

# Experiencia de conservación de bosques en Paraguay mediante reducción de emisiones por deforestación evitada en el mercado voluntario de carbono

**CECILIA PIZZURNO\***

Asociación Guyra Paraguay. Parque Ecológico Capital Verde. Avda. Carlos Bóveda CC 1719. Asunción, Paraguay.  
[ccipizzu2@gmail.com](mailto:ccipizzu2@gmail.com)

**OSCAR RODAS**

Organización Mundial de la Conservación de la Naturaleza. Edif. Opa Rudy - 4to piso. Avda. Argaña casi Avda. Perón. Asunción, Paraguay.

**ALBERTO YANOSKY**

Asociación Guyra Paraguay. Parque Ecológico Capital Verde. Avda. Carlos Bóveda CC 1719. Asunción, Paraguay.

## RESUMEN

El proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay es una iniciativa con enfoque de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por deforestación y degradación evitada de bosques (REDD+) en el mercado voluntario de carbono.

El proponente del proyecto es *Swire Pacific Offshore* (SPO), un proveedor líder de servicios a la industria del petróleo y gas en alta mar. SPO tiene una fuerte política de responsabilidad social corporativa de larga data y ha tomado la decisión de una política empresarial de convertirse en "carbono neutral", que en forma conjunta con otras acciones de la empresa, conforman un programa integral de eficiencia energética en sus operaciones. Como parte de ese compromiso, SPO busca reducir la huella de carbono de sus operaciones en la medida de lo posible y compensar sus emisiones inevitables, que actualmente se estima en un mínimo de 840.000 tCO<sub>2</sub>-equivalente durante un periodo de 20 a 30 años. Al presente, la expectativa de reducciones a ser logradas con el proyecto son; en el componente Chaco - Pantanal 198.238 VCUs (Unidades Verificadas de Carbono, por sus siglas en inglés) y en el componente La Amistad 19.743 VCUs. El resto será adquirido en el mercado, de acuerdo a lo requerido.

La Asociación Guyra Paraguay trabajó en el diseño del proyecto y es responsable de la implementación, mientras que *World Land Trust* (WLT) es una organización internacional de conservación que funge como soporte técnico en el diseño del proyecto y la implementación.

En sus primeros cinco años de implementación el proyecto ha demostrado beneficios para las poblaciones locales, en forma de régimen de pagos por servicios ambientales relacionados al manejo de bosques nativos con comunidades de agricultura familiar campesina y la ampliación del territorio ancestral de pueblos indígenas, protegiendo bosques ancestrales con amenaza de deforestación inminente. Sin embargo, existen también riesgos relacionados con este esfuerzo, teniendo en cuenta que 10.000 ha de bosques desaparecen en un periodo que no va más allá de los diez días, como es el caso de la región chaqueña.

**PALABRAS CLAVE:** conservación, bosques, deforestación, REDD+, GEI

## ABSTRACT

*Paraguay Forest Conservation Project is an initiative with a focus on reducing greenhouse gases (GHG) emissions from deforestation and avoided forest degradation (REDD+) in the voluntary carbon market.*

*The project proponent is Swire Pacific Offshore (SPO), a leading service provider to the oil and gas offshore industry. SPO has a longstanding strong policy of corporate social responsibility and has taken the corporate policy decision of becoming "carbon neutral"; that in addition to other actions, constitute an ongoing comprehensive program of energy efficiency in its operations. As part of that commitment, SPO seeks to reduce the carbon footprint of its operations as far as possible and compensate for unavoidable emissions, originally estimated at a minimum of 840.000 tCO<sub>2</sub>-equivalent over a period of 20 to 30 years. At present, the expected reductions to be achieved from the project are; at the Chaco - Pantanal Component 198,238 VCUs (Verified Carbon Units), and La Amistad Component 19,743 VCUs. The rest are to be purchased on the market, as required.*

*Guyra Paraguay, a civil society organization, worked on the design of the project and is responsible for implementation, while World Land Trust (WLT) is an international conservation organization that serves as support in project design and implementation.*

*In its first five years of implementation, the project has demonstrated benefits for local populations, as of payments for environmental services related to the management of native forests with family farming communities support and participation, and additionally the support to the expansion of the ancestral lands of indigenous peoples, protecting ancient forests imminent threat of deforestation. However, there are also risks related to these efforts, taking in count that 10,000 hectares of forest disappear in a period of ten days, in the Chaco Region.*

**KEY WORDS:** conservation, forest, deforestation, REDD+, GHG

**Paraquaria Nat. 4(1): 8 - 19**

ISSN 2309-5237

© Del/de los autor/es.

Es con licencia exclusiva a Guyra Paraguay.

<http://guyrap.org.py/paraquaria/art1:paraquaria32>

Recibido: 24 de abril del 2016

Aceptado: 25 de mayo del 2016

## INTRODUCCIÓN

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (IPCC 2014).

El cambio climático es una preocupación común de la humanidad y los países deberían adoptar medidas para abordarlo teniendo en cuenta el respeto, la promoción y las respectivas obligaciones en materia de derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y personas en situación de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de las mujeres y la equidad intergeneracional (CMNUCC 2015).

El clima se determina por dos variables: temperatura y precipitación. Los escenarios climáticos utilizados son el A2 y el B2, que forman parte de los escenarios desarrollados por el *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). El escenario A2 se refiere a una economía internacional dinámica con un uso intensivo de combustibles fósiles y un crecimiento demográfico alto y sostenido, que provoca un aumento de la concentración de GEI en la atmósfera, con valores muy superiores a los actuales. El escenario B2 supone un cierto nivel de mitigación de las emisiones por medio de un uso más eficiente de la energía, mejoras tecnológicas y un menor dinamismo económico y demográfico, por lo que habría una menor concentración de GEI y, por ende, un menor impacto asociado al calentamiento global (CEPAL 2014).

Según proyecciones, en el Paraguay se observaría para el año 2100 un incremento continuo de la temperatura media, equivalente a 4,2 °C en el escenario A2 y a 3,4 °C en el escenario B2; mientras que en cuanto a las precipitaciones, en el escenario A2, hacia la década de 2050 el promedio nacional estaría por debajo de la media, mientras que hacia fines del siglo estaría muy por encima de la media, siendo algunas áreas más sensibles a estas variaciones, como el Chaco Central (CEPAL 2014).

El primer acuerdo global sobre Cambio Climático denominado “Acuerdo de París” entrará en vigor a partir del año 2020 y contempla un objetivo global de mantener el incremento de la temperatura global “muy por debajo de los 2°C” en comparación con los niveles pre-industriales, y establece proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C (CMNUCC 2015).

En América Latina la conversión de los ecosistemas naturales es la principal causa de pérdida de la biodiversidad y los ecosistemas de la región, y es una causa conductora antropogénica al cambio climático, si se sigue con la tendencia, se proyecta el aumento de las tasas de extinción de especies (IPCC 2014).

En Paraguay, las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provienen en su gran mayoría de las actividades del Sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUISS), el cual aportó un total de 67.181 Gigagramo (Gg) correspondiente al 94,85%. El sector Energía fue el siguiente con mayor aporte en las emisiones de CO<sub>2</sub>, con un total de 3.251,65 Gg correspondiente al 4,59%, seguido por el Sector Procesos Industriales, con 395,20 Gg correspondiente al 0,56% (SEAM 2011). De acuerdo al Inventario de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), año base 2011, las principales emisiones del CO<sub>2</sub> provienen del USCUISS que aportaron un total de 108.598,61 Gg, seguido del Sector Energía con un aporte de 4.765,72 Gg y por último el Sector Industrias con 614,5 Gg. El sector Agricultura y Residuos no presentan aportes de CO<sub>2</sub>. El Sector USCUISS capturó un total 21.199 Gg de CO<sub>2</sub> lo que da un total neto de 87.399,61 Gg de CO<sub>2</sub> para el año 2011 (SEAM, 2015).

