Diseño del Sistema Nacional de Información para Emisiones GEI, múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas REDD+

Anexo I.D (Sub-producto 3.7.i, 3.7.ii, 3.11.i) - Revisar y analizar los sistemas de información ambiental existentes de las instancias del GCI (SIFGUA del INAB, CHM del CONAP, entre otros) y las capacidades institucionales.

Consejo: Winrock International, Rainforest Alliance y Climate Law and Policy
## TABLE OF CONTENTS

1 **Actividad 3.7 Identificación y análisis de los Sistemas de Información relevantes a contabilidad de Carbono** ................................................................. 4
  1.1 Introducción ........................................................................... 4
  1.2 Contexto ............................................................................... 4
  1.3 Objetivos .............................................................................. 5
  1.4 Metodología de trabajo ......................................................... 5
  Trabajo inicial de gabinete: ....................................................... 6
  Trabajo de campo: ................................................................... 6
  1.5 Caracterización de los sistemas de información ambiental ................................................................................. 8
  Sistema: Sistema de Información Forestal de Guatemala (SIFGUA) .................................................................................. 11
  Sistema: Sistema Electrónico de Gestión Forestal SEGEFOR ............................................................................... 18
  Sistema: Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF– ................................................................. 21
  Sistema: Sistema Electrónico del Registro Forestal Nacional –SERNAF– ................................................................. 23
  Sistema: Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala (CONAP) ............................................................. 27
  Sistema: Unidades de Información Pública de entidades de Gobierno ........................................................................ 30
  Sistema: Instituto Nacional de Estadística –INE– ........................................................................................................ 32
  Sistema: Unidad de Información Ambiental y Cambio Climático –UJACC– y el Sistema Nacional de Cambio Climático SNICC .......................................................................................... 35
  Sistema: Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos –DIGEGR– ................................................... 38
  1.6 Análisis general....................................................................... 40
  2 **Actividad 3.7 Identificación y análisis de los sistemas de información relevantes a Beneficios Múltiples y Salvaguardas** ........................................................................................................ 42
  2.1 Presentación............................................................................ 42
  2.2 Objetivos .............................................................................. 43
  2.3 Análisis general....................................................................... 44
  3 **Actividad 3.7 Revisión y análisis DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN de las Instancias del GCI – Aspectos Informáticos** ........................................................................ 51
  3.1 Introducción ........................................................................... 51
  3.2 Proceso de análisis ................................................................. 52
  3.3 Objetivos .............................................................................. 52
  3.4 Instituciones Evaluadas .......................................................... 53
  3.5 Aspectos evaluados.............................................................. 53
  3.6 Análisis de los sistemas de información.................................. 55
  Instituto Nacional de bosques (INAB) ........................................ 55
  Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) ......................... 57
  Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (DIGEGR-MAGA) ........................................ 57
  Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales .............................. 58
  3.7 Diagnóstico de los sistemas de información........................... 59
  Instituto Nacional de bosques (INAB) ........................................ 59
  Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) ......................... 60
  Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) .......... 60
  Diagnóstico de la infraestructura del MARN ................................. 61
  3.8 Sistema de captura, procesamiento y reporte de la información ................................................................. 62
  Descripción general del sistema.................................................. 62
1 ACTIVIDAD 3.7 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN RELEVANTES A CONTABILIDAD DE CARBONO

1.1 Introducción

El presente capítulo presenta los resultados del proceso de revisión y análisis de los principales sistemas de información ambiental existentes en las entidades del GCI, con la finalidad de evaluar la funcionalidad, limitaciones, vacíos y alcances para la compilación de información y sus implicaciones para el diseño e implementación del Sistema de Información REDD+ para Guatemala, de forma específica para componente de contabilidad de carbono (emisiones de GEI).

Esta actividad corresponde al producto Reporte diagnóstico de los sistemas de información ambiental y socio económico de las instancias del GCI, desarrollado con el objetivo de identificar e inventariar los sistemas y fuentes de información ambiental existentes en las entidades del gobierno, vinculados al marco normativo nacional e internacional sobre la gestión forestal nacional, que pueden ser compatibles para el diseño y desarrollo del Sistema Nacional de Información REDD+ para Guatemala, para el componente de contabilidad de carbono.

Es de aclarar que el presente producto, es complementario presentado para el componente no carbono (múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas) de la consultoría para el diseño e implementación del SIREDD+, considerando que el país decidió integrar el sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV), con el sistema de información sobre salvaguardas (SISI) para facilitar la integración de los cuatro componentes de la estrategia, la articulación de las salvaguardas a las actividades REDD+, la duplicidad de esfuerzos y reducir costos económicos, así como la coordinación y manejo del GCI.

En este contexto, el documento analiza siete de los principales sistemas de información y fuentes de información ambiental existentes en las cuatro entidades de gobierno del GCI (MARN, CONAP, INAB y MAGA), con la finalidad de establecer la pertinencia y evaluar su utilidad para los propósitos del SIREDD+ en su componente no carbono.

1.2 Contexto
En el contexto global de afrontar la problemática del cambio climático y sus efectos, la CMNUCC ha establecido un conjunto de estrategias, entre ellos REDD+ (Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la Deforestación y Degradación de los bosques, la conservación y el incremento de las capturas de CO2) considerada como una estrategia internacional de mitigación del cambio climático, que busca reconocer las acciones y proveer incentivos a los países en vías de desarrollo para proteger sus recursos forestales, mejorar su gestión y utilizarlos de manera sostenible.

Bajo este contexto REDD+ es considerado como un mecanismo de pago por resultados, por lo tanto la CMNUCC ha establecido un conjunto de directrices que los gobiernos de países que implementen actividades REDD+ deben de atender, entre ellos el desarrollo de un Sistema de Monitoreo, Medición, Reporte y Verificación (MMRV) de las reducciones de emisiones de CO2eq es importante para asegurar transparencia en la contabilidad de las reducciones de emisiones (COP, 19).

Se agrega que estos sistemas, deberá de establecerse de acuerdo con sus circunstancias y capacidades nacionales, sistemas de vigilancia de los bosques nacionales que sean robustos y transparentes, y cuando sea el caso, sistemas sub-nacionales en el marco de los sistemas de vigilancia nacionales, y que deberá de considerar los siguiente: proporcionar estimaciones transparentes, coherentes, en lo posible exactas y que reduzcan las incertidumbres, teniendo en cuenta los medios y las capacidades nacionales, y que además sean transparentes y sus resultados estén disponibles y puedan ser examinados por la Conferencia de las Partes si así lo decide (Decisión 4/CP. 15).

En este contexto cabe resaltar que el país, que en el marco del Grupo Interinstitucional de Mapeo de Bosques y otros Usos de la Tierra (GIMBUT), ha avanzado en el desarrollo de una propuesta de gobernanza para MRV para emisiones GEI, múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas, elaborada por la UVG-CNCG y avalada por GIMBUT y el GCI, que la base para el desarrollo del Sistema de Información REDD+ para Guatemala, considerando para ello las políticas nacionales e internacionales, entre los que destacan los requerimientos de la CMNUCC, así como del FCPF y otros programas.

1.3 Objetivos

1. Identificar e inventariar los sistemas y fuentes de información ambiental existentes en las entidades del gobierno, vinculados al marco normativo nacional e internacional sobre la gestión forestal nacional, que pueden ser compatibles para el diseño y desarrollo del Sistema Nacional de Información REDD+ para Guatemala, para el componente de contabilidad de carbono.

2. Analizar cada sistema en términos de evaluar su funcionalidad, las limitaciones, los vacíos y alcances para la compilación de información del Sistema Nacional de Información REDD+ para Guatemala, para el componente de contabilidad de carbono.

1.4 Metodología de trabajo
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

Para dar cumplimiento con los objetivos de la presente actividad, en consideración con las directrices de la CMNUCC se desarrolló la siguiente estrategia metodológica:

**Trabajo inicial de gabinete:**

- Se identificó preliminarmente los posibles sistemas y fuentes de información ambiental existentes en las instancias del GCI, con potencial vincularse al sistema de información para emisiones de GEI para REDD+. Así mismo se elaboró un cuestionario específico para el ámbito de trabajo de contabilidad de carbono¹ (emisiones GEI), para la recopilación de información para el diagnóstico de los sistemas de información ambiental para Guatemala.

- Se hace notar que los sistemas o fuentes de información existentes en el país tienen una base legal, por lo tanto están vinculados y destinados a proporcionar información sobre la implementación del marco legal pertinente.

- Previo al trabajo de campo, se efectuó una revisión y un análisis de los sistemas o fuentes de información identificados preliminarmente, considerando la siguiente información:

  I. **Marco normativo:** las disposiciones del marco jurídico en virtud del cual se crea el sistema o la obligación de proporcionar información (es decir, su fundamento).

  II. **Objetivos y funciones:** los objetivos y funciones del sistema, y entre las que puede abarcar el registrar, integrar, organizar, actualizar y difundir información.

  III. **Institución(es) responsables:** identificar a la institución o instituciones responsables de su manejo.

  IV. **Componentes/Estructura del sistema:** apunta a identificar aquellas herramientas y aplicaciones del sistema, y que en algunos casos pueden también ser considerados ‘fuentes’ de información.

  V. **Fuentes de información:** apunta a identificar las bases de datos utilizadas para recoger la información.

  VI. **Procedimientos asociados y de control de calidad:** apunta a identificar si existen procedimientos asociados a estos sistemas con fines de controlar la calidad de la información proporcionada.

  VII. **Periodicidad:** apunta a identificar la periodicidad con la cual se presenta/desemina la información/reporte.

  VIII. **Forma de diseminación de información:** apunta a identificar si la información es pública o su acceso es de acceso limitado.

  IX. **Tipo de información que se proporciona:** esta categoría apunta a determinar los tipos de información que el sistema compila y proporciona.

**Trabajo de campo:**

¹ Para el diagóstico de los sistemas de información ambiental de las entidades del GCI, se generaron dos cuestionarios. El cuestionario A, es para el análisis para los sistemas ambientales en la parte técnica operativa, mientras que el cuestionario B, se enfocó en un diagnóstico informático.
A partir de la identificación inicial de los sistemas o fuentes de información, se procedió a entrevistar a las unidades e informática y técnicos encargados de la gestión de los sistemas informáticos en las entidades de gobierno, para aplicar la boleta A (diagnóstico de los sistemas ambientales en Guatemala), para la recopilación.

Es de hacer notar que en el trabajo de campo (entrevistas), se han identificado un conjunto de sistemas o fuentes de información internos de uso operativo y administrativo en las entidades de gobierno, lo que permitió ampliar el listado de sistemas analizado.

**Tabla 1. Principales sistemas identificados para indicadores ambientales**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Siglas</th>
<th>Nombre</th>
<th>Característica del sistema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>01</td>
<td>SIFGUA</td>
<td>Sistema de Información Forestal de Guatemala (sistema sombrilla del sector forestal)</td>
<td>Información estadística en el sector forestal de Guatemala. Uso público</td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
<td>SEGEFOR</td>
<td>Sistema Electrónico de Gestión Forestal</td>
<td>Sistema que integra los diferentes sistemas del INAB, que busca la simplificación de procesos administrativos y operativos del sector.</td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
<td>SEINEF</td>
<td>Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales</td>
<td>Información sobre empresas forestales. Uso restringido al público, solo a usuarios con permisos</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>SERNAF</td>
<td>Sistema Electrónico de Registro Forestal Nacional</td>
<td>Sistema que automatiza la información de personas individuales o jurídicas que realicen actividades en el sector forestal. Uso restringido al público.</td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
<td>CHM</td>
<td>Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala</td>
<td>Sistema de repositorio de información sobre diversidad biológica. Uso abierto al público.</td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
<td>UIACC</td>
<td>Sistema de Información Ambiental y Cambio Climático</td>
<td>Unidad encargada de administrar el SNICC y el Sistema de Información Ambiental.</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
<td>DIGEGR</td>
<td>Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos</td>
<td>Provee al MAGA de información cartográfica básica y temática digital en forma de imágenes y documento disponibles para la planificación del</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1.5 Caracterización de los sistemas de información ambiental

El siguiente apartado presenta la caracterización y análisis de los principales sistemas o fuentes de información pública identificadas que pueden facilitar información para el sistema de información de emisiones de Gases Efecto Invernadero para Guatemala.

El país evidencia el desarrollo de esfuerzos importantes para el diseño e implementación de sistemas de información forestal y ambiental, que permita a las entidades de gobierno del sector forestal y ambiental la automatización de los procesos de captura y reporte de datos, agregación de datos y generación e información para la toma de decisiones.

El presente documento considera a las entidades de gobierno del sector ambiental y forestal como el CONAP, INAB, MAGA y MARN como las principales fuentes de información para el componente de emisiones de Gases Efecto Invernadero –GEI–, que cuentan con un conjunto de sistemas internos de información, con diferentes características técnicas, operativas e institucionales que pueden ser considerados para el desarrollo y la implementación del SIREDD+.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–

El Sistema de Información Ambiental –SIA– y el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático –SNICC– se encuentra en su fase de diseño conceptual. Entre las principales limitaciones para su implementación se encuentra el costo del desarrollo de las herramientas informáticas y la adquisición o desarrollo de software, aplicación y licencias, así como la necesidad de desarrollar capacidades institucionales para su gestión y administración.

La UIAC tiene en la actualidad como portal web la siguiente dirección: sia.marn.gob.gt, en donde se encuentra alojada el Geoportal MARN que se encuentra enlazada con varias instituciones que funcionan como nodos con servicios de mapas temáticos para el sector ambiental.

La UIAC a través del apoyo de Climate Technology Centre & Network –CTCN–, se están creando las condiciones para el diseño e implementación del SNICC y SIA, mediante una serie de acciones que incluyen: transferencia tecnológica (código abierto), asistencia técnica y capacitación en la elaboración de indicadores ambientales, elaboración de protocolos metodológicos de generación de información y reportes temáticos, con el objetivo de contar con una plataforma informática de información ambiental y de cambio climático que provea de información oficial de tipo tabular, geoespacial, estadística y gráfica que ayude en la gestión de la vulnerabilidad del cambio climático así como en la elaboración de planes y estrategias que tomen en consideración la mitigación y adaptación al cambio climático del país.
Instituto Nacional de Bosques –INAB-

El Instituto Nacional de Bosques –INAB-, entidad rectora de la gestión forestal en Guatemala, en los últimos años ha realizado esfuerzos por mejorar sus sistemas internos de gestión y administración de la información que se genera en el sector, en el marco del proyecto de “Fortalecimiento del sistema de información forestal de Guatemala para mejorar la transparencia del mercado y comercio, y la toma de decisiones del sector forestal” con el cual se busca integrar los esfuerzos aislados de los actores del sector forestal, en la generación e integración de información confiable.

El INAB cuenta con sistemas internos de carácter operativo y administrativo, entre ellos:

- Sistema de Información Forestal de Guatemala –SIFGUA-
- Registro Nacional Forestal (RNF), un sistema de registro de actores del sector forestal (empresas, regentes y usuarios)
- Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF-, que tiene la función de registrar el movimiento de las operaciones de las empresas forestales.
- Sistema Electrónico de Gestión Forestal –SEGEFOR-, que busca

Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- cuenta con una serie de sistemas de información internos para fines operativos y de control, así como sistemas de información que funcionan como repositorios de documentos.

El CONAP cuenta con una serie de sistemas internos de uso administrativo y operativo, entre los que destacan:

- Módulo de gestión administrativo financiero
- Sistema de legalidad: información de decomisos
- Manejo forestal: monitoreo de incendios, registro forestal, guías de transporte, permisos CITES, registro de regentes en AP’s
- Asuntos Jurídicos: denuncias y monitoreo de denuncias
- Dirección de análisis geoespacial.
- Sistema de información Gerencial
- Planificación
- Unidad de conservación
- Portal Nacional sobre Seguridad de Biotecnología en Guatemala
- Portal nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala (CHM)
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre –CITES-
- Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP-

Es interés para la presente consultoría revisar y analizar el Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala (más conocida como CHM), no es considerado como un sistema de información
Anexo I.D (Subproducto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

dinámico, más bien se considera como un repositorio de documentos sobre biodiversidad, de esta cuenta en el portal web cumple la función de publicaciones de informes de investigaciones, tesis y otros documentos, así como la vinculación a otras páginas.

No se cuentan con manuales específicos para el proceso de compartir información ni protocolos establecidos, convenios o acuerdos interinstitucionales para compartir información.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-

A través de la Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos –DIGEGR-, adscrita a la Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgos –UPGGR-, el MAGA está generando información relacionada al cambio de uso y uso actual de la tierra en Guatemala vinculada a REDD+.

La dispersión de información geográfica y de mapas temáticos impresos y la necesidad de información para la toma de decisiones y la planificación estratégica relacionados a la gestión de riesgos y los medios de vida de la población, llevó al MAGA a la consolidación de su Sistema de Información Geográfica –SIG-MAGA- a principios de la década de los 2000, con el objetivo de disponer al MAGA de un mecanismo de actualización de información y de medios de atención a los usuarios, tanto internos como externos.

El MAGA se ha enfocado en la generación de mapas de cobertura y usos del suelo, enfocándose en información biofísica, y que trabaja con el INE y el IGN para la integración de información socio económico, para el cual tienen acuerdos de cooperación, para el cual cuenta con su página web.

Mecanismo de intercambio de información

En el marco de la preparación de la Estrategia Nacional REDD+, el MAGA a través de la DIGEGR participa en el Grupo de Monitoreo el Bosque y Usos de la Tierra –GIMBUT-, espacio interinstitucional de colaboración para la generación de los niveles de referencia forestales y los niveles de referencia de emisiones (NRF/NRE) que ha dado lugar a la cooperación en la generación e intercambio de información.

La información que se genera es de carácter público, que se facilita a través de una nota de solicitud de información. Sin embargo esta información no está disponible en la página web, tampoco se cuenta con un Geoportal para acceder y generar reportes, más bien es información estática que genera el sistema de información geográfica que está a disposición del público mediante una solicitud.

