

2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016

# 2017

15 años FORCERPA

**Autores**

Andrea Braun (Ed.), Markus Grulke y Rafael Ortiz

**Cita recomendada**

Braun, A.; Grulke, M. & Ortiz, R. (2017). 15 años ForCerPa. UNIQUE.



A photograph of a forest path. In the foreground, a tree trunk is visible on the left. The path is made of reddish-brown soil and is covered with fallen leaves and branches. The background is filled with dense green foliage and trees. The text "15 años" is overlaid on the left side of the image.

15 años

FORCERPA

# Mensaje de los fundadores

Luis Arréllaga  
Director Ejecutivo,  
PAYCO S.A.

Wilson Fleitas  
Gerente de operaciones,  
FORCERPA



Estimadas lectoras y lectores,

El consorcio Forestería Certificada en Paraguay (ForCerPa) nace en el año 2002 como fruto de un esfuerzo conjunto entre la Sociedad Agrícola Golondrina S.A. (SAGSA) – que actualmente opera bajo el techo institucional de PAYCO (Paraguay Agricultural Corporation) – y UNIQUE Wood Paraguay.

El contacto entre nuestras empresas se remonta al año 1994, cuando se establece un programa de cooperación científica entre las Facultades Forestales de la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad de Freiburg, Alemania. En este contexto nosotros, fundadores de UNIQUE Wood Paraguay, nos

dedicábamos a investigar cuestiones relacionadas al manejo sostenible de bosques y al desarrollo del sector forestal paraguayo. Fue en aquella época que desarrollamos la base científica del sistema silvicultural adoptado en ForCerPa.

Los resultados prometedores de nuestros estudios posicionaron el manejo sostenible de bosques como una alternativa viable en la estancia Golondrina, localizada en el Departamento de Caazapá, en donde SAGSA se dedicaba a actividades agrícolas desde 1979. La oportunidad de llevar a cabo un proyecto de manejo sostenible de bosques en un área de más de

5.650 hectáreas del ecosistema del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) fue de gran importancia para nosotros como profesionales forestales y empresarios. Como primer proyecto de este tipo de a nivel nacional, el mismo sería objeto de gran escrutinio y nos colocaba ante el desafío de demostrar que el manejo sostenible de bosques nativos puede ser económicamente viable y generar beneficios ambientales y sociales.

Conscientes del carácter emblemático de nuestro proyecto, nos embarcamos en un proceso de conformidad con el estándar FSC®, a través del cual nos sujetamos vo-

Markus Grulke  
 Director Ejecutivo,  
 Grupo UNIQUE

Rafael Ortiz  
 Director Ejecutivo,  
 UNIQUE Wood Paraguay S.A.



Bernd Wippel  
 Director Ejecutivo,  
 UNIQUE forestry and land use



luntariamente a un proceso estricto de verificación independiente de nuestro desempeño técnico-forestal, ambiental y social de acuerdo a un estándar reconocido a nivel internacional.

Para nosotros, ForCerPa no solo ha sido un experimento desde el punto de vista técnico-forestal, sino también desde el punto de vista institucional. ForCerPa se ha constituido en un espacio en el que PAYCO y UNIQUE iniciaron una cooperación fructífera y duradera. La confianza generada en dos décadas de estrecha cooperación ha dado lugar a la implementación conjunta de otros proyectos forestales de

gran envergadura con asociados de diferentes sectores productivos de uso de la tierra en el Paraguay. Esta asociación ha reforzado nuestro compromiso de generar confianza en el sector forestal paraguayo a través del diálogo con diferentes sectores productivos, el intercambio de conocimientos y la difusión de ejemplos exitosos de producción forestal.

No es sin satisfacción y orgullo que hoy, a 15 años de la fundación de ForCerPa, los datos nos permiten confirmar que nuestro proyecto forestal sobre 5.650 hectáreas del BAAPA cumple con los objetivos de producir ingresos, preservar servi-

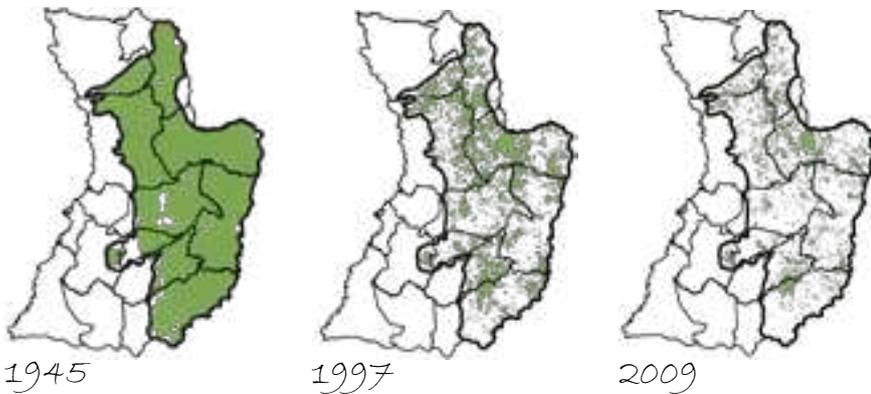
cios ambientales y generar funciones sociales.

En este sentido, es nuestro compromiso con la sociedad paraguaya compartir las lecciones aprendidas de más de una década de manejo de bosque nativo y ofrecer a técnicos forestales y productores, así como a todos los interesados, datos técnicos y operativos de nuestra experiencia de trabajo en ForCerPa.

Aprovechamos esta ocasión para invitar a todos los interesados a visitarnos en la estancia Golondrina.

# El Manejo Sostenible de Bosques

Un esquema productivo prometedor en Paraguay



Hace 50 años la región oriental del Paraguay estaba cubierta en un 50% con bosques. La deforestación desmesurada y la expansión agrícola y ganadera, así como la sobreexplotación de los bosques ocasionaron una fuerte reducción de estas áreas forestales.

ForCerPa se destaca como pionero en el desarrollo del concepto de manejo sostenible de bosques nativos en Paraguay, demostrando que se puede contraatacar a los efectos devastadores de años de prácticas forestales no sostenibles de manera económicamente rentable. Gracias al éxito del manejo sostenible de 5.650 ha de bosque nativo en la región oriental, en ForCerPa se continúa operando de manera sólida a 15 años de su fundación. Actualmente ForCerPa produce un volumen promedio anual de 9.000 a 10.000 m<sup>3</sup> de madera de calidad, y el mismo volumen de madera

**1979**

La estancia Golondrina se transfiere a SAGSA S.A.

**Hasta 1990**

Transformación de 7.500 ha de bosque

**1991**

Se establece la Reserva Privada Ypeti



para uso energético, abasteciendo a un mercado de madera con una creciente demanda y con exigencias cada vez más estrictas.

Desde su fundación, ForCerPa opera bajo estrictos estándares sociales y ambientales, siendo la primera empresa forestal certificada con el sello del Forest Stewardship Council (FSC®) en Paraguay. El bosque manejado por ForCerPa se encuentra en la reserva privada Ypetí, que forma parte de la estancia Golondrina, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá.

La estancia Golondrina ocupa 23.911 ha y fue transferida a SAGSA en el año

1979. Hasta 1999 la empresa transformó 7.500 ha de la propiedad cubierta por bosques latifoliados nativos en uso agropecuario.

En 1991 SAGSA establece la reserva privada Ypetí en el área restante cubierta por bosque nativo, actualmente conformada por 13.592 ha. Parte de los bosques altos de esta reserva se clasificaron como áreas de uso sostenible para ser manejados por ForCerPa.



