

FECHA	Mayo de 2017
PROYECTO/ACCIÓN INSTITUCIONAL	Investigación en conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, socioeconómica y cultural de la Amazonia colombiana - BPIN 2017011000137
ARTICULACIÓN PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014-2018 "Todos por un Nuevo País"	<p>Crecimiento Verde: Objetivo 2. Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental. Estrategias: a. Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación. b. Ordenamiento integral del territorio para el desarrollo sostenible. c. Mejorar la calidad ambiental a partir del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad. d. Consolidar un marco de política de cambio climático buscando su integración con la planificación ambiental, territorial y sectorial. e. Fortalecimiento institucional y gobernanza, para optimizar el desempeño del SINA, la educación e investigación y la generación de información y conocimiento ambiental.</p> <p>Objetivo 4. Protección y conservación de territorios y ecosistemas, mitigación y adaptación del cambio climático, ordenamiento ambiental en territorios de los pueblos indígenas y del pueblo Rrom. Estrategias: c. Ordenamiento ambiental en Territorios indígenas</p> <p>Región Centro sur: Conservar el patrimonio ambiental y cultural de la Amazonía y el Macizo Colombiano Estrategia: a. Controlar el avance de las actividades que ponen en riesgo la permanencia de los ecosistemas estratégicos del Macizo Colombiano y la Amazonía.</p>
PLANES DEPARTAMENTALES 2016 - 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión y ejecución para el bienestar, la conservación ambiental y la paz/Nuestra selva, capital para la Sostenibilidad Ambiental y el Crecimiento Verde. (Amazonas) 2. Guaviare paz y desarrollo social/ El campo, motor de futuro y desarrollo económico. 3. Con usted hacemos más por el Caquetá/Sostenibilidad: Caquetá solo vida. 4. Vaupés un compromiso de todos/ Ciencia tecnología e innovación

	<p>5. Vamos pa'lante Guainía/ Medio Ambiente</p> <p>6. Putumayo territorio de paz, biodiverso y ancestral/ Cuidado ambiental y cambio climático</p>
ARTICULACIÓN ACCIONES OCDE	Biodiversidad - Crecimiento verde - Ambiente para la formulación de políticas públicas
ARTICULACIÓN CON OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	<p>Goal 11 Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles)</p> <p>Goal 11 Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles)</p> <p>Goal 13 Take urgent action to combat climate change and its impacts (Acknowledging that the United Nations Framework Convention on Climate Change is the primary international, intergovernmental forum for negotiating the global response to climate change.) (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos)</p> <p>Goal 15 Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss (Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad)</p>
ARTICULACIÓN POSCONFLICTO	Producción Sostenible - Restauración - Cierre de la Frontera Agrícola y Protección de las Zonas de Reserva - Monitoreo e investigación
PROGRAMA PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL - PENIA	<p>PET 1. Caracterización de la estructura y dinámica de la base natural del país. PET 2. Conservación y restauración del patrimonio ambiental del país. PET 3. Ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de sus recursos. PET 4. Identificación, prevención y gestión de riesgos derivados de fenómenos naturales y antrópicos. PET 5. Innovación, desarrollo y adaptación de tecnologías para aprovechar sosteniblemente la oferta ambiental y prevenir o mitigar los impactos ambientales de las actividades socioeconómicas.</p> <p>PEI 1. Producción y gestión de información técnica y científica en el SINA. PEI 2. Coordinación interinstitucional y participación para apoyar la gestión ambiental.</p>
LÍNEA PENIA	PET 1 L1. Coordinación y contribución para la consolidación y avance del Inventario Nacional de la Biodiversidad (flora, fauna y microbiota). PET 2

	<p>L2. Generación de conocimiento y estrategias para la restauración de ecosistemas y componentes degradados. PET 3 L1. Identificación de usos sostenibles rurales y urbanos del territorio y los recursos naturales y definición de criterios y metodologías para su implantación. PET 5 L3. Desarrollo de innovaciones y adaptación de tecnologías para mejorar la calidad ambiental. PET 4. L1 Determinación del riesgo, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. PET 5 L5 Aprovechamiento sostenible del potencial económico de la biodiversidad.</p> <p>PEI 1 L1. Apoyo a la consolidación de los componentes temáticos y territoriales del Sistema de Información Ambiental, SIAC, y sus interrelaciones: Sistema de Información sobre Biodiversidad, SIB, Sistema de Información Ambiental Marina, SIAM, Sistema de Información sobre Calidad del Aire, SISAIRE, Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana, SIAT-AC, Sistema de Información Ambiental Territorial del Pacífico Colombiano, SIAT-PC, Sistema Nacional de Información Forestal, SNIF, y el Sistema de Información del Recurso Hídrico, SIRH. PEI 1 L5. Incentivo, impulso y apoyo a la publicación y divulgación de estudios que den a conocer los resultados del trabajo de los investigadores ambientales</p>
<p>PROGRAMA PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL PEI SINCHI 2003 – 2017</p>	<p>1. Ecosistemas y Recursos Naturales; 2. Sostenibilidad e Intervención; 3. Modelos de Funcionamiento; 4. Dinámicas Socioambientales; 5. Gestión Compartida; 6. Fortalecimiento Institucional</p>
<p>LINEA PEI</p>	<p>1.1 Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos; 1.2. Conocimiento local y dialogo de saberes; 2.1. Dinámica de procesos de ocupación e intervención en la Amazonia colombiana; 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes; 2.3. Nuevas tecnologías; 3.1. Modelos de cambio climático en la amazonia colombiana; 3.2 Disturbios y restauración de sistemas ecológicos; 3.3 Gestión de información ambiental; 4.1 Línea Base Socioambiental; 4.2 Gobernabilidad e Instituciones para el desarrollo sostenible; 4.3 Políticas Socioambientales; 5.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica; 5.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales; 6.1. Fortalecimiento de la capacidad investigativa y profesional; 6.2. Fortalecimiento y mejoramiento de los procesos y esquemas de divulgación y comunicación; 6.3. Sistema de Planeación, Seguimiento y Evaluación; 6.4. Desarrollo de la cultura del Autocontrol; 6.5. Gestión Institucional.</p>
<p>ACCIÓN PLAN INSTITUCIONAL DE</p>	<p>1. Manejo forestal sostenible 2. Restauración ecológica</p>

<p>INVESTIGACIÓN AMBIENTAL 2015 – 2018 PICIA</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Sistemas productivos sostenibles 4. Uso sostenible de la biodiversidad - Negocios verdes 5. Desarrollo tecnológico e innovación - Biotecnología - Bioprospección 6. Gestión de información ambiental - Sistemas de información 7. Monitoreo local de bosques y carbono 8. Identificación, oferta y dinámica de recursos naturales y especies de interés 9. Inventario y caracterización de la biodiversidad 10. Control al tráfico ilegal de especies 11. Plan estratégico de la macrocuenca Amazonia 12. Cambio climático y servicios ecosistémicos de los bosques amazónicos 13. Cambio climático y Ciudades amazónicas sostenibles 14. Promoción de cultura compatible con el clima - Educación ambiental (Publicaciones, Actividad de Divulgación) 15. Colecciones biológicas 16. Protección del conocimiento tradicional 17. Acciones fronterizas (transnacionales) 18. Fortalecimiento de la investigación
---	--

Área de intervención.



La Amazonia colombiana cubre 42,4% del área terrestre nacional y es la región más boscosa del país con más de 483.164 km² de bosques húmedos tropicales.

Conformada por los departamentos: Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guainía, Putumayo, Vaupés, sur del Meta y parte de los departamentos de Cauca, Nariño y Vichada.

La población de mayoría mestiza cada vez más se asienta en áreas urbanas, pequeñas y medianas localidades con indicadores de calidad de vida por debajo de la media nacional. Las 58 cabeceras municipales y los 20 corregimientos o áreas no municipalizados (los cuales representan cerca del 50% del territorio amazónico sin una figura legal que les de vida jurídica y ubicación geo-estratégica pues todos se encuentran en área de frontera internacional) más los diferentes tipos de asentamientos, presentan los indicadores de pobreza y carencia de servicios sociales y públicos, comparables con las regiones más deprimidas del país como el Chocó, La Guajira o Sucre. Si bien el indicador de pobreza multidimensional de la región pasó del 33,2% en el año 2008 a 18,0% en el 2014, esta condición sigue siendo preocupante para el logro del desarrollo humano y de los asentamientos humanos bajo criterios de sostenibilidad



Identificación y descripción del problema.

Problema central.

Insuficiente conocimiento científico de la realidad biológica, socioeconómica y cultural en el ámbito territorial del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

Efectos directos.

1. Pérdida de la biodiversidad e integridad ecosistémica.
2. Degradación de los conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad.
3. Pérdida de oportunidades de uso de los servicios ambientales y sus derivados.
4. Toma de decisiones desinformadas en la construcción del desarrollo sostenible.

Efectos indirectos.

