

**PROYECTO REGIONAL PARA LA GESTIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE ESPECIES DE
FAUNA Y FLORA SILVESTRES AMENAZADAS POR EL COMERCIO**

**Sistemas Nacionales y Regional de Información y
Gestión del Conocimiento**



Producto 1
Versión Ejecutiva
Junio 2020

PRODUCTO 1

Estudio conceptual y operativo para el desarrollo, mejora, fortalecimiento y/o interoperabilidad de los sistemas nacionales de información y de gestión de información y conocimiento relacionados con la cites y biodiversidad en los países miembro.

Versión ejecutiva

En la producción de este documento colaboraron:

Elvis Benítez - Gerente de Consultoría y Operaciones
Especialista en Sistemas de Información

Ana María López – Gerente de Proyecto

Pablo Santillán Caicedo – Experto en Gestión de Conocimiento

Danilo Bucheli – Especialista Sistemas de Información, procesos

Santiago Muñoz – Especialista de Procesos, modelo de gestión

Niky Armas - Especialista en Sistemas de Información, procesos

Omar Madrid - Especialista en Sistemas de Información, procesos

Hugo Carrión - Especialista en Infraestructura

Pablo Alomoto - Especialista en Infraestructura

José Cajape - Especialista en Sistemas de Información

Margarita Baquero – Especialista en biodiversidad

Junio, 2020

Elaborado por: Excelencia Corporativa



Tabla de contenido

Antecedentes	4
Contexto general de la consultoría	5
Marco conceptual y metodología del trabajo	6
Sistemas de información relacionados con CITES y Biodiversidad	7
Condiciones y estrategias para la interoperabilidad regional.....	15
Resumen de requerimientos de inversión solicitados	23
Resumen de necesidades adicionales identificadas	27
Recomendaciones generales para el fortalecimiento de los sistemas nacionales	29
Resumen de oportunidades, riesgos y desafíos identificados	30
Acciones estratégicas	31

Antecedentes

El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) fue firmado el 3 de julio de 1978 por los gobiernos de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, con el fin de emprender acciones y esfuerzos conjuntos para promover el desarrollo armónico de sus respectivos territorios amazónicos de tal manera que estas acciones conjuntas produzcan resultados equitativos y mutuamente beneficiosos y logren también la preservación del medio ambiente y la conservación y utilización racional de los recursos naturales de esos territorios. El 13 de diciembre de 2002, se establecieron la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica y su Secretaría Permanente con sede en Brasilia, con estatus legal internacional, con el propósito de mejorar y fortalecer institucionalmente el proceso de cooperación, coordinación y acciones conjuntas de sus Países Miembros para promover el desarrollo sostenible de la Amazonía en el marco del TCA.

La Secretaría Permanente de la OTCA (SP/OTCA) tiene como roles y funciones principales facilitar el intercambio, conocimiento, cooperación y proyección conjunta entre los Países Miembros para cumplir los mandatos del Tratado de Cooperación Amazónica, generando consensos entre los Países Miembros para permitir la realización de actividades, programas y proyectos que involucren a actores nacionales, regionales e internacionales, estableciendo espacios de diálogo político y técnico entre los Países Miembros para que los mandatos otorgados sean cumplidos, administrando y gestionando regionalmente la ejecución de actividades, programas y proyectos a partir de los mandatos de los Países Miembros, produciendo informaciones de referencia regional para la Amazonía a partir de un intercambio de experiencias y de conocimientos de los Países Miembros, y fortaleciendo la capacidad institucional y de gestión de los Países Miembros en función de sus requerimientos, entre sus principales acciones.

Uno de los proyectos ejecutados por la SP/OTCA que ayuda a la institución en concretar estos objetivos es el Proyecto Bioamazonía, que surgió de un compromiso entre la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica y el Gobierno Alemán para contribuir a la conservación de la Biodiversidad Amazónica y, especialmente, de las especies incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES.

En el marco del Componente 1 del Proyecto Bioamazonía “Sistemas nacionales y regional de información y gestión de conocimiento”, la presente consultoría tiene como objetivo llevar a cabo la elaboración un estudio conceptual y operativo para el desarrollo, mejora, fortalecimiento y/o interoperabilidad de los sistemas nacionales de información y de gestión de información y conocimiento relacionados con la CITES y Biodiversidad en los Países Miembros de la OTCA.

El presente documento presenta los principales resultados y recomendaciones resultantes del estudio conceptual y operativo para el desarrollo, mejora, fortalecimiento y/o interoperabilidad de los sistemas nacionales de información y de gestión de información y conocimiento relacionados con la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y Biodiversidad de los Países Miembro de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA).

El estudio toma como líneas de base y puntos de partida del estado de situación de los sistemas de información nacionales de los Países Miembros (PM); y, de los requerimientos de inversión definidos para la mejora y fortalecimiento de los mismos; los insumos proporcionados por la

Unidad Ejecutora (UE) del Proyecto Biomazonía de la Secretaria Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (SP/OTCA): Línea base de los años 2013, 2014 y 2018 sobre la situación actual de los sistemas nacionales relacionados con la CITES y Biodiversidad en los PM.

Con base en la información recopilada de los PM y la actualización de las líneas base de sus sistemas de información relacionados con CITES y Biodiversidad, el estudio presenta a nivel de resumen general, un análisis y comparativas sobre los ámbitos de actualización, requerimientos y necesidades más relevantes; exponiendo las principales brechas, asimetrías, desafíos y oportunidades existentes a nivel regional.

Como parte de la identificación de necesidades se identifica propuestas de mejora a los espacios físicos e infraestructura tecnológica destinados para la operación y administración de los sistemas de información analizados, para aquellos países donde se han identificado este tipo de necesidades; se han identificado también para cada PM las necesidades de capacitación, asistencia técnica y otras necesidades y requerimientos como personal, equipamiento y capacidades técnicas.

El estudio finalmente presenta las oportunidades, riesgos y desafíos que a razón de la recopilación de información, actualización de línea base y análisis regional de los sistemas de información de los PM de la OTCA, han sido identificados. Como parte de las oportunidades se incluyen alternativas de sistemas de información que podrían ser adoptados por los países, así como una propuesta de diseño general de lo que pudiera llegar a ser el Sistema nacional para la gestión de CITES en los PM de la OTCA.

Contexto general de la consultoría

Objetivo

Realizar un estudio conceptual y operativo para el desarrollo, mejora, fortalecimiento y/o interoperabilidad de los sistemas nacionales de información y de gestión de información y conocimiento relacionados con la CITES y Biodiversidad en los País Miembro de la OTCA.

Alcances

El alcance del presente estudio comprende un análisis con principal enfoque en los sistemas de información que soportan la gestión de CITES en los países miembros de la OTCA, su interacción con los sistemas de Biodiversidad en lo que compete a inventarios y catálogos nacionales, principalmente en lo que concierne al manejo de especies que constan en los apéndices de CITES, así también la identificación de sistemas de información existentes en los países miembros, bien a nivel de información ambiental nacional o que soportan otras temáticas ambientales y que eventualmente podrían integrar su información a nivel regional tanto para la gestión de información y conocimiento de CITES como de otras temáticas del Observatorio Regional Amazónico (ORA) u otros portales generales o específicos que se generen sobre el Sistema de Información y Gestión de Conocimiento (SIGC) de la SP/OTCA.

Actividades

Para el inicio de la consultoría la Unidad Ejecutora del Proyecto Bioamazonía proporcionó al equipo consultor documentación e información relevante tanto del proyecto, sus componentes y actividades, así como información general sobre CITES y biodiversidad.

Para el levantamiento de información, actualización de la línea base de los sistemas nacionales de los países miembros relacionados con CITES y Biodiversidad de 2013 y 2018, diagnóstico de inversiones y asesoría, análisis de condiciones de interoperabilidad e identificación de necesidades, se realizaron visitas presenciales entre agosto de 2019 y marzo de 2020. Adicionalmente, para validar y completar la información recopilada se realizaron sesiones remotas bajo la coordinación de los Puntos Focales Nacionales Técnicos (PFNT) del Proyecto Bioamazonía en los países. Para Colombia, Surinam y Venezuela las sesiones remotas fueron realizadas previo a las visitas, lo cual permitió preparar el levantamiento de información presencial.

Para facilitar el levantamiento de información se utilizaron un grupo de formularios estandarizados, los cuales fueron enviados a los PM para su compleción y también utilizado durante las reuniones presenciales realizadas.

Productos

El presente estudio contiene cinco resultados principales:

1. Un análisis regional del estado de situación de los sistemas de información de CITES, Biodiversidad y sistemas relacionados.
2. Una propuesta de estrategia para la interoperabilidad regional de las temáticas de CITES y Biodiversidad.
3. La actualización de la línea base de los sistemas de información nacionales relacionados con la CITES y Biodiversidad.
4. La actualización de la línea base, análisis y recomendaciones sobre las inversiones, que en el marco del componente 1 del Proyecto Bioamazonía, han sido determinadas por cada País Miembro para la mejora y fortalecimiento de los sistemas de información relacionados con CITES y Biodiversidad.
5. La identificación de oportunidades, riesgos y desafíos para el desarrollo, mejora, fortalecimiento e interoperabilidad de los sistemas nacionales de información y de gestión de información y conocimiento relacionados con la CITES y Biodiversidad en los países miembros de la OTCA.

Marco conceptual y metodología del trabajo

Para el desarrollo del presente estudio se adoptaron los siguientes marcos conceptuales:

- *La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).*
- *Arquitectura Empresarial (AE)*, que describe los entornos organizacionales que requieren la integración de componentes tecnológicos (software y hardware) y su puesta al servicio del modelo de negocio organizacional.
- *Interoperabilidad*, capacidad que tiene un producto o un sistema, cuyas interfaces son totalmente conocidas, para funcionar con otros productos o sistemas existentes o futuros y eso sin restricción de acceso o de implementación.
- *Gestión dirigida por datos*, para que las organizaciones puedan sacar provecho de los beneficios de tomar mejores decisiones y hacerse más competitivas.

- *Sistemas de información de CITES y Biodiversidad*, la existencia de sistemas de información y la interoperabilidad de esos sistemas a nivel nacional, entre las instituciones y/o direcciones que tienen responsabilidades compartidas en la gestión de biodiversidad y CITES.

Para la actualización de la línea base de los sistemas nacionales de información, gestión de información y conocimiento, relacionados con la CITES y Biodiversidad en los países miembros de la OTCA se establecieron los ámbitos de análisis que se describen a continuación.

