

# ZONAS DE AMORTIGUACION AGROFORESTALES

Manejo integrado para restauración de cuencas saludables y productiva



Apoy



Ing. Agroforestal Gastón Carro A.

[gastoncarro13@gmail.com](mailto:gastoncarro13@gmail.com) [agroeco@ceuta.org.uy](mailto:agroeco@ceuta.org.uy)



Gobierno de Canelones  
Agencia de Desarrollo Rural



**iibce**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS CLEMENTE ESTABLE



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY

Más tecnologías  
Para la producción familiar

2<sup>da</sup> edición



# Fluyendo

- Modelo de producción y sus impactos
- Agroecología como Alternativa
- Enfoque cuenca/ zona riparia
- ZAAs
- Tecnologías y prácticas apropiadas para las ZAAs
- FRUTALES NATIVAS Y ZAAS



# Centro Uruguayo de Tecnologías Apropiadas

Organización No gubernamental que trabaja desde año 1985 en agroecología, energía y educación.

**Programa de Agroecología:**



Equipo multidisciplinario:

Promoción, divulgación y articulación en temática de **SAFs**.

- Proyecto de Sistemas Agroforestales y sustentabilidad en predios de Canelones. 2014-2016
- 2 proyectos con CENTRO ECOLOGICO Y CETAP (BR) para la promoción articulación y implementación de SAFs en UY.
- 2 proyectos de Zonas de amortiguación en las cuencas de Laguna del Cisne y Santa Lucia



X CEUTA



Curso de **BOSQUES COMESTIBLES**

Inicio: 1º de abril  
Lunes de 18 a 20 hs

### Objetivo

Facilitar las principales herramientas teóricas y prácticas para diseñar, implantar y cuidar de bosques comestibles, ayudando a reestablecer la relación del ser humano con los bosques de una manera íntegra y sostenible.

Fecha Inicio: Lunes primero de abril

Días y Horas: teóricos lunes de 18 a 20 hs,  
prácticos sábados de 10 a 13 hs.

Duración: 10 teóricos de 2 hs, 2 prácticas 3hs.

Total: 26 hs

Costo cuota mensual: \$ 2750

Docente: Gastón Carro

### Programa

- \* Enfocándonos en las soluciones:
- \* Por qué volver a los bosques?
- \* Que es un bosque comestible?
- \* Plantas y funciones
- \* Diseño de bc
- \* El suelo
- \* fertilidad en el bc
- \* Establecimiento de un bc
- \* Manejo de un bosque comestible
- \* Salidas prácticas a predios.



X CEUTA

Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas

### Inscripciones

Secretaría de 13:00 a 19:00 hs o por:

✉ [secretaria@ceuta.org.uy](mailto:secretaria@ceuta.org.uy),

📍 Canelones 1198

☎ 2902 8554

### Consultas

✉ [cursos@ceuta.org.uy](mailto:cursos@ceuta.org.uy)  [cursosceuta](https://www.facebook.com/cursosceuta)



# seminario regional

## Sistemas Agroforestales Agroecológicos: Bioma Pampa



Presentación del libro  
**“Sistemas Agroforestales Agroecológicos: Bioma Pampa”**  
 (CEUTA y Centro Ecológico).

Exposiciones de investigadores, promotores y técnicos de Brasil,  
 Argentina y Uruguay.

Intercambio de conocimientos y experiencias en un campo  
 innovador de gran potencial para la coyuntura ambiental de la  
 agropecuaria regional.

Jueves  
**4 de de Abril**  
 de 8:30hs a 18:00 hs

Salon Dorado de la Intendencia de Montevideo.

Exposiciones: INIA, INTA, EMBRAPA, IIBCE, FCIEN, CETAP, Centro Ecológico, CEUTA.

Entrada abierta y gratuita

Organizan:



Apoyan:



Auspician:

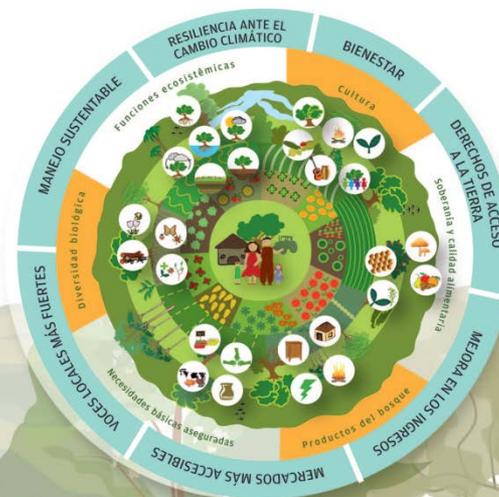


Participan:



## SISTEMAS AGROFORESTALES AGROECOLÓGICOS

– Bioma Pampa –



GASTON CARRO, FEDERICO BIZZOZERO  
 Y MARIA JOSÉ GUAZZELLI

# Impactos del modelo

- “Cambio global” (Vitousek 1994, Chapin *et al.* 1997).
- La expansión agrícola industrial implica el uso intensivo de insumos (energía, maquinaria, fertilizantes y plaguicidas),
- concentración del control sobre los medios de producción
- segregación de los productores familiares
- Además, genera crecientes consecuencias sobre el clima, el balance de carbono, fosforo y nitrógeno, las emisiones de gases con efecto invernadero, la biodiversidad y el **balance hídrico** (Houghton, 2001; Lal, 2005)



# Impactos a nivel mundial

## La agricultura

- El sistema alimentario actual se basa únicamente en la agricultura industrial
- La agricultura industrial utiliza actualmente el 70-80% de la tierra cultivable del mundo
- Usa el 70-80% de los recursos hídricos disponibles
- 70% del agua utilizada en la agricultura se pierde por evaporación o infiltración
- 80% de los costos de producción de alimentos se usan en insumos

Organización Internacional para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La Globalización (su impacto en la producción, distribución y consumo de alimentos). La alimentación como mercancía más.

La agroecología puede ayudar a mejorar la producción mundial de alimentos

Llamamiento para lograr un cambio transformador desde el 2º Simposio Internacional sobre Agroecología que se celebra en Roma



La agroecología puede contribuir a acelerar el logro de la Agenda 2030.

**3 de abril de 2018, Roma** – El Director General de la FAO, José Graziano da Silva, abogó hoy por unos sistemas alimentarios más saludables y sostenibles, y aseguró que la agroecología puede contribuir a esa transformación, en un llamamiento realizado durante su discurso de apertura del 2º Simposio Internacional sobre Agroecología que tiene lugar en Roma (del 3 al 5 de abril).

Graziano da Silva subrayó que la mayor parte de la producción alimentaria se basa en sistemas agrícolas con un elevado nivel de insumos y un uso intensivo de recursos con alto coste para el medio ambiente, y

ntos

concentran apenas  
las pero generan  
los más de la mitad lo

o que consume la

se usan en

Altieri, s/f



# Plan Nacional de Agroecología



Plan Nacional de  
**Agroecología**

Educación,  
investigación, extensión  
y apoyo, técnico  
en agroecología

Soberanía y  
seguridad  
alimentaria  
y nutricional

Transición y aumento  
productores/as  
agroecológicos

Mercados locales  
y de cercanía  
Compras públicas

**Plan  
Nacional de  
Agroecología**

Uso sustentable de  
ecosistemas: suelo,  
agua, biodiversidad

Acceso a la tierra

Conservación, uso  
de germplasma  
autóctono Derecho  
de agricultores/as a  
reproducirlos

Agricultura  
familiar, jóvenes,  
mujeres

Participación, y  
procesos  
asociativos

<http://planagroecologia.uy/>

Gazzano, Gómez, Nansen.

# Agroecología y agua

- Los sistemas ecológicos (orgánicos) de producción, **reducen los impactos ambientales por unidad de superficie** si se los compara con la agricultura convencional, bajando la carga de contaminantes que afectan aguas subterráneas y superficiales. (Cambardella, Delate, & Jaynes, 2015)(Jeffords, 2011) (Stolze, Priorr, Häring, & Dabbert, 2000), (Hass, 2006), (Rodale Institute, 2011)



# Agroecología en Uruguay

- TENDENCIAS CONTRA HEGEMONICAS:
- Desaparición de 1112 explotaciones agropecuarias por año, y 21 % de los agricultores abandonan el campo en los últimos 10 años, (Gazzano I. 2018)
- Nº de agricultores agroecológicos a aumentado un **127 %** en el periodo 2012 a 2015 ( Gómez et al 2017).



# ZONAS DE AMORTIGUACION AGROFORESTALES (ZAAs)

- Son sistemas diseñados para captar los excesos de nutrientes, sustancias químicas y sedimentos provenientes de la actividad agrícola en una cuenca.
- Su diseño e instalación incluye plantas perennes que se adaptan al ecosistema ripario específico (régimen de inundación, suelos y topografía), así como a las necesidades del productor\*



\*(Centro de Agroforestería de Missouri, USA, 2005),

Zona Cultivos

# Zona Buffer Productiva

Curso de Agua

ZONA:

Pastos perennes

Arbustos y arboles de crecimiento lento

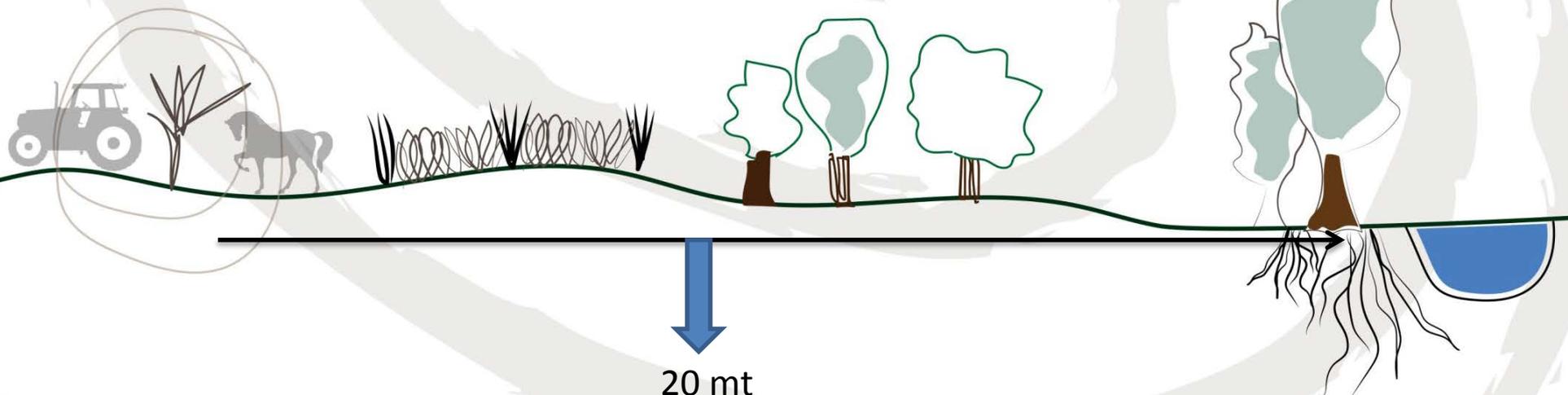
Arboles de crecimiento rápido.

FUNCIÓN:

Control de escurrimiento

Infiltración (por acción de raíces)

Estabilización del suelo



DESCRIPCIÓN:

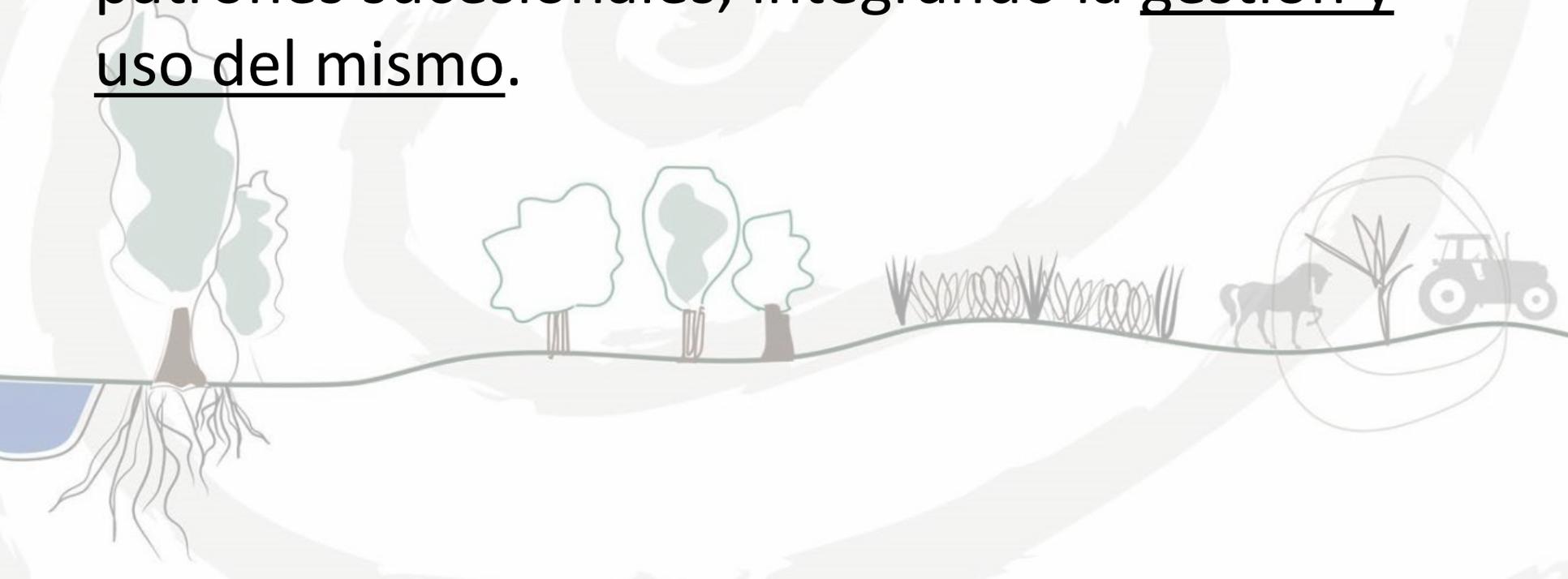
Absorción de nutrientes y sedimentación de partículas

Infiltración y desactivación de moléculas complejas por los M.O.

Fijación del suelo  
Sombra al agua  
Nichos biológicos

# ZAAs

Se busca rehabilitar las funciones propiciando el desarrollo de un agroecosistema con similares relaciones, funciones y morfología, y hasta patrones sucesionales, integrando la gestión y uso del mismo.