**1994**

Convenio de investigación entre SAGSA, la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad de Freiburg; inicio de la cooperación entre las fundadoras de ForCerPa

**2000**

UNIQUE elabora el Plan de Manejo y del Plan de Negocio para el manejo de los bosques nativos de SAGSA

**2002**

Se establece el consorcio ForCerPa certificado FSC®

**2015**

Se inicia el segundo ciclo de intervención





Entre 2002 y 2016, en los alrededores de la estancia Golondrina a un radio de 30 km, se fue deforestando paulatinamente el 53 % del bosque remanente, mientras el bosque manejado por Forcerpa permanece.

# Una historia en imágenes...



leyenda |  Bosque  Área deforestada

# El Área bajo Manejo

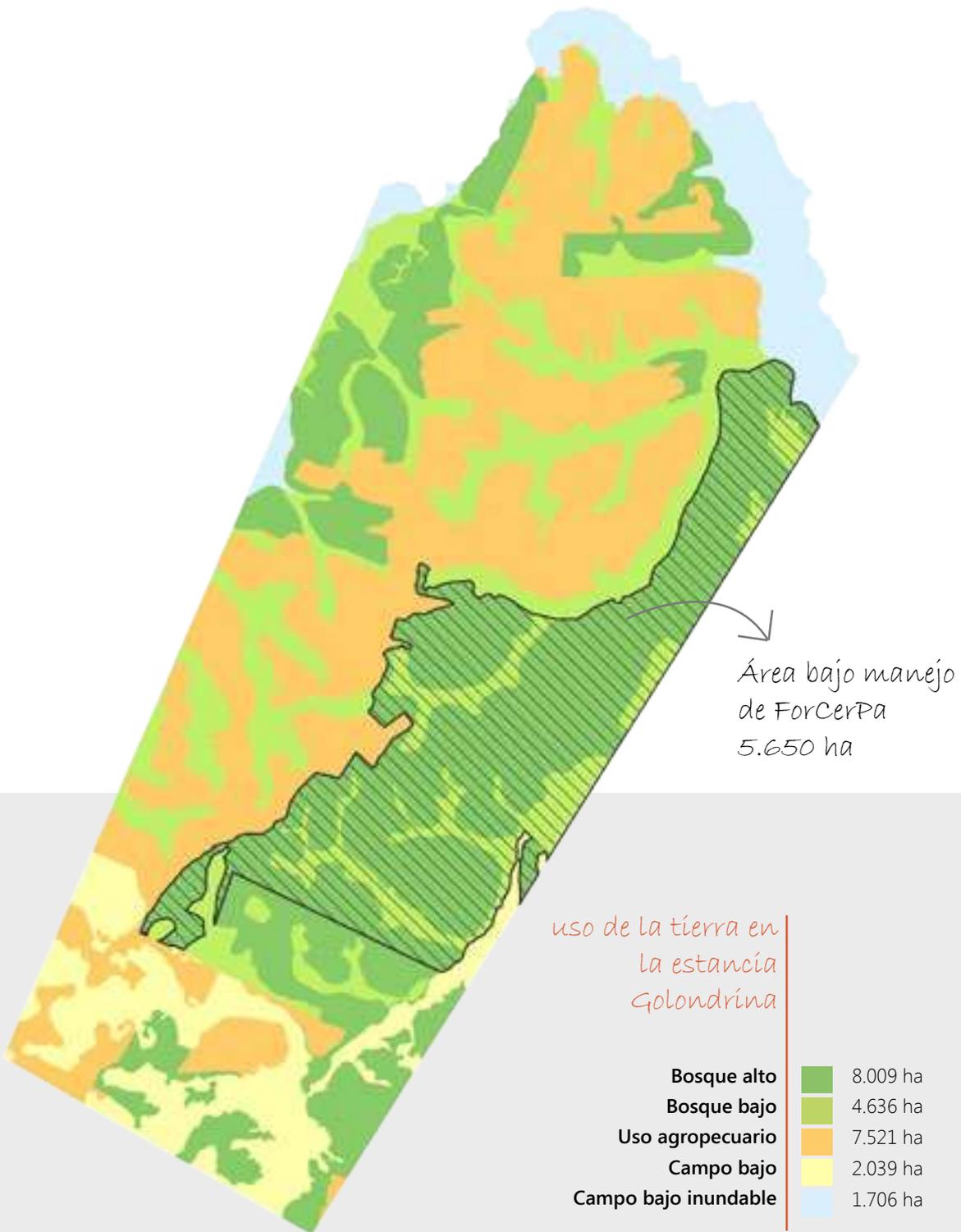
Situado en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), el ecosistema más rico y amenazado del Paraguay.

El área bajo manejo alberga a los llamados bosques altos de la ecorregión BAAPA, que constituye uno de los ecosistemas más ricos y amenazados del planeta. En Paraguay solo resta el 10 % de su cobertura original y se destaca como el ecosistema más fragmentado y degradado del país. En los inventarios realizados en el área bajo manejo, se identificaron un total de 87 especies arbóreas, entre estas, especies de alto valor típicas de la región.

Debido a explotaciones anteriores, los bosques altos se encontraban degradados y presentaban escasez de ciertas especies de valor comercial como Lapacho y Yvyraro. No obstante, gracias al tiempo que pasó desde la última explotación, los bosques se habían recuperado a tal punto de presentar un área basal con una mínima diferencia al de un bosque virgen.

## perfil de los bosques

<b>Ecoregión</b>	Bosque Atlántico del Alto Paraná, Selva Misionera
<b>Ubicación</b>	Departamento Caazapá, Paraguay (25° N, 54 °E)
<b>Precipitaciones anuales</b>	1.800 – 2.000 mm
<b>Temperatura media anual</b>	21 – 22 °C
<b>Suelos</b>	Ultisole (Rhodic Palaeudult)
<b>Área basal promedio</b>	28 m <sup>2</sup> /ha (árboles a partir de 10 cm de DAP)
<b>Volumen de fuste en pie</b>	promedio de 165 m <sup>3</sup> /ha (todos los árboles > 10 cm de DAP)
<b>Especies comerciales comunes</b>	Cancharana ( <i>Cabralea canjerana</i> ), Cedro ( <i>Cedrela fissilis</i> ), Guatambu ( <i>Balfourodendron riedelianum</i> ), Guajayvi ( <i>Patagonula americana</i> ), Kurupa'y ( <i>Parapiptadenia rigida</i> ), Lapacho ( <i>Tabebuia</i> spp), Laurel spp. ( <i>Nectandra</i> y <i>Ocotea</i> spp.), Tata-jyva ( <i>Chlorophora tinctoria</i> ), Yvyra pere ( <i>Apuleia leiocarpa</i> ), Yvyra pyta ( <i>Peltophorum dubium</i> ).



# El Concepto Silvicultural

## Desarrollo de un sistema de manejo forestal policíclico

### Los fundamentos del manejo

El manejo sostenible aplicado en ForCerPa es un sistema policíclico. Eso significa que se mantiene la típica estructura de un bosque nativo con árboles de diferentes edades y diámetros, y una cobertura forestal permanente. Las intervenciones silviculturales tienen los siguientes objetivos:

- La producción sostenible de madera mediante la extracción selectiva de los árboles maduros aplicando técnicas de aprovechamiento de bajo impacto.
- El aumento de la productividad de los bosques al concentrar el potencial en los mejores individuos ("árboles de futuro") mediante raleos.
- El aumento de la participación de árboles de valor comercial sin alterar la diversidad arbórea de los bosques.
- Fomentar la regeneración natural permanente para garantizar la perpetuación de los bosques. El sistema de manejo que aplica ForCerPa se desarrolló durante un proceso de investigación exhaustiva. Para basar nuestra silvicultura en evidencia científica realizamos muchos estudios sobre la dinámica del bosque nativo, el comportamiento de las diferentes especies y las técnicas silviculturales más adecuadas para un manejo sostenible.