- *Marco legal de CITES*, este ámbito recopila los principales instrumentos jurídicos con los que cuenta cada país y que están relacionados con la implementación de CITES.
- *Organización de CITES*, donde se describen las autoridades administrativas, científicas y de observancia, así como las funciones de cada una ellas en cada país.
- *Aspectos generales de la implementación de CITES*, este ámbito de análisis identifica el estado de situación de los principales procesos y actividades relacionadas con la implementación de CITES en cada país miembro.

En lo que respecta a los sistemas de información se definieron tres categorías para el análisis: sistemas para la gestión de CITES, biodiversidad y relacionados.

- *Sistemas de Información para la gestión de CITES*, corresponde a los sistemas de información y/o herramientas que soportan los procesos y actividades relacionadas con la gestión de CITES, se incluye también en esta categoría los sistemas de ventanillas únicas para la gestión de CITES y lo que respecta a la emisión de permisos.
- *Sistemas de Información sobre Biodiversidad*, describe los sistemas de información nacionales que registran, integran y/o mantienen inventarios o catálogos de especies, incluyendo su información de taxonomía, ocurrencias, estados de amenaza y otros.
- *Sistemas de Información Relacionados*, en esta categoría se incluyen los sistemas de información y temáticas ambientales nacionales.

Para cada una de las categorías de sistemas de información definidas se estableció el levantamiento de su arquitectura, plataforma e infraestructura tecnológica. El levantamiento de los ámbitos de información establecidos para la actualización de la línea de base se lo realizó principalmente mediante reuniones presenciales que en coordinación con la SP/OTCA y los Puntos Focales Nacionales Técnicos del Proyecto Bioamazonía en cada PM, mediante entrevistas y cuestionarios con los equipos técnicos responsables de funciones de CITES, biodiversidad, temas relacionados, gestión de información, sistemas informáticos y tecnologías de la información.

La identificación de la información que cada país miembro tiene disponible para el Observatorio Regional Amazónico (ORA) en las temáticas de CITES, Biodiversidad y relacionadas fue realizada como parte de los talleres presenciales realizados en las visitas a los países donde se presentó el Proyecto, su Componente 1, la consultoría y sus productos; y, donde mediante diferentes técnicas de recolección de información y trabajo colaborativo fue recopilada.

Sistemas de información relacionados con CITES y Biodiversidad

Marcos legales de CITES en los PM de la OTCA

La CITES fue redactada como resultado de una resolución adoptada en 1963 en una reunión de miembros de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); como se puede

Observar a continuación en la ilustración 1 “Año de adhesión a CITES y marcos legales de CITES de los PM de la OTCA”, y la Convención fue firmada em 1973. La institucionalización de la Convención en los ocho países miembros de la OTCA no se realizó automáticamente. Brasil, Ecuador y Perú se unieron a la convención en el mismo año en que entró en vigor en 1975, posteriormente fueron Guyana y Venezuela en 1977, Bolivia en 1979, Colombia y Surinam en 1981.

Año de adhesión a CITES y marcos legales de CITES de los PM de la OTCA

País	Año de adhesión	Instrumento legal
Bolivia	1979	Decreto Ley No. 16464 del 17 de marzo de 1979
Brasil	1975	Decreto No. 76623 del 17 de noviembre de 1975
Colombia	1981	Ley No. 17 de 22 de enero de 1981
Ecuador	1975	Decreto Ejecutivo No. 77 de 27 de enero de 1975
Guyana	1977	El país no cuenta con una ley específica para CITES. Algunas regulaciones están integradas en otras leyes
Perú	1975	Decreto Ley No. 21080 del 21 de enero de 1975
Surinam	1981	El país no cuenta con una ley específica para CITES, algunas regulaciones están integradas en las leyes: The Game Law & The Economic Offences Law
Venezuela	1977	Gaceta Oficial extraordinaria No. 2053 del 30 de diciembre de 1977

Estructuras de organización de CITES en los PM de la OTCA

Actualmente son 183 países miembros de CITES, en cada uno se designa Autoridades Administrativas, Autoridades Científicas y Entidades de Observancia para encargarse de la gestión CITES.

Autoridades Administrativas y Científicas CITES de los PM de la OTCA

País	Autoridades Administrativas	Autoridades Científicas	Entidades de Observancia
Bolivia	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)	<ul style="list-style-type: none"> – Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – Colección Boliviana de Fauna – Centro de Biodiversidad y Genética – Herbario Nacional de Bolivia 	<ul style="list-style-type: none"> – Policía Forestal y de Medio Ambiente (POFOMA) – Fuerzas Armadas – Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) – Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) – Aduana Nacional – Autoridad de Bosques y Tierra (ABT) – dependencias de las Entidades Territoriales Autónomas
Brasil	Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA)	<ul style="list-style-type: none"> – Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de Recursos Nturales – Dirección de Uso Sustentable de la Biodiversidad y Bosques del IBAMA – Jardín Botánico de Río de Janeiro – Laboratorio de Productos Forestales del Servicio Forestal Brasileiro – Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> – Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables – IBAMA – Departamento de Protección Ambiental - DIPRO/IBAMA.

País	Autoridades Administrativas	Autoridades Científicas	Entidades de Observancia
Colombia	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	<ul style="list-style-type: none"> - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt - Instituto de Investigación Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - Instituto Amazónico de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia 	<ul style="list-style-type: none"> - Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL de la Policía Nacional – DIJIN - Fuerzas Militares: Fuerza Aérea, Armada Nacional y Ejército - Fiscalía General de la Nación - Cuerpo Técnico de Investigaciones – CTI - Corporaciones Autónomas Regionales - Desarrollo Sostenible y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN.
Ecuador	Ministerio del Ambiente y Agua (MAE)	<ul style="list-style-type: none"> - Facultad de Ciencias Naturales de Guayaquil - Instituto Oceanográfico de la Armada - Instituto Nacional de Pesca - Departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional - Escuelas de Biología de la Universidad Central - Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales - Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito - Ecociencia - Fundación Charles Darwin - Universidad Técnica Particular de Loja 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades Nacionales Judiciales - Autoridades Nacionales de Control y Vigilancia - Autoridades Nacionales de Cooperación
Guyana	Comisión de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (GWCMC)	<ul style="list-style-type: none"> - Guyana Wildlife Conservation and management Commission - Wildlife Scientific Committee 	<ul style="list-style-type: none"> - Policía
Perú	Servicio Nacional Forestal y Vida Silvestre del Perú (SERFOR) Ministerio de Producción (PRODUCE)	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio del Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio Público a través de la Fiscalía Especializada de Medio Ambiente – FEMA - Policía Nacional del Perú – PNP. - Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT. - Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre – OSINFOR. - Fuerzas Armadas del Perú – FFAA. - Gobiernos Regionales - GORE.
Surinam	Ministerio de Ordenación Territorial, Tierras y Bosques (RGB)	<ul style="list-style-type: none"> - Herbario Nacional - Centro de Investigación Agrícola e Surinam - División de Conservación de la Naturaleza - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - División de importación, exportación y control de divisas 	<ul style="list-style-type: none"> - Policía Nacional (KPS) - Aduana - Departamento de Pesca del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - Guardia Costera

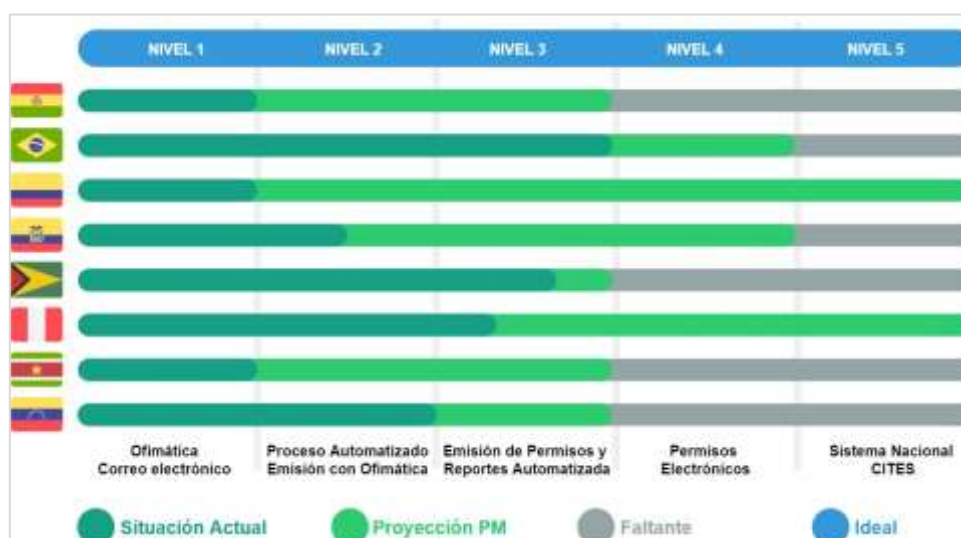
Pais	Autoridades Administrativas	Autoridades Científicas	Entidades de Observancia
		del Ministerio de Comercio e Industria – Fundación para el Manejo Forestal y la Producción Forestal – Servicio Forestal de Surinam – Colección Zoológica Nacional de Surinam	
Venezuela	Ministerio del Poder Popular para el Eco socialismo (MINEC)	– Ministerio del Poder Popular para el Eco socialismo	MINEC - Dirección General de Fiscalización y Control de Impactos Ambientales. Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT). Guardia Nacional Bolivariana (GNB) - Guardería Ambiental de las Fuerzas Armadas de Cooperación. Policía Nacional Bolivariana (PNB). Instituto Nacional de Sanidad Agrícola Integral (INSAI). Ministerio Público (MP).

Sistemas nacionales de CITES

Las actividades de la gestión de CITES que en todos los PM de la OTCA tienen al momento mayor atención, acciones o planes de automatización son: la emisión de permisos CITES y la generación de informes anuales para la Convención. El principal enfoque es de incrementar la eficiencia y efectividad del trámite de emisión de permisos (que para las especies listadas en los apéndices CITES es obligatorio).

A razón del presente estudio se plantean cinco niveles de automatización para la gestión integral de CITES, sobre lo cual se ha realizado la siguiente clasificación y análisis comparativo de los sistemas de información nacionales que actualmente soportan la gestión de CITES en los PM de la OTCA.