Para el control de calidad y oficialización de la información generada, se cuenta con manuales internos (restringidos para el público) para el proceso de generación, procesamiento y entrega de información. La información oficial (validada y revisada por autoridades correspondientes) es la que se facilita al público en formatos físicos.
Tabla 2. los sistemas de información existente y relevante para contabilidad de Carbono.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Siglas</th>
<th>Nombre</th>
<th>Institución Responsable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>01</td>
<td>SIFGUA</td>
<td>Sistema de Información Forestal de Guatemala</td>
<td>Instituto Nacional de Bosques –INAB-</td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
<td>SEGEFOR</td>
<td>Sistema Electrónico de Gestión Forestal</td>
<td>Instituto Nacional de Bosques –INAB</td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
<td>SEINEF</td>
<td>Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales</td>
<td>Instituto Nacional de Bosques –INAB-</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>SERNAF</td>
<td>Sistema Electrónico de Registro Forestal Nacional</td>
<td>Instituto Nacional de Bosques –INAB-</td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
<td>CHM</td>
<td>Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala</td>
<td>Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP-</td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
<td>UIACC</td>
<td>Sistema de Información Ambiental y Cambio Climático</td>
<td>Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN-</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
<td>DIGEGR</td>
<td>Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos</td>
<td>Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Sistema: Sistema de Información Forestal de Guatemala (SIFGUA)**


**Descripción**

El SIFGUA es un proyecto que pertenece al Sector Forestal de Guatemala, apoyado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales -OIMT-; que consolida, analiza y difunde información que se genera de las principales actividades forestales del país. Actualmente trabaja con 9 instituciones generadoras de información de primer nivel. El sistema busca centralizar la información y que de esta manera sea divulgada como una sola fuente de información a nivel nacional para el sector forestal.

El sistema dio inicio a través del proyecto PD 340/05 Rev.1 (M), siendo su objetivo la formulación, desarrollo e implementación del sistema nacional estadístico forestal, que permita la captura,
procesamiento y difusión de información concerniente a reforestación, deforestación, manejo forestal, aprovechamiento forestal, industrialización y elaboración de la madera, régimen ocupacional y comercialización de productos forestales en mercados internos y externos. El SIFGUA logró este objetivo, principalmente a través de convenios interinstitucionales aplicando metodologías de trabajo y de captura de información.²

1) Marco Normativo

El marco normativo que fundamenta los objetivos y funciones del SIGUA son:

- Constitución Política de la República de Guatemala (1985), que en su artículo 176 establece que la “Ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación.
- Ley Forestal (Decreto 101-96) y su reglamento, que en su Artículo 6 establece como uno de los objetivos del desarrollo forestal el impulsar la investigación para la resolución de problemas de desarrollo forestal a través de programas ejecutados por universidad y otros entes de investigación.
- Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89, y sus reformas), en donde se declara de interés nacional la conservación de la diversidad biológica
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86 y sus reformas), orientado a velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitanentes.
- Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG), que consideró la Propuesta de Seguimiento y Evaluación de la Política Forestal de Guatemala, donde se señala la necesidad de constar con un sistema de información que sea alimentado por las instituciones gubernamentales y privadas vinculadas al sector.³

2) Objetivos y Funciones

---


El objetivo principal del SIFGUA es recopilar la información que se genera en el sector, analizarla y difundirla; esto con el fin de cumplir con la función de centralizador de la información forestal oficial del país.

Visión: Ser la fuente de información estratégica y oficial que unifique a todo el Sector Forestal de Guatemala.

Misión: Ser un sistema permanente que genere información de las actividades forestales del país, contribuyendo así al desarrollo del Sector Forestal de Guatemala.

3) Instituciones Responsables

El SIFGUA cuenta con una estructura de gobernanza establecida para funcionamiento, retroalimentación y operación, para el cual se cuenta con la siguiente estructura:

Comité Directivo, conformado por:

- Instituto Nacional de Bosques (INAB).
- Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT).
- Gremial Forestal.
- Instituto Nacional de Estadística (INE).

El objetivo del comité directivo es la de garantizar la producción, sistematización y difusión de la información forestal de Guatemala.

Comité Técnico, responsables del trabajo del SIFGUA:

- Instituto Nacional de Bosques (INAB).
- Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT).
- Banco de Guatemala.
- Cluster Forestal.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).
- Gremial Forestal.
- Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF).
- Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

El Instituto Nacional de Bosques -INAB- como punto focal de la OIMT en Guatemala, aporta la sustentabilidad económica del SIFGUA, para que el sistema sea de uso libre.

4) Componentes/Estructura del Sistema
Los componentes del sistema son los siguientes:

a. **Recursos Forestales.** Información sobre cobertura forestal, manejo forestal en áreas protegidas y fuera de áreas protegidas, PINFOR, PINPEP, Inendios Forestales, Plagas Forestales, Plantaciones, fuentes semilleras y bosques inscritos en el RNF y Mangle.

b. **Comercio Exterior.** Informes generales sobre Comercio Exterior de Productos Forestales. Los datos de comercio exterior de productos forestales de Guatemala de los últimos 10 años, hacen referencia a varios capítulos del Sistema Arancelario Centroamericano (SAC), y mientras más sea de la demanda de información, las estadísticas serán aún más precisas, para proporcionar datos más apegados a la realidad en cuanto al aporte del sector forestal al sector económico del país.

c. **Comercio Interno.** Gracias al Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales – SEINEF- el país cuenta ya con una estadística confiable acerca del comportamiento de la oferta y demanda de productos forestales que se consumen localmente, el detalle de la información es a nivel de producto, especie y volumetría.

d. **Seguridad y Justicia.** Información sobre seguridad y justicia del sector forestal (en construcción)

e. **Información de empresas, profesionales y técnicos el sector forestal.** Información sobre empresas forestales inscritas y activas, como industrias, depósitos, exportadores e importadores, a través del Registro Nacional Forestal, e información sobre regentes.

5) **Fuentes de Información**

Las principales fuentes de información, son las entidades vinculadas al sector forestal, entre las que se encuentran:

- Instituto Nacional de Bosques (INAB)
- Consejos Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
- Instituto de Incidencia Ambiental (IIA)
- Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT)
- Banco de Guatemala
- Cluster Forestal
- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Sistema Nacional de Prevención y Control de Incentivos Forestales

El SIFGUA es un proyecto que pertenece al Sector Forestal de Guatemala, apoyado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales, -OIMT-, que consolida, analiza y difunde información que se genera de las principales actividades forestales del país. Actualmente trabaja con 9 instituciones generadoras de información de primer nivel. El sistema busca centralizar la
información y que de esta manera sea divulgada como una sola fuente de información a nivel nacional. Los temas principales son el manejo forestal (dentro y fuera de áreas protegidas) comercio interno (licencias y exentos de licencias autorizados por los actores responsables del control) y el comercio exterior (importaciones y exportaciones de productos forestales). El siguiente paso del SIFGUA será fortalecer la automatización de procesos, tema importantísimo para un correcto control de las actividades forestales (cadena de custodia de la madera) con lo que llevará al país a reducir los índices de tala ilegal y fomentar manejo forestal sostenible.

6) Procedimientos asociados y de control de calidad

En SIFGUA se busca que la información a subir en el portal, sea la más confiable, basado en los reportes o informes trimestrales de las empresas forestales, así como la información suministrada a los diferentes sistemas del INAB, que cuentan con sus propios protocolos: sistema de manejo forestal, Registro Nacional Forestal y los Programas de Incentivos Forestales.

7) Periodicidad

La información es actualizada de forma trimestral, en coincidencia con la información facilitada por las empresas.

8) Forma de diseminación de Información

El Sistema Estadístico Forestal Nacional, SIFGUA, recopila, procesa y analiza información para difundirla de forma oportuna y accesible a todos los miembros del sector forestal, actuando como plataforma de divulgación donde se reconoce la labor realizada por cada uno de los actores, y donde aporta la información que genera el mismo sistema SIFGUA.

9) Tipos de información que proporciona

a. Recursos Forestales.

- **Cobertura Forestal.** La Cobertura y Dinámica Forestal a nivel nacional ha sido objeto de estudio por un equipo interinstitucional que incluye entidades del Estado y de la Academia desde el año 2001. En esta sección usted tiene acceso a descargar los informes oficiales, mapas a nivel nacional y departamental.
- **Manejo Forestal.** En Guatemala, la responsabilidad de velar por las actividades forestales es compartida por dos instituciones gubernamentales, para el caso de las Áreas Protegidas, es responsabilidad del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–; y para el resto del territorio nacional el responsable es el Instituto Nacional de Bosques –INAB–.

  o **Información dentro de áreas protegidas (CONAP)**
En 1989 se crea el Consejo Nacional de Áreas protegidas, con personalidad jurídica que depende directamente de la Presidencia de la República, cuya denominación abreviada es CONAP o simplemente Consejo, como el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) creado por esta misma ley. Tiene jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Posee autonomía funcional y su presupuesto se integra por una asignación anual del Estado y el producto de las donaciones específicas particulares, países amigos, organismos y entidades internacionales.

Para el tema específico de los bosques, el CONAP se apoya en su Dirección Forestal para llevar el control de los aprovechamientos que se hacen de los mismos. Actividad que se ve descentralizada por medio de sus oficinas regionales y unidades técnicas instaladas en cada área protegida. El CONAP aporta al SIFGUA información relevante a las áreas de manejo, áreas en producción y protección, volúmenes de los productos autorizados y las especies que son objeto de aprovechamiento de las concesiones forestales y las fincas privadas ubicadas en áreas protegidas.

- **Información fuera de áreas protegidas (INAB)**

La Información del Instituto Nacional de Bosques -INAB- se presenta en dos partes, principalmente debido a que la información del 2010 a la fecha es cargada en bases de datos que permiten un mayor detalle de la misma.

- **Programa de Incentivos Forestales (PINFOR):** El Estado otorgará incentivos por medio del Instituto Nacional de Bosques, INAB, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas conforme ley, a los propietarios de tierras, incluyendo a las municipalidades, que se dediquen a proyectos de reforestación y mantenimiento en tierras de vocación forestal desprovistas de bosque, así como al manejo de bosques naturales; Artículo 71 de la Ley Forestal.

- **Programa de incentivos para pequeños poseedores de tierras de vocación forestal o agroforestal (PINPEP).** La Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal y Agroforestal –PINPEP- Decreto 51-2010, tiene como objetivo dar participación a los poseedores de pequeñas extensiones de tierras, que no cuenten con título de propiedad para que apliquen a los beneficios de los incentivos económicos.

- **Incendios Forestales.** Los esfuerzos que se realizan para trabajar en la previsión y control de los incendios forestales que afectan el territorio nacional se enfocan en la capacidad para mantener una adecuada protección de los bosques que propicien una mejora de la economía y calidad de vida de la sociedad guatemalteca.

- **Plagas Forestales.** Las plagas y enfermedades que afectan a los bosques de Guatemala se trabajan a través de esfuerzos específicos para la prevención, detección de focos, control y monitoreo por parte del Instituto Nacional de Bosques.
- **Plantaciones, fuentes semilleros y bosques inscritos en el RNF.** A través del Registro Nacional Forestal, se pone a disposición de los usuarios la información de plantaciones, fuentes semilleras y bosques naturales inscritos para ser consultados.

- **Mangle.** Los manglares son un tipo de humedal formado por especies arbóreas que mantiene sus hojas verdes durante todo el año. Viven en ambientes salinos y forman una cobertura medianamente densa, con escaso o nulo estrato herbáceo. Su ubicación se limita a la zona intermareal, en las costas tropicales y subtropicales, entre los 25 grados de latitud norte y sur. Habitan los bordes de lagunas costeras, estuarios, desembocaduras de ríos y bahías, localizándose en Información económica

b. **Comercio Exterior.**

Informes generales sobre Comercio Exterior de Productos Forestales. Los datos de comercio exterior de productos forestales de Guatemala de los últimos 10 años, hacen referencia a varios capítulos del Sistema Arancelario Centroamericano (SAC), y mientras más sea de la demanda de información, las estadísticas serán aún más precisas, para proporcionar datos más apegados a la realidad en cuanto al aporte del sector forestal al sector económico del país.

Las exportaciones e importaciones de productos forestales se presentan al mismo nivel, detallando la información en términos económicos principalmente, la fuente de información es la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT-, revisando los siguientes aspectos:

- Exportaciones de productos forestales.
- Importación de productos forestales.
- Balanza económica, de los productos forestales comercializados.
- Destino y origen de los productos forestales.

Existe información sobre: Semillas, Latex, Madera, desperdicios, papel, muebles y lápices.

c. **Comercio Interno.**

Gracias al Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF- el país cuenta ya con una estadística confiable acerca del comportamiento de la oferta y demanda de productos forestales que se consumen localmente, el detalle de la información es a nivel de producto, especie y volumetría.

d. **Seguridad y Justicia.** Información sobre seguridad y justicia del sector forestal (en construcción).

e. **Información de empresas, profesionales y técnicos el sector forestal.**
Empresas forestales. El instituto Nacional de Bosques a través del Registro Nacional Forestal, pone a disposición la información de las empresas forestales inscritas y activas, como industrias, depósitos, exportadores e importadores, etc. Detallados por departamento y municipio, adicionalmente se puede acceder a un directorio.

Profesionales y técnicos (Regentes). El instituto Nacional de Bosques a través del Registro Nacional Forestal, pone a disposición la información de los profesionales y técnicos inscritos y activos como Regentes forestales, elaboradores de planes de manejo, etc. Detallados por departamento y municipio, adicionalmente se puede acceder a un directorio.

Sistema: Sistema Electrónico de Gestión Forestal SEGEFOR

Página: [http://segefor.inab.gob.gt/](http://segefor.inab.gob.gt/)

Descripción

El SEGEFOR es concebido como un sistema de unificación de sistemas existentes el INAB, con el cual se busca reducir una serie de factores que limitan una adecuada gestión del sector forestal, entre ellos: la discrecionalidad, duplicidad de documentos, duplicidad de gestiones, deficiencia en la planificación de actividades, concentración de servicios, tiempos de respuesta.

1) Marco Normativo

Decreto 101-96 Ley Forestal.

2) Objetivos y Funciones

El SEGEFOR tiene por objetivo, digitalizar y agilizar los servicios forestales que presta INAB a la población Guatemalteca: Aprovechamientos forestales, Incentivos Forestales (PROBOSQUE Y PINPEP), Registro Nacional Forestal, Notas de Envió, Servicios Varios.

El SEGEFOR busca la unificación de los sistemas de información existentes en el INAB, para simplificar los procesos de gestión forestal:

- Programa de Incentivos Forestales
- PINPEP
- SEINEF
- Registro Nacional Forestal
- Compromisos
- Módulos de Licencias
- Varios

Este sistema fue creado con el apoyo financiero del proyecto OIMT TMT-PD 004/11 Rev.2 (M) “Fortalecimiento del sistema de información forestal de Guatemala para mejorar la transparencia del
mercado y comercio, y la toma de decisiones del sector forestal” el INAB durante el 2013, logró adquirir toda la infraestructura necesaria para implementar dos herramientas importantes del SIFGUA.

3) Instituciones Responsables

Instituto Nacional de Bosques –INAB-

4) Componentes/Estructura del Sistema

El ingreso al sistema es únicamente a través de usuario y contraseña proporcionada por el INAB, a través de la carga inicial. Es la parte sustancial del sistema.

La estructura SEGEFOR está conformada por los siguientes módulos:

- Inicio
- Acerca de Nosotros
- Cómo Ingresar
- SEGEFOR
- Contacto
- Servicios

5) Fuentes de Información

Las fuentes de información se obtienen de las diferentes direcciones del INAB, a nivel nacional, así como de otros sistemas internos de gestión operativa y administrativa:

- Licencias
- Exentos
- Programa de incentivos forestales
- Registros
- Ventanilla Única para Exportaciones – VUPE-
- Planes de manejo forestal
- SEINEF
- Viarios

6) Procedimientos asociados y de control de calidad
El INAB cuenta con manuales para el manejo de la información de sus sistemas. Las direcciones y personal encargada de administrar los sistemas, son quienes velan por el control de calidad de la información, esto porque debe ser auditado por técnicos del INAB.

7) Periodicidad

El ingreso de información al sistema es constante, considerando la dinámica del comercio forestal.

8) Forma de diseminación de Información

No es un sistema de diseminación de información. Es un sistema concebido para integrar y simplificar procedimientos para el sector forestal.

9) Tipos de información que proporciona

Los elementos que conforman la estructura del portal del INE proporcionan la siguiente información:

- Aprovechamiento Forestal
  - Licencias
  - Consumo Familiares
  - Exentos de Licencias Forestales
  - Plantaciones Forestales
  - Sistemas Agroforestales
- PROBOSQUE Y PINPEP
  - Manejo de Bosque Naturales.
  - Manejo con Bosque Naturales con fines de producción
  - Modalidad de plantaciones Forestales
  - Modalidad de plantaciones Forestales
  - Incentivos Forestales para Plantaciones
  - Manejo Forestal con fines de protección
  - Manejo Forestal con fines agroforestales
- Registro Forestal Nacional
  - Plantaciones Forestales
  - Plantaciones de árboles frutales
  - Empresas Forestales
  - Fuentes Semilleras
  - Tecnicos y Profesionales
  - Motosierras
  - Entidades Relacionadas con Investigación
- Notas de Envió
  - Notas de Envió de bosque
  - Notas de Envió de empresas
Sistema: Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF-

Página Web: [www.seinef.inab.gob.gt](http://www.seinef.inab.gob.gt)

Descripción

El Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF- tiene como objetivo la digitalización de la información de ingresos, transformación y salidas de productos forestales de todas las empresas inscritas y activas del sector forestal nacional. Este sistema se ha logrado operar a través de la aprobación de dos reglamentos claves como lo son los reglamentos de Fiscalización de Empresas Forestales y el de Transporte de Productos Forestales. El sistema entró en vigencia en febrero de 2014.

Un punto importante de resaltar es que el nuevo reglamento faculta al INAB para la elaboración, distribución y venta de las Notas de Envió de Empresa las cuales permitirán al INAB tener un mejor control en la industria sobre el movimiento de productos forestales.

1) **Marco Normativo**

Decreto 101-96 Ley Forestal.

2) **Objetivos y Funciones**

El SEINEF tiene por objetivo brindar un mejor servicio a las empresas forestales del país, brindando un espacio de automatización que permita no solo cumplir con la presentación de informes trimestrales ante el INAB, sino también brindar un sistema eficiente que permita a los usuarios administrar sus inventarios por medio de esta herramienta.

Con ello el SEINEF busca mejorar la eficiencia en la gestión forestal mediante los siguientes beneficios:

- Garantiza el origen lícito de los productos forestales al consumidor.
- Reduce la competencia desleal generada por el comercio ilegal de los productos forestales.
- Ahorra tiempo en las gestiones ante el INAB, permitiendo el acceso al Sistema en cualquier momento.