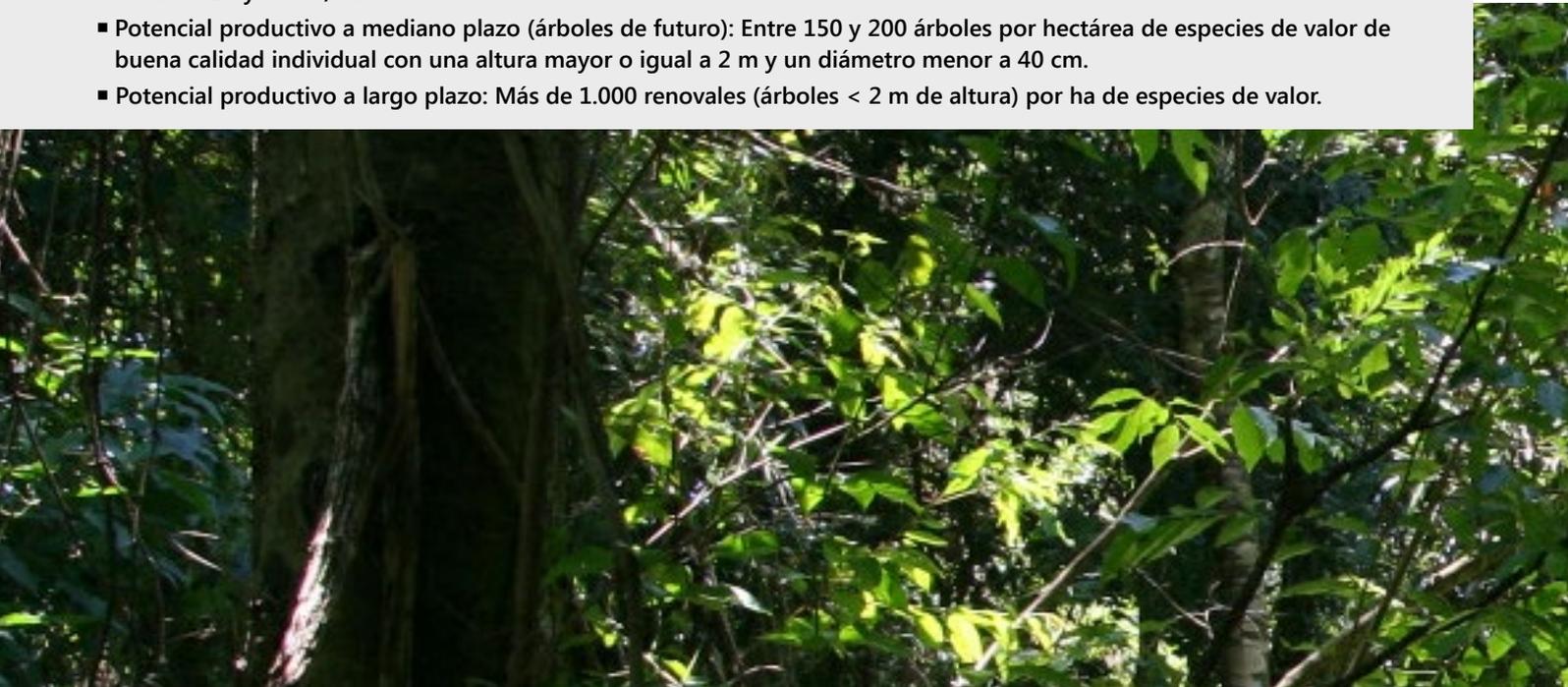
Para la definición del sistema silvicultural nos guiaron los siguientes criterios fundamentales:

- La sostenibilidad como principio fundamental de manejo.
- La producción de madera de alto valor como principal objetivo de producción.
- La necesidad de conocer en de-

talle y considerar adecuadamente el estado actual del bosque como punto de partida para el manejo racional de este recurso. Los inventarios realizados antes de la intervención demostraron que el bosque mantenía un potencial productivo prometedor. El bosque presentaba los requisitos necesarios para la implementación de una producción forestal sostenible y económicamente viable: suficiente volumen en pie de árboles aprovechables (20 a 30 m<sup>3</sup> por ha), una cantidad satisfactoria de árboles de futuro, es decir, árboles semi-maduros de especies comerciales con buenas características individuales (150 a 200 árboles por ha) y un alto potencial regenerativo (más de 1.000 renovals de especies comerciales por ha).

### *el bosque de ForCerPa antes del aprovechamiento*

- **Potencial productivo: Volumen de fuste en pie de árboles comerciales con un diámetro mínimo de 40 cm de entre 20 y 30 m<sup>3</sup>/ha.**
- **Potencial productivo a mediano plazo (árboles de futuro): Entre 150 y 200 árboles por hectárea de especies de valor de buena calidad individual con una altura mayor o igual a 2 m y un diámetro menor a 40 cm.**
- **Potencial productivo a largo plazo: Más de 1.000 renovals (árboles < 2 m de altura) por ha de especies de valor.**



## Ciclo de intervención

Con base en criterios técnicos sólidos, se estableció un ciclo de intervención de 10 años. Este se encuentra por debajo de los 15 años fijados por el Instituto Forestal Nacional (INFONA). Sin embargo este sistema de manejo, que además de una extracción selectiva incluye intensas actividades para mejorar la productividad y calidad del bosque, permite trabajar con ciclos de intervención más cortos. Numerosas experiencias en todo el mundo indican que intervenciones frecuentes de baja intensidad son más favorable para el bosque y su productividad en comparación con intervenciones menos frecuentes pero de alta intensidad. Ideal para el bosque sería intervenir cada 3 a 5 años. No obstante, eso implicaría en un bajo volumen aprovechable por intervención, encareciendo la producción. Intervenciones a cada 15 años permiten la extracción de volúmenes más altos por intervención, pero los impactos producidos por la silvicultura de fomento de los árboles de futuro son reducidos. Para equilibrar lo deseable desde el punto de vista productivo con lo económicamente viable fijamos un ciclo de intervención de 10 años.

## Diámetro mínimo de corta

El Diámetro Mínimo de Corta (DMC) está estipulado por la legislación forestal y varía para las especies de la región oriental entre 40 y 50 cm. Es un diámetro meta razonable para las especies nativas, ya que equilibra diferentes aspectos:

- Permite la obtención de fustes aserrables de alta calidad.
- Minimiza la desvalorización de los fustes por problemas fitosanitarios.
- Fomenta la minimización de los daños al bosque restante ocasionado por el volteo y el arrastre ("big tree, big problem").
- Reduce el tiempo de producción.

