



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
Consulting Group

  
UNIQUE forestry and land use GmbH  
Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de

**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen



DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"



Seminario de investigación de  
Bosque Nativo 21 de Noviembre 2017





Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
Consulting Group

  
UNIQUE forestry and land use GmbH  
Schneewinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de

**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen



  
MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA  
DGF

DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"

✓ **Centro de Germoplasma**

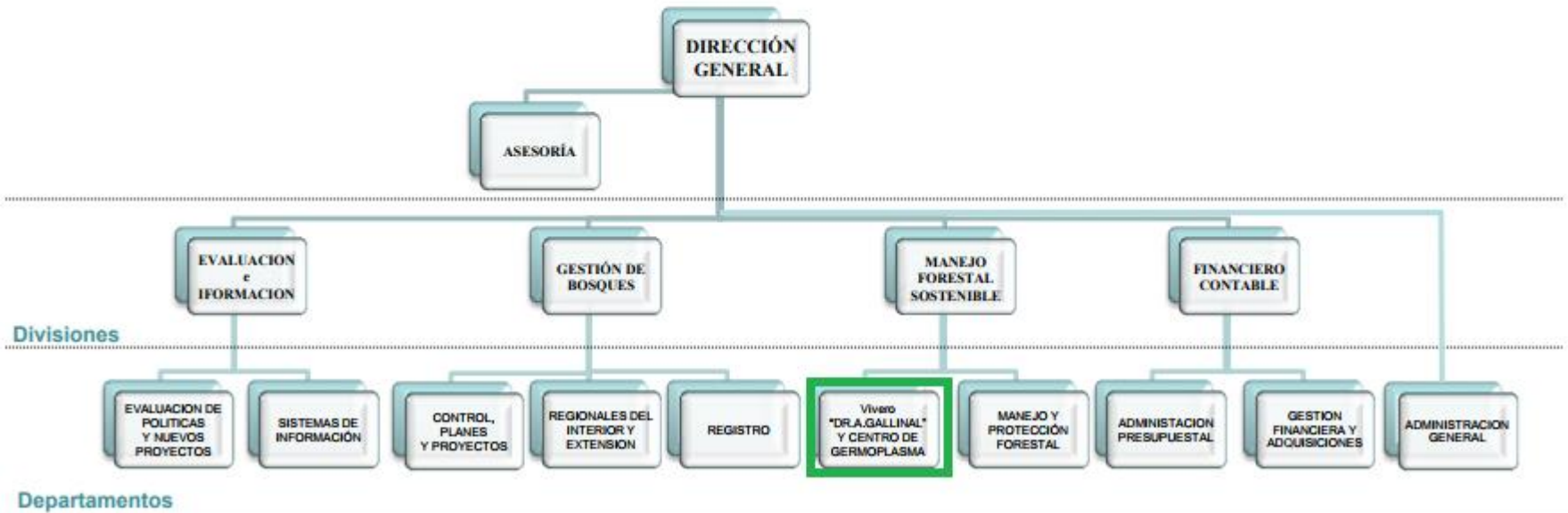
✓ **Vivero Nacional Dr. Alejandro Gallinal**

ACANTHOSYRIS  
SPINENSIS  
QUEBRACHO FLOJO





**ORGANIGRAMA  
DIRECCION GENERAL FORESTAL  
UNIDAD 08  
Decreto N° 290/13  
09/09/2013**





Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
Consulting Group

  
UNIQUE forestry and land use GmbH  
Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de

**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen



DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"

## *Visión del Centro de Germoplasma Forestal*

El bosque de Uruguay es conservado y manejado de manera sostenible y valorizado por su **biodiversidad** y variedad **genética**, servicios ambientales y productos maderables y no-maderables.

## *Misión del Centro de Germoplasma Forestal*

Manejar un banco de germoplasma de especies arbóreas proveniente de bosques nativos, seleccionados en las diferentes zonas ecológicas del país y fomentar actividades de rehabilitación y reforestación con información y material reproductivo forestal de origen conocido con alta variedad genética.

