

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**



**"GESTIÓN PARA LA CREACIÓN DE NODOS INSTITUCIONALES  
EN DATOS ESPACIALES PARA LA TEMÁTICA FORESTAL EN EL  
PERÚ"**

**PRESENTADO POR:**

**Estela Marjorie Espíritu Tello**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL**

**La Molina 30 de Mayo, 2018**

## CONTENIDO

<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS</b> .....	<b>5</b>
<b>I. PRIMERA PARTE: PRESENTACIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CARTA DE PRESENTACIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>II. SEGUNDA PARTE: DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL</b> .....	<b>4</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
2.1 General.....	15
2.2 Específicos .....	15
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
3.1 Antecedentes de Infraestructuras de Datos Espaciales .....	16
3.2 Entidades públicas y privadas involucradas y beneficiadas con la producción de cartografía .....	20
3.3 Rectorías en la producción de datos geoespaciales de la temática forestal .....	20
3.3.1 Instituciones productoras de datos fundamentales.....	21
3.3.2 Instituciones productoras y consumidoras de información espacial de la temática forestal .....	22
3.4 Avances en la implementación de IDEs forestales .....	25
3.5 Sobre la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia de la GIZ en el Perú .....	26
3.5.1 ProAmbiente.....	27
3.6 Competencias y habilidades en la formación académica.....	31
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	<b>34</b>
4.1 Identificación de la problemática.....	34

4.1.1	Problemática 1: Poco respaldo por parte de las autoridades competentes de armonizar la información forestal.....	34
4.1.2	Problemática 2: Información forestal dispersa, duplicada, mal producida u oculta.....	36
4.2	Pasos para la solución de problemáticas identificadas .....	38
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
5.1	Contribución en la solución de situaciones problemáticas: Logros alcanzados ....	39
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>49</b>
<b>III.</b>	<b>TERCERA PARTE: EVALUACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO .....</b>	<b>51</b>
<b>1.</b>	<b>FUNCIONES DESEMPEÑADAS Y SU VINCULACIÓN CON LOS CAMPOS TEMÁTICOS DE LAS CIENCIAS FORESTALES.....</b>	<b>52</b>
<b>2.</b>	<b>NIVEL DEL BENEFICIO OBTENIDO POR EL CENTRO LABORAL DE SU CONTRIBUCIÓN A LA SOLUCIÓN DE LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ...</b>	<b>53</b>
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA CONTRIBUCIÓN EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS DURANTE SU FORMACIÓN PROFESIONAL .....</b>	<b>56</b>

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA IDE-I.....	18
FIGURA 2. PROPUESTA DE HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA IDE FORESTAL .....	19
FIGURA 3. AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE IDES INSTITUCIONALES FORESTALES .....	26
FIGURA 4. MODELO DE GESTIÓN CAPACITY WORKS.....	30
FIGURA 5. COMPETENCIAS EVALUADAS EN EL PROYECTO TUNING AMÉRICA LATINA.....	32
FIGURA 6. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA 1 IDENTIFICADA.....	35
FIGURA 7. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA 2 IDENTIFICADA.....	37
FIGURA 8. FLUJOGRAMA DE PROCESOS PARA LA SOLUCIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS.....	38
FIGURA 9. PRINCIPALES RESULTADOS IDE OBTENIDOS EN EL PERIODO 2014-2017 .....	39
FIGURA 10. INFOGRAFÍA SOBRE EL CONCEPTO Y OBJETIVOS DE LA IDER AMAZÓNICA .....	41
FIGURA 11. PORTADA DE LA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES INSTITUCIONALES .....	46
FIGURA 12. BENEFICIOS OBTENIDOS POR EL CENTRO LABORAL Y SUS SOCIOS ESTRATÉGICOS	54

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ANP	Área Natural Protegida
ARA	Autoridad Regional Ambiental
ATFFS	Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre
BMZ	Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico de Alemania
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CBC	Conservación de Bosques Comunitarios
CCIDEP	Comité Coordinador Permanente de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú
CIM	Centro Internacional para las Migraciones y Desarrollo de Alemania
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
FCF	Facultad de Ciencias Forestales
FSC	Forest Stewardship Council
GBP	Guía de Buenas Prácticas para la implementación de Infraestructuras de Datos Espaciales Institucionales
GITEC	Consultora Alemana miembro de GITEC-IGIP Holding
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Cooperación Alemana al Desarrollo)
GOREL	Gobierno Regional de Loreto
GOREU	Gobierno Regional de Ucayali
ICDE	Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales
IDE	Infraestructura de Datos Espaciales
IDE-i	Infraestructura de Datos Espaciales Institucionales
IDEP	Infraestructura de Datos Espaciales del Perú
IDER	Infraestructura de Datos Espaciales Regionales

IDH	Iniciativa de Comercio Sostenible de Holanda
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IPD	Import Promotion Desk
ISO	International Organization for Standardization
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego de Perú
MINAM	Ministerio de Ambiente de Perú
MINDEF	Ministerio de Defensa
MOF	Manual de Operaciones y Funciones
NSDI	National Spatial Data Infrastructure
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
ONGEI	Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informático
OSINFOR	Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre
PBI	Producto Bruto Interno
PCM	Presidencia de Consejo de Ministros
PFSI	Peru Forest Sector Initiative
PNCBMCC	Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación al Cambio Climático
POI	Plan Operativo Institucional
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation)
ROF	Reglamento de Operaciones y Funciones
SECO	Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de la Cooperación Suiza
SENACE	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SIGIG	Sistema de Gestión de la Información Geoespacial
SINAFOR	Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SNIFFS	Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
USAID	United States Agency for International Development (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional)
WWF	World Wildlife Fund
ZEE	Zonificación Económica Ecológica

# **I. PRIMERA PARTE: PRESENTACIÓN**

## **CARTA DE PRESENTACIÓN**

MSc. Carlos Llerena Pinto  
Decano de la Facultad de Ciencias Forestales  
Universidad Nacional Agraria La Molina,

De mi mayor consideración-

Por medio de la presente me dirijo a Usted para hacerle entrega de una memoria descriptiva elaborada por mi persona para optar al título profesional de Ingeniera Forestal a través de la modalidad de “trabajo de suficiencia profesional”, dicha memoria describe el trabajo realizado durante los años 2014-2017 en mi calidad de asesora técnica forestal en el marco del programa “Contribución a las Metas Ambientales del Perú-ProAmbiente I” ejecutado por la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia de la GIZ en el Perú. Mis acciones específicas promovieron la gestión para la estandarización de la información geoespacial forestal entre distintas instituciones del Estado que generan y utilizan dicha información, con el fin de mejorar la gestión forestal, bajo la consigna de “lo que no se puede medir, no se puede administrar”.

Cabe mencionar que mi trayectoria profesional se inicia en el año 2008, en el que laboré como practicante profesional en la ONG internacional World Wildlife Fund (WWF), sede Perú en el proyecto Certificación Forestal FSC y durante los años 2009 y 2010 continué como consultora independiente para dicha organización. En el 2011 fui contratada como asesora técnica en el proyecto “Conservación de Bosques Comunitarios -CBC” de la Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ y los años 2012-2013 gané una beca para realizar mi maestría científica en “Manejo y conservación de bosques tropicales y biodiversidad” en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE, en Costa Rica, graduándome con la tesis denominada “Mecanismos financieros para la conservación de bosques en cuatro países de Latinoamérica”.

Espero que la descripción de mi trabajo y los logros obtenidos en la presente memoria sea de interés para otros colegas de la comunidad forestal que deseen promover la estandarización de datos espaciales forestales en sus instituciones, siempre desarrollando las políticas necesarias para su normalización y desarrollo.

Sin otro particular, quedo de Usted.

Atentamente,

Estela Marjorie Espíritu Tello

La Molina, 30 de mayo 2018

## **II. SEGUNDA PARTE: DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL**

# **GESTIÓN PARA LA CREACIÓN DE NODOS INSTITUCIONALES EN DATOS ESPACIALES PARA LA TEMÁTICA FORESTAL EN EL PERÚ**

## **RESUMEN**

La presente memoria descriptiva elaborada estrictamente por mí persona, describe el trabajo realizado durante 2014-2017 acerca de la estandarización de la información geoespacial forestal entre distintas instituciones del Estado que generan y utilizan dicha información, con el fin de mejorar la gestión forestal, bajo la consigna de “lo que no se puede medir, no se puede administrar”.

Las acciones descritas se desarrollaron en mi calidad de asesora técnica<sup>1</sup> en el programa “Contribución a las Metas Ambientales del Perú-ProAmbiente I” ejecutado por la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia de la GIZ en el Perú, siendo la asesora principal Silke Spohn y mi jefe directo Fabian Schmidt-Pramov.

El logro de los resultados se debe al trabajo conjunto entre los profesionales de las demás instituciones participantes y de socios estratégicos como el Peru Forest Sector Initiative - PFSI de USAID.

La GIZ tiene una sólida presencia en nuestro país opera desde 1975 y actualmente cuenta con 20 colaboradores y colaboradoras enviados (profesionales alemanes) y más de 250 miembros del personal nacional. Los programas y proyectos más representativos y de mayor impacto social y ambiental son los que se encuentran en el componente: Desarrollo rural sostenible, gestión de los recursos naturales y cambio climático. Es en este componente donde se desarrolló ProAmbiente I, el cual tuvo como objetivo contribuir al logro de las metas peruanas relacionadas con el uso sostenible y la conservación de los ecosistemas, para la protección de la biodiversidad y la mitigación y adaptación al cambio climático, basándose

---

<sup>1</sup> Los asesores técnicos trabajamos de dos formas: mediante la asesoría directa y la conducción de terceros para realizar estudios específicos.

en la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública y la Agenda Nacional de Acción Ambiental (AgendAmbiente) del Perú. El programa fomenta una mejor articulación entre los niveles políticos bajo un enfoque sistémico de las leyes peruanas apoyando a los ministerios y a unidades descentralizadas a implementar sistemas descentralizados de gestión ambiental y forestal, incluyendo a los actores relevantes de la sociedad civil, el sector privado y la ciencia.

ProAmbiente en su primera fase se desarrolló bajo 4 campos de acción: (1) Manejo sostenible del bosque, (2) Gestión y política ambiental, (3) Financiamiento ambiental y del clima, (4) Innovación y biodiversidad. Contó con un staff de 50 profesionales entre técnicos y administrativos, personal nacional y enviados internacionales. Es en el campo de acción 1 “Manejo sostenible del bosque” en el que se desarrollaron las distintas actividades de asistencia técnica para promover la gobernanza forestal teniendo como premisa la disposición de información espacial oficial y de calidad a través de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs).

Las IDE facilitan el acceso a geoinformación proveniente de fuentes diversas a través del establecimiento de normativa y del desarrollo de geoservicios web interoperables. Es decir, las IDE permiten, a través de la web, descubrir geoinformación existente en diferentes instituciones y acceder a ella de forma estandarizada. La IDE de los Estados Unidos denominada NSDI (National Spatial Data Infrastructure) fue la primera en aparecer, en abril 1994, y ha servido de referente para la creación y desarrollo de otras IDEs a nivel mundial, las cuales conservan los objetivos que en ella se estipulan, entre ellos:

- La implantación de mecanismos para el descubrimiento, acceso y distribución de datos, materializados en una red electrónica distribuida que enlace a productores, gestores y usuarios de información geográfica.
- El establecimiento de estándares de intercambio de información.
- La documentación de los conjuntos de datos espaciales existentes y producidos en el futuro de acuerdo a un estándar de metadatos y su difusión pública a través de la red.
- La identificación y desarrollo de los conjuntos de datos espaciales más comunes y habitualmente necesitados (lo que se conoce como framework o datos marco).

- La difusión pública de la información espacial producida por la administración federal.
- El establecimiento de acuerdos entre organismos para la producción de información espacial de interés conjunto, de forma que se eviten duplicidades.