Resumen de los sistemas de información nacionales de CITES de los PM de la OTCA

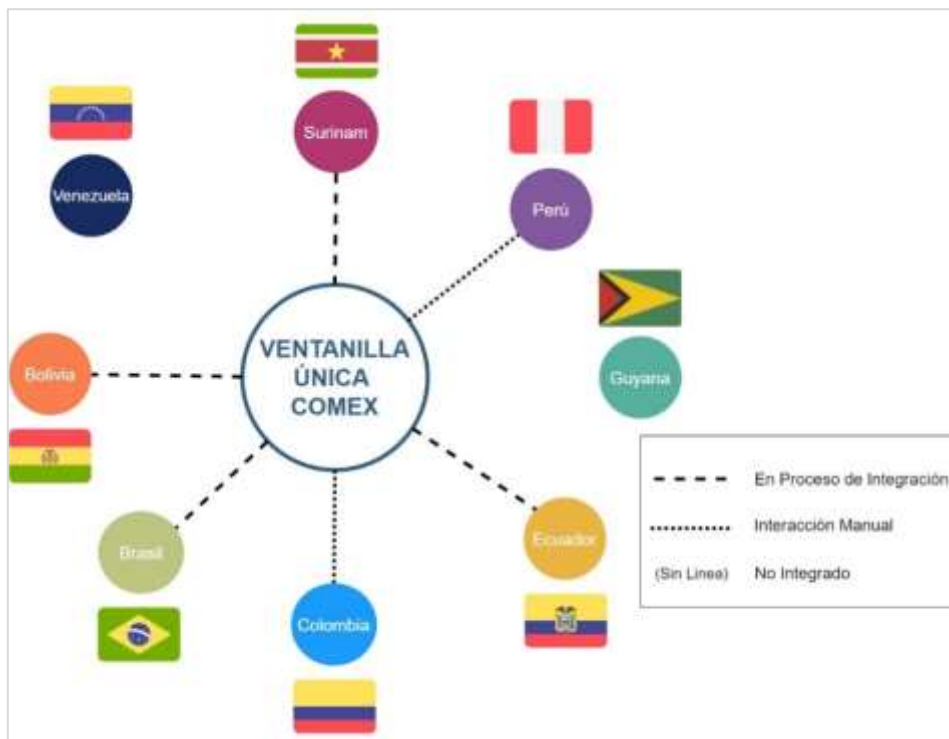


Nota: El color verde oscuro indica la situación actual de cada PM respecto de sus sistemas nacionales de CITES, el color verde claro indica la proyección que al Q1 (primer cuarto) del 2020 tiene el PM respecto de las mejoras que a corto y mediano plazo debe implementar en sus sistemas nacionales de CITES

Sistemas nacionales de CITES integrados con Ventanillas Únicas de Comercio Exterior

Las ventanillas únicas de comercio exterior en los países han sido implementadas para facilitar trámites y requisitos de exportación e importación, este tipo de sistemas han sido concebidos como un único punto de contacto para la gestión de los trámites de Comercio Exterior (COMEX); que dependiendo del producto, normalmente involucran la gestión individual de requisitos de obligatorio cumplimiento, en diferentes instituciones, que en su conjunto conforman un trámite de exportación o importación en sí mismo.

Sistemas de emisión de permisos CITES integrados a ventanillas únicas de COMEX en los PM de la OTCA



Nota: Bolivia, Brasil, Ecuador y Surinam se encuentran en proceso de integración del trámite con la VU de su país. Colombia y Perú reciben la solicitud del trámite por su VU la cual es redirigida a la AAC donde se realiza la emisión manual del permiso. Guyana y Venezuela no han integrado aún el trámite de permisos CITES a sus VU.

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida de los PM en las visitas, reuniones y talleres realizados.

Sistemas nacionales de Biodiversidad

Para lograr un apoyo efectivo y directo tanto al proceso de emisión de permisos CITES como a la gestión general de las Autoridades Administrativas CITES es necesario implementar sistemas de información que permitan a las Autoridades CITES gestionar la información de biodiversidad nacional. La **Erro! Fonte de referência não encontrada.** resume los sistemas nacionales de información sobre biodiversidad en cada país y la situación en la que se encuentran.

Resumen del estado de situación de los Sistemas de Información sobre Biodiversidad identificados en los PM de la OTCA

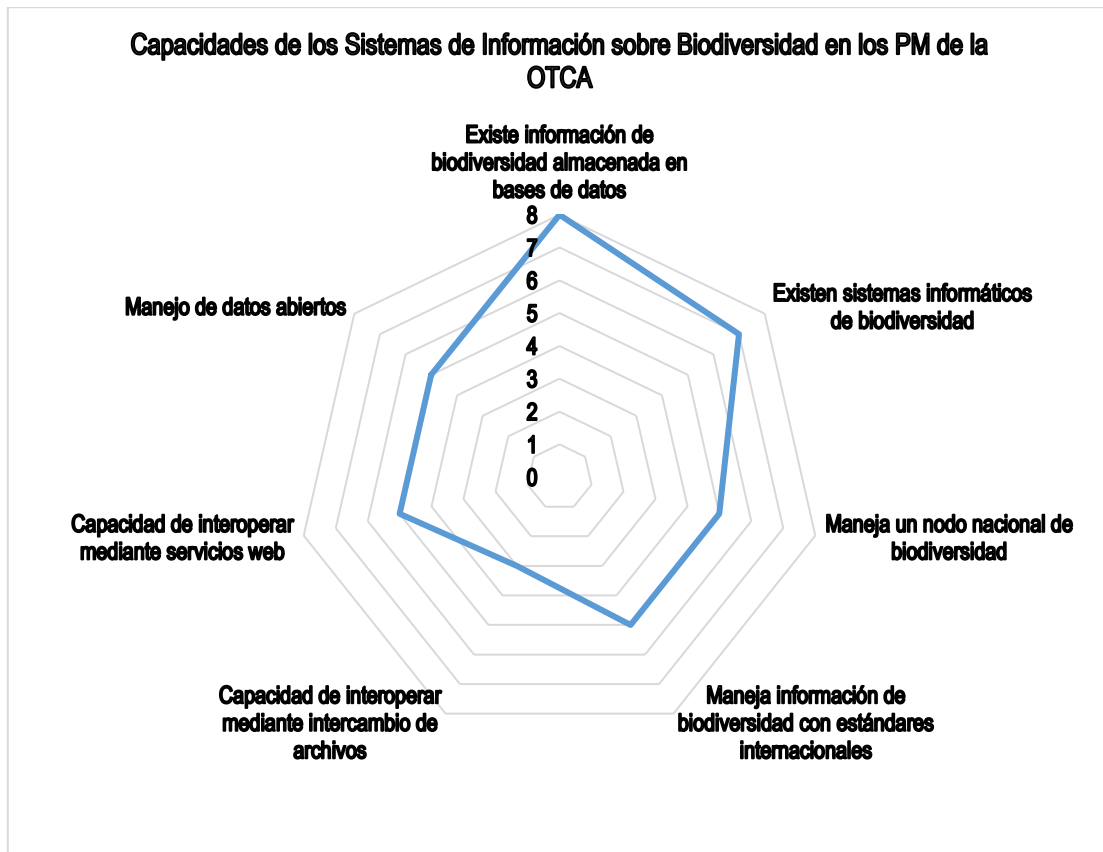


Nota: Diseño significa que el sistema está en fase de conceptualización o diseño detallado, Operativo significa que el sistema se encuentra activo y accesible, Evolución significa que el PM tiene planificadas y/o en proceso la realización de mejoras en el sistema, Stand By significa que hubieron esfuerzos por dar de alta el sistema, sin embargo por alguna razón la implementación de mejoras y/o el incremento paulatino y continuo de información no ha podido continuarse.

Por otra parte la siguiente ilustración presenta un resumen de las capacidades actuales de los Sistemas de Información sobre Biodiversidad de los PM de la OTCA de acuerdo a siete puntos fundamentales para determinar el nivel de madurez tecnológica de los sistemas de información de biodiversidad de los PM:

1. Fuente de Información
2. Gestión de la información
3. Sistemas informáticos
4. Estándares internacionales
5. Interoperabilidad
6. Intercambio de información a través del servicio web
7. Datos abiertos

Resumen de las capacidades actuales de los Sistemas de Información sobre Biodiversidad de los PM de la OTCA



Marcos legales de interoperabilidad nacional de los PM de la OTCA

Capacidad	TOT	BOL	BRA	COL	ECU	GUY	PER	SUR	VEN
Información de Biodiversidad recolectada en Bases de Datos	8								
Existen sistemas informáticos de Biodiversidad	7								
Maneja nodo nacional de Biodiversidad	5								
Maneja información con estándares internacionales	5								
Capacidad de interoperar mediante intercambio de archivos	3								
Capacidad de interoperar mediante servicios web	5								
Manejo de Datos Abiertos	5								

Infraestructura y plataforma tecnológica de los sistemas analizados

La decisión de levantar un centro de datos cuyos recursos sean físicos o en la nube depende de varios factores a considerar, por lo cual se establecen 4 puntos importantes que ayudarán a identificar las ventajas y desventajas de estos dos ámbitos mencionados: *Facilidad de Implementación, Oportunidades de crecimiento, Inversión, Seguridad y Mantenimiento.*

Actualmente las instituciones nacionales donde residen las Autoridades CITES de los PM, han optado en su mayoría por gestionar almacenamiento local tanto para información institucional como para aplicaciones web en general. Tan solo Ecuador y Guyana cuentan con un data center gubernamental el cual permite que almacenen su información en la infraestructura propia de la institución, sin embargo algunas instituciones e institutos de Colombia cuenta con información almacenada en alguna nube que provea sus servicios a nivel nacional y en nubes internacionales.

Por otra parte, el uso de políticas públicas de software libre en la región ha tomado impulso en las últimas décadas, entre los beneficios de estas políticas se encuentran: la generación de conocimiento colaborativo, el incentivo a la producción local de software, así también la eficiencia en costos para ciertos casos. Los gobiernos de países como Bolivia, Brasil, Ecuador y Venezuela han implementado políticas públicas de software libre lo cual ha promovido su adopción en las instituciones públicas nacionales, entre esas las instituciones nacionales ambientales que a su vez son autoridades CITES.

Por otro lado, países como Colombia, Guyana, Perú y Surinam no han implementado estas políticas, es decir, de momento estos países dan apertura a sus instituciones públicas y autoridades CITES para usar cualquier tipo de software como se observa en la ilustración.

Política de uso de software en los PM de la OTCA



Actualmente en cuanto a las plataformas tecnológicas usadas dentro de la implementación de la CITES en la región, algunos países han implementado lenguajes y herramientas de uso libre y otros PM han implementado sobre software que necesita licenciamiento pagado para su funcionamiento a nivel corporativo. En cuanto al resto de la región de momento los procesos de la implementación de la CITES son manuales, es decir, se utilizan herramientas de ofimática como hojas de cálculo o editores de texto, en general existe tendencia hacia el uso de las herramientas de Microsoft Office.

Por otro lado en cuanto a plataformas tecnológicas usadas en los sistemas de la temática Biodiversidad, existe una tendencia mayor hacia el uso de software libre. En su mayoría los sistemas de biodiversidad a nivel regional utilizan gestor de bases de datos (PostgreSQL) y, de igual forma en cuanto a lenguajes de programación, se utilizan lenguajes de programación como PHP, JAVA, . Net y Javascript para el desarrollo de sistemas.