---

- Proporciona acceso electrónico a información sobre las posibilidades de mercado de bienes y servicios forestales, ya que el empresario puede promocionar sus productos.
- Facilita el comercio nacional e internacional al disponer de una base de información confiable y de ágil acceso sobre los inventarios de productos forestales.
- Sustento legal del sistema

3) Instituciones Responsables

Instituto Nacional de Bosques –INAB–

4) Componentes/Estructura del Sistema

El ingreso al sistema es únicamente a través de usuario y contraseña proporcionada por el INAB, a través de la carga inicial. Es la parte sustancial del sistema.

En la carga inicial de la página del SEINEF, es posible encontrar los siguientes módulos:

- Inicio
- Importante:
- Video-tutoriales: tutoriales de uso del sistema y sus aplicaciones.
- E-comercie Forestal: estadísticas e información sobre el comercio forestal.
- Información: módulo de información general y documentos específicos.
- Contactos

5) Fuentes de Información

Las principales fuentes de información del SEINEF son:

- Registro Forestal Nacional
- Usuarios (empresas y/o empresarios del sector forestal).

6) Procedimientos asociados y de control de calidad

Existen manuales y video tutoriales para el manejo de información en el sistema. Al ser un sistema con aplicaciones de formularios y boletas que los usuarios (empresas o empresarios) deben de llenar, enviar o descargar, son quienes velan por el control de calidad de la información, esto porque debe ser auditado por técnicos del INAB.

7) Periodicidad
El ingreso de información al sistema es constante, considerando la dinámica del comercio forestal.

8) Forma de diseminación de Información

No es un sistema de diseminación de información. Es un sistema para automatizar procedimientos para el comercio forestal en el país.

9) Tipos de información que proporciona

Existen dos planillas con las que el usuario interactúa, facilitando la siguiente información:

- Planilla IECAI, informe electrónico de carga inicial
  - Información general de empresas.
  - Información de rendimientos por producto y especie.
  - Detalle de inventario. Tipo de producto (madera en troza, trocilla), Especie, factor de rendimiento.
- Planilla de informes trimestrales de empresas.
  - Ingreso de materia prima, basados en notas de envío.
  - Ingresos de materia prima proveniente de otras empresas.
  - Ingresos provenientes de importación
  - Control de movimiento de inventarios internos
  - Detalle de salidas o ingresos de productos del inventario mediante notas de empresas
- Información comercio local
  - Especies, volúmenes y usos.
  - Madera aserrada, tarimas y plataformas, leña, aserrín, tableros aglomerados lisos, resinas y manufacturas de resina, pallets, madera en troza, madera en chip, lepa, trocilla, postes de madera, partes de muebles, harina de madera, piso de ingeniería, carbón natural, cajas y Cajones, puestas y marcos, madera cepillada, virutas, marcos de madera, palillos de fósforos, estacas, los demás muebles de madera, camas, madera de reciclaje, madera en flitch.

Sistema: Sistema Electrónico del Registro Forestal Nacional –SERNAF–


1) Marco Normativo

Decreto 101-96 Ley Forestal.

Resolución NO. JD.03.26.2015 (19 de julio de 2015), Reglamento del Registro Nacional Forestal.

2) Objetivos y Funciones
El Registro Nacional Forestal, tiene el propósito de censar las tierras cubiertas de bosques y de vocación forestal, así como de ejercer un control estadístico de las actividades técnicas y económicas sobre la materia, se debe inscribir de oficio o a petición de parte en el Registro Nacional Forestal, toda persona individual o jurídica que realice actividades forestales.

El Sistema Electrónico del Registro Forestal Nacional, es la herramienta electrónica que tiene como objetivo automatizar la información contenida en el RNF, facilitando el manejo de la información y consultas, así como la emisión de reportes estadísticos e informes para los que esté habilitado.

Uso del SERNAF: Ingresar, actualizar, consultar y verificar información relacionada con las actividades técnicas y económicas realizadas por personas individuales y jurídicas.

Usuarios del SERNAF:

Registrador Nacional Forestal, como administrador del sistema

Director Sub-regional. Verifica la coincidencia de los datos ingresados al sistema con los expedientes físicos, para cada inscripción y actualización.

Director regional. Verifica en el sistema coincidencias de datos ingresados con expedientes físicos para cada inscripción o actualización y constancia de registro.

Otros usuarios: para la realización de consultas de información, solicitando al registrado, quien creará clave y usuario en coordinación con TICS.

3) Instituciones Responsables

Instituto Nacional de Bosques –INAB–

4) Componentes/Estructura del Sistema

- Bosques naturales y tierras de vocación forestal
- Plantaciones forestales
- Plantaciones de árboles frutales
- Sistemas Agro forestales
- Empresas forestales
- Fuentes semilleros y de material vegetativo
- Técnicos y profesionales dedicados a la actividad forestal
- Entidades relacionadas con investigación, extensión y capacitación en el área forestal y agro forestal.
- Motosierras
- Otras inscripciones que por disposiciones legales lo ordenen.
5) **Fuentes de Información**

La principal fuente de información que alimenta el sistema proviene de:

- Usuarios externos (profesionales, empresarios, empresas, etc.)
- El INAB y sus direcciones.

6) **Procedimientos asociados y de control de calidad**

El SERNAF cuenta con un manual de usuarios, en el cual se establecen los procedimientos asociados y el control de la calidad de la información. En el manual se han establecido los procedimientos de verificación y certificación de la información por parte del INAB.

7) **Periodicidad**

La periodicidad de actualización de información es constante, que en gran medida depende de las solicitudes presentadas por los usuarios.

8) **Forma de diseminación de Información**

La página Web, informes y ayudas de memoria institucional.

9) **Tipos de información que proporciona**

Las categorías establecidas por el reglamento para el registro son:

- **Bosques Naturales y Tierras de Vocación Forestal**

**Bosques naturales (mapa) y Tierras de vocación forestal (mapa):** Se generará a través de los mapas de la dinámica de cobertura forestal que genera el Sistema de Información Geográfica. Será colocado en el Sistema por el Registrador Nacional Forestal y se actualizará la información cuando se genere un nuevo mapa.

**Bosques Naturales bajo Manejo:** Se deben inscribir todos aquellos bosques naturales que sean sometidos a manejo forestal, con fines de producción o de protección, con o sin incentivos forestales. Incluyen también las áreas con manejo de regeneración natural.

- **Plantaciones forestales**
Voluntarias. Incluye plantaciones con o sin Incentivos forestales, plantaciones de Hevea brasiliensis (hule), árboles en derecho de vía y plantaciones de Pinabete.

Obligatorias: Son plantaciones que se derivan de compromisos forestales adquirido ante el INAB o autoridad competente. Se inscriben de oficio cuando se libere el compromiso de repoblación forestal.

- Plantaciones de árboles frutales.

Incluye cualquier plantación de especies leñosas, arbóreas o arbustivas, con el propósito de producir frutos comestibles para el ser humano, que de acuerdo al artículo 53 de la Ley Forestal, están exentos de Licencia de Aprovechamiento Forestal. Se inscriben a petición de parte en las Oficinas institucionales del INAB correspondiente.

- Sistemas Agroforestales

Dentro de esta categoría entran: árboles asociados con cultivos agrícolas permanentes; árboles asociados con cultivos agrícolas anuales o bianuales, árboles asociados con pasto (silvopastoriles); huertos familiares.

- Empresas Forestales

  o Industrias forestales. Incluyen aserraderos estacionarios, aserraderos móviles, procesadoras móviles, carpinterías, mueblerías y ebanisterías.
  o Depósitos de productos forestales. Compra-venta y/o almacenaje de productos forestales
  o Centros de acopio de productos forestales: Almacenaje temporal de productos forestales. Se inscriben siempre y cuando correspondan a una casa matriz, siendo esta una industria forestal, un exportador, un depósito forestal.
  o Viveros Forestales
  o Exportadoras e Importadoras de Productos forestales.
  o Productoras forestales no maderables
  o Repobladoras Forestales: empresas que se dedican a la reforestación.
  o Consultoras Forestales: empresas que se dedican a prestar servicios en temas forestales.

- Fuentes Semilleras y de Material Vegetativo.
Incluye: fuentes semilleras seleccionadas, rodales semilleros, huertos clonales, fuentes de material de reproducción asexual, incluye clones e injertos.

- Técnicos y profesionales.

Información sobre: Regentes forestales, elaboradores de planes de manejo forestal, elaboradores de estudios de capacidad de uso de la tierra y certificadores de fuentes semilleras y semillas forestales.

- Entidades relacionadas con investigación, extensión y capacitación en el área forestal o agro forestal.

Información sobre: instituciones, organizaciones, asociaciones y municipalidades con oficina de gestión forestal.

- Motosierras

Información sobre: comercializadores y arrendadores de motosierras, y registro de motosierras.

- Otras inscripciones

El técnico forestal del INAB debe adjuntar para las inscripciones y actualizaciones de plantaciones y sistemas agroforestales que necesitan inventario la boleta de campo con los datos dasométricos.

**Bibliografía**


INAB.

**Sistema: Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala (CONAP)**

**Página web:** [http://www.chmguatemala.gob.gt/](http://www.chmguatemala.gob.gt/)

1) Marco Normativo

---

Símbolo: También se le conoce como CHM, término que surge del inglés para referirse a: Biodiversity Clearing-house.
• Convenio sobre Diversidad Biológica⁶, Artículo 18. Cooperación Científica y Técnica, en el que se reconoce que el conocimiento científico y técnico juegan un papel importante en el uso sustentable de la biodiversidad. Esto permite la creación de un mecanismo para manejar y compartir información relacionada, dando lugar a la creación de un Clearing-House (mecanismo de Intercambio de bienes, servicios o de información).
• La Estrategia Nacional de Biodiversidad del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–, en su capítulo 6, conocimiento e información para la gestión, se establece el Eje Estratégico 6.1 concerniente a sistemas y redes de información, tiene como objetivo el desarrollo de sistemas de información adecuados para hacer disponible a todos los actores relevantes, los conocimientos necesarios para el manejo de la Biodiversidad.

2) Objetivos y Funciones

El Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala es el mecanismo oficial de Intercambio de información creado para facilitar la concientización y dar mayor sustento técnico y científico en la toma de decisiones sobre esta trascendental temática.

3) Instituciones Responsables

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–, a través de la Oficina Técnica de Biodiversidad –OTECBIO–.

La creación del portal, se efectuó por medio del proyecto GUA/97/G31 (Fase II) titulado “Evaluación de las necesidades para la creación de capacidades en Biodiversidad”, concluido en junio del 2016.

4) Componentes/Estructura del Sistema

El sitio del mecanismo para manejar y compartir información relacionada a la biodiversidad, está conformada por los siguientes componentes:

1. Biodiversidad
2. Usos sostenible
3. Redes de información
4. Legislación (nacional e internacional)

5) Fuentes de Información

---

⁶ La CDB es un instrumento internacional suscrito por Guatemala, mediante aprobación por Decreto del Congreso de la República NO. 5.95, emitido el 12 de febrero de 1995 y ratificado el 14 de junio del mismo año.
Diversa fuente de información. De entidades vinculadas a la conservación de la biodiversidad nacional y regional, así como centros de investigación y universidades.

6) Procedimientos asociados y de control de calidad

Al ser una página de repositorio de documentos, el proceso de difusión de información se hace a solicitud de la entidad encargada de administrar la página.

7) Periodicidad

Sin especificar. Con base a la solicitud de las entidades para la difusión de información.

8) Forma de diseminación de Información

La página web es considerada como un repositorio de documentos, que funciona como una herramienta de difusión de información sobre la diversidad biológica. La plataforma cuenta con herramientas auxiliares para la difusión, como el fan page en Facebook como CHM Guatemala, y una cuenta en Twitter para compartir información sobre actividades, acciones, publicaciones, políticas, programas, etc., como un ejercicio de difusión en redes sociales.

9) Tipos de información que proporciona

El Portal es un referente nacional en diversidad biológica creado para facilitar y promover la divulgación de la información en esta amplia temática entre las distintos actores y agentes institucionales de gobierno y de la sociedad civil, con el fin de promover las acciones, concienciación pública y toma de decisiones respecto a la conservación de la diversidad biológica, su uso sostenible y la repartición y distribución equitativa de los beneficios que provee. Esta información está organizada y presentada de la siguiente forma:

a. **Biodiversidad.** Información en los siguientes aspectos:
   a. Publicaciones sobre el país y su biodiversidad: nuevos registros de especies, flora y fauna.
   b. Estrategias de conservación de la biodiversidad en Guatemala y sus planes.
   c. Monitoreo en áreas protegidas y forestal
   d. Amenazas de especies exóticas, informes técnicos sobre evaluación ecológica, especies amenazadas.
   e. Agro-biodiversidad: publicaciones y enlaces varios.

b. **Uso Sostenible.** Información sobre los siguientes aspectos:
   a. Acceso a recursos genéticos y distribución equitativa de sus beneficios
b. Cambio climático; Conferencia de las Partes –COP-, Agenda institucional de reducción de la vulnerabilidad al CC, adaptación y mitigación, cambio climático y diversidad biológica.

c. Áreas protegidas: SIGAP, Áreas de protección especial, categorías de manejo y Reserva de la Biosfera Maya (RBM)

c. Redes de información. Información sobre los siguientes aspectos:
   a. Sistemas de información sobre: mapas de áreas protegidas de Guatemala, Zonas de Vida de Holdridge, Dinámica de cobertura forestal, atlas guatemalteco de parientes silvestres de plantas cultivadas, GEOPORTAL del Instituto Nacional de Bosques –INAB- y del Registro de Información Catastral –RIC-.
   b. Información sobre Colecciones Científicas: museos, colecciones bilógicas, herbarios, micoteca, etc.
   c. Bibliotecas on-line: información y links de bibliotecas con información sobre biodiversidad.

d. Legislación
   a. Compilación del marco legal relacionado a:
      i. Convenios y políticas relacionadas con Diversidad Biológica
      ii. Legislación nacional sobre Diversidad Biológica y Ambiente.

Sistema: Unidades de Información Pública de entidades de Gobierno

Páginas Web:

MARN: Unidad de información Pública
Link: http://www.marn.gob.gt/paginas/Unidad_de_Informacin_Pblica

MAGA. Módulo de Información Pública y su página específica de Información Pública en Línea:
Información Pública: http://web.maga.gob.gt/informacion-publica/
Link de IPL: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvBDsrOSmLNno1-Lo08oDN3uoHD-jh7995CYAz09XPurkIZA/viewform

INAB: Información pública del INAB.
Link: http://portal.inab.gob.gt/index.php/43-acerca-de-inab/117-informacion-publica

CONAP: Información Publica

MINFIN: Unidad de Información Pública
Link: http://www.minfin.gob.gt/index.php/4-unidad-de-informacion-publica

INE: Información Pública.
Link: https://www.ine.gob.gt/index.php/informacion-publica
1) Marco Normativo

Las Unidades de Información Pública, se fundamentan en la Ley de Acceso a la Información Pública (Decreto Número 572008).

Los principios que dan sustento a la Ley de Acceso a la Información Pública son:

– Máxima publicidad.
– Transparencia en el manejo y ejecución de los recursos públicos y actos de la administración pública.
– Gratuidad en el acceso a la información pública.
– Sencillez y celeridad de procedimiento.

2) Objetivos y Funciones

Los objetivos de las unidades de información pública de las entidades de gobierno, están sustentadas en la ley de acceso a la información pública, tales son:

– Garantizar a toda persona interesada, sin discriminación alguna, el derecho a solicitar y a tener acceso a la información pública en posesión de las autoridades y sujetos obligados por la presente ley;
– Garantizar a toda persona individual el derecho a conocer y proteger los datos personales de lo que de ella conste en archivos estatales, así como de las actualizaciones de los mismos;
– Garantizar la transparencia de la administración pública y de los sujetos obligados y el derecho de toda persona a tener acceso libre a la información pública;
– Establecer como obligatorio el principio de máxima publicidad y transparencia en la administración pública y para los sujetos obligados en la presente ley;
– Establecer, a manera de excepción y de manera limitativa, los supuestos en que se restrinja el acceso a la información pública;
– Favorecer por el Estado la rendición de cuentas a los gobernados, de manera que puedan auditar el desempeño de la administración pública;
– Garantizar que toda persona tenga acceso a los actos de la administración pública.

3) Instituciones Responsables

Cada entidad con su unidad de información.

4) Componentes/Estructura del Sistema
La estructura de las unidades de información es diversa. En general presentan diversas modalidades de solicitud de información desde el uso de portales con casillas automatizadas para la solicitud de información hasta la disposición de cuenta de correo electrónico para requerir información.

5) **Fuentes de Información**

Cada entidad pública.

6) **Procedimientos asociados y de control de calidad**

Los procedimientos están sujetos en ley.

7) **Periodicidad**

La atención a la solicitud de información es constante, y la respuesta por parte de las entidades públicas está sujetas en la Ley de Acceso a la Información Pública.

8) **Forma de diseminación de Información**

NO APLICA.

9) **Tipos de información que proporciona**

La ley obliga a las entidades de gobierno a atender:

- Proporcionar información pública de oficio, en los portales establecidos.
- Establecer mecanismos de atención a la solicitud de información (aquella regulada por la ley).

**Sistema:** Instituto Nacional de Estadística –INE-

**Página Web:** [https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas](https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas)

1) **Marco Normativo**

Ley Orgánica del INE, Decreto Ley 3-85. En su capítulo Dos, establece la existencia y el motivo de la misma del Sistema Estadístico Nacional, como el complejo orgánico de todas las dependencias del Estado, y entidades descentralizadas autónomas y semiautónomas y de las
municipalidades que tengan dentro de sus funciones cualquier actividad que se refiera a la elaboración, recolección, análisis y publicación de la información estadística de Guatemala.

2) Objetivos y Funciones

El Instituto tiene dentro de sus principales funciones: recolectar, elaborar y publicar estadísticas oficiales, impulsar el Sistema Estadístico Nacional -SEN-, coordinar con otras entidades la realización de investigaciones, encuestas generales y especiales, promover la capacitación y asistencia técnica en materia estadística, impulsar la aplicación uniforme de procedimientos estadísticos.

3) Instituciones Responsables

Instituto Nacional de Estadística (INE)

4) Componentes/Estructura del Sistema

La estructura del portal del INE está conformada por los siguientes módulos:

– Inicio
– Institución
– Sección de Estadísticas
– Información Pública
– Contactos

5) Fuentes de Información

El Sistema de Información Estadística, está conformada por las entidades y dependencias gubernamentales, incluyendo las instituciones descentralizadas autónomas y semiautónomas y las municipalidades, que tienen la obligación de prestar su colaboración al INE en la facilitación de información.