Por su parte, la Unión Europea también creó un mecanismo que buscó interoperar datos espaciales entre sus distintas instituciones estatales, así en el 2001 surgió INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) como una iniciativa de la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea, encaminada también a mejorar el manejo de información geográfica en sus tareas y proyectos, gran parte de los cuales son de carácter transfronterizo.

A nivel latinoamericano, alrededor de 1997-1998, Argentina, Colombia y Uruguay son los pioneros de la región en tener iniciativas IDE, consolidándose en años posteriores, seguidos de México y Cuba. El modelo colombiano es el único que dista de las demás experiencias puesto que comenzó con diferentes niveles de desarrollo desde iniciativas locales y regionales para más adelante conformar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE). Precisamente este es el modelo que se desarrolló en el Perú con iniciativas sectoriales institucionales como la del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Marina de Guerra 1997, posteriormente, en el 2007 se crea la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP) liderada por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informático – ONGEI, de la Presidencia del Consejo de Ministros –PCM y entre los años 2012-2014 se promulgan las Políticas Nacionales para la IDEP.

La IDEP se define como el conjunto de políticas, estándares, organizaciones, recursos humanos y tecnológicos destinados a facilitar la producción, uso y acceso a la información geográfica del Estado a fin de apoyar el desarrollo socio-económico y favorecer la oportuna toma de decisiones<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Resolución Ministerial 325-2007-PCM

La implementación de la IDEP abarca a todas las Entidades del Estado –a través de nodos- y es una iniciativa Interinstitucional, transversal y transectorial necesaria para la gestión de los datos espaciales en el país. Esta iniciativa facilita y coordina el intercambio de la información geográfica y la comparte en web para apoyar la gestión pública y privada.

El Gobierno Regional de Loreto (GOREL) fue la primera región amazónica en promover una política de IDE, en el 2012 crea la IDER Loreto y desarrolla los primeros catálogos de datos fundamentales de la región, así como el primer concepto de normalización y estandarización de datos en la temática forestal, de esta manera en el 2014 decidimos apoyar la creación de nuevos nodos regionales e institucionales y fortalecer los existentes para la temática forestal a nivel nacional.

Para iniciar un diálogo de estandarización de datos geospaciales en la temática forestal, trabajamos de la mano con ONGEI, con el Servicio Forestal de los Estados Unidos - PFSI, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas –SERNANP, y los Gobiernos Regionales de Loreto, Ucayali, Amazonas y San Martín, específicamente con sus direcciones de Recursos Naturales enmarcados dentro de la Autoridad Regional Ambiental (ARA).

El proceso tuvo un fuerte componente político al más alto nivel en cada institución, el cual se vio reflejado con la asignación de recursos humanos y económicos, necesario para crear en cada institución mencionada, comités técnicos exclusivos IDE, encargados de realizar diagnósticos de la situación actual de la información geoespacial y generar protocolos para estandarizar la producción y gestión de los mismos, respaldados mediante documentos de política interna tales como resoluciones ejecutivas y ordenanzas regionales.

Entre los principales logros alcanzados entre el 2014-2017 destaco:

- Curso de capacitación en la elaboración de Catálogos de Objetos Geográficos: dirigido al equipo técnico destacado del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), del SERNANP y los gobiernos regionales de Loreto, Ucayali, Amazonas y San Martín. Además se contó con la participación de especialistas del

IGN, MINAM y ONGEI. En total participaron 23 especialistas, tuvo una duración de 5 días y se realizó en Lima. El evento tendió puentes de integración entre todos los participantes, y se afianzaron los equipos técnicos para el intercambio de información.

- Generación de la primera “Guía de Buenas Prácticas para la creación de Infraestructuras de Datos Espaciales Institucionales” (GBP); de alcance nacional, liderado por la ONGEI y doce Gobiernos Regionales. La GBP fue un trabajo arduo que realizamos durante todo el 2014-2015, mediante la contratación de un equipo consultor especializado y multidisciplinario, siempre bajo la conducción de la ONGEI y de GIZ, el proceso contó con la participación de 60 especialistas de gobiernos regionales y gobiernos locales y bajo la consulta de más de 15 expertos internacionales. Para validar las sugerencias de las etapas de formación, conducción y monitoreo de una IDE, trabajamos junto con el Gobierno Regional de Ucayali el “Plan de acción para la implementación de la IDER Ucayali” el cual incluyó la elaboración de 7 propuestas de instrumentos normativos, tales como: ordenanza regional que declara de interés la IDER, funciones en el ROF, Directiva de operaciones y mantenimiento de la IDER, lineamientos para la clasificación de información espacial, y finalmente la propuesta de Resolución Ejecutiva Regional para el inicio de producción de 7 capas de información que formará parte de la IDER Ucayali. El trabajo paralelo realizado con el GOREU fue la base para la construcción de las principales lecciones que debe tener en cuenta una institución para crear e implementar una IDE Institucional (IDE-i). La construcción de la GBP fue en todo momento participativa y colaborativa y trabajamos siempre respaldados por los GOREs y las instituciones rectoras de los datos fundamentales en el país, como el Instituto Geográfico Nacional (IGN), el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Ministerio de Agricultura y Riego, el SERFOR, la Marina de Guerra del Perú, entre otros.

Por otro lado, realizamos trabajos específicos con cada uno de nuestros socios estratégicos; así, con el SERFOR, obtuvimos como principales resultados:

- Elaboración del “Catálogo de Objetos Geográficos de la Gestión Forestal”: instrumento de gestión que resume cómo estandarizar un dato geoespacial empleando un lenguaje común divididos en tres temas; ordenamiento y zonificación, unidad de monitoreo y catastro forestal. El documento fue liderado por el SERFOR y trabajado durante 5 reuniones técnicas realizadas en Lima de manera consensuada con la participación de especialistas de siete Gobiernos Regionales Amazónicos quienes construyeron y validaron la propuesta de manera conjunta con el SERFOR. Este trabajo se desarrolló en el transcurso del 2015-2016 y marcó un hito en la construcción de la IDE Forestal. Se aprobó mediante la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 049-2018-SERFOR-DE.
- Elaboración del Catálogo de Símbolos de la Gestión Forestal del SERFOR: elaborado con el propósito de representar gráficamente los elementos que aparecen en el Visor de Datos Espaciales del SERFOR.
- Elaboración del Diccionario de Datos en base al Catálogo de Objetos Geográficos de la Gestión Forestal del SERFOR: dicho documento muestra de manera particular los objetos espaciales que fueron seleccionados para el tema de la Gestión Forestal. Cada objeto se representa en términos de su definición, sus atributos, dominios de valores, restricciones a los dominios, la geometría con que se representan, las relaciones con otros objetos espaciales y sus dimensiones mínimas.
- Apoyo en la elaboración de la Declaratoria de Alcance para el proceso de implementación de la IDE-i SERFOR: contiene la identificación de las actividades estratégicas que se pretende ejecutar para la implementación de la IDE-i SERFOR. Estas actividades están alineadas al Plan Operativo Institucional – POI.

Además, promovimos activamente la estandarización y creación de políticas para el SERFOR, el cual recientemente lanzó el GEOSERFOR, portal institucional cuya finalidad es ofrecer a los usuarios el acceso a una serie de recursos y servicios basados en la información geográfica espacial forestal y de fauna silvestre, de esta manera se fomenta la interoperabilidad de datos espaciales.

Durante 7 meses apoyamos también al SERNANP con la elaboración de su Catálogo de objetos geográficos, producto que permitió identificar y categorizar la información que la

entidad produce y la que utiliza de otras instituciones para gestionar sus áreas naturales protegidas.

Con respecto a los Gobiernos Regionales, puntualmente apoyamos a:

- Amazonas y San Martín: con la elaboración del catálogo de objetos de datos fundamentales de la región y generación de la Geodatabase. En ambas regiones estos productos se realizaron en 4 meses y la información se socializó y aprobó en una reunión en la cual participaron especialistas y directivos de todas las áreas del Gobierno Regional con las cuales se trabajó de manera conjunta la propuesta (Transporte, Educación, Salud, Ambiente, Agricultura).
- Ucayali: Elaboración del catálogo de metadatos y desarrollo del Geoportal IDE; el primero se desarrolló en 3 meses y contó con la participación de especialistas técnicos de todas las direcciones del Gobierno Regional. Para el Geoportal se trabajó 2 meses y se articuló como nodo con el Geoportal del MINAM sobre Ordenamiento Territorial y el GeoIDEP.

Además, y como ya se ha mencionado, se elaboró el Diagnóstico de la información espacial del GOREU, el cual recogió información sobre la producción actual de 7 capas espaciales y se realizó el rediseño correspondiente de las mismas (Centros Poblados, Límite Político Administrativo, Hidrografía, Catastro Rural de Predios, Infraestructura de Salud, Concesiones forestales e Infraestructura de Transporte) y el Plan de acción para la implementación de la IDE Ucayali, el cual incluye una serie de actividades que se enmarcaron en 5 componentes: Normativo, Político, Estándares y procedimientos, Tecnológicos y Capacidades humanas.

Asimismo, generamos espacios y plataformas de diálogo entre regiones amazónicas con la finalidad de promover pasantías para la generación de conocimientos entre las regiones que se encuentran en un estadio de desarrollo mayor que otras y promovimos la articulación de instituciones como el IGN y los GOREs a fin de validar los distintos catálogos de objetos de datos fundamentales generados y garantizar la estandarización y normalización de los mismos.

Los retos para este nuevo año 2018 más importantes de consolidar en el tema de Infraestructuras de Datos Espaciales en la temática forestal es precisamente generar pilotos de interoperabilidad, que permitan mostrar de manera fehaciente la gran importancia de estar conectados con información oficial y además, incluir actores importantes en la cadena de producción y uso de datos forestales, como el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR), universidades que en el marco de programas generan data forestal, empresas, entre otros.

## 1. INTRODUCCIÓN

La información espacial es esencial para la toma de decisiones acertadas: el control ambiental, la reducción del riesgo ante desastres, la lucha contra la tala ilegal y el monitoreo para la gestión de bosques son solo algunos ejemplos de las áreas de la gestión ambiental en las que esta información, siempre que esté en condiciones óptimas, juega un importante rol. Sin embargo, a menudo oímos a nuestras autoridades lamentarse porque no cuentan con información suficiente o actualizada para tomar decisiones y esto no es del todo cierto, debido a que, en muchos casos, la información existe, pero está dispersa, mal producida u oculta.

En este contexto nace, en 2007, la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP), con el propósito de promover la producción adecuada de datos, y se crea el Comité Coordinador Permanente (CCIDEP), ente multisectorial liderado por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informático (ONGEI) de la PCM, cuyo objetivo es promover y coordinar el desarrollo, intercambio y uso de datos y servicios de información espacial.

Desde entonces, muchas entidades públicas, sobre todo gobiernos regionales, vienen desarrollando esfuerzos para implementar sus IDE institucionales, denominados nodos. Debido a la falta de lineamientos, procedimientos, marcos de trabajo y buenas prácticas a nivel nacional, las entidades han afrontado este reto sobre la base de sus propios criterios y, en casos como los gobiernos regionales de Loreto y Ucayali, han tomado como referencia experiencias internacionales.

Implementar una IDE institucional involucra el análisis de la información espacial que tiene por competencia cada institución, la cual se respalda en diversos instrumentos de gestión interno como el Reglamento de Operaciones y Funciones (ROF) y los Manuales de Operaciones y Funciones (MOF), entre otros, a fin de identificar rectorías para la producción del dato espacial, evitando la duplicidad de información. Involucra además identificar y si es necesario, rediseñar el proceso de generación de un determinado dato, el mismo que se plasma a través de protocolos y demás lineamientos de política.

Para lograr implementar una IDE institucional es necesario conformar un Comité Técnico el cual tiene como principales funciones: evidenciar la importancia de tener data espacial debidamente desarrollada y desarrollar estándares para la producción de cada proceso que involucra la generación de un dato espacial.

