



El análisis espacial como herramienta de apoyo al diseño e implementación de políticas y medidas REDD+ en Paraguay

Sesión de capacitación

PROGRAMA ONU-REDD

Informe del taller

15, 18 y 19 de Julio de 2016

Asunción, Paraguay

Realizado por:

Xavier de Lamo (UNEP-WCMC)

Judith Walcott (UNEP-WCMC)

Miriam Guth (UNEP-WCMC)

PROGRAMA
ONU-REDD+
PARAGUAY

PROGRAMA
ONU-REDD



La sesión de trabajo descrita en este informe fue organizada conjuntamente por el Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ del Paraguay y el Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC), como parte del Programa Nacional ONU-REDD de Paraguay.

El Programa ONU-REDD es la iniciativa de colaboración de las Naciones Unidas sobre Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques en los países en desarrollo. El Programa se puso en marcha en septiembre de 2008 para ayudar a los países en desarrollo a preparar e implementar estrategias nacionales de REDD+, y se basa en el poder de convocatoria y la experiencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El Programa ONU-REDD apoya los procesos de REDD+ de cada país y promueve la participación activa e informada de todos los interesados, incluyendo los pueblos indígenas y otras comunidades que dependen de los bosques, en la implementación de REDD+ a nivel nacional e internacional.

La reproducción de esta publicación está autorizada para fines educativos o sin ánimo de lucro, sin ningún otro permiso especial, a condición de que se indique la fuente de la que proviene. La reutilización de cualquiera de las ilustraciones está sujeta a su autorización por parte de los titulares de los derechos originales. La publicación no podrá utilizarse para la venta ni para ningún otro propósito comercial sin previa autorización por escrito del PNUMA. Las solicitudes para tal autorización, con una descripción del propósito y el alcance de la reproducción, deben enviarse al Director, UNEP-WCMC, 219 Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, Reino Unido.

Los contenidos de este informe no reflejan necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA, las organizaciones contribuyentes o los redactores. Las denominaciones empleadas y la presentación de materiales en este informe no implican la expresión de ninguna opinión por parte de las organizaciones del PNUMA u organizaciones contribuyentes, redactores o editores relativas a la condición jurídica de cualquier país, territorio, ciudad, zona o de sus autoridades, ni respecto a la delimitación de sus fronteras o límites, o la designación de su nombre, fronteras o límites. La mención de una entidad comercial o un producto en esta publicación no implica promoción alguna por parte del PNUMA.

Colaboradores:

Liliana Arias (SEAM)

Pablo C. Benítez (INFONA)

Wilfrido Caballero (SEAM)

Gustavo Casco (SEAM)

Maria José Mendoza (Punto Focal PNC-ONU-REDD)

Hugo H. Marco (SEAM)

Jorge D. Ramírez (INFONA)

José María Serafini (INFONA)

Gabriela Viñales (UNEP-PNC-ONU-REDD)

Citación sugerida:

PNC ONU-REDD+ PY/SEAM/INFONA/FAPI. 2016. *El análisis espacial como herramienta de apoyo a la implementación de políticas y medidas REDD+ en Paraguay. Sesión de capacitación*. Informe del taller. 15, 18 y 19 de Julio de 2016. Asunción, Paraguay. FAO/PNUD/PNUMA. 20 p.

©2016 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente



UNEP World Conservation Monitoring Centre
219 Huntingdon Road,
Cambridge, CB3 0DL, Reino Unido
Tel: +44 (0) 1223 277314 Fax: +44 (0) 1223 277136
Correo electrónico: ccb@unep-wcmc.org

El PNUMA promueve prácticas ambientalmente responsables tanto a nivel global como en sus propias actividades. Se alienta la impresión en papel proveniente de bosques ecológicamente sostenibles y en fibra reciclada.

Índice

Resumen Ejecutivo	3
1. Introducción	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Objetivos.....	4
2. Temas tratados	5
2.1 Sesión introductoria.....	5
2.2 Sesión técnica de análisis espacial de beneficios múltiples de políticas y medidas REDD+.....	6
3. Presentación de los resultados preliminares en sesión conjunta	14
ANEXO 1: Programa de la sesión de trabajo	15
ANEXO 2: Lista de participantes	17
ANEXO 3: Opinión de los participantes sobre la sesión	19

Acrónimos y abreviaciones

ETN	Equipo Técnico Nacional
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAPI	Federación por la Autodeterminación de Pueblos Indígenas
INFONA	Instituto Forestal Nacional
PNC ONU-REDD+	Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+
PNUD	Programa las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PAMs	Políticas, acciones y medidas
REDD	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques
SEAM	Secretaría del Ambiente
SIG	Sistemas de Información Geográfica
UNEP-WCMC	Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Resumen ejecutivo

Este informe presenta el resultado de un taller técnico sobre el mapeo de los beneficios múltiples de políticas y medidas REDD+ en Paraguay. El objetivo de estas sesiones fue el de proporcionar apoyo técnico al Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ (PNC ONU-REDD) en el uso del análisis espacial como herramienta para orientar el diseño y la implementación de políticas y medidas relacionadas con REDD+.

Durante el taller, los participantes (personal del SEAM y del Instituto Forestal Nacional (INFONA)) tuvieron ocasión de revisar ejemplos que ilustraban el rol del análisis espacial como apoyo a la planificación de acciones REDD+ y las metodologías comúnmente utilizadas en su desarrollo. Los participantes pudieron posteriormente poner estos conocimientos en práctica durante la producción de unos mapas ejemplo destinados a apoyar la implementación de dos medidas REDD+ potenciales: (1) Introducción de prácticas de ganadería sustentable y aplicación de un régimen de servicios ambientales en el Chaco que favorezcan la provisión de beneficios múltiples de REDD+ y (2) Aplicación de la Ley de Deforestación Cero y la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales en la Región Oriental de Paraguay con base a la provisión de beneficios múltiples de REDD+. Los análisis consideraron diversas variables indicadoras de beneficios de los bosques para identificar zonas importantes para la provisión de dichos beneficios; las cuales podrían considerarse prioritarias tanto para limitar una posible expansión de la frontera agropecuaria (en el caso del Chaco) o reforzar la aplicación de la Ley de Deforestación Cero en la región Oriental. Los mapas resultantes de esta actividad se incluyen en el presente informe.

La sesión se realizó como parte de una colaboración más amplia entre el PNC-ONU REDD y el Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en inglés), la cual tiene por objetivo apoyar al gobierno de Paraguay en la consideración de los beneficios sociales y ambientales en el desarrollo de su programa nacional REDD+.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Este informe presenta los resultados de una sesión de capacitación que tuvo lugar en la sede de la Secretaría del Ambiente (SEAM) del Paraguay, en Julio de 2016. Esta sesión fue organizada en el marco de trabajo del Programa Nacional ONU-REDD+ (PNC ONU REDD+) de Paraguay, y se enmarca en un amplio contexto de colaboración entre el Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ Paraguay y el Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en inglés), que empezó en 2011. El programa de la sesión se incluye en Anexo 1.