Conservar muestras de material reproductivo que represente la variedad genética de importantes especies de bosques nativos en diferentes zonas ecológicas y tomar medidas de conservación in situ y ex situ de las comunidades naturales como de especies de interés. Establecer – en cooperación con institutos de investigación y certificación – los tratamientos adecuados para el material reproductivo forestal, sobre todo semillas.



# SEMILLA DE CALIDAD?



## CENTRO DE GERMOPLASMA VS DEPÓSITO DE SEMILLAS



✓ Hace falta información sobre como manejar el material de propagación

- *% de germinación media*
- *viabilidad*
- *% de humedad que soportan para ser almacenadas*
- *origen - estructuración genética*



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
Consulting Group

**UNIQUE** forestry and land use GmbH  
Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de

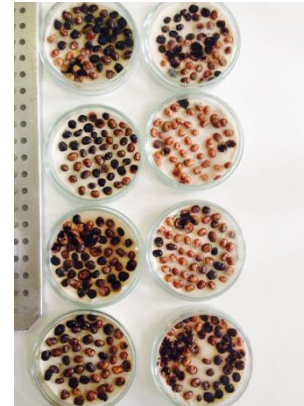


**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen



DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"

# FINANCIAMIENTO DE PASANTÍAS Y TESIS



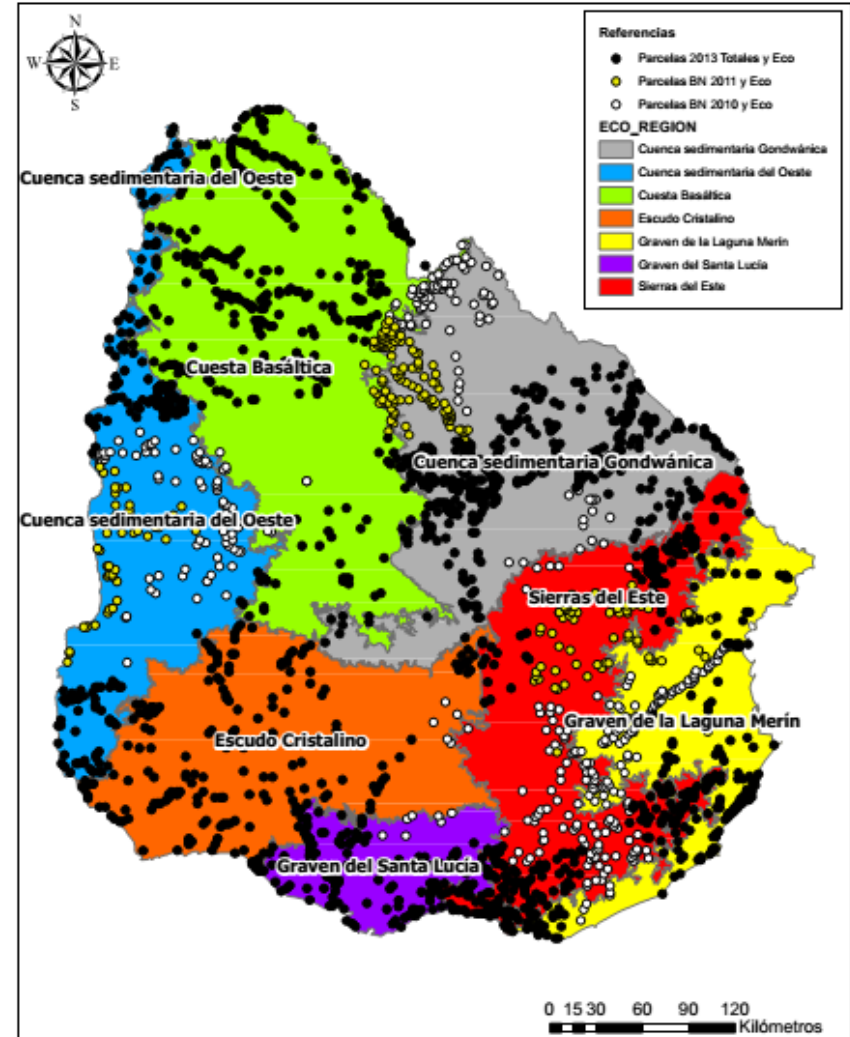




## ✓ Procedencias

- (7 ecoregiones) Brazeiro et al
- Inventario Nacional Forestal
- 10 especies prioritarias