Condiciones y estrategias para la interoperabilidad regional

Condiciones y estrategias generales para la interoperabilidad regional

Interoperabilidad Jurídica.- A nivel jurídico y normativo se refiere a las condiciones para la implementación de la interoperabilidad gubernamental son en general favorables en todos los países miembros de la OTCA.

Interoperabilidad organizacional.- A nivel organizacional, la interoperabilidad regional estará habilitada por la SP/OTCA, el nivel nacional está conformado por los puntos focales de los ocho países que conforman la OTCA, los cuales están constituidos por puntos focales políticos y técnicos.

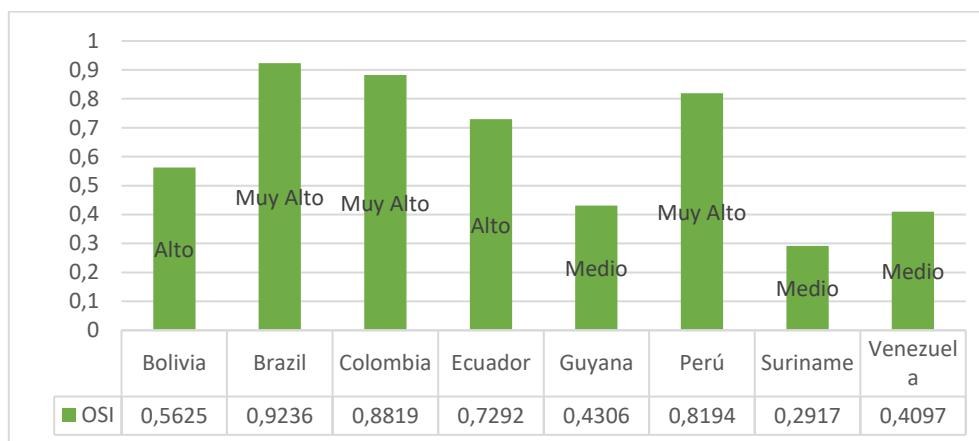
Interoperabilidad semántica.- A nivel semántico y sintáctico se deben definir y formalizar estándares y formatos sobre los ámbitos de información que se acuerden intercambiar de manera particular para cada una de las temáticas y sub-temáticas de la Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica (AECA).

Interoperabilidad técnica

Respecto del aspecto técnico de la interoperabilidad, hemos analizado las condiciones nacionales que en general habilitan y promueven la madurez de los servicios digitales gubernamentales (donde está incluido el sector ambiental), tanto a nivel de automatización como de interoperabilidad.

El EGDI (E-Government Development Index) definido por las Naciones Unidas según el informe de UNDESA del 2018, se compone a su vez de otros tres índices: desarrollo de servicios en línea, infraestructura de telecomunicaciones, y capital humano.

Índice de desarrollo de servicios en línea en los PM de la OTCA



Nota: El índice abarca todos los sectores de gobierno, incluido el de gestión ambiental.
OSI, por sus siglas en inglés Online Service Index = Índice de Desarrollo de Servicios en Línea
Fuente: Elaboración propia, con datos de (NNUU, 2018).

Resumen de iniciativas de interoperabilidad nacionales y sectoriales

Con respecto a las condiciones habilitantes con las que cuenta cada país para la interoperabilidad, la presente consultoría ha identificado que los PM: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela cuentan con plataformas tecnológicas para la interoperabilidad gubernamental, sin embargo dentro del sector ambiental algunas instituciones no están adheridas a estas plataformas y como tal no están en capacidad de interoperar.

La tabla 2 Resume para cada PM las iniciativas de integración y consolidación de información ambiental nacional en este sector.

Iniciativas de interoperabilidad en el sector ambiental nacional identificadas en los PM de la OTCA

País	Institución implementadora	Iniciativas sectoriales de interoperabilidad nacional
Bolivia	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)	<i>Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIA)</i> ,
Brasil	Ministerio de Medio Ambiente (MMA)	<i>Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIMA)</i> es el instrumento responsable de la gestión de la información en el ámbito del Sistema Nacional del Medio Ambiente (SISNAMA), de acuerdo con la lógica de gestión ambiental compartida entre las tres esferas del gobierno, teniendo como forma de acción tres ejes estructurantes: i) desarrollo de herramientas Acceso a la información; ii) integración de bases de datos y sistemas de información; y iii) fortalecimiento de la producción, sistematización y análisis de estadísticas e indicadores cuya función es fortalecer la producción, sistematización y análisis de estadísticas e indicadores ambientales; recomendar y definir la sistematización de un conjunto básico de indicadores y establecer una agenda con instituciones que producen información ambiental; Proporcionar evaluaciones integrales del medio ambiente y la sociedad. Observación: existe solo el concepto. El sistema no esta operativo.
Colombia	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	<i>Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC)</i> , sistema que provee información y da soporte al Sistema Nacional Ambiental (SINA).
Ecuador	Ministerio del Ambiente (MAE)	<i>Sistema Nacional de Indicadores Ambientales y Sostenibilidad (SINIAS)</i> , sistema de indicadores y estadísticas ambientales y de sostenibilidad (indicadores ambientales, estadísticos ambientales

País	Institución implementadora	Iniciativas sectoriales de interoperabilidad nacional
		<i>Sistema Único de Información Ambiental SUIA</i> , sistema de información para fortalecer la gestión y calidad de los servicios que brinda el MAE
Guyana		N/D
Perú	Ministerio del Ambiente (MINAM)	<i>Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)</i> , es una red de integración tecnológica, institucional y humana que facilita la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental
Surinam		N/D
Venezuela		N/D

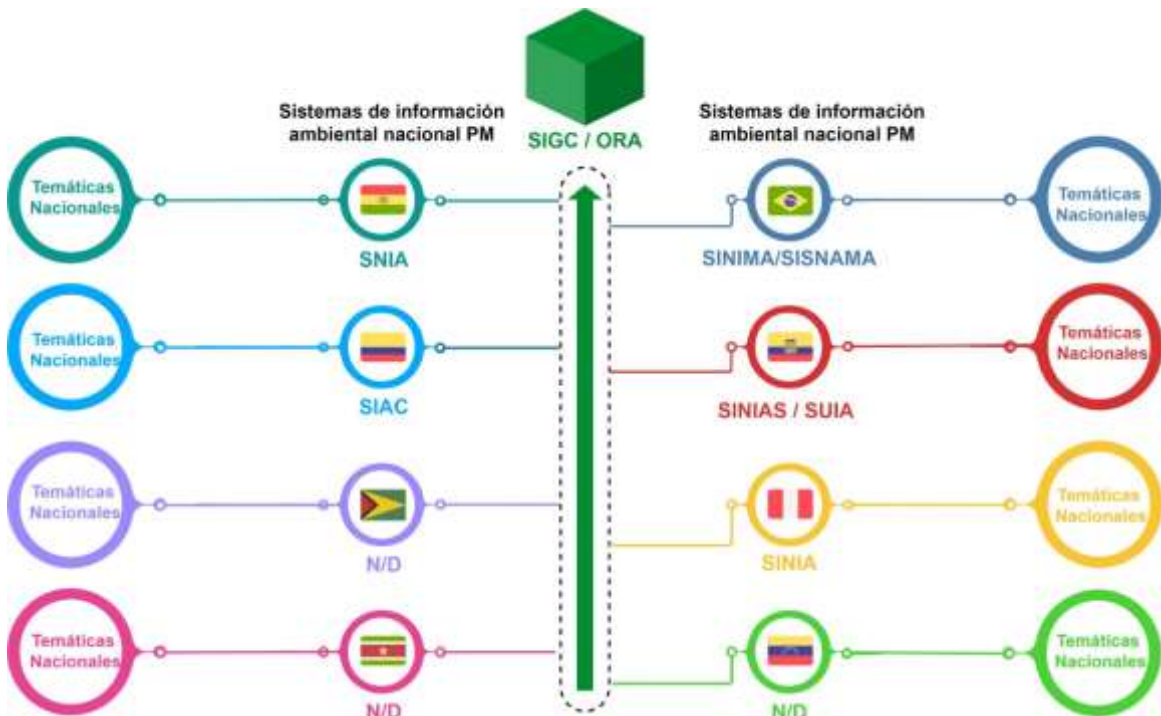
Nota: N/D Información no disponible.

Estrategia propuesta para la interoperabilidad regional

En función de lograr la interoperabilidad regional de los PM de la OTCA, la presente consultoría plantea promover y dedicar esfuerzos en el desarrollo y/o fortalecimiento de plataformas nacionales de información ambiental, que permita a las organizaciones de cada país miembro compartir información idealmente a través de un solo canal de interoperabilidad nacional administrado por la entidad rectora de información ambiental del PM; el cual sea conectado hacia el SIGC de la OTCA y que a su vez se constituya en el nodo nacional de información ambiental.

Como se indicó en la sección anterior, los países: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú cuentan ya o están en proceso de disponer de plataformas de sistemas con información ambiental consolidada, lo que les habilita a ser operativa y tecnológicamente los nodos nacionales ambientales de interoperabilidad, el resto de PM si bien disponen de información ambiental desconcentrada en varios sistemas de información, de igual manera podrían ser integrados al canal de interoperabilidad nacional ambiental.

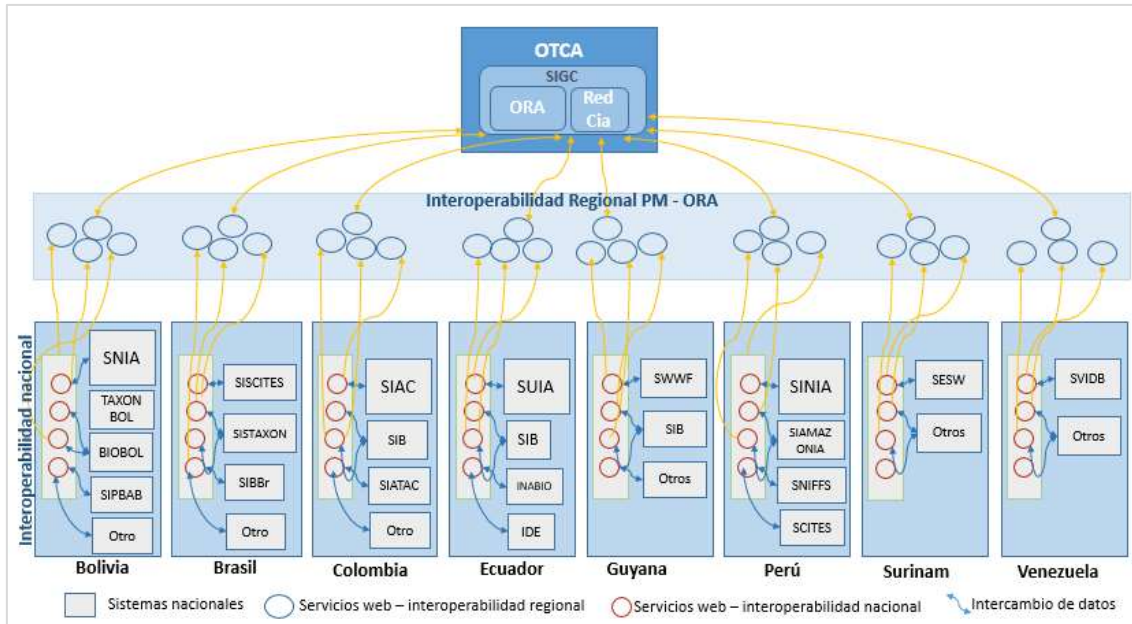
Estrategia regional propuesta para la integración de información ambiental de los PM



Nota: N/D = Información no disponible.

