

PRODUCTO 1

DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ANÁLISIS DOCUMENTOS FASE I Y II MACROCUCENCA AMAZONAS LECCIONES APRENDIDAS PLAN ESTRATEGICO MACROCUCENCA MAGDALENA-CAUCA Y CARIBE

Julio, 2015

Contenido

	Pag
RESUMEN	5
1.PLAN DE TRABAJO	6
1.1. INTRODUCCIÓN	6
1.2. ÁREA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	7
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	11
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	11
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA ESTRUCTURAR LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS(Fase III)	11
1.3.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA GESTIONAR ACUERDOS CON ACTORES CLAVE (FASE IV)	12
1.4. ACTIVIDADES	12
1.4.1. ACTIVIDADES GENERALES/CONTRATACIONES	13
1.4.2. ACTIVIDADES INICIALES	13
1.4.3. ACTIVIDADES PARA ESTRUCTURAR LINEAMENTOS ESTRATÉGICOS (Fase III)	14
1.4.4. ACTIVIDADES PARA GESTIONAR ACUERDOS CON ACTORES CLAVE (Fase IV)	19
1.4.5. ACTIVIDADES FINALES	24
2. CRONOGRAMA DE TRABAJO	25
3. TABLA DE DEDICACIÓN DEL PERSONAL	28
4. PRESUPUESTO DETALLADO	29
5. ANÁLISIS DE LAS FASES I Y II DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA DE LA AMAZONIA	31
5.1. DATOS A COMPLEMENTAR EN FASE I	33
5.1.1. CARÁCTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA	33
5.1.2. DIMENSION AMBIENTAL	36
5.1.3. DIMENSION SOCIAL	37
5.1.4. DIMENSIÓN ECONÓMICA	38
5.2. DATOS A COMPLEMENTAR EN FASE II	42
5.2.1. VARIABLES CLAVE	42

5.2.2. VALORACIÓN ECONÓMICA.....	42
6. LECCIONES APRENDIDAS.....	45
6.1. DIMENSIÓN AMBIENTAL	45
6.1.1. BIODIVERSIDAD	45
7. BIBLIOGRAFÍA.....	48

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Principales sistemas fluviales de la Cuenca Amazónica colombiana, donde se evidencia la correspondiente red de drenaje para cada uno de estos ríos.....	10

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Cronograma general de actividades a desarrollar durante el proyecto.....	25
Tabla 2. Plan Operativo del Instituto SINCHI para la ejecución y seguimiento del proyecto.....	26
Tabla 3. Descripción de las acciones que se llevarán a cabo dentro del marco del Plan Operativo del Instituto SINCHI para la ejecución y seguimiento del proyecto.....	27
Tabla 4. Dedicación del personal, donde se presenta el perfil profesional requerido y el objeto general que desarrollará el profesional.	28
Tabla 5. Presupuesto detallado por rubros para cada una de los componentes ejecutar durante el proyecto: Aprestamiento, Fases III y Fase IV.....	29
Tabla 6. Presupuesto detallado de cada uno de los rubros desglosando detalladamente el destino de los gastos que se realizarán durante cada mes de vigencia del proyecto.....	30

RESUMEN

Al inicio del presente documento se incluye el “Plan de Trabajo” para el desarrollo de las actividades del Convenio 351/2015 MADS (DGIRH) – SINCHI, seguido del “Cronograma de Trabajo”, “Tabla de Dedicación del Personal” y “Presupuesto detallado”. Posteriormente se presenta el análisis de los documentos de Fase I y II para el Plan Estratégico para la Macrocuenca Amazonas (PEMA), así como de los documentos de síntesis del Plan Estratégico para la Macrocuenca(PEM) Magdalena-Cauca (PEMMAC) y Caribe (PEMAC). El análisis muestra disparidad en la representatividad de la Información usada el PEMA respecto a los otros dos PEM de referencia, siendo que las dimensiones ambientales y sociales se encuentran con mayores desarrollos en el PEMA, mientras que la dimensión económica junto con la valoración de la administración del agua faltaría completarla. En cuanto a las lecciones aprendidas, se entiende como un reto para el desarrollo del convenio, el deconcentrar los esfuerzos en profundizar aún más en la valoración de los servicios ecosistemáticos del recurso hídrico amazónico, y por ende establecer las diferencias respecto a las otras macrocuencas en cuanto variables clave como la Pesca, Biodiversidad y Flujo de Carbono, teniendo siempre en cuenta que esta macrocuenca representa el como mínimo el 42,3 % del País.

1. PLAN DE TRABAJO

1.1. INTRODUCCIÓN

La visión de la Amazonia en Colombia va paulatinamente pasando de un bosque húmedo biodiverso, al de un megasistema intervenido con un recurso hídrico dependiente en buena medida de la estabilidad de esa nueva “selva”. Los recientes análisis que se lograron realizar por el convenio SINCHI - MADS (077/2012) para las Fases I y II del plan estratégico para la Amazonia (SINCHI 2013), así como la tipificación y propuesta de delimitación de ecosistemas acuáticos a escala 1:100:000 (SINCHI 2014) demuestran no solo el valor estratégico sino geográfico de este recurso hídrico y su multiplicidad de características, haciéndolo valioso por un lado en el sentido biológico, social y ecológico, mientras que por el otro se reconocen las limitaciones que se tienen en cuanto a la oferta de servicios.

Esta limitación obedece a que a diferencia de la visión nacional, no hay una Amazonia uniforme en la que se usa de igual manera los recursos hídricos existentes, sino que existen gradientes espaciotemporales de oferta según el tipo de suelos, ubicación geográfica y origen de las aguas amazónicas cercanas (blancas provenientes de Los Andes o negras que nacen en la selvas). Es decir no toda el “agua” amazónica brinda todos los servicios que la sociedad actual demanda, como se presume en una descuidada visión global de abundancia. Así las Fases I y II mostraron que las relaciones oferta-demanda están focalizadas en el espacio y varían de manera conexas en el tiempo, siendo dependientes de eventos climáticos e hidrológicos regionales como la inundación. Adicionalmente servicios de poco aprecio y conocimiento en el contexto nacional como es el caso del recurso pesquero, son en la Amazonía soporte cultural, social y económico irremplazable (SINCHI 2013). Por consiguiente, bajo este contexto es que se sustentarán parte de las discusiones y análisis que se desarrollen durante la ejecución de las actividades que se proponen para la ejecución de las Fases III y IV

1.2. ÁREA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Las actividades del presente proyecto se enmarcan en la totalidad de la región Amazónica colombiana, la cual tiene un área aproximada de 483.164 Km², los cuales representan el 42.3% del total continental nacional (1.141.748 Km²), lo que también representa el 6 % de la totalidad

de la cuenca Amazónica. Su delimitación en el Occidente obedece a los límites de divisoria de aguas en la parte alta de la cordillera oriental de los andes colombianos, al Norte corresponde con la zona de coberturas predominantes de bosques que limitan con las sabanas naturales de la Orinoquia y al Sur y Oriente corresponde con los límites internacionales de Colombia con Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela.

De acuerdo con el Balance Anual sobre el estado de los ecosistemas y el medio ambiente en la Amazonia (SINCHI, 2006)“...La región amazónica, pertenece a dos de las cuencas más grandes del mundo, las de los ríos Orinoco y Amazonas. Se encuentra drenada por numerosos ríos, con una dirección en general oeste-este, muchos de los cuales nacen en la cordillera de los Andes....”

Los ríos más importantes de norte a sur, son: El Guaviare, con 1.350 km., de longitud, el área de la cuenca es de 112.522 km² y un caudal de 8.200 m³/s; el Vaupés, con 1.000 km de longitud, el área de la cuenca es de 43.018 km² y un caudal de 840,7 m³/s; el Caquetá, con 1.200 km de longitud en la parte colombiana, el área de la cuenca es de 155.643 km² y un caudal de 11.040 m³/s; el Putumayo, con 1.650 km de longitud en la parte colombiana, compartido en su mayor parte con Ecuador y Perú, el área de la cuenca es de 60.702 km² y se reporta un caudal que oscila entre 6.664 y 8.4588.200 m³/s y el Amazonas, con 116 km de longitud en la parte colombiana, compartido con el Perú, el área de la cuenca es de

3.242 km² y tiene caudales entre 12.400 a 60.800 m³/s (**Figura 1**) (Rangel & Luengas, 1997; SINCHI-INADE, 1998; IGAC, 1999, Murcia, et al 2000).