## PARCELAS INVENTARIO Y ECOREGIONES





✓ *Que cosechar?*

✓ *Especies prioritarias :*

### Especies madereras

Coronilla

Scutia buxifolia

Angico

Parapiptodenia rigida

\*Lapacho

Tabebuia heptafila

Ibirapitá

Peltophorum dubium

Laurel

Ocotea acutifolia

### Especies para remediación de cauces

Sarandí colorado

Cephalantus glabratus

Sebastiania schottiana

Sarandí blanco

Phyllanthus sellowianus

Blanquillo

Sebastiania brasiliensis

Sebastiania commersoniana

### Especies ornamentales

Ceibo

Erythrina crista-galli

\*Lapacho

Tabebuia heptaphila

### Especie para productos no-maderable

Yerba mate

Ilex paraguariensis





#### 1.4. *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan

Nombre común: Angico, Curupay

Hábito: árboles de gran tamaño (hasta 25 metros de altura) y 80-90 cm de DAP. De hábito bastante fustal, copa globosa y amplia, corteza oscura y rugosa.



Foto 1. Hábito fustal del árbol y detalle de la corteza.

Hojas: presenta follaje semipersistente. Hojas compuestas, bipinnadas, de 4 a 9 yugos, alternas. Para la diferenciación de otras especies similares (cuando no está florecida o fructificada), es característica la glándula alargada cercana a la base de la hoja.



Foto 2. Hoja compuesta, bipinnada y detalle de glándula alargada en el peciolo.

Flores: dispuestas en espigas axilares, poco vistosas. Corola con 5 pétalos de color amarillo verdoso y soldados en la base. Estambres y estilo emergen el doble de largo de la corola.



Foto 3. Flores dispuestas en espigas péndulas. Fuente: <http://floradefurugay.blogspot.com.uv/>

Frutos: legumbre comprimida lateralmente (de 10 a 16 cm de largo), de color castaño oscura cuando maduras. Las semillas son redondeadas, achatadas, de color castaño rojizas y rodeadas por un ala.



Foto 4. Frutos en forma de legumbres comprimidas lateralmente. Fuente: <http://floradefurugay.blogspot.com.uv/>

Fenología: florece en enero y fructifican en otoño.

Propagación: se multiplica fácilmente por semillas.



Foto 5. Detalle de semillas redondeadas por el ala. Fuente: <http://floradefurugay.blogspot.com.uv/>

Foto del plantín



## Aspectos cualitativos durante identificación, sondeo, cosecha y provisión de semillas en **bosques nativos**.

La calidad de semillas forestales no solamente implica calidad exterior como **pureza** o **ausencia de plagas** sino también alta **capacidad germinativa**, la descendencia de **árboles sanos** y de buen **fenótipo** y de **procedencia** conocida y **adecuada** para el sitio de la plantación.

Calidad también implica una gran **variedad genética** dentro de un lote de semillas.

La variedad genética es la base para la adaptabilidad a condiciones de medio ambiente que están cambiando permanentemente.