- 1.1. Degradación ambiental
- 2.1. Quebranto de la base cultural, física, social y de gobernabilidad, de los Pueblos indígenas.
- 3.1. Sobreexplotación de recursos
- 3.2. Usos inadecuados del territorio.
- 3.3. Baja competitividad en el aprovechamiento sostenible de la oferta natural
- 1.1. Aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones hacia eventos naturales
- 1.2. Insuficiente incorporación del conocimiento científico en los procesos de planificación ambiental.

Causas directas.

1. Poca disponibilidad de conocimiento sobre realidad biológica, social, económica, ecológica y cultural.
2. Limitado desarrollo socioeconómico, tecnológico y de innovación aplicados al manejo de los recursos naturales, a los servicios ecosistémicos y a la gestión territorial y poblacional de la Amazonia colombiana.
3. Limitada gestión de la información sobre la realidad social, ambiental, económica y cultural de la Amazonia colombiana.

Causas indirectas.

- 1.1. Poca disponibilidad de información del impacto de las actividades humanas y de los eventos naturales sobre los ecosistemas presentes en el ámbito territorial del instituto.
- 1.2. Poca disponibilidad de información científica que permita valorar los recursos naturales y ecosistemas que se encuentran en la zona de influencia
- 1.3. Información científica acerca de los cambios permanentes que sufren los ecosistemas que se encuentran en la zona de influencia del Instituto.
- 1.4. Insuficiencia de información sobre el relacionamiento de las sociedades tradicionales con

su entorno.

- 2.1. Desconocimiento de la comunidad científica y los tomadores de decisiones de los sistemas productivos.
- 2.2. Inadecuados procesos de ocupación y poblamiento.
- 2.3. Desconocimiento de los productos de la biodiversidad.
- 2.4. Poco conocimiento científico sobre prácticas de uso y aprovechamiento de recursos naturales.
- 2.5. Falta de espacios de formación en gestión de la información ambiental.

La información espacial que se ha generado para la Amazonia está a escalas geográficas que permiten un análisis regional y departamental y ha facilitado conocer las dinámicas que se presentan en el territorio, sin embargo, cuando se necesita conocer la situación específica de lo local con un mayor grado de detalle, dicha información resulta insuficiente, tanto en la escala espacial como en la temporalidad de los datos. Actualmente, se está trabajando la información con periodos bianuales lo cual ha mejorado considerablemente el entendimiento de los fenómenos que se presentan. Sin embargo, al momento de analizar dichos fenómenos en lo local la escala de trabajo y su temporalidad no permite asociar esos cambios a la situación actual.

Dentro de la transición que se avecina en el marco del posconflicto, resulta estratégico contar con información actualizada y rutas que permitan vislumbrar no solamente un bienestar social y una estabilidad económica en las regiones de mayor incidencia, sino que también se considere con la misma contundencia la sostenibilidad ambiental del territorio. Por consiguiente, la construcción de paz es una oportunidad para desarrollar modelos sostenibles que permitan la conservación de los recursos naturales garantizando que van acordes con la vocación del suelo, la oferta natural y la nueva realidad local, regional y nacional; los procesos de ordenamiento territorial deben ser inclusivos, con figuras colectivas de gobernanza y manejo del territorio (resguardos indígenas, campesinos, afrocolombianos, otros), que contribuyan a: (i) a tener una institucionalidad eficiente y con capacidad de respuesta rápida (desde lo regional y lo nacional) para atender los retos de planificación, monitoreo y control y (ii) a la apropiación de los recursos naturales y al uso sostenible de la biodiversidad. Lo anterior se refleja, al final, en un ambiente resiliente y conservado para garantizar el bienestar de las comunidades que aprovechan los recursos.

Actores involucrados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES Y EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
--------------	----------------	-----------------	---------------------------------	-------------------------------

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES Y EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
DEPARTAMENTAL	Caquetá	Cooperante	Intercambio de información, experiencia y conocimiento de la región	Gobernación del Caquetá – Secretarías de agricultura, cultura y turismo departamental, educación. Gestión de proyectos con el objetivo de promover los estudios sobre los motores de deforestación, investigación en seguridad alimentaria y nutricional, en restauración y la inserción de temas ambientales y desarrollo sostenible en la planeación territorial.
DEPARTAMENTAL	Vaupés	Cooperante	Intercambio de información, experiencia y conocimiento de la región	Gobernación del Vaupés - Secretarías de agricultura, cultura y turismo departamental, educación. Gestión de proyectos con el objetivo de promover los estudios sobre los motores de deforestación, investigación en seguridad alimentaria y nutricional, en restauración y la inserción de temas ambientales y desarrollo sostenible en la planeación territorial
DEPARTAMENTAL	Putumayo	Cooperante	Intercambio de información, experiencia y conocimiento de la región	Gobernación del Putumayo - Secretarías de agricultura, cultura y turismo departamental, educación. Gestión de proyectos con el objetivo de promover los estudios sobre los motores de deforestación, investigación en seguridad alimentaria y nutricional, en restauración y la inserción de temas ambientales y desarrollo sostenible en la planeación territorial
DEPARTAMENTAL	Amazonas	Cooperante	Intercambio de información, experiencia y conocimiento de la región	Gobernación del Amazonas - Secretarías de agricultura, cultura y turismo departamental, educación. Gestión de proyectos con el objetivo de promover los estudios sobre los motores de deforestación, investigación en seguridad alimentaria y nutricional, en restauración y la inserción de temas ambientales y desarrollo sostenible en la planeación territorial

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES Y EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
DEPARTAMENTAL	Guaviare	Cooperante	Intercambio de información, experiencia y conocimiento de la región	Gobernación del Guaviare - Secretarías de agricultura, cultura y turismo departamental, educación. Gestión de proyectos con el objetivo de promover los estudios sobre los motores de deforestación, investigación en seguridad alimentaria y nutricional, en restauración y la inserción de temas ambientales y desarrollo sostenible en la planeación territorial
NACIONAL	Corporación Para El Desarrollo Sostenible Del Norte Y Oriente De La Amazonia (CDA)	Cooperante	Intercambio de información, Participación en reuniones y comités	Técnica y financiera en el desarrollo de proyectos de investigación.
NACIONAL	Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial- Unidad Administrativa Especial Del Sistema De Parques Nacionales Naturales	Cooperante	La información generada por el Instituto SINCHI es un insumo para la toma de decisión.	Conocimiento e Investigación técnica para el desarrollo de proyectos de conservación de la biodiversidad de la región.
NACIONAL	Corporación Para El Desarrollo Sostenible Del Área De Manejo Especial La Macarena (Cormacarena)	Cooperante	Intercambio de información, Participación en reuniones y comités	Técnica y financiera en el desarrollo de proyectos de investigación
NACIONAL	Corporación Para El Desarrollo Sostenible Del Sur De La Amazonia (Corpoamazonia)	Cooperante	Intercambio de información, Participación en reuniones y comités	Técnica y financiera en el desarrollo de proyectos de investigación

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES Y EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
NACIONAL	Servicio Nacional De Aprendizaje (Sena)	Beneficiario	Intercambio de información, Participación en reuniones y comités	Socialización de experiencias de formación, capacitación
NACIONAL	Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible	Beneficiario	Intercambio de Información, Participación en reuniones y comités	Uso de la información para la toma de decisiones de política pública
OTRO	Cámara de Comercio de San José del Guaviare - Guaviare	Cooperante	Intercambio información	Información para los emprendimientos regionales
OTRO	Universidad de la Amazonia	Cooperante	Fortalecimiento de capacidades	Investigación técnica para el desarrollo de proyectos
OTRO	Cámara de Comercio de Florencia - Caquetá	Cooperante	Intercambio información	Información para los emprendimientos regionales
OTRO	Cámara de Comercio de Leticia - Amazonas	Cooperante	Intercambio información	Información para los emprendimientos regionales
OTRO	Universidad Nacional (Sede Amazonas)	Cooperante	Fortalecimiento de capacidades	Investigación técnica para el desarrollo de proyectos
OTRO	Cámara de Comercio de Mocoa - Putumayo	Cooperante	Intercambio información	Información para los emprendimientos regionales

Población afectada por el problema.

- 1.124.000 habitantes de la Amazonia colombiana en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guainía, Putumayo, Vaupés, sur del Meta y parte de los departamentos de Cauca, Nariño y Vichada.

Población beneficiaria directa e indirecta.

- 1.124.000 habitantes de la Amazonia colombiana en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guainía, Putumayo, Vaupés, sur del Meta y parte de los departamentos de Cauca, Nariño y Vichada.
- Tomadores de decisión de política pública ambiental: DNP, Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible
- Autoridades departamentales y municipales de la región.

- Sistema Nacional Ambiental SINA.
- Parques Nacionales Naturales.
- 700 familias ribereñas indígenas y no indígenas que acceden a recursos pesqueros en las distintas cuencas.
- Empresas de las cadenas de valor de sector de Biocomercio.
- Comunidad académica y científica.
- Asociaciones de Autoridades Tradicionales Indígenas – AATI de los departamentos: Amazonas, Caquetá y Vaupés.
- Organización de los Pueblos Indígenas de la Amazonia Colombiana – OPIAC.
- Mesa Permanente de Coordinación Interadministrativa entre la Gobernación del Amazonas y las Asociaciones de Autoridades Tradicionales Indígenas (AATI) – MPCI.