6) Procedimientos asociados y de control de calidad

Existen manuales específicos para la generación, revisión y oficialización de información estadística elaboradas por el INE.

7) Periodicidad
La periodicidad para la generación y reporte de información es compleja, considerando que existe información que debe enviarse de oficio, así como las que se generan a través de censos y encuestas planificadas, lo que hace que la información estadística se genera de forma constante.

8) Forma de diseminación de Información

Las formas de diseminación de la información es por varias vías: el portal web, publicaciones, reportes estadísticos o por requerimientos de las entidades (acceso a la información pública).

9) Tipos de información que proporciona

Los elementos que conforman la estructura del portal del INE proporcionan la siguiente información:

- Inicio: página introductoria.
- Institución: información sobre:
  - Marco Legal
  - Organización
  - Misión y Visión
  - Historia
  - Memoria de Labores
  - Sedes Departamentales
  - Cooperantes
- Estadísticas: sección que contiene el siguiente contenido.
  - Caracterización Estadística. En esta sección se encuentran documentos que contienen información estadística general sobre la República de Guatemala y sus 22 departamentos. Los datos se presentan en gráficas, tablas y mapas –acompañados de breves comentarios– de tal forma que sean de fácil comprensión al usuario.
  - Tema / Indicadores. En este apartado se encuentran disponibles series históricas de los principales indicadores a nivel departamental, que se recopilan y/o procesan anualmente, en el Instituto Nacional de Estadística. Los indicadores que reporta son:

  **Sociodemográficos**: Proyecciones de población; Indicadores demográficos; Indicadores de educación; Indicadores de salud infantil; Indicadores de mortalidad; Indicadores de seguridad alimentaria; Indicadores de pobreza y desigualdad; Indicadores de género y pueblos; Índice de feminidad en el padrón electoral.

  **Económicos**: Indicadores de empleo; Índice de precios al consumidor; Canasta básica alimentaria y vital; Exportaciones; Importaciones; Indicadores de volumen de producción; Tipo de cambio de interés;

  **Sector Justicia y Delitos**: Indicadores de homicidios, robos, hurtos, reportados por la Policía Nacional Civil; Indicadores de sindicados por el Ministerio Público.
Anexo I.D (Sub-producto 3.7j, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

**Ambientes**: Indicadores de recursos hídricos; Indicadores de atmósfera y clima; Indicadores de biodiversidad y áreas protegidas; Indicadores de bosques; Indicadores de recursos energéticos; Indicadores de desechos; Indicadores de gestión de riesgo y desastres naturales; Indicadores de salud ambiental

- **Fuente / Base de Datos**: sección en donde se puede tener acceso a las bases de datos de estadísticas continuas y encuestas de hogares.

Estadísticas continuas: estadísticas vitales, hospitalarias, índice de precios al consumidor, índice de materiales de construcción, comercio exterior, hechos delictivos, faltas judiciales, estícticas de violencia intrafamiliar y estadísticas de tránsito.

Encuestas: encuestas nacional de condiciones de vida, encuesta nacional de discapacidad, encuesta nacional de empleo e ingresos, encuesta nacional de juventud.

- **Publicaciones**: sección se encuentran los distintos documentos que el Instituto Nacional de Estadística ha publicado en cumplimiento de su mandato legal de recolectar, elaborar y publicar estadísticas oficiales.
  - Precios de referencia
    - Formatos de solicitud de precios de referencia
    - Guía de llenado de formulario
    - Normativa
    - Publicación mensual
  - Información Pública
    - Información Pública de Oficio
    - Solicitud de información
  - Sistema Nacional de Estadística
  - Información Pública
  - Contactos

**Sistema: Unidad de Información Ambiental y Cambio Climático –UIACC- y el Sistema Nacional de Cambio Climático SNICC**

**Página Web**: [http://www.sia.marn.gob.gt/About.aspx](http://www.sia.marn.gob.gt/About.aspx)

Nota aclaratoria: Este sistema está en desarrollo conceptual, sin embargo es importante su mención considerando que es el Sistema de Información Ambiental y Cambio Climático, que alojará el SNICC y esto a su vez el SIREDD+, objeto de la presente consultoría, para reportar los múltiples beneficios, otros impactos, gestión y Salvaguardas.

1) **Marco Normativo**
Acuerdo Ministerial No. 66-2015. Normas operativas para el funcionamiento del viceministerio de recursos naturales y cambio climático del MARN. Artículo 2, Unidad de Información Ambiental y Cambio Climático.

Acuerdo Ministerial 5-2016, Reglamento del Sistema Nacional de Información del Cambio Climático.

Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases Efecto Invernadero, Decreto 7-2013, Artículo 09, sobre Puesta en funcionamiento del Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático.

Acuerdo Gubernativo No. 186-2001, Reglamento Orgánico Interno del MARN.

Artículo 21, Sistema de Información Ambiental.

2) Objetivos y Funciones

La Unidad de Información Ambiental y Cambio Climático –UIACC–, es la encargada de Administrar el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático SNICC, que tiene por objeto colectar, sistematizar, analizar y presentar toda la información relacionada con el cambio climático, que solicite el MARN, especialmente aquella relacionada con ciencia del clima, vulnerabilidad, adaptación al cambio climático, pérdidas y daños; emisiones y absorciones de gases efecto invernadero; para los procesos de planificación sectorial y territorial; las comunicaciones nacionales e cambio climático y otros informes que el Estado de Guatemala está obligado a presentar; la programación de la inversión pública y para la formulación y reformulación de políticas públicas e instrumentos de aplicación (Artículo 1, Acuerdo Ministerial 5-2016).

Para ello, la UIAC estará coordinando las redes de Información Ambiental y otras establecidas en el país para la alimentación del Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático, compartiendo procedimientos de intercambio de datos normados por el Sistema de Información Ambiental y por el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático.

3) Instituciones Responsables

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–.

4) Componentes/Estructura del Sistema

El sistema está en un 20% del diseño conceptual, director de informática del MARN y el coordinador de la unidad de información ambiental y cambio climático.
La página actual cuenta con los siguientes módulos de información:

- Inicio
- Contacto
- Publicaciones
- Políticas MARN
- Portal SICA
- Datos de BM
- Temas de interés
- Sitios de interés

5) Fuentes de Información

El sistema está en una fase conceptual. Hace falta desarrollar el mecanismo para la generación y reporte de información.

6) Procedimientos asociados y de control de calidad

El sistema está en una fase conceptual. No se han desarrollado protocolos específicos para el control de calidad de la información.

7) Periodicidad

El sistema está en una fase conceptual. No se han desarrollado protocolos específicos para el control de calidad de la información.

8) Forma de diseminación de Información

NO APLICA

9) Tipos de información que proporciona

La página actual cuenta con los siguientes módulos de información:

- Inicio
  - Información inicial de la UIACC.
- Contacto
  - Información de contactos y espacio para solicitud de información.
- Publicaciones
  - Informes mensuales de monitoreo del clima
La UIAC, alojará el Sistema de Información Nacional de Cambio Climático. A la fecha se está trabajando para su desarrollo.

**Sistema: Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos –DIGEGR–**

**Página Web:** http://www.sigmaga.com.gt/

1) **Marco Normativo**

Reglamento Orgánico del MAGA, Acuerdo Gubernativo 338-2010, del 19 de noviembre de 2010.

2) **Objetivos y Funciones**

**Objetivo general:**

- Fortalecer, facilitar, normar y definir el proceso administrativo al proporcionar el conocimiento integral de la estructura organizativa de la Institución y de la Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgo, -MAGA- tomando en consideración el objetivo de los puestos creados, los cuales servirán para dar respuesta a los objetivos trazados, funciones, responsabilidades, líneas de autoridad y dependencia, de manera que se cuente con un instrumento aprobado, que de las directrices para el establecimiento del personal idóneo que reúna los requerimientos necesarios para dar respuesta y desarrollar, planes y estrategias que permitan dar respuesta a las necesidades priorizadas en la política.

**Objetivos Específicos:**

- Establecer por escrito las funciones que deben desempeñar los funcionarios públicos de las Direcciones y Departamentos que conforman el Ministerio.
- Servir como un medio de orientación permanente al personal de la Institución.
- Servir de herramienta de trabajo a la Subdirección de Recursos Humanos del MAGA, para la contratación de personal que ocupe cargos específicos tomando en cuenta los requisitos exigidos por la Oficina Nacional de Servicio Civil ONSEC.

**Atribuciones:**

La Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgo, tiene por objeto, generar, procesar y difundir información geográfica, estadísticas agropecuarias, de seguridad alimentaria y de gestión de riesgo, contribuyendo al análisis del sector, que permita proponer medidas estratégicas y de coyuntura en apoyo a los subsectores agrícola, pecuario, forestal e hidrobiológico. Así mismo, monitorear la producción agropecuaria: ubicación, superficies, tendencias, precios y mercadeo, para orientar y facilitar al Despacho Superior e instancias vinculadas la toma de decisiones relativas al desarrollo rural.

3) **Instituciones Responsables**

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-

4) **Componentes/Estructura del Sistema**

El portal web del sigmapa, se encuentra alojado en la página web del MAGA, con la siguiente estructura de módulos de información.

- Inicio
- Quienes somos
- Estudios y proyectos generados
- Estudios y proyectos en ejecución
- Contacto

5) **Fuentes de Información**

La DIGEGR, a través de sus dependencias genera su propia información.

6) **Procedimientos asociados y de control de calidad**

La DIGEGR cuenta con manual de organización y funciones, así como protocolos específicos de uso interno para el control de la calidad de la elaboración de productos.

7) **Periodicidad**

El sistema es actualizado constantemente.

8) **Forma de diseminación de Información**
Fundamento legal de diseminación de información y los mecanismos establecidos.

9) **Tipos de información que proporciona**

- **Inicio**
  - Información primaria del portal web de DIGEGR.
- **Quienes somos**
  - Información sobre la historia de DIGEGR y lista de contactos de los departamentos de DIGEGR.
    - Administración, contabilidad, inventarios, jefatura de laboratorio SIG, laboratorio SIG.
- **Estudios y proyectos generados**
  - Información y mapas
    - Suelos (capacidad de uso de la tierra, taxonomía de suelos, tratamientos forestales, mapa de pendientes, intensidad de uso de la tierra, mapa geológico, fisiografía y geomorfología, elevación del terreno, clasificación y reconocimiento de suelos)
    - Estudio de suelos
      - Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Chimaltenango, Guatemala
      - Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sololá, Guatemala - Volumen I
      - Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sololá, Guatemala - Volumen II
    - Estudios y proyectos en ejecución
      - Proyecto Mapa de Taxonomía de Suelos y Capacidad de Uso de la Tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala:
        - Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Escuintla, Guatemala
    - Otras actividades
      - Procesamiento de información y apoyo a instituciones de gobierno
      - Sistema de monitoreo y pronóstico de cosechas
      - Planificación territorial
      - Capacitación y asistencia técnica

1.6 **Análisis general**

A manera de conclusión, se evidencia que el sector forestal y ambiental en Guatemala está inmerso en un proceso de modernización de los servicios público para mejorar la gobernanza, la transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información, lo que ha dado lugar al diseño e implementación inicial de sistemas integrales y multipropósitos de información que pueden ser relevantes para el Sistema de Información REDD+, una condición que plantea un conjunto de desafíos, entre las que destacamos:
El sector ambiental y forestal de Guatemala, en concordancia con las necesidades de información para la toma de decisiones para la modernización de la gestión forestal, la planificación estratégica, gestión y control de las operaciones, han estado inmersos en el desarrollo de un conjunto de sistemas informáticos para múltiples propósitos, en donde se destaca el objetivo de integrar un gran número de datos referenciados en espacio y tiempo que se genera constantemente.

La mayoría de los sistemas o fuentes de información analizados, no constituyen verdaderos sistemas de información, más bien constituyen plataformas de información (páginas web) con la característica de ser repositorios de documentos e información que han sido generados en formatos “rígidos” (en papel), que no permiten al usuario interactuar con los datos para la generación de informes o estadísticas.

A lo interno de las entidades del Estado, principalmente el INAB, CONAP y MARN, existen sistemas internos que funcionan de forma independiente, creados para fines específicos de registro y control de variables de los diversos programas, sin ninguna articulación o conexión a los sistemas de información. Los sistemas internos, reúnen un conjunto amplio de información e indicadores que pueden estar vinculados a los indicadores para salvaguardas REDD+, sin embargo, parte de esta información se le ha conferido un carácter de “información sensible”, que no es posible su difusión pública.

Para ejemplificar el caso, el INAB internamente funcionan seis sistemas independientes, que fueron creados para funciones específicas y con diferentes modalidades de usuarios, entre las que se encuentran: Registro Nacional Forestal, Licencias, Exentos, PINFOR, PINPEP, sistemas de manejo forestal, SEINEF y SIFGUA.

Si bien, a nivel de las instituciones de Gobierno existen acuerdos y normativas para la cooperación interinstitucional, en materia de información no se cuentan con protocolos, acuerdos y normas específicas para procesos de transferencia de datos a nivel de los sistemas de información, considerando sus especificaciones tecnológicas, que indique tipo de información (indicadores), formatos de reporte, permisos a nivel de plataformas, etc.

Esto plantea un vacío normativo, en donde no existe la obligación legal de las entidades y sus sistemas de información de transferencia de información entre sistemas, que para fines del SIS implica el diseño de un mecanismo de gobernanza que permita compartir información entre los diferentes sistemas.

Para la mayoría de las entidades de gobierno, la implementación del SIREDD+ exigirán nuevas inversiones, recursos humanos y capacidades humanas que es pertinente considerar, una condición que requiere un compromiso decidido de las autoridades para dotar de los recursos y personal necesario y el desarrollo de los arreglos institucionales necesarios para la operatividad del SIREDD+.

---

7 Por formatos rígidos, se hace referencia a documentos, informes o publicaciones en PDF u otro formato que no es dinámico.
Se debe de considerar que el SIREDD+ fue concebido como un arreglo institucional que sirva para reunir toda la información relevante en un solo lugar, con el fin que sea agregada y empaquetada por la institución gubernamental responsable para cumplir con las distintas necesidades de reporte, o como una plataforma de información para difundir información sobre las acciones REDD+ y Salvaguardas.

2 ACTIVIDAD 3.7 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN RELEVANTES A BENEFICIOS MÚLTIPLES Y SALVAGUARDAS

2.1 Presentación

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), requiere que los gobiernos de los países que implementan las actividades de REDD+, proporcionar información sobre las formas en que están siendo abordando y respetando las Salvaguardas REDD+ en la ejecución de actividades REDD+, para el cual deberán de establecer un sistema de información que de cuanta como las salvaguardas están siendo abordadas y respetadas las fases de ejecución de las actividades de REDD+, un sistema que es conocida comúnmente como Sistema de Información sobre Salvaguardas -SIS-.

Las directrices del CMNUCC, establecen que el SIS de un país debe ser diseñado y desarrollado de acuerdo a las circunstancias nacionales de cada país, y que se base en los sistemas y fuentes de información nacionales existentes. Es decir, el SIS deberá de aprovechar los sistemas existentes que actualmente proporcionen información sobre las siete salvaguardas REDD+ (más conocidas como Salvaguardas de Cancún-Ver cuadro 1).

Cuadro 1: Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC

(a) La complementariedad o compatibilidad de las medidas con los objetivos de los programas forestales nacionales y de las convenciones y los acuerdos internacionales sobre la materia;

(b) La transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal nacional, teniendo en cuenta la legislación y la soberanía nacionales;

(c) El respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales, tomando en consideración las obligaciones internacionales pertinentes y las circunstancias y la legislación nacionales, y teniendo presente que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los

---

8Decisión de la CMNUCC1/CPEUM.16, op cit, Apéndice 1, apartado 2.
derechos de los pueblos indígenas;

(d) La participación plena y efectiva de las partes interesadas, en particular, la de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en las acciones mencionadas en los párrafos 70 y 72 de la presente decisión;\(^9\)

(e) La compatibilidad de las medidas con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica, velando por que las que se indican en el párrafo 70 de la presente decisión no se utilicen para la conversión de bosques naturales, sino que sirvan, en cambio, para incentivar la protección y la conservación de esos bosques y los servicios derivados de sus ecosistemas y para potenciar otros beneficios sociales y ambientales;

(f) Acciones para hacer frente a los riesgos de reversion;

(g) Acciones para reducir el desplazamiento de emisiones.

Los países deberán identificar cuáles son los sistemas y fuentes de información relevantes para proporcionar información sobre cómo han 'abordado' y 'respetado' las salvaguardas REDD+ en la ejecución de sus actividades REDD+.

En este contexto, el presente documento constituye un listado preliminar y una caracterización de sistemas y fuentes de información existentes sobre tópicos relacionados o vinculados a las siete salvaguardas REDD+, o que pueden ser relevantes para el SIS, que tiene por finalidad determinar cuáles son los sistemas y fuentes de información existentes y pertinentes en el país, y evaluar en qué medida se pueden utilizar para los propósitos del SIS.

2.2 Objetivos

1. Proporcionar una identificación e inventariado de los sistemas y fuentes de información derivados y vinculados al marco legal nacional e internacional, que se estiman podrían ser relevantes para proporcionar información sobre la implementación de las actividades REDD+ en consistencia con las salvaguardas REDD+.

\(^9\)El párrafo 70 de la Decisión establece que: La conferencia de las Partes “Alienta a las Partes que son países en desarrollo a contribuir a la labor de mitigación en el sector forestal adoptando las siguientes medidas, a su discreción y con arreglo a sus capacidades respectivas y sus circunstancias nacionales: a) La reducción de las emisiones debidas a la deforestación; b) La reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal; c) La conservación de las reservas forestales de carbono; d) La gestión sostenible de los bosques; e) El incremento de las reservas forestales de carbono.” Así como el párrafo 72 establece que la COP: “Los países Partes, al elaborar y ejecutar sus estrategias nacionales o planes de acción, para abordar, entre otras cosas, las causas de la deforestación y la degradación forestal, tenencia de la tierra, la gobernanza forestal, las consideraciones de género y las salvaguardas identificadas en el párrafo 2 del Apéndice I de la presente decisión, asegurando la participación plena y efectiva de los interesados pertinentes, entre otros, los pueblos indígenas y las comunidades locales.” Decisión de la CMNUCC 1/CPEUM.16, op. cit, párrafos 70 y 72.
2. Analizar de manera preliminar de qué manera los sistemas y fuentes de información identificados (bajo el objetivo 1) podrían ser utilizados para proporcionar información sobre la implementación de las actividades REDD+ en consistencia con las salvaguardas REDD+. Denotamos que la actividad determinará lo anterior de manera preliminar, considerando que las necesidades de reporte (producto bajo actividad 3.5) están sujetas a actualizaciones.