Estos sistemas hídricos fluctúan de una manera drástica durante el año en caudal y nivel de sus aguas, debido a las condiciones pluviométricas de sus cuencas de captación, las cuales están influenciadas por el paso de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) que produce en los ríos del hemisferio norte, mínimos de caudal y nivel en los primeros meses del año, mientras que en los ríos del Hemisferio sur (en especial el Amazonas) la temporada seca corresponde al segundo semestre del año (IGAC, 1999) (**Figura 1**)

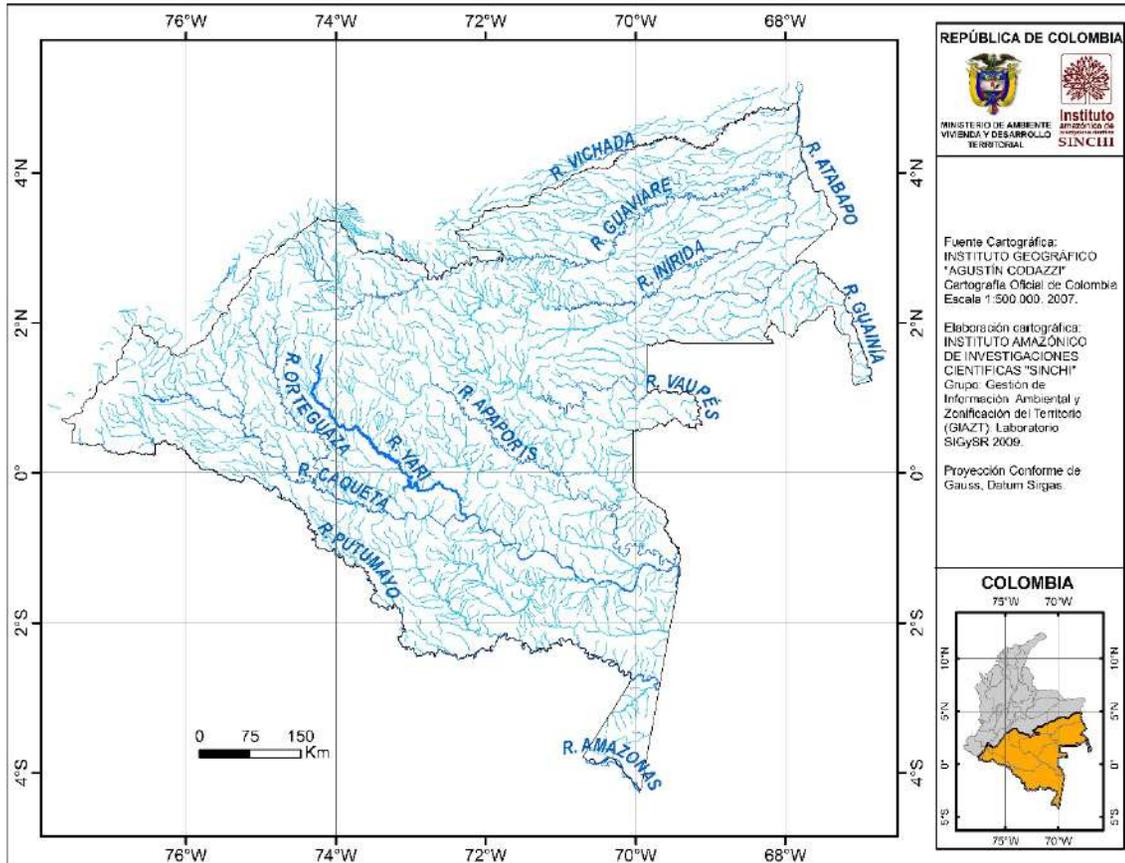


Figura 1. Principales sistemas fluviales de la Cuenca Amazónica colombiana, donde se evidencia la correspondiente red de drenaje para cada uno de estos ríos.

Con el anterior panorama sobre el área geográfica donde se enmarcarán las actividades del presente proyecto, donde también se mostró la dimensión de la oferta hídrica que la Amazonia representa para el país (39 % de las aguas superficiales), a continuación se presentan los objetivos generales y específicos del proyecto, así como los cinco grupos de

actividades que conforman el “Plan de Trabajo” para dar cumplimiento a los objetivos y metas propuestas.

1.3.OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Aunar esfuerzos entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI para la estructuración de lineamientos estratégicos para la gestión integral del agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan estratégico de la macrocuenca del Amazonas.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA ESTRUCTURAR LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS(Fase III)

- Concertar con los principales actores clave para la gestión integral del agua en la macrocuenca, el modelo deseado y factible de la macrocuenca.
- Identificar y caracterizar los acuerdos y desacuerdos, sobre los temas, variables clave, o conflictos relacionados con la gestión del recurso hídrico para asegurar su sostenibilidad ambiental y la de los demás recursos naturales que dependen del agua.

1.3.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA GESTIONAR ACUERDOS CON ACTORES CLAVE (FASE IV)

- Concertar los lineamientos y directrices que se deben implementar por parte de cada uno de los actores clave, para alcanzar el modelo deseado factible de la macrocuenca
- Concertar con los actores clave la forma de implementar los acuerdos o transformar los desacuerdos sobre los temas, variables clave, o conflictos relacionados con la gestión del recurso hídrico, para asegurar su sostenibilidad ambiental y la de los demás recursos naturales que dependen del agua.

1.4. ACTIVIDADES

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI para la formulación de las Fases III y IV del Plan Estratégico de la Macrocuenca del Amazonas se desarrollaran las siguientes cinco grupos de actividades de manera secuencial y consecutiva.

1.4.1. ACTIVIDADES GENERALES/CONTRATACIONES

Se establecerán las actividades y obligaciones para cada uno de los profesionales a vincular al proyecto, mediante la elaboración de Términos de Referencia (TDR), que permitan en su conjunto, cumplir con los objetivos y metas del proyecto. Por consiguiente se procederá a la posterior búsqueda y selección del personal idóneo para su correspondiente contratación

1.4.2. ACTIVIDADES INICIALES

Para este primer grupo de actividades se desarrollarán cuatro aspectos:

- Elaborar el “Plan de Trabajo” con su correspondiente Cronograma de actividades, Tabla de dedicación del personal y Presupuesto detallado.
- Analizar la información obtenida en cada temática de los documentos finales de las Fases I y II del Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas, elaborados para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) por el Instituto SINCHI mediante el Convenio Interadministrativo No. 077 de agosto de 2012, por parte de cada equipo o profesional idóneo.
- Analizar documentos síntesis de los Planes Estratégicos de las Macrocuencas Magdalena- Cauca y Caribe, mediante el cual se extraigan las “lecciones aprendidas” que contribuirán a orientar y mejorar los resultados y productos del proyecto.

- Desarrollar un taller de discusión en Bogotá con el coordinador general del proyecto, en el que cada uno de los profesionales contratados inicialmente presentaran los aportes hechos a los documentos de los ítems anteriores o las observaciones a los mismos.

Productos Actividades Iniciales

- El plan de trabajo
- Cronograma de actividades
- Tabla de dedicación del personal
- Presupuesto detallado
- Informe de Análisis Fase I y II del Plan Estratégico de la Macrocuenca Amazonas (PEM-Amazonas) frente a los informes de las macrocuencas Magdalena-Cauca y Caribe, incluyendo las lecciones aprendidas que podrían ayudar a optimizar la ejecución de las Fases III y IV.