Objetivo general.

Producir conocimiento científico sobre la diversidad biológica, socioeconómica, cultural y el aprovechamiento sostenible de la Amazonia colombiana

Indicadores para medir el logro del objetivo:

Indicador	Descripción	Fuente de verificación
Informe del avance del conocimiento de los recursos naturales, socioambientales y culturales de la amazonia colombiana	Medido a través de: Unidad Meta: 4 Tipo de fuente: Publicación	Informes de avance del proyecto presentados a MADS Web institucional: www.sinchi.org.co Documento publicado
Indicadores de bienestar para Pueblos indígenas aplicados	Medido a través de: Unidad Meta: 20 Tipo de fuente: Informe	SIAT AC www.siatac.org.co Web institucional Informes de avance del proyecto presentados a MADS
Modelos para la conservación de la biodiversidad en paisajes amazónicos transformados aplicados	Medido a través de: Unidad Meta: 4 Tipo de fuente: Informe	Informes de avance del proyecto presentados a MADS Web institucional: www.sinchi.org.co Informes publicados
Emprendimientos para la comercialización de productos frutales amazónicos y otros productos forestales no maderables apoyados	Medido a través de: Número Meta: 58 Tipo de fuente: Publicación	SINERGIA http://sinergiapp.dnp.gov.co/ Informes de avance del proyecto presentados a MADS Web institucional: www.sinchi.org.co Directorio de emprendimientos publicado
Servicio de información ambiental de la amazonia colombiana actualizado	Medido a través de: Porcentaje Meta: 100 Tipo de fuente: Publicación	SIAT AC www.siatac.org.co www.sinchi.org.co Herbario amazónico colombiano CIACOL

Objetivos específicos.

1. Aumentar la información disponible sobre sobre realidad biológica, social, económica, ecológica y cultural en la Amazonia colombiana.
2. Aplicar innovación y transferencia de tecnología al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, los servicios ecosistémicos, dinámicas socioeconómicas y territoriales de la Amazonia colombiana.
3. Disponer información y conocimiento sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de la Amazonia colombiana,

Alcance. *(Resultados, entregables, productos esperados)*

Producto 1. Documento de estudios técnicos para la gestión de la información y el conocimiento ambiental

El producto es un informe del avance del conocimiento de los recursos naturales, socioambientales y culturales de la amazonia colombiana. El documento recoge resultados de investigación para consolidar el conocimiento de los recursos naturales, socioambientales y culturales de la amazonia colombiana. El documento será generado anualmente, tendrá el siguiente contenido básico:

- Biodiversidad terrestre y acuática (flora, fauna, códigos de barra de ADN en plantas, microorganismos, suelos, recursos hidrobiológicos y acuáticos)
- Ecosistemas acuáticos caracterizados y/o monitoreados
- Estudios exploratorios de metales pesados (mercurio y/o plomo) en ambientes y recursos acuáticos
- Monitoreo de parcelas permanente para evaluación de Cambio climático.
- Monitoreo comunitario de fauna.
- Estrategias formuladas para la incorporación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a la planeación y el desarrollo urbano y territorial.

La influencia de la Guyana y el piedemonte andino hacen de la Amazonia colombiana un complejo heterogéneo de bosques con una diversidad única la cual ha sido reconocida como la zona de peculiar importancia para la diversidad de plantas (ter Steege et al. 2013). Esta complejidad genera grandes retos para el conocimiento de su biodiversidad, su estructura y dinámica.

Flora. En plantas se han realizado esfuerzos para avanzar en el conocimiento de la biodiversidad de la amazonia colombiana, realizando colecciones botánicas en diferentes puntos del territorio (Figura 1), en la actualidad se han depositado 94228 registros de plantas en el Herbario Amazónico Colombiano correspondientes a 8050 especies, 2036 géneros y 334 familias botánicas. Sin embargo, aún persisten grandes vacíos de información sobre vastas áreas debido a problemas de accesibilidad y de orden público.

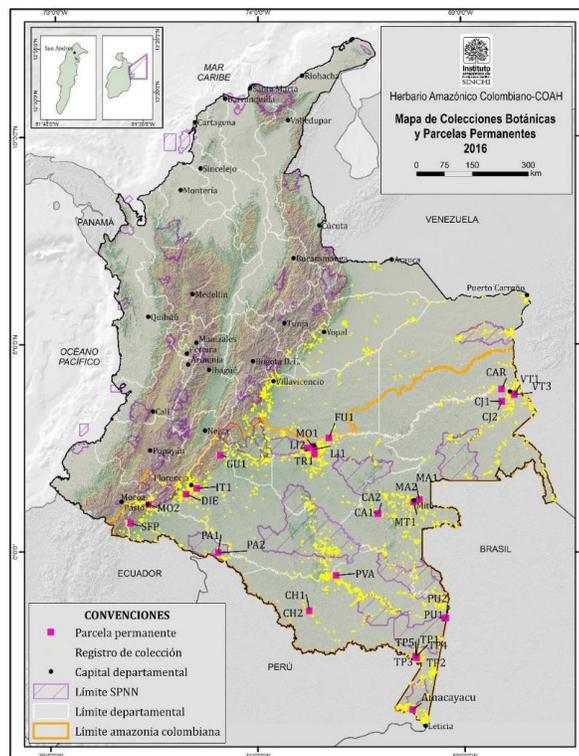


Figura 1. Mapa con colecciones botánicas y Parcelas permanentes establecidas por el Instituto Sinchi.

De estas especies se tienen reportes de uso de 1623 especies útiles pertenecientes a las siguientes categorías de uso: alimento, artesanal, colorante, combustible, construcción, forraje, industrial, maderable, medicinal, ornamental, psicotrópico, tóxico y cultural. Por otro lado, se han reportado 281 especies introducidas a la región amazónica de las cuales 26 tienen un alto riesgo de invasión (Cárdenas et al. 2008).

A su vez, se ha establecido una Red de Parcelas Permanentes que consta de 33 Parcelas de 1 hectárea y una mega parcela de 25 hectáreas, con las cuales se monitorea la dinámica de los bosques, evaluando de esta manera el efecto del Cambio Climático sobre los diferentes bosques.

Algunas de las especies de plantas útiles soportan iniciativas locales para su uso comercial (promisorias) y por ende requieren de información sobre la oferta del recurso, dinámica fenológica y tasa de crecimiento para apoyar la elaboración de planes de manejo. A la fecha se ha trabajado en la evaluación de la oferta de con Andiroba (*Carapa guianensis*) y Copaiba (*Copaifera* sp.), Caraná (*Lepidocaryum tenue*), Palma Milpesos (*Oenocarpus bataua*), Cumare (*Astrocaryum chambira*), Canangucho (*Mauritia flexuosa*), Asái (*Euterpe precatoria*). En los últimos años se ha intensificado el trabajo en las siguientes especies Yaré (*Heteropsis* sp.), Guarumo (*Ischnosiphon arouma*), Bejuco Boa (*Desmoncus polyacanthos*) en los cuales se está determinando además de la oferta natural, la fenología, la tasa de crecimiento y las condiciones sostenibilidad de su aprovechamiento.

La información de Flora del Instituto SINCHI es publicada a través del Herbario virtual en (<http://sinchi.isometri.co/coah>) en la cual se presentan los registros de las especies colectada en la región, fotos y mapas de distribución.

Recursos Genéticos. Durante los últimos seis años el Instituto Sinchi ha trabajado en la información genética de la biodiversidad de la región amazónica desarrollando códigos de barra de ADN de 110 especies de Flora y de 15 especies de anfibios. En este trabajo se ha realizado secuencias de 100 especímenes, que corresponden a 240 secuencias de ADN de códigos de barra de la Flora amazónica colombiana. Esta información ha sido liberada en las bases de datos de secuencias genéticas internacionales como el Genbank y BOLD Systems la cual es el banco de trabajo en línea y el eje central de informática más importante de la comunidad que trabaja en códigos de barra de ADN.

El trabajo genético adelantado ha apoyado acciones para la identificación de especies amenazadas con presiones de comercio ilegal como Cedro (*Cedrela odorata*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Palorosa (*Aniba rosaeodora*), Abarco (*Cariniana pyriformis*) y Canelo de los Andaquies (*Ocotea quixos*), así como de especies de uso medicinal como la Chuchuwasa (*Maytenus* sp.). Esta información permite el desarrollo de herramientas para la identificación de las especies y la trazabilidad de sus productos.

En los temas de recursos naturales, el informe contiene el estado del conocimiento general de cada uno de los grupos estudiados (flora, fauna, microorganismos del suelo) y los avances en el conocimiento dados por los inventarios que se realicen cada año a nuevas áreas. De esta manera se consolidarán listados de especies para las zonas trabajadas en la vigencia, en la que se diferencian especies útiles, especies amenazadas y especies endémicas.