2.3 Análisis general

En una primera aproximación a la revisión, caracterización y análisis de los sistemas de información existentes en las entidades de gobierno, que pueden ser relevantes para diseño e implementación del SIS, se pudo constatar un conjunto de situaciones que plantean desafíos para el diseño del mismo, entre las que destacamos:

- La mayoría de los sistemas o fuentes de información analizados, no constituyen verdaderos sistemas de información, más bien constituyen plataformas de información (páginas web) con la característica de ser repositorios de documentos e información que han sido generados en formatos "rígidos" (en papel), que no permiten al usuario interactuar con los datos para la generación de informes o estadísticas.

- A lo interno de las entidades del Estado, principalmente el INAB, CONAP y MARN, existen sistemas internos que funcionan de forma independiente, creados para fines específicos de registro y control de variables de los diversos programas, sin ninguna articulación o conexión a los sistemas de información. Los sistemas internos, reúnen un conjunto amplio de información e indicadores que pueden estar vinculados a los indicadores para salvaguardas REDD+, sin embargo, parte de esta información se le ha conferido un carácter de "información sensible", que no es posible su difusión pública.

Para ejemplificar el caso, el INAB internamente funcionan seis sistemas independientes, que fueron creados para funciones específicas y con diferentes modalidades de usuarios, entre las que se encuentran: Registro Nacional Forestal, Licencias, Excentos, PINFOR, PINPEP, sistemas de manejo forestal, SEINEF y SIFGUA.

- Si bien, a nivel de las instituciones de Gobierno existen acuerdos y normativas para la cooperación interinstitucional, en materia de información no se cuentan con protocolos, acuerdos y normas específicas para procesos de transferencia de datos a nivel de los
sistemas de información, considerando sus especificaciones tecnológicas, que indique tipo de información (indicadores), formatos de reporte, permisos a nivel de plataformas, etc.

Esto plantea un vacío normativo, en donde no existe la obligación legal de las entidades y sus sistemas de información de transferencia de información entre sistemas, que para fines del SIS implica el diseño de un mecanismo de gobernanza que permita compartir información entre los diferentes sistemas.

– En materia de participación, consulta y conocimientos de comunidades dependientes de los bosques y pueblos indígenas, sobre indicadores de desarrollo, gestión de recursos naturales y el territorio, existen vacíos en sistema de información. Si bien a nivel de país se han preparado informes oficiales generados por instancias de gobierno, así como informes de relatoría de la ONU sobre derechos de los pueblos indígenas, así como informes alternativos de organizaciones no gubernamentales y entidades académicas, estas se encuentran dispersas en diferentes plataformas de información.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 3. Objetivos e indicadores por salvaguardas REDD+, tomado del Enfoque Nacional de Salvaguardas.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Salvaguardas REDD+</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

...
<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>a) La complementariedad o compatibilidad de las medidas con los objetivos de los programas forestales nacionales y de las convenciones y los acuerdos internacionales sobre la materia.</strong></td>
<td><strong>Asegurar la compatibilidad de las medidas REDD+ a través de la identificación, instrumentalización y homologación de los marcos jurídicos legales nacionales relacionados con la gestión del bosque, y vinculado a los acuerdos y convenios internacionales en la materia.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de instrumentos de ley homologados y actualizados que permitan viabilizar la implementación de las medidas REDD+</strong></td>
<td><strong>Número de instrumentos de ley existentes y desarrollados que permitan viabilizar la implementación de las medidas REDD+</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de instrumentos de ley existentes y desarrollados que permitan viabilizar la implementación de las medidas REDD+</strong></td>
<td><strong>Número de instrumentos de ley existentes y desarrollados que permitan viabilizar la implementación de las medidas REDD+</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de normas, programas, planes y estrategias que instrumentalizan los convenios internacionales ratificados en la materia y que permitan viabilizar la implementación de las medidas REDD+ y el cumplimiento del país en el contexto internacional.</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>b) La transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal nacional, teniendo en cuenta la legislación y la soberanía nacionales</strong></td>
<td><strong>Garantizar la transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal en el proceso REDD+ de Guatemala a través de la participación y fortalecimiento de las partes interesadas</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de partes interesadas que participan en los procesos de diseño, construcción e implementación del sistema de información (REDD+) – GCI, GBByCC, CMNS-REDD+, GIREDD+, GAMDMB, Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo, Municipalidades</strong></td>
<td><strong>Número de partes interesadas que participan en los procesos de diseño, construcción e implementación del sistema de información (REDD+) – GCI, GBByCC, CMNS-REDD+, GIREDD+, GAMDMB, Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo, Municipalidades</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Porcentaje de estructuras de gobernanza forestal para REDD+ que cuentan con mecanismos funcionales de acceso a la información para el Sistema MRV (Plataformas de Gobernanza ER PIN y otros actores de interés)</strong></td>
<td><strong>Porcentaje de estructuras de gobernanza forestal para REDD+ que cuentan con mecanismos funcionales de acceso a la información para el Sistema MRV (Plataformas de Gobernanza ER PIN y otros actores de interés)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de tipos de medios de comunicación que garantizan que la información generada sea accesible a las partes interesadas (GCI)</strong></td>
<td><strong>Número de tipos de medios de comunicación que garantizan que la información generada sea accesible a las partes interesadas (GCI)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Programa de fortalecimiento de las estructuras de gobernanza forestal implementado.</strong></td>
<td><strong>Programa de fortalecimiento de las estructuras de gobernanza forestal implementado.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>c) El respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales</strong>, tomando en consideración las obligaciones internacionales pertinentes y la legislación nacionales, y teniendo presente que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Nación es Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas</td>
<td><strong>Promover, reconocer, respetar y valorar los derechos y conocimientos de los pueblos indígenas y comunidades locales, con enfoque de género e intergeneracional dentro de los territorios en donde se implementen las medidas REDD+.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Instalar la estructura Nacional de comunidades de pueblos indígenas y comunidades locales para valorar los conocimientos vinculados a REDD.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Número de quejas relacionadas a conocimientos de los pueblos indígenas sobre REDD reportadas en el mecanismo a atención a reclamos.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>d) La participación plena y efectiva de las partes interesadas, en particular, la de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en las acciones mencionadas en los párrafos 70 y 72 de la presente decisión</strong></td>
<td><strong>Garantizar la participación plena y efectiva de los actores que tienen potencial e interés, así como aquellos que pueden ser afectados por la implementación de las medidas de REDD+.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Ál menos un 40% de comunidades locales e indígenas que están vinculados al uso y/o conservación de bosques, que participan en las medidas de REDD+.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>e) La compatibilidad de las medidas con la conservación de los bosques naturales y la</strong></td>
<td><strong>Fomentar la protección y conservación de la diversidad biológica a través de medidas (párrafo 70 del acuerdo de</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**diversidad biológica, velando por que las que se indican en el párrafo 70 de la presente decisión no se utilicen para la conversión de bosques naturales, sino que sirvan, en cambio, para incentivar la protección y la conservación de esos bosques y los servicios derivados de sus ecosistemas y para potenciar otros beneficios sociales y ambientales**

**Cancún) que eviten la conversión de bosque natural y garantice los servicios eco sistémicos con enfoque de género y pertinencia cultural.**

degradación debido a la implementación de medidas REDD+.

| f) Acciones para hacer frente a los riesgos de reversión | ▪ Evitar la deforestación y la degradación de la cobertura forestal creando las condiciones para que las reducciones de emisiones y la captura de carbono sean duraderas, a través de las políticas y normas establecidas  
▪ Armonizar la cultura subyacente en relación a la visualización del bosque, incentivando su conservación.  
▪ Fortalecer los vínculos entre el marco legal, institucional y de cumplimiento a nivel nacional, regional y local para brindar apoyo de largo plazo para el manejo sostenible del bosque. | ▪ Presencia de cobertura forestal, tasa de deforestación, contenido de carbono, dinámica forestal a través de: (i) mapeo periódico de cobertura forestal y uso de la tierra; (ii) Inventario Nacional Forestal; (iii) Cálculo del contenido de carbono en los bosques.  
▪ Actitudes subyacentes sobre manejo forestal, a través de encuestas.  
▪ Número de denuncias, inventario de quejas. |
|---|---|---|
| g) Acciones para reducir el desplazamiento de emisiones. | ▪ Evitar la deforestación y la degradación de la cobertura forestal creando las condiciones para que las reducciones de emisiones y la captura de carbono sean duraderas, a través de las políticas y normas establecidas  
▪ Armonizar la cultura subyacente en relación a la visualización del bosque, incentivando su conservación.  
▪ Fortalecer los vínculos entre | ▪ Presencia de cobertura forestal, tasa de deforestación, contenido de carbono, dinámica forestal a través de: (i) mapeo periódico de cobertura forestal y uso de la tierra; (ii) Inventario Nacional Forestal; (iii) Cálculo del contenido de carbono en los bosques.  
▪ Actitudes subyacentes sobre manejo forestal, a través de encuestas.  
▪ Número de denuncias, |
el marco legal, institucional y de cumplimiento a nivel nacional, regional y local para brindar apoyo de largo plazo para el manejo sostenible del bosque. | inventario de quejas.


Anexo II. Listado de los mecanismos de reporte internacionales aplicables a Guatemala y a ser considerados

<table>
<thead>
<tr>
<th>Salvaguardas REDD+</th>
<th>CONVENIOS Y TRATADOS INTERNACIONALES:</th>
</tr>
</thead>
</table>
| a) La complementariedad o compatibilidad de las medidas con los objetivos de los programas forestales nacionales y de las convenciones y los acuerdos internacionales sobre la materia. | a) Pacto Internacional de Derechos Económicos, Social y Cultural Artículo 12.  
b) Declaración Universal de Derechos Humanos.  
c) Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de pueblos indígenas.  
d) Convención de RAMSAR  
e) Declaraciones específicas para Género:  
   a. Convención para la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW)  
   b. Las convenciones que vinculan (Beijín, Belen do para)  
   c. Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.  
   d) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río + 20)  
   e) Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible Johannesburgo  
   f) El Acuerdo de Cancún (FCCC/CP/2010/Add.1 decisión |
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1/CP.16 párrafo 72.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>g) La transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal nacional, teniendo en cuenta la legislación y la soberanía nacionales</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>- <strong>Cleaning House Mechanic</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>h) El respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales, tomando en consideración las obligaciones internacionales pertinentes y las circunstancias y la legislación nacionales, y teniendo presente que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| - Protocolo de Nagoya: sobre el reparto justo y equitativo sobre los beneficios.  
- Convenio sobre biodiversidad biológica  
- Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de pueblos indígenas.  
- Declaraciones específicas para Género:  
  - Convención para la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW)  
  - Las convenciones que vinculan (Beijin, Belen do para)  
  - Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.  
  - Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río + 20).  
  - Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible Johannesburgo.  
  - El Acuerdo de Cancún (FCCC/CP/2010/Add.1 decisión 1/CP.16 párrafo 72. |
| **i) La participación plena y efectiva de las partes interesadas, en particular, de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en las acciones mencionadas en los párrafos 70 y 72 de la presente decisión** |
| - Declaración de las Naciones Unidas artículo 32 numeral 2.  
- Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales.  
- CEDAW Convención para la eliminación de todas las formas de discriminación en contra de la mujer (por sus siglas en inglés) Artículo 7.  
- Convención BELEM DO PARÁ  
- Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo.  
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Social y Cultural Artículo 12. |
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>• Declaración Universal de Derechos Humanos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>j)</td>
<td>La compatibilidad de las medidas con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica, velando por que las que se indican en el párrafo 70 de la presente decisión no se utilicen para la conversión de bosques naturales, sino que sirvan, en cambio, para incentivar la protección y la conservación de esos bosques y los servicios derivados de sus ecosistemas y para potenciar otros beneficios sociales y ambientales.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Convención de RAMSAR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Convenio 169 OIT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plataforma de acción de Beijing-Esfera de ambiente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• CEDAW-Artículo 14 de desarrollo Rural</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Convención internacional de comercio de especies amenazadas de fauna y flora silvestre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>k)</td>
<td>Acciones para hacer frente a los riesgos de reversión;</td>
</tr>
<tr>
<td>l)</td>
<td>Acciones para reducir el desplazamiento de emisiones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o El Acuerdo de Cancún (FCCC/CP/2010/Add.1 decisión 1/CP.16 párrafo 72.</td>
</tr>
</tbody>
</table>


**Bibliografía consultada.**


### 3 ACTIVIDAD 3.7 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS INSTANCIAS DEL GCI – ASPECTOS INFORMÁTICOS

#### 3.1 Introducción
El presente capítulo tiene por objetivo establecer un diagnóstico de los sistemas existentes que servirán como base para el posterior diseño y construcción del portal web del Sistema de Información Nacional para REDD+, sobre emisión de GEI, múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas en Guatemala (SIREDD+). Así mismo el presente documento fue realizado a partir de lo observado en las entrevistas de gabinete realizadas durante los días 30 de noviembre, 1 y 2 de diciembre del año 2016 en la ciudad de Guatemala; con representantes de los departamentos del área de informática de los distintos entes y actores clave en la generación de información para SIREDD+.

El proceso de diagnóstico de SIREDD+ busca delimitar el alcance del proyecto piloto que se implementará en fases posteriores, además de brindar un panorama desde la perspectiva técnica en el área de sistemas de información sobre el estado actual de la infraestructura y uso de la tecnología dentro de los diferentes entes independientes que serán los encargados de generar información relevante para el sistema.

### 3.2 Proceso de análisis

El proceso de análisis comprende una serie de entrevistas con los encargados del departamento de informática, de las entidades involucradas en la ejecución del proyecto SIREDD+.

Dichas entrevistas se han llevado a cabo haciendo uso del cuestionario (Anexo B) presentado previamente a los representantes del Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Las entrevistas e información recopilada se han entregado a un representante del consorcio Winrock International (WI), Rainforest Alliance y Climate, Law & Policy (CLP).

### 3.3 Objetivos

Durante el proceso de análisis se busca cumplir principalmente los siguientes objetivos.

**1.2.1 Objetivos generales:**

Revisar y analizar los sistemas de información existentes en las instancias del GCI (SIFGUA, CHM, portal REDD+, otros), evaluando los atributos de cada sistema incluyendo su funcionalidad, interfaz, el formato electrónico, y las características tecnológicas que usan.

**1.2.2 Objetivos Específicos:**
Identificar de qué forma y hasta qué punto los sistemas existentes podrían ser utilizados para proporcionar información sobre bosques, usos de la tierra, salvaguardas y variables de carbono.

Evaluara la funcionalidad, limitaciones, vacíos y alcances para la compilación de información de las diferentes entidades involucradas.

### 3.4 Instituciones Evaluadas

#### 1.3.1. Instituto Nacional de Bosques (INAB)

El Instituto Nacional de Bosques es el ente encargado de trabajar para el Sector Forestal de Guatemala desde el año 1996. INAB es el órgano de dirección y autoridad competente del Sector Público Agrícola en materia Forestal. El INAB es una entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa.

#### 1.3.2. Comisión Nacional de áreas protegidas (CONAP)

Diseña, coordina y vela por la aplicación de políticas, normas, incentivos y estrategias, en colaboración con otros actores para de esa manera asegurar la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, especialmente las áreas protegidas de Guatemala, así como los bienes y servicios naturales.

#### 1.3.3. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación)

Entre sus objetivos principales se encuentra el generar, procesar y difundir información geográfica, cartográfica, de seguridad alimentaria y gestión de riesgo para la elaboración de planes de contingencia, la prevención y mitigación de daños causados por desastres naturales, así como el registro y control de las Áreas de Reserva Territoriales de Guatemala.

#### 1.3.4. MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales)

Es la entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del Sector Público, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que se desarrollan y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales, con el fin de lograr un desarrollo transgeneracional, articulando el quehacer institucional, económico, social y ambiental, con el propósito de forjar una Guatemala competitiva, solidaria, equitativa, inclusiva y participativa.

### 3.5 Aspectos evaluados
1.4.1. **Servidores y Ordenadores**

Un servidor es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente (otra aplicación en ejecución) y devolverle una respuesta en concordancia. En la mayoría de los casos una misma computadora puede proveer múltiples servicios y tener varios servidores en funcionamiento.

Se conoce como servidor físico a una computadora o red de computadoras que se encuentran ubicadas en las mismas instalaciones que los clientes, y proporcionan una infraestructura cuyas características deben ser modificadas haciendo uso de *hardware*. Por su parte un servidor virtual, es una máquina virtual que puede, ya sea, estar alojada en servidores físicos propios o de terceros.

Las limitaciones de hardware y software de los servidores tienen un gran impacto en el rendimiento de las aplicaciones que se ejecutan en ellos. Por lo tanto, resulta de gran importancia evaluar las características de los servidores que alojan las aplicaciones evaluadas durante este proceso.

1.4.2. **Redes e Internet**

Una red, es un conjunto de computadoras interconectadas, que se comunican utilizando distintos protocolos. Las computadoras o redes de computadoras se conectan con otras redes alrededor del mundo haciendo uso de la infraestructura mundial conocida como internet.

Dada su naturaleza, la interconexión entre computadoras pueden representar posibles amenazas a los sistemas alojados en servidores conectados a la red o a internet.

1.4.3. **Seguridad**

La seguridad en sistemas de información, representan un conjunto de políticas y medidas de seguridad que incluyen dispositivos biométricos, condiciones de las instalaciones, fuerzas de seguridad, llaves, cerrojos y medios de acceso a los servidores físicos.

Además, incluye la Seguridad lógica como cualquier configuración de software como servidores proxy o cortafuegos, controles que ayudan a asegurar que los datos y programas estén al alcance únicamente de usuarios autorizados y la administración de recursos de tecnología de información.

1.4.4. **Respaldo y archivos que se utilizan**

Dada la naturaleza del sistema, es importante conocer la posibilidad de obtener información de los diferentes subsistemas que alimentarán el portal REDD+. Estos archivos deben proveer información sistematizable, es decir, información que pueda ser comprendida por computadoras y dispositivos electrónicos.