Paraguay se unió al Programa ONU-REDD+ (Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones y Degradación de los Bosques) en 2008 con objetivo de implementar REDD+ en consonancia con los objetivos de conservación de la naturaleza y desarrollo del país, con especial atención a las comunidades dependientes de los bosques y los pueblos indígenas, además de desarrollar capacidades para una gestión ambiental integrada. A fecha de hoy, Paraguay se encuentra finalizando el diseño de su Estrategia Nacional REDD+, la cual especifica las políticas, acciones y medidas (PAMs) concretas a implementar para conservar los ecosistemas forestales con objetivo de conciliar las diferentes demandas de uso de la tierra.

Realizada durante los días 15, 18 y 19 de Julio en el SEAM en Asunción, el taller contó con la participación de siete participantes (una mujer y seis hombres), todos con una importante formación técnica y experiencia en Sistemas de Información Geográfica, incluyendo personal del SEAM y del

¿Qué son los beneficios múltiples de REDD+?

Aunque el objetivo principal de REDD+ es la protección y el incremento del carbono almacenado en los bosques, REDD+ también tiene el potencial de proporcionar beneficios múltiples más allá del carbono. Estos beneficios pueden ser de tipo ambiental o social.

REDD+ puede, por ejemplo, fomentar la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos de los bosques tales como regulación hídrica y el control de la erosión. También puede mejorar los medios de vida de las comunidades dependientes de los bosques o la clarificación de la tenencia de tierra.

Instituto Forestal Nacional (INFONA) (La lista de participantes se incluye en el Anexo 2). La sesión inicial, no obstante, contó con la presencia de 13 participantes más (9 mujeres y 4 hombres) ya que participaron también los integrantes de una sesión de seguimiento del componente de salvaguardas de REDD+.

1.2 Objetivos

Los objetivos de esta sesión de trabajo eran, por un lado, desarrollar la capacidad técnica nacional en el uso del análisis espacial para apoyar la implementación de políticas y medidas REDD+, considerando beneficios sociales y ambientales (generalmente conocidos como beneficios múltiples); y por otro, la realización de mapas de potenciales áreas prioritarias para la implementación de estas políticas y medidas.

2. Temas tratados

Este apartado ofrece un resumen de los principales temas tratados durante la sesión de trabajo. El programa de la sesión se incluye en el Anexo 1. Asimismo, las presentaciones, tutoriales y otros materiales del taller están disponibles en línea a través del [espacio de trabajo online de UN-REDD](#).

2.1 Sesión introductoria

El taller de trabajo se inició conjuntamente con el grupo de trabajo de salvaguardas REDD+. La sesión empezó con unas palabras de bienvenida de María José Mendoza, punto focal de la SEAM para el PNC-ONU REDD+, y de Mirta Pereira, asesora jurídica de la Federación por la Autodeterminación de los Pueblos Indígenas (FAPI); las cuales fueron seguidas por una ronda de presentaciones y una breve revisión del programa de la sesión. Posteriormente se presentó a los participantes una breve perspectiva de las áreas de trabajo de los beneficios múltiples y salvaguardas de REDD+, haciendo especial énfasis en cómo una adecuada consideración de los beneficios y riesgos de las políticas y medidas REDD+ puede facilitar la aplicación de las salvaguardas de Cancún en el proceso de implementación de REDD+.

Los participantes fueron posteriormente divididos en dos grupos con el fin de analizar los posibles beneficios y riesgos de dos medidas potenciales de REDD+, prestando especial atención en los principales factores que habría que considerar la potenciar los beneficios y minimizar los posibles riesgos. Cada grupo se encargó de una medida concreta. Las medidas analizadas fueron:

- Introducción de prácticas de ganadería sustentable y aplicación de un régimen de servicios ambientales en el Chaco que favorezcan la provisión de beneficios múltiples de REDD+.
- Aplicación de la Ley de Deforestación Cero (por la cual se prohíbe la conversión de superficie con cobertura boscosa a otros usos en la región oriental) y la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales (que pretende propiciar la conservación de la biodiversidad biológica y de los recursos naturales del país a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales) en la región Oriental del Paraguay con base a la provisión de beneficios múltiples de REDD+



Figura 1: Discusión en grupo sobre los posibles beneficios y riesgos de las dos medidas consideradas.

Los resultados de los dos grupos fueron seguidamente revisados en sesión conjunta, para así asegurar que los beneficios y riesgos identificados fueran consensuados por la totalidad de los participantes de la sesión. Los resultados de la actividad se muestran en la Tabla 1. Los resultados de este ejercicio se utilizaron como insumos para la posterior sesión técnica de mapeo de beneficios múltiples.

Introducción de prácticas de ganadería sustentable y aplicación de un régimen de servicios ambientales en el Chaco que favorezcan la provisión de beneficios múltiples de REDD+.	
BENEFICIOS	RIESGOS
Valor añadido del producto ganadero (sello verde) Protección de los medios de vida de las comunidades indígenas Conservación de suelos Mejor ordenamiento territorial Mejor valoración de los pagos por servicios ambientales	Aumento conflicto entre vida silvestre y comunidades locales Sobrecosto de sistemas productivos del sistema intensivo en comparación al extensivo Impacto sobre los flujos hídricos Reducción conectividad remanentes boscosos
Aplicación de la Ley de Deforestación Cero y la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales en la Región Oriental de Paraguay con base a la provisión de beneficios múltiples de REDD+	
BENEFICIOS	RIESGOS
Conservación de los servicios ecosistémicos (biodiversidad, conservación de suelo, etc.) Cumplimiento de los compromisos internacionales Obtención de ingresos alternativos por parte de las comunidades locales derivado del pago por servicios ambientales	Falta de capacidad institucional para la implementación de estas medidas Falta de claridad en la tenencia de tierra (comunidades indígenas/propietarios privados) Falta de mecanismos de control y seguimiento Incertidumbre en la prórroga de la Ley de deforestación cero

Tabla 1. Resultados del ejercicio de grupo

2.2 Sesión técnica de análisis espacial de beneficios múltiples de políticas y medidas de REDD+

La sesión técnica empezó con una presentación introductoria que tenía por objetivo ofrecer una perspectiva general sobre el rol del análisis espacial como apoyo a la planificación de acciones REDD+ y las metodologías comúnmente utilizadas en su desarrollo. Durante la presentación se mostraron diversos ejemplos de trabajos previos relacionados con esta temática en Paraguay, y se debatió sobre su posible utilidad como insumos en los análisis que podrían realizarse en la sesión. La presentación

hizo también énfasis especial en la utilidad de los flujos de trabajo espaciales como herramienta para esquematizar el desarrollo de estos análisis.