Se esperan generar de códigos de barra de ADN de especies de Flora y Fauna de especies de la amazonia colombiana para apoyar la descripción de especies y su reconocimiento taxonómico, alimentar la base de datos de secuencias de ADN de especies de la región amazónica la cual permitirá la aplicación de tecnologías de secuenciación masiva de ADN en estudios de inventarios o monitoreo de la biodiversidad, también se espera realizar estudios de variabilidad genética de especies y/o poblaciones de flora y fauna (p.e. a través de marcadores moleculares), para conocer su diversidad, ecología y distribución genética.

Fauna. La importancia de los inventarios biológicos y el fortalecimiento de las colecciones biológicas es irrefutable para el avance del conocimiento de la biodiversidad del país, y en la amazonia colombiana cobra especial significado por la poca representación que la zona tiene en las colecciones nacionales.

Con el avance de las colecciones en el Instituto Sinchi es evidente el aporte de registros nuevos, especies nuevas para la ciencia, obtención de datos de grupos taxonómicamente complejos e información de biodiversidad para el país de áreas sin ninguna información previa. Aparte de su importancia nacional y regional, son útiles por generar información confiable que fortalece el saber de las comunidades sobre los recursos en sus territorios. En un escenario de posconflicto se abre cada vez más la posibilidad de que las comunidades se lucren de manera sostenible del patrimonio natural que ostentan sus territorios y alternativas como el turismo de naturaleza puede ser una opción económica interesante como ya sucede en algunas regiones.

Tanto las acciones, de largo y de corto plazo, tienen impacto en las comunidades. Es así como un inventario, realizado durante unos pocos días, logra motivar el deseo por conocer cada vez más las especies de la zona hasta niveles donde la comunidad quiere ser partícipe de la elaboración del inventario y sus resultados. Este tipo de impactos se perfeccionan en publicaciones conjuntas. No obstante, sin importar el nivel de participación de la comunidad se busca afianzar aún más esta percepción y devolver la información a cada territorio, se elaboran informes detallados para las comunidades. La indagación sobre presiones de uso es una estrategia que requiere una intervención más prologada, lo primero es evaluar cuáles son las especies que en cada localidad merecen un seguimiento sistemático para derivar en medidas de uso que aseguren su conservación a largo plazo. Las comunidades manifiestan la utilidad de la información generada para su etnoeducación y la gestión de sus territorios.

Ecosistemas acuáticos. Sobre este tema de investigación, el informe tendrá el siguiente contenido:

- Ecosistemas acuáticos caracterizados y/o monitoreados en 5 departamentos amazónicos.
- Registro y análisis de variables biológicas y pesqueras en especies de alto interés socioeconómico en 2 cuencas de Amazonia (río Putumayo y río Amazonas).
- Estudios exploratorios de metales pesados (mercurio y/o plomo) en ambientes y recursos acuáticos en al menos 4 cuencas de la Amazonia.
- Pruebas piloto realizadas con especies nativas (pirarucú) para precisar modelos técnico económicos de piscicultura en departamentos de llanura amazónica.
- Colecciones biológicas sobre recursos acuáticos (peces, macro invertebrados) actualizadas, curadas y con información dispuesta en portal web del Instituto Sinchi.
- Aplicación de un índice de integridad biológica para ambientes acuáticos estudiados, basado en macro invertebrados.

Valoración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Cada vez es más clara la dependencia de las ciudades y las comunidades hacia los servicios ecosistémicos (SE), sin embargo, aunque existe una creciente conciencia sobre la necesidad de involucrar de una manera más planificada el manejo de los recursos naturales y el reconocimiento de su importancia y beneficios; la complejidad del tema frente a la falta de información y diagnósticos de servicios ecosistémicos, representan un reto y una tarea fundamental para fortalecer la toma de decisiones al momento de pensar en ciudades sostenibles.

Bajo este contexto, la mapeación, la valoración y el reconocimiento de los servicios ecosistémicos, se considera una oportunidad para entender el comportamiento de los SE de interés frente a condiciones de variabilidad climática, cambio climático y cambios en el uso del suelo; temas fundamentales para las ciudades y asentamientos humanos de la Región Amazónica Colombiana, y aún más cuando fenómenos como la sequía y la temporada invernal son cada vez más fuertes.

Información sobre los conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad. Este resultado de investigación contiene sistemas de clasificación y nomenclatura de los elementos de la naturaleza (Flora, fauna, Suelos, sistemas productivos) desde la perspectiva de los Pueblos indígenas de la

Amazonía colombiana. Contribuirá al informe, generando espacios de participación, concertación y convalidación de la información obtenida con las organizaciones de los pueblos indígenas; identificando y sistematizando los sistemas de clasificación y nomenclatura de los elementos de la naturaleza; sistemas de producción y alimentarios, calendarios ecológicos, desde la perspectiva del Conocimiento tradicional.

Las **actividades** propuestas para el logro de este producto son:

1. Aumentar el conocimiento de la biodiversidad terrestre y acuática en sus diferentes niveles de expresión.
2. Determinar la oferta natural y las condiciones para la sostenibilidad del aprovechamiento de especies promisorias.
3. Monitorear Parcelas Permanentes para evaluación del Cambio Climático.
4. Valorar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
5. Monitorear especies de interés con participación comunitaria.
6. Establecer indicadores ambientales en ecosistemas y/o medición de presencia de contaminación en recursos acuáticos amazónicos.
7. Generar información sobre los conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad que permita comprender el relacionamiento de las sociedades tradicionales con su entorno.

Producto 2. Servicio de protección del conocimiento tradicional

Implementación de un sistema de indicadores de bienestar humano para el monitoreo de los modos de vida y territorio de los pueblos indígenas en la Amazonia colombiana, Departamento de Amazonas. Los indicadores serán socializados, ajustados y aplicados.

A partir de una línea base de los Veinte (20) IBHI calculados, y analizados se alimenta el sistema de monitoreo para la evaluación de los modos de vida y territorios de los pueblos indígenas, incorporado al Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana – SIAT-AC, visibles en el portal del Instituto Sinchi.

Indicadores de bienestar humano para pueblos indígenas diseñados (IBHI), identificados:

Capacidades	Indicador Bienestar Humano
Control colectivo del territorio	Potencial de gobernabilidad tradicional en los territorios indígenas.
Agenciamiento autónomo cultural	Potencial de áreas con oferta de recursos naturales disponibles en resguardos indígenas.
	Áreas que se superponen con territorios de resguardos indígenas.
	Potencial de tierras cultivables demandadas por unidades familiares indígenas.
	Potencial de población en resguardos indígenas.
	Auto-reconocimiento étnico.
	Participación de la población indígena en prácticas culturales estratégicas.

Capacidades	Indicador Bienestar Humano
	Personas bilingües indígenas (lengua propia - español).
	Grado de escolaridad en el sistema de educación no indígena.
Garantizar la autosuficiencia alimentaria	Grado de diversidad de los alimentos producidos y consumidos por las unidades familiares indígenas.
	Importancia cultural de los alimentos de la dieta local indígena.
	Disponibilidad de semillas tradicionales e introducidas en las unidades familiares indígenas.
	Medios para la conservación y la transformación de alimentos.
	Población indígena con desnutrición.
Lograr un ambiente tranquilo	Ejercicio de la territorialidad indígena.
Garantizar el auto-cuidado y reproducción	Acceso a agua potable.
	Acceso a servicios públicos básicos
	Casos de personas evitables por alternativas indígenas y no-indígenas.
	Cobertura de los medios para atender enfermedades indígenas y no-indígenas.
	Atención de mujeres indígenas en parto.

Las actividades propuestas para el logro de este producto son:

1. Socializar y ajustar con los pueblos indígenas el modelo para el monitoreo de los IBHI para evaluar los modos de vida y territorios de los pueblos indígenas.
2. Realizar la aplicación y levantamiento de la línea base de los IBHI con los pueblos indígenas localizados en los resguardos del departamento del Amazonas.