La estrategia técnica para la interoperabilidad regional entre los PM y el ORA de la SP/OTCA, considera las siete premisas de carácter inclusivo que permitirá captar la mayor cantidad de información temática de los PM.

Estrategia regional propuesta para la interoperabilidad técnica de los Sistemas con el ORA de la OTCA



Condiciones y estrategias particulares para la interoperabilidad regional de CITES

Se presenta a continuación una propuesta de interoperabilidad regional para la temática de CITES.

Información de CITES disponible en los PM para el SIGC de la SP/OTCA

Grupo de Información	Tipo de Información	Descripción	Formatos Disponibles
Especies CITES	Estructurada	Listado de especies que constan en los apéndices I, II y III de la CITES	Archivos Excel BDD de los sistemas de CITES BDD de los sistemas de Biodiversidad
Exportadores de especies CITES	Estructurada	Listado de exportadores nacionales de los PM registrados para comercializar especies CITES	Archivos Excel BDD de COMEX
Cuotas para exportación de especies CITES	Estructurada	Cuotas anuales establecidas para especies CITES en los PM	Archivos Excel BDD de los sistemas de CITES
Instrumentos jurídicos de CITES	No Estructurada	Leyes, decretos, normativas emitidas por los países para habilitar la implementación de la CITES	Archivos PDF Archivos DOC
Planes de implementación de CITES	No Estructurada	Planes generados por los países para llevar a cabo la implementación de la CITES	Archivos PDF Archivos DOC
Autoridades CITES	Estructurada	Listado de autoridades CITES administrativas, científicas y de observancia.	Archivos Excel
Funciones de las Autoridades CITES	Estructurada	Listado de las funciones que han sido designadas legalmente para las AAC y ACC de los PM	Archivos Excel

Grupo de Información	Tipo de Información	Descripción	Formatos Disponibles
Especialistas y expertos CITES	Estructurada	Listado de especialistas y expertos nacionales en temas de CITES	Archivos Listas
Permisos CITES	Estructurada No Estructurada	Permisos CITES emitidos por los PM	Archivos Excel Archivos PDF
Decomisos de especies CITES	Estructurada	Decomisos de especies CITES emitidos por los PM	Archivos Excel
Tráfico ilegal de CITES	No Estructurada	Documentos o informes sobre tráfico ilegal de especies CITES generados por los PM	Archivos PDF Archivos DOC
Planes de manejo especies CITES	No Estructurada	Documentos sobre planes de manejo y programas de aprovechamiento de especies CITES realizados en los PM	Archivos PDF Archivos DOC
DENPs de especies CITES	No Estructurada	Dictámenes de extracción no perjudicial de especies CITES	Archivos PDF Archivos DOC
Estudios de especies CITES	No Estructurada	Documentos sobre estudios poblacionales y/o científicos de especies CITES realizados por o para los PM	Archivos PDF Archivos DOC
Mecanismos de identificación de especies CITES	No Estructurada	Métodos y manuales para identificación de especies CITES desarrollados por o para los PM	Archivos PDF Archivos DOC
Viveros y zocriaderos de especies CITES	Estructurada	Listado de centros de cría de especies CITES autorizados en los PM	Archivos Excel BDD de los sistemas de CITES BDD de los sistemas de Biodiversidad

Estrategia propuesta para la interoperabilidad regional de CITES

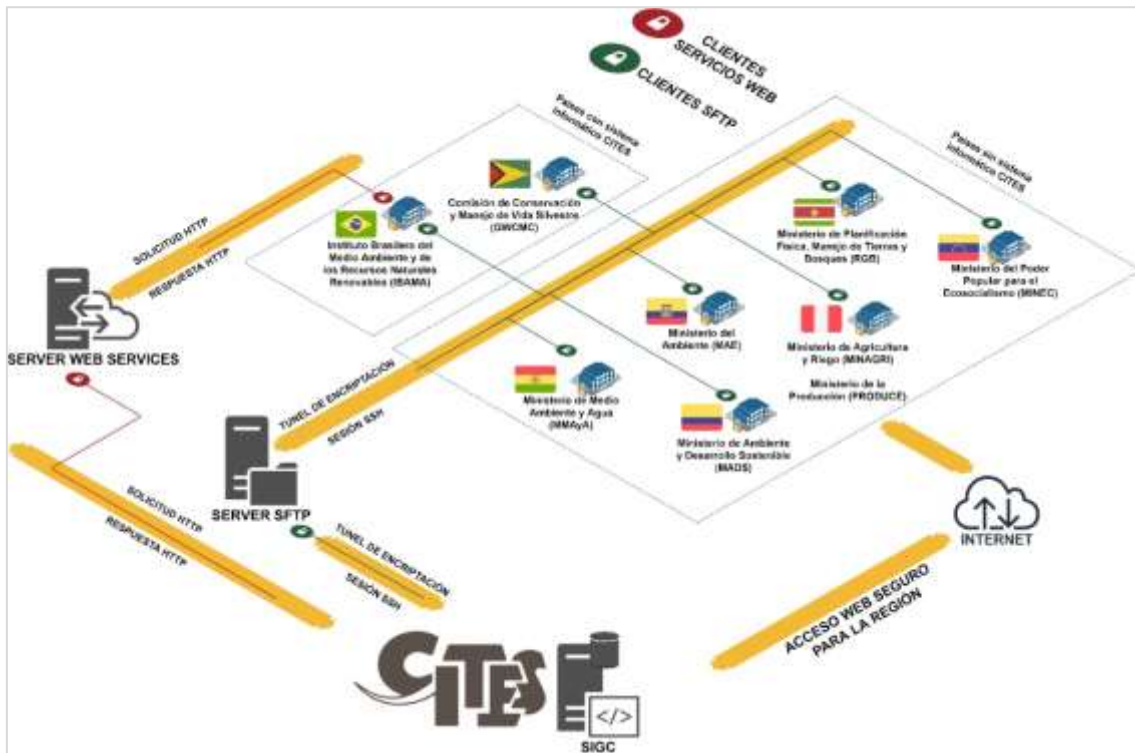


Tanto para la integración de datos como de documentos correspondientes a la temática de CITES, podrían manejarse los siguientes mecanismos técnicos de interoperabilidad:

- Intercambio de archivos a través de canal seguro
- Servicios Web

Respecto de la integración de sistemas, solamente 3 de los 8 países miembros de la OTCA cuentan con un sistema informático para la emisión de permisos CITES y la generación de reportes.

Esquema de interoperabilidad técnica regional para integración de información de CITES de los PM e el ORA de la SP/OTCA



Actualmente toda Autoridad Administrativa CITES de los PM a nivel regional se encuentra en capacidad de generar y compartir información al SIGC de la SP/OTCA a través de documentos digitales tales como hojas de cálculo y archivos de texto. De igual forma en cuanto a homogeneidad semántica y sintáctica, la información que gestionan los PM respecto de la CITES se maneja con los formatos establecidos por la Convención.

Resumen de situación y requisitos por PM para la interoperabilidad regional de CITES

En base a lo expuesto anteriormente se presenta a continuación una tabla que resume el estado de situación respecto de los aspectos y condiciones de interoperabilidad para la temática de CITES en cada uno de los PM.

Resumen del estado de situación de interoperabilidad en los PM de la OTCA

Condiciones para la Interoperabilidad de CITES en los PM / PM	BOL	BRA	COL	ECU	GUY	PER	SUR	VEN
Interoperabilidad jurídica								
Marco legal para la interoperabilidad nacional								
Interoperabilidad organizacional								
Organización y procesos CITES operativos								
Se requiere fortalecimiento: personal, capacitación, socialización								
Interoperabilidad semántica								
Existen acuerdos y estándares interinstitucionales para CITES								
Existen acuerdos y estándares CITES con el ORA de la OTCA								
Interoperabilidad técnica								
Existen estándares y normativas de interoperabilidad gubernamentales								
Se cuenta con información de CITES en archivos digitales (o físicos que pueden digitalizarse)								
Información de CITES puede disponerse mediante servicios web								
Existen sistemas y/o módulos de Biodiversidad								
Existen sistema y/o módulos de CITES								
Existe interoperabilidad nacional para CITES								
Existe interoperabilidad regional con el ORA								
Se cuenta con infraestructura tecnológica para sistemas ambientales								

Leyenda

- Condiciones de interoperabilidad implementadas y operativas de forma aceptable o adecuada.
- Condiciones de interoperabilidad en proceso de implementación y/o necesitan ser mejoradas.
- Condiciones de interoperabilidad no identificadas y que necesitan ser implementadas.

Los aspectos que no han sido identificados para un determinado PM se ilustran en la misma tabla en color turquesa.

- Condiciones de interoperabilidad identificadas deben verificarse con el PM.