Después de esta presentación, los participantes del taller pusieron estos conceptos en práctica mediante la realización de un ejercicio cuyo objetivo era la producción de unos mapas ejemplo que apoyaran la implementación de las dos medidas REDD+ mencionadas previamente: (1) Introducción de prácticas de ganadería sustentable y aplicación de un régimen de servicios ambientales en el Chaco que favorezcan la provisión de beneficios múltiples de REDD+ y (2) Aplicación de la Ley de Deforestación Cero y la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales en la Región Oriental de Paraguay con base a la provisión de beneficios múltiples de REDD+. Trabajando en grupo, uno para cada medida, los participantes debatieron sobre la manera en que los beneficios y riesgos identificados en la sesión anterior (incluidos en la Tabla 1) podrían ser representados de manera espacial, tomando en consideración para ello las capas espaciales disponibles para el ejercicio. Los participantes crearon después diagramas de flujo de trabajo para esquematizar la manera que se desarrollarían los mapas.



Figura 2: Detalle de uno de los flujos de trabajo creados durante la sesión

El proceso de realización de diagramas permitió a los participantes identificar y debatir sobre las cuestiones clave que deben ser consideradas durante la producción de productos espaciales para el apoyo a la implementación de las políticas REDD+. Algunas de estas cuestiones tratadas fueron la pregunta o cuestión específica que el mapa pretende abordar, los componentes que se incluirán en el mapa o la selección de indicadores o *proxies* que se utilizarán para representar espacialmente estos componentes en el mapa, entre otros. Este debate ayudó a clarificar y refinar los diagramas de trabajo para la producción de los mapas, así como también a comprender mejor el proceso de desarrollo de este tipo de análisis.

Durante la sesión, los participantes identificaron también una serie de leyes y regulaciones adicionales a ser consideradas debido a su íntima relación con algunos de los beneficios y riesgos identificados en la discusión conjunta. Algunos de estas leyes o regulaciones son:

- **Ley 4241/10 de restablecimiento de bosque protectores de cauces hídricos** (por el cual se establece que los bosques protectores de los cauces hídricos deben ser protegidos y conservados, y el Decreto 9824, que determina que el ancho mínimo de protección para los

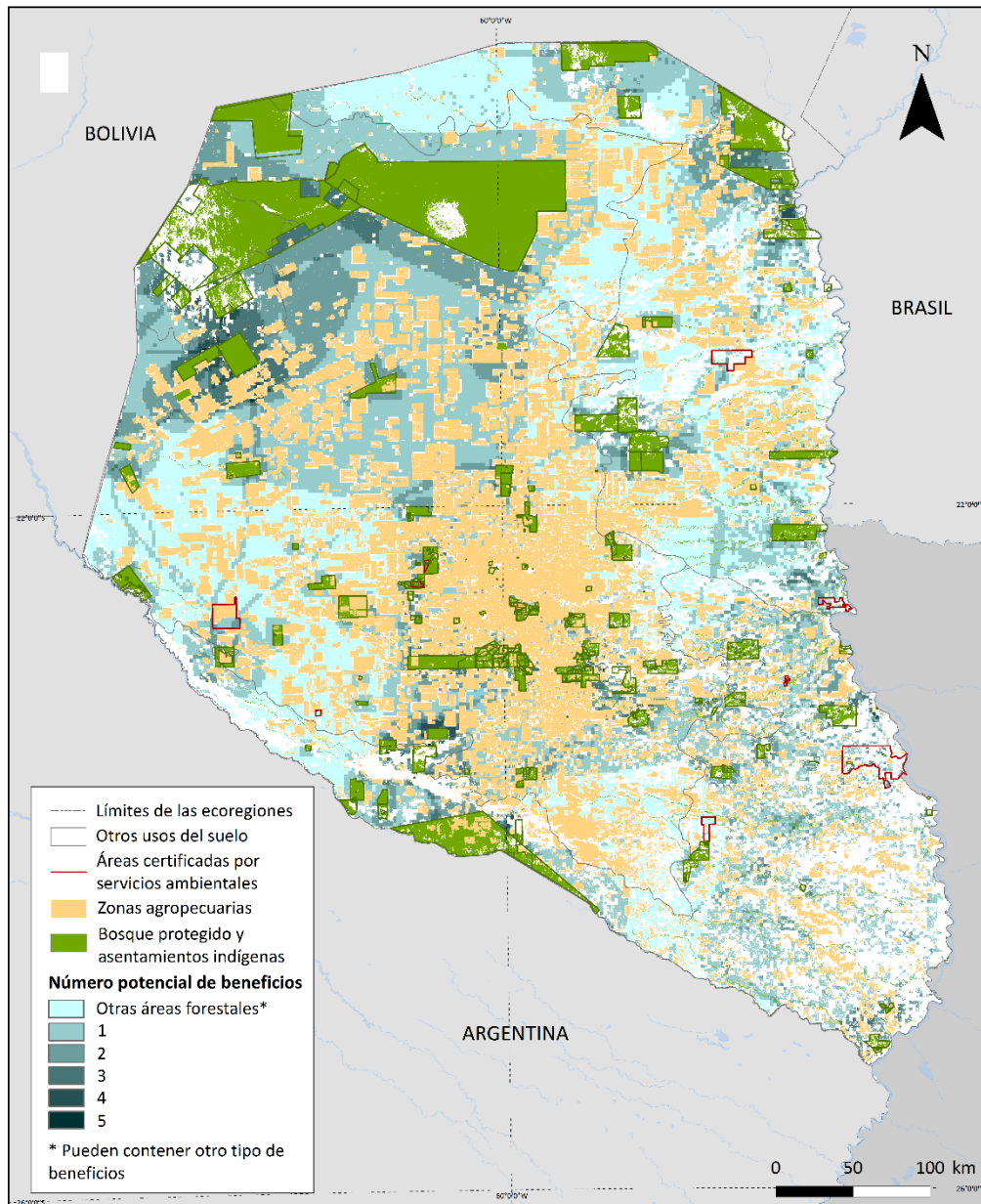
ríos de la Región Occidental es de 100 metros). Debido a la existencia de este decreto, los participantes del taller estimaron oportuno incluir una capa espacial de ríos del Chaco como insumo en el análisis, y decidieron utilizar la herramienta *búfer* para identificar espacialmente los bosques protegidos por este decreto.

- **Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas**, por la cual se establece, entre otras cosas, que las áreas silvestres protegidas *“pueden tener una Zona de Amortiguamiento, el tamaño del cual será variable y estará definido por el Plan de Manejo de la Área Protegida en cuestión”*. Los participantes del taller decidieron considerar este apartado de la Ley y considerar como un beneficio adicional el hecho que un bosque se encuentre en una potencial zona de amortiguamiento (que se estableció a modo de ejemplo en 20 kilómetros en este ejercicio).