1.4.3. ACTIVIDADES PARA ESTRUCTURAR LINEAMENTOS ESTRATÉGICOS (Fase III)

Se recopilará información y se hará el análisis de la información primaria y secundaria mediante la interacción con sectores y actores clave para determinar tendencias de cambio sobre uso, manejo y conservación de los recursos hídricos e hidrobiológicos, de tal forma que se estructuren los lineamientos estratégicos para la futura implementación del Plan

Estratégico para la Macrocuenca del Amazonas PEM- Amazonas. Lo anterior se concretará a partir de las siguientes actividades:

Complementar el análisis de la Fase I y II del PEM-Amazonas con base en informaciones de las Autoridades Ambientales

En ésta actividad se evaluará la administración del agua que hayan realizado las Autoridades Ambientales urbanas y regionales de la Macrocuenca, en los seis departamentos principales (Amazonas, Caquetá, Putumayo, Guaviare, Vaupés y Vichada); efectuando un análisis a priori (descriptivo) de escenarios futuros de conflictos al 2030 y 2050, utilizando la siguiente información:

- Oferta hídrica en la jurisdicción de la autoridad ambiental.
- Volumen de agua concesionada en la jurisdicción, así como, el número de usuarios que cuentan con dicho permiso. Adicionalmente estimar el volumen total de agua usado en la jurisdicción y el número total de usuarios legales y no legales que hacen uso de este recurso, así como, el volumen de agua utilizado.
- Número de concesiones de agua otorgadas, así como, el volumen medio de agua autorizada en las mismas
- Número de permisos de vertimiento de aguas otorgado, así como, el volumen medio de agua autorizado a verter.
- Número de POMCAS formulados y número de POMCA´s aprobado en la jurisdicción. Así mismo, establecer el valor de las inversiones de

los POMCAS formulados y/o aprobados, discriminando por las inversiones por las principales categorías.

- Número de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) presentados y/o aprobados, así como, el volumen de aguas residuales cubierto por dichos planes.
- Número de Planes de Ordenación del Recurso Hídrico (PORH) elaborados y/o aprobados, así como, las corrientes de agua y los tramos de las mismas en los cuales fueron formulados.

Ajustar y actualizar la GeoDataBase y los Metadatos de Fase I y II /Elaborar la GeoDataBase y los Metadatos, y la cartografía de la Fase III

La información generada en la anterior sección se integrará a las Bases de datos geográficas (GeoDataBase) y alfanuméricas generadas para las Fases I y II, y se actualizará cuando sea necesario, de acuerdo a los parámetros suministrados por el MADS con su respectiva documentación (metadatos). Procedimientos similares se llevarán a cabo con los datos e informaciones recopilados durante la Fase III, siendo que para todos los casos se generaran las salidas cartográficas que permitan visualizar a escala 1:500.000 los diferentes grupos de resultados.

Complementar análisis multivariado de los temas claves de la Fase I y II

Se complementarán las variables clave de oferta y demanda a ser evaluadas y valoradas en reuniones de trabajo con sectores en función de atributos cualitativos y cuantitativos; para lo cual se elaborarán los

formatos de captura de información y la metodología de desarrollo de cada uno de los talleres, con el fin de alimentar la base de datos para un posterior análisis multivariante que proyecte al año 2050 cada una de las variables y temas clave, como la estimación de conflictos que se generan por las políticas macroeconómicas sobre los bienes y servicios ambientales asociados con los recursos hídricos que fueron priorizados en la Fase II.

Consolidar la base de datos para el modelo sistémico de la Macrocuenca

La consolidación de la base de datos para el modelo sistémico, se hará con el fin de verificar tendencias de oferta y usos por departamento o subregión; así como, el análisis preliminar de la gestión de las instituciones encargadas de su administración y su relación con los principales usuarios (gobernanza del agua)

Utilizando los datos e informaciones obtenidos en las Fases I y II para las diferentes dimensiones de análisis (Ambiental, Territorial, Económico y Social), los cuales se integrarán con los que se obtengan durante la Fase III, se procederá a conformar la base teórica para la construcción del modelo sistémico de la Macrocuenca. Adicionalmente, a través de los talleres y reuniones con expertos y/o líderes de sectores (ej. infraestructura, MinAgricultura, MinMinas, MinAmbiente), se complementarán las proyecciones de la oferta y demanda del recurso hídrico, y los lineamientos estratégicos del GIRH - Amazonas.

Analizar la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico vs. Los resultados obtenidos en las Fases I, II Y III

Se realizará un análisis de tendencias macroeconómicas y la definición de posibles tendencias de uso del suelo, afectación sobre los recursos hídricos, y conflictos y acercamientos a las dinámicas propias de la región que utilizan o incluyen el recurso hídrico dentro de las actividades

Así mismo, se realizará un análisis de gestión y/o administración del agua desde una perspectiva económica de escenarios futuros hasta el 2050 a partir de las políticas de desarrollo de la macroeconomía nacional, y de la consulta a sectores versus uso de los recursos y servicios ecosistémicos priorizados. Para estos dos grupos de análisis propuestos, se confrontarán los escenarios jurídicos y normativos con los que actualmente cuenta Colombia para la gestión tanto del agua como de los recursos hidrobiológicos.

Diseño de estrategias de negociación con actores clave

Se considerará para éste diseño las dimensiones social, económica, territorial y ambiental a nivel nacional y regional, con el fin de involucrarlos en el proceso de formulación del Plan Estratégico y comprometerlos en la definición del modelo deseado y factible de desarrollo, y del modelo de gestión del recurso hídrico y demás recursos naturales.

Productos de las Actividades para Estructurar Lineamientos Estratégicos (Fase III)

Informe que muestre los lineamientos estratégicos, identificación y caracterización de posibles acuerdos o desacuerdos en temas, variables clave, o conflictos relacionados con la gestión del recurso hídrico, resultado del análisis de información primaria, secundaria, talleres de trabajo con consulta a sectores, consulta a actores clave en reuniones en región y sugerencias dadas por el supervisor del convenio.

1.4.4. ACTIVIDADES PARA GESTIONAR ACUERDOS CON ACTORES CLAVE (Fase IV)

Las actividades están encaminadas a promover y generar acuerdos e identificar desacuerdos que se consoliden por consenso entre los actores clave para la GIRH-Amazonas, mediante los cuales se oriente la implementación del Plan Estratégico para la Macrocuenca del Amazonas (PEM-Amazonas).

Análisis de tendencias de uso, climáticas y de administración del agua

Se realizarán sesiones de trabajo y/o talleres con el equipo técnico del proyecto para análisis crítico de las Fases I, II y III y avances del modelo sistémico, teniendo presente las temáticas:

- Modelo climático e hidrológico
- Análisis macroeconómico
- Proyecciones de la administración del agua
- Riesgos a la integridad ecosistémica global, regional y local

Propuestas de GIRH Amazonas, modelos deseados y conflictos en la gestión del Agua

Las propuestas complementarán las sesiones de trabajo descritas en el ítem anterior. Al final de estas sesiones se contará con un documento síntesis que servirá de guía para reuniones y/o talleres con actores clave tanto en Bogotá como en Florencia y Leticia, en los que se propone y describen los lineamientos y/o directrices que serían necesarios implementar para lograr el modelo deseado y factible de la GIRH-Amazonas.

Elaboración de estrategia para la implementación de PEM-Amazonas

Se elaborará una propuesta que oriente las posibles estrategias para la implementación de los lineamientos y directrices que resulten de las consultas con expertos y actores claves. Finalmente para la socialización de los resultados alcanzados se incluirán los aspectos técnicos, financieros, institucionales, legales, entre otros, que se requieran para la efectiva implementación de los mismos, de tal forma que puedan ser incorporados en los instrumentos de planificación definidos en el artículo 12 del Decreto 1640 de 2012. Dependiendo del detalle con el que se

alcance a analizar las informaciones y a describir los resultados, se espera que estos también puedan ser considerados como referente regional en los procesos de licenciamiento ambiental.

Elaborar GGeoDataBase y Metadatos Fase IV y Cartografía

Se hará la actualización de información cartográfica y espacial de acuerdo a los requerimientos y productos generados en la Fase IV, y de existir, las guías de manejo de información y bases de datos utilizados para generar información y/o estadísticas en el proyecto.

Talleres de Acuerdo con Actores Clave en las ciudades de Bogotá, Leticia y Florencia

Los talleres tienen como objetivo definir consensos de lineamientos y directrices para la implementación del Plan Estratégico de la Macrocuena (PEM-Amazona); así como la cualificación y calificación de indicadores de desarrollo, de manera que se logre definir el impacto y aceptación de las políticas nacionales de desarrollo con las perspectivas locales y regionales.

Los actores convocados deben conocer y por lo tanto aportar durante los talleres elementos de juicio que sirvan de base para los siguientes aspectos:

- Formulación de los nuevos planes de ordenación y manejo de cuencas (POMCA) al interior de la Macrocuena, así como, para el ajuste de los que ya han sido formulados.