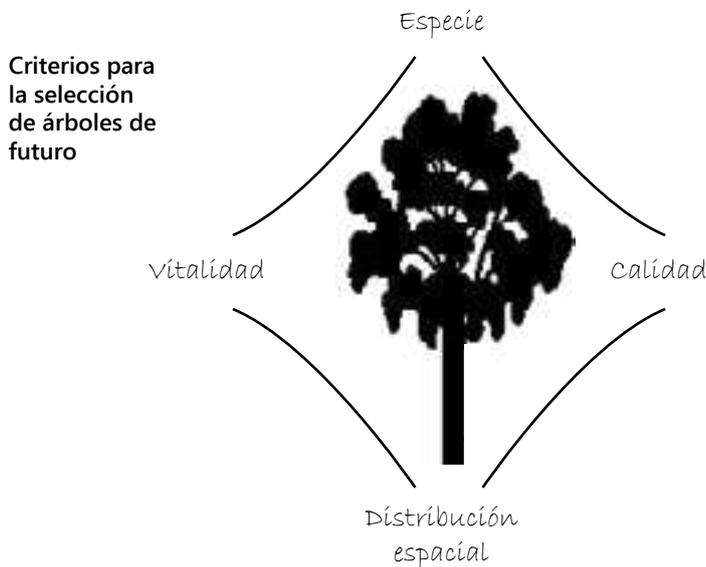
El diámetro meta se aplica a los árboles de futuro de buena vitalidad y calidad individual. Sin embargo al aplicar raleos para el fomento de los árboles de futuro, también es necesario el corte de árboles de menor dimensión. Estas consideraciones silviculturales todavía no están reflejadas en la legislación forestal vigente.



## Tasa de corte

La tasa de corte es un parámetro importante para la planificación de las operaciones forestales. La base del manejo sostenible es fijar una tasa de corte que se encuentre por debajo del crecimiento de los árboles para garantizar la perpetuidad del bosque y su potencial productivo para las siguientes generaciones. En base a inventarios exhaustivos y simulaciones de crecimiento se determinó una tasa de corte de 8.000 a 10.000 m<sup>3</sup> por año de madera de fuste. Considerando que el área total del bosque de producción es de 4.000

ha, esto se traduce en una tasa de corte de 2 a 2,5 m<sup>3</sup> de madera de fuste por año y hectárea. Realizamos diferentes estudios para determinar la relación entre madera de fuste y madera de copa. En promedio la biomasa maderera de especies nativas se distribuye en un 50 % en el fuste y 50 % en la copa. Por ello, al cortar entre 8.000 a 10.000 m<sup>3</sup> de madera de fuste por año, se obtiene la misma cantidad de madera proveniente de las ramas de los árboles, la cual se aprovecha como leña o para la producción de carbón vegetal.



## Fomento de los árboles de futuro

El manejo sostenible del recurso forestal va más allá de la mera extracción de los árboles maduros. Con la aplicación de una silvicultura inteligente se aumenta la calidad y la productividad de los bosques. Esto requiere de una selección de los árboles de futuro, los mejores individuos en el bosque, y su fomento consecuente. Los criterios para la selección de los árboles de futuro son:

- **Especie**: Prioridad según calidad y valor económico de la madera.
- **Vitalidad**: Árbol sano con una copa bien desarrollada (longitud de la copa > 30 % de la altura total del árbol, expansión uniforme en todas las direcciones).

- **Calidad**: Fuste recto y sano, sin ramas o en el estado de desramificación natural.

- **Distribución espacial**: Buscar obtener una distribución homogénea de los árboles.

Los árboles de futuro son el capital futuro del bosque. Por ello, es importante prestar atención en la ubicación de los mismos durante el volteo de los árboles maduros, evitando dañarlos en la medida de lo posible. Asimismo se concentra el potencial productivo de sitio a esta categoría de árboles a través de raleos selectivos. Esto se realiza a través de la eliminación de árboles competidores que alteran el buen desarrollo de los árboles de futuro.



**Categoría de los árboles**

Paralelamente al censo, se realiza la marcación de los árboles para facilitar las operaciones. Se marcan los siguientes colectivos:

**Arboles aprovechables:** Son árboles con el diámetro de corte que se pueden cosechar.

**Arboles de futuro:** Estos árboles aseguran la productividad futura de los bosques.

**Competidores:** Son aquellos individuos que compiten directamente con los árboles de futuro. Por ello deben ser extraídos del rodal. Son marcados para su eliminación en pie.

**Arboles no deseables:** Son los árboles que afectan de forma negativa la calidad y / o la productividad de un rodal. En general son árboles sobre-maduros y desvalorizados. Estos árboles deben ser eliminados a menos que deban ser conservados por razones ecológicas y/o estéticas.

**Arboles indiferentes:** Estos árboles, aunque indiferentes a la producción a primera vista, son de gran valor para la salud del ecosistema forestal.



# Planificación de la Producción

Una producción sostenible requiere de una determinación cuidadosa de la tasa de corte, así como de una planificación espacial y temporal de las intervenciones silviculturales

## Planificación espacial

Antes de las intervenciones, se realiza una planificación anual más detallada. Se clasifica el área productiva en unidades de manejo anual de aproximadamente 400 ha (4.000 ha de bosque de producción dividido en 10 años de ciclo de intervención). Estas áreas constituyen las unidades de producción de un determinado año y aseguran un ingreso anual para el propietario del bosque. Las unidades de producción anual están sujetas

a un censo comercial y a la elaboración de un plan operativo anual (POA), que debe ser aprobado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

Las unidades de manejo anuales se dividen en bloques de intervención de 15 a 25 ha. Los bloques de intervención son las divisiones más pequeñas y constituyen la base del manejo forestal, una vez que a este nivel se planifican, ejecutan y monitorean todos los trabajos.

## Marcación de árboles

En cada bloque se determina el volumen aprovechable existente y las particularidades del terreno. Eso permita una ejecución eficiente de las operaciones. Se marcan y se registran todos los árboles de especies comerciales con un diámetro igual o mayor al DMC que serán aprovechados en la próxima intervención. Además se clasifican y se registran todos los árboles de futuro. De tal manera se selec-

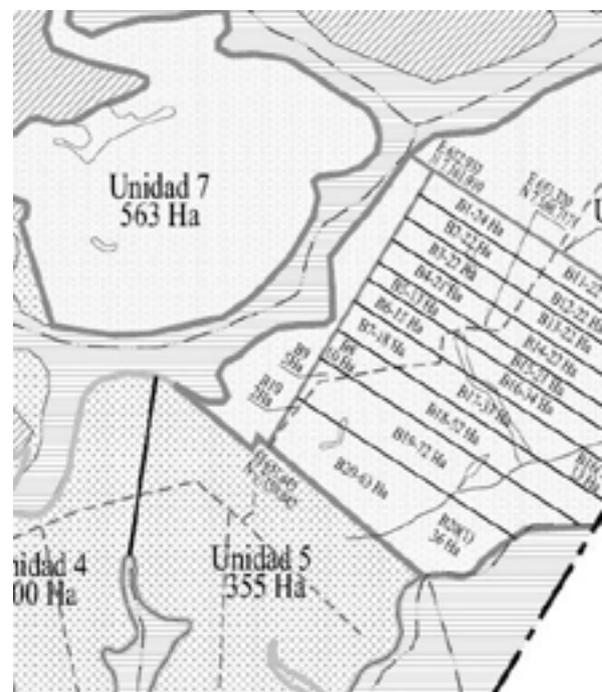
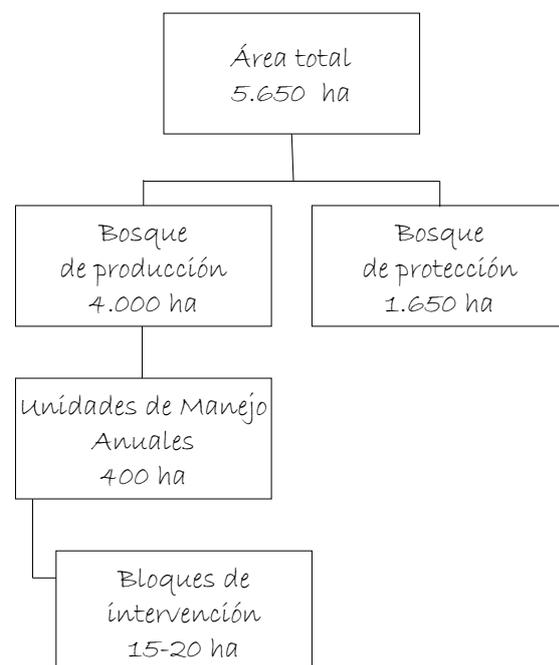
cionan entre 150 a 200 árboles semi-maduros por hectárea en todas las clases diamétricas que aseguran la productividad futura del bosque.