1.4.5. **Interfaz del Sistema**
La interfaz del sistema, es el medio por el cual, un usuario puede leer, editar o agregar información al sistema. A menudo se hace referencia a la interfaz como el conjunto de controles, cajas de texto, ventanas y menús con los que interactúan los usuarios del sistema.

Evaluar la interfaz del sistema, permitirá evaluar la usabilidad del mismo y por lo tanto la posibilidad de que los usuarios de los distintos sistemas puedan generar fácilmente información útil para el sistema REDD+

1.4.6. Limitaciones de la interfaz
Por el otro lado evaluar las limitaciones de la interfaz, provee un panorama sobre aquellas cosas que un usuario no puede hacer dentro del sistema. Evaluar las limitaciones es tan importante como evaluar el alcance de la interfaz de software, dado que ambas actividades son complementarias y permiten establecer con claridad la usabilidad de un sistema.

1.4.7. Software
Se conoce como software al conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas. Un sistema, puede estar compuesto de diferentes tipos de software, para ejecutar cada una de sus funciones, dada su naturaleza, aunque dos programas tengan la misma finalidad, la forma en que fueron escritos dichos programas tiene un gran impacto en el desempeño de los mismos.

3.6 Análisis de los sistemas de información

Instituto Nacional de bosques (INAB)

El Instituto Nacional de Bosques ha realizado un gran esfuerzo por sistematizar la información que se genera en el sector forestal en Guatemala. Posee al menos 7 subsistemas que fueron desarrollados desde el año 2012, y la mayoría de ellos permanecen en desarrollo activo. Cuentan con servidores físicos que utilizan el sistema operativo Windows Server 2008 r2 con 32GB de RAM. No existe un centro de datos, sin embargo, el sistema es accedido por treinta y tres oficinas en nueve regiones diferentes. Las cuales se encargan de recopilar toda información relacionada con el uso de bosques, y productos maderables y no-maderables.

Los ordenadores con los que cuentan utilizan sistema operativo Windows teniendo entre seis y doce años de antigüedad. Debido a la información que es de carácter confidencial dentro de la institución, se desconoce en gran medida las características que poseen en sus enlaces a internet y no se ha
nombrado al proveedor de internet al momento de la visita, cuentan con enrutadores y conmutadores básicos, de los cuales no se especifican detalles, sin embargo, consideran que la conexión al servidor es estable.

Dentro de la seguridad cuentan con un cortafuegos y un proxy, sin embargo, no se establecen con claridad las reglas de configuración o especificaciones de los mismos.

Además, la respuesta sobre protocolos de seguridad lógica y física es poco clara, únicamente se especificó qué usuarios acceden al sistema usando usuario y contraseña; no existen pruebas de una auditoría al sistema.

Para fines de análisis se tomó el Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales (SEINEF), el cual mantiene un registro de las distintas empresas forestales que aprovechan, transportan y utilizan madera como materia prima. Los niveles de rol que maneja el sistema se incluyen: Administrador, Administrador Nacional, Administrador Regional, Administrador Subregional, Técnico, Secretaria. Existe, además información institucional de carácter confidencial, que no es posible compartir a terceros, entre ella se encuentra la información sobre los permisos y roles de cada usuario, aunque durante la evaluación de gabinete se ha mencionado que sí existe una bitácora de usuarios.

No ha habido una intrusión al sistema. Sin embargo, existen evidencias de falsificación de notas de envío (documentos físicos), los cuales pueden ser alterados; según se especificó, un vehículo que circulaba obtuvo una nota con fecha retroactiva. (El sistema debe extender notas de transporte de productos maderables). El caso anterior es aislado a una intrusión directa al sistema y la misma no es recurrente, cabe mencionar que las notas de envío utilizan un código QR el cual se especifica más adelante en el apartado “diagnóstico de los sistemas de información”.

La información institucional de carácter confidencial, que no es posible compartir a terceros fue sobre cómo se maneja el sistema de respaldo; según se especificó el sistema genera respaldos de datos, el encargado de realizar dichas copias de respaldo es el responsable de la Base de Datos, siendo esta su única responsabilidad. La interfaz del sistema es una aplicación web, con navegación por pestañas, tiene la modalidad de ingresar notas de envío.

El sistema reporta y filtra de acuerdo a los parámetros específicos de cada caso. El portal tiene un área de descargas donde los usuarios pueden obtener reportes en formatos predeterminados. Un usuario
**Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)**

El consejo nacional de áreas protegidas está apenas dando el salto a la sistematización de datos (aunque ya posee herramientas de control interno) relacionados con la incautación de tráfico de especies protegidas, flora, entre otros.

Dentro de la información sobre los servidores que utiliza CONAP se encontró lo siguiente: Servidores Xenon 3.11 DELL los cuales tienen una capacidad de 500 Gb de Almacenamiento y una velocidad de procesamiento de 32 Gb de RAM, en la actualidad son siete servidores en funcionamiento.

Dada la falta de documentación de los sistemas existentes, y la renovación en la administración de sistemas, no se han podido recabar datos útiles para el análisis profundo de la infraestructura de sistemas de información. Sin embargo, se considera una ventaja desde la perspectiva técnica, ya que se ha expresado por parte de la nueva administración una completa apertura a crear software cuya arquitectura facilite el enriquecimiento de la información al sistema que se diseñará para REDD+.

**Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (DIGEGR-MAGA)**

El proyecto inició en el año 1999 atendiendo la emergencia suscitada en el país por el huracán Mitch, como parte del proyecto se adquirió un sistema de información geográfica (GIS por sus siglas en inglés) y se procedió a crear una amplia base de datos cartográfica del territorio guatemalteco. ARCGIS fue el software seleccionado para la tarea que se continúa llevando a cabo hasta la fecha.

MAGA Cuenta con servidores físicos que utilizan el sistema operativo Windows Server 2003 HP EVA 6000, 380, 580,4G y 3G de RAM respectivamente. Actualmente existen doce Estaciones de trabajo, diez de ellas en una red privada. Los ordenadores con los que cuentan utilizan varias versiones del sistema operativo Windows. Varias versiones de Windows, teniendo entre seis y doce años de antigüedad. Cabe mencionar que gran parte de los servidores ha sido modificada, haciendo uso de elementos externos, por lo que se hace difícil establecer las características actuales del equipo de cómputo. En palabras del equipo encargado de mantener la infraestructura informática, *se ha luchado por mantener en buen estado el equipo, eso nos llevó a crear los Frankenstein que hoy tenemos.*
Cuentan con un ancho de banda de 3Mb, El proveedor “Claro” es quien les brinda el servicio, cuentan con 1 switch de 48 puertos, y la conexión de la red interna es estable, sin embargo, el servidor no está conectado a redes externas. El sistema de respaldo, está a cargo del administrador de IT quien realiza un backup de las imágenes generadas de forma semanal (en total son unos 30Tb de imágenes las que se almacenan), estas copias se hacen en cintas magnéticas y discos externos. El sistema utiliza archivos RASTER (JPG, JPEG) y es capaz de exportar las tablas de atributos del sistema en diferentes formatos. Lo que convierte a este, en un sistema de referencia para el diseño de la plataforma REDD+.

Según especificaciones el sistema es una aplicación nativa de escritorio, que posee la capacidad de sobreponer atributos relacionados de forma geolocalizada con el mismo. Estos polígonos y atributos representan, ríos, suelos, carreteras del territorio guatemalteco.

Al analizar el sistema no existen limitaciones notables de la interfaz, sin embargo, el sistema fue adquirido en la modalidad de licencias, por lo tanto, se restringen ciertas características como la posibilidad de realizar cambios a la interfaz; debido a que no es un desarrollo a la medida el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación debe adecuar sus procesos al flujo del licenciamiento que se adquirió.

El sistema fue adquirido como una solución as-is. Por lo cual las tecnologías utilizadas son resguardadas por los acuerdos de licencia del creador del sistema. Se permite exportar archivos en diferentes formatos estándar de GIS, el sistema es utilizado para el almacenamiento, manipulación y modelación de una serie de datos geográficos, sin embargo, no se cuenta con la unificación de esta información para que la misma esté al alcance de la población.

**Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**

El Ministerio de Ambiente y recursos naturales es el ente que posee la infraestructura más actualizada de las cuatro entidades visitadas. Cuenta con servidores físicos que utilizan el sistema operativo Windows Server 2012 con capacidad de Almacenamiento entre 12-15 Teras, 48G RAM. Actualmente cuentan con 24 agencias en toda Guatemala.

La infraestructura tiene un ancho de banda de 2Mb de enlace dedicado, Claro es la empresa proveedora del servicio de internet, y cuenta con un segundo enlace proveído por la empresa Tigo. La arquitectura de su red es SAN (Storage Area Network)
En los aspectos de seguridad y permisos se utiliza un cortafuegos y por normas internas no se ha proporcionado información sobre su configuración, sin embargo, se ha hecho de nuestro conocimiento, que es una solución robusta. La seguridad física incluye sensores, redundancia en enlaces de red interna, tierra física, redundancia con segundo proveedor de servicios de internet (Tigo), sensores de Humedad/UPS, planta eléctrica que se activa después de 20 segundos.

Existe evidencia de auditorías realizadas en el MARN, sin embargo, no se ha proporcionado documentación referente a la misma, debido a que son de uso exclusivo de la entidad.

### 3.7 Diagnóstico de los sistemas de información

#### Instituto Nacional de bosques (INAB)

Los sistemas utilizados por el instituto nacional de bosques, retienen información sobre el transporte, transformación y tala de productos maderables. Tienen siete sistemas diferentes que son consolidados por el Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales (SEINEF), dentro del cual se tienen registros del total de hectáreas que cada uno de los distintos proveedores de productos maderables pueden transportar o transformar. Hace uso de una plataforma web para poder reunir los datos de todos los productores de madera alrededor del territorio nacional. Para ello hace uso de notas de envío, en donde se detalla la cantidad de hectáreas que cada proveedor puede transportar, y se hace uso de un código QR para prevenir falsificaciones.

A pesar de las consideraciones tomadas en cuenta, el sistema y los diferentes subsistemas utilizados por INAB tienen una seria falla en el diseño estructural, ya que todos ellos son independientes y no existe forma de rastrear los movimientos de un usuario a lo largo de los mismos; lo que llevó al equipo de programadores a diseñar un nuevo sistema con el fin de conglomerar toda la información de los diferentes sistemas. El sistema además tiene limitaciones en cuanto a la interfaz, ya que por momentos es confusa, y no fue optimizada para móviles, lo cual evita que el sistema cumpla a cabalidad con su meta.

Si bien algunos sistemas tienen información geolocalizada, se desconoce de la existencia de un medio para extraer dicha información la cual es importante para los fines de REDD+.

INAB al igual que otras entidades, no tiene información sobre la cantidad de computadoras que utilizan el sistema. Por lo tanto, se hace difícil establecer con claridad el impacto que ha tenido el sistema en el control de la tala legal y otros usos del suelo. La infraestructura de la organización es limitada, sin embargo, no se encuentran evidencias para asegurar que el estado de dicha infraestructura
puede tener un impacto en el diseño de un sistema de información centralizado en el servidor de terceros. Sin embargo, lo que representa una barrera, es la información sistematizada que se almacena en los sistemas evaluados. Siendo los documentos pdf una de las formas predilectas de exportar, importar y almacenar información. Lo que convierte al sistema en un repositorio de información. Sin embargo, existen dos subsistemas de interés que se encuentran dentro del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales (SEINEF), y que pueden proporcionar información relevante para el diseño del sistema REDD+; aunque las integraciones entre ambos tendrán que ser desarrolladas por el equipo de INAB en conjunto con el equipo de desarrollo del plan piloto del sistema REDD+.

A consideración de lo evaluado, podemos decir que los sistemas utilizados por INAB son sistemas de complejidad media-baja. Puesto que se habla muy superficialmente sobre los alcances del sistema, se ha considerado utilizar como medio primario de captación de información la importación de datos desde archivos csv (datos separados por comas).

**Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)**

El consejo nacional de áreas protegidas, se encuentra actualmente en una fase de reestructuración, lo cual puede ser visto como positivo ya que la información que existe de los sistemas actuales es escasa. El consejo nacional de áreas protegidas tiene alrededor de 17 sistemas, de los cuales, solamente existe un esquema de la base de datos, como documentación de los mismos. En la actualidad los sistemas de este ente están siendo rediseñados y existe una gran apertura a crear integraciones con el sistema REDD+.

Aunque la información no es amplia, CONAP se encuentra en disposición y gran apertura para la colaboración con el plan piloto, dado el rediseño de las plataformas utilizadas por la organización, es difícil decir de forma certera, el estado actual de la información almacenada.

Dada la falta de documentación de los sistemas, la mejor promesa que se tiene en CONAP es la apertura de la administración de sistemas a colaborar con la creación de soluciones ad-hoc que puedan conectarse a la interfaz de desarrollo de aplicaciones que se diseñará para el sistema REDD+. Sin embargo, es esta institución quien tiene mayor camino por recorrer en cuanto a la integración al sistema bajo análisis.

**Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)**

El MAGA es quien posee información mejor estructurada, el equipo ha trabajado muy de cerca desde la concepción del proyecto cartográfico que se maneja. Haciendo buen uso de los recursos y generando
mucho información sistematizable. Posee la ventaja de haber adquirido un sistema as-is muy utilizado en las diferentes ramas que hacen uso del análisis cartográfico.

Preocupan desde varias perspectivas, la posibilidad de los servidores de verse comprometidos por situaciones climáticas, además de la falta de un sistema de contingencias. Si bien el proceso de respaldo para la gran cantidad de información almacenada en la unidad evaluada es un trabajo arduo, resulta preocupante también el hecho de que los respaldos pueden verse comprometidos por las mismas circunstancias descritas anteriormente. Como nota secundaria, se recomienda adecuar las condiciones actuales para prevenir la pérdida de información en el futuro.

Por otra parte, es en esta entidad donde se encuentra concentrada la mayor cantidad de información disponible, siendo también una ventaja el uso de un software con la posibilidad de exportar datos a muchos formatos diferentes.

Dado el amplio alcance de la información geolocalizada y lo observado en otros sistemas, se utilizará la interfaz de los sistemas utilizados en MAGA como base para el sistema que se está diseñando.

El diagnóstico para este ministerio es bastante positivo, sin embargo, las consideraciones de seguridad sobre la información es un asunto pendiente abierto aún a mucho análisis.

**Diagnóstico de la infraestructura del MARN**

La infraestructura del MARN es la más reciente de todas las entidades evaluadas. El trabajo realizado desde la perspectiva de consideraciones de seguridad es también un aspecto positivo y que vale la pena destacar. Sin embargo, considerando la alta carga que puede tener un sistema de acceso público, y que será alimentado por muchas entidades diferentes la mayor preocupación surge en el aspecto de software. Ya que, a pesar de ser la infraestructura más reciente dentro de las entidades evaluadas, las limitaciones de las versiones de software utilizadas dentro de los sistemas pueden presentar un problema en el corto plazo.

En el largo plazo, los recursos (recurso humano, tiempo, recursos financieros) para mantener una infraestructura física, incluyendo las licencias de software pueden significar un presupuesto muy alto. Siendo Oracle y MS SQL Server, soluciones propietarias (soluciones estandarizadas que no pueden ser modificadas por terceros), se recomienda el uso de soluciones de código abierto para el manejo de bases de datos, así mismo, el uso de servidores virtuales o en la nube, para minimizar el costo de mantenimiento y de implementación del plan piloto del sistema REDD+. 
Para garantizar la viabilidad del proyecto de plan piloto para el sistema REDD+ se recomienda hacer uso de servidores externos. Que permitan administración remota, rápida y con alta disponibilidad. Y que a su vez sean servidores optimizados para trabajar con un alto desempeño y que representen menor costo de mantenimiento. Los pormenores del sistema se detallan en la siguiente sección.

### 3.8 Sistema de captura, procesamiento y reporte de la información

Tomando en cuenta los datos recabados para el análisis y diagnóstico en las diferentes entidades se procederá al diseño de un sistema basado en web que permita la administración de la información contenida en el mismo desde diferentes puntos geográficos. Además, que provea interfaces para, programadores, administradores de las entidades que proveen información y público en general.

**Descripción general del sistema**

Considerando las observaciones realizadas por los distintos interesados en SIREDD+, se ha concebido a dicho sistema como una plataforma de información geolocalizada, tomando como base los sistemas GIS utilizados en varios de los entes evaluados.

El sistema se compone de 3 partes esenciales:

- **a.** Sistema de administración del sitio, para los miembros de las diferentes entidades que, generen ahora o en el futuro, información relevante para el sistema.
- **b.** Sitio de información pública, para que aquellos interesados en consultar información (Cuyo carácter sea público) puedan acceder a la misma desde cualquier ubicación geográfica, y que, además, pueda ser visualizado en diferentes dispositivos como: computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas.
- **c.** Interfaz de programación de aplicaciones, para permitir la integración de sistemas de terceros, en el mediano y largo plazo.

**Alcances del sistema**

El sistema debe ser capaz de:

- Agregar nuevas entidades que puedan suministrar información al sistema.
- Permitir la creación de nuevos usuarios asociados con una entidad.
- Llevar un control de las acciones realizadas por los usuarios.
- Permitir la importación de datos haciendo uso de archivos externos desde un panel de administración.
- Permitir la exportación de datos en distintos formatos de archivos.
- Consultar la información desde un mapa interactivo.
Asignar atributos a los polígonos que se ingresen al sistema.
Consolidar información almacenada para su posterior análisis.

Factores limitantes

Para lograr los objetivos establecidos para SIREDD+ y asegurar el éxito del plan piloto se deben considerar los siguientes factores, los cuales en mayor o menor medida pueden minimizar el alcance del sistema:

- Se debe asegurar la institucionalización del uso del sistema haciendo uso de normas internas y procesos administrativos, que sean realizados por las debidas instancias legales.
- Las diferentes entidades interesadas deben entregar la información que se solicite a lo largo del desarrollo del proyecto con el menor retraso posible.
- Los equipos de TI de las entidades interesadas, tendrán la libertad de construir integraciones directas con el sistema. Por lo tanto, se deben implementar planes de respaldo mientras estas soluciones son desarrolladas.

