

PROYECTO PAISAJES  
DE PRODUCCIÓN VERDE  
COMMODITIES SUSTENTABLES

# BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS: PROTECCIÓN DEL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD.



TEKOKHA HA  
AKARAPUÁ KATURÁ  
Yyememba  
Ministerio del  
AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE

MADES

fmam



TETÁ REKUÁI  
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

## BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS: PROTECCIÓN DEL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD.

*Restauración de Bosques Protectores de Cauces Hídricos (BPCH) a escala de paisaje para restituir la funcionalidad de los corredores biológicos: La experiencia de Naranjal, departamento de Alto Paraná.*



Paraguay tiene una riqueza natural inmensa y dentro de ella se encuentra uno de los recursos más importantes, el agua. Está en la marca país: Paraguay es agua, “agua que viene del mar” en guaraní, y es el agua lo que hace crecer cada cultivo, lo que mueve las represas hidroeléctricas y por donde se transporta la producción de la tierra hacia el mundo. Es un recurso que además de ser aprovechado, debe ser cuidado.

Foto: UNICOOP

Una de las maneras de proteger el agua es restaurando y manteniendo los bosques protectores de cauces hídricos, que acompañan lateralmente a los ríos y arroyos y los protegen. Los bosques previenen la erosión del suelo y la sedimentación de los cauces hídricos. También, son corredores biológicos que conectan áreas naturales y mantienen la composición, estructura y función de los ecosistemas y del paisaje que unen. La recuperación y protección de los bosques protectores de cauces hídricos (BPCH) es en sí, una efectiva estrategia de conservación.

En el municipio de Naranjal, del departamento de Alto Paraná, la necesidad de restablecer los BPCH fue identificada en las discusiones de la Plataforma Departamental de Soja Sustentable de Alto Paraná. A partir de allí se acuerda, entre la Cooperativa Naranjal (COPRONAR) y la municipalidad local, realizar una serie de acciones hacia un desarrollo más sostenible del distrito, entre ellas el cumplimiento de la ley 4241/10 “De restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del territorio Nacional”.



*“Cuando apareció la oportunidad nos pareció fantástica, ya en el 2.016 entramos con Naranjal como municipio del programa Paisajes de Producción Verde. Y así comenzamos, si no fuera por el proyecto yo creo que posiblemente no tendríamos las condiciones para restaurar los bosques protectores, no tendríamos el empujón para hacerlo. El proyecto fue como el cemento de la mezcla para llevar adelante las acciones entre varios actores. Juntamos muchas voluntades con el fortalecimiento y con el apoyo del PNUD”.*

**Edoard Schaffrath,**  
Intendente de Naranjal.



El primer mapeo para la identificación del déficit de los bosques protectores en el distrito se realizó con ayuda del Instituto Forestal Nacional (INFONA), el cual fue validado y ajustado mediante mediciones a campo y toma de imágenes de mayor precisión (drones) por técnicos locales, tanto de la municipalidad como del INFONA. La superficie real del déficit identificado fue de 80 hectáreas distribuidas en 26 propiedades. Una vez concluida esta etapa, se inició un proceso de identificación de los productores con déficit, luego se procedió con la socialización de la situación con los mismos, el establecimiento de acuerdos para la restauración y se concluyó con la restauración propiamente.

## OBJETIVO

Restaurar 80 hectáreas de BPCH que, además de cumplir con el marco legal forestal vigente, generen condiciones favorables para restituir la funcionalidad de estos bosques como corredores biológicos y fortalezcan la conectividad entre los remanentes boscosos existentes.

## RESULTADO

Hectáreas restauradas al final del proyecto: 33 ha y 47 ha pendientes de restauración, en las cuales se dejaron todas las condiciones para continuar durante el 2021. El avance fue limitado debido a que las condiciones climáticas no fueron favorables y se aguarda épocas de menos riesgo.


**33 ha**  
**RESTAURADAS**  
**47**  
**PENDIENTES**

## PROCESO DE RESTAURACIÓN Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS



Foto: UNICOOP

*“Conocí el trabajo que se estaba haciendo a través de la Cooperativa. Yo tenía la idea de restaurar porque siempre hacemos el impacto ambiental, y faltaba poco para estar bien. El impacto importante es que la gente tiene consciencia con el medio ambiente, de proteger las nacientes, los ríos”.*

 **Vilmar Michels**  
Productor de Naranja

La metodología de restauración utilizada en Naranjal fue la de confinar el área a restaurar y realizar un enriquecimiento con especies nativas, en función a experiencias de otros proyectos anteriores en la zona. Dependiendo del nivel de degradación, se utilizaron entre 440 (densidad 5 m x 5 m) y 916 (densidad 3 m x 4 m) plantines por hectárea para la misma.