Paralelamente a la marcación de los árboles se cortan las lianas de los árboles a cosechar. Esta práctica facilita el volteo, aumenta la seguridad del operador de la motosierra y contribuye en la minimización de los daños al bosque restante.

## Caminos forestales

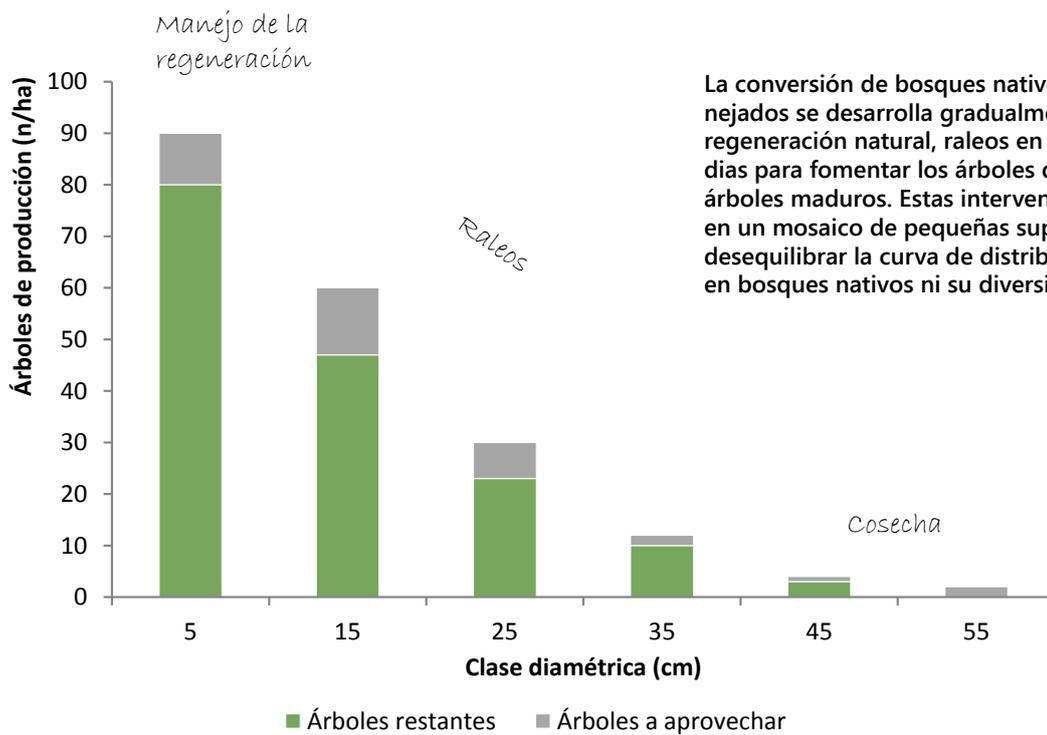
Finalmente, para garantizar la adecuada accesibilidad a los bosques y facilitar la extracción de los productos cosechados se requiere una red adecuada de caminos. La densidad de caminos forestales accesibles para camiones es de 15-20 m por hectárea y de vías de saca de 200 m /ha (sistemáticamente

se abre una vía a cada 50 m). La división en unidades de manejo y bloques de intervención, así como una red bien planificada de caminos son elementos fundamentales del ordenamiento espacial para el uso racional de los recursos forestales.



# Las Operaciones Silviculturales

Se realizan intervenciones silviculturales para convertir el bosque degradado en un bosque manejado y productivo.



La conversión de bosques nativos degradados a bosques manejados se desarrolla gradualmente a través del cuidado de la regeneración natural, raleos en las clases diamétricas intermedias para fomentar los árboles de futuro y aprovechamiento de árboles maduros. Estas intervenciones se dan simultáneamente en un mosaico de pequeñas superficies. Las mismas no deben desequilibrar la curva de distribución diamétrica de los árboles en bosques nativos ni su diversidad en especies.

## Aprovechamiento de bajo impacto

Gracias a capacitaciones intensivas de los trabajadores forestales se adoptaron técnicas de aprovechamiento de bajo impacto, como el volteo dirigido y la extracción de los rollos con molinete, que permite a las máquinas pesadas moverse exclusivamente en las vías de saca y reduce los daños al bosque restante. Con estos métodos, se fija la dirección de la caída del árbol cosechado de modo a minimizar los daños al bosque restante y facilitar el arrastre en las vías de saca. La cosecha se realiza bajo estrictas medidas de seguridad, garantizando la

seguridad de los trabajadores.

Inmediatamente después del volteo se secciona la troza. Parte de este trabajo es también el corte de las aletas en la base del fuste. Con el seccionado se sana la troza de tal manera a no extraer madera sin valor y se facilita el arrastre de bajo impacto.

Luego del seccionado de troza se hace un desrame completo para bajar la copa. Ello facilita la descomposición de las hojas y ramas. De tal manera se crea un ámbito favorable para el rápido establecimiento de la regeneración natural.

## Fomento de los árboles de futuro

El fomento de los árboles de futuro consiste de dos diferentes actividades en función a la clase diamétrica:

- Manejo de la regeneración: El fomento de árboles de futuro de menos de 10 cm de DAP se realiza manualmente, con la limpieza alrededor de los renovales deseados y el corte de sus competidores.
- Raleo de liberación: En las clases diamétricas de 10 a 40 cm se aplican raleos de liberación. Los competidores de los árboles de futuro se eliminan en pie para minimizar los daños al bosque restante y mantener la



estabilidad colectiva del rodal. Se aplican dos técnicas para la eliminación en pie: (1) anillado y (2) aplicación de productos químicos (glifosato) compatibles con el reglamento del FSC®. Caso los árboles competidores tengan valor comercial, se realiza el volteo y la extracción.

Con los raleos se debe tener en cuenta no abrir demasiado el dosel. En total, las actividades de aprovechamiento y raleo de liberación no deben afectar a más de 30 % del área basal inicial para evitar el riesgo de una invasión de lianas y bambúes.



Árbol competidor      Árbol de futuro      Árbol indiferente

Es importante definir correctamente a los árboles competidores. La competencia es por luz y puede identificarse por la situación en la copa.

Si las copas de los árboles se tocan, están en competencia. Es decir que un árbol competidor siempre se encuentra en el mismo estrato que el árbol de futuro.



Uno de los mayores problemas que el silvicultor enfrenta al planificar un manejo silvicultural en un bosque tropical o sub-tropical alterado es la presencia de lianas que alteran la vegetación. Las mismas generalmente entrelazan las copas de los árboles y troncos, dificultando el volteo, ocasionando daños al bosque restante y siendo peligroso para el operador de la motosierra. Por ello, a pesar del costo adicional, es importante cortar las lianas por lo menos 6 meses antes del aprovechamiento.