De esta manera, el programa “Contribución a las Metas Ambientales del Perú-ProAmbiente I” enfocó sus esfuerzos en apoyar la constitución de nodos institucionales forestales clave para fomentar el uso e intercambio de información forestal espacial y trabajó fuertemente con el ente rector, la ONGEI para liderar el proceso, de la mano con el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) y los Gobiernos Regionales de Loreto, Ucayali, Amazonas y San Martín.

La presente estructura que se muestra a continuación en esta memoria responde a lo señalado en el artículo 4 de la Resolución N°0328-2016 CU-UNALM, acerca de la “titulación por trabajo de suficiencia profesional”.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Proponer elementos de apoyo para la construcción de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de la temática forestal a nivel nacional.

### **2.2 Específicos**

- Establecer la creación de nodos institucionales forestales desde el más alto nivel político.
- Elaborar documentos técnicos base para la creación de IDEs forestales.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes de Infraestructuras de Datos Espaciales**

Sin duda, la información geográfica es de gran importancia para proyectos de todo tipo, sin embargo es en estos últimos 10 años que ha cobrado mayor reconocimiento a nivel mundial.

Según Olaya 2014, un hito destacado para el desarrollo de las IDEs fue la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro en 1992 en el cual uno de los temas de especial relevancia fue el papel de la información geográfica para tratar los problemas acerca de los cuales se debatía (protección medioambiental, cooperación internacional, desarrollo, etc.). Quedó claro en aquel momento que establecer mecanismos para afrontar esos problemas pasaba necesariamente por instaurar de forma paralela mecanismos que permitieran aprovechar mejor la información geográfica y lograr una mayor coordinación entre las organizaciones estatales encargadas de su manejo, superando los problemas de la información geográfica que en muchos casos, hasta el día de hoy se tienen en distintas instituciones: calidades muy diferentes y sin especificar, disparidad de escalas y formas de representación, políticas de precios que hacen inaccesibles los datos espaciales, un mercado sin regular (distintos proveedores con productos similares), carencia de estándares de intercambio, y heterogeneidad de formatos (cada proveedor suministra la información en el formato de archivo de su programa).

De esta manera, comienzan a desarrollarse elementos, tanto técnicos como políticos y administrativos, haciendo que la información geográfica esté disponible de forma sencilla para todos los usuarios que puedan necesitarla, y favoreciendo así su aprovechamiento en la mayor medida posible. Estos elementos en su conjunto son los que conforman una Infraestructura de Datos Espaciales.

#### **Infraestructura de Datos Espaciales en el Perú**

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informático (ONGEI) es el ente rector de la Infraestructura de Datos Espaciales en el Perú, la cual se define como el conjunto articulado de políticas, estándares, organizaciones, recursos humanos y tecnológicos destinados a

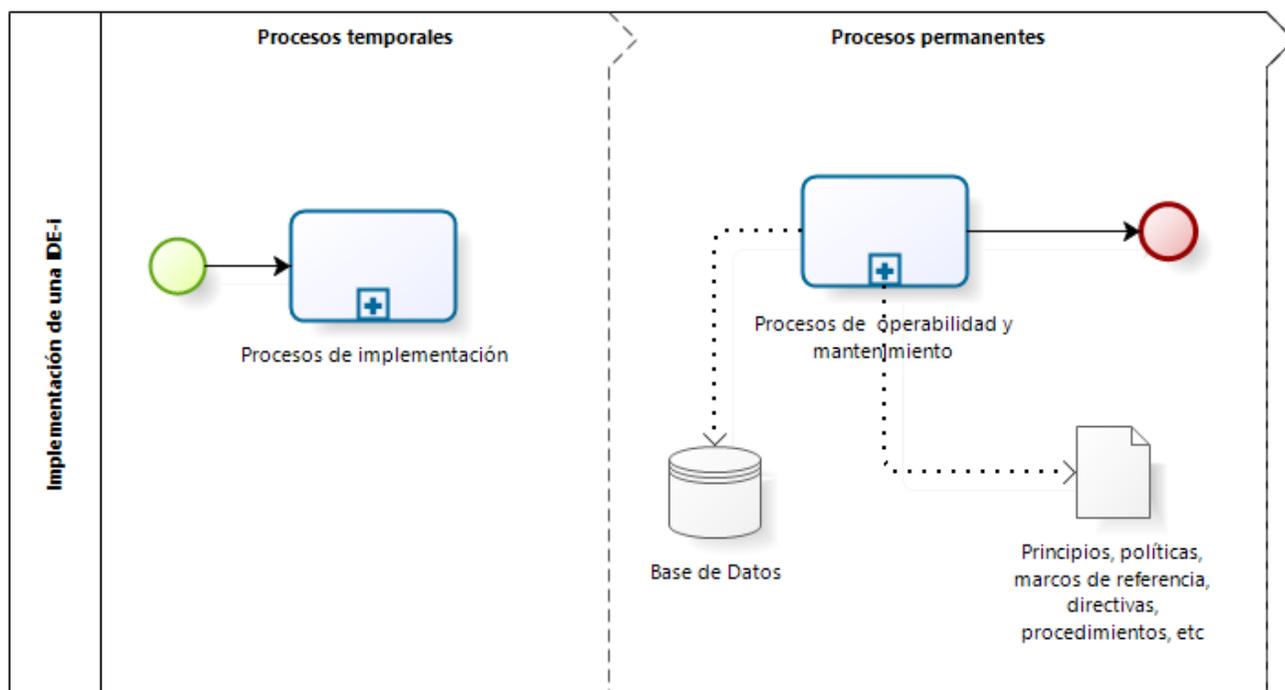
facilitar la producción, uso y acceso a la información geográfica del Estado a fin apoyar el desarrollo socio-económico y favorecer la oportuna toma de decisiones.

El resultado de una IDE se ve reflejado en una estructura virtual en red, en la cual diversos usuarios intercambian información espacial debidamente procesada y única.

Entre los beneficios más importantes que una IDE ofrece se encuentran:

- Dar a conocer la información geográfica disponible y facilitar el acceso del público a ésta.
- Contribuir a elevar y certificar la calidad de la información geográfica nacional.
- Impulsar proyectos de cooperación interinstitucional de organismos públicos o privados para la producción y distribución de información geográfica.
- Elaborar estándares que describan la información disponible y asistan a sus productores.
- Recopilar y sistematizar los metadatos para presentarlos a disposición del público.
- Conocer en detalle la oferta geográfica existente y como acceder a ella.
- Facilita el acceso a la información mediante procedimientos en línea, de manera eficiente y rápida.
- Permite combinar información de orígenes diversos, elegidos en función de un interés determinado.
- Al promover la competencia y la cooperación entre productores, facilita el acceso a información geográfica de mayor variedad, mejor calidad y precio equilibrado.
- Promueve la importancia de la información geográfica y contribuye a crear y ampliar su demanda.
- Da a conocer al público la oferta de datos geográficos, facilitando su comercialización.
- Al facilitar la cooperación entre productores reduce la inversión de cada organismo en la captura e integración de los datos geográficos.
- Crea las condiciones para certificar la calidad de los datos que ofrece cada producto.

La Guía de Buenas Prácticas para la implementación de Infraestructuras de Datos Espaciales Institucionales, elaborada por la ONGEI (2015) sugiere para una institución que comienza de cero, una implementación paulatina y basada en procesos como lo indica la figura 1.



**Figura 1. Procesos de implementación de una IDE-i**

Fuente: ONGEI, 2015

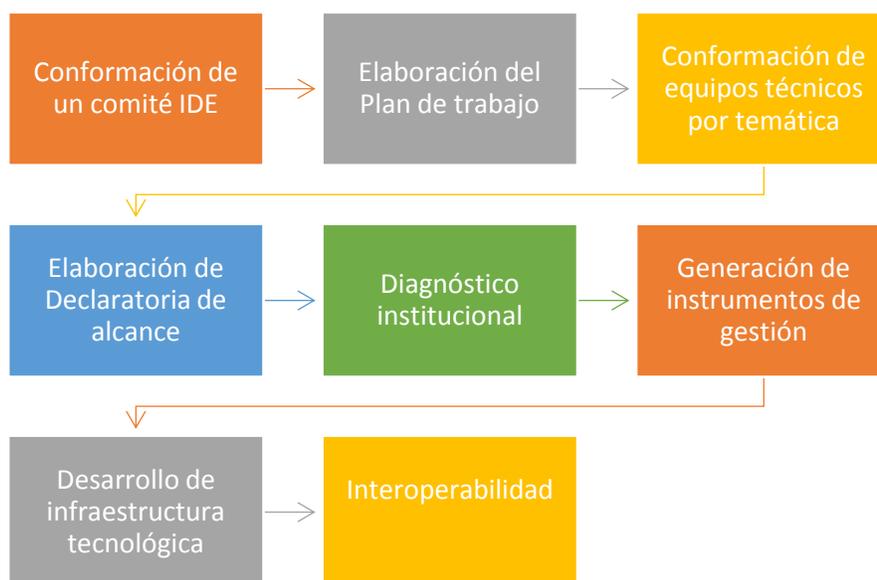
Los procesos de implementación hacen referencia a la plataforma política, normativa y técnica esencial para empezar la iniciativa de implementar una IDE institucional. Los procesos de operabilidad y mantenimiento responden a la construcción de la plataforma tecnológica que brindará los servicios a todos los usuarios, teniendo en cuenta la mejora continua.

La figura 2 nos muestra la hoja de ruta propuesta por Díaz y Yabar (2017), para la implementación de una IDE forestal en instituciones que iniciarían dicho proceso de implementación sin referentes.

La Declaratoria de Alcance es un documento que reestablece el compromiso por el comité IDE y la institución por la implementación IDE y el alcance que esta tendrá para con el país y la región, así como los diversos actores involucrados.

Los instrumentos de gestión que se deben elaborar son:

- Catálogos (objetos geográficos, metadatos, símbolos y colores)
- Procedimientos de trabajo o la formalización de los que ya se cuentan
- Mapas de proceso
- Estándares transversales y temáticos
- Normas y procedimientos
- Ordenamiento de competencias



**Figura 2. Propuesta de hoja de ruta para la implementación de una IDE forestal**

Fuente: Elaboración propia basada en Documento de trabajo/ SERFOR-CAF

### **3.2 Entidades públicas y privadas involucradas y beneficiadas con la producción de cartografía**

A nivel nacional existen una serie de entidades que están involucradas con la gestión forestal y requieren de información espacial y cartográfica para gestionar mejor su territorio y promover proyectos de inversión y desarrollo, entre ellas tenemos:

- Presidencia del Consejo de Ministros - PCM (coordina todos los proyectos sectoriales)
- Gobiernos regionales, gobiernos locales (ordenamiento territorial y desarrollo)
- Ministerio de Defensa - MINDEF (fines de defensa y seguridad)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento -MCVS / COFOPRI (formalización de la propiedad urbana y rural)
- Ministerio de la Mujer y Poblaciones Protegidas - MIMP (identificar centros poblados)
- Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS (catastro urbano)
- Ministerio de Transportes (en especial Pro vías Nacional)
- Ministerio de Energía y Minas – MINEM (obras hidroenergéticas)
- Ministerio de Agricultura - MINAGRI (proyectos de riego)
- Ministerio del Ambiente - MINAM (zonificación ecológica y económica - ZEE)
- Agentes económicos privados (proyectos de inversión y alianzas estratégicas)
- Universidades públicas y privadas que tengan un mandato específico sobre una determinada temática

### **3.3 Rectorías en la producción de datos geospaciales de la temática forestal**

En el marco de la asesoría se priorizaron las siguientes instituciones como principales productoras de información forestal, además de aquellas que aportan información de datos fundamentales.