La medición de la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> se realiza desde 1958 en el observatorio de Mauna Loa en Hawaii. Desde el inicio de las mediciones, la concentración media anual ha aumentado de un año a otro y se estima que los niveles pre-industriales eran de **280 partes por millón (ppm)**. La concentración media anual del 2015 fue de 400,83 ppm y 404,83 ppm en marzo del 2016. El primer registro superior a 408 ppm desde el inicio de las mediciones se dio el 12 de abril con 408,97 ppm de CO<sub>2</sub> en la atmósfera (CO<sub>2</sub>earth 2016).

Según FAO (2015), Paraguay es el sexto país en el mundo que ha sufrido las mayores reducciones anuales en el área de bosque (2010-2015) alcanzando 325.000 ha anua-

les. En el año 2011, se identificaron 287.024 ha cambios de uso de la tierra mediante el análisis multitemporal de imágenes satelitales en el Chaco Paraguayo y 268.084 ha en el año 2012 (Cardozo *et al.* 2013b). En el 2013, el cambio de uso totalizó 236.869 ha (Caballero *et al.* 2014), para el 2014 los cambios ascendieron a 287.435 ha (Arévalos *et al.* 2015) y en el año 2015 se identificaron 285.526 ha (Arévalos *et al.* 2016). Los resultados del cambio de uso de la tierra son paisajes fragmentados, con parches de bosques cada vez más pequeños, biológicamente aislados y perturbados, y por lo tanto serían poco viables biológicamente en el largo plazo, aunque esto se encuentra en análisis actualmente.

Según el estudio de análisis multitemporal: infraestructura vial y cambio de uso de la tierra en el Chaco Paraguayo de Cardozo *et al.* (2013a) en el Distrito de Bahía Negra se registra un fenómeno en el cual las deforestaciones se disponen a lo largo de las vías de acceso, desde la localidad de Bahía Negra hasta Agua Dulce y desde Teniente Montaña hasta Agua Dulce. Caballero (2011) y García (2013) indican que los caminos representan una variable de suma importancia, ya que la accesibilidad es uno de los factores que más aceleran y facilitan la pérdida de cobertura vegetal natural, sin embargo, es la cuarta variable que ejerce presión sobre el cambio de uso y la presión que ejerce la población sobre la cobertura vegetal natural es más marcada que la ocasionada por los caminos. A menor distancia de los caminos, mayor es el cambio de uso de la tierra.

La conservación y el uso sostenible de los bosques se conectan directamente con las necesidades básicas y medios de vida locales. El mecanismo de Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD+) impulsado por la CMNUCC debería aumentar significativamente las posibilidades de éxito si se convierte en una fuente de ingresos para las comunidades, contribuir a la reducción de la pobreza y la desigualdad, y también donde REDD+ pueda ser capaz de apoyar a los medios de vida y las culturas tradicionales de los pueblos indígenas y los dependientes de los bosques (Walcott *et al.* 2015). REDD+ puede ser un catalizador del desarrollo sostenible, dado que los recursos disponibles son limitados, éstos deben ser invertidos estratégicamente en acciones que permitan alcanzar resultados vinculados con la promoción del desarrollo, así como la creación de

las condiciones para frenar la deforestación y degradación forestal (Cordero *et al.* 2014).

El motivo de la presente investigación es la evaluación con base a la experiencia de aplicación de estándares voluntarios internacionales de carbono en ecosistemas terrestres e incentivos a escala nacional, de las ventajas y desventajas de aplicación de los mismos en dos sitios de importancia para la biodiversidad nacional y global. El interrogante planteado desde el diseño del proyecto fue la relación costo-beneficio de la introducción de una nueva herramienta de conservación y uso sostenible del bosque, sumada a las ya tradicionalmente aplicadas. Como antecedentes se contaban con estrategias de adquisición de tierras para conservación con base a donaciones de particulares u organizaciones, para la creación de reservas naturales privadas, no existiendo precedentes de conservación basada en mercados voluntarios de carbono. De esta manera, cobra relevancia la evaluación de nuevas herramientas de conservación, que respondan no sólo a necesidades locales, sino también estén vinculadas a problemáticas ambientales de interés global.

Ante la necesidad de identificar nuevas herramientas de conservación y usos sostenibles de la biodiversidad, la Asociación Guyra Paraguay, bajo el liderazgo del *World Land Trust* (WLT), inició en el año 2010 el proceso de certificación de bosques en la Colonia Amistad en el Departamento Itapúa y la compra de un territorio biocultural denominado Tobich de 4.745 ha en el Pantanal, Departamento Alto Paraguay dando apertura al proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay enfocado en el mecanismo REDD+, el cual es la primera experiencia exitosa en el mercado voluntario de carbono en Paraguay, con certificación internacional bajo los esquemas de *Verified Carbon Standard* (VCS) y *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCB).

El proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay tiene dos componentes: (a) reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) debidas a la deforestación y degradación de los bosques en el ecosistema Chaco – Pantanal el cual estima que dará lugar a una reducción de las emisiones a lo largo de 20 años y alcanzó un nivel “oro” en la validación por los beneficios excepcionales al clima, la comunidad y la biodiversidad (*The Rainforest Alliance* 2012); y, (b) reduc-

ción de emisiones de GEI debidas a la deforestación y degradación de los bosques en el ecosistema Bosque Atlántico - Protección Forestal de la Comunidad de La Amistad, San Rafael por un periodo de 30 años y alcanzó un nivel “oro” en la validación por los beneficios excepcionales para la biodiversidad (*The Rainforest Alliance* 2010). El proponente del proyecto es SPO, con el cual el WLT trabaja, es una naviera con base en la República de Singapur que busca mitigar sus emisiones, mediante esquema verificado.

## MÉTODO

El Proyecto Conservación de Bosques del Paraguay se basó en el marco teórico de REDD+ y en la conjunción con las metodologías de los estándares VCS y CCB. La CMNUCC (2011) en su decisión 1/CP.16 sección C “alienta a las Partes que son países en desarrollo a contribuir a la labor de mitigación en el sector forestal adoptando las siguientes medidas, a su discreción y con arreglo a sus capacidades respectivas y sus circunstancias nacionales: (a) Reducción de las emisiones debidas a la deforestación; (b) Reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal; (c) Conservación de las reservas forestales de carbono; (d) Gestión sostenible de los bosques; y (e) Incremento de las reservas forestales de carbono”.

El “Acuerdo de París” reconoce la importancia de los recursos financieros suficientes y previsibles, incluyendo los pagos basados en los resultados, en su caso, para la aplicación de los enfoques de política e incentivos positivos para REDD+; así como los enfoques políticos alternativos, como la mitigación y la adaptación conjunta de enfoques para la gestión integral y sostenible de los bosques (CMNUCC 2015).

### Verified Carbon Standard (VCS 2015)

VCS es el programa de reducción de emisiones de GEI voluntario más utilizado del mundo. En sólo unos pocos años, más de 1.000 proyectos registrados han removido y reducido emisiones por más de 130 millones de toneladas de emisiones de la atmósfera (tCO<sub>2</sub>e). Bajo VCS, se emiten bonos de carbono únicos conocidos como *Verified Carbon Units* (VCUs). Cada VCUs representa una reducción o eliminación de tCO<sub>2</sub>e (1 VCUs = 1 tCO<sub>2</sub>e), que se puede generar mediante la re-

ducción o eliminación de CO<sub>2</sub>, Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

Todos los VCUs representan reducciones de GEI o remociones que son reales, medibles, adicionales, permanentes, verificado independientemente, estimada conservadoramente, con número único y enumerado de forma transparente. A tal efecto, los principios de garantía de calidad de VCS y VCUs son:

**1.- Adicionales:** los proyectos deben exceder el escenario más probable “*business-as-usual*” y demostrar que las reducciones de emisiones de GEI o remociones no ocurrirían sin los ingresos de la venta de VCUs;

**2.- Real, medible y conservador:** los proyectos deben aplicar una metodología aprobada para garantizar la reducción de emisiones netas de GEI o remociones, es obligación que sean medibles;

**3.- Conservador:** los proyectos deben utilizar supuestos conservadores, los valores y procedimientos deben garantizar que la reducción de emisiones no serán sobreestimados;

**4.- Permanentes:** proyectos en el sector de *Agriculture, Forestry and Other Land Use* (AFOLU) deben asegurarse de que las remociones de GEI no se pierdan debido a eventos imprevistos tales como incendios o plagas;

**5.- Independientemente verificado:** los proyectos deben contratar un *validation/verification body* (VVB) aprobado para confirmar que el diseño del proyecto cumple con los criterios y que todas las reducciones de emisiones de GEI o remociones se cuantifiquen de acuerdo con los requisitos;

**6.- Únicamente codificadas:** Los proyectos deben registrarse con un operador de registro VCS para asegurar que cada VCUs se le asigna un número de serie único y que cotiza en la Base de Datos del Proyecto VCS. Además, las garantías fundamentales se ponen en marcha para evitar la doble contabilidad de reducciones de emisiones de GEI.

