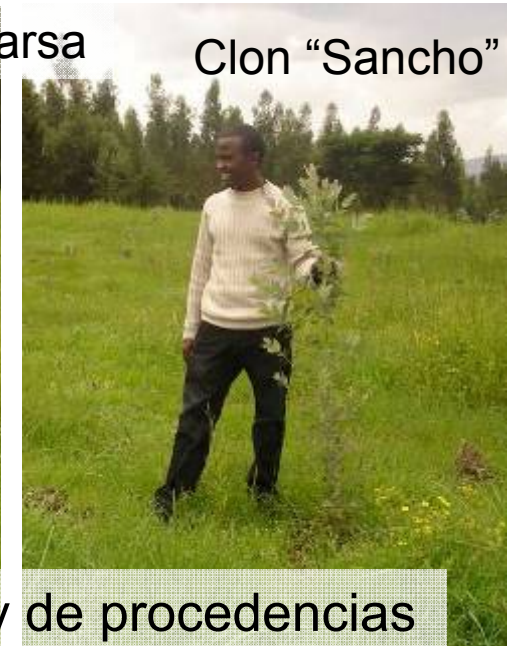
Anget Mewgia



- Desconocimiento de la base genética de las razas locales, que podrían presentar un elevado grado de retrocruzamiento (MoNREP, 1994; Davidson, 1995)
- Carencia de ensayos experimentales



Gfarsa



- Evaluación de material mejorado: ensayos clonales y de procedencias

Mejora genética

- Establecimiento de un huerto semillero de brinzales y de áreas productoras de semilla



Mejora genética

- Establecimiento de un huerto semillero clonal



Selección de individuos sobresalientes en masas locales



Puesta a punto de técnicas de propagación: injertado

Red de eucalipto

Red de intercambio y creación de información sobre eucalipto



~110 participantes

Red de eucalipto



Vegetative propagation techniques and genetic improvement in *Eucalyptus globulus*

ANALYSIS OF EUCALYPTUS ROLE IN THE LIVELIHOODS OF RURAL

Eucalypt Growing by Smallholder Farmers in Ethiopia: Review and Observation

Mulugeta Lemenih
Postdoc WUR

Main diseases of *Eucalyptus* species in Ethiopia

Alemu Gezahgne
Forestry Research Centre

Workshop on Eucalyptus species, management history, status and trends in Ethiopia,
Ethiopian Institute Agricultural Research, Addis Ababa,

Community Needs, Management and the Environment Pertinent to Eucalyptus

Zerfu Hallu (PhD),
Professor Gerhard Glatzel, and
Professor Monika Sieghardt

Conference on Eucalyptus management, history, status and trends in Ethiopia.

19-21 September 2010
Ethiopian Institute of Agricultural Research, Addis Ababa, Ethiopia

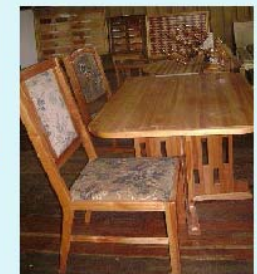
Title: Above-ground biomass of Eucalyptus species

MAJOR CHARACTERISTICS AND POTENTIAL USES OF 17 EUCALYPTUS TIMBER SPECIES GROWN IN ETHIOPIA
Getachew Desalegn and Wubalem Tadesse

Woldeyohannes

Ethiopian Agricultural Forestry Research Centre

Sep



En 2010 nuestro proyecto fue premiado por el Gobierno de Etiopía



የኢትዮጵያ የግብርና ምርምር ኢንስቲትዩት
Ethiopian Institute of Agricultural Research

የመሸጋገሪያ ስፍራዎች የምስክር ወረቀት

Certificate of Outstanding Performance

ለደን ምርምር ቡድን

በ2002 ዓ.ም የሥራ ዘመን የተራቆቱ የሰሜን ሸዋ አካባቢዎች ማገገሚያ ፕሮጀክት ምርምር ቴክኖሎጂ ማመንጨት (FRC/EIAR)-UPM ሳብረክቱት የሳቀ ስፍራዎች

ተሰጥቷል

Forestry Research Team

This Certificate is awarded for Outstanding Performance in Rehabilitation degraded lands in North Shoa group Research Technology (FRC/EIAR) – UPM for 2009/10 fiscal year

30 ጥቅምት 2010
አ.ም.አ.፣ አዲስ አበባ



ሰለሞን አሰፋ (ዶ/ር)
ዋና ዳይሬክተር

Solomon Asefai (PhD)
Director General

November 08, 2010
EIAR, Addis Ababa

Otras actividades

- ✓ Reforestación con **planta autóctona**
- ✓ Toma y recopilación de datos climáticos y edáficos
- ✓ Realización de **talleres de capacitación**
- ✓ Estudio de la evolución de usos del suelo
- ✓ Estudio de la **erosión** y de las prácticas para su mitigación
- ✓ Estudio de calidad y accesibilidad de **agua potable**
- ✓ Estudio del **mercado** de eucalipto
- ✓ Construcción de un **Centro Forestal**

Actividades futuras (eucalipto):

- ✓ Estudio del crecimiento anual e intranual
- ✓ Establecimiento de ensayos de regeneración
- ✓ Edición de un manual básico de selvicultura (inglés, amárico)
- ✓ ...