3.9 Conclusiones

Sobre INAB

- El esfuerzo por la sistematización de la información hecho por parte del equipo de INAB, establece una buena base para el análisis de un plan de rediseño de los sistemas actuales.
- El amplio uso de documentos pdf e imágenes representa un problema, ya que dicha información no puede ser analizada fácilmente por computadoras. Y no representan formatos de información sistematizable.
- La falta de características de exportación en algunos de los sistemas utilizados por INAB representan un obstáculo para la pronta integración con SIREDD+.
- La falta de alcance de conexión a internet es la mayor barrera que los sistemas de INAB deben enfrentar para cumplir con su objetivo.
- Existe información relevante para SIREDD+ en los sistemas actuales de INAB, sin embargo, deben encontrarse métodos viables para exportar dicha información en formatos compatibles con la información que se está diseñando

Sobre CONAP
No existe documentación suficiente sobre los sistemas existentes, lo que representa al mismo tiempo una barrera y una ventaja para la integración de CONAP con SIREDD+

La facilidad de crear soluciones ad-hoc y la buena disposición del equipo de CONAP representan la mayor fortaleza de esta entidad. Y disimulan la falta de documentación de los sistemas anteriormente desarrollados.

Sobre MAGA

El uso de una plataforma as-is, es una ventaja que posee esta entidad para su integración a SIREDD+

Las medidas de seguridad conforman la mayor preocupación desde la perspectiva de resguardar la integridad de la información.

La flexibilidad de un sistema GIS para el análisis de información por parte de sujetos multidisciplinarios ha sentado las bases para el diseño del sistema REDD+.

Sobre MARN

MARN posee la infraestructura más moderna de las cuatro entidades evaluadas.

Las licencias de software y recursos necesarios para mantener el funcionamiento de una plataforma representan una amenaza para el proyecto en el largo plazo.

Sobre el sistema en general

Se procederá a diseñar una plataforma web que está conformada de tres partes. Panel de administración, sitio público e interfaz de programación de aplicaciones.

Para la implementación rápida del plan piloto se optará por tecnologías alternativas a las utilizadas por MARN en sus servidores, lo que permitirá una evaluación rápida de las características del sistema.

3.10 Recomendaciones

Que se evalúen las políticas y medidas de seguridad de los servidores en MAGA. Para garantizar la integridad de las copias de respaldo de la información.

Que se construyan integraciones automáticas con el sistema REDD+ en los sistemas a la medida de las diferentes entidades posterior a la implementación del plan piloto.

Que se despliegue el plan piloto en servidores de terceros, para garantizar el cumplimiento del mismo en el corto y mediano plazo.
• Que se cree una iniciativa de institucionalización del sistema REDD+ en Guatemala, para garantizar su uso, la veracidad y continua actualización de la información del portal.
• Que se haga uso de tecnologías alternativas a las actualmente utilizadas por las diferentes instituciones, para crear una base de datos centralizada y homogénea.

4 ACTIVIDAD 3.11I: EVALUAR LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES INFORMÁTICAS DEL MARN, PARA OPERATIVIZAR LA PLATAFORMA, DEFINIENDO AJUSTES PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO

4.1 Introducción

El presente capítulo presenta los resultados del diagnóstico de las capacidades institucionales informáticas del MARN, con el objetivo identificar las alternativas para operativizar el diseño y construcción del portal web del Sistema de Información REDD+, sobre emisión de GEI, múltiples beneficios, otros impactos, gestión y salvaguardas en Guatemala (SIREDD+).

Este documento es un extracto del informe amplio de revisión y análisis de los sistemas de información ambiental existentes en las instancias del GCI, realizado a partir de lo observado en las entrevistas de gabinete realizadas durante los días 30 de noviembre, 1 y 2 de diciembre del año 2016 en la ciudad de Guatemala; con representantes de los departamentos del área de informática de los distintos entes y actores clave en la generación de información para SIREDD+.

El proceso de diagnóstico de SIREDD+ busca delimitar el alcance del proyecto piloto que se implementará en fases posteriores, además de brindar un panorama desde la perspectiva técnica en el área de sistemas de información sobre el estado actual de la infraestructura y uso de la tecnología dentro de los diferentes entes independientes que serán los encargados de generar información relevante para el sistema.

4.2 Estrategia de trabajo

Para la evaluación de las capacidades institucionales informáticas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), se entrevistaron al encargado de la Unidad de Informática (ing. Oscar Ruiz) y el encargado de la Unidad de Información Ambiental y Cambio Climático (Ing. Kenset Rosales) del MARN.

Dichas entrevistas se han llevado a cabo haciendo uso del cuestionario (Anexo B) para el diagnóstico de la parte de informática, que se complementa con el cuestionario (Anexo B) para la parte de capacidades técnicas operativas e institucionales.
Las entrevistas e información recopilada se han entregado a un representante del consorcio Winrock International (WI), Rainforest Alliance y Climate, Law & Policy (CLP)

4.3 Objetivos

Durante el proceso de análisis se busca cumplir principalmente los siguientes objetivos.

**Objetivo general**

Evaluar las capacidades institucionales informáticas del MARN, que permitan la identificación de alternativas para el diseño de SIREDD+, evaluando los atributos del sistema de información ambiental, incluyendo su funcionalidad, interfaz, el formato electrónico, y las características tecnológicas que usa.

**Objetivos específicos**

Identificar de qué forma y hasta qué punto el sistema de información del MARN podrá ser utilizado para proporcionar información sobre bosques, usos de la tierra, salvaguardas y variables de carbono.

Evaluar la funcionalidad, limitaciones, vacíos y alcances para la compilación de información de las diferentes entidades involucradas.

4.4 Entidad evaluada y aspectos evaluados

Es la entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del Sector Público, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que se desarrollan y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales, con el fin de lograr un desarrollo transgeneracional, articulando el quehacer institucional, económico, social y ambiental, con el propósito de forjar una Guatemala competitiva, solidaria, equitativa, inclusiva y participativa.

**Aspectos evaluados**

a. **Servidores y ordenadores**

Un servidor es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente (otra aplicación en ejecución) y devolverle una respuesta en concordancia. En la mayoría de los casos una misma computadora puede proveer múltiples servicios y tener varios servidores en funcionamiento.

Se conoce como servidor físico a una computadora o red de computadoras que se encuentran ubicadas en las mismas instalaciones que los clientes, y proporcionan una infraestructura cuyas características deben ser modificadas haciendo uso de hardware. Por su parte un servidor virtual, es una máquina virtual que puede, ya sea, estar alojada en servidores físicos propios o de terceros.
Las limitaciones de hardware y software de los servidores tienen un gran impacto en el rendimiento de las aplicaciones que se ejecutan en ellos. Por lo tanto, resulta de gran importancia evaluar las características de los servidores que alojan las aplicaciones evaluadas durante este proceso.

b. **Redes e Internet**

Una red, es un conjunto de computadoras interconectadas, que se comunican utilizando distintos protocolos. Las computadoras o redes de computadoras se conectan con otras redes alrededor del mundo haciendo uso de la infraestructura mundial conocida como internet.

Dada su naturaleza, la interconexión entre computadoras puede representar posibles amenazas a los sistemas alojados en servidores conectados a la red o a internet.

c. **Seguridad**

La seguridad en sistemas de información, representan un conjunto de políticas y medidas de seguridad que incluyen dispositivos biométricos, condiciones de las instalaciones, fuerzas de seguridad, llaves, cerrojos y medios de acceso a los servidores físicos.

Además, incluye la Seguridad lógica como cualquier configuración de software como servidores proxy o cortafuegos, controles que ayudan a asegurar que los datos y programas estén al alcance únicamente de usuarios autorizados y la administración de recursos de tecnología de información.

d. **Respaldo y archivos que se utilizan**

Dada la naturaleza del sistema, es importante conocer la posibilidad de obtener información de los diferentes subsistemas que alimentarán el portal REDD+. Estos archivos deben proveer información sistematizable, es decir, información que pueda ser comprendida por computadoras y dispositivos electrónicos.

e. **Interfaz del Sistema**

La interfaz del sistema, es el medio por el cual, un usuario puede leer, editar o agregar información al sistema. A menudo se hace referencia a la interfaz como el conjunto de controles, cajas de texto, ventanas y menús con los que interactúan los usuarios del sistema.

Evaluar la interfaz del sistema, permitirá evaluar la usabilidad del mismo y por lo tanto la posibilidad de que los usuarios de los distintos sistemas puedan generar fácilmente información útil para el sistema REDD+

f. **Limitaciones de la interfaz**

Por el otro lado evaluar las limitaciones de la interfaz, provee un panorama sobre aquellas cosas que un usuario no puede hacer dentro del sistema. Evaluar las limitaciones es tan importante como evaluar el alcance de la interfaz de software, dado que ambas actividades son complementarias y permiten establecer con claridad la usabilidad de un sistema.
g. **Software**

Se conoce como software al conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas. Un sistema, puede estar compuesto de diferentes tipos de software, para ejecutar cada una de sus funciones, dada su naturaleza, aunque dos programas tengan la misma finalidad, la forma en que fueron escritos dichos programas tiene un gran impacto en el desempeño de los mismos.

### 4.5 Analisis de los sistemas de información

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) es el ente que posee la infraestructura más actualizada de las cuatro entidades visitadas. Cuenta con servidores físicos que utilizan el sistema operativo Windows Server 2012 con capacidad de Almacenamiento entre 12-15 Teras, 48G RAM. Actualmente cuentan con 24 agencias en toda Guatemala.

La infraestructura tiene un ancho de banda de 2Mb de enlace dedicado, Claro es la empresa proveedora del servicio de internet, y cuenta con un segundo enlace proveído por la empresa Tigo. La arquitectura de su red es SAN (Storage Area Network)

En los aspectos de seguridad y permisos se utiliza un cortafuegos y por normas internas no se ha proporcionado información sobre su configuración, sin embargo, se ha hecho de nuestro conocimiento, que es una solución robusta. La seguridad física incluye sensores, redundancia en enlaces de red interna, tierra física, redundancia con segundo proveedor de servicios de internet (Tigo), sensores de Humedad/UPS, planta eléctrica que se activa después de 20 segundos.

Existe evidencia de auditorías realizadas en el MARN, sin embargo, no se ha proporcionado documentación referente a la misma, debido a que son de uso exclusivo de la entidad

### 4.6 Diagnóstico de la infraestructura del MARN

La infraestructura del MARN es la más reciente de todas las entidades evaluadas. El trabajo realizado desde la perspectiva de consideraciones de seguridad es también un aspecto positivo y que vale la pena destacar. Sin embargo, considerando la alta carga que puede tener un sistema de acceso público, y que será alimentada por muchas entidades diferentes la mayor preocupación surge en el aspecto de software. Ya que, a pesar de ser la infraestructura más reciente dentro de las entidades evaluadas, las limitaciones de las versiones de software utilizadas dentro de los sistemas pueden presentar un problema en el corto plazo.

En el largo plazo, los recursos (recurso humano, tiempo, recursos financieros) para mantener una infraestructura física, incluyendo las licencias de software pueden significar un presupuesto muy alto. Siendo Oracle y MS SQL Server, soluciones propietarias (soluciones estandarizadas que no pueden ser modificadas por terceros), se recomienda el uso de soluciones de código abierto para el manejo de bases de datos, así mismo, el uso de servidores virtuales o en la nube, para minimizar el costo de mantenimiento y de implementación del plan piloto del sistema REDD+.
Para garantizar la viabilidad del proyecto de plan piloto para el sistema REDD+ se recomienda hacer uso de servidores externos. Que permitan administración remota, rápida y con alta disponibilidad. Y que a su vez sean servidores optimizados para trabajar con un alto desempeño y que representen menor costo de mantenimiento. Los pormenores del sistema se detallan en la siguiente sección.

4.7 Sistema de captura, procesamiento y reporte

Tomando en cuenta los datos recabados para el análisis y diagnóstico en las diferentes entidades se procederá al diseño de un sistema basado en web que permita la administración de la información contenida en el mismo desde diferentes puntos geográficos. Además, que provea interfaces para, programadores, administradores de las entidades que proveen información y público en general.

Descripción general del sistema

Considerando las observaciones realizadas por los distintos interesados en SIREDD+, se ha concebido a dicho sistema como una plataforma de información geolocalizada, tomando como base los sistemas GIS utilizados en varios de los entes evaluados. Dicho sistema se compone de 3 partes esenciales

a. Sistema de administración del sitio, para los miembros de las diferentes entidades que, generen ahora o en el futuro, información relevante para el sistema.

b. Sitio de información pública, para que aquellos interesados en consultar información (Cuyo carácter sea público) puedan acceder a la misma desde cualquier ubicación geográfica, y que, además, pueda ser visualizado en diferentes dispositivos como: computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas.

c. Interfaz de programación de aplicaciones, para permitir la integración de sistemas de terceros, en el mediano y largo plazo.

Alcances del sistema

- El sistema debe ser capaz de:
- Agregar nuevas entidades que puedan suministrar información al sistema.
- Permitir la creación de nuevos usuarios asociados con una entidad.
- Llevar un control de las acciones realizadas por los usuarios.
- Permitir la importación de datos haciendo uso de archivos externos desde un panel de administración.
- Permitir la exportación de datos en distintos formatos de archivos.
- Consultar la información desde un mapa interactivo.
- Asignar atributos a los polígonos que se ingresen al sistema.
- Consolidar información almacenada para su posterior análisis.

Factores limitantes
Para lograr los objetivos establecidos para SIREDD+ y asegurar el éxito del plan piloto se deben considerar los siguientes factores, los cuales en mayor o menor medida pueden minimizar el alcance del sistema:

- Se debe asegurar la institucionalización del uso del sistema haciendo uso de normas internas y procesos administrativos, que sean realizados por las debidas instancias legales.
- Las diferentes entidades interesadas deben entregar la información que se solicite a lo largo del desarrollo del proyecto con el menor retraso posible.
- Los equipos de TI de las entidades interesadas, tendrán la libertad de construir integraciones directas con el sistema. Por lo tanto, se deben implementar planes de respaldo mientras estas soluciones son desarrolladas.

4.8 Conclusiones

A manera de conclusión, se presentan los siguientes hallazgos:

- El MARN posea una infraestructura más actualizada en comparación con las otras entidades de gobierno (CONAP, INAB y MAGA), una situación que tiene repercusiones al momento de la vinculación entre sistemas.
- Las licencias de software y recursos necesarios para mantener el funcionamiento de la plataforma representa una amenaza para la sostenibilidad del proyecto en términos financieros, si no se garantizan los recursos adecuados para su operación y funcionamiento.
- A partir de estas condicionantes, y en consideración con los mandatos legales atribuidos al MARN para el desarrollo del Sistema de Información de Cambio Climático (Artículo 9, de la ley marco de cambio climático), se procederá a los siguiente:
  - Diseñar una plataforma web que está conformada de tres partes. Panel de administración, sitio público e interfaz de programación de aplicaciones.
  - Para la implementación rápida del plan piloto se optará por tecnologías alternativas a las utilizadas por MARN en sus servidores, lo que permitirá una evaluación rápida de las características del sistema.

5 APÉNDICES

5.1 Cuestionario para los sistemas de información ambientales sobre atributos, gobernanza, e informática

Introducción

Este cuestionario es parte del diagnóstico de los existentes sistemas de información ambiental de Guatemala financiado por el Banco InterAmerican de Desarrollo y ejecutado...
por el consorcio de Winrock International (WI), Rainforest Alliance (RA), y Climate, Law and Policy (CLP).

**Objetivo:**

Este cuestionario es el insumo principal para este diagnóstico nacional, el cual ayudará a determinar el alcance del futuro sistema de información nacional para el registro de actividades y resultados asociados con la reducción de emisiones por la deforestación y la degradación (REDD).

**Instrucciones:**

1. El cuestionario solo debe ser llenado por un miembro del consorcio de WI-RA-CLP debidamente capacitado en el tema
2. El cuestionario está diseñado para ser administrado y completado directamente en un ordenador.
3. Solo se debe llenar los campos indicados, particularmente el campo de “RESPUESTAS” al menos que las instrucciones indiquen otra cosa.
4. Si la misma institución visitada maneja varios sistemas de información de interés a este diagnóstico, **se debe llenar un cuestionario para cada sistema de información** y asignar suficiente tiempo para implementar varios cuestionarios.
5. Es recomendable que el encuestador llene la mayor cantidad de información posible en gabinete.
6. Cuando la información necesaria no se encuentre disponible durante la entrevista se puede seguir un proceso de seguimiento con los participantes del proyecto, por correo electrónico por ejemplo, hasta completar los vacíos de información.

**Registro**

Por favor llene la información para registrar y documentar la entrevista.

<table>
<thead>
<tr>
<th>1. Nombre del encuestador</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>2. Afiliación del encuestador</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3. Nombre del entrevistado (identifque a todos los entrevistados)</th>
<th>Institución</th>
<th>Título</th>
<th>Cargo</th>
</tr>
</thead>
</table>
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 4. Nombre del Sistema de información analizado

### 5. Fecha del análisis en gabinete

### 6. Fecha de la encuesta

### 7. Lugar de la encuesta

### 8. Duración de la encuesta (minutos)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comienzo:</th>
<th>Fin:</th>
</tr>
</thead>
</table>

### Observaciones y próximos pasos

**Encuestador:** Por favor utilice este espacio para consolidar observaciones y próximos pasos que ameritan atención posterior a la encuesta

<table>
<thead>
<tr>
<th>Observación (descripción)</th>
<th>Responsable</th>
<th>Fecha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Generalidades

Esta sección recopila información básica y general del sistema, su propósito general, años de funcionamiento, etc.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>Atributo</th>
<th>Propósito del sistema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Entender la función del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Para qué fue creado el sistema de información y a cuál necesidad atiende? ¿Cuál es su objetivo?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Observaciones del análisis en gabinete**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Audiencia del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Determinar los usuarios o grupos de usuarios principales del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>a. ¿A qué tipo de usuario o grupo de usuarios se dirige el sistema y la información que contiene?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. ¿Quién realmente está usando o interactuando con el sistema? ¿Existe una diferencia entre la audiencia identificada y la audiencia actual?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(Ejemplo: Es para funcionarios y agencias)</td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Año de establecimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Establecer la fecha de establecimiento del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Cuándo comenzó a funcionar el sistema de forma oficial? (Por favor dar una fecha específica, por lo menos el mes y el año)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Observaciones del análisis en gabinete

RESPUESTAS OFICIALES
<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Forma de acceder el sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar la forma para encontrar el sistema y ver la información del sistema del perspectivo del usuario principal al cual se dirige el (web, red interna, archivos físicos, etc)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PREGUNTAS**

¿Cómo logra el usuario principal encontrar e interactuar con el sistema y la información que contiene? Mencione las formas para encontrar y usar el sistema (página web, archivos, red interna) y de ejemplos específicos.