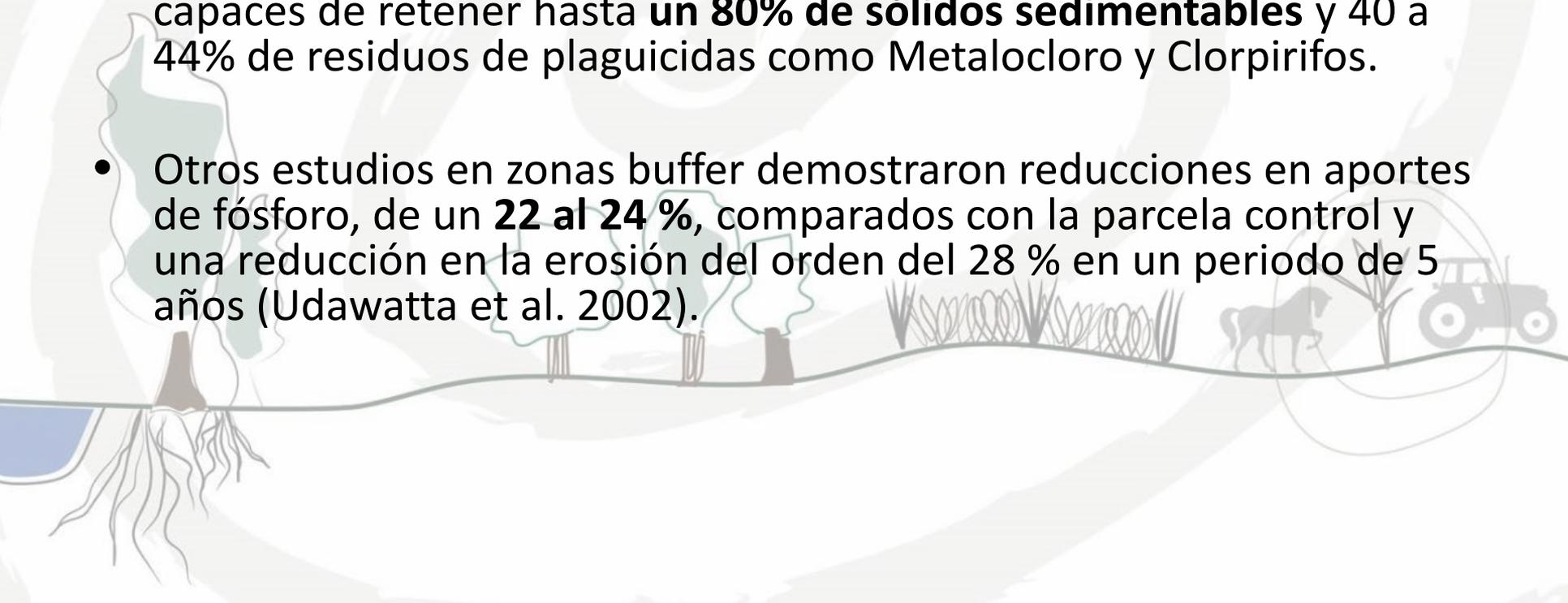
# BENEFICIOS ZAAs

- Rango amplio de potenciales productos, fruta, flores, miel, forraje, sombra, abrigo, aceites esenciales, leña.
- Elevada eficiencia de depuración.
- Complementariedad de producciones y funciones ecológicas.
- Mayor resiliencia predial ante eventos climáticos adversos.
- Buena factibilidad de apropiación por productores y residentes rurales.



# Eficiencia en Depuración:

- Depuración, una franja de pastos estivales de 8 m de ancho de una zona buffer (amortiguación), es capaz de remover del **75 al 80 %** de Atrazina, Metalocloro y Glifosato transportados por el agua de escorrentía (Lin et al., 2004).
- Tapia y Villavicencio (2007), INIA Chile, indican que zonas buffer de 8 m de cobertura herbácea y 7 m entre arbustos y árboles, son capaces de retener hasta **un 80% de sólidos sedimentables** y 40 a 44% de residuos de plaguicidas como Metalocloro y Clorpirifos.
- Otros estudios en zonas buffer demostraron reducciones en aportes de fósforo, de un **22 al 24 %**, comparados con la parcela control y una reducción en la erosión del orden del 28 % en un periodo de 5 años (Udawatta et al. 2002).