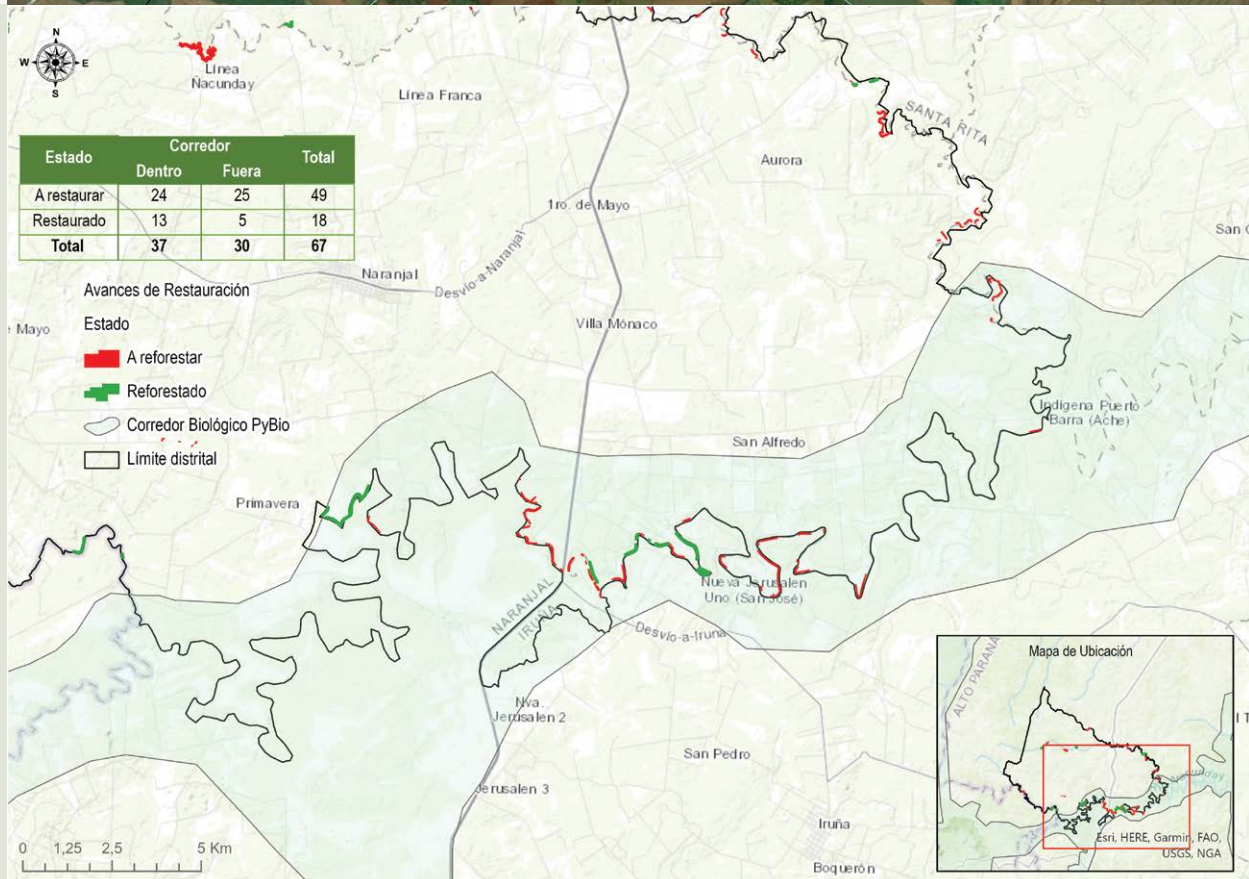