El plan de trabajo para alcanzar el logro durante la ejecución del proyecto es:

FASE	ACCIONES	RRESULTADOS ESPERADOS	ACTIVIDADES
1. Socialización y discusión sobre los IBHI	1. Socializar, discutir y convalidar, con los pueblos indígenas el sistema de IBHI diseñados, base para evaluar los modos de vida en los resguardos indígenas.	Aval IBHI, compromisos y acuerdos para el suministro y recolección de información.	1.1. Encuentros con pueblos indígenas para la socialización y discusión del sistema de IBH en resguardos indígenas
			1.2. Ajustes, convalidación y acuerdos para sostenibilidad en el suministro y recolección de información para aplicación de los IBHI
2.Revisión y ajustes hojas metodológicas IBHI diseñados	2. Efectuar un ajuste metodológico a los IBHI, en referencia a las fuentes de información requeridas y disponibles	Conjunto de IBHI con hojas metodológicas ajustadas y con fuentes de información disponibles	2.1. Revisión y ajuste a las hojas metodológicas, con inventario de fuentes de información existentes, de cada uno de los IBHI disponibles
			2.2. Instrumentos estructurados para la obtención de información

FASE	ACCIONES	RRESULTADOS ESPERADOS	ACTIVIDADES
3. Aplicación de los IBHI en territorios de los pueblos indígenas	3. Realizar una aplicación de los IBHI con los pueblos indígenas localizados en los resguardos del departamento del Amazonas	Memorias de los análisis sobre los IBHI aplicados	3.1. Trabajo de campo para aplicación de los instrumentos de toma de información que permitan cálculo y análisis de los IBHI
			3.2. Sistematización de la información, aplicación de las pruebas estadísticas y análisis por cada uno de los IBHI disponibles
4. Incorporación de los IBHI al SIAT – AC	4. Incorporar los IBHI evaluados y ajustados, al Sistema de Información Territorial de la Amazonia Colombiana - SIAT – AC	IBHI integrados al sistema de indicadores socioambientales del SIAT – AC y base Inírida en portal del Instituto Sinchi	4.1. Proceso para la incorporación de los IBHI al SIAT – AC
			4.2. IBHI visibilizados en el SIAT – AC y base de datos Inírida en el portal del Instituto Sinchi
5. Discusión y divulgación de los resultados aplicación IBHI	5. Divulgar los resultados con instituciones del Estado, universidades y demás organizaciones indígenas y no indígenas	Seminarios con entidades públicas y AATI realizados	5.1. Realización del seminario con Entidades del estado
			5.2. Realización de seminario con AATI de pueblos indígenas de la Amazonia
			5.3. Preparación, edición e impresión de un libro con los resultados sobre los IBHI aplicados en el departamento del Amazonas

Pueblos indígenas de la región amazónica colombiana.

Región	Nº etnias	Pueblos indígenas
AMAZONIA	62	Achagua, Andoke, Awa, Banano, Bara, Barasana, Bora, Caravana, Cocama, Coconuco, Coreguaje, Coyaima, Desano, Embera Katio, Embera, Eperara Siapidara, Guambiano, Guanaca, Guayabero, Inga, Kamentsa, Karijona, Kawiwarí, Kofán, Kubeo, Kurripaco, Letuama, Makaguaje, Makuna, Matapí, Miraña, Nasa, Nonuya, Nukak, Ocaina, Piapoco, Piaroa, Piratapuyo, Pisamira, Puinave, Sáliba, Sikuaní, Siona, Siriano, Taiwano, Tanimuka, Tariano, Tatuyo, Tikuna, Totoró, Tucano, Tuyuka, Uitoto, Yagua, Yanacona, Yauna, Yeral, Yukuna, Yuri, Yurutí.

Pueblos indígenas por unidad político – administrativa. Región amazónica colombiana.

Departamentos	Etnias		Pueblos indígenas
	Nº	%	
CAQUETA	9	9.2	Andoke, Coreguaje, Coyaima, Embera Katio, Inga, Makaguaje, Nasa, Uitoto.
CAUCA	10	10.2	Coconuco, Embera, Eperara Siapidara, Guambiano, Guanaca, Inga, Nasa, Totoró, Yanacona.

Departamentos	Etnias		Pueblos indígenas
AMAZONAS	22	22.4	Andoke, Barasana, Bora, Cocama, Inga, Karijona, Kawayarí, Kubeo, Letuama, Makuna, Matapí, Miraña, Nonuya, Ocaina, Tanimuka, Tariano, Tikuna, Uitoto, Yagua, Yauna, Yukuna, Yuri.
GUAINÍA	5	5.1	Kurripaco, Piapoco, Puinave, Sicuani, Yeral.
GUAVIARE	12	12.2	Desano, Guayabero, Karijona, Kubeo, Kurripaco, Nukak, Piaroa, Piratapuyo, Puinave, Sicuani, Tucano, Banano.
META	5	5.1	Achagua, Guayabero, Nasa, Piapoco, Sikuni.
VAUPES	19	19.4	Bara, Barasana, Carapana, Desano, Kawayarí, Kubeo, Kurripako, Makuna, Nukak, Piratapuyo, Pisamira, Siriano, Taiwano, Tariano, Tatuyo, Tucano, Tuyuka, Banano, Yurutí.
PUTUMAYO	10	10.2	Awa, Coreguaje, Embera Katio, Inga, Kamentsa, Kofán, Nasa, Siona, Uitoto.
VICHADA	6	6.2	Kurripako, Piapoco, Piaroa, Puinave, Sáliba, Sikwane.
Total	98	100.0	

Resguardos indígenas por unidad político – administrativa, población y área. Región amazónica colombiana.

Departamentos	Resguardos		Población		Área (has)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
AMAZONAS	24	12,5	20.496	18,2	9.199.688	37,0
CAQUETÁ	41	21,4	6.835	6,1	638.303	2,6
CAUCA	4	2,1	694	0,6	1.534	0,0
META	8	4,2	1.143	1,0	48.405	0,2
GUAINIA	26	13,5	14.331	12,8	7.083.742	28,5
GUAVIARE	20	10,4	5.796	5,2	1.854.243	7,5
PUTUMAYO	32	16,7	24.391	21,7	143.299	0,6
VAUPES	3	1,6	21.504	19,1	4.120.897	16,6
VICHADA	34	17,7	17.127	15,2	1.769.796	7,1
Total	192	100	112.317	100	24.859.907	100

Producto 3. Servicio de apoyo financiero a emprendimientos

Emprendimientos que involucren productos derivados de frutales amazónicos y otros productos forestales maderables y no maderables y sus servicios en el marco de los negocios verdes y el consumo sostenible acorde a los requerimientos de sus habitantes (SINCHI).

El Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018 “Todos Por un Nuevo País” tiene como una de sus metas establecer y fortalecer un conjunto de capacidades en 64 emprendimientos de la región Amazónica (región centro-sur) que incidan en el crecimiento verde regional a través del uso de los recursos del bosque no maderables que satisfagan los requerimientos de los pobladores. Es así como, el Instituto SINCHI, responsable de dicha meta, continua con la generación y transferencia de tecnologías de punta para el estudio, caracterización y aprovechamiento de las especies cultivadas y del bosque con

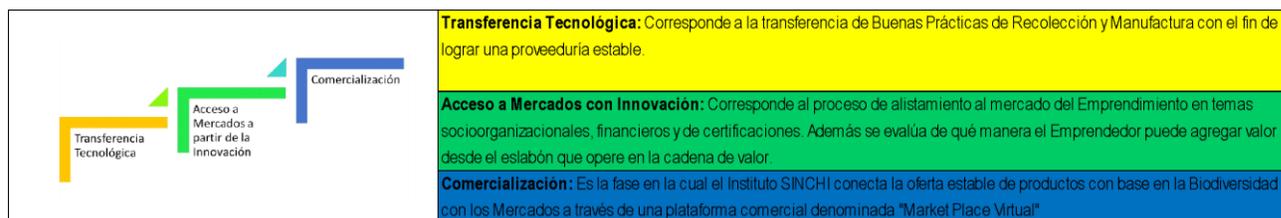
impacto en las cadenas de valor con potencial actual en el país, como son la agroalimentaria, la cosmética y la nutracéutica; así como el alistamiento de unidades de negocio que presenten innovaciones comerciales a partir del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad local con beneficio para los pobladores locales.

Desde una perspectiva de cadena de valor se encuentra que el 62,9% de los emprendimientos presenta una clara vocación productiva hacia la producción (48,6%) y la transformación (14,3%); aspecto de importancia porque permite priorizar el fortalecimiento desde las competencias del Instituto en lo tecnológico a nivel de producción y transformación. Así mismo, en un 14,3% adicional existen emprendimientos que se dedican a labores de producción y transformación en una misma unidad productiva; y un 2,9% incluso realizan labores de producción y comercialización lo que podría afectar la rentabilidad de los mismos al no lograr una especialización productiva. En el eslabón de comercialización se encuentra un 11,4%.

A partir de lo anterior, se priorizan los emprendimientos por fortalecer; se toman aquellos que hacen parte de los eslabones de producción y transformación, excluyendo aquellos que se dedican de manera exclusiva a la comercialización debido a que los paquetes de transferencia tecnológica existentes en el Instituto en la actualidad, aunque contemplan la parte comercial, no afectan de manera directa este eslabón.

Los subsectores se derivan de la identificación de 4 cadenas de valor que corresponden a: i) Artesanías, ii) Bebidas y Productos Alimenticios, iii) Cosmética y Nutracéutica; y iv) Pescado para Restaurantes Locales.

El fortalecimiento de Emprendimientos del Instituto SINCHI, cuenta con un ciclo de vida de proyecto que se implementa por cada emprendimiento y que consta de tres etapas, como se ilustra en la Figura. Es claro que el fortalecimiento directo es realizado por el Instituto SINCHI a través de paquetes de transferencia tecnológica de acuerdo a las cadenas de valor priorizadas (Pescado para restaurantes locales; Sacha Inchi; y Frutos y Palmas). Entre tanto el programa tiene como propósito buscar socios que permitan a los emprendimientos fortalecerse en la segunda fase de “Acceso a Mercados con Innovación”, este aspecto asegurará el éxito total del fortalecimiento a cada emprendimiento.