Para emitir Unidades VCUs, los proyectos deben cumplir con cinco pasos básicos para cumplir con el ciclo:

**1. Elección de una metodología:** la metodología establece procedimientos detallados para cuantificar las reducciones de emisiones GEI de actividades de proyectos específicos. VCS ofrece un conjunto de metodologías pre-aprobadas para proyectos de energía, minería, forestación, agricultura, manejo de residuos y otros sectores, y se pueden escoger una de las metodologías aprobadas bajo el Programa VCS o bien bajo otro programa reconocido;

**2. Descripción e ingreso del proyecto:** los proponentes deben elaborar una descripción del proyecto (PD, por sus siglas en inglés) para demostrar que cumple con los requerimientos del Programa VCS y de la metodología aplicada. Posteriormente, se debe ingresar el PD en el *VCS Project Pipeline* o sistema de visualización de proyectos en desarrollo bajo el VCS, un componente de la Base de Proyectos de VCS. Los proyectos que están en el *VCS Project Pipeline* pueden avanzar a la etapa de registro una vez completada la validación;

**3. Validación de la descripción del proyecto:** los proponentes deben contratar un *validation/verification body* (VVB) aprobado por VCS, que determinará si el proyecto cumple con todas las reglas y requerimientos de VCS. Las descripciones del proyecto deben ser validadas bajo las condiciones del Programa VCS y los reportes de validación del proyecto deben ser ingresados al registro de VCS antes de que los proyectos puedan ser registrados;

**4. Verificación de la reducción de emisiones:** una vez que el proyecto comience sus operaciones, debe seguir el plan de monitoreo según lo estipulado en la descripción del proyecto para monitorear las reducciones de emisiones de GEI, como también recabar otros datos que se incluyen en el reporte de monitoreo. Luego el proyecto contrata a un VVB para verificar las reducciones mencionadas en el reporte de monitoreo;

**5. Emisión de VCU:** finalmente, los proponentes deben presentar una solicitud para registrar su proyecto, luego de un proceso de verificación satisfactorio se emiten VCUs a cuenta de registro. Al recibir la solicitud, el operador del registro de VCS revisa la documentación del proyecto para confirmar que esté completa y una vez que el proyecto esté aprobado, los VCUs pueden ser depositados en la cuenta de los proponentes del

proyecto. Cada VCU cuenta con un número de serie único que puede ser rastreado desde la Base de Proyectos de VCS durante todo su ciclo de vida y pueden ser retenidos, comercializados, o retirados de acuerdo a las necesidades y objetivos de los proponentes.

### ***The Climate, Community and Biodiversity Standards (CCBA 2015)***

Los Estándares CCB evalúan proyectos de gestión de la tierra desde las primeras etapas de desarrollo a través de la implementación; y, fomenta la integración de las mejores prácticas y el enfoque de beneficios múltiples en el diseño e implementación del proyecto. Los Estándares CCB buscan:

1. Identificar proyectos que aborden simultáneamente el cambio climático, apoyan a las comunidades y pequeños propietarios locales, y conservan la biodiversidad;
2. Promover la excelencia y la innovación en el diseño e implementación de proyectos;
3. Mitigar el riesgo para los inversores y aumentar las oportunidades de financiación para los desarrolladores de proyectos.

Los Estándares CCB identifican proyectos de manejo del suelo que ofrecen beneficios netos positivos para la mitigación del cambio climático, para las comunidades locales y para la biodiversidad y pueden ser aplicados a cualquier proyecto de manejo de la tierra, incluyendo proyectos que reduzcan las emisiones de GEI provenientes de la deforestación y degradación de los bosques o de la degradación evitada de otros ecosistemas, de los proyectos que eliminan el CO<sub>2</sub> por el secuestro de carbono u otro manejo de la tierra, desde el diseño hasta la implementación y el monitoreo.

CCB debe ser utilizado a través de un proceso que se compone dos pasos:

- 1.- **Validación:** demuestra el buen diseño del proyecto para generar beneficios significativos de clima, comunidad y biodiversidad. El éxito de validación CCB puede ayudar a construir apoyo para el proyecto entre los interesados y los inversores;
- 2.- **Verificación:** es un respaldo independiente riguroso de la calidad de la ejecución del proyecto y la entrega de múltiples

beneficios. La exitosa verificación de CCB permite la adición de una “etiqueta CCB” para unidades de reducción de emisiones verificados como VCUs. Los Estándares CCB no dan lugar a la entrega de certificados de reducción de emisiones cuantificadas por lo que deben ser utilizados en combinación con un estándar de contabilidad de carbono (por ejemplo: VCS).

## RESULTADOS

El proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay es una iniciativa exitosa debido a la doble certificación (CCB y VCS) y la obtención del doble *Gold Level* por los beneficios excepcionales al clima, la comunidad y la biodiversidad en el Chaco - Pantanal y por los beneficios excepcionales para la biodiversidad para La Amistad – San Rafael.

Nítidamente, las sub-contribuciones relacionadas al proyecto, son (a) la reducción de las emisiones debidas a la deforestación considerando las circunstancias nacionales del Paraguay y sub-nacionales del Departamento de Alto Paraguay e Itapúa; (b) en segundo término la reducción de las emisiones debidas a la deforestación con resultado esperado de pérdida total de bosques en La Amistad; (c) la gestión sostenible de bosques en el amplio sentido ya que se permite actividades de extracción tradicional de productos del bosque que se presenta en ambos componentes del proyecto y, (d) incremento en las reservas forestales de carbono en el componente La Amistad, a causa de la protección y manejo de los bosques remanentes.

Los grandes resultados del proyecto son:

- 1.- Registro de “*The Paraguay Forest Conservation Project – Reduction of GHG Emissions from Deforestation and Forest Degradation in the Parana Atlantic Ecosystem – Forest Protection in the La Amistad Community, San Rafael*”. ID del Proyecto: 1403;
- 2.- Registro de “*The Paraguay Forest Conservation Project - Reduction of GHG emissions from deforestation and forest degradation in the Chaco-Pantanal ecosystem*”. ID del Proyecto: 953;
- 3.- Implementación del Consentimiento Libre, Previo e Informado (CPLI). Todo el proceso fue desarrollado bajo un diálogo continuo entre Guyra Paraguay y el pueblo *Yshir*

sus asociaciones, representados por la Unión de Comunidades Indígenas de la Nación *Yshir* (UCINY), a modo de garantizar la participación plena del pueblo en la toma de decisiones y en respuesta a un enfoque de derechos territoriales sobre el área del proyecto en el Chaco – Pantanal;

4.- Adquisición de 4.745 ha de bosque nativo chaqueño que es considerado un territorio biocultural para los *Yshir*;

5.- Ampliación del territorio ancestral mediante la transferencia del Condominio Socio-Ambiental “Tobich” al pueblo *Yshir* a través de UCINY;

6.- Financieramente, el proyecto apoya económicamente a comunidades *Yshir* del Pantanal a través de UCINY y remunera a los miembros de la comunidad que trabajan en el proyecto;

7.- Establecimiento de un condominio Socio-Ambiental con UCINY;

8.- Involucramiento de los *Yshir* para mejorar sus conocimientos sobre los Altos Valores de Conservación (AVC) del bosque y de la sabana arbolada de *Copernicia alba* (Karanda'y);

9.- Protección voluntaria de cerca de 100 ha de bosque nativo en La Amistad – San Rafael;

10.- Apoyo técnico para la optimización de la agricultura y un régimen de gestión sostenible para tierras forestales conservadas bajo el proyecto en La Amistad – San Rafael;