## PROTOCOLO DE COSECHA DE SEMILLAS DEL BN

### Antes de la recolección

1. Los rodales fuentes de semillas deben tener un tamaño suficiente para alojar por lo menos 30 árboles semilleros con una distancia de 50-100m de uno a otro. Los árboles deben mostrar las características fenotípicas deseadas y estar libre de plagas.
2. Observar la floración: Hay suficiente árboles con flores masculinas y femeninas distribuidos +/- uniforme por el bosque? (suficiente = 50 árboles masc. y fem.).
3. Observar la fructificación: Están fructificando un suficiente número de árboles? (suficiente = 30 árboles distribuidos +/- uniforme por el bosque).
4. Conducir "*cutting tests*" con material distribuido uniforme por el bosque para determinar el estado de maduración de las semillas, ataque de plagas, etc.



## Durante la recolección

5. Cosechar +/- el mismo monto de semillas por árbol.
6. Mantener los frutos/las semillas en un lugar seco, umbroso y fresco después de la cosecha.
7. Usar contenedores que permiten circulación de aire para el transporte de las semillas/frutos.
8. Llevar el material reproductivo al lugar de procesamiento cuanto más rápido posible.
9. Distribuir semillas/plantines solamente en la misma zona ecológica.



## Luego de la cosecha:

### Almacenamiento

10. Desarrollar métodos de procesamiento para cada especie: limpieza, secado, pre-tratamiento. Especialmente importante es el método de secado que puede ser diferente para cada especie.

### Testes de semillas según ISTA

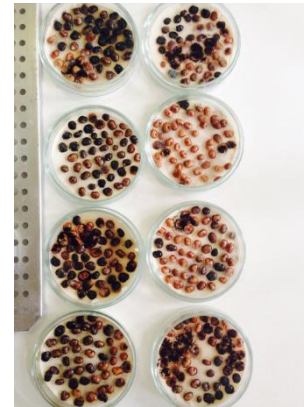
11. Conducir tests de semillas acuerde a las reglas de la Asociación Internacional de Tests de Semillas (*International Seed Testing Association, ISTA*):

- Muestreo
- Grado de Humedad
- Pureza
- Peso de 1000 granos
- Germinación (%)





# PRUEBAS DE TRATAMIENTOS PRE-GERMINATIVO



Handroanthus heptaphylla

Peltophorum dubium

Vachellia caven

Parapiptadenia rigida





# CAMA DE ENRAIZAMIENTO - PROPAGACIÓN VEGETATIVA



Figura N°1: cama caliente con material colectado en Salto

- *Scutiabuxifolia*  
(Coronilla): 25 esquejes  
5 enraizamientos (20 %)



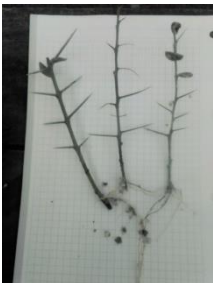
Figura N° 2: cama caliente con su estructura y el tanque de agua

- *Quillajabrazilensis*  
(Palo jabón) 25 esquejes  
10 enraizamientos (40 %)