- Formulación de los Planes de Manejo Ambiental de las Microcuencas y acuíferos, así como, para el ajuste de los que ya han sido formulados.
- Estructuración de la red nacional de monitoreo del recurso hídrico.
- Formulación de políticas públicas sectoriales de carácter regional y/o local.
- Formulación de los nuevos planes de acción cuatrienal de las autoridades ambientales regionales, en concordancia con lo estipulado en el Decreto 1200 de 2004 y demás normas reglamentarias.
- Formulación del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.
- Manejo hidrológico de los principales ríos de las Macrocuencas por parte de las autoridades ambientales, en términos de cantidad y calidad, al igual que los usos del agua a nivel de sub-área.
- Establecer estrategias y acciones para mejorar la gobernabilidad del recurso hídrico y de los demás recursos naturales en las Macrocuencas.
- Mejorar la gestión del agua en las otras Macrocuencas que rodean la macrocuenca objeto del presente proyecto, en caso de existir una variable o tema clave en común relacionado con la GIRH.

Identificar y caracterizar los temas, variables clave, y conflictos a ser manejados por el CARMAC

Se tendrá en cuenta todos aquellos ítems relacionados con la gestión del recurso hídrico en la Macrocuenca, que no pudieron ser objeto de acuerdo durante el desarrollo de las Fases III y IV, y que por lo tanto deban ser manejados por el Consejo Ambiental Regional de la Macrocuenca (CARMAC).

Productos de las Actividades para Gestionar Acuerdos con Actores Clave (Fase IV)

- Informe de Gestión de Acuerdos con Actores Clave (Fase IV) que incluya los consensos organizados por prioridades, con la descripción detallada de cada uno de ellos desde las perspectivas técnica, legal, organizacional y presupuestal, las lecciones aprendidas en el desarrollo de las Fases III y IV.
- El documento incluirá: actas o documentos equivalentes que representen el efectivo compromiso o posición de los actores clave y como anexos, las presentaciones, mapas, conceptos y documentos técnicos de soporte.

1.4.5. ACTIVIDADES FINALES

Actualización de la GeoDataBase y los Metadatos del PEM-Amazonas e Información cartográfica definitiva

Dicha actualización se hará de acuerdo a los requerimientos y productos generados en la Fase IV, y a los requerimientos técnicos y temáticos que suministre el MADS (capacitación en manejo de información, bases de datos y aplicativos generados durante las Fases III y IV) en lo relacionado con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase) y su respectiva documentación (metadatos).

Evento final de socialización de resultados a Actores Clave y Conformación CARMAC Amazonas

Durante este evento se presentará a los actores clave los resultados finales del Plan Estratégico para la Macrocuenca. Posteriormente y en consideración de los resultados presentados, se pondrá en marcha el Consejo Ambiental Regional de la Macrocuenca (CARMAC), definiendo los temas, variables clave, o conflictos relacionados con la gestión del recurso hídrico que deberán ser manejados por el CARMAC.

Producto de las Actividades Finales

Un "Documento Síntesis" que contenga los aspectos más importantes de las Fases I, II, III y IV del Plan Estratégico de la Macrocuenca del Amazonas, incluyendo un resumen ejecutivo de máximo 10 páginas.

Tabla 3. Descripción de las acciones que se llevarán a cabo dentro del marco del Plan Operativo del Instituto SINCHI para la ejecución y seguimiento del proyecto “Estructuración de lineamientos estratégicos para la gestión integral del agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan Estratégico de la Macrocuenca del Amazonas” - Convenio 351/2015 MADS (DGI RH) -SINCHI. (ver documento ampliado en las siguientes páginas).