Los mapas resultantes (Figuras 3 y 5) ejemplifican la potencialidad de este tipo de análisis para apoyar la implementación de políticas y medidas REDD+. El mapa de la Figura 3, presenta información sobre los beneficios de los bosques en la región chaqueña, los cuales son importantes para la toma de decisiones en relación a la primera PAM (Introducción de prácticas de ganadería sustentable y aplicación de un régimen de servicios ambientales en el Chaco). Este mapa se desarrolló identificando primero los bosques legalmente no disponibles para la expansión de actividades agropecuarias (ya sea porque se encuentran dentro de un área protegida o porque se encuentran a una distancia de menos de 100 metros de un cauce hídrico) y los ubicados dentro de asentamientos indígenas. La cobertura boscosa restante se muestra sombreada en función del número de beneficios que se concentran en una zona determinada (hasta un máximo de 5). Los beneficios incluidos fueron: a) mitigación de cambio climático (zonas con alto contenido de carbono de la biomasa), b) conservación de la biodiversidad (Áreas clave para la biodiversidad, zonas situadas a menos de 10 kilómetros del límite de un área protegida y bosques de potencial importancia como corredores biológicos) c) control de la erosión eólica (zonas de bosque identificadas como de alta importancia para el control de la erosión eólica) y d) contribución de los bosques a los medios de vida de las comunidades indígenas (zonas boscosas situadas a menos de 5 kilómetros de cualquier territorio indígena) y e) bosques de potencial importancia para la provisión de plantas medicinales.

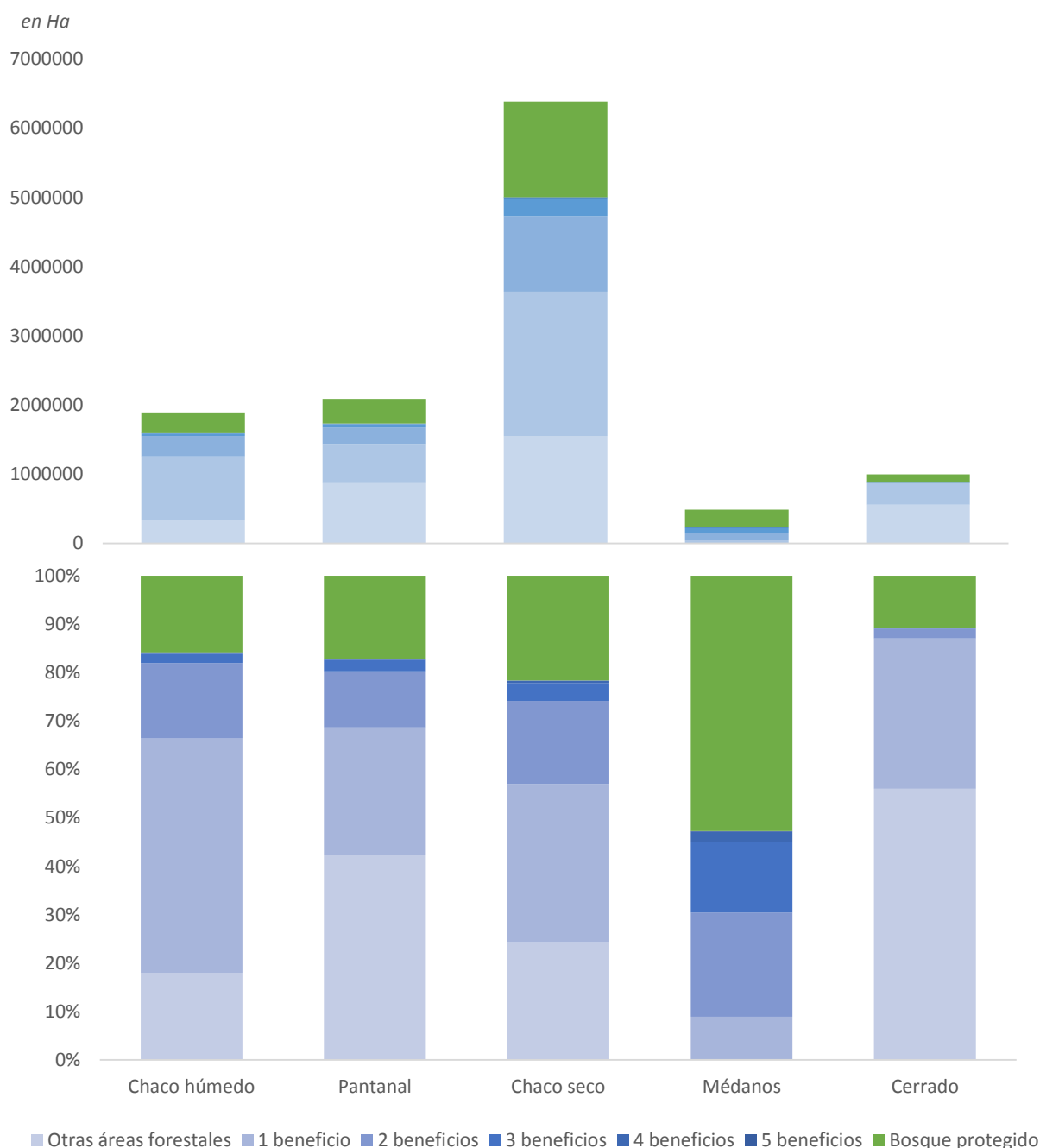
Figura 3. Mapa producido para apoyar la implementación de prácticas de ganadería sustentable y la aplicación de un régimen de servicios ambientales en el Chaco que favorezcan la provisión de beneficios múltiples de REDD+.

Este mapa muestra en color verde las zonas boscosas protegidas por la ley o situadas dentro de asentamientos indígenas. Los bosques restantes se muestran sombreados en función del número de beneficios potenciales que esos bosques proporcionan. Los beneficios considerados son: a) mitigación de cambio climático b) conservación de la biodiversidad c) control de la erosión del suelo, d) soporte a los medios de vida a las comunidades indígenas y e) presencia de plantas medicinales. Las áreas con un sombreado más oscuro proporcionarían un mayor número de beneficios y por tanto serían de especial interés en la implantación de un futuro régimen de pago por servicios ambientales que tuviera por objetivo limitar la expansión de la frontera agropecuaria en zonas de especial valor ambiental.



Fuentes de datos:
Zonas agropecuarias: PNC ONU-REDD+ Paraguay. Capa preliminar de zonas agropecuarias 2015. Asunción, Paraguay. PNC ONU-REDD+. Sin publicar. **Carbono de la biomasa:** Saatchi, S et al. "Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents", PNAS, 108. 24 (2011): 9899-904. **Áreas Importantes para la Conservación de Aves:** Áreas Clave de Biodiversidad del Mundo, incluyendo Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Alianza para Sitios con Extinción Cero compilados por SEO BirdLife International y Conservation International, Octubre 2012. **Cobertura forestal:** PNC ONU-REDD+ Paraguay (2015). Mapa de bosque/no bosque. Inventario Forestal Nacional. Asunción, Paraguay: PNC ONU-REDD+. **Áreas certificadas por servicios ambientales:** Secretaría del Ambiente (SEAM) Paraguay, 2016. **Plantas medicinales:** Walcott, J., Thorley, J., Casco, G., Coronel L.M., Kapos, V. Miles, L., Blaney, R., and Woroniecki, S. (2014). Mapping multiple benefits of REDD+ in Paraguay: using spatial information to support land-use planning. Cambridge, UK: UNEP-WCMC. **Bosques importantes para el control de la erosión eólica y corredores biológicos:** De Lamo, X., García-Rangel, S. van Soesbergen, A. Arnell, A. King, S. Shennan-Farpon, Y., Walcott, J., Ferrando, J. Miles, L. y Kapos, V. Mapeo de los beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay: análisis adicionales para orientar la toma de decisiones sobre políticas y medidas REDD+. Informe técnico. Cambridge. UNEP-WCMC para el Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ Paraguay, 2016.