11.- Las oportunidades de empleo para la comunidad campesina a través de las actividades del proyecto, principalmente en inventarios de carbono y monitoreos biológicos;

12.- Inicio de los pagos por servicios ambientales por conservación de bosques a 33 familias campesinas en La Amistad – San Rafael;

13.- Obtención de la doble Certificación Internacional CCB y VCS con categoría oro por primera vez para el Paraguay;

14.- Establecimiento del fondo de fideicomiso;

15.- Base de datos geoespacial;

16.- Base de datos de inventario forestal y línea de base de carbono para dos ecosistemas;

17.- Generación de ecuaciones alométricas para calcular *stock* de carbono para *Copernicia alba* (Karanda'y), bosque mesoxerofítico y bosque atlántico;

18.- Acuerdos para la conservación y uso sostenible de bosques con los actores locales;

19.- Involucramiento de la población local en el monitoreo de la biodiversidad, social y de carbono;

20.- Aumento del capital natural para el sostenimiento de los medios de vida locales;

21.- La conservación de San Rafael, el cual es un *Key Biodiversity Area* (KBA);

22.- Establecimiento de reglas operativas para el Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE);

23.- Dictamen de la propiedad del carbono, uno de los elementos fundamentales fue la definición de la propiedad del carbono ya que en la Legislación Paraguaya no menciona taxativamente a quién corresponde, mediante éste proyecto se contrató los servicios de un reconocido experto legal y quien analizó la legislación y concluyó:

“Se debe distinguir el árbol (cosa inmueble por naturaleza o accesión natural) de la leña o rollo, producto o subproducto del árbol, que es cosa mueble ordinaria. Como el carbono se encuentra contenido o acotado en vegetales vivos, calificaría para un crédito de carbono. De modo tal que la propiedad del árbol dependerá siempre de la propiedad o titularidad del inmueble en el cual el árbol se encuentra incorporado orgánicamente o al cual accede. Ello por el principio fundamental del derecho”

Éste dictamen fue crucial debido a que en otros países, como en el caso de Bolivia según la Constitución Política del Estado la propiedad del Carbono es de todo el pueblo boliviano, por lo que se lo consideraría patrimonio natural de interés público y de carácter estratégico para el desarrollo sustentable del país (RELADEFA 2015).

24.- Convenio entre el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT) y Guyra Paraguay para la titulación de las tierras que ocupan los campesinos en La Amistad y favorecer el arraigo campesino.

### Pasos a ser tenidos en cuenta para preparar un “proyecto REDD+ agrupado para evitar la deforestación planificada”

Con el fin de evitar, reducir y capturar las emisiones de carbono de los bosques, cualquier ordenación del territorio para llevar a cabo actividades de REDD+ efectiva debe tener sistemas que proporcionan datos exactos sobre las emisiones de monitoreo. Monitoreo y Medición, Reporte y Verificación (M & MRV) para REDD+ es una manera de hacer frente a los compromisos frente al cambio climático (UN-REDD Programme 2015).

El Proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay evita la deforestación planificada (APD, por sus siglas en inglés) debido a que reduce las emisiones de GEI al detener la deforestación en tierras forestales que están legalmente autorizadas y documentadas para ser convertidas en tierras no forestales, y aumenta las reservas de carbono de los bosques degradados y secundarios que lo haría ser deforestada en ausencia de la actividad del proyecto REDD+.

Es importante resaltar que existen diferentes tipos de proyectos REDD+, pero en ésta sección se abordan los aspectos generales y específicos que se tuvieron en cuenta para desarrollar la experiencia de Guyra Paraguay el cual se enmarca dentro de “proyecto REDD+ agrupado para evitar la deforestación planificada” (SPO *et al.* 2010; SPO *et al.* 2011):

#### 1. Condiciones originales en el área del proyecto

En cuanto a las condiciones originales, el documento debe contener:

- La localización del proyecto y los parámetros físicos: en el cual se hace una descripción del área de influencia y área de replicabilidad del proyecto conocido como Gran REDD+ y la propiedad o comunidad a certificar. Gran REDD+ es un área homogénea en términos de cobertura

vegetal natural, condiciones físicas, motores económicos y los patrones de los cambios de uso de la tierra. Los parámetros físicos se refieren a la topografía e hidrografía, geología, suelos y clima (Fig. 1);

- Tipo de vegetación y clasificación de la vegetación en el cual hace referencia a la ecorregión a la cual corresponde el área, los ecosistemas que contiene, la composición florística de acuerdo al inventario forestal y la estratificación de la vegetación realizada mediante análisis de imágenes satelitales y corroboración de campo;
- Zona del proyecto y delimitación del área del proyecto: el área del proyecto debe ser homogénea en general como ya se ha mencionado en el inciso “a”. El límite exterior se define por el alcance de los tipos de vegetación específicos del área. El proyecto REDD+ busca reducir la deforestación y degradación de los bosques, por ello se excluyen del área del proyecto los parques nacionales o cualquier área silvestre protegida que posee algún mecanismo de protección y se da énfasis a propiedades o comunidades vulnerables a los cambios de uso de la tierra;
- Áreas proxy: las áreas proxy son áreas para evaluar las tasas de deforestación en la zona de referencia del proyecto. Las tasas de deforestación utilizando áreas proxy deben seguir REDD+ *Methodology Framework* (REDD-MF) y deben figurar en el VCS *Project Document* (Fig. 2). REDD-MF es una metodología que proporciona un conjunto de módulos para diversos componentes de REDD+ y es aplicable a las tierras forestales, humedales boscosos y turberas boscosas que serían deforestadas o degradados en ausencia de la actividad del proyecto;

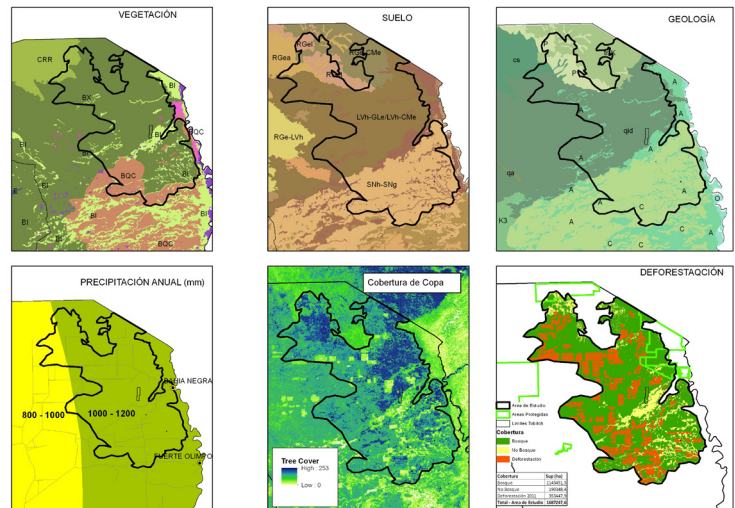


Fig. 1. Parámetros físicos en Gran REDD+, Chaco – Pantanal (Fuente: Laboratorio de Geoprocesamiento, Asociación Guyra Paraguay, 2010)

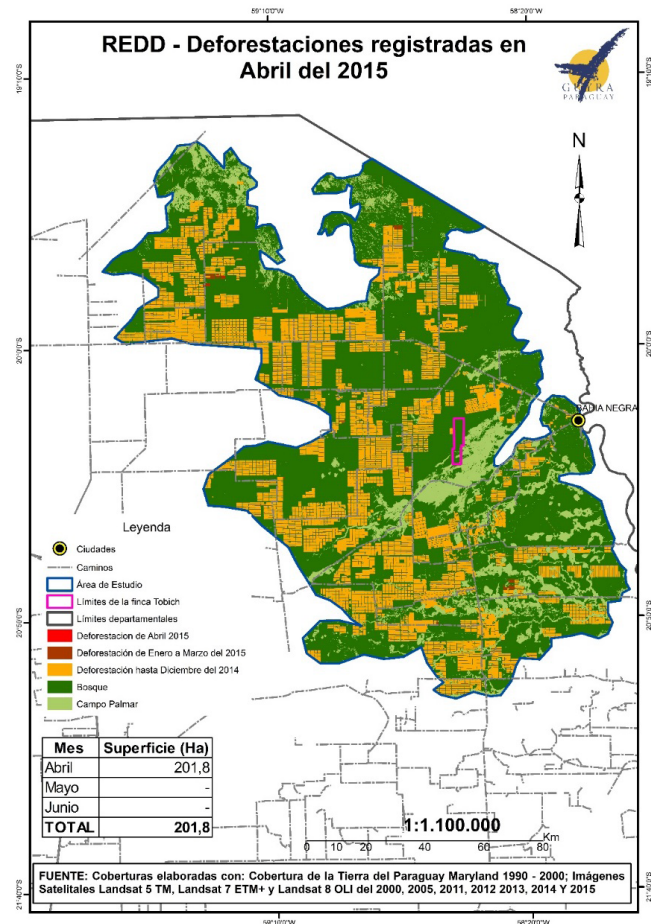


Fig. 2. Tasas de deforestación en Gran REDD+ (Fuente: Laboratorio de Geoprocesamiento, Asociación Guyra Paraguay 2015)