### **3.3.1 Instituciones productoras de datos fundamentales**

#### **a) Instituto Geográfico Nacional del Perú – IGN**

Según IGN (2016), entre las principales funciones concernientes al manejo de la información espacial, se destaca:

- Actuar como organismo competente del Estado para normar las actividades geográfico-cartográficas que se ejecutan en el ámbito nacional, en su calidad de ente rector de la Cartografía Nacional.
- Realizar y conducir el proceso cartográfico básico de Perú.
- Validar la cartografía generada por otras instituciones.
- Coordinar con las autoridades correspondientes los asuntos relacionados a nombres geográficos determinados en la cartografía básica oficial, propendiendo a su normalización.
- Organizar y administrar el Archivo Cartográfico Nacional, incluyendo la cartografía histórica-patrimonial, la base de datos cartográficos y el Sistema de Información Cartográfico Nacional, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos por la infraestructura de datos espaciales de Perú, que permitan el acceso a la data Geoespacial del país.

#### **b) Gobiernos Regionales y locales**

Tienen a su cargo la producción de datos temáticos relacionados al ordenamiento territorial, en coordinación con las autoridades a nivel nacional. En este sentido producen información cartográfica en distintos temas:

- Transporte a través de PROVIAS: vías terrestres como carreteras, puentes, trochas, caminos, etc.
- Hidrografía: en coordinación con la Marina de Guerra del Perú.

Asimismo, los gobiernos regionales amazónicos pioneros en la creación de IDE-i son Loreto, Ucayali, San Martín, seguidos de Madre de Dios y Huánuco y en menor escala de avance, Amazonas.

### **3.3.2 Instituciones productoras y consumidoras de información espacial de la temática forestal**

La mayoría de instituciones que se citan a continuación, producen información espacial y la almacenan en geoservidores<sup>3</sup> o portales web internos con acceso restringido al público, funcionando de esta forma como islas informáticas, sin interoperabilidad y muchas veces duplicando información o mostrando para un mismo tema, un dato distinto. Esto se genera porque se desconocen las rectorías en la información y las funciones que cada institución tiene a su cargo para la gestión de los datos.

A continuación, se citan las funciones de las instituciones involucradas directamente en la producción de datos espaciales para la gestión forestal a nivel nacional.

#### **a) Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)**

Tiene por finalidad, promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad.

En este sentido, el patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación según la Ley forestal y de Fauna Silvestre 29763 está constituido por lo siguiente:

- Los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Los recursos forestales y de fauna silvestre mantenidos en su fuente.
- La diversidad biológica forestal y de fauna silvestre, incluyendo sus recursos genéticos asociados.

---

<sup>3</sup> Softwares diseñados para brindar una respuesta inmediata al cliente acerca de la información geoespacial especializada y de utilidad práctica sobre la situación ambiental del territorio y sus recursos naturales, proveen servicios esenciales dentro de una red, ya sea para usuarios privados dentro de una organización o compañía, o para usuarios públicos a través de Internet. Cuando sucede este último, su visualización se conoce como Geoportal.

- Los bosques plantados en tierras del Estado.
- Los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Las tierras de capacidad de uso mayor forestal y tierras de capacidad de uso mayor para protección, con bosques o sin ellos.
- Los paisajes de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en tanto sean objeto de aprovechamiento económico.

El SERFOR es el principal consumidor de la información espacial forestal generada a nivel nacional. Acopia la información procedente de sus administraciones técnicas y de las Direcciones Generales en regiones que tienen a su cargo la gestión forestal. Además, utiliza la información espacial generada por el SERNANP como parte de la gestión del patrimonio forestal e intercambia información sobre fiscalización del patrimonio con OSINFOR.

#### **b) Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)**

El 80% de la información utilizada por el SERNANP es producida por otras instituciones<sup>4</sup>.

Entre las principales funciones que tiene SERNANP concernientes a la información espacial se tiene:

- Asegurar la coordinación interinstitucional entre las entidades del gobierno nacional, los gobiernos regionales y los gobiernos locales que actúan, intervienen o participan, directa o indirectamente, en la gestión de las ANP.
- Emitir opinión sobre todos los proyectos normativos que involucren a las ANP.
- Desarrollar la gestión de las ANP considerando criterios de sostenibilidad financiera.

---

<sup>4</sup> Según un informe de consultoría realizado el 2015 y titulado “Diagnóstico de la información geoespacial del SERNANP”

- Aprobar las normas y establecer los criterios técnicos y administrativos, así como los procedimientos para el establecimiento y gestión de las ANP.
- Orientar y apoyar la gestión de las ANP cuya administración está a cargo de los gobiernos regionales, locales y los propietarios de predios reconocidos como áreas de conservación privada.
- Dirigir el SINANPE en su calidad de ente rector y asegurar su funcionamiento como sistema unitario.
- Establecer los mecanismos de fiscalización y control, así como las infracciones y sanciones administrativas correspondientes; ejercer la potestad sancionadora en los casos de incumplimiento, aplicando las sanciones de amonestación, multa, comiso, inmovilización, clausura o suspensión, de acuerdo al procedimiento que se apruebe para tal efecto.

**c) Organismo de Supervisión y Fiscalización Forestal (OSINFOR)**

Según OSINFOR (2017) la institución cuenta con un geoportal (sitio web que ofrece al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios relacionados a un mismo tema) de información espacial denominado SIGO “Sistema de Información Gerencial del OSINFOR” el cual permite contar con un sistema de información en tiempo real sobre los avances y resultados de los procesos de supervisión y fiscalización que desarrolla el OSINFOR, a fin de monitorear y evaluar el comportamiento del manejo y aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre a través de los títulos habilitantes otorgados por el Estado Peruano.

Entre las funciones concernientes al manejo de la información espacial se tienen:

- Supervisar y fiscalizar el cumplimiento de los títulos habilitantes y de los planes de manejo respectivos.
- Verificar que el establecimiento de la cuota de exportación anual de especies protegidas cumpla con el ordenamiento jurídico interno y los convenios internacionales.
- Supervisar las inspecciones físicas que realice la autoridad competente para aprobar el plan operativo anual, de ser el caso participar en ellas, en zonas

designadas para extracción de cualquier especie protegida en los convenios internacionales.

- Cumplir con los programas de evaluación quinquenal como mínimo, para lo cual dispondrá la realización de auditorías a los planes generales de manejo.
- Dictar en el ámbito de su competencia, las normas y/o reglamentos que regulen los procedimientos a su cargo, así como aquellas que se refieran a obligaciones o derechos contenidos en los títulos habilitantes.
- Declarar la caducidad de los derechos de aprovechamiento contenidos en los títulos habilitantes, en caso de incumplimiento de los mismos o de la legislación forestal vigente.
- Ejercer su potestad sancionadora dentro del ámbito de su competencia, por infracciones a la legislación forestal y de fauna silvestre.
- Realizar labores de formación y capacitación a diversos actores involucrados en el aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre, sobre asuntos de su competencia.

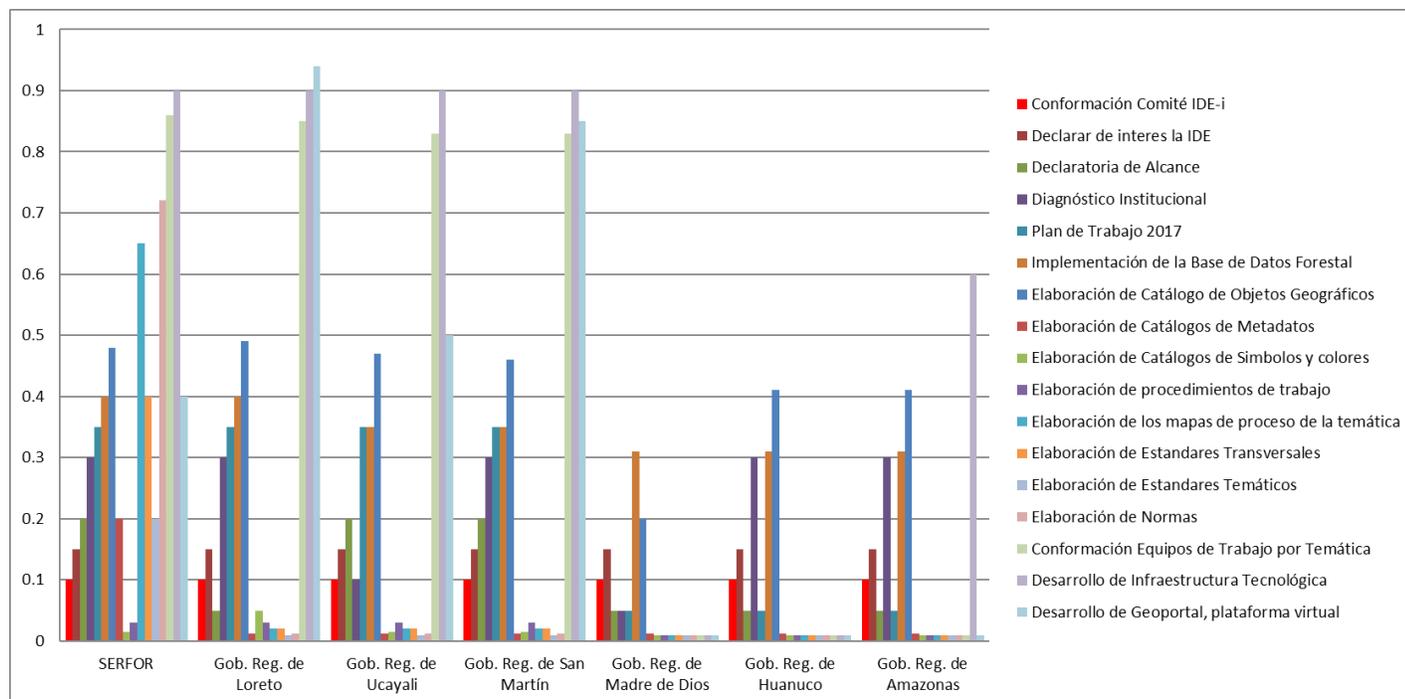
#### **d) Gobiernos regionales**

La información espacial forestal que producen los Gobiernos Regionales aborda datos de gestión forestal, de comunidades nativas y campesinas, de áreas de conservación regional, de centros poblados, de zonificación ecológica y económica, entre otros, dicha información es el pilar para la gestión forestal de otras instituciones a nivel nacional como el SERFOR, MINAM y OSINFOR.

#### **3.4 Avances en la implementación de IDEs forestales**

Como se puede observar en la figura 3, Díaz y Yabar (2017) muestran los avances que tienen 6 gobiernos regionales y el SERFOR en el proceso de implementación de sus nodos IDE institucionales. Dicho resultado se obtuvo a través de una calificación del 0 al 1 en donde 1 significa el 100% del avance y los datos fueron evaluados mediante encuestas y visitas a las instituciones en mención.

Los temas evaluados fueron acerca del compromiso político al más alto nivel, si poseen un diagnóstico institucional como referente o línea de base de su situación actual, elaboración de instrumentos de política, grado de implementación e interoperabilidad.



**Figura 3. Avances en la implementación de IDEs institucionales forestales**

Fuente: Díaz y Yabar (2017)

### 3.5 Sobre la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia de la GIZ en el Perú

La GIZ opera desde 1975 en el Perú. Actualmente trabajan 20 colaboradores y colaboradoras enviados y más de 250 miembros del personal nacional, 30 cooperantes –de los que 8 son miembros del Servicio Civil para la Paz–, 12 expertos y expertas integrados de CIM, así como 15 expertos y expertas de retorno.

La actividad bilateral que la GIZ desarrolla por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania se centra en las siguientes áreas principales:

- Democracia, sociedad civil y administración pública

- Agua potable y saneamiento
- Desarrollo rural sostenible, gestión de los recursos naturales y cambio climático

Por encargo del BMZ, la GIZ trabaja adicionalmente en el acceso a la energía, la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático y la recuperación de la memoria del conflicto armado.

En los últimos años se ha venido fortaleciendo la cooperación con otros donantes internacionales. Algunos proyectos son cofinanciados por los Gobiernos de Estados Unidos, Países Bajos y Suiza. La cartera de proyectos de la GIZ incluye, además, numerosas cooperaciones para el desarrollo con el sector privado, sobre todo en los ámbitos del abastecimiento de agua potable y saneamiento, de la energía doméstica y la agricultura.