*(incluya la dirección de su página web)*

**Observaciones del análisis en gabinete**

**RESPUESTAS OFICIALES**

**Notas adicionales:**
### PREGUNTAS

¿Qué entidad (entidades) es responsable del manejo y administración del sistema para que cumpla con su objetivo?

*(En caso que haya varias instituciones o entidades involucradas en el manejo del sistema por favor indique la institución, su responsabilidad, y una descripción de su cargo).*

### Gobernanza del Sistema

<table>
<thead>
<tr>
<th>Observaciones del análisis en gabinete</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>RESPUESTAS OFICIALES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Notas adicionales:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Personal responsable del sistema y su ubicación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propósito de la pregunta</th>
<th>1. Determinar el número de funcionarios que contribuyen a la funcionalidad del sistema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>2. Determinar la concentración de funcionarios involucrados en el manejo del sistema en la ciudad de Guatemala en comparación con otras ciudades, departamentos o países.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>PREGUNTAS</th>
<th>a. ¿Cuántas personas tienen un cargo o responsabilidad para el sistema, quiénes son, y donde se ubican?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>(Por favor listar los puestos, títulos, afiliación, cargo de cada funcionario por institución. Agregue la ubicación de cada persona en términos de la ciudad donde normalmente trabaja)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. ¿Cuántos funcionarios involucrados en el manejo del sistema se ubican en la ciudad de Guatemala? ¿Cuántos se ubican en otras ciudades, departamentos o países?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Observaciones del análisis en gabinete

| RESPUESTAS OFICIALES |
## Notas adicionales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Jerarquía de responsabilidad del manejo del sistema (institucional)</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Determinar la jerarquía institucional para tomar decisiones sobre el sistema y para manejarlo correctamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>Por favor explique la estructura de gobernanza interna del sistema para tomar decisiones sobre el sistema, su función, y manejo. Identifique los niveles de autorización para efectuar cambios o ajustes al sistema y la implementación de cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

### Observaciones del análisis en gabinete

---

### RESPUESTAS OFICIALES

---

### Notas adicionales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Permisos y autorizaciones de los administradores del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Determinar los funcionarios</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PREGUNTAS**  
¿Quiénes son los funcionarios con la autorización de realizar cambios, ajustes, o manipulaciones del sistema?  
( Esto incluye la habilidad de subir, bajar, cambiar, o modificar la información del sistema de cualquier forma )

**Observaciones del análisis en gabinete**

**RESPUESTAS OFICIALES**

**Notas adicionales:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Flujo de información</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar los flujos de información del cual depende el sistema, con responsabilidades y ubicación de los encargados. Se trata de los datos e información que conforman el contenido del sistema de información.</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Quién genera y maneja las fuentes de información del</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>10</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Acuerdos necesarios para el uso de información</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar si existen relaciones o acuerdos importantes entre varias instituciones o entidades que manejan el sistema para entender si existen dependencias legales que permiten o determinan la habilidad de que haya el flujo de información adecuado para funcionamiento del sistema.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| PREGUNTAS | a. ¿Existen protocolos, convenios, y/o acuerdos institucionales o inter-institucionales para compartir y usar la información que requiere el sistema de información? 

b. ¿En caso que “sí”, requiere el proceso y de quien depende? |

Observaciones del análisis en gabinete

Notas adicionales:
### RESPUESTAS OFICIALES

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>11</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Control de calidad</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Propósito de la pregunta**
Determinar si existe un proceso para revisar la calidad de los insumos de información del cual depende el sistema. Identificar si la misma institución genera la información que se usa en el sistema, y en caso que no, identificar quien lo hace e identificar si existe un proceso de control de calidad.

**PREGUNTAS**

- ¿Existe un proceso para chequear y revisar la calidad de los insumos del sistema? Por favor explique cómo se asegura o revisa la calidad de los insumos del sistema (puede incluir bases de datos, informes finales, etc).

- ¿En caso que haya problemas detectados en las fuentes de información, con quién y cómo se resuelven estos asuntos?

**Observaciones del análisis en gabinete**
<table>
<thead>
<tr>
<th>RESPUESTAS OFICIALES</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Notas adicionales:</th>
</tr>
</thead>
</table>
### Propiedades del sistema

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>12</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Fuentes de información utilizadas</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar los insumos de información que requiere el sistema, quien lo genera, y describir el propósito de cada fuente de información en relación al objetivo del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>Por favor identifique las fuentes de información que utiliza el sistema, de quién y cómo recibe cada fuente, y para qué sirve este información. <em>(Una fuente de información se refiere a la institución que elabora los resultados que se utilizan en un sistema de información.)</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### RESPUESTAS

*(Por favor utilice la [Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#) para registrar todas las fuentes de información, especialmente si hay más de una fuente de información. La lista de parámetros se llena en la [Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#).)*

### Notas adicionales:

### Tabla 4 – Lista de fuentes de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuente (nombre y descripción)</th>
<th>Proveedor de información (institución, contacto)</th>
<th>Función de la información en el sistema (propósito)</th>
<th>Formato en que recibe la información (indique el formato: escrito, excel, CSV, otro?)</th>
<th>Frecuencia en que recibe la información (semanal, mensual, anual)</th>
<th>Alcance geográfico de la información</th>
<th>Notas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>Atributo</td>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>----------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>13</td>
<td>Identificar todos los parámetros que utiliza el sistema de cada fuente de información junto con varios de sus atributos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PREGUNTAS**

Por favor identifique los parámetros que contiene cada fuente de información identificada en la pregunta anterior.

**RESPUESTAS**

(Por favor utilice la tabla para identificar todos los parámetros que usa el sistema de información. Por favor ingresar todos los parámetros que se utiliza en el sistema de información. Esta tabla da la facilidad de identificar varios parámetros por cada fuente de información. Una fuente puede tener varios parámetros, por ejemplo, hectáreas de aprovechamiento, metros cúbicos de madera, número permisos otorgados, etc.)

**Notas adicionales:**
**Tabla 2 – Tabla de parámetros**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuente (de la referencia)</th>
<th>Parámetro (Descripción)</th>
<th>Unidad de medición</th>
<th>Ente responsable para producir el parámetro</th>
<th>Frecuencia de recolección</th>
<th>Propósito del parámetro (¿para qué sirve?)</th>
<th>Frecuencia de recolección</th>
<th>Alcance geográfico del parámetro (la escala)</th>
<th>Escala espacial y temporal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-----</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Metodología para generar los insumos del sistema</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar si existe una metodología o protocolo estandarizado, escrito y disponible para entender y notar si existen limitaciones notables</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PREGUNTAS**

a. Por favor especifique si todos los parámetros identificados siguen un protocolo o metodología estandarizada. ¿Es posible ubicar la metodología y cómo/dónde?

b. ¿Existe alguna limitación notable que afecta la calidad de los parámetros identificados o la habilidad de recolectar la información?

**Observaciones del análisis en gabinete**

<table>
<thead>
<tr>
<th>RESPUESTAS OFICIALES</th>
</tr>
</thead>
</table>

<p>| Notas adicionales: |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>15</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Análisis de uso</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Determinar si existe la habilidad de monitorear quién está usando el sistema. Desglosar cómo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PREGUNTAS**

a. ¿Monitorean el tráfico o uso del sistema?

b. ¿Qué tecnología o metodología se utiliza?

c. ¿Cuáles métricas se miden para determinar los patrones de uso del sistema?

d. ¿Con qué frecuencia se revisan los resultados de estos análisis?

**Observaciones del análisis en gabinete**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>16</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Costo de establecimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Generar una aproximación del costo de establecimiento</td>
</tr>
</tbody>
</table>
del sistema en términos de gastos, tiempo, y recursos humanos

<table>
<thead>
<tr>
<th>PREGUNTAS</th>
<th>¿Cuánto tiempo duró el desarrollo del sistema?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>¿Existe información sobre los quienes estuvieron involucrados en el diseño del sistema y los costos asociados y por cuanto tiempo?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><em>(Por favor, si es posible identifique los actores involucrados y e indique los costos asociados o cómo conseguirlos si no están disponibles en su momento. Si no hay datos exactos es posible dar un estimación)</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cuál fue el valor total del establecimiento del sistema?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Observaciones del análisis en gabinete**

<table>
<thead>
<tr>
<th>RESPUESTAS OFICIALES</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Notas adicionales:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>17</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Fuentes de financiamiento para el sistema</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Propósito de la pregunta | Identificar la forma en que se financió el desarrollo y establecimiento del sistema
---|---
PREGUNTAS | ¿Cómo se financió el desarrollo del sistema?
| ¿Cuáles fueron las fuentes de fondos para establecer el sistema?
| ¿Cuál fue el valor total del establecimiento del sistema?

Observaciones del análisis en gabinete

RESPUESTAS OFICIALES

Notas adicionales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>18</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Costos de mantenimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar la forma en que se financia el mantenimiento del sistema, el personal que lo mantiene, y estimar los costos de mantenimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Cuál es la fuente o fuentes de financiamiento que cubren los costos del sistema y del personal que lo maneja?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cuáles son los gastos anuales para mantener el sistema</td>
</tr>
</tbody>
</table>
tanto su personal como su infraestructura y para asegurar la cadena de información?

(\textit{en caso que no sea posible obtener los costos de mantenimiento, por favor pregunte sobre las opciones para adquirir esta información})

### Observaciones del análisis en gabinete


### RESPUESTAS OFICIALES


### Notas adicionales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>19</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Dueño legal del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Definir las consideraciones de propiedad y propiedad intelectual para determinar quien tiene el derecho y/o poder legal sobre el sistema de información.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| PREGUNTAS | ¿Quién es el dueño legal del sistema?  
¿Existe alguna ambigüedad legal al respecto que se debe mencionar? |
¿Existen derechos de propiedad intelectual aparte de los derechos legales del dueño del sistema - ¿En caso que “sí”, con quién?

<table>
<thead>
<tr>
<th>Observaciones del análisis en gabinete</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>RESPUESTAS OFICIALES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Notas adicionales:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>20</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Restricciones legal</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Identificar cualquier proceso legal que haga falta en caso que se quiera compartir o usar la información del sistema con otras entidades gubernamentales o para un sistema integrado para REDD nacional</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Se requiere alguna aprobación legal para compartir o usar la información del sistema por otra entidad o de otra forma fuera del alcance del sistema de información para el</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>21</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Otro</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Otro</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Existe alguna otra consideración que no se haya identificado en el cuestionario?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Observaciones del análisis en gabinete

RESPUESTAS OFICIALES

Notas adicionales:
5.2 Cuestionario sobre la infraestructura de informática y computación de los sistemas de información ambientales

Introducción

Este cuestionario es parte del diagnóstico de los existentes sistemas de información ambiental de Guatemala financiado por el Banco InterAmerican de Desarrollo y ejecutado por el consorcio de Winrock International (WI), Rainforest Alliance (RA), y Climate, Law and Policy (CLP).

Objetivo:

Este cuestionario es un insumo complementario al diagnóstico de sistemas de información nacionales para REDD en Guatemala. El objetivo de este cuestionario es para recolectar información sobre la infraestructura de informática y de computación, que permiten la funcionalidad de los sistemas de información ambiental. El cuestionario se enfoca en determinar las especificaciones técnicas del sistema de información ambiental el cual incluye las especificaciones de los servidores, computadoras y software, documentación técnica y de usuario, su red de computación, requisitos para la conexión a internet, y la configuración para los usuarios del sistema.

Instrucciones:

1. El cuestionario solo debe ser llenado por un miembro del consorcio de WI-RA-CLP debidamente capacitado en el tema
2. El cuestionario está diseñado para ser administrado en un ordenador.
3. Solo se debe llenar los campos indicados, particularmente el campo de “RESPUESTAS” al menos que las instrucciones indiquen otra cosa.
4. Si la misma institución visitada maneja varios sistemas de información de interés a este diagnóstico, se debe llenar un cuestionario para cada sistema de información y asignar suficiente tiempo para implementar varios cuestionarios.
5. Es recomendable que el encuestador llene la mayor cantidad de información posible en gabinete.

Registro General

Por favor llene la información para registrar y documentar la entrevista.

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>8. Nombre del Encuestador</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. Afiliación del Encuestador</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Nombre del entrevistado (identifique a todos los entrevistados)</td>
<td>Institución</td>
</tr>
<tr>
<td>f.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Nombre del Sistema de información analizado</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. Fecha del análisis en gabinete</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. Fecha de la encuesta</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Lugar de la encuesta</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. Duración de la encuesta (minutos)</td>
<td>Comienzo:</td>
</tr>
<tr>
<td>9. Registro de comunicaciones posteriores a la encuesta</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Registro de evidencias
Encuestador: Por favor llene esta tabla para identificar si existen evidencias adicionales asociadas el sistema bajo análisis y que ayudan a describir sus atributos, propiedades o características. Agregue filas adicionales si fuera necesario.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre del documento</th>
<th>Tipo de documento</th>
<th>Nombre del archivo electrónico</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Observaciones y próximos pasos

Encuestador: Por favor utilice este espacio para consolidar observaciones y próximos pasos que ameritan atención posterior a la encuesta

<table>
<thead>
<tr>
<th>Observación (descripción)</th>
<th>Responsable</th>
<th>Fecha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Especificaciones tecnológicas/informática

Esta sección recopila información básica y general del sistema, su propósito general, años de funcionamiento, etc.

| ID | 1 |
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>Atributo</th>
<th>Servidores, Computadoras</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Entender las especificaciones del equipo que usa el sistema</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PREGUNTAS**

**SERVIDORES**

1. ¿Cuenta con servidores Físicos o en la Nube?
2. ¿Cuál es el sistema operativo de sus Servidores?
3. Detalle las especificaciones de su servidor tales como: RAM, Procesador, Capacidad de Almacenamiento.
4. ¿Cuentan con un Centro de Datos? Si la respuesta es afirmativa, detalle las especificaciones técnicas del mismo.

**COMPUTADORAS**

5. ¿Cuántas computadoras manejan el sistema?
6. ¿Cuál es el sistema operativo de sus computadoras?
7. ¿Utilizan el sistema en algún otro dispositivo además del computador? Por ejemplo: Tablet, Smartphone, etc...

**Observaciones del análisis en gabinete**

**RESPUESTAS OFICIALES**

**Notas adicionales**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>Atributo</th>
<th>Propósito de la pregunta</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Redes e internet</td>
<td>Entender las especificaciones de la red de informática y eso puede influir o limitar el compartimiento de</td>
</tr>
</tbody>
</table>
información a otros usuarios fuera de la institución

| PREGUNTAS | 1. ¿Cuál es su velocidad de internet?  
2. ¿Quién es su proveedor de internet?  
3. ¿Con que tipo de infraestructura de Red cuentan?  
4. ¿Es estable su conexión a internet? De ser negativo, ¿Qué tan frecuente ocurre la inestabilidad en el servicio?  
5. ¿Con cuantas sub redes cuentan? |

**Observaciones del análisis en gabinete**

**RESPUESTAS OFICIALES**

**Notas adicionales**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Permisos y Seguridad</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Entender el régimen de permisos internos para administrar y proteger el sistema de actividades ilícitas o no-autorizadas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| PREGUNTAS | 1. ¿Cuenta con algún tipo de servicio de Firewall y Proxy? De ser afirmativo adjunte las reglas y/o especificaciones de los mismos.  
2. ¿Con cuales niveles de usuario cuenta el sistema? ¿Qué roles tiene cada usuario?  
3. Si cuenta con Servidores Físicos, ¿Cuál es su protocolo de seguridad lógica y física?  
4. ¿Se ha efectuado alguna auditoría al sistema con |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Atributo</th>
<th>Archivos y respaldos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Descripción del sistema para archivar documentos (digital, físico)</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Existe un sistema de respaldo para el sistema y la información que contiene (sí/no)?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Si la respuesta es “sí”, por favor identifique lo siguiente:

a. quién dirige el sistema de respaldo

b. ¿cuales son las responsabilidades de estos funcionarios
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>con?</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>b. donde se ubican los encargados del sistema</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>c. donde se ubica el sistema de respaldo</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>d. describir los atributos del sistema de respaldo (frecuencia, formato, etc)</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¿Cuáles son los diferentes formatos que se manejan para los archivos dentro del sistema?

**Observaciones del análisis en gabinete**

**RESPUESTAS OFICIALES**

**Notas adicionales:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Interface del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Descripción del interface principal del sistema para ingresar información y ver resultados del sistema. Determinar si existen diferentes interfaces para usos internos vs. Externos (públicos).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### PREGUNTAS

Por favor describa el interface o proceso para ingresar información al sistema.

¿El sistema maneja interfaces de escritorio, web, app móvil o híbrido?

*(Describa detalles de cómo se ingresa información al sistema, por ejemplo, si solo se puede subir archivos, si hay que entrar valores manualmente en campos definidos, si existe o no una plataforma o si el sistema se basa completamente en informes generados de trabajos técnicos, etc)*

### Observaciones del análisis en gabinete

### RESPUESTAS OFICIALES

### Notas adicionales:

| ID | 5 |
### Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i) – Revisar y analizar los sistemas de información

<table>
<thead>
<tr>
<th>Atributo</th>
<th>Limitaciones notables del interface</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Colectar opiniones que hay de los gestores del sistema sobre su funcionalidad y si existen limitaciones notables que afectan el cumplimiento del propósito del sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Existen limitaciones notables en la función del sistema? ¿En cuales aspectos se manifiestan estas limitaciones? ¿Previenen que el sistema cumpla con su objetivo? ¿Tienen alguna propuesta para optimizar el uso de la interface?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Observaciones del análisis en gabinete**

**RESPUESTAS OFICIALES**

**Notas adicionales:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atributo</td>
<td>Software</td>
</tr>
<tr>
<td>Propósito de la pregunta</td>
<td>Conocer a fondo las tecnologías de información con que fue desarrollado el sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td>PREGUNTAS</td>
<td>¿Cuándo fue desarrollado el sistema? ¿Cuándo fue la última actualización del sistema? ¿Cuenta con soporte activo del sistema?</td>
</tr>
<tr>
<td>Observaciones del análisis en gabinete</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>RESPUESTAS OFICIALES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Notas adicionales:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo I.D (Sub-producto 3.7i, 3.7ii, 3.11i)

- Revisar y analizar los sistemas de información.