Los participantes también calcularon por cada ecoregión del Paraguay (Figura 4) cuanto bosque (en términos de área y porcentaje) pertenecía a cada categoría identificada en los análisis. La gráfica 1 muestra como los bosques de la región de los Médanos, aun representando una superficie pequeña en comparación a otras ecoregiones, contienen una proporción de beneficios múltiples mayor. Esta es también la ecoregión con una mayor proporción de área de bosque protegido. Los bosques del Cerrado serían los que comparativamente menor número de beneficios proporcionarían, según este análisis.



Gráfica 1. Distribución de las diferentes clases de bosque definidos en la figura 4 en las diferentes ecoregiones del Chaco. La grafica superior indica número de hectáreas totales y la inferior porcentaje relativo en cada ecoregión.

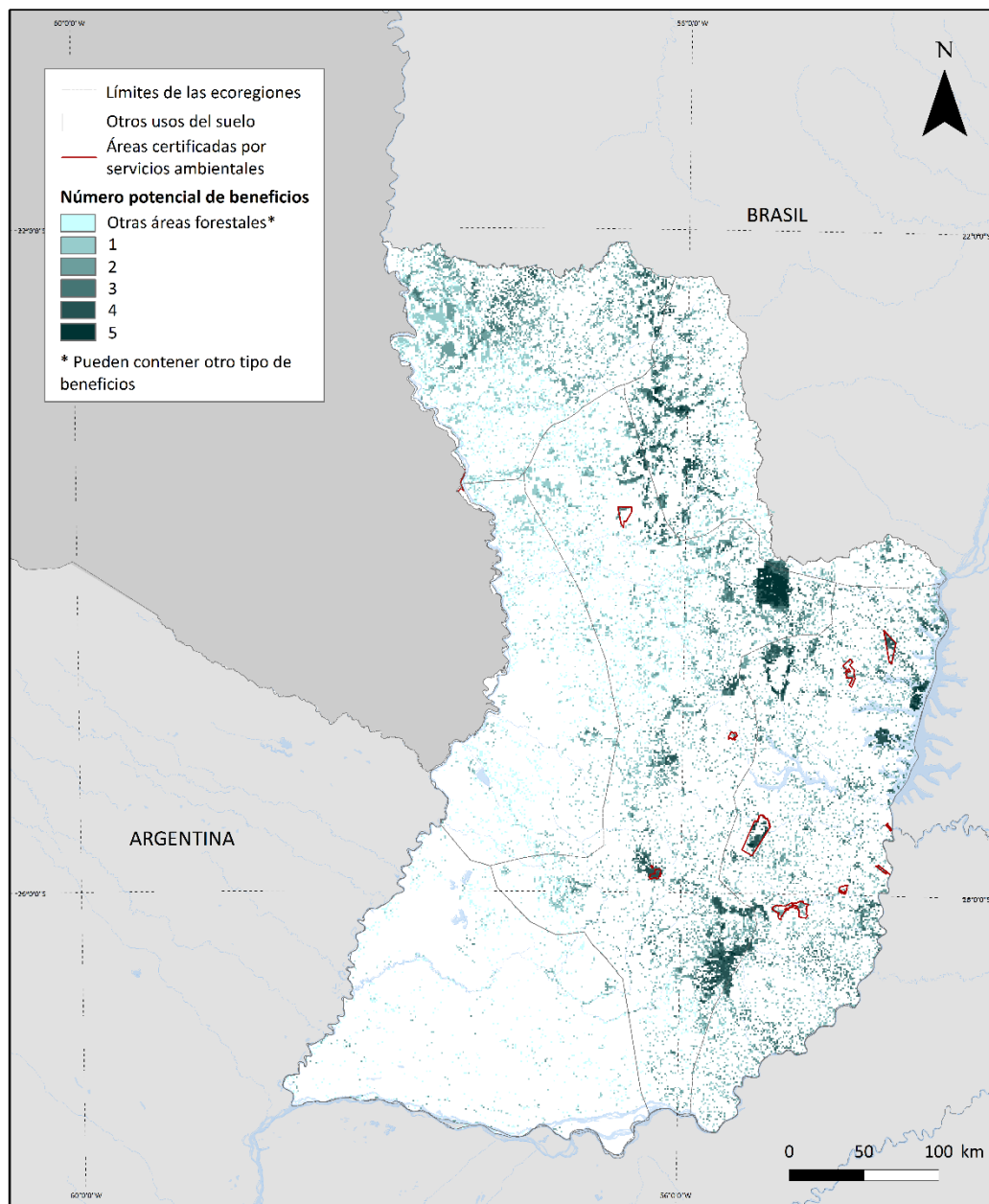


Figura 4. Ecoregiones del Paraguay, según definidas por el SEAM en 2013.

Los participantes encargados de la producción del mapa de la figura 5, que tendría por objetivo apoyar la implementación la Ley 3001/2006 de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales en la región Oriental del Paraguay, se centraron únicamente en producir un mapa de concentración de beneficios múltiples debido a que los bosques de la región oriental, a diferencia de los del Chaco, están protegidos en su totalidad como consecuencia de la aplicación de la Ley de Deforestación Cero. El sombreado más oscuro en este caso indica la concentración de los siguientes beneficios: a) mitigación de cambio climático (zonas con alto cometido de carbono de la biomasa), b) conservación de la biodiversidad (áreas ricas en especies amenazadas, bosques de potencial importancia como corredores biológicos y Áreas Clave para la Biodiversidad) y c) control de la erosión (bosques importantes para el control de la erosión hídrica y para la erosión eólica). Ambos mapas incluyen también las áreas certificadas por servicios ambientales, lo que permite visualizar cómo están distribuidas estas áreas en relación a la concentración de beneficios múltiples, señalando áreas potenciales donde el sistema de certificación podría ser ampliado.