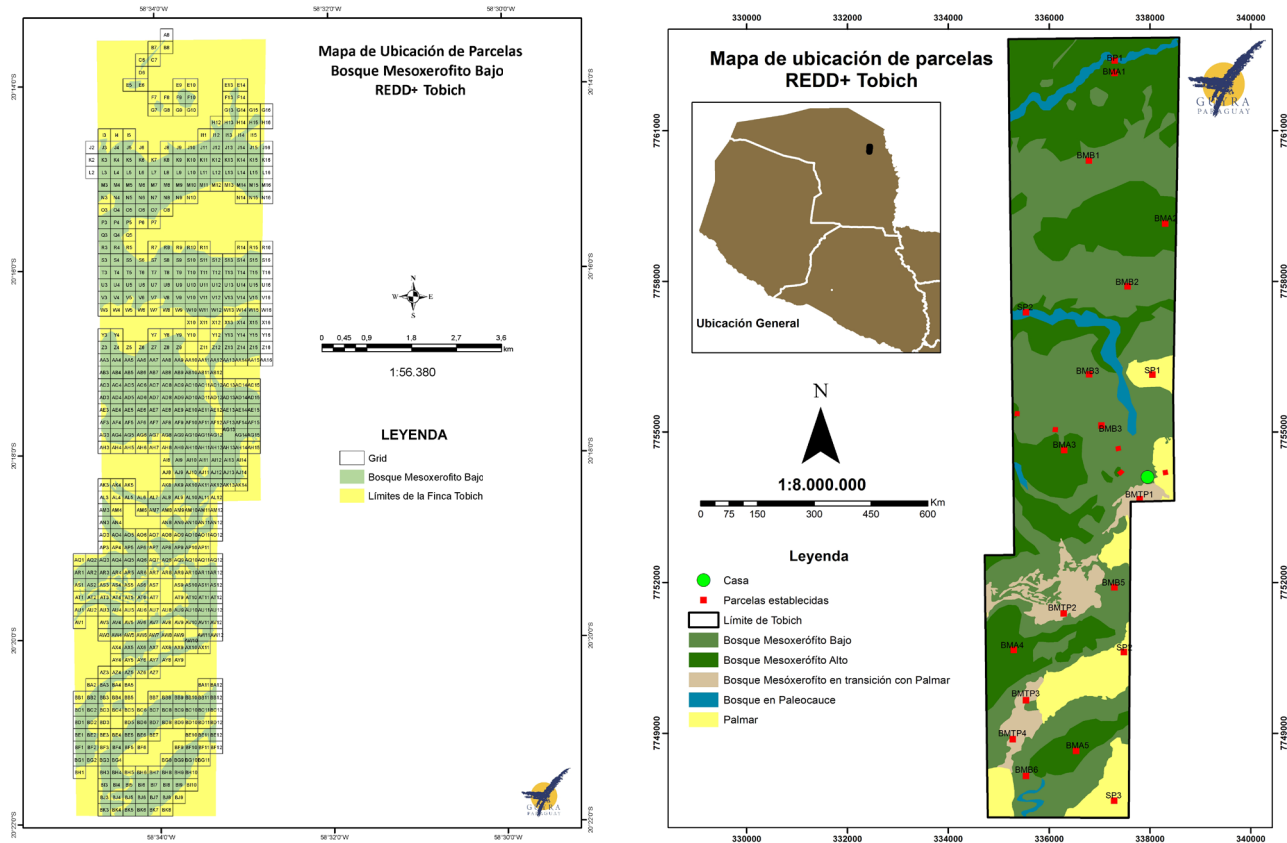


Fig. 3. Ubicación de parcelas en bloques al azar (Fuente: Laboratorio de Geoprocesamiento, Asociación Guyra Paraguay, 2013)

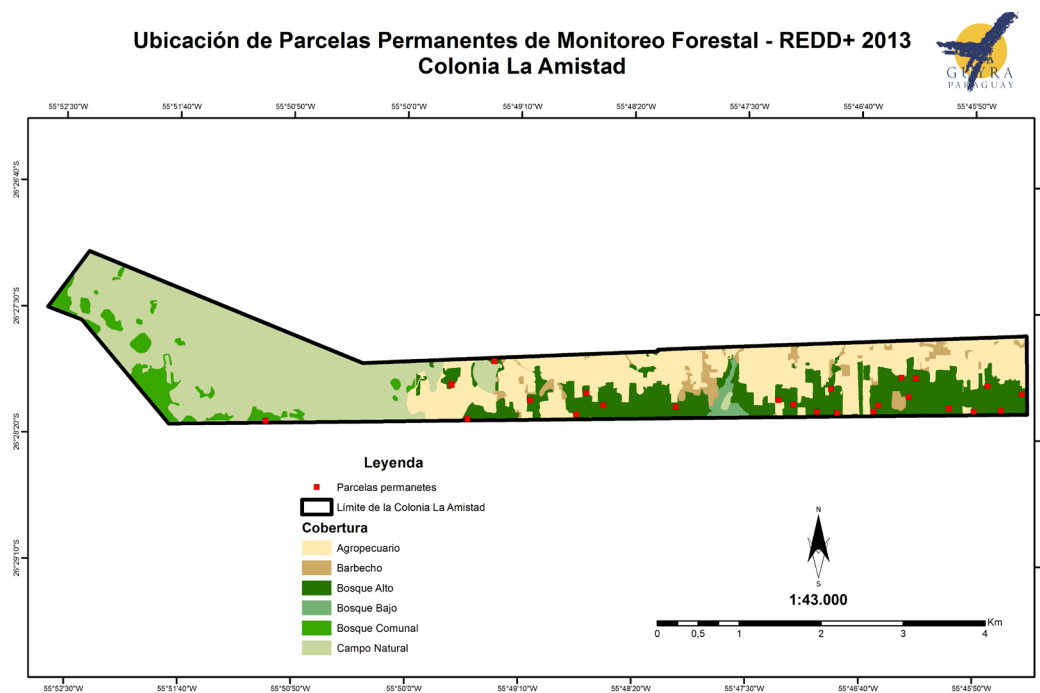


Fig. 4. Ubicación de parcelas en La Amistad (Fuente: Laboratorio de Geoprocesamiento, Asociación Guyra Paraguay 2013)

Stock de carbono y métodos de estimación: para la primera estimación de carbono en los diferentes tipos de bosques se utilizaron datos de inventarios preliminares, posteriormente se utilizaron metodologías de inventario de carbono aprobadas a nivel nacional e internacional y se generaron ecuaciones alométricas como insumos para la aplicación de los métodos VCS.

Para instalar las parcelas de monitoreo de carbono se utilizó la metodología de Walker *et al.* (2012) para ambos componentes del proyecto. Se instalaron 20 unidades de muestreo en el Chaco – Pantanal (Fig. 3) y 24 en La Amistad – San Rafael, aunque para el segundo componente solo 20 de las 24 parcelas fueron utilizadas para la cuantificación del stock de carbono (Fig. 4).

Características de la comunidad, tenencia de la tierra y uso de la tierra: se diagnosticaron los tipos de comunidades indígenas, campesinas, ciudades que estuvieron involucradas en el área proyecto, el tipo de tenencia de la tierra pudiendo ser pública, privada, militar, el tipo de uso de la tierra y la estimación de la población.