# Resultados: Hitos Plantas

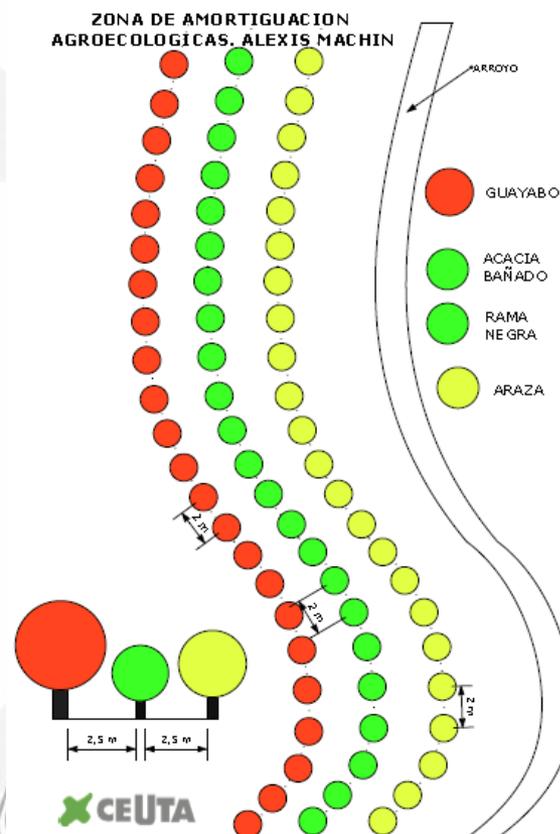
- Agosto 2017 : 300 sps Biofiltrantes
- Setiembre 2017 : 130 guayabos
- Mayo Junio 2018: 400 plantas, pioneras y frutales nativas.
- Julio 2018 : 300 plantas Biofiltrantes
- **MAS DE 1000 PLANTAS**



# Hito :Infraestructura



# Hito: Mingas por el Agua Santa Lucia y Laguna del Cisne



2 jornadas  
50 personas :  
400 plantas  
3 predios

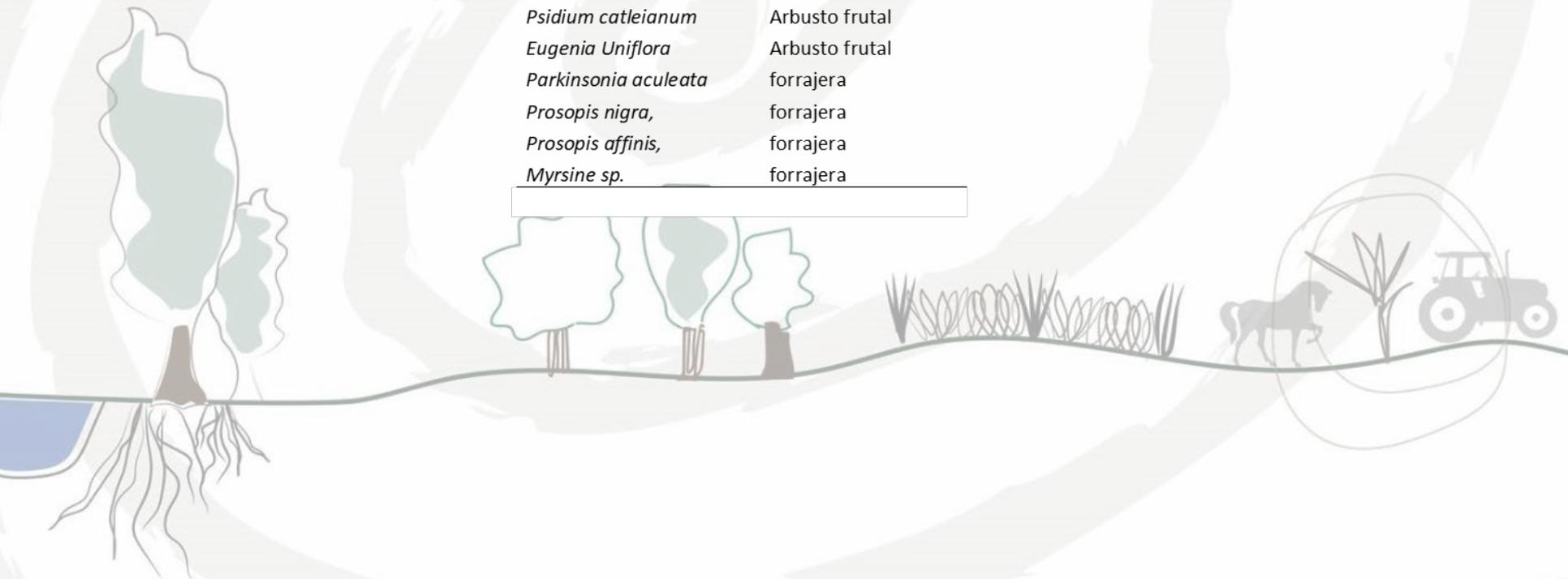
Padres, madres, niños  
Técnicos, agentes, productores,  
chefs , estudiantes ,unidos por  
un solo propósito , el AGUA.