### **3.5.1 ProAmbiente**

El programa “Contribución a las Metas Ambientales del Perú” (ProAmbiente) tiene como objetivo contribuir al logro de las metas peruanas relacionadas con el uso sostenible y la conservación de los ecosistemas, para la protección de la biodiversidad y la mitigación y adaptación al cambio climático.

Basándose en la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública y la Agenda Nacional de Acción Ambiental (AgendAmbiente) del Perú, el programa fomenta una mejor articulación entre los niveles políticos bajo un enfoque sistémico de las leyes peruanas. En este sentido, apoya a los ministerios y a unidades descentralizadas a implementar sistemas descentralizados de gestión ambiental y forestal, incluyendo a los actores relevantes de la sociedad civil, el sector privado y la ciencia.

El programa fortalece las capacidades de conducción e implementación de los sistemas nacionales de gestión ambiental y forestal, y apoya una cooperación más eficaz entre las instituciones nacionales y subnacionales, tanto estatales como no estatales. Para ello brinda asesoría al Ministerio del Ambiente y sus entidades adscritas en los temas de certificación ambiental (SENACE), fiscalización ambiental (OEFA) y gestión de áreas protegidas (SERNANP), así como al Ministerio de Agricultura y Riego y su autoridad forestal adscrita

(SERFOR). Además, el programa trabaja con el Ministerio de Economía y Finanzas, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) y el Ministerio de la Producción. Las medidas se implementan, principalmente, en las regiones de Ucayali, Amazonas y San Martín.

Algunas de las medidas del programa se ejecutan con el apoyo de la empresa consultora GITEC. Para mejorar la gestión ambiental, el programa trabaja estrechamente con la Asociación Alemana de Evaluación de Impacto Ambiental, una plataforma de gestión de conocimientos. Con la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de la Cooperación Suiza (SECO) tiene un cofinanciamiento para el tema de biocomercio. Para fortalecer el manejo sostenible del bosque, tiene un cofinanciamiento con la Iniciativa de Comercio Sostenible (IDH) de Holanda, y trabaja con Import Promotion Desk (IPD) de Alemania.

#### ***3.4.1.1 Estructura organizacional***

Proambiente está compuesto por 4 campos de acción (CdA): Manejo Sostenible del Bosque, Gestión y Política Ambiental, Financiamiento Ambiental y Climático e Innovación en Biodiversidad, además de un eje estratégico transversal denominado “Desarrollo organizacional”.

En el marco del CdA 1 “Manejo sostenible del bosque”, se contribuye al fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR), así como a la gestión más eficiente de zonas de amortiguamiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), en coordinación con el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC). Asimismo, se busca aumentar la competitividad de los productos derivados del bosque, sobre todo, de la madera. De este modo, se contribuye a implementar una política forestal sostenible; disminuir la degradación y deforestación en áreas protegidas, y aumentar la competitividad de madera controlada.

En este sentido, ProAmbiente acompaña al SERFOR y a las autoridades forestales de los gobiernos regionales en la puesta en marcha de sus sistemas de gestión forestal, e

impulsa la generación de diversas herramientas técnicas y administrativas. Así, ofrece asesoría técnica para la elaboración del reglamento de la ley forestal y de fauna silvestre y facilita procesos de consulta en las regiones amazónicas. Además, con especial énfasis, se acompaña al SERFOR en el rediseño de macroprocesos clave, con el fin de simplificar y agilizar los trámites y procedimientos, analizar los puntos críticos y vacíos que facilitan la ilegalidad en la cadena de valor de la madera, e identificar los procesos y las instituciones que requieren ser fortalecidos para promover las buenas prácticas en el marco de la legislación forestal. Asimismo, apoya al SERNANP en el fortalecimiento de su sistema de información y monitoreo para una mejor gestión de las actividades antrópicas que afectan los ecosistemas.

También acompaña la construcción de sistemas de información forestal estandarizados entre las regiones amazónicas y el SERFOR, fortaleciendo los procesos de sistematización y procesamiento, así como el manejo de sistemas de información geográfica y de teledetección a través del desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales. Se está apoyando el desarrollo del módulo de inventarios forestales del Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre (MI-SNIFFS), así como el diseño de una cuenta satélite de recursos forestales, proceso liderado por el SERFOR, que permitirá visualizar el aporte real del sector forestal al PBI del país.

En las regiones, se contribuye con procesos piloto de zonificación forestal como instrumento de ordenamiento del patrimonio forestal en las regiones de San Martín y Ucayali, y se analiza los avances en la implementación de planes de gestión forestal regional, a fin de promover su articulación con instrumentos del nivel nacional. Finalmente, se promueven las plataformas de articulación que generen acciones concretas de conservación y uso sostenible de los bienes naturales en beneficio del desarrollo de las regiones.

El programa se lidera a través de un asesor principal de programa, y cada CdA posee un asesor principal. La fase I del programa contó con 50 servidores entre personal administrativo y técnico.

El CdA 1, desde donde se desarrolló la presente asistencia técnica, contó con 10 especialistas temáticos.

### 3.4.1.2 Asistencia técnica

Para el logro de los objetivos se trabajó por medio de asesoría técnica directa, la contratación de expertos nacionales y el desarrollo de cursos, talleres y reuniones.

Para la asesoría técnica directa, la GIZ emplea un modelo propio de gestión de programas y proyectos denominado Capacity Works en el cual se priorizan 5 factores de éxito, los cuales se muestran en la figura 4.



**Figura 4. Modelo de gestión Capacity Works**

Fuente: GIZ

### 3.6 Competencias y habilidades en la formación académica

En la actualidad, la visión de la universidad está cada vez más centrada en la atención del estudiante como persona que se construye en el proceso de aprendizaje profesional, la formación humanística de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social (González, M. 2006). La simple idea de que un profesional competente es aquel que posee los conocimientos y habilidades que le posibilitan desempeñarse con éxito en una profesión específica ha quedado atrás, sustituida por la comprensión de la competencia profesional como fenómeno complejo, que expresa las potencialidades de la persona para orientar su actuación en el ejercicio de la profesión con iniciativa, flexibilidad y autonomía, en escenarios heterogéneos y diversos, a partir de la integración de conocimientos, habilidades, motivos y valores que se expresan en un desempeño profesional eficiente, ético y de compromiso social (Gonzales, M. y Gonzales, F. 2008). En palabras de la UNESCO (Delors, J. 1996), no basta conocer y saber hacer, es necesario ser profesional.

En este sentido y con el propósito de propiciar la reflexión y el intercambio entre los profesionales de la educación superior en América Latina, en el 2004 se desarrolló el Proyecto Tuning América Latina, el cual buscó la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios orientados a la formación integral del estudiante desde un enfoque de competencias. El proyecto tuvo entre sus primeras tareas identificar las competencias genéricas para América Latina, y para ello se tomó como referencia el listado de las treinta competencias genéricas identificadas para Europa<sup>5</sup>, como resultado de lo cual se llega a la identificación de veintisiete de tales competencias<sup>6</sup> (Ver figura 5).

---

<sup>5</sup> Ver listado en <<http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>>.

<sup>6</sup> Ver *Informe final Proyecto Tuning América Latina 2004-2007*, pp. 44-45.

Competencias relativas al aprendizaje	Competencias relativas a las relaciones interpersonales y el trabajo grupal	Competencias relativas a la autonomía y desarrollo personal	Competencias relativas a los valores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>• Capacidad de investigación</li> <li>• Capacidad de aprendizaje y actualización permanentes</li> <li>• Capacidad para organizar y planificar el tiempo</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades en el uso de las TIC y la comunicación</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Capacidad de comunicación en un segundo idioma</li> <li>• Habilidad para trabajar en contextos internacionales</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad</li> <li>• Capacidad para actuar en nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Habilidad para trabajar de forma autónoma</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Capacidad para formular y gestionar proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad social y compromiso ciudadano</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> <li>• Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> <li>• Compromiso con su medio socio-cultural</li> <li>• Compromiso con la conservación del medio ambiente</li> </ul>

**Figura 5. Competencias evaluadas en el proyecto Tuning América Latina**

Fuente: Tuning, 2007

Según Tuning (2003), la concepción de las competencias profesionales se clasifica en dos tipos fundamentales:

- a) Genéricas (transversales, comunes a todas las profesiones). En estas competencias se incluyen elementos de orden cognitivo y de orden motivacional, y se expresan a través de las denominadas:
  - Competencias instrumentales, de orden metodológico o de procedimiento, tales como la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, y de gestión de información.
  - Competencias personales, tales como la capacidad para el trabajo en equipo, la habilidad para el manejo de las relaciones interpersonales, el compromiso ético, la comunicación oral y escrita

- Competencias sistémicas, que se manifiestan en el aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevas situaciones, la creatividad y el liderazgo, entre otras.
  - Competencias adquiridas, aquellas que tienen que ver con los valores, la ética.
- b) Específicas (relativas a una profesión determinada).

En adelante, y para fines de este informe se empleará esta lógica de conceptos para el posterior análisis del impacto de la asesoría en términos de formación académica.

## **4. METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo las actividades que lograrían los objetivos trazados, primero se identificaron las problemáticas existentes en cada institución para lograr desarrollar una IDE forestal y se priorizaron las principales funciones de la asesoría y su vinculación con las ciencias forestales que se tendrían que desarrollar para resolver dichas problemáticas.

### **4.1 Identificación de la problemática**

Para describir la asistencia técnica que se brindó basada en los conocimientos adquiridos durante la formación académica, se han identificado dos problemáticas específicas, las cuales se describen a continuación.

#### **4.1.1 Problemática 1: Poco respaldo por parte de las autoridades competentes de armonizar la información forestal**

En muchos casos, a pesar de que las instituciones asesoradas manifestaron que sería de gran utilidad contar con información espacial forestal única, de fuentes fidedignas y bien producida, lo que se evidenció fue que esta necesidad no se traduce en acciones conjuntas para mejorar el escenario caótico en la que se encuentra la información forestal, traduciéndose esto como un desinterés real por parte de las autoridades competentes de armonizar la información forestal espacial y tabular.

Como se puede apreciar en la figura 6, entre las principales causas que han promovido este escenario podemos mencionar:

- No es un tema prioritario en la gestión para la toma de decisión en las instituciones asesoradas.
- Ante lo avanzado, existe una pobre gestión para continuar con los esfuerzos de armonización de la información.
- Escaso financiamiento para promover acciones y contar con personal técnico capacitado.



**Figura 6. Causas de la problemática 1 identificada**

Fuente: Elaboración propia

Para este escenario, se trabajó mucho en la incidencia política haciendo énfasis en la importancia que tiene el planeamiento estratégico para toda organización.

Según Rezende (2008) “el planeamiento estratégico es un proceso dinámico, sistémico, colectivo, participativo y continuo para la determinación de los objetivos, estrategias y acciones de la organización”.

Otra definición más detallada sobre el método es la de Pereira (2010): “El Planeamiento Estratégico es un proceso que consiste en el análisis sistemático de los puntos fuertes y débiles de la organización, y de las oportunidades y amenazas del ambiente externo, con el fin de formular estrategias y acciones estratégicas para aumentar la competitividad y su nivel de determinación, basándose siempre en los elementos más humanos y que ayudaran a comprender el desafío de la organización”. Esta definición se acerca más a lo empleado en los distintos gobiernos regionales e instituciones para implementar una IDE, puesto que destaca el recurso humano como fuerza de toda organización.

#### **4.1.2 Problemática 2: Información forestal dispersa, duplicada, mal producida u oculta**

La información forestal espacial y tabular se encuentra dispersa entre varias instituciones que tienen la rectoría de producir el dato, duplicada porque se genera muchas veces en 2 o más áreas o direcciones dentro de una misma institución, mal producida porque no existen protocolos y por ende la información que se genera no responde a estándares de calidad y finalmente la información en muchos casos suele estar oculta, esto debido a los celos de cada institución en compartir la información.