PROYECTO	Estructuración de lineamientos estratégicos para gestión integral del Agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan Estratégico de la Macrocuenca del Amazonas			VIGENCIA	2015	COB. PROY.	2015-V-16
PROGRAMA	5. Gestión Compartida.						
OBJETIVO ESTRATEGICO	Participar en los programas estratégicos de integración intersectorial que contribuyen a definir lineamientos de investigación, gestión y políticas para el desarrollo sostenible de la región amazónica						
LINEA ESTRATEGICA	5.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales.						
PROGRAMA PENIA	PET 3. Ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de los recursos						
COORDINADOR PROYECTO	Juan Carlos Alonso González			PRESUPUESTO VIGENCIA	\$ 422.120.586	FINANCIADO POR	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS
COMPONENTE	No.	SUBACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	
1. Aprestamiento	1.1.1	Elaborar plan de trabajo del proyecto	Elaboración del plan de trabajo del proyecto	Bogotá	Junio	Junio	
	1.1.2	Contratar equipo técnico del proyecto	Contratación del coordinador del proyecto	Bogotá	Junio	Julio	
			Elaboración términos de referencia y contratación del equipo técnico del proyecto	Bogotá	Junio	Agosto	
2. Lineamientos estratégicos para la Gestión Integral del Recurso Hídrico-GIRH en la Macrocuenca del Amazonas (GIRH-Amazonas)	2.1.1	Analizar los documentos finales de las Fases I y II del Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas; analizar los Planes Estratégicos de las Macrocuencas Magdalena – Cauca y Caribe	Análisis de la información obtenida en cada temática de los documentos finales de las Fases I y II del Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas para complementarlo / Lecciones Aprendidas Magdalena, Cauca y Caribe	Bogotá	Junio	Julio	
	2.1.2	Recopilar y evaluar la información sobre la de evaluación de la administración del agua en la macrocuenca que realizan las Autoridades Ambientales Urbanas y Regionales	Recopilación y análisis de información al respecto de POMCAS formulados, POMCAS aprobados, inversiones de los POMCAS formulados y aprobados, Planes de Sanamiento y Monitoreo de Mantenimiento (PSMA), Planes de Ordenación del Recurso Hídrico (PORH) de las autoridades ambientales presentes en la región	Bogotá	Agosto	Octubre	
	2.1.3	Hacer la proyección y el análisis de tendencias de cada una de las variables y temas clave identificados al año 2050	Establecer y/o complementar variables clave de oferta y demanda a ser evaluadas y valoradas en reuniones de trabajo con actores clave (sectores públicos y privados), en función de atributos cualitativos y cuantitativos. Elaboración de formatos de captura de información y metodología para desarrollo para los talleres en región	Bogotá	Agosto	Octubre	
			Análisis de tendencias macroeconómicas; definición de posibles tendencias de uso del suelo; afectación sobre los recursos hídricos y acercamiento a las dinámicas propias de la región de estudio que utilizan o involucran el recurso hídrico dentro de sus actividades	Bogotá	Agosto	Noviembre	
			Actualización de oferta y demanda de servicios ecosistémicos en especial referente a las diferencias de la macrocuenca respecto al contexto nacional y diferencias internas dentro de la macrocuenca	Bogotá	Agosto	Septiembre	
	2.1.4	Elaborar un modelo sistémico de la gestión integral del recurso hídrico de la macrocuenca	Análisis multivariado de temas clave Fase I y II; estimación de conflictos que se generan por las políticas macroeconómicas sobre los temas y servicios ambientales asociados con los recursos hídricos que fueron priorizados en la Fase II	Bogotá	Agosto	Septiembre	
3. Acuerdos con actores clave para la Gestión Integral del Recurso Hídrico-GIRH en la Macrocuenca del Amazonas (GIRH-Amazonas)	2.1.5	Elaborar un modelo sistémico de la gestión integral del recurso hídrico de la macrocuenca	Consolidar base de datos para modelo sistémico de la macrocuenca para verificar tendencias de oferta VS. uso; por departamento o subregión, así como, análisis preliminar de la gestión de las instituciones encargadas de su administración y su relación con los principales usuarios (gobierno del agua)	Bogotá	Agosto	Diciembre	
			Análisis de la gestión y administración del agua desde una perspectiva económica de escenarios futuros hasta 2050 a partir de las políticas de desarrollo macroeconómica nacional y de la consulta a sectores, sector, uso de los recursos y servicios ecosistémicos priorizados	Bogotá	Agosto	Diciembre	
			Capacitar 2 funcionarios del MADS en el manejo y actualización de la aplicación desmontada para la implementación del modelo	Bogotá	Noviembre	Diciembre	
			Organizar talleres y eventos con expertos y actores clave de la macrocuenca sobre el modelo deseado factible para definir, valorar y/o complementar oferta y demanda y lineamientos estratégicos GIRH en Bogotá, Mocoa, San José del Guaviare (en lo posible acompañamiento DGI RH-Amazonas)	Bogotá, Mocoa, San José del Guaviare	Septiembre	Septiembre	
			Definir estrategia de negociación con Actores Clave considerando dimensiones social, económica, territorial y ambiental a nivel nacional y regional, con el fin de involucrarlos en el proceso de formulación del Plan Estratégico y comprometerlos en la definición del modelo deseado factible de desarrollo y del modelo de gestión del recurso hídrico y demás recursos naturales	Bogotá	Agosto	Septiembre	
			Análisis de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) VS. Resultados obtenidos en las Fases I, II y III	Bogotá	Septiembre	Noviembre	
	3.1.1	Proponer y describir de forma detallada los lineamientos y/o directrices que sea necesario implementar por parte de los principales actores clave para la gestión integral del recurso hídrico para lograr el modelo deseado y factible de la misma	Análisis de tendencias de uso, emisiones y de administración del agua; sesiones de trabajo y/o talleres con el equipo técnico del proyecto para análisis crítico de las Fases I, II y III y avances del modelo sistémico, teniendo presente las temáticas: Modelo climático e hidrológico, Análisis macroeconómico, Proyecciones de la Administración del agua, Riesgos a la Integridad ecosistémica global, regional y local	Bogotá	Septiembre	Diciembre	
	3.1.2	Organizar los talleres, eventos y reuniones, para la concertación con los expertos y con los principales actores clave de la macrocuenca sobre los lineamientos y directrices que deben ser implementados por cada uno de ellos.	Propuestas de GIRH temáticas, modelos desarrollo y conflictos en la gestión del agua complementando las sesiones de trabajo descritas en el ítem anterior. Al final de estas sesiones el proyecto contará con el modelo sistémico que será el eje para formular el modelo deseado y factible en los departamentos de Bogotá como en Florencia y Leticia, en los que se propone y describen los lineamientos y/o directrices que serán necesarios implementar para lograr el modelo deseado y factible de la GIRH	Bogotá	Octubre	Noviembre	
	3.1.3	Elaborar una estrategia para la implementación de los lineamientos y directrices que resulten de la respuesta macrocuenca y desarrollar una estrategia de socialización de los resultados alcanzados	Elaborar GeoCartografía y Metadatos Fase IV y Cartografía actualización de información cartográfica y espacial de acuerdo a los requerimientos y productos generados en la Fase IV, y de existir, las guías de manejo de información y bases de datos utilizados para generar información y estadísticas en el proyecto	Bogotá	Septiembre	Noviembre	
	3.1.4	Elaborar una estrategia para la implementación de los lineamientos y directrices que resulten de la respuesta macrocuenca y desarrollar una estrategia de socialización de los resultados alcanzados	Talleres de Acuerdo con Actores Clave en las ciudades de Bogotá, Florencia y Leticia de manera que se logre definir consensos y directrices para la implementación del Plan Estratégico la Macrocuenca PENIA-Amazonas, confirmados por escrito y su aceptación por la GIRH	Bogotá, Florencia y Leticia	Noviembre	Noviembre	
	3.1.5	Identificar y caracterizar los temas, variables clave o conflictos relacionados con la gestión del recurso hídrico en la macrocuenca, que deban ser manejados por el CARMAC	Informe Gestión de Acuerdos con Actores Clave (Fase IV) que incluya los consensos organizados por prioridades, con la descripción detallada de cada uno de ellos desde las perspectivas técnica, legal, organizacional y presupuestal, las lecciones aprendidas en el desarrollo de las Fases III y IV. El documento incluirá las listas de documentos equivalentes que representen el efectivo compromiso o posición de los actores clave y como anexo, las presentaciones, mapas, conceptos y documentos técnicos de soporte	Bogotá, Mocoa, San José del Guaviare, Florencia y Leticia	Noviembre	Diciembre	
	3.1.6	Planear, organizar y desarrollar un evento final de presentación a los actores clave de los resultados del Plan Estratégico para la Macrocuenca	Desarrollo final del modelo sistémico de la Macrocuenca con resultados de las 4 fases, con su guía de manejo y utilización	Bogotá	Octubre	Diciembre	
	3.1.7	Actualizar información cartográfica y espacial de acuerdo a los requerimientos y productos generados	Apoyar técnicamente a la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico (DGI RH) en la puesta en marcha y operación del Consejo Ambiental Regional de la Macrocuenca (CARMAC), así como asistir y dar reuniones que sean convocadas por la Dirección, y preparar las presentaciones, mapas, conceptos y documentos técnicos de soporte que sean necesarios para lograr los acuerdos en el marco de la formulación del Plan Estratégico	Bogotá	Noviembre	Diciembre	
			Identificar y caracterizar los temas, variables clave, o conflictos relacionados con la gestión del recurso hídrico en la macrocuenca, que no puedan ser manejados por el CARMAC	Bogotá, Mocoa, San José del Guaviare, Florencia y Leticia	Septiembre	Diciembre	
			Evento final de socialización de resultados a los actores clave del Plan Estratégico para la Macrocuenca. Se pondrá en marcha el Consejo Ambiental Regional de la Macrocuenca (CARMAC)	Bogotá	Diciembre	Diciembre	
			Actualización final de la GeoCartografía y Metadatos del PENIA-Amazonas / Cartografía definitiva / Capacitación a MADS en manejo de información, bases de datos y aplicaciones generados durante las Fases III y IV	Bogotá	Octubre	Diciembre	
			Elaboración del "Documento Síntesis" que contenga los aspectos más importantes de los cuatro Fases del Plan Estratégico de la Macrocuenca del Amazonas, incluyendo un resumen ejecutivo de máximo 10 páginas	Bogotá	Noviembre	Diciembre	

3. TABLA DE DEDICACIÓN DEL PERSONAL

En la tabla 4. se incluye en la primera columna el perfil del profesional que desarrollará las actividades acorde al objeto descrito en la segunda columna. El tiempo de dedicación de cada profesional se destaca alternadamente en colores grises y azules de manera. Aunque la tabla se presenta a manera ilustrativa como una imagen miniatura, en la siguiente página se incluye en formato ampliado.

Tabla 4. Dedicación del personal, donde se presenta el perfil profesional requerido y el objeto general que desarrollará el profesional. (ver documento ampliado en las siguientes páginas).

TABLA DE DEDICACIÓN DEL PERSONAL PROYECTO "MACROCUENCA AMAZONAS" AGENCIA FRANCESA PARA EL DESARROLLO Convenio 351/2015 MADS - SINCHI		2015																						
Perfil Profesional	Objeto	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE							
		Semana			Semana			Semana			Semana			Semana			Semana							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1. Profesional en ciencias biológicas con doctorado y conocimientos en recursos hídricos e hidrobiológicos, preferiblemente de la Amazonia	Coordinación de actividades y del equipo técnico del proyecto para el desarrollo de las Fases III y IV, por medio de las cual se concrete la apropiada generación de los productos a entregar																							
2. Profesional en ciencias biológicas, económicas o sociales con conocimientos de Derecho Ambiental o áreas afines	Análisis legal y de normatividad del agua aplicada a la GIRH Amazonia / Consultas a gremios, sectores y actores clave en los niveles altos de gestión público y privado																							
3. Profesional con postgrado en ciencias económicas (análisis macroeconómico)	Análisis macroeconómico, definición de posibles tendencias de uso del suelo frente a la afectación sobre recursos hídricos, hidrobiológicos e identificación de sus conflictos																							
4. Profesional en ingeniería, climatología, meteorología (clima)	Simulación climática a 2020, 2030, 2040 y 2050																							
5. Profesional en ciencias económicas (análisis microeconómico)	Análisis economía regional aproximándose a las dinámicas que utilizan o incluyen el recurso hídrico dentro de sus actividades, precisando sus conflictos relacionados																							
6. Profesional en ciencias biológicas, ambientales o catastrales con conocimientos en SIG	Interpretación y procesamiento de informaciones y geodatos para ajustes cartográficos de las Fases I y II, y espacialización de resultados y generación de cartografía digital para las Fases III y IV																							
7. Profesional para modelaje sistémico de la macrocuenca	Desarrollo de un modelo sistémico de la gestión integral del recurso hídrico para la Macrocuenca Amazonas																							
8. Profesional en ecología o ciencias biológicas (Profesional Apoyo 1)	Viabilizar acceso a información y actualización de datos útiles para actualización Fases I y II, y desarrollo de Fases III y IV; apoyo a la evaluación de componentes ambientales y servicios ecosistémicos que se podrían ver afectados por modificación del recurso hídrico / Apoyos generales al proyecto																							
9. Profesional para análisis hidrológico (Hidrología)	Ajustes análisis hidrológicos Fase I y II; Determinación de la variabilidad del agua de acuerdo con los factores de presión que modifican las condiciones naturales del recurso con sus proyecciones al 2050																							
10. Profesional en ecología, ciencias biológicas o ambientales (Profesional Apoyo 2.)	Viabilizar acceso a información y actualización de datos útiles para actualización Fases I y II, y desarrollo de Fases III y IV; apoyo a la evaluación de los componentes de la biodiversidad acuática que podrían ver afectados por modificación del recurso hídrico / Apoyos generales al proyecto																							
11. Profesional en ingenierías o ciencias biológicas o ambientales (Secretaría Técnica)	Apoyo general a las actividades técnicas y logísticas del proyecto, organizando y consolidando junto con la coordinación del proyecto la apropiada generación de los productos a entregar																							
12. Profesional en ciencias biológicas o ecología (Características y calidad de aguas)	Viabilizar acceso a información y actualización de datos útiles para actualización Fases I y II, y desarrollo de Fases III y IV con énfasis en el estado de las aguas y los ecosistemas acuáticos de la Amazonia colombiana, proyectando sus posibles cambios y riesgos a futuro en función de los resultados de los otros componentes del proyecto / Apoyos generales al proyecto																							