Figura 5: Mapa producido para apoyar la implementación de Ley de Deforestación Cero y la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales en la región Oriental del Paraguay con base a la provisión de beneficios múltiples de REDD

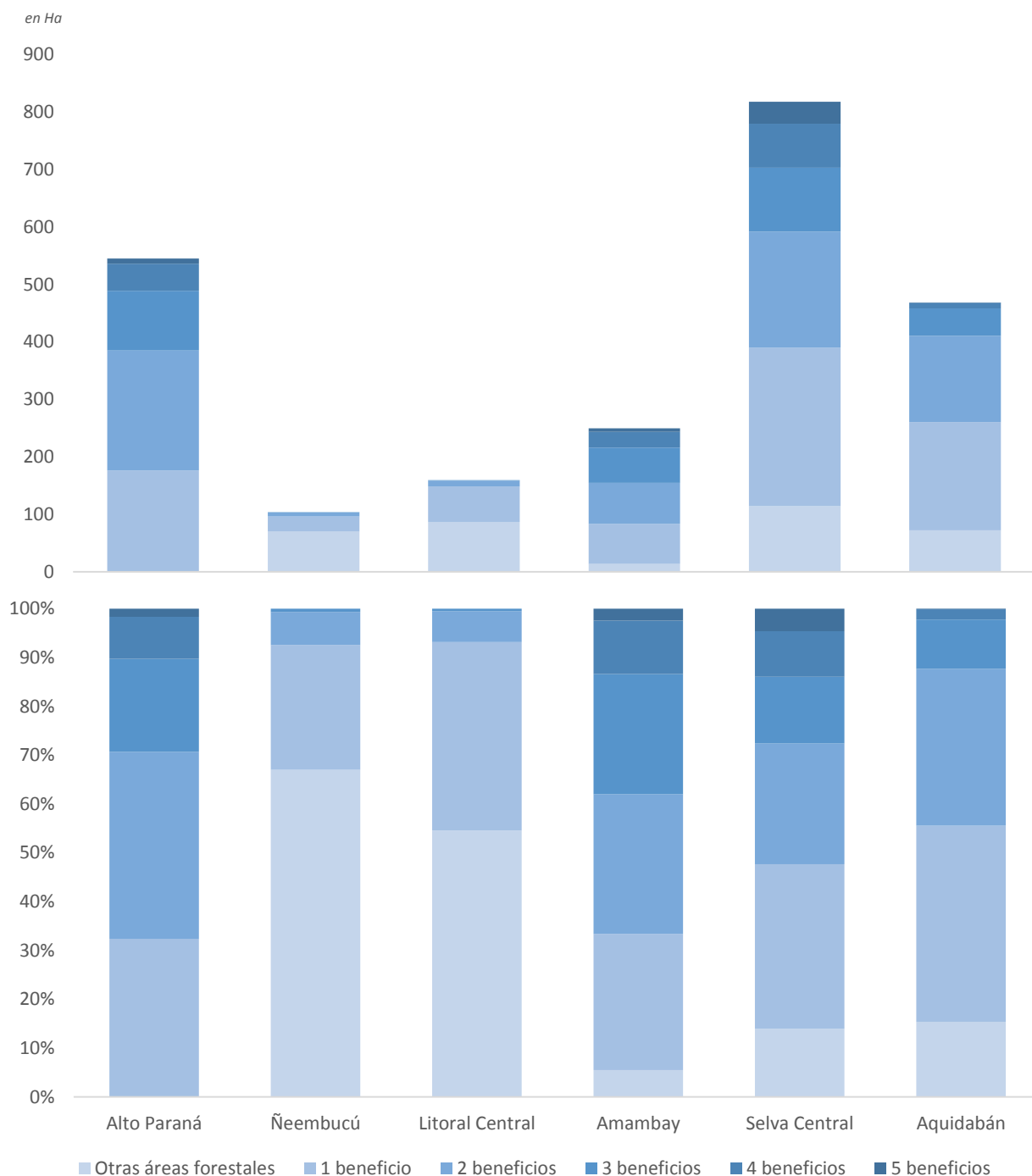
Basándose en datos de carbono de la biomasa, control de la erosión hídrica y eólica, áreas prioritarias para la conservación, riqueza de especies amenazadas y bosques de potencial importancia como corredores biológicos, los participantes del taller identificaron las zonas boscosas que más beneficios proporcionarían. Las áreas con un sombreado más oscuro serían pues de especial interés en la implantación de la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales. Entre estos cabe destacar los bosques de la reserva de Mbaracayú (en la ecoregión de Selva Central), los bosques cercanos al curso del río Ypané en Amambay o la Reserva de San Rafael (en Selva Central y Alto Paraná), entre otros.



Fuentes de datos:

Carbono de la biomasa: Saatchi, S et al. "Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents", PNAS, 108. 24 (2011): 9899-904.
Áreas Importantes para la Conservación de Aves: Áreas Clave de Biodiversidad del Mundo, incluyendo Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Alianza para Sitios con Extinción Cero compilados por SEO BirdLife International y Conservation International Octubre 2012.
Cobertura forestal: PNC ONU-REDD+ Paraguay (2015). Mapa de bosque/no bosque. Inventario Forestal Nacional. Asunción, Paraguay: PNC ONU-REDD+.
Áreas certificadas por servicios ambientales: Secretaría del Ambiente (SEAM) Paraguay, 2016.
Bosques con potencial como corredores biológicos: de Lamo, X., García-Rangel, S. van Soesbergen, A. Arnell, A., King, S., Shennan-Farpon, Y. Walcott, J. Ferrando, J., Miles, L. y Kapos, K. Mapeo de los beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay: análisis adicionales para orientar la toma de decisiones sobre políticas y medidas REDD+. Informe técnico. Cambridge. UNEP-WCMC para el Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ Paraguay, 2016.
Especies forestales amenazadas: Basado en una clasificación de especies de mamíferos, aves y reptiles en estado de amenaza "En Peligro Crítico", "En Peligro", "Vulnerable", que existen dentro de los hábitats forestales, de la Lista Roja de la IUCN de Especies Amenazadas (2013). Descargado en Enero de 2014.
Bosques importantes para el control de la erosión hídrica: Walcott, J., Thorley, J., Casco, G., Coronel L.M., Kapos, V. Miles, L., Blaney, R., and Woroniecki, S. (2014). Mapping multiple benefits of REDD+ in Paraguay: using spatial information to support land-use planning. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.

La gráfica 2 muestra que los bosques que contienen una mayor concentración de beneficios se encuentran principalmente en las ecoregiones de Amambay, Selva Central y Alto Paraná. Las ecoregiones de Litoral Central y Ñeembucú serían las que contendrían bosques que proporcionan una menor cantidad de beneficios, siendo también las que contienen una menor extensión de bosque en términos absolutos.



Gráfica 2 Distribución de concentración de beneficios múltiples incluidos en el mapa de la figura 5. La gráfica superior muestra el número absoluto de hectáreas mientras que la inferior muestra el porcentaje relativo en cada ecoregión.