# RESULTADOS PRELIMINARES

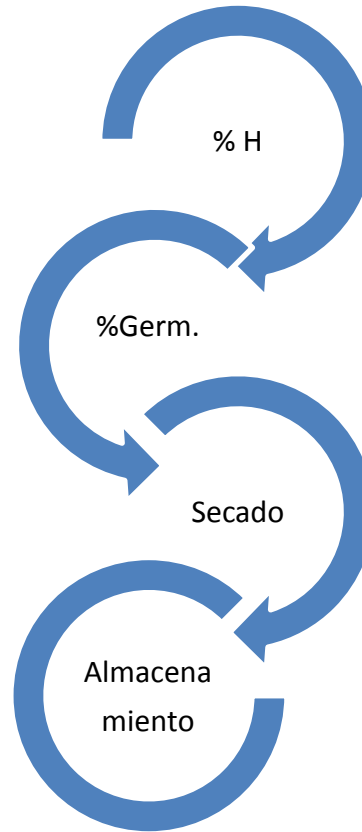


Especie	Nombre común	Enraizamiento (%)
Cestrum ehuantes	Duraznillo negro	72
Croton urucurana	Sangre de drago	60
Caliandra tweedii	Plumerillo rojo	48
Guettarda uruguayensis	Jazmín del Uruguay	44
Quillaja brasiliensis	Palo jabón	40
Scutia buxifolia	Coronilla	20
Sebastiania brasiliensis	Blanquillo	20
Pouteria sailcifolia	Mataojo	12
Prosopis affinis	Ñandubay	8
Eugenia uniflora	Pitanga	4
Chrysophyllum gonocarpum	Aguai	0
Diospyros inconstans	Caqui silvestre	0
Handroanthus heptaphyllus	Lapacho rosado	0
Peltophorum dubium	Ibirapitá	0
Pouteria gardeliana	Mataojo colorado	0



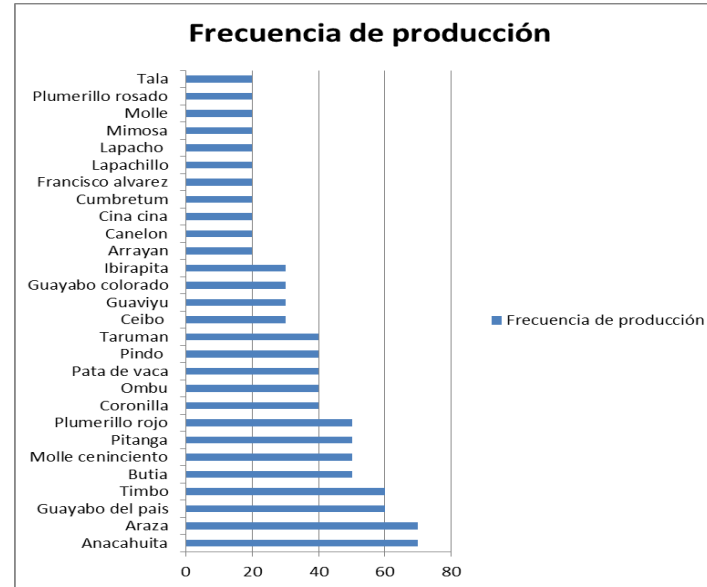


# HUMEDAD EN ALMACENAMIENTO



## Encuesta de la Dirección General Forestal a viveristas de flora nativa.

- 1) Produce plantas nativas?
- 2) En caso de respuesta afirmativa, cuáles son las especies que produce?
- 3) De las principales especies producidas, que cantidades maneja?
- 4) Realiza reproducción vegetativa o por semilla? Especifique que método de reproducción utiliza para cada especie.
- 5) En el caso de reproducción por semilla, suele comprar semilla o la cosecha usted mismo?
- 6) En caso de cosechar la semilla usted mismo, según su origen, marque la/s siguientes opciones: monte nativo \_\_\_\_\_ ; parques y jardines \_\_\_\_\_ otras \_\_\_\_\_ especifique:
- 7) La DGF está ampliando su red de germoplasma, y para ello necesita cosechar semillas en todo el territorio. Estaría dispuesto a colaborar en la red de información sobre el estado fenológico y de maduración de las semillas en su lugar de residencia? En caso de colaboración, porque medio podría la DGF comunicarse con usted:
- 7) Que tratamientos pregerminativos de semillas emplea y si almacena, en qué condiciones?
- 8) Cuáles son sus principales compradores y para que fines llevan las plantas?
- 9) Cuáles son las principales especies que los compradores están interesados?



Especie	%
Anacahuita	70
Araza	70
Guayabo del pais	60
Timbo	60
Butia	50
Molle ceninciento	50
Pitanga	50
Plumerillo rojo	50
Coronilla	40
Ombu	40
Pata de vaca	40
Pindo	40
Taruman	40
Ceibo	30
Guaviyu	30

Especies citadas: 52

4) Realiza reproducción vegetativa o por semilla? Especifique que método de reproducción utiliza para cada especie

Por semilla	100%
<u>Vegetativa</u>	<u>40%</u>

5) En el caso de reproducción por semilla, suele comprar semilla o la cosecha usted mismo?