### **Clausura del bloque**

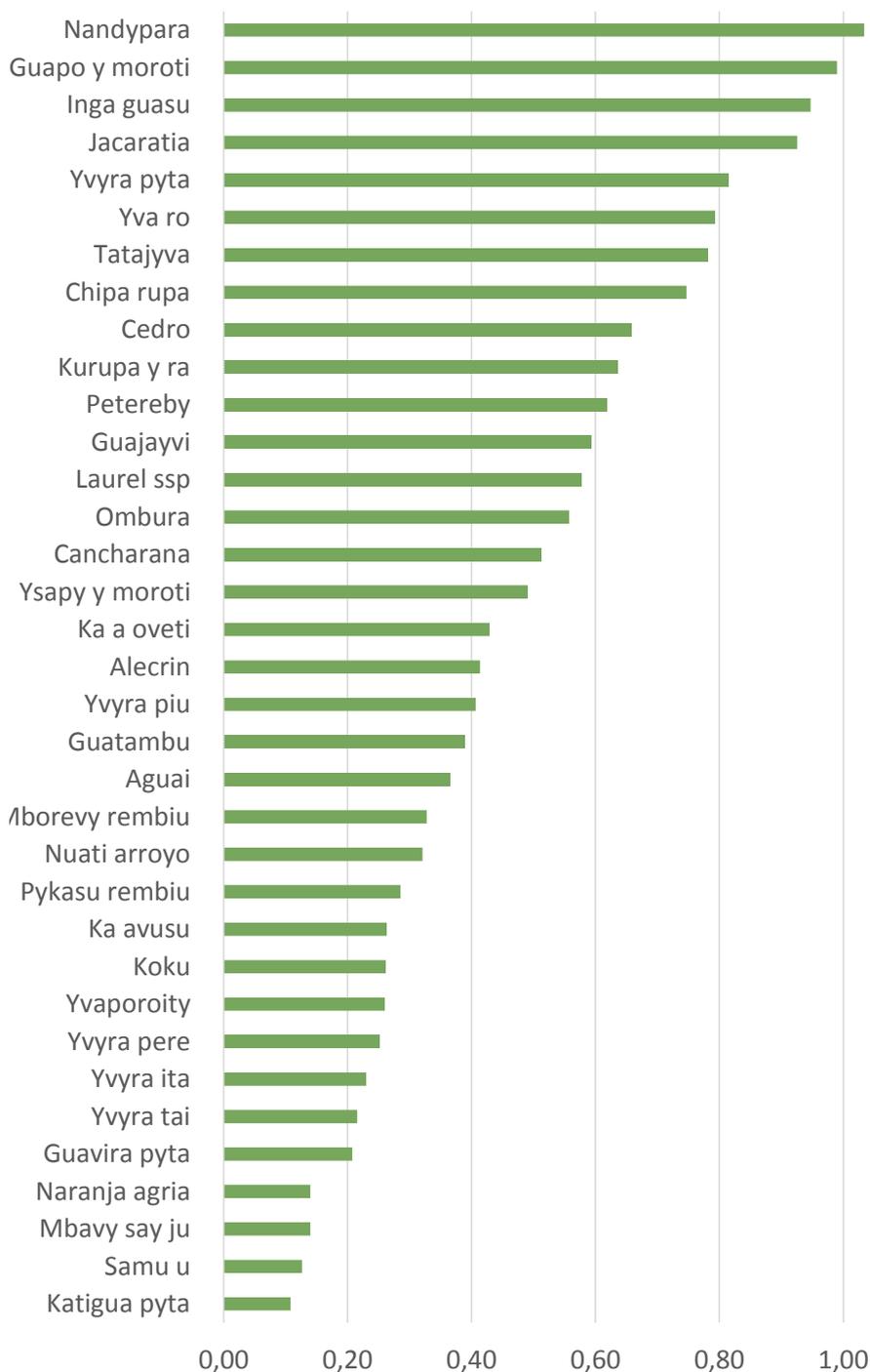
Después de haber desarrollado todas las actividades silviculturales, se clausura el bloque. Los árboles de futuro liberados ahora tienen espacio y tiempo para un buen desarrollo.

Después de 10 años, se entra nuevamente en la misma área, efectuando nuevamente el paquete completo de intervenciones silviculturales, es decir: aprovechamiento de los árboles que han llegado a su DMC, cuidado post-cosecha, manejo de la regeneración natural y raleos de liberación. Así se mantiene el ecosistema con sus valiosas contribuciones ambientales y se genera un flujo permanente de ingresos para el propietario del recurso.

### Crecimiento diamétrico de los árboles de futuro

Año	Con raleos de liberación	Sin raleos de liberación
Crecimiento anual	0,7 cm/año	0,4 cm/año

### Incremento de DAP en cm por año



### Monitoreo del crecimiento

Nuestro monitoreo del crecimiento de los bosques respalda el concepto silvicultural que aplicamos en ForCerPa.

En 1995 se instalaron parcelas permanentes sobre un área de 8 ha para analizar los procesos dinámicos del bosque bajo diferentes formas de intervención.

En este proceso se marcaron y registraron las coordenadas de más de 5.000 árboles. Los mismos fueron observados y medidos periódicamente durante 10 años.

Se compararon los siguientes sistemas productivos:

- Sistemas policíclicos como descritos a lo largo de esta publicación;
  - Explotación tradicional (extracción de madera sin medidas de manejo silvicultural);
  - Sin intervención alguna.
- Los principales resultados se resumen a continuación:
- El incremento medio anual se duplica bajo el sistema policíclico en comparación a la explotación tradicional.
  - Donde se implementa el manejo policíclico, la ocurrencia de regeneración natural es 40 % mayor que en las parcelas de explotación tradicional.

<b>Crecimiento de los árboles en ForCerPa</b>	<b>Unidad</b>	<b>Manejo policíclico</b>	<b>Explotación tradicional</b>	<b>Sin intervención</b>
<b>Todos los árboles</b>				
Madera en pie	m <sup>3</sup> /ha/a	10,6	5,6	6,4
Madera de fuste	m <sup>3</sup> /ha/a	5,3	2,8	3,2
Crecimiento relativo	%	166 %	88 %	100 %
<b>Árboles de futuro</b>				
Madera en pie	m <sup>3</sup> /ha/a	6,0	4,4	3,4
Madera de fuste	m <sup>3</sup> /ha/a	3,0	2,2	1,7
Crecimiento relativo	%	176 %	129 %	100 %

- La mayoría de las especies responden positivamente a la liberación. En promedio el crecimiento diamétrico aumenta en 75 % (de 0,4 a 0,7 cm/año).

Los resultados del monitoreo confirman que, efectivamente, la tasa de corte se fija en un valor menor al incremento medio anual. De esta forma, se garantiza el mantenimiento del área basal y del stock de biomasa.

Al inicio de las operaciones silviculturales, los bosques contaban con un área basal de 25 a 30 m<sup>2</sup>/ha. Además, debido a explotaciones selectivas anteriores, se redujo la proporción de algunas especies de árboles comerciales. A través del manejo sostenible se revierte este proceso de degradación cualitativa y cuantitativa, fomentando el in-

cremento de la proporción de especies comerciales y por consiguiente, la revalorización del bosque.