Con el proyecto se espera haber fortalecido al menos 67 emprendimientos de las cadenas de valor del sector de Biocomercio del MADS y ampliado en un 20% el conocimiento científico y/o el desarrollo tecnológico para nuevas especies de la biodiversidad (Línea base: 33 especies para 2016), en toda la Amazonia colombiana (regiones Centro sur y Llanos)

Las actividades propuestas para el logro de este producto son:

1. Participar en el desarrollo de emprendimientos de frutales amazónicos y otros productos forestales no maderables en el marco de los negocios verdes y atendiendo a los requerimientos de sus habitantes
2. Desarrollar ingredientes naturales y productos innovadores y su transferencia tecnológica

Estas dos actividades, tendrán un plan de trabajo que incluya: Generar conocimiento científico para el desarrollo tecnológico e innovación que conlleve al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad; transferir el conocimiento científico para el aprovechamiento de los productos derivados de la biodiversidad que contribuyan a la competitividad de los emprendimientos amazónicos y habiliten la conformación y el fortalecimiento de cadenas de valor en la región; y, consolidar unidades de bionegocios con acceso a mercados justos, equitativos y sostenibles y en el marco de cadenas de valor que cumplan con los requerimientos legales y comerciales.

3. Desarrollar el potencial de biorremediación, bioprospección y nuevos materiales a partir de microorganismos amazónicos a partir del estudio de la diversidad microbiológica de la región amazónica entender su papel ecológico y potencial de uso en ambientes naturales, antrópicos y biotecnológicos en aras a aportar a la innovación y al desarrollo sostenible de la región amazónica colombiana y del país.

El plan de trabajo incluye: generar conocimiento sobre los microorganismos en diferentes ecosistemas amazónicos; Generar conocimiento sobre las características fisicobióticas de suelos amazónicos; Generar conocimiento sobre el potencial de biorremediación de microorganismos amazónicos.

Los productos intermedios propuestos son:

- a. Inventarios y caracterización de microorganismos nativos.
 - Inventarios y caracterización de microorganismos nativos de la región amazónica.
 - Colección de microorganismos con potencial de uso en ambientes naturales, antrópicos y biotecnológicos.
- b. Prevención a la degradación y el cambio climático:
 - Identificar comunidades o especies indicadoras de la calidad de ambientes naturales y antrópicos.
 - Cuantificación del depósito de C en el suelo como biomasa microbiana bajo diversos ambientes.
- c. Mejoramiento de la producción agrícola amazónica:
 - Caracterización y evaluación de microorganismos involucrados en ciclos biogeoquímicos (C, N, P y S) y su efecto sobre cultivos de interés en la región amazónica colombiana.

- Evaluación de relaciones microorganismo - planta para el mejoramiento nutricional de cultivos, control biológico de plagas y estimulación del crecimiento y producción vegetal.
- d. Innovación en procesos y productos biotecnológicos:
 - Identificación de comunidades o especies microbianas con potencial para la biorremediación de ambientes contaminados por actividades antrópicas
 - Identificación de microorganismos con potencial para la producción de metabolitos secundarios de interés en bioprocesos
 - Desarrollo de técnicas de producción y productos de origen microbiológico a partir de procesos biotecnológicos
- 4. Generar modelos técnico económicos con especies nativas a favor de una piscicultura amazónica sostenible. El resultado intermedio esperado serán pruebas piloto realizadas con especies nativas (pirarucú) para precisar modelos técnico económicos de piscicultura en departamentos de llanura amazónica.

Producto 4. Servicio de modelamiento para la conservación de la biodiversidad

a. Modelos para la conservación de la biodiversidad en paisajes amazónicos aplicados. La conectividad se considera clave para fomentar la persistencia y variabilidad genética de las poblaciones de flora y fauna, contribuyendo a mitigar los efectos negativos de la fragmentación de los hábitats, y a permitir la adaptación de las especies a los desplazamientos en sus áreas óptimas de distribución, debidos a los cambios en el clima, en los usos del suelo y otros factores. Un paisaje con alta conectividad es aquel en el cual los individuos pueden desplazarse con libertad entre hábitats naturales adecuados, por el contrario, un hábitat con baja conectividad corresponde con un paisaje en el cual los individuos se encuentran altamente limitados en su desplazamiento (Meffe y Carroll, 1997).

Esta conexión se realiza mediante corredores biológicos, que se definen como el territorio cuyo fin es proporcionar conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos ecológicos y evolutivos (Feoli, 2009).

Dentro de los diferentes tipos de corredores biológicos se encuentran los corredores ribereños, que son franjas de vegetación primaria o secundaria que bordean los cursos de agua y varían en ancho según el tamaño del río, y sirven como elementos de conectividad entre parches, relictos o fragmentos de bosque. (Echeverría, *et al.*, 2014). Son hábitats diversos, dinámicos y complejos, ya que son la interface entre los sistemas terrestres y los acuáticos, por lo que abarcan diferentes gradientes ambientales y procesos ecológicos. (Granados, *et al.*, 2006). Estos ambientes controlan el flujo de materia y energía entre ambos sistemas, mantienen una alta biodiversidad y son un hábitat crítico para la conservación de especies amenazadas. Los bosques ribereños son corredores ecológicos que mantienen la conectividad del paisaje a lo largo de gradientes ambientales extensos y dinámicos y cumplen un papel importante en la dispersión y distribución de plantas y animales en el mosaico de los paisajes, particularmente los fragmentados (Hilty, *et al.*, 2004; Galindo y Sosa, 2003; Lynch, *et al.*, 2002).

Actualmente uno de los propósitos del Instituto SINCHI es encaminar sus acciones de investigación

hacia la generación de conocimiento científico sobre los bienes y servicios que prestan los relictos de bosque para el mejoramiento de paisajes productivos en la región amazónica colombiana.

El modelo busca la conformación de paisajes productivos sobre la base de la introducción, rescate o apropiación de sistemas sostenibles de producción dentro de una lógica de lectura del paisaje, estrato de intervención y ordenamiento territorial que promuevan la conservación de la biodiversidad y la generación de ingresos de las unidades productivas. Considera que las características del desarrollo han conducido a la fragmentación de los ecosistemas y amenaza la conservación de la biodiversidad por deforestación, ocupación territorial, ampliación de la frontera agrícola, cultivos con fines ilícitos, macroproyectos, instalación de modelos productivos y de ordenamiento ambientales inadecuados, entre otros aspectos.

La información generada permitirá orientar los procesos de planificación predial que se desean adelantar en la región, con el objetivo de aumentar la cobertura vegetal y contribuir a la generación de bienes y servicios ecosistémicos indispensables para el bienestar de las comunidades. Permite también comprender la dinámica del Paisaje seleccionado, donde revertir las tendencias de pérdida de bosques y de biodiversidad asociada, requiere una gestión integral e innovadora que abarque los sistemas de gobierno local, la producción, la planificación sectorial y la conservación, en una concepción más amplia del manejo del territorio.

b. Restauración. La ecología de la restauración, es la ciencia que busca generar elementos conceptuales, modelos, métodos de medición y herramientas para que los técnicos puedan llevar a cabo la restauración ecológica con mayor probabilidad de éxito (Barrera et al. 2010).

La iniciativa de Restauración Ecológica de los Ecosistemas Degradados en la Serranía La Lindosa, busca ser el punto de partida para la consolidación de procesos de restauración ecológica mediante la generación de una serie de herramientas de gestión, planificación y ejecución tendientes al restablecimiento del capital natural disturbado en la Serranía. Asimismo, propone la necesidad de llevar a cabo procesos que neutralicen los factores causantes de la degradación ecosistémica y de esta forma, determinar las acciones necesarias para acelerar los procesos de sucesión natural, como medio facilitador del restablecimiento ecológico de estos sistemas naturales de gran valor para el país, encaminados hacia la verdadera restauración ecológica.

Para la puesta en marcha de dicha iniciativa, hace énfasis en la generación de mecanismos de participación y concertación social, en donde se busca la integración de todos los actores territoriales en la gestión y planificación estratégica para la restauración ecológica del capital natural deteriorado en la Serranía La Lindosa.

La restauración como meta del sector ambiental se enmarca dentro de este producto con otro resultado intermedio: un documento técnico con los resultados del seguimiento de 5 parcelas de restauración implementadas en el departamento de Caquetá, y un conjunto de datos sistematizados para el monitoreo de los procesos de restauración ecológica como parte de la evaluación del protocolo de restauración de áreas de conservación de cauces hídricos en paisaje de lomerío intervenido en el

Caquetá. La metodología para estos resultados, consiste en hacer un análisis de correspondencias para visualizar las asociaciones entre el tipo de ambiente, el modelo de siembra, la especie establecida y el estado general (supervivencia) de las especies correspondientes.

c. Ciudades sostenibles. Participar con las autoridades ambientales y territoriales el desarrollo de las ciudades, municipalidades y otros asentamientos sostenibles en la Amazonia colombiana; proponiendo estrategias para el desarrollo sostenible en la gestión ambiental urbana y territorial de ciudades y otros asentamientos en la amazonia.