Los mapas presentados demuestran la potencialidad de este tipo de análisis para apoyar la implementación de políticas y medidas REDD+. Se precisa de un análisis más exhaustivo para generar productos aptos para informar procesos complejos de toma de decisiones. Tal análisis podría abrir procesos participativos más amplios e interdisciplinarios para una identificación más precisa de los aspectos concretos de las políticas y medidas más prioritarios para abordar. También se podría llevar a cabo un proceso de relevamiento de datos más exhaustivo que permitiera reducir al máximo la incertidumbre asociada a las capas de datos espaciales utilizados.

3. Presentación de los resultados preliminares en sesión conjunta

Los resultados de la sesión de capacitación fueron presentados y revisados en una sesión conjunta donde participaron las agencias e instituciones del programa nacional (SEAM, INFONA, FAPI, PNUMA, FAO y PNUD) en la tarde del 19 de Julio. Después de una breve presentación de Xavier de Lamo (UNEP-WCMC) para explicar la estructura de la sesión de trabajo, los objetivos y los temas tratados; los participantes tuvieron la oportunidad de presentar los mapas producidos al resto de los asistentes. Seguidamente se llevó a cabo un debate abierto sobre la utilidad de los análisis y los productos resultantes, así como también de como la incorporación de nuevos datos o el refinamiento de metodologías, podría contribuir a aumentar la utilidad real de los mapas producidos.

Al acabar la sesión, los participantes del taller cumplimentaron unos cuestionarios de opinión, los resultados de los cuales son analizados en el Anexo 3.

ANEXO 1. Programa de la sesión de trabajo

Programa

DIA 1 – 15 de Julio	
8:30-9:00	Palabras de bienvenida; ronda de presentación de participantes; revisión de la agenda <i>PNC ONU-REDD+</i>
9:00-9:30	Consideraciones de beneficios múltiples y salvaguardas en el diseño de las políticas y medidas REDD+ <i>Judith Walcott (UNEP-WCMC)</i>
9:30-9:45	Revisión de las políticas y medidas (PyM) REDD+ en el contexto de la Estrategia Nacional REDD+ del Paraguay <i>PNC ONU-REDD+</i>
9:45-10:30	Debate abierto sobre las PyM a ser analizadas y trabajo en grupos sobre análisis de los beneficios y riesgos potenciales de las PyM
10:30-10:45	Pausa café
10:45-11:30	Trabajo en grupos (continuación); presentación y discusión de resultados
11:30-12:30	Discusión del plan de trabajo y resultados esperados para las sesiones de beneficios múltiples y salvaguardas
12:30 – 13:30	Almuerzo
13:30 – 14:30	El análisis espacial como herramienta de apoyo a la toma de decisiones relacionadas con acciones REDD+ <i>En esta sesión, Xavier de Lamo (UNEP-WCMC), ejemplificará como el análisis espacial puede resultar de utilidad para orientar la toma de decisiones de acciones REDD+ utilizando ejemplos de trabajos previos en Paraguay y haciendo especial énfasis a la implementación de políticas y medidas. La sesión incluirá también una introducción al marco metodológico utilizado para la realización de este tipo de análisis.</i>
14:00 – 15:30	Diseño de los flujos de trabajo para el análisis espacial de los beneficios y riesgos de las políticas y medidas priorizadas <i>En esta actividad, los participantes se dividirán en grupos para, primero, evaluar la utilidad de los datos espaciales disponibles para el análisis, para identificar los beneficios y riesgos potenciales de las PyMs, y en base a eso, diseñar los flujos de trabajo para la confección de mapas que puedan ayudar a implementar las políticas y medidas priorizadas en las sesiones anteriores.</i>
15:30 – 16:00	Diseño de los flujos de trabajo para el análisis espacial de los beneficios y riesgos de las políticas y medidas priorizadas (continuación) <i>Una vez los flujos de trabajo estén realizados, los grupos presentarán en sesión plenaria los resultados para discusión y revisión conjunta.</i>
DIA 2 – 18 de Julio	
8:30 – 8:45	Recapitulación de la sesión anterior
8:45 – 10:15	Desarrollo del análisis espacial de beneficios múltiples de las políticas y medidas de REDD+ <i>En esta sesión, los participantes implementarán los flujos de trabajo elaborados en la sesión anterior utilizando técnicas SIG, a fin de producir los mapas de apoyo al diseño e implementación de PyM de REDD+.</i>
10:15 – 10:30	Pausa café

10:30 – 12:30	Continuación del análisis espacial de beneficios múltiples de políticas y medidas de REDD+
12:30 – 13:30	Almuerzo
13:30 – 16:00	Continuación del análisis espacial de beneficios múltiples de políticas y medidas de REDD+
DIA 3 – 19 de Julio	
8:30 – 8:45	Recapitulación de la sesión anterior
8:45 – 16:00	<p><i>En el caso de que se hayan finalizado la actividades de la jornada anterior:</i></p> <p>Revisión de metodologías utilizadas en los trabajos previos de mapeo de los beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay.</p> <p><i>En esta actividad, los participantes tendrán ocasión de revisar alguna de las metodologías y herramientas utilizadas en el análisis espacial de los beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay.</i></p> <p><i>La metodología concreta a ser revisada será definida en base al interés de los participantes del taller y el tiempo disponible para su finalización.</i></p>

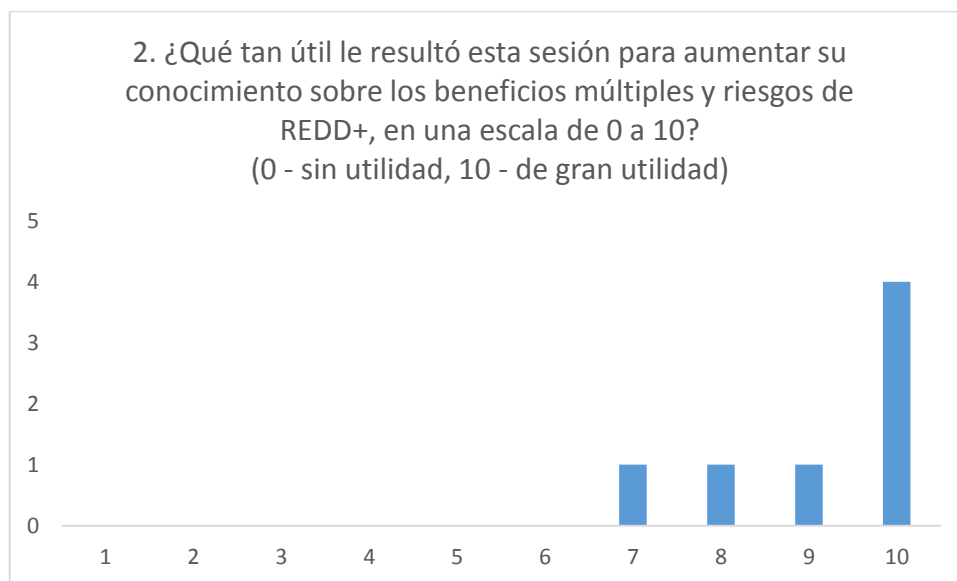
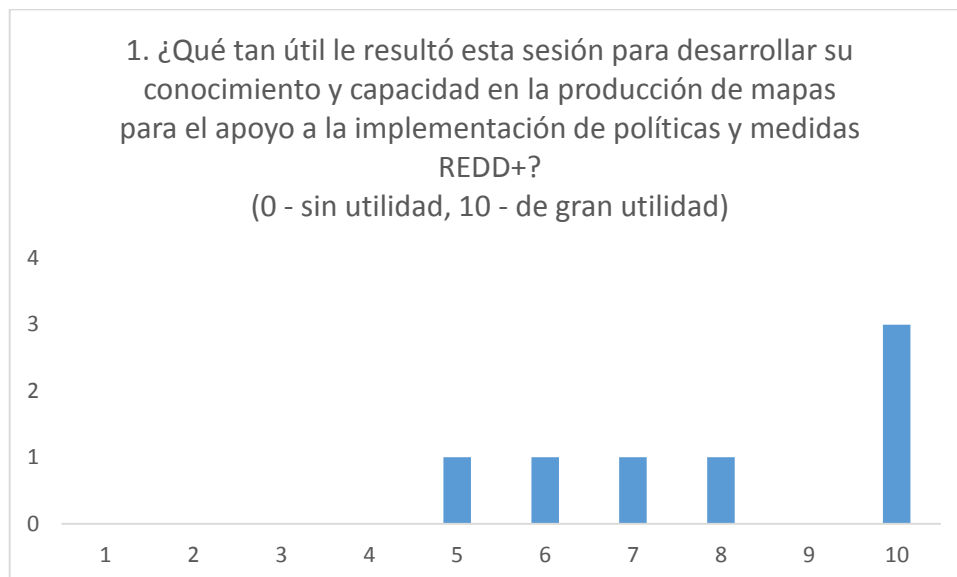
ANEXO 2. Lista de participantes