4. PRESUPUESTO DETALLADO

Primero se presenta el presupuesto detallado por rubros de cada una de los tres componentes generales (Aprestamiento, Fase III y Fase IV) que se definieron para el Plan Operativo que se gestiona desde la Oficina de Planeación del Instituto SINCHI, mediante el cual se viabilizará la ejecución presupuestal del proyecto (Tabla 5.).

Posteriormente cada uno de estos rubros se presenta en la Tabla 6. desglosando detalladamente el destino de los gastos que se realizarán durante cada mes de vigencia del proyecto.

Aunque estas dos tablas se presentan a manera ilustrativa como una imagen miniatura, en las siguientes páginas se incluyen en formato ampliado.

Tabla 5. Presupuesto detallado por rubros para cada una de los componentes ejecutar durante el proyecto: Aprestamiento, Fases III y Fase IV. (ver documento ampliado en las siguientes páginas).

PROYECTO	Estructuración de lineamientos estratégicos para gestión integral del Agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan Estratégico de la Macrocuenca del Amazonas		VIGENCIA	2015	COD. PROJ.	2015-V-16		
PROGRAMA	5. Gestión Compartida.							
OBJETIVO ESTRATEGICO	Participar en los programas estratégicos de integración intersectorial que contribuyen a definir lineamientos de investigación, gestión y políticas para el desarrollo sostenible de la región amazónica							
LINEA ESTRATEGICA	5.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales							
PROGRAMA PENIA	PET 3. Ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de los recursos							
COORDINADOR PROYECTO	Juan Carlos Alonso González		PRESUPUESTO VIGENCIA	\$ 422.120.588,00	FINANCIADO POR	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS		
Componente	Actividad	Valor total	RUBRO 1. PERSONAL		RUBRO 2. APOYO LOGÍSTICO			
			Mano de obra calificada (Consultores, Profesionales, Technólogos, Technistas, Pasantes, Analistas de laboratorio)	Transporte	Materiales	Equipos	Divulgación y Talleres	Adquisición de servicios (servicios públicos, seguros, arrendamientos, impuestos, tasas, multas, costas judiciales y administrativas)
1. Aprestamiento	1.1 Elaborar plan de trabajo del proyecto	\$ 2.900.000	\$ 2.900.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	1.2 Conformar equipo técnico del proyecto	\$ 2.900.000	\$ 2.900.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2. Lineamientos estratégicos	2.1 Estructurar lineamientos estratégicos para la gestión integral del agua	\$ 174.132.188	\$ 131.150.000	\$ 22.550.000	\$ 6.000.000	\$ 4.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.432.188
3. Acuerdos con actores	3.1 Concertación de lineamientos y directrices que se deben implementar por parte de los actores clave para la Gestión Integral del Recurso Hídrico-GIRH en la Macrocuenca del Amazonas colombiano	\$ 242.188.399	\$ 172.000.000	\$ 22.960.000	\$ 6.080.117	\$ -	\$ 33.000.000	\$ 8.148.282
		\$ 422.120.588	\$ 308.950.000	\$ 45.510.000	\$ 12.080.117	\$ 4.000.000	\$ 38.000.000	\$ 13.580.471
								\$ 422.120.588

5. ANÁLISIS DE LAS FASES I Y II DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUCENCA DE LA AMAZONIA

El “Plan Estratégico de la Macrocuenca Amazonia Fases I y II”. Convenio Interadministrativo No. 077/2012 MADS-SINCHI”, se desarrolló con una amplia compilación de información y generación de análisis a partir de referentes secundarios. Los documentos presentaron las bases conceptuales para la GIRH, considerando las cuatro dimensiones acordadas: Ambiental, Social, Económico y Territorial en la Macrocuenca de la Amazonia colombiana, aportando información de línea base y el diagnóstico participativo en los seis principales departamentos de la Amazonia colombiana.

En esta ocasión se hace una revisión y análisis de la información de las dos primeras fases del Plan Estratégico de la Macrocuenca de la Amazonia, con el fin de evaluar los aspectos a complementar de la información, teniendo

en cuenta que la Macrocuenca de la Amazonia es una cuenca transfronteriza que se rige no solo por la normatividad nacional, sino también de tratados y convenios internacionales que permiten la identificación y la implementación de procesos que facilitan la cooperación operativa en la gestión de los recursos hídricos transfronterizos (GWP, 2012); y que la dinámica natural y realidad social, territorial y económica amazónica frente a que los procesos de inundación y sequía, son vistos de forma diferente respecto a otras macrocuencas, ya que se consideran éstos procesos como oportunidades distintas de hacer uso del recurso, y así poder plantear satisfactoriamente los lineamientos estratégicos GIRH en la Amazonia y poder gestionar a futuro acuerdos estratégicos con actores claves.

Debido a que los objetivos de las Fases III y IV están relacionados con la “recopilación de información primaria y secundaria mediante interacción con sectores y actores clave”, y la “concertación de lineamientos y directrices que se deben implementar por parte de cada uno de los actores clave”, se plantea abordarlos empleando una regionalización o subzonificación de la región Amazónica colombiana propuesta por el Instituto SINCHI en el 2012, profundizada y desarrollada en el ejercicio del Convenio 118 de 2013 entre el MADS y el Instituto SINCHI para el Componente No. 5, Ecosistemas Acuáticos (EA). Allí se generó una propuesta cartográfica de los ecosistemas acuáticos de la región a escala 1:100.000 y una propuesta metodológica de clasificación de los

ecosistemas acuáticos empleando el componente biótico como un caracterizador de los mismos.

A la luz del anterior contexto, el siguiente pretende identificar los datos e informaciones que pueden ser complementados para el posterior desarrollo de las Fases III y IV, de estructuración de Lineamientos Estratégicos y Acuerdos con Actores Clave respectivamente, para lo cual se evaluó los diferentes componentes (ambiental, social, económico y territorial) de la línea base y del diagnóstico.

5.1.DATOS A COMPLEMENTAR EN FASE I.

5.1.1. CARÁCTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA.

Agua subterránea: Oferta y Demanda

El país sólo hasta el año 2014 generó el primer mapa hidrogeológico nacional para establecer potenciales áreas de acuíferos y otras aguas subterráneas. Sin embargo buena parte de esta información para la Amazonia no está verificada, ni corresponde a un inventario de acuíferos de ésta región, basando su reporte en el tipo de suelos y condición geológica que potencialmente generaría aguas subterráneas. Por esta razón, la fase II de diagnóstico puso de manifiesto en los talleres

regionales, el valor de este recurso y el uso constante en múltiples actividades que sin embargo no son ni cuantificadas, ni cobradas por ninguno de los entes departamentales.

En tal sentido, los valores de agua subterránea en la Macrocuena no están reportado sino para el municipio de Leticia, quien se abastece a partir del acuífero reportado en la región. Este recurso cobra importancia para otros municipios que hacen parte de la Macrocuena, y que según reportes bibliográficos, en general, Colombia se encuentra con un déficit de información respecto a éste recurso y sus usos a nivel nacional, lo cual dificulta plantear estrategias de uso y manejo del recurso hídrico en la Macrocuena.