Características de la biodiversidad y Alto Valor de Conservación en el área del proyecto, para el componente Chaco – Pantanal se establecieron las prioridades de conservación de acuerdo a la sumatoria de los valores numéricos otorgados a las seis categorías de AVC (Morales *et al.*, 2012). De esta forma el rango de valores posibles va desde 0 para las grillas en las que no se identificaron criterios de AVC hasta 22 en las grillas que obtuvieron la mayor puntuación en cada uno de los criterios identificados. A fin de realizar una priorización relativa se realizó un rango de valores de tres categorías de prioridades de conservación, siendo estas: Baja, Media y Alta:

	Prioridad de conservación
12 al 13	Baja
14 al 17	Media
18 al 22	Alta

Cabe destacar que la categorización realizada es a los efectos de definir las áreas que necesitan con urgencia implementar acciones de conservación. Las grillas categorizadas como de Bajo Valor de Conservación, poseen especies de interés para la

conservación de la biodiversidad del Chaco, sin embargo su priorización o urgencia para aplicar medidas de conservación es baja, ya que concentran menos cantidad de atributos que las áreas clasificadas como de Muy Alto Valor de Conservación.

El resultado de este análisis permite identificar en el mapa cuáles son las áreas de la región bajo estudio que poseen mayor prioridad para su conservación (Fig. 5).

## 2. Niveles de referencia

En este apartado se hizo referencia a las opciones más probables de “qué pasará” en ausencia del proyecto, considerando diferentes factores por ejemplo, el precio de la carne, la soja, la madera, las leyes. Con las variables analizadas se realizaron escenarios futuros sobre cambio de uso de la tierra sin proyecto, el stock de carbono, el impacto comunitario y los impactos en la biodiversidad bajo el escenario sin proyecto (Fig. 6);

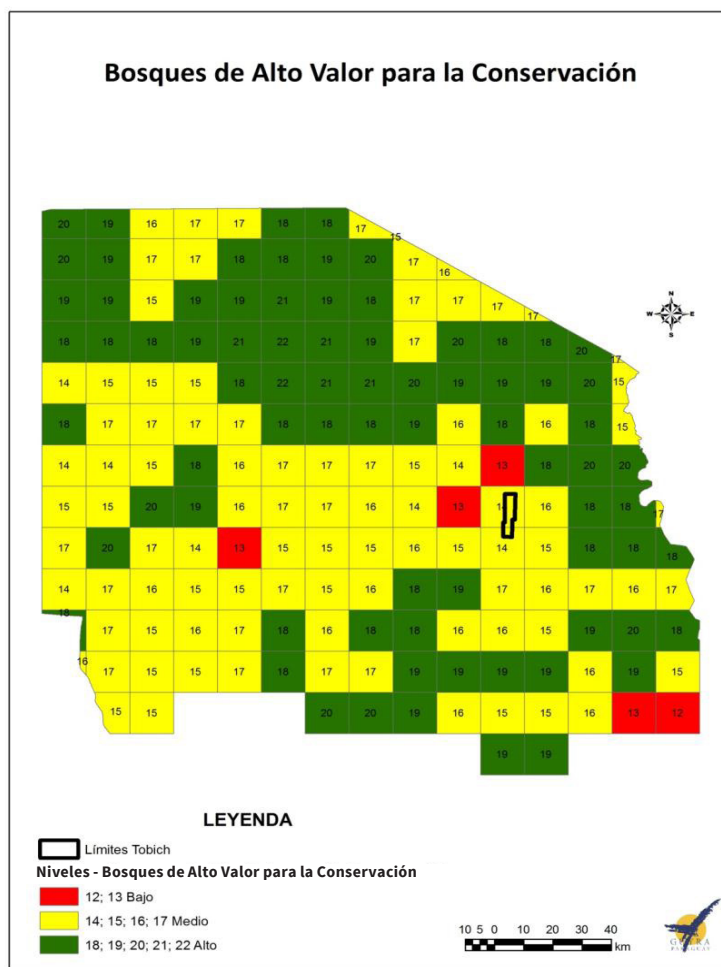


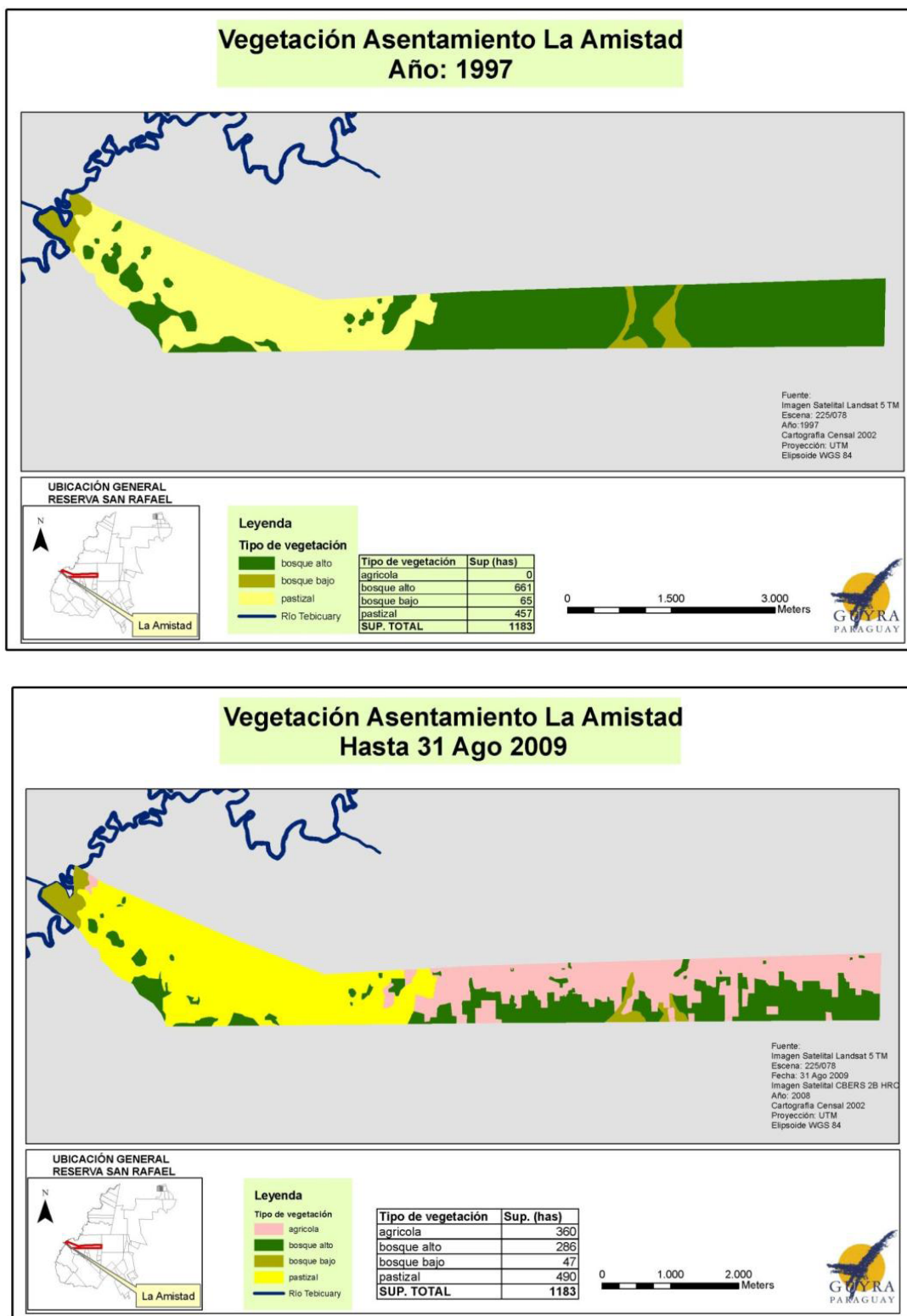
Fig. 5. Análisis de prioridades de Conservación (Fuente: Morales *et al.* 2012)