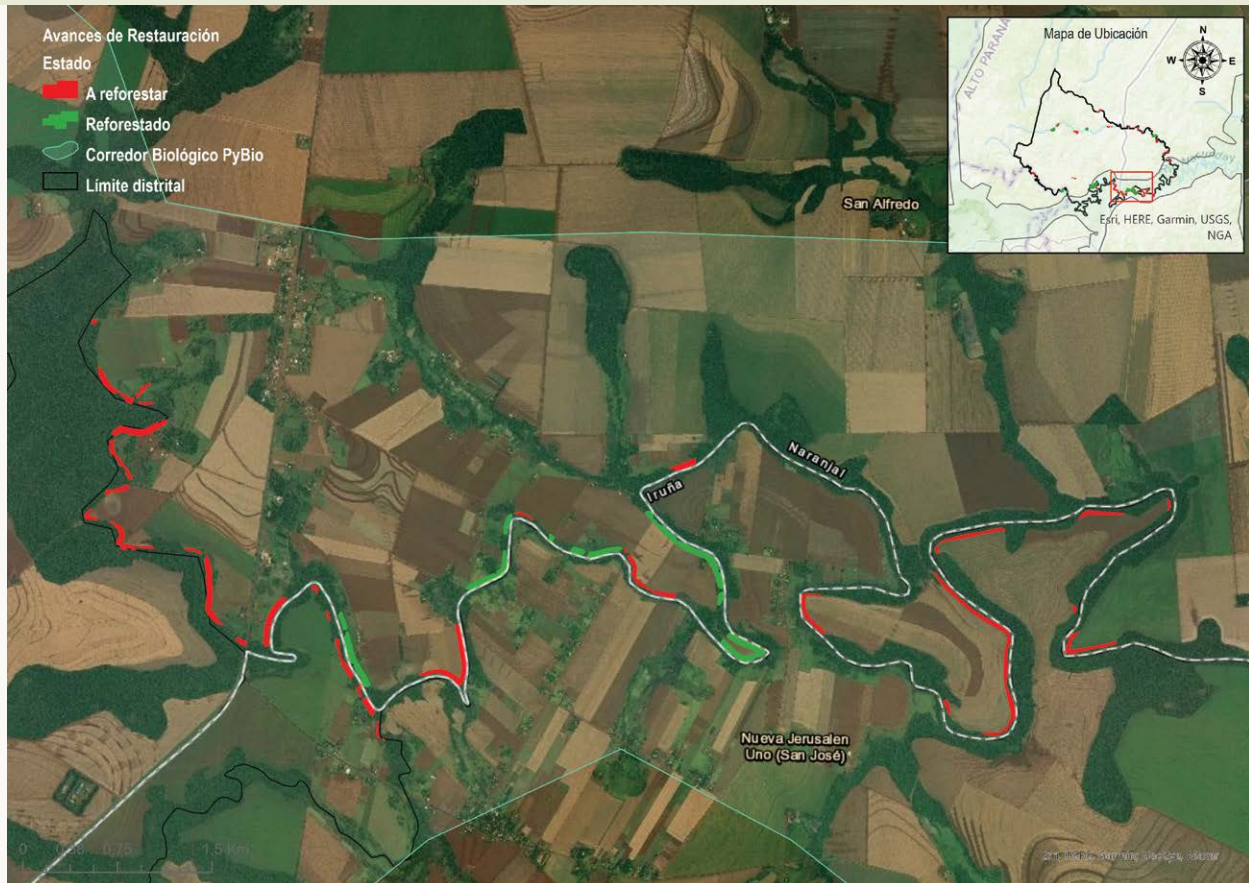
Las especies utilizadas fueron:

- Guayaibi (*Patagonula spp*)
- Ñangapiry (*Eugenia spp*)
- Cedro (*Cedrela spp*)
- Kurupá'y ra (*Parapiptadenia spp*)
- Lapacho rosado (*Tabebuia spp*)
- Lapacho amarillo (*Handroanthus spp*)
- Kurupá'y kuru (*Anadenanthera spp*)
- Yvyra pyta (*Peltophorum spp*)
- Incienso (*Myrocarpus spp*)
- Grevilea
- Petereby (*Cordia spp*)
- Taruma (*Vitex spp*)
- Inga'i (*Inga spp*)
- Inga guazú (*Inga spp*)
- Manduvira (*Samanea spp*)
- Hovenia (*Hovenia spp*)
- Urunde'y (*Astronium spp*)

En algunos casos, se sembró Guandú (*Cajanus spp*) entre las hileras de las especies forestales, de forma a proteger a los plantines del frío y/o del calor.

**Figura 1**

Imagen de arriba: divisoria distrital sobre el río Yñaro, en verde las superficies restauradas y en rojo las que están en proceso de restauración. En la imagen de abajo: posición del corredor biológico trazado por el Proyecto Paraguay Biodiversidad.



Uno de los principales cauces hídricos del distrito de Naranjal es el Yñaro, divisoria con el distrito de Iruña (Figura 1). El Proyecto Paraguay Biodiversidad trazó un corredor biológico sobre este cauce, sobre el cual fueron realizadas la mayor parte de las intervenciones. Se estima que al restaurar los BPCH del Yñaro, se restituirá la funcionalidad de estos bosques como corredores biológicos y fortalecerá la conectividad entre los remanentes boscosos existentes en el distrito. Esta hipótesis abre la posibilidad futura de implementar estudios y análisis que demuestren esta presunción.

Otro de los cauces intervenidos fue el Ñacunday, el cual presenta una importancia significativa, al permitir conectar algunos remanentes boscosos con las reservas de la propiedad Agropeco, de alrededor de 6.000 hectáreas.

En cuanto a aspectos legales, si bien la adecuación al marco legal debe ser liderada por las autoridades de aplicación de la ley (INFONA y MADES), fue de suma importancia el involucramiento del gobierno local, que facilitó la vinculación con los propietarios de las áreas a restaurar y proporcionó el conocimiento exhaustivo del territorio.

Cabe señalar que ambas instancias realizaron esfuerzos en ajustar o crear normativas que faciliten el proceso. La municipalidad estableció la ordenanza municipal 17/16, reglamentando la protección de los recursos naturales y medio ambiente y regularizando las disposiciones para el control de aguas, erosión de suelo, preservación de bosques y protección de cauces hídricos. El INFONA propuso la modificación parcial de la resolución 1.338/14, que crea el registro de bosque protector de cauces hídricos en el marco de la Ley 4241/10, y que fue plasmada en la Resolución 352/20. Esta modificación facilitó enormemente la inscripción de las fincas al registro de BPCH y el cumplimiento con este mandato legal.

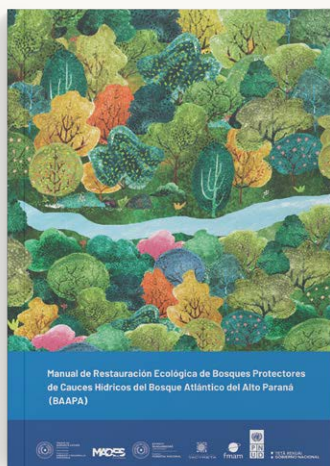
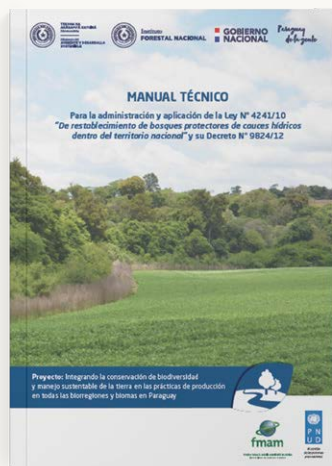
Como resultado de este proceso, se diseñaron 2 manuales técnicos:

### **1. Manual técnico para la administración y aplicación de la Ley 4241/10 "De restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional" y su Decreto Nº 9824/12:**

Este material es de orden político/administrativo, en el cual fueron identificados todos los responsables del proceso y sus respectivos roles y competencias de acuerdo con el marco legal vigente, así como mencionar la experiencia de Naranjal.

### **2. Manual de restauración de Bosques Protectores de Cauces Hídricos:**

En este material se describe el proceso técnico, paso por paso y narra algunas experiencias adicionales a las de Naranjal, como la experiencia en Tavai.



## COSTOS ASOCIADOS AL PROCESO

Así como la metodología a utilizar depende del estado de degradación del área a restaurar, también dependen de esta los costos, teniendo en cuenta elementos como la densidad, cantidad de insumos, etc.

Las actividades y los costos estimados en función a la experiencia de Naranjal fueron:

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
Preparación de suelo (subsulado+rastroneada)	Ha	1	700.000	700.000
Plantines (densidad 3x4) + 10% de pérdida	Unidad	916	1.600	1.465.600
Plantación	Unidad	916	700	641.200
Asistencia técnica	Ha	1	500.000	500.000
Control de hormigas (producto + aplicación)	Ha	1	350.000	350.000
Gasto de logística por finca	Global			500.000
<b>Total</b>				<b>4.156.800*</b>

\*601 US\$ (cotización del dólar: 1 US\$: 6.920 Gs)

En el caso que se tenga la necesidad de confinar el área a restaurar en la finca, se debe prever el costo adicional de la adquisición de los postes y alambre. El costo lineal de 100 metros (postes y 3 hilos de alambre) es de aproximadamente 1.255.000 Gs (no incluida la mano de obra de la instalación).