Para este segundo escenario como se aprecia en la figura 7, se identificaron algunas causas, las que se mencionan a continuación:

- Pobre o nula gestión en la producción de la información forestal espacial.
- Carencia de protocolos para la producción de los datos, estos se generan sin un análisis que responda a estándares de calidad.
- Falta de articulación entre instituciones productoras y consumidoras de información, lo cual promueve en muchos casos la duplicidad de la producción de un determinado dato.
- Celos interinstitucionales y entre instituciones para compartir información forestal.



**Figura 7. Causas de la problemática 2 identificada**

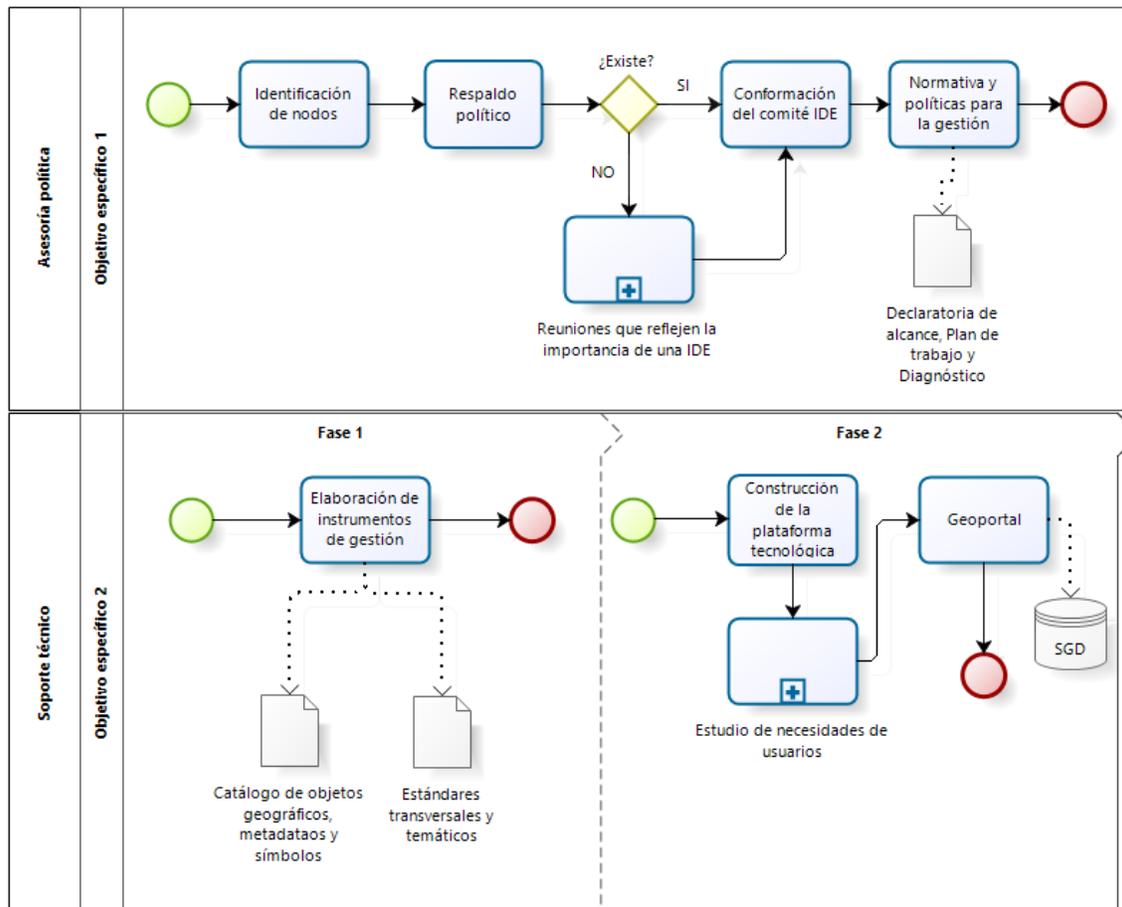
Fuente: Elaboración propia

Para este escenario, los cursos aprendidos durante la formación académica como teledetección forestal, sistemas de información geográfica, áreas naturales protegidas, y política y legislación forestal, proporcionaron conocimientos base para resolver varios de los puntos técnicos que se requerían esclarecer para comenzar con la concepción de una IDE Forestal.

Para ambos escenarios se tuvo en cuenta que el trabajo tenía que realizarse con un enfoque pluricultural, debido a que la información forestal espacial es producida y utilizada por distintos tipos de usuarios, en este aspecto los cursos generales como antropología rural y amazónica, y ética profesional fueron de vital importancia porque generaron una perspectiva distinta en la que se debe tener en cuenta el aspecto socio cultural y cómo conducirlo a lo largo del programa de desarrollo para alcanzar el éxito esperado.

## 4.2 Pasos para la solución de problemáticas identificadas

Una vez identificadas las problemáticas que dificultan la implementación de una IDE forestal, se procedió a hacer una secuencia de pasos que nos guiaría de manera ordenada a conseguir los objetivos trazados, tal y como se aprecia en la figura 8.



**Figura 8. Flujograma de procesos para la solución de las problemáticas identificadas**

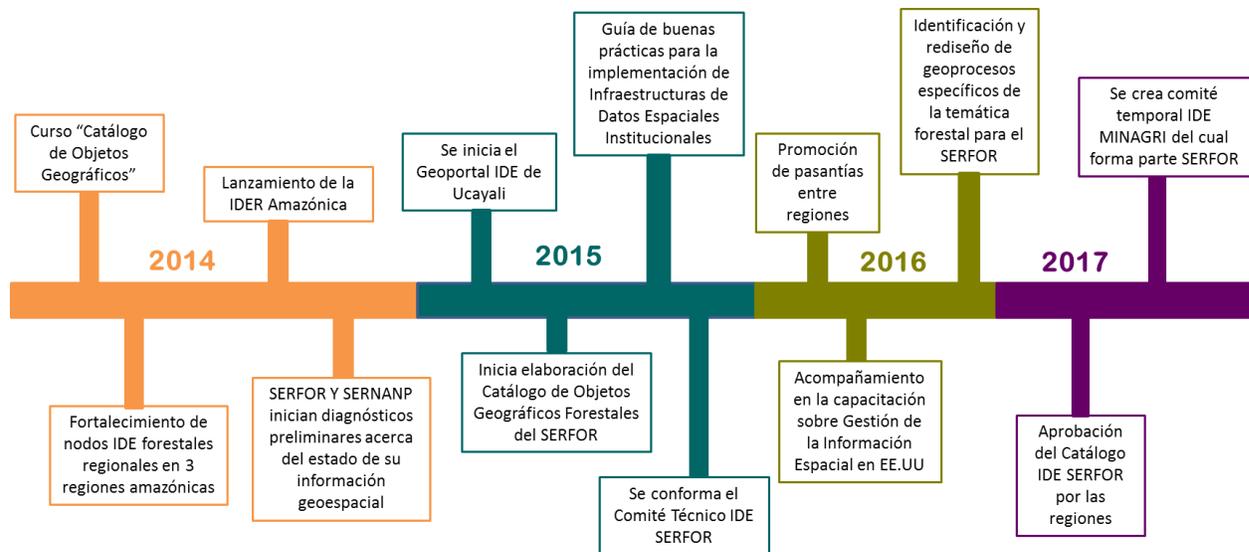
Fuente: Elaboración propia

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Contribución en la solución de situaciones problemáticas: Logros alcanzados

Para contribuir a la solución de los problemas identificados se trabajaron básicamente dos frentes de forma paralela: la parte técnica y la parte política y de gestión.

Muchos de los logros obtenidos son el resultado directo de alto impacto para la solución de las situaciones problemáticas en general durante los últimos 4 años de asesoría técnica, como se puede apreciar en la figura 9, a los que se suma de manera transversal la gestión del conocimiento y la articulación entre las distintas instituciones de gobierno central y regional encargadas de producir y administrar datos espaciales de la temática forestal.



**Figura 9. Principales resultados IDE obtenidos en el periodo 2014-2017**

Fuente: Elaboración propia

La problemática 1 "poco respaldo por parte de las autoridades competentes de armonizar la información forestal" fue abordada bajo el enfoque de involucrar a la directiva de cada

institución competente proporcionándoles herramientas de gestión para favorecer la toma de decisiones informadas, de esta manera los principales logros obtenidos fueron:

- Fortalecimiento de nodos IDE forestales regionales en 3 regiones amazónicas: El trabajo se inicia con el involucramiento de la alta dirección para sensibilizarlos en la importancia de tener datos geospaciales únicos, fidedignos y al alcance en tiempo real promoviendo la interoperabilidad de los mismos entre las distintas instituciones competentes. Las regiones piloto fueron Ucayali, San Martín y Amazonas, regiones que fueron priorizadas para el programa ProAmbiente. De manera similar Loreto, Madre de Dios, y Huánuco fueron apoyadas por el PFSI “Peru Forest Sector Initiative” del gobierno de los EE.UU. En muchos casos la alta dirección remarcó que por falta de presupuesto no se consiguió fortalecer las áreas SIG de sus respectivas dependencias, y ante esto se trabajó mucho en el concepto IDE, que va mucho más allá de un área SIG, la cual puede estar destinada a su estancamiento por no otorgársele la importancia adecuada, de esta manera cada gobierno regional decidió colocar una contrapartida económica para fortalecer sus nodos. Este logro obtenido es el resultado de 4 años de trabajo conjunto y aún sigue desarrollándose.
- Lanzamiento de la IDER Amazónica: Una vez involucradas las regiones en la creación de sus nodos regionales, surgió la idea de promover un bloque amazónico que pueda servir de piloto para la interoperabilidad de datos espaciales al que se le llamó IDER Amazónica. Se elaboró material infográfico (ver figura 10) y se realizó un evento de lanzamiento en el cual participaron varias instituciones del sector forestal a nivel nacional y cuyo objetivo claramente fue difundir el concepto y mostrar los avances obtenidos.



**Figura 10. Infografía sobre el concepto y objetivos de la IDER Amazónica**

Fuente: ProAmbiente/ GIZ

- Se conforma el Comité Técnico IDE SERFOR: Dicha conformación se dio con el ánimo de iniciar trabajos conjuntos con otras instituciones y regiones de manera coordinada, puesto que recién en enero de este año se formalizó la iniciativa mediante la aprobación de la Resolución de Dirección Ejecutiva (RDE) 005-2017 SERFOR/IDE que declara de interés institucional la IDE SERFOR, conforma el comité técnico permanente y describe las funciones del mismo. La IDE SERFOR es clave para la promoción de la interoperabilidad de datos espaciales forestales a nivel nacional. Dicha RDE materializa los esfuerzos iniciados en el 2014 junto con el PFSI y reafirma el compromiso de la institución en seguir adelante con la correcta producción de datos espaciales de la temática forestal.