## 3. Diseño y objetivos del proyecto

Es importante definir los objetivos generales y específicos del proyecto. En base a los objetivos trazados se planificaron las actividades previstas para toda la implementación del proyecto. Para el mecanismo REDD+ se definieron las actividades y los impactos esperados sobre el clima, la biodiversidad y en lo social. Se diseñó un plan de gestión del territorio para toda la vida del proyecto y los posibles impactos. Se tuvo en cuenta el tiempo entre una y otra verificación y la frecuencia de los monitoreos de biodiversidad, social y de carbono;

## 4. Condición jurídica y derechos de la propiedad

Para REDD+ es importante analizar la legislación relevante del país, y las homologaciones con otros proyectos como base para la transparencia y evitar la doble contabilidad de bonos de carbono. En cuanto a



**Fig. 6.** Análisis de línea de base, La Amistad – San Rafael (Fuente: Laboratorio de Geoprocamiento, Asociación Guyra Paraguay 2010).

los derechos del carbono, bajo la legislación de la República del Paraguay, el carbono integral de un árbol en una propiedad privada pertenece al propietario del terreno, por tanto, el carbono que está inicialmente en manos de los propietarios, los derechos pueden ser trasladados a los proponentes del proyecto bajo acuerdos contractuales entre las diversas partes que gobiernan las actividades del proyecto y financiación. Otro punto crítico, es la consulta libre, previa e informada a los beneficiarios del proyecto conforme a los protocolos internacionales y las salvaguardas de Cancún.

En diciembre de 2010, la COP 16 celebrada en Cancún acordó un conjunto de siete salvaguardas que apoyan la implementación de REDD+. Las Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC tienen como objetivo no sólo mitigar el riesgo de los impactos sociales y ambientales negativos de las medidas REDD+, sino también el de promover activamente los beneficios que van más allá de la reducción de emisiones de carbono, tales como aumento de la seguridad en la tenencia de la tierra, el empoderamiento de las partes interesadas por asegurar su participación plena y efectiva y la mejora de la biodiversidad y de la gobernanza forestal. Las Salvaguardas esbozan un marco global de principios sociales, medioambientales y de gobernanza, en el cual deberán ser implementadas las actividades y medidas REDD+. Al cumplir con lo contenido en dicho marco global, los países podrán minimizar los riesgos planteados por las medidas REDD+, y aumentar la posibilidad de obtener los beneficios de REDD+, tanto de carbono y como aquellos no relacionados con el carbono (Rey *et al.* 2013).

### 5. Impactos netos positivos en el clima

Los impactos netos positivos en el clima fueron abordados de manera específica para el Proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay y se desarrolló bajo la segunda versión de la norma CCB para lo cual se analizaron los cambios netos en el *stock* de carbono bajo el escenario con proyecto, también la estrategia de cómo evitar la doble contabilidad de carbono, la determinación del tipo de fuga y su extensión usando el REDD-MF. El riesgo de fuga consiste en desplazar la deforestación de la zona del proyecto a otros sitios de potencial productivo equivalentes en el noreste y sur de Paraguay considerando ambos componentes.

### 6. Monitoreo del Impacto Climático

El objetivo del monitoreo consiste en proporcionar la información necesaria para la revisión de línea de base, monitorear las variaciones del *stock* de carbono almacenado y las emisiones reales de GEI, monitorear las variaciones de las fugas del carbono almacenado y las emisiones de GEI. Para lograr los objetivos se desarrolló el plan de monitoreo y el plan de gestión, éstos monitoreos están disponibles en las páginas web de CCB y VCS ya que son de carácter público.

### 7. Impacto positivo neto en la sociedad

Se estimó el impacto comunitario de acuerdo a los indicadores del Plan de Monitoreo Social. Lo importante es que los efectos positivos del proyecto no sólo sean monetarios, sino incluyan temas como preservación de la identidad cultural de las comunidades con quienes se trabaja.

### 8. Monitoreo de Impacto Social

El monitoreo de Impacto Social establece una línea de base en los primeros seis meses del proyecto, utilizando mediciones cuantificables bajo una metodología adecuada con indicadores socioeconómicos, el monitoreo debe ser realizado anualmente para demostrar y cuantificar los beneficios y hacer una revisión completa en intervalos de cinco años. Se diseñó el plan de monitoreo comunitario y anualmente se monitorean los impactos.

### 9. Impactos positivos netos en la Biodiversidad

Se estima el impacto del proyecto en la biodiversidad, esto se hace mediante indicadores establecidos en el plan de monitoreo de la biodiversidad y desarrollo anual del plan;

### 10. Monitoreo de Biodiversidad

Los monitoreos se aplican al sitio del proyecto y en las áreas Gran REDD+ anualmente de acuerdo al Plan de Monitoreo Biológico y que se basa en investigaciones de campo con soporte de análisis del paisaje mediante imágenes satelitales y en intervalos de cinco años se harán informes globales, lo que permite la comparación directa de los resultados en términos de reducción de la amenaza que abarcan el pre y los períodos posteriores a la implementación. Esto se hará durante toda la vida del proyecto.

## CONCLUSIONES

El proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay obtiene beneficios adicionales a aquellos relacionados con la reducción de emisiones de GEI certificado por VCS, tales como la protección de la biodiversidad, apoyo a comunidades locales, disminución de la pobreza rural y otros importantes beneficios debido a la certificación del Estándar CCB.

Las condiciones jurídicas y derechos de la propiedad previstos en la legislación paraguaya, incluyen regulaciones suficientes para todos los casos probables de grupos de beneficiarios del enfoque REDD+ (comunidades campesinas, indígenas y propietarios privados).

Las comunidades campesinas, en la Región Oriental del Paraguay, al no estar sujetas a las restricciones de la legislación vigente que prohíba la conversión de bosques nativos a otros usos de la tierra, constituyen uno de los grupos con alto potencial para el mercado voluntario de carbono. En el caso de las comunidades indígenas, al ser propietarias de bosques, tanto en la región oriental como occidental, y estar estos bosques en constante amenaza de degradación y ser estas comunidades las más vulnerables, son las que representan un mayor nivel de co-beneficios con la aplicación de los esquemas de enfoque REDD+.

La factibilidad de expansión de los proyectos con enfoque REDD+ y de Régimen de Pago por Servicios Ambientales, en Paraguay, es alta y requiere una mayor difusión a todos los niveles y sectores, tanto público, privado, como de la sociedad civil.

La protección y uso sostenible de bosques por un periodo de 30 años, mediante la aplicación de los estándares de los mercados voluntarios de carbono, permiten, en forma paralela, cumplir gradualmente con objetivos de desarrollo sostenible, de conservación de la biodiversidad y co-beneficios sociales, que requieren de sucesivos periodos de aplicación para su logro.

Desde la creación del concepto REDD, su evolución hacia REDD+ y disponibilidad de recursos financieros para hacer frente a los compromisos, ha habido una gran cantidad de intentos de preparación de proyectos. Para el caso de una organización como

Guyra Paraguay, dedicada a la conservación de la biodiversidad, preparar el proyecto ha significado un importante logro, pero también importantes riesgos. Algunas de estas lecciones están ligadas a cinco años de intenso trabajo, abordar temas ajenos a la institución como economía, contabilidad del carbono, aspectos sociales, etc., recursos financieros para hacer frente a los estudios, y un balance que parece no justificar los riesgos para que todo este esfuerzo derive en asegurar que no más de 10.000 hectáreas de bosques desaparezcan, cuando esa superficie de desmonta en un período que no va más allá de los diez días.

Algunos de los temas más importantes a tener en cuenta son:

1. Capacidad institucional para asegurar que toda la información técnica y científica esté disponible;
2. Asegurar que expertos en ciencias sociales acompañen la preparación e implementación ya que se requiere de explicaciones a los finales beneficiarios (campesinos e indígenas en este caso);
3. Disponer de los recursos financieros para los estudios y su divulgación para que los mismos sean validados por las partes que posiblemente estén afectadas por el futuro proyecto;
4. Frente a las inversiones y esfuerzos, asegurar que existan cuestiones de escala en términos de superficies a incorporar y beneficiar.