Se prevé que en un periodo de 2 a 3 ciclos de intervención, el área basal aumente de 30 a 35 m<sup>3</sup>/ha. Este valor es comparable al de los bosques vírgenes de la región, que presentan un área basal aproximado de 35 m<sup>2</sup> / ha.

En 2015 entramos en el segundo ciclo de intervención. El inicio del nuevo ciclo nos proporciona la confirmación de los datos estudiados anteriormente. La tasa de cosecha se mantuvo, manteniendo la sostenibilidad económica del manejo. Asimismo, nosotros observamos que gradualmente aumenta la participación de las especies de valor y la cantidad de árboles de futuro en el bosque.

Estamos conscientes que aún hay muchos vacíos de conocimiento con respecto a la dinámica del BAAPA. A pesar de todo lo aprendido en estas últimas décadas, sabemos que solo llegamos a entender una parte de este ecosistema tan diverso y majestuoso con sus complejas interacciones ecológicas.

El éxito de nuestras operaciones y la seguridad de contribuir a la conservación del BAAPA nos motiva a continuar mejorando nuestro sistema de manejo. Por ello seguimos investigando para optimizar nuestras operaciones y comprobar científicamente nuestro concepto silvicultural.

# El Marco Económico

Un resultado económico comparable con el de la ganadería extensiva

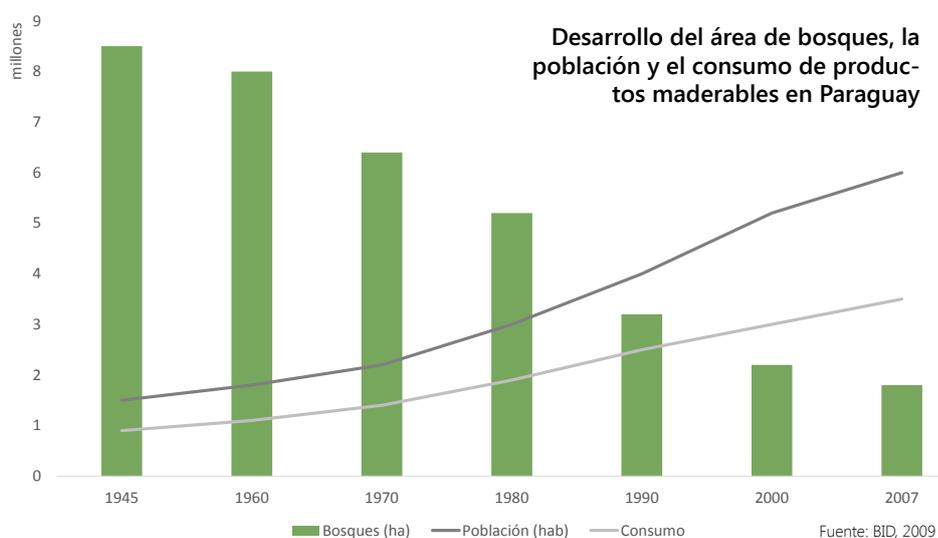
**Economía del proyecto** La experiencia en ForCerPa demuestra que el manejo de bosques nativos en la región oriental del país no sólo es técnicamente posible, sino también económicamente viable. Con ingresos netos alrededor de 80 USD/ha/año, las ganancias son comparables con las de la ganadería extensiva.

Costos/Ingresos	Total	Por m <sup>3</sup>	Por ha
Ingresos de la madera	760.435	84	190
Costos operativos	231.254	26	58
▪ Caminos	35.841	4	9
▪ Cosecha	154.360	17	39
▪ Mantenimiento	19.929	2	5
▪ Otros	21.124	2	5
Ganancias operativas	529.181	59	132
Costos administrativos	160.311	18	40
Ganancias antes de impuestos	368.870	41	92
Impuestos	36.002	4	9
<b>Ganancias</b>	<b>332.868</b>	<b>37</b>	<b>83</b>



## Mercado de la madera

La demanda de productos de madera está relacionada con el desarrollo de la población. En el contexto de una población nacional en crecimiento, el avance de la deforestación y la degradación forestal ha ocasionado el agotamiento de productos forestales provenientes del bosque nativo. En este marco, los productos maderables cuentan con una demanda segura y un valor que tiende a incrementarse.



Durante los primeros años, ForCerPa exportaba la madera de calidad para la producción de piso parquet y muebles. Sin embargo, debido al desarrollo de los precios de madera en rollo en el mercado nacional, la producción actual se destina exclusivamente al mercado local.



# La Certificación FSC®

En ForCerPa se opera bajo estrictos criterios técnicos, sociales y ambientales sujetos a la verificación de un organismo independiente reconocido internacionalmente



**La marca del  
manejo forestal  
responsable**

**El FSC® es una organización internacional no gubernamental que opera el primer sistema de certificación mundial para el manejo sostenible y responsable de bosques nativos y plantaciones forestales.**

En ForCerPa se opera teniendo en cuenta que la propiedad privada está ligada a derechos y obligaciones. Estamos conscientes de la gran importancia ecológica del BAAPA y su amenaza a nivel global. Nuestra forma de aportar a la conservación del BAAPA se da a través de su valorización desde el punto de vista productivo y económico. Asimismo a través del manejo sostenible, integramos otros objetivos ambientales y sociales al manejo forestal.

Desde el punto de vista ambiental, nuestro manejo es compatible con la protección de la biodiversidad y la generación de servicios ecosistémicos. Sin embargo, en este ámbito todavía tenemos mucho que aprender. Actualmente estamos trabajando con la Fundación Moisés Bertoni para entender con mayor detalle el impacto de nuestras actividades sobre la vida silvestre. Queremos fomentar un diálogo más estrecho con biólogos y conservacionistas para aumentar las sinergias entre objetivos de producción y de conservación.

Desde el punto de vista social, esperamos cumplir con la sociedad paraguaya a través de la oferta de trabajos justos en el espacio rural, el respeto

de los derechos tradicionales de las comunidades indígenas asentadas en los bosques adyacentes y la proporción de oportunidades económicas a las comunidades vecinas a través de programas sociales.

En el contexto que operamos, el compromiso socioambiental adquiere especial importancia, y por eso, ForCerPa opera con la certificación del Forest Stewardship Council (FSC®). EL FSC® proporciona directrices y reglas internacionalmente reconocidas para la implementación de un manejo forestal ecológicamente sostenible, socialmente beneficioso y económicamente viable. La adecuación de las operaciones de acuerdo a los estándares fijados por FSC® y la consecuente certificación de acuerdo a la marca registrada constituye un procedimiento voluntario de verificación y evaluación por parte de auditores independientes.

Desde el año 2002, en el cual se han certificado las operaciones de la empresa, ForCerPa se somete a auditorías anuales en las cuales se evalúan, de acuerdo a criterios específicos, los aspectos ecológicos, económicos y sociales de sus operaciones.



### Relaciones laborales

Los trabajadores son un pilar fundamental para el éxito. En ForCerPa contamos con un equipo fuerte y constante. La baja fluctuación es clave para la sostenibilidad del proyecto. Actualmente ForCerPa cuenta con 12 empleados directos y 8 sub-contratados directamente relacionados con el manejo forestal. Los empleados de ForCerPa cuentan con todos los beneficios de la ley laboral, reciben capacitaciones permanentes y herramientas adecuadas para asegurar que los trabajos se realicen bajo estrictas normas de seguridad. Además, los trabajadores reciben beneficios directos e indirectos a través de la empresa que provee servicios como escuela, centro de compra y una cooperativa de funcionarios que provee créditos a corto y largo plazo.