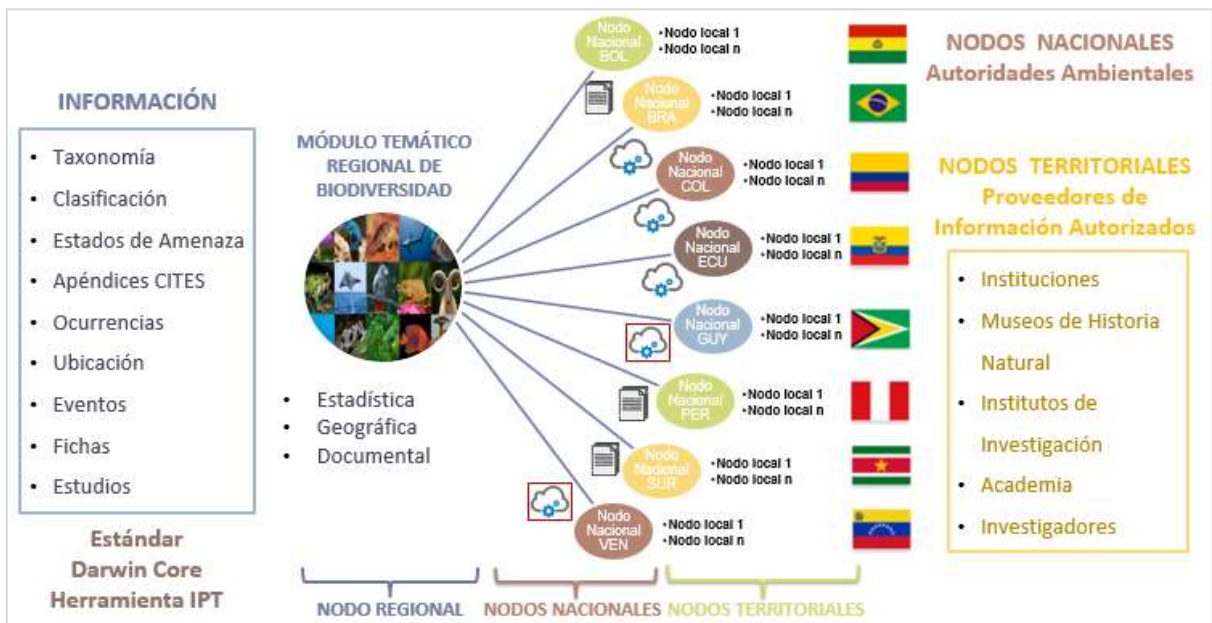
Condiciones y estrategias generales para la interoperabilidad regional de Biodiversidad

Para la integración de información sobre Biodiversidad se plantean dos tipos de estrategias:

1. Integración de nodos nacionales de información donde cada país recopila y hace disponible su información nacional.
 - a. Ejemplos: SIB Colombia, SIB Ecuador
2. Integración de información de instituciones o sistemas individuales que cuenten con información sobre biodiversidad.
 - a. Ejemplos: SISTAXON de IBAMA en Brasil, REFLORA del Jardín Botánico de Río de Janeiro

La ilustración presenta un esquema de integración de información sobre Biodiversidad al SIGC de la SP/OTCA.

Estrategia regional de integración de información sobre Biodiversidad al SIGC de la SP/OTCA



Resumen de requerimientos de inversión solicitados

Por los PM de la OTCA para el Componente 1 del Proyecto Bioamazonía

Bolivia

Característica	Requerimientos de Inversión	Estado
Fortalecimiento personal, capacitación, socialización	Fortalecimiento a los sub-nodos de información a través de contratación de personal para el manejo y gestión del conocimiento.	Pendiente
Sistema o módulo CITES	Diseño y desarrollo del sistema de información de CITES de Bolivia, el mismo debe estar integrado al Sistema Nacional de Información de Biodiversidad	En Proceso
Interoperabilidad regional con el ORA	Estudio para determinar las inversiones que permitan articular y fortalecer el Sistema de Información Nacional de Biodiversidad a otros sistemas de información a nivel nacional, subnacional, así como al Observatorio Regional Amazónico de OTCA.	En Proceso
Interoperabilidad nacional CITES	Desarrollo de 1 sub-nodo temático para articularse al Sistema de Información Nacional de Biodiversidad Desarrollar e implementar el sub-nodo nacional: Sistema de Información del Museo Nacional de Historia Natural, el cual se articulará al Sistema Nacional de Información de Biodiversidad del Estado Plurinacional de Bolivia.	En Proceso
Sistema o módulo Biodiversidad	Fortalecimiento al sub-nodo de información de la Dirección General de Biodiversidad.	En Proceso
Infraestructura tecnológica CITES	Compra de servidores, equipos y otros insumos para el fortalecimiento del nodo nacional sobre biodiversidad y la implementación de los sub-nodos, incluyendo la adecuación de la infraestructura.	En Proceso

Brasil

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Interoperabilidad nacional CITES	Consultor para la creación y documentación de servicio web para la integración de datos y de los sistemas SISTAXON, SINAFLORE y REFLORA.	En proceso
Interoperabilidad regional con el ORA	Diseño e implementación de servicios web y funcionalidades para la intercambio de información de CITES con el Observatorio Regional Amazónico en base a estándares de interoperabilidad.	Recomendado
Infraestructura tecnológica	Equipos para los técnicos de las superintendencias de IBAMA de los estados y de la Sede de IBAMA: tabletas y GPS.	Ejecutado

Colombia

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Infraestructura tecnológica	Mejorar las capacidades de difusión de información del portal SIAT-AC para lo cual es necesario adquirir equipos que permitirán mejorar el rendimiento y disponibilidad de la información hacia nuevas tecnologías como dispositivos móviles, tabletas y otros equipos con acceso a internet.	Ejecutado
Infraestructura tecnológica	Equipos con buena capacidad de procesamiento de información para la liberación de información a través del SIB y a través de la web requiere	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Equipo para la construcción y manejo de las bases de datos, archivos de notas de campo, fotografías e información relevante relacionada a los ejemplares de las colecciones de reptiles y peces en la sede principal de Leticia.	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Suficiente capacidad de almacenamiento de información para cada ejemplar de fauna que ingresa a las colecciones, los cuales cuentan con información asociada en bases de datos, registros fotográficos, y para algunas especies registros auditivos. Igualmente se requiere suficiente capacidad de almacenamiento para liberar información por la web institucional.	Pendiente

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Infraestructura tecnológica	Discos duros externos para contar con copias de seguridad periódicas de la información generada.	Ejecutado
Infraestructura tecnológica	Equipos para fortalecer monitoreo de especies CITES en cuanto al registro y gestión de información.	Ejecutado
Infraestructura tecnológica	Adecuación de infraestructura de nuevos espacios para el almacenamiento de las colecciones de plantas (Herbario Amazónico Colombiano COAH) en Bogotá	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Dotar adecuadamente de equipos que garanticen la estabilidad climática de las colecciones, incluyendo especies CITES en el nuevo espacio construido por el Instituto SINCHI en la sede principal de Leticia, el cual se encuentra ya dotado con compactadores para las colecciones de Anfibios, Reptiles y Peces.	Ejecutado
Infraestructura tecnológica	Equipos para Herbario Amazónico Colombiano	Ejecutado
Infraestructura tecnológica	Adecuación de sitios para que pernocte el personal que participa en el monitoreo de la biodiversidad amazónica - Parcela permanente con especies CITES.	En proceso
Sistema o módulo CITES	Diseño y desarrollo del sistema de información de CITES de Colombia que permita el manejo de aspectos de generación de permisos electrónicos y administración de trámites CITES interconectados con Aduana.	En Proceso
Interoperabilidad nacional CITES	Integración del sistema CITES con el sistema de Información de Información de Biodiversidad, generación de servicios web de comunicación entre sistemas.	Recomendado
Interoperabilidad regional con el ORA	Diseño e implementación de servicios web y funcionalidades para la intercambio de información de CITES con el Observatorio Regional Amazónico en base a estándares de interoperabilidad.	Recomendado

Ecuador

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Infraestructura tecnológica	Para el uso en territorio por los responsables técnicos de las Direcciones Provinciales y otras instancias de control a nivel nacional en el levantamiento de rutas de control, monitoreo, reportes de retenciones y rescates, verificación de límites, entre otras acciones; para la elaboración de talleres de concientización en comunidades y difusión de la problemática del comercio ilegal de especies: a) 30 GPS Garmin Map 64 b) 30 Teléfonos Samsung Galaxy Note 10 256gb + estuche + protector de pantalla c) 30 MicroCard 256 GB para teléfono d) 35 Computadoras Lenovo ThinkPad Intel® Core™ i7 HD 500GB (16 GB memoria Ram) e) 23 Discos duros tipo cloud de 8TB f) 23 mini-proyectores 2.000-3.000 lumenes g) 72 Linternas frontales 220lx recargable USB h) 13 Escaleras Multiuso 4 x 4 Articulada 100cm i) 36 Jaulas para DP's y puntos fijos de control	En Proceso
Infraestructura tecnológica	Para el uso en Planta Central por los técnicos que administran la información del SIB y realizan mejoras y ajustes al sistema: a) 2 Computadores LENOVO V (14" - Intel Core i5-8250U - RAM: 8 GB - 512 GB SSD - Intel UHD 620) b) 2 Monitores Lg 34uc98-w 34-inch 21:9 Curved Ultrawide Qhd Ips c) 1 TV Lg 75uk6570psa Lcd Tv Smart Tv 75 4k Uhd Sistema El TV será utilizado para las videoconferencias, reuniones de capacitación y trabajo, monitoreo de la reportería del geo visor e indicadores del SIB; y estará ubicado en la DNB.	En Proceso
Infraestructura tecnológica	Uniformes para responsables de vida silvestre de DP y puntos de control. Este equipamiento permitirá al personal en territorio ejercer el control de manera más adecuada con la correspondiente identificación institucional.	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Equipo para DP's y puntos de control para alojar vida Silvestre de retenciones y rescates; fortalecimiento y eficacia en los sistemas de control.	Pendiente

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Acuerdos y estándares CITES interinstitucionales	Consultoría para la construcción de una política nacional de gestión de datos de biodiversidad que permita definir el alcance, la norma, los protocolos y estándares nacionales para el registro, uso, intercambio y actualización de los datos y la información. Esta consultoría se registrará por la normativa vigente	En Proceso
Interoperabilidad regional con el ORA	Interconexión con Sistemas Externos como Observatorio Regional Amazónico ORA	En Proceso
Interoperabilidad nacional CITES	Interconexión de Sistemas Internos a. Diagnóstico interno para el diseño de la interconexión del SIB-SUIA que permita consumir información de proveedores internos y externos de datos de historia natural, colecciones, monitoreo, entre otra relacionada a biodiversidad. (Consumir información) b. Desarrollo e implementación de la plataforma de interconexión del SIB-SUIA mediante la construcción de Apis y Servicios Web; que permita la entrega de información generada por el Ministerio acorde a sus competencias, y el consumo de información de sistemas externos públicos y privados. (Exponer información al público) c. Elaboración de aplicativo móvil para la identificación de especies de flora y fauna silvestre priorizadas por comercio y tráfico.	En Proceso