## AGRADECIMIENTOS

A *Swire Pacific Offshore* por el financiamiento y en especial a Simon Bennet por facilitar la iniciativa de REDD+ en Paraguay. A *World Land Trust*, principalmente a Roger Wilson y Christopher Smith por el soporte técnico en el diseño e implementación del proyecto.

A WWF Paraguay por colaborar para la sistematización de todos los resultados del Proyecto de Conservación de Bosques del Paraguay, especialmente a Aida Luz Aquino y Amanda Parker.

A la Entidad Binacional Itaipú por financiar la participación en las Conferencias de Partes (COP20 y COP21) a la primera autora de este trabajo. Especialmente a James Spalding, Director General Paraguayo y a Pedro Domaniczky Lanik, Director de Coordinación Ejecutiva.

Finalmente, a todo el equipo de Guyra Paraguay por acompañar este proceso y apostar a su desarrollo; a sus autoridades que permitieron y confiaron en que el mismo lograría beneficios y permitiría a la Institución contar con la capacidad para evaluar la importancia de Proyectos REDD+.

## REFERENCIAS

Arévalos, F.; E. Ortiz; M. Báez y F. Palacios. 2015. Monitoreo mensual del cambio de uso y cobertura de la tierra, incendios y variación de la cubierta de aguas en el Gran Chaco Americano: marzo 2015. 26 p.

Arévalos, F.; M. Baéz; E. Ortiz y A. Yanosky. 2016. Monitoreo de los cambios de uso de la tierra en el Gran Chaco Americano 2015. Informe técnico presentado a la *Global Forest Watch and World Resource Institute*. 36 p.

Caballero, J. 2011. Dinámica espacio-temporal de la cobertura vegetal natural en el Distrito de Bahía Negra mediante la aplicación del modelo *Land Change Modeler*. Tesis Ing. Amb. Paraguay, UNA.

Caballero, J.; F. Palacios; F. Arévalos; O. Rodas y A. Yanosky. 2014. Cambio de uso de la tierra en el Gran Chaco Americano en el 2013. *Paraquaria Natural* 2(1): 21 - 28

Cardozo, R.; J. Caballero; E. Ortiz.; D. Bazán; F. Palacios y O. Rodas. 2013. Análisis multitemporal: infraestructura vial y cambio de uso de la tierra en el chaco paraguayo. 26 p.

Cardozo, R.; F. Palacios; O. Rodas y A. Yanosky. 2013. Cambio en la cobertura de la tierra del Gran Chaco Americano en el año 2012. *Paraquaria Natural* 1(2): 43-49

CCBA. 2015. *CCB Standards*. Disponible en <http://www.climate-standards.org/ccb-standards/>

CEPAL. 2014. La economía del cambio climático en el Paraguay (LC/W.617). Disponible en [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37101/S1420018\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37101/S1420018_es.pdf?sequence=1)

CO2earth. 2016. *Annual CO<sub>2</sub> Data*. Disponible en <https://www.co2.earth/annual-co2>

CMNUCC. 2011. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16° período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010. Disponible en <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>

CMNUCC. 2015. *Adoption of the Paris Agreement*. Disponible en <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>

Cordero, D.; G. Suárez de Freitas; C. Schneider y H. Che-Piu. 2014. Consideraciones para la distribución de beneficios REDD+ en Perú. Disponible en <https://iucn.org/es/noticias/?18808/REDD-pub-Peru>

FAO. 2015. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015: ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo? Disponible en <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/current-assessment/es/>

García, M. 2013. Análisis Multitemporal del cambio de uso de la tierra en el Departamento de Alto Paraguay, Paraguay. Tesis Ing. Amb. Paraguay, UNA.

IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Disponible en <https://ipcc-wg2.gov/AR5/report/full-report/>

Morales, C.; P. Cacciali; F. Palacios; O. Rodas; E. Bragayrac y R. Sayre. 2012. Adopción de los criterios de Altos Valores de Conservación de recursos naturales en los Distritos Fuerte Olimpo y Bahía Negra, Chaco Paraguayo. 92 p.

- Rey, D.; J. Roberts; S. Korwin; L. Rivera y U. Ribet. 2013. Guía para Comprender e Implementar las Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC: una revisión del derecho internacional relevante. Disponible en <http://www.clientearth.org/reports/guia-para-comprender-eimplementar-las-salvaguardas-de-redd+-de-la-cmnucc.pdf>
- RELADEFA. 2015. La propiedad del carbono en Bolivia. Disponible en <http://dialogosdelareladefa.blogspot.com/2015/05/titularidad-de-las-reduccion-de.html>
- SEAM. 2011. Segunda comunicación nacional de cambio climático. Disponible en <http://unfccc.int/resource/docs/natc/prync2.pdf>
- SEAM. 2015. Primer Informe Bienal de Actualización de Paraguay ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. FMAM/PNUD. 131 p
- SPO; Guyra Paraguay; WLT. 2010. *The Paraguay Forest Conservation Project Reduction of GHG emissions from deforestation and forest degradation in the Paraná Atlantic ecosystem - Forest Protection in the La Amistad Community*, San Rafael. *Project Design Document*. Disponible en [https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/The\\_Paraguay\\_Forest\\_Conservation\\_Project/Guyra+Paraguay+CCB+Exh+10.pdf](https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/The_Paraguay_Forest_Conservation_Project/Guyra+Paraguay+CCB+Exh+10.pdf)
- SPO; Guyra Paraguay; WLT. 2011. *The Paraguay Forest Conservation Project: Reduction of GHG emissions from deforestation and forest degradation in the Chaco-Pantanal ecosystem. Project Design Document*. Disponible en [https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/The\\_Paraguay\\_Forest\\_Conservation\\_Project-Reduction\\_of\\_GHG\\_emissions\\_from\\_deforestation\\_and\\_forest\\_degradation\\_in\\_the\\_Chaco-Pantanal\\_ecosystem/Chaco\\_PDD\\_\\_CCBA\\_Validation\\_Final\\_Version\\_October\\_2011%5B1%5D.pdf](https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/The_Paraguay_Forest_Conservation_Project-Reduction_of_GHG_emissions_from_deforestation_and_forest_degradation_in_the_Chaco-Pantanal_ecosystem/Chaco_PDD__CCBA_Validation_Final_Version_October_2011%5B1%5D.pdf)
- SPO; Guyra Paraguay; WLT. 2012. *The Paraguay Forest Conservation Project: Reduction of GHG emissions from deforestation and forest degradation in the Chaco-Pantanal ecosystem*. 91 p
- The Rainforest Alliance*. 2010. *Validation statement for Guyra Paraguay*. Disponible en <http://www.v-c-s.org/sites/v-c-s.org/files/Guyra%20Paraguay%20CCB%20valid%20statement%2010.pdf>
- The Rainforest Alliance*. 2012. *Validation statement for Swire Pacific Offshore Operations Pte Limited (SPO)*. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/uploads/3/Swire-Pacific-Offshore-CCB-valid-statement%2012.pdf>
- UN-REDD Programme. 2015. *Monitoring and measurement, reporting and verification*. Disponible en <http://www.un-redd.org/unreddprogramme/international-support/measurement-reporting-and-verification/tabid/1050/language/en-us/default.aspx>
- VCS. 2015. *VCS Quality Assurance Principles*. Disponible en <http://www.v-c-s.org>
- Walcott, J.; J. Thorley; V. Kapos; L. Miles; S. Woroniecki y R. Blaney. 2015. Mapeo de los beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay: utilización de la información espacial para apoyar la planificación del uso de la tierra. Cambridge: UNEP-WCMC.
- Walker, S.; Pearson, T. RH.; Casarim, F. M.; Harris, N.; Petrova, S.; Grais, A.; Swails, E.; Netzer, M.; Goslee, K. M.; Brown, S. 2012. *Standard operating procedures for terrestrial carbon measurement: Version 2012*. Winrock International. Disponible en [http://www.forestcarbonasia.org/wp-content/uploads/2012/09/Winrock\\_Terrestrial\\_Carbon\\_Field\\_SOP\\_Manual\\_2012\\_LR.pdf](http://www.forestcarbonasia.org/wp-content/uploads/2012/09/Winrock_Terrestrial_Carbon_Field_SOP_Manual_2012_LR.pdf)