Conclusiones

- El eucalipto contribuye a la **reducción de la pobreza** en las zonas rurales de las Tierras Altas de Etiopía y permite aprovechar y **recuperar tierras degradadas**.
- La **gestión adecuada** de sus plantaciones (selvicultura) y el uso de las **plantas más productivas** (mejora genética) permitiría al eucalipto desarrollar su máximo potencial.
- Las actuaciones de **naturaleza participativa** son fundamentales para el éxito de proyectos de desarrollo rural.

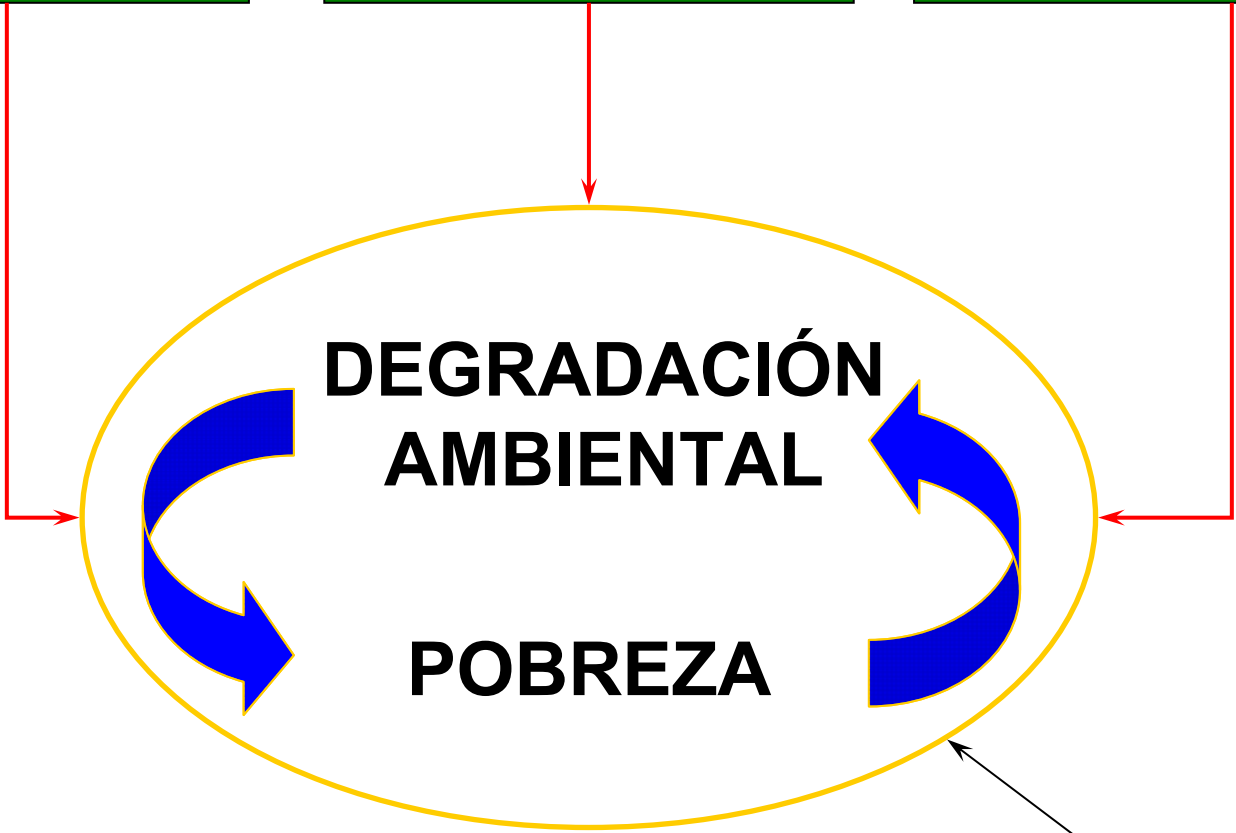
Conclusiones



Contexto social

Contexto político

Contexto económico



Medio ambiente en buenas condiciones