Calidad del agua.

La Fase I Línea base permitió establecer que no se cuenta con información Físico-química del agua que permita una medición de la calidad del agua amazónica, basada en los índices propuestos por el IDEAM. El documento de la Fase I evidencia que sólo se cuenta con dicha información como resultado de algunas expediciones científicas desarrolladas por el SINCHI, Universidad Nacional, Sede Amazonas, Universidad de la Amazonia y las fundaciones Omacha, Tropenbos, Natura y Puerto Rastrojo efectuada en sectores muy limitados del río Amazonas, Caquetá y Putumayo (que no abarcarían más del 2% del recurso hídrico amazónico).

A pesar de este déficit de información se usarán diferentes métodos de modelación de información que permitan valorar la calidad del agua en la macrocuenca para definir para qué uso específico está potencialmente disponible el recurso hídrico. Para ello se seguirá lo establecido por el MADS referente al uso de los índices de calidad de agua (ICA's), propuestos por el IDEAM; además de otros índices útiles cuando no se cuente con los parámetros requeridos para el cálculo de dichos índices.

Erosión.

Para la Macrocuenca de la Amazonia se reporta información geológica y de uso del suelo; sin embargo, no se reporta información sobre procesos de erosión, que son datos relevantes para la evaluación de riesgo de ecosistemas y comunidades humanas en la Macrocuenca, dada la poca información que se tiene para las tierras altas amazónicas. Sin embargo, es nuestra intención darle valor a esta subregión amazónica, pocas veces considerada a partir de estudios diferentes a los generados por las entidades oficiales.

Modelación Hidroclimática

Se complementará las predicciones climáticas e hidrológicas para los escenarios 2030 y 2050, considerando otros modelos creados para la Amazonia extra regional dada la escasa representatividad de la información suministrada por las estaciones hidroclimáticas del IDEAM tal como lo determinó el documento de la Fase II del PEMA.

5.1.2. DIMENSION AMBIENTAL

Biodiversidad

De la información consultada y analizada para estas dos primeras fases del Plan Estratégico de la Macrocuenca de la Amazonia se hace referencia a las áreas protegidas que ya se encuentran conformadas en la Macrocuenca relacionadas a las áreas de exploración y explotación minera y petrolera, que se encuentran incluso en territorio indígenas.

Sin embargo, se elaborará un mapa que haga referencia a las áreas protegidas en las zonas hidrográficas de la Macrocuenca, que incluya los portafolios de conservación desarrollados por diferentes instituciones sobre áreas terrestres y acuáticas en la Macrocuenca, según el compromiso adquirido por el Sistema de Parques Nacionales (CONPES 3680 DE 2010).

Debido a que los objetivos de las Fases III y IV están relacionados con la “recopilación de información primaria y secundaria mediante interacción con sectores y actores clave”, y la “concertación de lineamientos y directrices que se deben implementar por parte de cada uno de los actores clave”, se pretende abordarlos empleando una subregionalización o subzonificación de la región Amazónica colombiana, que como ya se mencionó se propuso una cartografía a escala 1:100.000 de los ecosistemas acuáticos amazónicos.

5.1.3. DIMENSION SOCIAL

Información de tierras.

Se complementará la información sobre distribución por tamaño de predios rurales, que permita, en lo posible, determinar las demandas de agua para los diferentes usos. Usando los estudios desarrollados por el SINCHI en el período 2012-2015.

Vivienda.

Dentro de la información de línea base no se encuentran datos sobre los proyectos de vivienda en la Amazonia, información requerida para analizar futuros asentamientos de comunidades que demanden del recurso hídrico y hagan uso de él, información que se complementará con estudios recientes y cuantificaciones.

Infraestructura para el Desarrollo Agropecuario.

La información sobre proyectos de sistemas de riego en el Macrocuenca se complementará con los escenarios de proyectos a realizar; información que permitirá evaluar la demanda del recurso para cultivos y sistemas ganaderos en escenarios actuales y futuros.

Plataformas para el Comercio Exterior.

En los documentos de Fase I y II no se considera el desarrollo portuario en la Macrocuenca, tema que permite conocer el acceso y uso del recurso

hídrico, así como su importancia en la navegabilidad y transporte de carga y pasajeros a través de la misma, especialmente en departamentos fronterizos multinacionales como el Amazonas. Tema que se abordará en Fases III y IV.

5.1.4. DIMENSIÓN ECONÓMICA.

Características económicas de la región.

En el informe se presentan cifras sobre población, PIB regional y PIB desagregado por sectores productivos. Sumado a esto, se muestran estadísticas sobre el crecimiento del 2000 al 2011 de los diferentes sectores productivos por región, al igual que proyecciones poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) hasta el año 2020. De igual forma, se identifican las actividades productivas más importantes de cada región utilizando datos administrativos obtenidos del DANE.

La presentación de indicadores y estadísticas se podría hacer a través de gráficas y tablas que faciliten visualizar el comportamiento histórico del PIB sectorial en las diferentes regiones. Lo mismo ocurre con los datos sobre participación regional dentro del PIB nacional por sectores, donde podrían utilizarse gráficos que hagan más fácil la lectura del documento y la interpretación de los datos.

Por otra parte, es importante considerar otros indicadores que den un mejor panorama de la situación actual, y posible situación futura del recurso hídrico en la Amazonía. Por ejemplo, sería importante considerar el crecimiento poblacional no sólo hasta el 2020, sino hasta el 2050. También podrían considerarse otros indicadores que reflejen la situación socioeconómica de los departamentos de la región amazónica, como por ejemplo:

- Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI): permite identificar carencias críticas de la población y caracterizar la pobreza
- Índice de Calidad de Vida (ICV): refleja percepciones subjetivas sobre satisfacción de vida respecto a factores objetivos determinantes de la calidad de vida entre países
- Índice de Desarrollo Humano (IDH): es un indicador de desarrollo humano que considera vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno

Aunque en las Fases I y II se hace mención a los megaproyectos de desarrollo, no se ha hecho un análisis conjunto (por ejemplo, Costo-Beneficio) del desarrollo de las diferentes actividades económicas para la región. En tal sentido, resulta fundamental estimar el crecimiento potencial de los sectores productivos que imponen mayores presiones al recurso hídrico en la región. Esto puede hacerse modelando el crecimiento de los sectores y considerando tres escenarios posibles: uno probable,

uno optimista y uno pesimista. Al modelar esto sería posible considerar distintos escenarios que permitan pensar en estrategias adecuadas para el buen manejo del recurso hídrico en la Amazonía. De la mano con este argumento, sería importante estudiar qué macroproyectos que se proponen para la región pueden imponer mayores presiones y posibles amenazas sobre el recurso hídrico en el largo plazo.

Balance Hídrico.

El informe contempla un análisis sobre el balance hídrico en la región, considerando la oferta de aguas superficiales y la demanda de los sectores doméstico, agrícola, industrial, pecuario y servicios. Fuera de eso, presenta indicadores sobre escasez, presión de la demanda sobre la oferta y vulnerabilidad, que reflejan la demanda como porcentaje de la oferta, la falta del recurso dada la demanda, y el grado de fragilidad del mismo con respecto al abastecimiento y a la amenaza de sequía, respectivamente. Este balance debe recalcularse a los escenarios de 2030 y 2050.

Con resultado de las Fases I y II se presentan las relaciones de oferta y demanda asociadas al balance hídrico. Sin embargo dicha información no se analiza de manera conjunta en un escenario de riesgos y conflictos. En tal sentido se propone complementar dicha información mediante gráficos o mapas que muestren, de forma comparativa, los niveles de oferta y de demanda, para tener mayor claridad respecto al balance hídrico.

También se presentarán gráficas que muestren crecimiento poblacional o del PIB sectorial contra variación de escorrentía. Se desagregará la información, presentando datos a nivel de zonas y sub-zonas hidrográficas. Y se contrastarán datos a nivel nacional y de otras Macrocuencas para realizar un ejercicio comparativo.

Por otra parte, si bien hay información sobre oferta de aguas superficiales, sería importante considerar aguas subterráneas y entregar información desagregada por cuerpos de agua, sobre número total y área de los mismos por sub-zona hidrográfica, para ello se usará el resultado de la elaboración del mapa de ecosistemas acuáticos amazónicos escala 1:100000.