Sesión de trabajo sobre beneficios múltiples		
	Nombre	Institución
1	Gustavo E. Casco	SEAM/Geomática
2	Liliana C. Arias	SEAM/Geomática
3	Hugo Alfredo Marco	SEAM/Geomática
4	Pablo C. Benítez	INFONA
5	José María Serafini	FAO/INFONA
6	Jorge David Ramírez	INFONA
7	Wilfrido Caballero	SEAM/Geomática
Sesión de trabajo salvaguardas		
8	Richard Báez	FAPI
9	Mirta Pereira	FAPI
10	Maria José Mendoza	SEAM
11	Roberto López	PNUD/SEAM
12	Víctor Rojas	DAJ/SEAM
13	Alba Diana Báez	DAJ/SEAM
14	Oscar Vargas	INFONA
15	Graciela Gallardo	INFONA
16	Marilia Oviedo	SEAM/DSA
17	Stephanie Petto	SEAM/DSA
18	Gustavo López	SEAM/Geomática
19	Jorge David Ramírez	FAO/INFONA
20	Romina Vera	SEAM
21	Angelina Prieto	SEAM
22	Antonella Pacentini	SEAM
23	Elido Ghiglione	Consultor ONU-REDD
24	Leticia González	ID
25	Rossana Saibano	ID
26	Enrique Braganza	ID
Organizadores		
1	Judith Walcott	UNEP-WCMC
2	Xavier de Lamo	UNEP-WCMC

3	Gabriela Viñales	PNUMA/SEAM
---	------------------	------------

ANEXO 3: Análisis de los cuestionarios de opinión

El último día, se distribuyó un formulario de opinión a los participantes de la sesión de trabajo de análisis espacial con objetivo de recolectar información de la opinión de los participantes sobre la utilidad de la sesión. El análisis de los resultados es el siguiente:

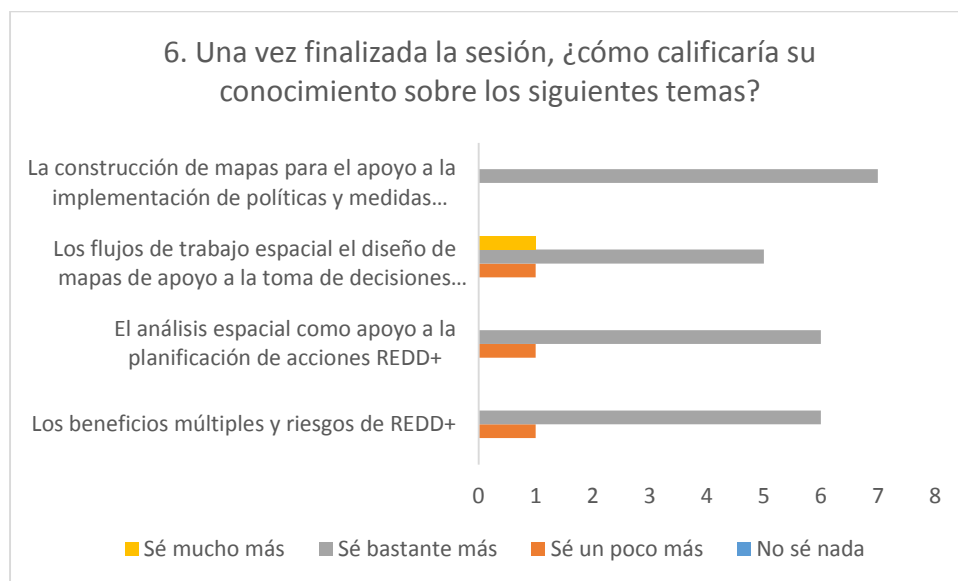


En cuanto a **los temas o herramientas más útiles** que los participantes aprendieron, dos participantes indicaron que los conceptos generales y herramientas básicas SIG resultaron de espacial utilidad. Otros temas destacados por los participantes fueron: map algebra, las herramientas de mapeo de beneficios múltiples, los análisis buffer y las herramientas proporcionadas por el instructor.

Los **conceptos y/o herramientas menos útiles** fueron herramientas de modelamiento adjuntados por el instructor (1 respuesta) y el poder hacer analisis multicriterios con ArcGIS (1 respuesta). El resto de los encuestados consideraron todos los conceptos y/o herramientas útiles (2 respuestas).

Los participantes se mostraron satisfechos con la **organización y la logística**.

Después de la sesión de trabajo, los participantes calificaron su conocimiento acerca de las siguientes tareas SIG como se muestra en el siguiente gráfico:



Cuando se les preguntó **qué otra información de tipo técnico (GIS) o relativo a REDD+** sería útil para continuar trabajando en el mapeo de mapas de apoyo a la implementación de políticas y medidas REDD+, algunas sugerencias fueron:

“En algunos casos, generar información más detallada.”

“Realizar más experiencias con este tipo de cruzamiento de informaciones vectoriales”

“Hacer o realizar sobre la capa de cambios”

“Mapa de clima futurista a 10 años de plazo.”

“Mapa de catástrofes naturales, inundación y sequía.”

No hubo **otros comentarios y sugerencias**.