Se propone formular y desarrollar componentes de la Nueva Agenda Urbana para la planeación y el desarrollo urbano y territorial; y, diseñar e incorporar modulo sobre ciudades sostenibles en la Base de Datos Inírida, para seguimiento y monitoreo a principales ciudades y áreas urbanas amazónicas.

Las actividades propuestas para este producto son:

1. Diseñar y ejecutar investigación en modelos de sistemas para paisajes productivos sostenibles en la Amazonia
2. Establecer procesos de restauración ecológica de áreas deforestadas o degradadas en la Amazonia colombiana
3. Acompañar el desarrollo de las ciudades, municipios y otros asentamientos sostenibles en la Amazonia colombiana.

Producto 5. Servicio de información ambiental de la amazonia colombiana

Sistema de Información ambiental de la amazonia colombiana, actualizado.

- Conjunto de indicadores ambientales actualizado en el SIATAC para los periodos 2016-2018 y 2018-2020, de los temas: Tasa media anual de pérdida de bosques, Tasa media anual de praderización, Tasa media anual de degradación de bosques, Tasa media anual de cambio frontera agropecuaria, Tasa media anual de áreas para restauración en rondas hídricas y suelos con pendiente superior al 100%, Tasa de cambio anual de la condición de los ecosistemas.
- 30 nuevas capas georreferenciadas disponibles en línea para descargar desde el SIATAC e interoperables.
- Un Protocolo para el seguimiento al uso de la información ambiental de la Amazonia colombiana.
- Diez servicios de información del SIATAC actualizados con los nuevos datos generados del proceso de monitoreo ambiental.
- Tres desarrollos informáticos nuevos en operación, gestionando servicios y datos ambientales de la Amazonia colombiana.

Mapas de: Coberturas de la tierra, frontera agropecuaria, estratos de intervención, ecosistemas y áreas prioritarias de restauración en ronda hídrica. Para los años 2018 y 2020 de la Amazonia colombiana.

- Mapa de coberturas de la tierra año 2018 a escala 1:100.000
- Mapa de coberturas de la tierra año 2020 a escala 1:100.000
- Mapa de frontera agropecuaria año 2018 a escala 1:100.000
- Mapa de frontera agropecuaria año 2020 a escala 1:100.000
- Mapa de estratos de intervención año 2018 a escala 1:100.000
- Mapa de estratos de intervención año 2020 a escala 1:100.000
- Mapa de ecosistemas año 2018 a escala 1:100.000
- Mapa de ecosistemas año 2020 a escala 1:100.000
- Mapa de áreas priorizadas para restaurar en ronda hídrica año 2018 a escala 1:100.000
- Mapa de áreas priorizadas para restaurar en ronda hídrica año 2020 a escala 1:100.000

Resultados del Análisis multitemporal para los temas: Coberturas de la tierra, frontera agropecuaria, estratos de intervención, ecosistemas y áreas prioritarias de restauración en ronda hídrica; en los periodos 2016 – 2018 y 2018 – 2020.

- Mapa y estadística del análisis multitemporal de coberturas de la tierra periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020 a escala 1:100.000
- Mapa y estadística del análisis multitemporal del avance de la frontera agropecuaria periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020 a escala 1:100.000
- Mapa y estadística del análisis multitemporal de los estratos de intervención periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020 a escala 1:100.000
- Mapa y estadística del análisis multitemporal de los ecosistemas periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020 a escala 1:100.000
- Mapa y estadística del análisis multitemporal de las áreas priorizadas restaurar en ronda hídrica periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020 a escala 1:100.000

Monitoreo a la dinámica de la vegetación secundaria periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020

- Mapa y estadística del análisis multitemporal de la vegetación secundaria periodo 2016 – 2018 y 2018 – 2020 a escala 1:100.000

Indicadores del sistema de monitoreo de coberturas de la tierra SIMCOBA para: degradación, pérdida de bosque y praderización en los periodos 2016 – 2018 y 2018 – 2020.

- Degradación de bosques periodo 2016 – 2018 y 2018-2020 a escala 1:100.000
- Pérdida de bosques periodo 2016 – 2018 y 2018-2020 a escala 1:100.000
- Praderización periodo 2016 – 2018 y 2018-2020 a escala 1:100.000

Generación de mapas de amenazas naturales de la Amazonia colombiana año 2018 y año 2020

- Mapa de amenazas naturales de la amazonia colombiana año 2018 y 2020 a escala 1:100.000

Generación de los mapas de puntos fuegos y cicatrices de quemadas para los años 2018 y 2020 (periodicidad mensual)

- Mapas de puntos de fuego en la Amazonia colombiana con periodicidad mensual año 2018 y 2020
- Mapas de cicatrices de quemadas en la Amazonia colombiana año 2018 y 2020 escala 1:100.000

Análisis ecológicos regionales de la Amazonia colombiana para los años 2018 y 2020.

- Mapa de conectividad en la Amazonia colombiana año 2018 y 2020 a escala 1:100.000
- Mapa de fragmentación en la Amazonia colombiana año 2018 y 2020 a escala 1:100.000

Base de Datos Inírida. La Base de Datos sobre aspectos sociales en la Amazonia colombiana, se mantendrá actualizada y disponible en la nueva página web del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, con nuevos módulos, variables e indicadores. Estará organizada en cuatro dimensiones -demográfica, social, económica y espacio funcional- da mayor facilidad de consulta a los usuarios, quienes pueden acceder con agilidad a los datos y a su descarga final. Los contenidos permitirán al usuario acceder a un total de 105 tablas, de los cuales 20 pertenecen a la dimensión demográfica, 31 a la dimensión social, 17 a la dimensión económica y 37 a la dimensión espacio funcional, con variables en la escala municipal.

Colecciones biológicas. El *Herbario Amazónico Colombiano (COAH)*, se ha consolidado en una colección de referencia y en un sistema de información que sirve como herramienta eficaz y automatizada de consulta de datos taxonómicos, de distribución de especies, imágenes de ejemplares botánicos, especies nuevas o en peligro, endémicas y/o primeros registros para el país, entre otras.

Esta colección se ha convertido en una herramienta fundamental de consulta para estudios y análisis tendientes al conocimiento de la flora y vegetación de la Amazonía colombiana. Actualmente, el Herbario Amazónico Colombiano es la colección de plantas de Amazonia colombiana más completa a nivel mundial; dada su representatividad de especies amazónicas, organización y divulgación, recibe visitas de especialistas botánicos de reconocimiento mundial y un alto número de visitas a la página en el año.

La *Colección Ictiológica de la Amazonia Colombiana CIACOL*, colección biológica sobre recursos acuáticos (peces, macro invertebrados) será actualizada, curada y con información dispuesta en portal web del Instituto SINCHI para incrementar la información de contenidos y la gestión permanente de las bases de datos.

Con relación a la gestión de información se contará con bases de datos actualizadas de las *colecciones*

herpetológicas, con salida en la página web del Instituto.

Las actividades programadas para el logro de este producto son:

1. Actualizar los contenidos de las bases de datos del SIATAC de los aspectos ambientales de la Amazonia colombiana -diversidad biológica, socioeconómica y cultural-: Coberturas de la tierra (SIMCOBA), ecosistemas, indicadores, restauración ecológica, Afectación de rondas hídricas, estratos de intervención, frontera agropecuaria, fuegos y áreas quemadas, biodiversidad, territorios indígenas, ordenamiento territorial.
2. Modelar escenarios actuales y futuros de ocupación y sostenibilidad ambiental de la Amazonia colombiana y realizar el monitoreo ambiental.
3. Actualizar los contenidos de la base de datos de Inírida
4. Actualizar los contenidos de las bases de datos de colecciones biológicas (Herbario Amazónico Colombiano, CIACOL, herpetofauna)

Producto 7. Servicio de divulgación de conocimiento generado para la Planificación sectorial y la gestión ambiental.

El producto refiere el servicio de comunicación y divulgación del conocimiento ambiental y **la gestión de la información** sobre la amazonia colombiana. Se dispondrán los resultados de investigación científica generados con énfasis en comunicación científica y tecnológica a través de una estrategia de comunicaciones dirigida a difundir y diseminar el conocimiento sobre la región en los ámbitos: local, regional, nacional e internacional, con la programación de eventos, las publicaciones, la prensa, las bibliotecas, los análisis bibliométricos de la producción científica, el portal web y el diseño de piezas de divulgación.

Para el logro de los productos de comunicación y divulgación se tienen programadas dos actividades:

1. Aumentar la visibilidad, comunicación, incidencia y apropiación de los resultados de la investigación científica en la Amazonia colombiana.
2. Generar herramientas de comunicación y divulgación en temáticas relevantes para la conservación de la biodiversidad en la Amazonia colombiana.

Producto 8. Servicio de educación formal en el marco de la información y el conocimiento ambiental

Consiste en la formación científica y profesional del recurso más importante del Instituto: sus Investigadores. Se estructurará un Plan de formación con el propósito de apoyar en el adelantamiento, principalmente en estudios de posgrado, a los colaboradores del Instituto SINCHI que se destaquen

por sus logros y trayectoria, con el fin de brindar la oportunidad para su crecimiento profesional, laboral para fortalecer la capacidad técnica de generar y gestionar el conocimiento con innovación.