También se propone incorporar en los procesos de concertación y negociación los indicadores usados en el WaterPovertyIndex (WPI) presentado en el documento de la Fase II – diagnóstico. El usar éste índice para la fase III y IV obedece a que permite entender la relación entre la disponibilidad de agua y su facilidad de abstracción, los niveles de bienestar de las comunidades que gozan del recurso, los mecanismos necesarios para la priorización de las necesidades de agua, y adicionalmente, para monitorear el progreso del sector del agua en la región, incorporando los componentes principales del WPI. Estos indicadores son enormemente dispares en la Macrocuenca Amazónica, no solo por la ausencia de información sino porque la relación con dicho recurso no es cuantificado en los enormes territorios indígenas y áreas

aun no exploradas de la Amazonia, lo que imposibilita la espacialización del índice a toda la región

Por último, sería importante modelar el crecimiento tanto de la oferta como de la demanda de agua, considerando un escenario probable, uno pesimista y uno optimista. Con dicha información se podrían analizar posibles escenarios futuros y pensar en estrategias que garanticen la sostenibilidad del recurso en la Amazonia colombiana.

5.2.DATOS A COMPLEMENTAR EN FASE II.

5.2.1. VARIABLES CLAVE

En el documento de la Fase II del diagnóstico, no se evidencia un listado de las variables claves de la Macrocuenca de la Amazonia para la posterior valoración económica y proyección de las mismas, a pesar que dicho ejercicio si se desarrolló en los talleres regionales y se usó en el último taller de síntesis, por ende dicho compendio será básico para el desarrollo de las Fases III y IV.

5.2.2. VALORACIÓN ECONÓMICA.

En el componente económico del informe se realiza un ejercicio de valoración económica, donde se identifican los principales servicios

ambientales que presta el recurso en la región amazónica. Entre estos, se listan valores de uso directo (consumo doméstico, uso industrial, agrícola y pecuario, generación de energía y uso para minería, entre otros), de uso indirecto (control de inundaciones, recarga de acuíferos, almacenamiento de carbono y depuración de desechos, entre otros) y de no uso (demanda futura de agua, valores religiosos, culturas y culturales y legado para futuras generaciones).

Con los valores o servicios identificados, se realiza un ejercicio para estimar el Valor Económico Total (VET) del recurso, utilizando métodos con enfoque en la función de producción y transferencia de beneficios; lo cual permite estimar el VET por departamento, y posteriormente permite calcular el VET del recurso hídrico para la Macrocuena de la Amazonía.

Sobre el ejercicio de valoración económica es importante considerar ciertos puntos. En primer lugar, si bien se realiza un ejercicio para estimar el VET del recurso hídrico, no se justifica claramente la razón por la cual se hace. Es decir, se aplica una metodología y se encuentra un valor, pero nunca se especifica la utilidad o el aporte de dicho ejercicio dentro del Plan Estratégico de la Macrocuena de la Amazonia. Las personas valoran bienes y servicios que ofrece el recurso hídrico que tienen un valor en el mercado, ejemplo: el pescado- pero ignora el valor de servicios ecosistémicos como la captura de carbono, razón por la cual un ejercicio de valoración ambiental ofrecería un panorama más completo del valor real que tiene recurso para las personas.

En segundo lugar, si bien se lista un número importante de bienes y servicios ambientales que presta el recurso hídrico en la región, al realizar el ejercicio de valoración económica sólo se tienen en cuenta algunos de ellos, por lo cual el VET calculado es muy inferior al real. Más aún, se ignoran valores de uso indirecto y de no uso que pueden resultar muy valiosos para las personas (como por ejemplo la captura de carbono o el flujo de inundación). Dado esto, sería importante buscar nuevas estrategias para estimar más precisamente el VET del recurso en la región.

Por último, aunque se realiza una identificación de bienes y servicios, tomando como insumo la información administrativa de sectores productivos del DANE, y otra información secundaria sobre la región, sería valioso considerar lo encontrado en los talleres grupales realizados en las Fases I y II del Plan Estratégico de la Macrocuenca de la Amazonía. En dichos talleres, por ejemplo, se cuenta con información sobre servicios ecosistémicos priorizados por actores clave de los diferentes departamentos. Sumado a esto, sería importante considerar la posibilidad de recoger otra información primaria que permita realizar un ejercicio de valoración económica más riguroso. Por ejemplo, podría obtenerse información sobre disponibilidad a pagar por ciertos servicios ecosistémicos para realizar una valoración contingente. En tal sentido, estos análisis se desarrollaran en las fases III y IV.

6.LECCIONES APRENDIDAS

La revisión y análisis de los documentos de la Fase I y II del Plan Estratégico de la Macrocuena Amazonia, y la comparación con las mismas fases de los Planes Estratégicos de la Macrocuena Magdalena-Cauca y Caribe permitieron conocer cómo cada Macrocuena tiene aspectos claves que ayudan a direccionar la GIRH, basándose en la realidad regional y no en la generalización de las variables claves identificadas en el diagnóstico.

6.1.DIMENSIÓN AMBIENTAL

6.1.1. BIODIVERSIDAD

Teniendo en cuenta que la dinámica de la Macrocuena de la Amazonia y sus recursos hidrobiológicos dependen del pulso de inundación o régimen hidrológico de la cuenca, y que dentro de los servicios ambientales que provee la misma están: aire puro, agua limpia, suelo fértil y alimento (Cork et al. 2001), y que estos servicios son el resultado de la

producción y mantenimiento de la biodiversidad (ESA 1997) y que hacen un componente social representado en la provisión de experiencias espirituales e intelectuales (Cork et al. 2001); se observa que en cuanto a biodiversidad la información aportada por el análisis hecho de la Macrocuenca Amazonia es mucho más amplia y detallada sobre los grupos biológicos representativos de vertebrados (herpetos, peces y mamíferos) que la información reportada para las macrocuencas Magdalena-Cauca y Caribe; aportando información por departamento dentro de la macrocuenca y su clasificación por especies endémicas, migratorias y amenazadas; información relevante para la evaluación de los servicios ecosistémicos que provee la macrocuenca, y los lineamientos de conservación de los recursos microbiológicos de la misma, para los posterior formulación de estrategias de manejo de los recursos hídricos en la zona.

Así mismo, se tiene una recopilación de información secundaria, que aporta a la descripción de la riqueza y diversidad de la microbiota (plancton) y macroinvertebrados acuáticos, los cuales sirven para establecer la condición actual del recurso hídrico amazónico, y plantear áreas prioritarias de conservación, y monitoreos en las fuentes más susceptibles a contaminación.

En la cuenca del río Amazonas se encuentra la ictiofauna más rica del mundo con más de 2200 especies de peces reconocidas, la cual representa la principal fuente de proteína para las comunidades de la

macrocuena, y una de las principales fuentes de ingreso económico, lo cual pone en evidencia la importancia de valorar los recursos hidrobiológicos y los diferentes servicios ecosistémicos que prestan para poder plantear y ejecutar una GIRH acorde a la realidad regional.

Por lo anterior, se hace necesario verificar desde el punto de vista de esta biodiversidad sobre la compatibilidad o incompatibilidad entre el ordenamiento territorial de la Amazonia con respecto a las pretensiones de los diferentes sectores productivos, por ejemplo frente a la actividad minera, ya que se asignan áreas de exploración y explotación de hidrocarburos, y metales en zonas de áreas protegidas.

Finalmente, es absolutamente necesario tener en consideración en todos los análisis de Fase III y IV que un alto porcentaje de la macrocuena, a diferencia de las otras macrocuencas del país, corresponden a territorios indígenas, áreas de reserva forestal y zonas de reserva de biosfera con reconocimiento y responsabilidad internacional. Igualmente que tanto la cuenca amazónica como orinocense colombiana corresponde a una subregión de una macroregión multinacional en la que se tienen compromisos, objetivos y visiones que no son exclusivas del territorio nacional, como sí lo es en la macrocuena Magdalena-Cauca y Caribe.

7.BIBLIOGRAFÍA

- Cork, S., D. Shelton, C. Binning & R. Parry. 2001. A framework for applying the concept of ecosystem services to natural resource management in Australia. In: Third Australian Stream Management Conference. Brisbane. 157-162.
- ESA. 1997. Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. Ecological Society of America. 2:1-18.
- GWP, 2012. Manual para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuencas Transfronterizas de Ríos, Lagos y Acuíferos. Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIOC) y la Asociación Mundial para el Agua (GWP). 120 p