Perú

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Interoperabilidad nacional CITES	Consultoría para la creación de servicios web que permitan la interoperabilidad entre VUCE, SINAFOR, módulos de registro y control de Permisos CITES y sistemas de Biodiversidad logrando interoperabilidad entre Autoridades científica y administrativa bajo los estándares de PIDE en Perú	Recomendado
Interoperabilidad regional con el ORA	Diseño e implementación de servicios web y funcionalidades para la intercambio de información de CITES con el Observatorio Regional Amazónico en base a estándares de interoperabilidad.	Recomendado
Sistema o módulo CITES	planificación y construcción de un sistema de información que englobe o atienda los procesos CITES ya en la actualidad no existe un sistema informático específico que atienda estos procesos	En Proceso
Interoperabilidad nacional CITES	Aplicación de protocolos de comunicación y mejoras en ancho de banda y capacidades en ciertos lugares geográficos de la región peruana	En Proceso
Infraestructura tecnológica	Equipamiento con al menos 15 workstation para procesamiento de información geográfica correspondiente a Biodiversidad, es necesario el reemplazo de equipos que no cumplen las características óptimas para el proceso requerido.	Pendiente
Fortalecimiento personal, capacitación, socialización	Administración y seguimiento, los sistemas son desarrollados y no cuentan con el soporte adecuado sobre todo en la región amazónica del Perú	En Proceso
Fortalecimiento personal, capacitación, socialización	Capacitación en herramientas de desarrollo de sistemas, metodologías de desarrollo, gestión de la información y de procesos, configuración de servidores virtuales, manejo de software para gestión de seguridad informática.	En Proceso

Surinam

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Marco Legal sustento Interoperabilidad	Consultoría para la definición de estándares de interoperabilidad aplicable a la política pública como marco de cumplimiento en el ámbito público y privado	Recomendado
Infraestructura tecnológica CITES	Fortalecimiento del Ministerio de Ordenación del Territorio, Gestión de Tierras y Bosques (RGB) y del Servicio Forestal del Surinam (LBB), es esencial una mejora de las condiciones de trabajo (instalaciones de trabajo) y, es necesario adquirir hardware y software de soporte de última generación, instalar una conexión de intranet y capacitar a funcionarios responsables de LBB en la entrega de la información necesaria para garantizar la trazabilidad de manera oportuna para la emisión de permisos y certificados.	Pendiente

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Infraestructura tecnológica CITES	Fortalecimiento de la Autoridad Administrativa CITES, se necesita un nuevo espacio de trabajo con equipos y muebles necesarios para la Autoridad Administrativa CITES y su personal de trabajo. Y el personal necesita capacitación en materia de CITES.	En Proceso
Infraestructura tecnológica CITES	Fortalecimiento del Herbario Nacional de Surinam, las actividades de digitalización son parte de los procesos continuos en las operaciones diarias del Herbario. Por lo tanto, el Herbario busca apoyo técnico adicional que se necesita para fortalecer el funcionamiento de la institución. La compra de equipo es necesaria para el mantenimiento y operación del sistema de recolección de datos digitalizados.	En Proceso
Infraestructura tecnológica CITES	Fortalecimiento tanto del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (NFMS) como de la interacción del mismo con el Sistema de Información CITES, se necesita un refuerzo adicional en las siguientes áreas: 1. Desarrollo e implementación de aplicaciones móviles en el campo, permitiendo intervenciones más rápidas de los equipos de aplicación (los guardias forestales) 2. Trazabilidad de la madera aserrada 3. Informes sobre estadísticas nacionales y regionales.	En Proceso
Interoperabilidad nacional CITES	Interconexión de Sistemas Internos, una vez definido acuerdos de interoperabilidad y Acuerdos gubernamentales	Recomendado
Interoperabilidad regional con el ORA	Interconexión con Sistemas Externos como Observatorio Regional Amazónico ORA	Recomendado

Venezuela

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Sistema o módulo Biodiversidad	b. Contratación de servicios profesionales para llevar a cabo el modelado conjunto de los procesos del SVIDB.	Pendiente
Sistema o módulo Biodiversidad	Fortalecimiento de la plataforma (SVIDB) a. Realizar de la depuración de las bases de datos existentes del SVIDB b. Desarrollo de nuevos módulos, secciones y herramientas informáticas de la plataforma incluyendo, entre otras, aquellas que permitan el manejo de datos georeferenciales, la automatización del proceso de colaboraciones de información y la generación de salidas de información como estadísticas. c. Garantizar la transferencia tecnológica al núcleo operativo del MINEC. d. Garantizar la disponibilidad al público de la información y aplicaciones del sistema. e. Garantizar la interoperabilidad del sistema con otros sistemas de información ambiental.	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Adecuación del Centro de Datos para alojar la infraestructura tecnológica que soportará el SVIDB actualizado y aplicaciones conexas. Para ello se plantea la contratación de una empresa para la adecuación física del nuevo espacio del Centro que garantice la óptima incorporación de la infraestructura del SVIDB y aplicaciones conexas.	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Adquisición de Infraestructura Tecnológica para la implementación del SVIDB (ORA) actualizado; que incluya servidores, y otros equipos de almacenamiento y procesamiento de datos, para garantizar la operatividad y crecimiento a largo plazo del SVIDB.	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Equipamiento tecnológico del núcleo operativo del SVIDB. Adquisición de equipos de computación, impresoras, unidades de almacenamiento de datos entre otras, para garantizar la óptima administración del sistema.	Pendiente
Infraestructura tecnológica	Adecuación de la infraestructura física y tecnológica de la sala de socialización del conocimiento, para la formación y capacitación de personal y divulgación del SVIDB, entre otros.	Pendiente
Sistema o módulo CITES	Diseño y desarrollo del sistema de información de CITES de Venezuela que permita el manejo de aspectos de generación de permisos electrónicos y administración de trámites CITES interconectados con procesos en Aduana	Recomendado
Interoperabilidad nacional CITES	Integración de sistemas, generación de servicios web de comunicación entre ellos.	Recomendado

Característica	Necesidad, acción o recomendación	Estado
Interoperabilidad regional con el ORA	Diseño e implementación de servicios web y funcionalidades para la intercambio de información de CITES con el Observatorio Regional Amazónico en base a estándares de interoperabilidad.	Recomendado
Fortalecimiento personal, capacitación, socialización	a. Realización de talleres de diagnóstico participativo, para la identificación de potencialidades, necesidades y líneas de acción del SVIDB	Pendiente
Fortalecimiento personal, capacitación, socialización	Diseño e implementación de estrategias comunicacionales y de cooperación que garanticen la difusión del SVIDB: a. Realización de un Seminario-taller sobre Sistemas Nacionales de Información Ambiental b. Desarrollo de talleres participativos de la Comisión Intraministerial para el manejo y evaluación del SVIDB c. Contratación de servicios profesionales de comunicación, producción y diseño gráfico y audiovisual. d. Contratación de servicios de imprenta y reproducción de materiales.	Pendiente

Resumen de necesidades adicionales identificadas

Necesidades identificadas en los PM de la OTCA.

País	Mejoras a los espacios físicos	Mejoras a la infraestructura tecnológica	Capacitación complementaria	Asistencia técnica	Otras necesidades
Bolivia					
Brasil					
Colombia					
Ecuador					
Guyana					
Perú					
Surinam					
Venezuela					

Nota: Otras necesidades incluyen: personal, mejora de procesos, herramientas tecnológicas, gestión del conocimiento.

- En el caso de **Bolivia** se especifica y/o recomienda necesidades en todos los aspectos definidos identificados en la tabla anterior, principalmente se señala con mayor detalle requerimientos de equipamiento en infraestructura y mejora de espacios físicos, optimizando instalaciones adecuadas en espacio físico y equipamiento que permita un mejor desempeño y organización, incorporación tecnológica en especial de cableado estructurado y la incorporación de un data center con la capacidad suficiente para la administración SIARH, en cuanto a capacitación se requiere especialmente en Gestión del Conocimiento, capacitación técnica en cuanto a estándares y gestión de seguridad informática y mejoramientos de condiciones salariales de funcionarios claves.
- En el caso de **Brasil** se manifiesta que no se necesita propuestas en mejoras de espacios físicos e infraestructura, de igual forma en capacitación y asistencia técnica ya que al momento se encuentra implementando un proyecto el mismo que tiene definido sus necesidades específicas, en cuanto a otras necesidades se recomienda el fortalecimiento de sistemas e interoperabilidad entre ellos.
- Para **Colombia**, en se refiere a necesidades de mejoras de espacio físico e infraestructura, se requiere especialmente la creación de un data center para gestión ambiental que permita centralizar la administración y recursos que manejarían

información similar, se necesita que el data center tenga su espacio físico, implantación de estándares de seguridad, cableado estructurado, control de energía y actividad; permitiendo la gestión de información centralizada y el procesamiento más eficiente de la misma, en cuanto a necesidades de capacitación y asistencia técnica están alineadas a fortalecer la gestión integral de CITES así como a viabilizar la interoperabilidad regional amazónica.

- Para **Ecuador**, se señala que las mejoras en espacios físicos e infraestructura tecnológica fue solventado con el Proyecto “Conservación de Bosques y REDD+” (PCBREDD+) durante los años 2018 y 2019; en cuanto a capacitación y asistencia técnica se requiere apoyo en gestión y control de valuación de especies CITES, mejoramiento en estandarización e interoperabilidad, mejoramiento de procesos en diferentes ámbitos y gestión del conocimiento, en otras necesidades se requiere contratación de personal técnico informático especializado para capacitación y desarrollo de sistemas.
- En el caso de **Guyana**, se solicita la creación de un cuarto de servidores con aplicación de estándares de seguridad, cableado, temperatura, replicación de datos y control de energía y actividad, dar solución a fallas de energía, respaldo de información y creación de redes internas; en cuanto a capacitación y asistencia técnica no se pudo evaluar ya que no se entregó la información requerida, en cuanto a otras necesidades se destacan el Inventario de Biodiversidad, estandarización de formatos para intercambio de información, interoperabilidad entre sistemas desarrollados, y definición de marco legal en CITES.
- En el caso de **Perú** se incluyen mejoras de equipamiento tecnológico en especial para procesamiento de información, mejora de centros de datos existentes con actualización y mejora de recursos, en cuanto a capacitación y asistencia técnica se requiere mucha y en varios temas desde manejo de Procesos, hasta especializados como metodologías de proyectos y desarrollo de sistemas, seguridades, gestión del conocimiento, entre otros, en cuanto a necesidades en otras temáticas se puede mencionar como principales la asignación de recursos humanos y financieros para mantener operativos los proyectos ejecutados y solicitud de establecimiento de políticas gubernamentales para mejora de accesos a internet y comunicaciones especialmente en la zona amazónica del Perú.
- En el PM **Surinam** se requiere especialmente la creación de un centro de datos para información ambiental que permita centralizar operaciones, estandarización de datos y procesamiento de más eficiente de los mismos; el mismo debe contar con todos los equipos y facilidades que garanticen su seguridad y operación constante, además de mejora de conexión a internet que asegure su conexión constante y confiable, en cuanto a capacitaciones no se dispone de solicitudes por parte del país sin embargo se recomienda especializaciones tecnológicas en manejo de infraestructura, desarrollo de sistemas, interoperabilidad, metodologías y procesos. Surinam solicita la contratación de consultorías especializadas que permitan el desarrollo e implantación de sistemas CITES y Biodiversidad.
- En el caso de **Venezuela** se requiere adecuación de del centro de datos de soporte para el SVIDB y aplicaciones conexas, fortalecimiento de infraestructura tecnológica que asegure el crecimiento a largo plazo, además de adquisición de equipos de cómputo, impresoras y unidades de almacenamiento para garantizar la operación, diseño, desarrollo de sistemas informáticos para CITES y Biodiversidad con capacidad de interoperabilidad, en cuanto a capacitación se solicita consultores especializados en la elaboración de estrategias comunicacionales y de cooperación para difusión del SVIDB y talleres para identificación de posibles necesidades y líneas de acción.