Cosecha Propia	100%
<u>Compra</u>	<u>33%</u>

6) En caso de cosechar la semilla usted mismo, según su origen, marque la/s siguientes opciones: monte nativo \_\_\_\_\_ ; parques y jardines \_\_\_\_\_ otras \_\_\_\_\_ especifique:  
\_\_\_\_\_

Parques y jardines	89%
Monte nativo	45%
Otros	
Vivero propio	33%
Arbolado público	22%
<u>Intercambio</u>	<u>11%</u>

7) Que tratamientos pregerminativos de semillas emplea y si almacena, en qué condiciones?

Realiza pretratamientos	66%
Imbibición	50% (dentro del 66%)
Escarificación	50% (dentro del 66%)
Almacena	67%
En frío	33% (dentro del 67%)
<u>Natural lugares secos y oscuros</u>	<u>67% (dentro del 67%)</u>

8) Cuáles son sus principales compradores y para que fines llevan las plantas?

Particulares	100%	Viveristas, paisajistas, arquitectos, jardineros, clientes para sus propias casas
Unico caso		Protección de cuencas y montes para aves.





**RODALES SEMILLEROS 06/2017 CENTRO DE GERMOPLASMA Y VIVERO**





Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
Consulting Group

**UNIQUE forestry and land use GmbH**  
Schneewindstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de

**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen



DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"

## RODAL SEMILLERO N° 2 GRUTA DE LOS HELECHOS

**Departamento:** Tacuarembó

**Región:** CUENCA NE

**Padrón:** 11198

**Propietario:** Tabaré Palermo / 098 126 765

**Registrado en DGF:** DIVISIÓN GESTION DE BOSQUE A CHEQUEAR

**Coordenadas (UTM 21S):** X: 591915,27839 m. / Y: 6499346,78794 m.

**Área (ha):** 17.2

**Tipo de bosque:** Quebrada

**Principales especies:** *Citharexylum montevidense* (Taruman), *Fagaris hiemalis* (Tembetari), *Berberis laurina* (Espina amarilla), *Myrcianthes pungens* (Guaviyú), *Daphnopsis racemosa* (Ervíra), *Symplocos uniflora* (Jazmin del monte)

**Especies de interés:** *Ilex paraguariensis* (Yerba mate) - *Sebastiania commersoniana* (Blanquillo), *Quillaja brasiliensis* (Palo jabón), *Ocotea puberula* (Laurel guaica)

**Observaciones:** Monte de quebrada con alta biodiversidad de especies arbóreas y arbustivas. Se encuentran helechos arborescentes.

### Mapa:



### Fotos:

### Historial de cosechas:

Fecha (dd/mm/año)	Especie cosechada	N° árboles cosechados	Cantidad(kg)
25/02/2016	<i>Ilex paraguariensis</i>	8	0.250



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
Consulting Group

  
UNIQUE forestry and land use GmbH  
Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de

**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen



DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"

MGAP Dir Gral  
Forestal

Vivero Nacional Y Monumento  
Histórico Dr A Gallinal

**GRACIAS POR VUESTRA  
ATENCIÓN**





Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
*Consulting Group*



**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen

UNIQUE forestry and land use GmbH  
Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de



DFS



MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA  
DGF

**DIRECCION GENERAL FORESTAL  
DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"**



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**GFA**  
*Consulting Group*



**HESSEN-FORST**  
Verpflichtung für Generationen

UNIQUE forestry and land use GmbH  
Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg, Germany  
Tel: +49 - 761 - 20 85 34 - 0  
Fax: +49 - 761 - 20 85 34 - 10  
unique@unique-landuse.de  
www.unique-landuse.de



DFS



MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA  
DGF

**DIRECCION GENERAL FORESTAL**  
**DIVISION MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE**  
**"VIVERO DR.A.GALLINAL Y CENTRO DE GERMOPLASMA"**