- Promoción de pasantías entre regiones: Partiendo desde el reconocimiento de que no todas las regiones se encuentran al mismo nivel en el ordenamiento de la producción de sus datos espaciales, las pasantías regionales que se promovieron fueron precisamente aquellas que involucraban a las regiones más avanzadas para que puedan brindar retroalimentación de sus hallazgos a aquellas que se encontraban en un estadio menor de avance. De esta manera, en 2016, regiones como Loreto y San Martín pudieron brindar asesoría de sus experiencias a los equipos técnicos de Amazonas y Huánuco, regiones que mostraron un interés político y técnico para fortalecer sus nodos forestales. Además, se realizaron una serie de reuniones técnicas en Lima con los representantes IDE regionales y el ente rector de la IDEP, es decir ONGEI, a fin de intercambiar experiencias y conseguir una mirada conjunta de los desafíos que aún se deben resolver, como por ejemplo la posibilidad de obtener financiamiento gubernamental permanente para el fortalecimiento de los nodos IDE, entre otros.
- Acompañamiento en la capacitación sobre Gestión de la Información Espacial en EE.UU: promovido por el PFSI, funcionarios clave de los equipos IDE de Loreto, Ucayali, San Martín, SERFOR y ONGEI en el 2016 conocieron cómo se produce y se distribuye la data geoespacial en distintas áreas del gobierno americano, con énfasis en la temática forestal y de áreas naturales protegidas. Al final del viaje se firmaron compromisos de trabajo conjunto para seguir fortaleciendo los nodos institucionales siempre con la asesoría y apoyo de GIZ y PFSI.
- Se crea comité temporal IDE MINAGRI del cual forma parte SERFOR: En junio de este año, mediante resolución ministerial 0235-2017 MINAGRI, se aprueba el comité técnico temporal de la IDE MINAGRI por un plazo de 90 días para elaborar el plan de trabajo de la IDE sectorial, del cual SERFOR forma parte y en la práctica, es la dependencia que más avance tiene. Este es un logro transversal no planificado pero importante de señalar puesto que la temática forestal en el sector agrario al que pertenece no obtiene el peso y la importancia que se requiere para gestionar adecuadamente el recurso forestal. Se cree que con el trabajo colaborativo del

SERFOR como dependencia pionera en la temática se puedan abordar temas de envergadura nacional, como por ejemplo conocer la cantidad de áreas deforestadas por el cambio de uso del suelo, o el área por regiones que se requiere restaurar por degradación de las mismas, conocer áreas potenciales para promover plantaciones, entre otros.

La problemática 2 “Información forestal dispersa, duplicada, mal producida u oculta” se abordó con acciones que fortalecieron la capacidad técnica en los equipos encargados de la producción cartográfica y geoespacial forestal. En este sentido los logros obtenidos se describen a continuación:

- Curso “Catálogo de Objetos Geográficos”: La catalogación en el marco de la estandarización de la información geoespacial tiene un rol fundamental para el desarrollo de una IDE. Como se ha expuesto anteriormente, una IDE posee dos pilares estructurales, la parte operativa y de mantenimiento de la producción de los datos y la parte de gestión de los mismos. La primera actividad que promovimos en el año 2014 fue precisamente la de ordenar la data cartográfica y geoespacial forestal identificando cuál es el estado del arte en cada institución y cómo la información se produce y se utiliza. Con este diagnóstico se elaboran los catálogos de objetos geográficos, los cuales aseguran que los procesos de producción de información geográfica sean los ideales, apoya la evaluación de los elementos de calidad permitiendo bases de datos homogéneas. Este curso reunió a los principales actores de la temática forestal a nivel nacional y regional, al ente rector de la IDEP, y a las instituciones encargadas de la temática base o fundamental como el Instituto Geográfico Nacional – IGN. La capacitación fue de 5 días para que se obtenga una perspectiva de cómo elaborar dicho documento teniendo en cuenta la pertinencia de lo ya normado y homologado a nivel internacional siguiendo las recomendaciones técnicas de calidad según la ISO 19110.

Cabe destacar que el IGN cuenta con un documento preliminar de catalogación de la data base, y también el Gobierno Regional de Loreto venía elaborando su catálogo de objetos geográficos en la temática forestal.

- SERFOR Y SERNANP inician diagnósticos preliminares acerca del estado de su información geoespacial: con el apoyo de especialistas externos se desarrollaron dichos diagnósticos. Para el caso de SERNANP se encontró que casi el 90% de la información espacial que usa es generada por otras fuentes y la diferencia es producida por sus equipos técnicos, de la misma forma, el SERFOR obtiene gran cantidad de información base de los Gobiernos Regionales y de sus 13 Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre (ATFFS). Otro hallazgo obtenido para las regiones amazónicas fue que, en muchos casos, la data geoespacial más antigua como cantidad de áreas con distintos títulos habilitantes, ni siquiera está digitalizada y mucha de ella se encuentra en estado de abandono.
- Se inicia el Geoportal IDE de Ucayali: en el 2015 Ucayali decide trabajar más en la visibilidad de sus avances para obtener mayor apoyo a nivel institucional, de esta manera nos comprometimos a avanzar de forma paralela no solo con el desarrollo de su portal sino también con la actualización de los datos a colgar en el portal. A inicios de este año, el portal fue actualizado y ahora muestra un visor de mapas en tiempo real, el cual es compatible con el sistema operativo Android y permite realizar descargas. Los datos mostrados se obtienen de las distintas dependencias del GOREU demostrando la interoperabilidad interna, entre otros.
- Inicia elaboración del Catálogo de Objetos Geográficos Forestales del SERFOR: esta logro representó un esfuerzo titánico porque cada avance se realizó de manera conjunta con 6 regiones amazónicas, en este sentido se realizaron varios viajes a las regiones y se desarrollaron talleres en Lima con los equipos técnicos IDE de la temática forestal a fin de reconocer los catálogos forestales ya existentes como fue el caso de la región Loreto, y utilizarlo de base para la homologación y normalización de los datos. Temáticas nuevas como bosques secos o fauna silvestre se trabajarían con los actores involucrados en la producción de dicha data. A la fecha no se tiene una RDE que apruebe la propuesta de catálogo forestal, sin embargo, esto es solo una

demora administrativa puesto que las regiones otorgaron el visto bueno al SERFOR para su promulgación en mayo de este año.

- Guía de buenas prácticas para la implementación de Infraestructuras de Datos Espaciales Institucionales<sup>7</sup>: debido a que el Perú carecía de lineamientos nacionales para la elaboración de IDEs regionales e institucionales, éstas se han venido desarrollando desde el 2012 siguiendo patrones y experiencias de otros países de la región, de esta manera en el 2015 se apoyó fuertemente al ente rector de la IDEP para la realización de una guía (ver figura 11) la cual sería el referente a nivel nacional. Dicho trabajo se realizó durante 8 meses y contó con la colaboración de más de 60 expertos a nivel nacional e internacional, así como con el apoyo de 12 regiones, siendo Ucayali la región que sirvió de piloto para ensayar de manera teórica y práctica los lineamientos que en la guía se plantearían. La guía se compone de dos partes: Sistema de Gestión de la Información Geoespacial (SIGIG) y la etapa de procesos como la implementación de una IDE, la fase de operación, de monitoreo y control, de mantenimiento.

---

<sup>7</sup> Disponible en <http://www.geoidep.gob.pe/publicaciones>



**Figura 11. Portada de la Guía de buenas prácticas para la implementación de Infraestructuras de Datos Espaciales Institucionales**

Fuente: ONGEI 2015

Para la difusión de la Guía se desarrolló un video junto con ONGEI, el cual explicaría de manera didáctica y creativa qué es una IDE, sus alcances y principales beneficiarios. Este video ha sido utilizado no sólo por ONGEI, sino también por las distintas instituciones de gobierno nacional y regional para sensibilizar a su público objetivo de cómo la información geoespacial nos ayuda a mejorar la gestión del territorio<sup>8</sup>.

La aplicación de esta guía es de vital importancia porque no solo desarrolla los procesos técnicos para implementar IDEs institucionales, sino que ayuda a la organización a hacerse más eficiente, mejorando sus procesos y generando valor en el uso de esta información en todas sus unidades orgánicas.

---

<sup>8</sup> El video está disponible en <http://www.geoidep.gob.pe/>

- Identificación y rediseño de geoprocesos específicos de la temática forestal para SERFOR: Este logro se inició en abril de este año, teniendo como referencia los procesos indicados en la Guía de buenas prácticas ya mencionada en el punto anterior. Así, el SERFOR ha logrado hasta el presente año no solo catalogar su información, sino también normalizarla por medio del rediseño de sus geoprocesos, generando una serie de normativas internas: (1) el modelo de gestión de la información geoespacial, el cual detalla cómo debe producirse una determinada capa de información, cuáles son las direcciones en la organización encargadas de producirlas y/o compilarlas (previo mapeo de procesos que identificó competencias en la producción del dato geoespacial) y cómo se va a distribuir dicha información, teniendo en cuenta su control, monitoreo y mantenimiento. (2) la declaratoria de alcance<sup>9</sup>, (3) propuesta de estándares para los ejes transversales y temáticos, (4) Propuesta de reglamento del comité.
- Aprobación del Catálogo IDE SERFOR por las regiones: a fines de junio del presente año las regiones amazónicas aprobaron el catálogo de objetos geográficos en la temática forestal del SERFOR, estando aún pendiente la RDE que lo oficialice. La elaboración de dicho documento representó una oportunidad para el SERFOR y 6 regiones amazónicas de poder interactuar en otros espacios de interés forestal, mejorando la comunicación entre dichas entidades. El documento ha sufrido una serie de modificaciones siempre en aras de obtener la mejor versión consensuada.

En resumen, durante los 4 años de asesoría técnica se lograron resultados importantes que han impactado de manera positiva en las estructuras internas de las entidades asesoradas.

---

<sup>9</sup> Consiste en la identificación y definición de los objetivos estratégicos que se van a lograr durante la implementación, las actividades estratégicas, los productos, y todos los aspectos que sean necesarios para definir el trabajo que requiere la implementación de la IDE-i a un nivel ejecutivo.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante los cuatro años del programa, se trabajó fuertemente en los elementos de apoyo para la construcción de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de la temática forestal a nivel nacional, para lograrlo, la intervención se enfocó en dos frentes: el político y el técnico.

La asistencia técnica creció positivamente a lo largo del periodo de ejecución del programa, y tuvo impacto incluso en otras regiones de la Amazonía peruana, que al ver los resultados se unieron a los grupos de trabajo promoviéndose así la gestión del conocimiento en el tema. Además, este crecimiento espontáneo generó la identificación de actores importantes, quienes se involucraron de manera positiva creándose una red de conocimientos.

Fue de vital importancia involucrar a la clase política en la construcción de estas plataformas IDE forestales, bajo el slogan “gestionar tu información es gestionar tu territorio” los líderes de decisión estuvieron convencidos de la importancia de nuestro trabajo, y destinaron contrapartidas para lograr el objetivo común: la estandarización de datos espaciales, respetando las rectorías y promoviendo la interoperabilidad.

La parte técnica fue en un principio un problema puesto que en el país no se cuentan con profesionales capacitados en el tema. De este modo, la asesoría técnica promovió la formación de profesionales mediante talleres de formación y cursos de especialización a nivel nacional e internacional, logrando capacitar a más de 20 profesionales entre técnicos y políticos.