Recomendaciones generales para el fortalecimiento de los sistemas nacionales

En cuanto a las recomendaciones para el fortalecimiento de los sistemas nacionales relacionados con CITES y Biodiversidad para los ámbitos señalados es importante mencionar las siguientes:

- **CITES:** En cuanto a sistemas CITES podemos recalcar que todos los PM, exceptuando Brasil no poseen un sistema para gestionar este proceso, es decir que cumpla con todas las necesidades que involucra esta gestión, por tal motivo es recomendable la incorporación de un sistema que permita tramitar esencialmente la emisión electrónica de Permisos CITES, para lo cual es necesario se mantenga comunicación con otros sistemas informáticos de cada PM que interactúen o proporcionen insumos de control o verificación; en el proceso CITES se encuentran involucradas las instituciones designadas como Autoridades Administrativas, Científicas y entidades de observancia es decir se necesita mantener definido claramente el proceso de comunicación entre sistemas para lograr un proceso automatizado y más eficiente.
Los sistemas incorporados o existentes deben estar orientados a lograr interacción entre países miembros y ser capaces de proporcionar información al Observatorio Regional Amazónico (ORA).
- **Biodiversidad:** En cuanto se refiere a sistemas de información de Biodiversidad se identifica que los PM Brasil, Colombia y Ecuador disponen de sistemas que atienden mejor a las necesidades propias de este ámbito, sin embargo hay mucho camino por recorrer para lograr la automatización total por lo cual es recomendable seguir ejecutando procesos que permitan la incorporación de nuevas herramientas, equipos e infraestructura de apoyo considerando el crecimiento a mediano y largo plazo; por otro lado se recomienda incorporar a las instituciones científicas y academia local y regional que contribuya al enriquecimiento de datos y estudios particulares a través de módulos en los sistemas de Biodiversidad que les permitan a estos actores aportar y obtener información de calidad y relevancia.
- **Interoperabilidad nacional:** En relación a la interoperabilidad en el ámbito nacional se puede decir que es una de las recomendaciones más claras en todos los PM, la de incorporar un producto de consultoría o desarrollo interno de análisis, diseño, desarrollo e implementación de un paquete de servicios web que contengan estándares empresariales y que permitan independientemente de su arquitectura tecnológica la comunicación mediante métodos seguros de intercambio de datos, este concepto de implantación de servicios permitirá lograr un estándar de comunicación para todos los sistemas informáticos en el PM; se puede evidenciar que actualmente se está realizando en mayor o menor medida dependiendo del país la interoperabilidad nacional con organismos adscritos a una institución determinada, lo recomendable es plantear la interoperabilidad interinstitucional y de esta forma compartir información y trabajar con datos actualizados proporcionados por la entidad gubernamental responsable.
En los PM en donde ya se encuentra implantado un sistema referente a COMEX y ventanillas únicas se recomienda integrar el procesos con el sistema CITES para llevar el trámite común y con el sistema de Biodiversidad para integración del catálogo de especies y apéndices CITES.
- **Interoperabilidad regional:** En el ámbito de interoperabilidad regional, la recomendación principal en primera instancia es establecer una norma de intercambio de información regional y el establecimiento de estándares técnicos que permitan a cada PM la preparación de información para su intercambio. Desarrollar un conjunto de servicios web y repositorios comunes de información que permitan consolidar la misma

para que pueda ser procesada y consultada, uno de los principales objetivos es obtener datos estadísticos que permitan la toma acertada de decisiones.

- **Otras recomendaciones:** Se recomienda analizar todas las temáticas ambientales nacionales e, identificar actores e información disponible con la finalidad de identificar las necesidades tecnológicas en cada PM y, posteriormente diseñar la arquitectura ambiental nacional, la cual permitirá a cada actor y temática consolidar toda información en un solo sistema el cual permita compartir información de forma automatizada.

Se evidencia que los proyectos de desarrollo y tecnificación de procesos han sufrido un gran cambio principalmente pensando en repositorios de información que permitan compartir datos con otros actores, sin embargo el proceso de ejecución de estas ideas demoran demasiado tiempo en ser concretadas por diferentes aspectos, entre los cuales se menciona, falta de recursos financieros, apoyo a la gestión y cambio de autoridades que poseen distintas visiones, por lo mismo la consultorías se deben enfocar a temas de interés prioritario a mediano y largo plazo.

Resumen de oportunidades, riesgos y desafíos identificados

Oportunidades y fortalezas

- Los PM Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú cuentan con sistemas de información ambiental nacional, bien operativos, en proceso de mejora o fortalecimiento o en fase de conceptualización y diseño, fortalecer y consolidar estos nodos nacionales de información ambiental permitiría también su integración a nivel regional.
- Promover a los PM a mejorar la información ambiental en las diferentes temáticas, tanto a nivel de incrementar información como a nivel de estandarización y calidad de la misma.
- Fomentar en los PM la disponibilidad y publicación de la información ambiental, existe mucha información en este ámbito que es de carácter público, por lo tanto factible de disponibilizar.
- Concebir a nivel nacional un sistema de información integral para la gestión de CITES en los PM que a más de resolver la emisión de permisos y generación de informes y reportes a la Convención integre a todos los actores nacionales de esta gestión, como son: autoridades administrativas CITES, autoridades científicas CITES, entidades de observancia, exportadores, actores de COMEX.
- Integrar los sistemas de CITES a nivel regional en el ORA de la SP/OTCA.
- Desarrollar la comunidad regional de CITES para habilitar el acceso a especialistas y expertos de la región, así como la colaboración e intercambio.
- Los sistemas de Biodiversidad son un gran candidato para que los registros de especies a más de su estructura taxonómica contemplen la clasificación por apéndices CITES, así también contar con una característica que permita identificar si las mismas son especies amazónicas.

Desafíos y riesgos

- Consolidar el liderazgo de los PFN en los PM
- Rotación de funcionarios y cambios de autoridades
- Factores políticos nacionales y regionales
- Consolidar la implementación de la CITES a nivel nacional de los PM
- Consolidar la interoperabilidad temática y sectorial en nodos nacionales
- Integración intersectorial de sistemas e información

Alternativas para la implementación de un Sistema Nacional para CITES

- Implementación de eCITES: Sistema eCITES de la Convención, este software se proporciona de forma gratuita e incluye el código fuente para desarrollar extensiones nacionales. El sistema se implementa a través de un proyecto conjunto de cooperación técnica entre el país y la UNCTAD, este proyecto incluye: apoyo a la gestión de la CITES, adaptaciones nacionales, rediseño de procesos comerciales, desarrollo de capacidades y soporte de operaciones iniciales.
- Desarrollo de un Sistema Nacional: Con el apoyo del Proyecto Bioamazonía se podría realizar un planteamiento general de un Sistema Integral para la Gestión de CITES a nivel regional que sea de código abierto y de libre acceso. A nivel nacional cada PM podría particularizar dicho sistema a la medida de sus necesidades.

Acciones estratégicas

- Generar una plataforma para fomentar la participación e integración de autoridades administrativas, científicas, de observancia y todos los demás actores relacionados al comercio exterior de especies amenazadas.
- Conformar una plataforma en donde todos estos actores sean capaces de visualizar todo el ciclo de la gestión de CITES; es decir, desde el registro de exportadores e importadores, apéndices CITES para cada país, planes de aprovechamiento sostenible, dictámenes no perjudiciales, estadísticas de exportaciones y demás excepciones, tráfico ilegal de especies, buenas prácticas, políticas, legislaciones y grado de cumplimiento de la Convención CITES.
- Contrastar lo dispuesto en los apéndices CITES frente a la información disponible respecto de la biodiversidad nacional y regional con el objeto de impulsar mejoras a los mismos.
- Compartir información sobre el modelo de planificación para el aprovechamiento de especies que cada país ha implementado. Gracias a ello sería factible mejorar las prácticas que orientan la planeación.
- Conformar una red de puntos focales, actores interesados y voluntarios acreditados que permitan recolectar datos relacionados a la trazabilidad de las especies comercializadas. Esta cualidad permite conocer con mayor detalle el origen, ruta, procesamiento industrial y destino final que ha tenido una especie.
- Impulsar la creación de políticas públicas sustentadas técnicamente con datos (data driven). A través de los análisis que las herramientas de inteligencia de negocios proporcionan y mediante ejercicios de reflexión efectuados por autoridades administrativas, científicas y observadores se puede facilitar la generación de dichas propuestas.
- Detectar incrementos inusuales en la demanda de una especie amenazada que aumenten el riesgo de su supervivencia. En función de esta consideración se puede fomentar la su inclusión en el apéndice CITES III o el que sea más pertinente, motivar a las autoridades de control realizar controles más exhaustivos y crear la conciencia en la comunidad.
- Implementar sistemas informáticos para CITES en todos los países que aun no los tienen con la respectiva integración a los mecanismos de ventanilla única e instituciones que gestionan el comercio exterior.
- La primera versión de un sistema informático para CITES debe priorizar la emisión del permiso electrónico y gradualmente incorporar módulos para los demás pasos de la cadena de valor de aprovechamiento. Es factible tomar como referencia el modelo CITES toolkit gracias a la experiencia que brinda la Convención.

- En el módulo de CITES que se construya en cada país deben constar las funcionalidades para compartir los datos recolectados al Observatorio Regional Amazónico (ORA). Para ello debe tomar en cuenta los estándares de interoperatividad definidos en ORA.
- En los países existen varios grados de madurez en el desarrollo de sistemas para biodiversidad. SP/OTCA podría actuar como facilitador a fin de exponer casos de modelos de gestión adecuados tales como Colombia o Brasil y compartir experiencias, metodologías y de ser el caso, componentes de software que podrían ser aprovechados por otros países con menor grado de desarrollo en este aspecto.
- Compatibilizar los catálogos de taxonomías que los países miembros han generado para su gestión de biodiversidad, inicialmente en la temática de CITES. Ello facilitaría realizar análisis comparativos utilizando los mismos estándares taxonómicos.