Más allá del empleo directo, ForCerPa contribuye al empleo regional a través del suministro de materia prima a la industria regional de la madera.

### Relaciones con las comunidades

ForCerPa busca ser parte de la comunidad en la que trabaja. A través de una política de comunicación con los vecinos y el diseño de proyectos de cooperación, PAYCO y ForCerPa arraigan su proyecto en la zona y generan beneficios socioeconómicos. La empresa cuenta con dos personas responsables por trabajos de extensión social con las tres comunidades campesinas vecinas Ruta'í, Pa'í ha y Santa Teresa; y las comunidades indígenas Ka'a Tymi y Takuarusu de la etnia Mby'a que viven dentro de la Reserva Natural Ypetí.

PAYCO y ForCerPa reconocen el territorio ancestral de las comunidades Ka'a Tymi y Takuarusú, motivo por el cual no se realizan actividades productivas sobre 2.000 ha. Los miembros de estas comunidades habitan en su territorio y gozan de todos los derechos de uso para desarrollar sus actividades tradicionales de caza y la recolecta de productos del bosque.



## Biodiversidad

El área de manejo de ForCerPa (5.650 ha) forma parte de la Reserva Natural Ypetí, un área protegida de 13.592 ha creada en 1991, y establecida por Decreto N° 21.346 en el año 2003, cuando fue incluida en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) de la nación.

Ypetí cumple un rol importante al proteger un ecosistema que ha sufrido una reducción sin precedentes en el país y el mundo. La reserva alberga una diversidad de comunidades naturales - el bosque húmedo caducifolio, bosques de galería, bosques en

isletas, esteros, pastizales, ríos, arroyos y nacientes - y especies de distribución restringida en el país. Hasta el momento, se han registrado 300 especies de plantas, 292 especies de aves, 47 mamíferos, 9 anfibios y 20 reptiles en la reserva.

De acuerdo al Fondo de Conservación de Bosques Tropicales (FCBT), Ypetí fue identificada como área satélite del Bloque Sur del BAAPA, con potencial de conformar un corredor de biodiversidad para unir este ecosistema a otros fragmentos importantes identificados en la Argentina. Asimismo fue declarada como un

área de importancia para la conservación de aves por la organización Birdlife International.

ForCerPa y PAYCO colaboran para mantener este ecosistema. El personal de PAYCO contribuye con el manejo de la reserva a través del monitoreo mensual de identificación de especies de fauna y controles pós-cosecha para garantizar que las operaciones forestales generen el mínimo impacto negativo posible. Asimismo, el personal realiza el monitoreo y registro de actividades ilegales en la reserva, como la caza y la tala. En los últimos años, la reserva se



encuentra expuesta a presiones cada vez mayores generadas por ocupaciones irregulares y nuevos asentamientos. Estas actividades son difíciles de controlar, una vez que sus causas tienen raíz en dinámicas socioeconómicas complejas.

Las informaciones generadas a través del sistema de monitoreo ambiental son accesibles para todos los interesados a través del resumen público de monitoreo publicado anualmente en la página web de PAYCO.

### **Investigación y cooperaciones**

El intercambio de conocimientos fortalece y da incentivos para innovar y crecer. En este sentido, ForCerPa busca el diálogo con empresas y organizaciones públicas y privadas dedicadas al sector forestal y maderero y de uso de la tierra en el Paraguay y en el exterior.

ForCerPa coopera con varias organizaciones, entre estas se destacan la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Asunción y la cooperación técnica alemana (GIZ). De la misma manera, PAYCO coopera con fundaciones y ONGs para

la implementación de proyectos ambientales en la reserva Ypetí. Se destaca la Fundación Moisés Bertoni, el Banco Alemán de Desarrollo para inversiones privadas (DEG) y profesionales en el sector ambiental y social.

UNIQUE, por su parte, está en constante intercambio con la Universidad de Friburgo, Alemania y envía estudiantes de posgrado para realizar investigaciones en el área de manejo. A través de estos convenios se han realizado muchas investigaciones que están disponibles en la oficina de ForCerPa.

# Desafíos y perspectivas

En ForCerPa esperamos crecer y contribuir a la construcción de un sector forestal sostenible

Con esta publicación, ForCerPa espera realizar una contribución al sector productivo paraguayo, impulsando el manejo sostenible del bosque nativo. A pesar de ser técnica- y económicamente posible, la conservación del bosque nativo a través de su uso ha sido muy poco explorada en Paraguay y en América Latina.

En Paraguay, la mayor parte del bosque nativo se encuentra en propiedad privada, con una parte importante en la mano de empresas que se dedican a la producción agropecuaria. Sin embargo, muchas veces los bosques son considerados

más bien un peso adicional para el productor que una fuente de ingreso, ya que no se integran al sistema productivo del propietario. El principal motivo de la negligencia del manejo del bosque nativo tiene que ver con la planificación y el pre-financiamiento requerido para estos emprendimientos, que implican en un déficit económico en los primeros años de operación y conllevan riesgos para los propietarios de los bosques por ser una actividad no conocida. Además, el conocimiento técnico para la implementación de este tipo de sistemas no se encuentra difundido en el país. La dificultad

de encontrar ingenieros forestales capacitados en el manejo de bosques nativos y dispuestos a residir en áreas aisladas de los centros urbanos, y la capacitación técnica requerida para el personal de campo todavía inhibe el desarrollo de este sector.

Desde el punto de vista técnico, otra dificultad consiste en encontrar remanentes de bosque que contengan suficiente volumen de especies comerciales que permitan un aprovechamiento rentable a corto plazo. En bosques que se encuentran en estados avanzados de degradación la implementación



de un régimen de aprovechamiento requeriría de mucho tiempo y de fuertes inversiones iniciales.

A pesar de las dificultades mencionadas, se espera un impulso de las actividades de manejo sostenible de bosques. Mientras que históricamente los propietarios de bosques optaban por actividades técnicamente conocidas y de retorno más inmediato como la conversión de bosques a pastizales y a tierras de cultivo, esta opción se encuentra limitada debido a la legislación más restrictiva y a la mayor conciencia respecto a la importancia de la conservación del recurso forestal.

En el contexto de la creciente demanda nacional e internacional de madera y a la oferta cada vez más escasa de madera de bosques nativos, la inversión en el manejo de bosques nativos brinda a los propietarios de bosques la oportunidad de diversificar sus actividades económicas. Además de una fuente adicional de ingresos, la diversificación de actividades reduce el riesgo económico del emprendedor, lo que adquiere especial importancia en el contexto del cambio climático que podría afectar de manera imprevisible a los agricultores. Además, este sistema de manejo se basa en

la riqueza y la biodiversidad del bosque, confiriendo estabilidad al sistema productivo y brindando mayor seguridad al productor.

La experiencia de ForCerPa demuestra que el manejo de bosque nativo puede generar resultados económicos atractivos y mantener un ecosistema forestal sano. La implementación del manejo sostenible de bosques a gran escala podría generar beneficios de gran repercusión para el país y crear sinergias sin precedentes entre la necesidad de conservación de los remanentes del bosque nativo y los objetivos del sector productivo.



Schnewlinstraße 10  
79098 Freiburg im Breisgau  
Alemania  
+49 761 2085340  
[unique@unique-landuse.de](mailto:unique@unique-landuse.de)



Teniente Rivarola 840  
Fernando de la Mora  
Paraguay  
Tel.: +595 (0) 21 527 891-2  
[learrellaga@payco.com.py](mailto:learrellaga@payco.com.py)