# Resultados: Lista Sps. participativa

Zona de Pastizal	Observaciones:
<i>Lotus uliginosus</i> INIA Tanin	Perenne rizomatoso adaptado
<i>Paspalum notatum</i>	Nativo
<i>Paspalum clandestinum</i>	Nativo
<i>Bromus auleticus</i>	Nativo, no inundable
<i>Lotus corniculatus</i>	Productivos
<i>Trifolium repens</i>	Productivos

Zona de árboles y arbustos	Observaciones:
Leguminosas pioneras	
<i>Senna corymbosa</i>	arbustivas
<i>Sebania punicea</i>	arbustivas
<i>Sebania virgata</i>	arbustivas
<i>Caliandria tweedi</i>	arbustivas forrajera
<i>Mimosa sp.</i>	arbustivas
<i>Inga uruguensis</i>	arbol
<i>Parapiptadenia rigida</i>	arbol
<i>Erithryna crista galli</i>	arbol
<i>Acca sellowianna</i>	Arbusto frutal
<i>Psidium catleianum</i>	Arbusto frutal
<i>Eugenia Uniflora</i>	Arbusto frutal
<i>Parkinsonia aculeata</i>	forrajera
<i>Prosopis nigra,</i>	forrajera
<i>Prosopis affinis,</i>	forrajera
<i>Myrsine sp.</i>	forrajera

Zona Arboles	Observaciones:
<i>Salix humboldtiana</i>	biofiltrantes/madera/medicinal
<i>Cephalantus glabratus</i>	biofiltrantes/medicinal
<i>Sapium haematospermun</i>	biofiltrantes



# Hitos: MATER

- Tríptico de ZAAs
- Cartilla “Diseños Agroecológicos para el cuidado del Agua.” 30 pág.
- Próximos meses lanzamiento
- [www.ceuta.org.uy](http://www.ceuta.org.uy)



## Zonas de Amortiguación Agroforestales

Diseños agroecológicos para el cuidado del agua.

Cuenca Santa Lucía / Laguna del Cisne

Rehabilitan las funciones ecológicas y promueven el desarrollo productivo local.



Gobierno de Ceuta  
Agencia de Desarrollo Rural

**CEUTA**

Centro europeo de desarrollo agrícola

# Hitos: Metodología

## ZONAS BUFFER PRODUCTIVAS EN PREDIOS DE AGRICULTURA FAMILIAR

VIERNES 5 DE MAYO 17H

TELEDETECCION PARA EMPLAZAMIENTO  
Marcel Achkar, Geografo



LEGUMINOSAS MULTIPROPOSITO  
Raul Piatero, IIBCE



FRUTOS NATIVOS  
Danilo Cabrera, INIA



BASES DE UN BUEN MANEJO DE PASTURAS  
Rodrigo Garcia, PIM



PRESENTACION DE PROYECTOS DE ZONAS BUFFER LAGUNA DE CISNE/SANTA LUCIA  
Gaston Carro | Federico Bizzozzero, CEUTA



ENTRADA LIBRE  
Por más información:

gastoncarro13@gmail.com / ceuta@ceuta.org.uy TEL: +598 96 220 409.

SOCIEDAD DE FOMENTO RURAL MELGAREJO. INTERSECCION DE RUTA 64 Y 46, EMPALME DOGLIOTTI, CANELONES, 096 417 509



## TALLER DE FRUTOS NATIVOS EN LAS ZONAS BUFFER

VIERNES 9 DE JUNIO 14H

1) Producción, economía y mercado del guayabo del país.

Facilita: Ricardo Mascullatte



2) Recetas con frutos nativos.

Facilita: Chef Laura Rosano.

Se realizarán preparaciones con frutos nativos.



ENTRADA LIBRE  
Por más información:

agroeco@ceuta.org - gastoncarro13@gmail.com / TEL: +598 96 220 409.