En conclusión, si se extrapola el costo individual de la restauración por hectárea, estimado para este estudio de caso, a las 80 ha a restaurar en Naranjal, el costo total a escala de paisajes en el distrito ascendería a 332.544.000 Gs (Unos 48.080 US\$). Este monto no contempla los costos asociados a todo el proceso previo de mapeo, socialización, concienciación, etc.



## PARTNERS

- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)
- Instituto Forestal Nacional (INFONA)
- Itaipú
- Central Nacional de Cooperativas Ltda. (UNICOOP)
- Cooperativa de Producción Agropecuaria Naranjal Ltda. (COPRONAR)
- Municipalidad de Naranjal

Existen dos factores que fueron determinantes para lograr implementar la restauración de BPCH en Naranjal, el primero, la voluntad política de todas las partes involucradas atendiendo cada una de ellas sus roles y competencias, municipalidad, instituciones del estado (MADES, INFONA, Itaipú), Cooperativa, técnicos y productores. Y el segundo, la conformación de alianzas público/privadas, como el acuerdo entre la Cooperativa COPRONAR y la municipalidad. A partir de este acuerdo, fueron construyéndose ideas, plasmadas en acciones, entre ellas la restauración de los BPCH. El apoyo de las instituciones fue importante para el mapeo e identificación del déficit, la asistencia técnica y la provisión de insumos.

### Factores determinantes para lograr la restauración:

#### 1. Voluntad política

#### 2. Alianzas público/privadas

En el caso de la municipalidad, además de generar la ordenanza municipal para facilitar el proceso de restauración en el territorio, esta colaboró en el proceso de remediación del déficit en el municipio, complementando lo realizado por el INFONA, brindó asistencia técnica para asesorar las áreas con déficits, contratando técnicos especialistas, proveer insumos (plantines), y lideró el proceso de socialización y discusión del plan de la municipalidad con productores locales. Y en el caso de los líderes de la Cooperativa, apoyar al municipio y al intendente en la campaña de concienciación, socialización y convencimiento a sus asociados para apoyar la iniciativa, así como asistir técnicamente a los mismos.

*“Esto es la misma cosa que la pandemia, nos estamos infectando. Un productor hace, al vecino le gusta, entonces también quiere hacer. La mejor forma de replicar es con ejemplos, podemos tener las mejores teorías, pero cuando le llevas al productor a la casa de otro productor que sí lo está haciendo, entonces lo entiende y respeta y ve que es factible. La gran fortaleza que tenemos en el proyecto es eso, aprender en el proceso y poder ir replicando”.*



**Edoard Schaffrath,**  
Intendente de Naranjal.

## DESAFÍOS

Escalar las acciones de restauración a nivel regional y nacional implica algunos desafíos como:

- 1.** Obtención de voluntad política e interés de las autoridades locales y productores para la restauración.

---

- 2.** Restricciones legales para la formalización del proceso y dificultad para la obtención de la documentación para el registro de los bosques, principalmente catastro.

---

- 3.** Insuficiente disponibilidad de técnicos del estado en distritos pequeños para asistir el proceso.

---

- 4.** Alto costo de implementación y disponibilidad de recursos e insumos a nivel local.

---

- 5.** Alta demanda de técnicos especializados para brindar asistencia en todo el proceso.

## CONCLUSIÓN

En otras épocas, el marco legal en lo que respecta al registro de BPCH ha sido motivo de conflicto. Gracias a la intervención del Proyecto, Se puede asegurar que se ha mejorado el marco legal vigente. Se ha sistematizado diferentes procesos de restauración en 2 documentos impresos, se ha establecido el costo por ha, lo que permite establecer un presupuesto global aproximado (en el caso de esta iniciativa que pueda replicarse en otros distritos) y se ha generado capacidad técnica a nivel de gobierno central, departamental y municipal, así como en las cooperativas, mediante capacitaciones sobre restauración.

Por ello, se considera que el proyecto ha dejado sentadas las bases para facilitar la replicabilidad de esta práctica, considerada como clave en el proceso de protección de los recursos hídricos, pero también como un mecanismo sumamente efectivo para garantizar la conectividad de remanentes boscosos y generar las condiciones favorables para que un número mayor de especies puedan reproducirse y preservarse.