Así mismo se dispondrán los recursos necesarios para la participación en eventos científicos de presentación e intercambio de resultados de investigación generados por el equipo de trabajo del Instituto.

Para el logro de los productos se tienen programadas dos actividades:

1. Capacitar a los profesionales del Instituto en temas relacionados con la misión institucional.
2. Representar al Instituto en eventos académicos y espacios institucionales de toma de decisiones.

Los siguientes son los indicadores de productos del proyecto con la unidad de medida correcta:

- **Producto**

1.1. Documento de estudios técnicos para la gestión de la información y el conocimiento ambiental

Indicador

1.1.1 Documentos de estudios realizados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 4,00

- **Producto**

1.2. Servicio de protección del conocimiento tradicional

Indicador

1.2.1 Documentos de protección del conocimiento tradicional realizados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 20,00

- **Producto**

2.1. Servicio de apoyo financiero a emprendimientos

Indicador

2.1.1 Emprendimientos apoyados

Medido a través de: Número de emprendimientos

Meta total: 67,00

- **Producto**

2.2. Servicio de modelamiento para la conservación de la biodiversidad

Indicador

2.2.1 Modelos para la conservación de la biodiversidad realizados

Medido a través de: Número de modelos

Meta total: 4,00

- **Producto**

3.1. Servicio de información ambiental de la Amazonía colombiana

Indicador

3.1.1 Datos actualizados incorporados en las bases de datos

Medido a través de: Conjunto de datos actualizados

Meta total: 12,00

- **Producto**

3.2. Servicio de educación formal en el marco de la información y el conocimiento ambiental

Indicador

3.3.1 Trabajadores formados en educación formal

Medido a través de: Número de trabajadores

Meta total: 4,00

- **Producto**

3.3. Servicio de divulgación de conocimiento generado para la Planificación sectorial y la gestión ambiental.

Indicador

3.3.1 Documentos divulgados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 40,00

Matriz de riesgos del proyecto.

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación
Propósito (Objetivo general)					
Producir conocimiento científico sobre la diversidad biológica, socioeconómica, cultural y el aprovechamiento sostenible de la Amazonia colombiana					
Operacionales	Variabilidad climática que afecta los ecosistemas de la región	3. Moderado	4. Mayor	Pérdida de la diversidad biológica.	Monitoreo de los ecosistemas amazónicos
2-Componente (Productos)					
Documento de estudios técnicos para la gestión de la información y el conocimiento ambiental					
Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Imposibilidad de acceder a la región para captura de información	1. Raro	4. Mayor	Demora en la entrega de resultados de investigación	Adecuada programación de salidas de campo, verificando previamente que las condiciones (ambientales, sociales, de orden público, etc.) permitan los desplazamientos
Servicio de protección del conocimiento tradicional					

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación
Operacionales	Conflictos con la población por uso indebido de su conocimiento tradicional	1. Raro	4. Mayor	Demandas de la población. Pérdida del conocimiento tradicional.	Formulación participativa de las acciones a realizar para la protección de conocimiento tradicional.
Servicio de apoyo financiero a emprendimientos					
Operacionales	Falta de compromiso de los emprendedores con las acciones de apoyo ofrecidas	2. Improbable	3. Moderado	Reducido impacto de los apoyos en el mejoramiento de las condiciones de los emprendedores · Incumplimiento de las metas planteadas.	Adecuada socialización con los posibles emprendedores beneficiarios del proyecto.
Servicio de modelamiento para la conservación de la biodiversidad					
Operacionales	Falta de acceso a la información requerida para la elaboración de los estudios	1. Raro	4. Mayor	Entrega de información incompleta o tardía para la toma de decisiones. Incumplimiento de las metas establecidas.	Adecuada coordinación interinstitucional con entidades que producen la información requerida (IDEAM, IGAC, PNN, etc.)
Servicio de información ambiental de la Amazonía colombiana					
Operacionales	Pérdida de la información de las bases de datos y los servicios de información.	1. Raro	5. Catastrófico	Pérdida del conocimiento adquirido	Correcto mantenimiento de hardware y software, copias de respaldo de la información
3-Actividad					

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación
Aumentar el conocimiento de la biodiversidad terrestre y acuática en sus diferentes niveles de expresión.					
De calendario	Imposibilidad de acceder a la región para captura de información o toma de muestras.	1. Raro	4. Mayor	Demora en la entrega de las investigaciones científicas.	Realizar adecuadas programaciones de salidas de campo
Establecer procesos de restauración ecológica en ecosistemas degradados en la Amazonia colombiana					
Operacionales	Los pobladores de la región no participan en los procesos de restauración o no cumplen con los compromisos.	2. Improbable	4. Mayor	Ruptura de los procesos de restauración. Incumplimiento de las metas establecidas	Adecuada socialización de los procesos de restauración y sus efectos positivos para los beneficiarios del proyecto. Establecimiento de compromisos claros con la comunidad Seguimiento a los compromisos adquiridos con las comunidades.
Generar herramientas de comunicación y divulgación en temáticas relevantes para la conservación de la biodiversidad en la Amazonia colombiana					

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación
Operacionales	Retrasos o extemporaneidad en la entrega de los archivos originales completos o finales para la producción editorial	3. Moderado	5. Catastrófico	Pérdida de información valiosa	Cronograma de producción editorial, reglamentación interna de los plazos para la entrega de los archivos originales definitivos para la producción editorial y reglamentación interna sobre los componentes que se deben entregar en tal momento (Lista de chequeo)

Tiempo de ejecución.

- Duración. Cuatro años, 2018 – 2021, 48 meses a partir del 1° de enero de 2018.
- Cronograma de actividades:

Costos.

- Fuentes de financiación: Presupuesto General de la Nación – Sector Ambiental – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Valor total: \$ 30.658.101.434

Vigencia	2018	2019	2020	2021
Presupuesto proyectado	\$ 7.273.669.500	\$ 7.528.247.933	\$ 7.791.736.610	\$ 8.064.447.391

Documento preparado por: Dairon Cárdenas – Nicolás Castaño – Lorena Quintero – Mariela Osorno – Gladys Cardona – Clara Peña – Carlos Salazar – Luis Eduardo Acosta – Mauro Reyes – María Soledad Hernández – Marcela Carrillo – Edwin Agudelo – Marcela Núñez – Uriel Murcia – Diana Mora – Diego Lizcano

Compilado y revisado: Ana Franco – Andrés Rodríguez – Catalina Chica



Bibliografía

BERNAL, R., S.R. GRADSTEIN & M. CELIS (eds.). 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>

CARDENAS-LÓPEZ, D., N. CASTAÑO ARBOLEDA, M. ZUBIETA VEGA & M JARAMILLO ECHEVERRY. 2008. Flora de las formaciones rocosas de la Serranía de La Lindosa. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Sinchi. Bogotá.

CÁRDENAS-LÓPEZ, D., N. CASTAÑO & J. CÁRDENAS-TORO. 2011. Plantas introducidas, establecidas e invasoras en Amazonía colombiana. Instituto Sinchi. Bogotá

CÁRDENAS-LÓPEZ, D, N. CASTAÑO ARBOLEDA, S. SUA TUNJANO, L. QUINTERO BARRERA et al. 2015. Planes de Manejo para la Conservación de Abarco, Caoba, Cedro, Palorosa, y Canelo de los Andaquíes. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sinchi. 2016. Informe final BPIN. Bogotá.

ECHEVERRÍA, C; BOLADOS, G; RODRIGUEZ, J; AGUAYO, M Y PREMOLI, A. 2014. Ecología de paisaje como una disciplina científica. Capítulo 16. Ecología de Paisajes Forestales.

FEOLI, S. 2009. Corredores biológicos: una estrategia de conservación en el manejo de cuencas hidrográficas. Revista Forestal (Costa Rica). 5 p.

GALINDO, J.Y SOSA, V.J. 2003. "Frugivorous bats in isolated trees and riparian vegetation associated with human-made pastures in a fragmented tropical landscape. *Southwest Naturalist* 48: 579-589.

GRANADOS, D; HERNÁNDEZ, M.A Y LÓPEZ, G.F. 2006. Ecología de las zonas ribereñas. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente.

HILTY, J.A. Y MERENLENDER, A.M. 2004. "Use of riparian corridors and vineyards by mammalian predators in northern california", *Conservation Biology* 18: 126-135.

LOZANO, P.J Y SAN VICENTE, M.G. 2007. La conectividad ecológica dentro de los procesos de ordenamiento del territorio. El ejemplo de la comunidad autónoma de Euskadi. Asociación española de ciencia regional. 20 p.

LYNCH, J; BUNN, S.E Y CATTERALL, C.P. 2002. Adult aquatic insects: potential contributors to riparian food webs in australia's wet-dry tropics. *Australian Ecology* 27: 515- 526.

MEFFE, G.K; CARROLL, C.R. 1997. Principles of conservation biology. 2ª ed. Massachusetts, US, Sinauer. 729 p.

TER STEEGE et al. 2013. Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. *Science* 342.