SOCIEDAD DE FOMENTO RURAL MELGAREJO. INTERSECCION DE RUTA 64 Y 46, EMPALME DOGLIOTTI, CANELONES 096 417 509



# Actividades/resultados

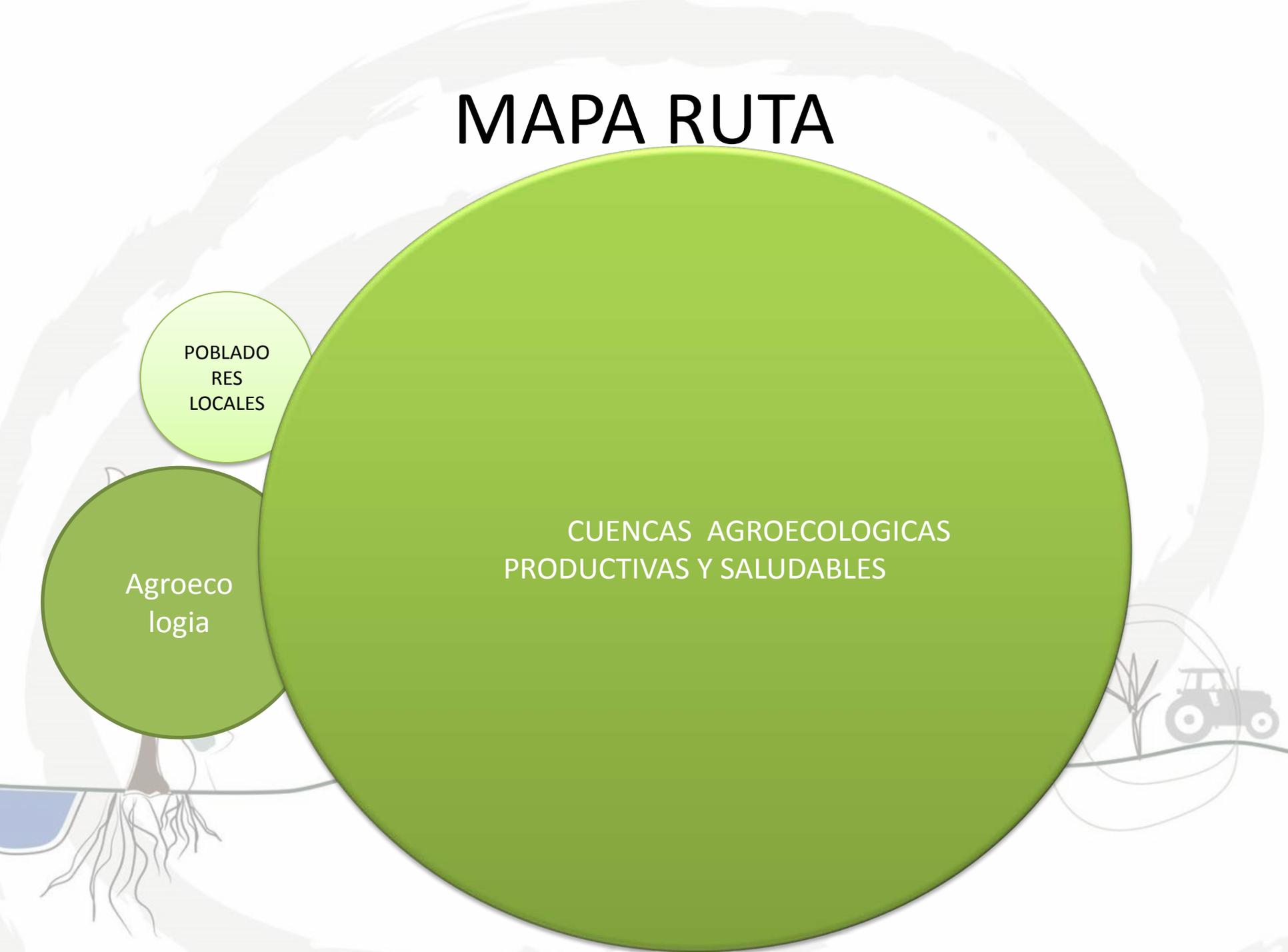


# MAPA RUTA

POBLADO  
RES  
LOCALES

Agroeco  
logia

CUENCAS AGROECOLOGICAS  
PRODUCTIVAS Y SALUDABLES



# Cual es el rol de nuestros frutales nativos dentro de las ZAAs?

Conservar biodiversidad funcional en territorios

Promover educación viva

Fuentes de nutraceuticos eficientes

Personalidad y valor agregado a la gastronomía



# Guayabo del pais/Goiaba da serra- *Acca Sellowiana*



La pulpa tiene antioxidantes y acción antimicrobiana.

Propiedades en la salud:

mejora las funciones renales.

previene la anemia.

aumenta los niveles de glóbulos rojos en la sangre.

estimula la creación de los ácidos estomacales, lo que ayuda a la digestión de los alimentos.

disminuye los riesgos de padecer enfermedades cardiovasculares.

aumenta el apetito.



# Araza Rojo y amarillo

## *-Psidium cattleianum-*



2 floraciones y fructificaciones por año.  
Árbol muy precoz producción  
Fructificación en verano y otoño.  
Tiene bajo contenido de calorías y  
buena cantidad de fósforo  
y vitamina C.



# Pitanga /Ñangapiré -*Eugenia Uniflora*-



Baya dulce, de colores que van del naranja rojo y negro, se distinguen por su forma levemente comprimida y los 8 surcos o costillas bien marcados. Contiene antioxidantes y vitamina A. variedades de color oscuro mayor contenido de antioxidantes, variedades de color naranja mayor contenido de carotenos.

Fruta utilizada para dulces, licores, y preparaciones gastronómicas.

Las hojas se extracción de aceite esencial. Los aceites poseen propiedades interesantes para el cuidado del cabello y la piel

# Ubajay- uvaião- *Hexaclamis edulis*-



Su fruto, una [drupa](#) globosa comestible y muy succulenta y jugosa, que madura de diciembre a enero, de sabor ácido, de regusto ligeramente agrio y olor penetrante cuando está completamente madura.

**Consumo fresco.**, elaborar dulces, licuados, helados y cheese cake. (Carrere, 2006). especie **nectarífera/polinífera** con una floración (va desde octubre a diciembre).

**Madera** de buena calidad, bastante flexible, resistente y dura, que puede ser usada para cabos de herramientas (Senyszyn 1978) y para tornería.