Al cierre del programa ProAmbiente, los objetivos iniciales propuestos fueron superados gracias al trabajo en equipo de los socios estratégicos y el apoyo de otras instituciones como el PFSI y SERFOR-CAF, quienes en la actualidad siguen brindando soporte técnico y financiero al proyecto IDE Forestal a nivel nacional.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldovino, A.; Becerra, W., Condori, E. 2016. Producción de Cartografía Básica para el Desarrollo Regional en el marco del Plan Bicentenario Perú 2021. Tesis de Maestría. Universidad del Pacífico, Lima-Perú. Consultado el 30 de junio 2017. Disponible en: <http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1203/BaldovinoAntonio2016.pdf;jsessionid=A6C4B5AC7E798C503A3D7455E045018F?sequence=1>
- Delors, J. 1996. La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Consultado el 30 julio 2017. Disponible en [http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion\\_tesoro.pdf](http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion_tesoro.pdf)
- Díaz, M., Yabar, D. 2017. Avances de implementación de nodos forestales en Infraestructuras de Datos Espaciales. Documento de trabajo elaborado para el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Consultado el 20 de noviembre 2017.
- Funciones del OSINFOR. 2017. Portal del Organismo de supervisión de los recursos forestales y de fauna silvestre. Recuperado el 30 de noviembre de 2017 de URL <http://www.osinfor.gob.pe/quienes-somos/funciones/>
- GIZ GmbH Ed. 2015. Gestión de la Cooperación en la Práctica: Diseñar cambios sociales con Capacity Works. Springer Gabler. Alemania. 283 pág.
- GIZ Y SERFOR. 2015. Estudio de la oferta educativa y demanda laboral en el sector forestal a nivel nacional. 180 pág.
- González, M. 2006. La formación de competencias profesionales en la universidad. Reflexiones y experiencias desde una perspectiva educativa. Revista de Educación, n.º 8, pp. 175-188. Universidad de Huelva, Servicio de Publicaciones.
- González, M. y González, F. 2008. Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. Revista Iberoamericana de Educación - Número 47. 185-210 pág. Consultado el 12 agosto 2017. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/201820>

- Memoria Anual. 2016. Instituto Geográfico Nacional – IGN. Recuperado el 30 de noviembre de 2017 de URL <http://www.ign.gob.pe/wp-content/themes/pinboard/descargas/Memoria-Anual2016/finalfinalisimo.pdf>
- Pereira, M. F. Planejamento Estratégico: teorias, modelos e processos. São Paulo: Atlas, 2010.
- Project Tuning. 2003. Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Proyecto piloto. Fase 1. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Proyecto Tuning América Latina. 2007. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, en el Informe final Proyecto Tuning-América Latina. 2004-2007. Publicaciones Universidad de Deusto.
- Resolución Ministerial 325-2007. Consultado el 25 de junio 2017. Disponible en: <http://www.geoidep.gob.pe/images/descargas/rm-325-2007-pcm.pdf>
- Rezende, D. A. 2008. Planejamento estratégico para organizações privadas e públicas: guia prático para elaboração de projeto e plano de negócios. Rio de Janeiro: Brasport.
- USM. Plan Estratégico 2013-2017. Universidad Técnica Federico Santa María. Disponible en: <http://old.usm.cl/universidad/plan-estrategico/formulacion-plan-estrategico-2013-2017.ppt>
- Rodríguez, R., Hernández, N., Díaz, Ma. 2007. «Cómo planificar asignaturas para el aprendizaje de competencias». Documentos ICE, Universidad de Oviedo.
- SERFOR. 2015. Ley Forestal y de Fauna Silvestre 29763. Consultada el 20 agosto 2017. Disponible en <http://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/LFFS-Y-SUS-REGLAMENTOS.pdf>

### **III. TERCERA PARTE: EVALUACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO**

## **1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS Y SU VINCULACIÓN CON LOS CAMPOS TEMÁTICOS DE LAS CIENCIAS FORESTALES**

Las principales funciones que se desarrollaron en el marco de la asesoría técnica fueron:

- Articular diferentes instituciones involucradas en la producción de datos espaciales de naturaleza forestal a nivel nacional y regional.
- Apoyar en el desarrollo de distintos instrumentos de política para la gestión de información espacial forestal.
- Desarrollar cursos de capacitación sobre metodologías para la identificación de procesos clave en la producción y uso de información espacial forestal.
- Fomentar el aprendizaje continuo a través de pasantías interregionales.
- Generar documentos de difusión de avances y resultados obtenidos.

Dichas actividades se vinculan con la formación profesional recibida, específicamente con los cursos: política y legislación forestal, teledetección forestal, manejo forestal, planeamiento estratégico, planeamiento de empresas forestales, desarrollo empresarial, antropología rural y amazónica, ética profesional, ente otros.

Por otro lado y a manera de recomendación, teniendo en cuenta estudios recientes que señalan que una persona cambiará varias veces de empleo durante su etapa laboral activa<sup>10</sup>, es de vital importancia que la universidad promueva cursos que promuevan en el estudiante adaptarse a nuevos desafíos, el saber cómo resolver problemas y situaciones problemáticas, prepararse para la incertidumbre son, entre otras, las nuevas habilidades mentales que requerirán los profesionales del futuro y en las que se requiere mayor entrenamiento.

---

<sup>10</sup> Estudio realizado en 2015 por la GIZ y la UNALM: Oferta educativa y la demanda laboral en el sector forestal a nivel nacional.

## **2. NIVEL DEL BENEFICIO OBTENIDO POR EL CENTRO LABORAL DE SU CONTRIBUCIÓN A LA SOLUCIÓN DE LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS**

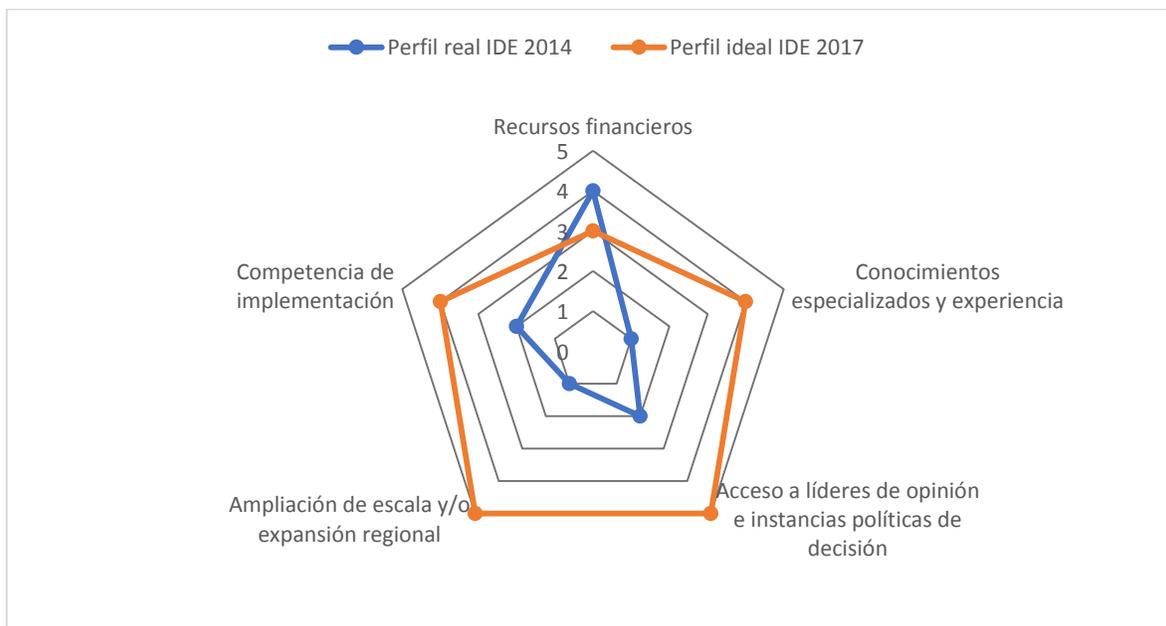
Como se mencionó en el marco teórico, la GIZ mide su intervención y resultados por medio de un modelo de gestión llamado Capacity Works que diseña con éxito sistemas de cooperación.

En este sentido, de los 5 factores de éxito que se utilizan para medir el impacto de la contribución del programa, se utilizó el factor de éxito de “cooperación” debido a que este describe concretamente las demandas de apoyo que requiere un tema específico (que para fines de este informe es el tema IDE forestal), teniendo en cuenta el escenario inicial de todos los actores socios y beneficiarios de la intervención y el escenario del programa.

De este modo, se analizaron los siguientes cinco puntos clave bajo dos escenarios, real e ideal:

- Recursos financieros: ProAmbiente cuenta con suficientes recursos financieros para alcanzar los objetivos formulados.
- Conocimientos especializados y experiencia: ProAmbiente dispone del acceso necesario a conocimientos actualizados como para poder alcanzar los objetivos IDE Forestal.
- Acceso a líderes de opinión e instancias políticas de decisión: ProAmbiente está respaldado por sólidos vínculos con líderes de opinión importantes e instancias políticas de decisión.
- Ampliación de escala y/o expansión regional: ProAmbiente inserta eficazmente en el diálogo político los enfoques de solución que se han desarrollado, y éstos se aplican también en otros contextos.
- Competencia de implementación: ProAmbiente cuenta con una capacidad de implementación suficiente.

Luego, se elaboró una matriz de doble entrada y se calificó en una escala del 0 al 5 en la cual 0 significó “no es correcto en absoluto” y 5 “es absolutamente correcto”. El resultado se muestra en la figura 12.



**Figura 12. Beneficios obtenidos por el centro laboral y sus socios estratégicos**

Fuente: Elaboración propia

De este modo, el componente recurso financiero sufrió una disminución en los últimos años, debido a los ajustes económicos a nivel internacional en la empresa; sin embargo, la intervención no se vió afectada puesto que se trabajó siempre con socios estratégicos y hacia el último año varios de los objetivos planteados se habían alcanzado.

El crecimiento del programa ProAmbiente en general fue positivo, se ganó experiencia en conocimientos especializados y una de las cosas más importantes como se muestra en el componente “ampliación de escala y/o expansión regional” es que al inicio del año 2014 se trabajó con tres regiones piloto, y para mediados del 2015, otras regiones amazónicas se involucraron en el proceso a raíz de los resultados de las regiones piloto.

El acceso a los líderes de opinión también creció puesto que no solo se trabajó con gobiernos regionales sino también con las instituciones estatales que producen y manejan información geoespacial forestal, como el SERFOR y SERNANP.

Finalmente, con respecto al componente “competencia de implementación”, se puede apreciar que ProAmbiente inició y culminó su intervención de manera creciente y positiva, afianzando las actividades en conjunto con otros socios estratégicos, como el PFSI y el Fondo Concursable Conglomerado de Proyectos SERFOR – CAF, éste último en la actualidad viene apoyando los procesos IDE Forestal en 6 regiones amazónicas y el SERFOR.

### **3. ANÁLISIS DE LA CONTRIBUCIÓN EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS DURANTE SU FORMACIÓN PROFESIONAL**

Los cursos llevados a lo largo de mi formación profesional fueron de vital importancia para desarrollarme en la práctica en una entidad laboral, fueron la base del conocimiento en muchos casos puesto que, por ser una carrera de ciencias, ésta es dinámica y surgen otros conceptos que promueven la actualización de conocimientos, para ser específicos, temas como Deforestación evitada (REDD+) o Restauración por degradación de paisajes, son algunos ejemplos de lo dinámico que es el sector forestal.

Son los semestres denominados “Campo I” y “Campo II” los que definitivamente promueven las competencias de tipo relaciones interpersonales y de trabajo en equipo y la autonomía y el desarrollo personal. Los cursos que se imparten son el corazón de la carrera y permiten llevar una visión más cercana de lo que será la vida profesional del egresado.

En mi caso, por ejemplo, los cursos como silvicultura tropical, teledetección forestal, política y legislación forestal y manejo forestal determinaron mi posición de dedicarme al sector del manejo y la conservación de bosques tropicales, más allá de los bosques andinos o los bosques secos o el urbanismo. Es así que reforcé mi formación profesional con una maestría científica específica para este rubro.

A lo largo de mi experiencia profesional he promovido talleres generando nuevos conocimientos como el taller internacional acerca de los costos de oportunidad para proyectos REDD+ que se realizó en Lima y estuvo dirigido a tomadores de decisión y técnicos.

Una de las actividades que realicé en el marco de mi asesoría técnica y en otra línea de trabajo denominada “educación forestal” fue la realización del estudio “Oferta educativa y demanda laboral en el sector forestal” estudio que realizamos con la FCF y otras 10 universidades que imparten la carrera forestal o tienen carreras afines. El estudio concluyó, por un lado, que el perfil ofrecido por las universidades e instituciones educativas responde a la idea de

necesidad observada en su ámbito geográfico, y por otro lado que la deficiencia más notoria para desarrollar una clase de cursos que exigen laboratorio es la antigüedad de los equipos.

Finalmente, es interesante porque a pesar de que en el estudio se identifican varias desigualdades y debilidades para ofrecer la formación forestal de calidad, en promedio, los profesionales egresados de las instituciones educativas perciben que los conocimientos adquiridos en su educación de pregrado han sido útiles en su desempeño laboral.

Particularmente, esperaría que la FCF tenga mejor equipamiento en cuanto a los laboratorios de pulpa y papel, y de aserrío de la madera y que además considere incluir en la currícula forestal un curso sobre diseño de procesos.