Su **corteza** puede ser utilizada en la industria química para la preparación de tinta blanca y tanino (Pacheco y Rodríguez 1993). Sus flores sirven para la producción de “aceites **esenciales**” (Cecotto et al 2007).

# Guaviyú

## *-Mircianthes Pungens-*

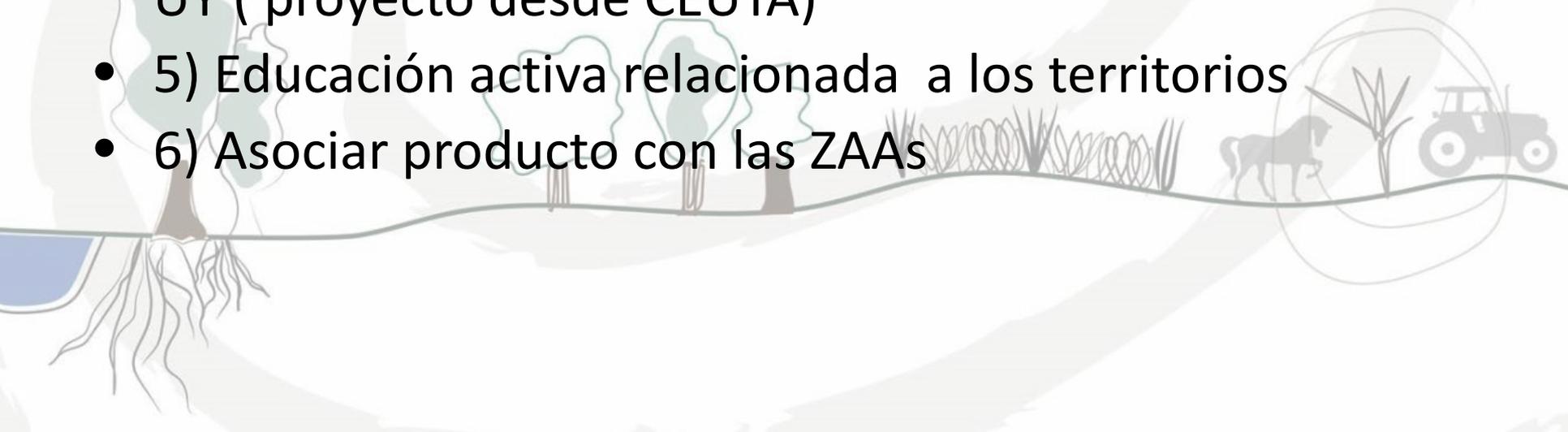


Los frutos son bayas pequeñas de 1 a 2 cm, dulces y purpúreos con una o dos semillas grandes. Tienen un gran valor nutricional, ya que son ricos en antioxidantes. Se producen en enero y febrero.

Los frutos son bayas pequeñas de 1 a 2 cm, dulces y purpúreos con una o dos semillas grandes. Tienen un gran valor nutricional, ya que son ricos en antioxidantes. Se producen en enero y febrero.

# Próximos pasos: técnico

- 1) Cuantificar el potencial de depuración ZAAs
- 2) Estudios económicos-productivos -sociales de ZAAs  
Ej: Rendimientos potenciales de ZAAs. Kg frutos/\$ superficie/Soberanía alimentaria territorial.
- 3) Expandir las ZAAs por las cuencas.
- 4) Establecer una cadena solidaria de frutas nativas en UY ( proyecto desde CEUTA)
- 5) Educación activa relacionada a los territorios
- 6) Asociar producto con las ZAAs



# Próximos pasos Mapa Socio-productivo-organizativo



# Experiencia Ecogastronómica nativa

## Araza bistró

### EL OBSERVADOR

## Las plantas nativas que podés poner en tu plato y están al alcance de la mano

Una cocinera y un ingeniero agrónomo se juntaron para enseñar sobre frutos nativos comestibles: él explica, ella cocina y los comensales disfrutaron



S. FERNÁNDEZ

Guayabos, butiá, guaviyús, cereza morada, entre otros, son algunos de los frutos que protagonizan el paseo.

### El Observador

EDUCACIÓN

Netto, María Julia y la mediocridad que nos hace peores



Por Gonzalo Ferreira

ENTREVISTA A LORENA MUÑOZ

El Potro Rodrigo "se convertía en Superman en el escenario"

FESTIVAL

Seis novedades en libros desde este fin de semana

### ÚLTIMAS NOTICIAS

# Mensaje final:

- Manejamos muy mal los paisajes
- Demanda alimentos de calidad “nutracéuticos”.
- Necesitamos generar-rescatar y valorar conocimiento en nuestro territorio (var. Locales)
- Sembrar la “semilla del futuro”, generando entusiasmo en niños.
- Idea fuerza: Asociar un sabor a una acción!



**GRACIAS!!**  
Ing. Agr. Forestal Gastón Carro  
[gastoncarro13@gmail.com](mailto:gastoncarro13@gmail.com)