



Proyecto Adaptación a los impactos del cambio climático en recursos hídricos en los Andes (AICCA)

ANEXO 1. ESTRUCTURA DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL Y METODOLOGÍA

En este documento se detalla la estructura del documento (contenido) y la metodología planteada para cada sección. Esta propuesta no limita al consultor a proponer mejoras, las cuales deben ser aprobadas previamente por el administrador de contrato:

RESUMEN EJECUTIVO

Compendio de lo desarrollado en el plan de gestión integral de manera concreta, fácilmente interpretable, que contenga el análisis situacional, la identificación de desafíos y el abordaje mediante los programas determinados.

1. INTRODUCCIÓN

Reseña de la motivación para la elaboración del plan de gestión integral, resumiendo las características sociales, ambientales, económicas y geográficas de la subcuenca del río Machángara; así como los términos de la administración y gestión dentro de este espacio.

2. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la subcuenca consiste en la caracterización del territorio en cuanto a aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales; así como la identificación de los actores.

2.1. Caracterización

Componente físico (incluye cartografía):

- Climatología y meteorología (incluye análisis de riesgo climático)
- Hidrografía e hidrología
- Geología y geomorfología
- Uso actual del suelo
- Uso potencial del suelo

Componente biótico:

- Ecosistemas, ecología y zonas de vida
- Biodiversidad
- Valores de conservación
- Descripción de las estrategias de conservación existentes en área de estudio: Área de Bosque y Vegetación Protectora, Reserva de Biósfera Macizo del Cajas, Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS), legalización de la tenencia de la tierra (adjudicación).

Componente socio económico:

- Levantamiento de información poblacional dentro del área de estudio (incluye el registro de los predios dentro del área de recarga hídrica y su ubicación) en base a la información se tomará del catastro municipal, programa SIGTIERRAS e información sobre la población de la cuenca de ETAPA EP., entre otros).
- Inventario de actividades con impacto sobre los recursos hídricos



- Usos del agua por sector (agua potable, riego, hidroenergía, caudal ecológico)
- Producción agropecuaria
- Riego (aprovechamiento a partir del recurso generado en la subcuenca)
 - o Infraestructura de riego y drenaje (se debe incluir la Juntas de Agua y Drenaje: Machángara, Checa – Sidcay - Ricaurte, Dolorosa y Santa Teresita)
 - o Administración del riego
 - o Consumo de agua para riego
 - o Superficie regada

Componente cultural:

- Sentido de identidad con el área de recarga hídrica
- Percepción sobre género y familia.

Metodología:

El consultor deberá actualizar el diagnóstico del Plan de Manejo Integral 2014 con información secundaria y primaria de ser pertinente, obtenida de diversos informes y estudios relevantes a la zona de interés, además del uso de cartografía oficial.

El consultor deberá validar la información secundaria utilizada a través de recorridos de campo y entrevistas con actores sociales. Se verificará que haya existido el contraste de la información.

Para el caso específico del componente cultural se requerirá realizar al menos 30 entrevistas con propietarios de predios de la cuenca media y alta para obtener las percepciones e identificar lo solicitado en la referencia.

Imagen satelital:

- *Para el diagnóstico, el consultor adquirirá la imagen satelital del área total de la subcuenca cuya resolución se encuentre entre los 1,5 y 6,0 metros, en colores naturales y ortorrectificación, sin embargo, sus análisis cartográficos base y temáticos serán para el área de recarga hídrica.*
- *La imagen tendrá una fecha de captura inferior a los 30 meses, a partir de la solicitud.*
- *La imagen dispondrá de las bandas espectrales: pancromático, azul, verde, rojo e infrarrojo cercano.*
- *La cobertura de nubosidad deberá encontrarse inferior al 15%*

Como uno de los productos de esta consultoría se deberá presentar cartografía en formato .shp, .pdf, .jpg y proyectos. mxd. Conforme a los protocolos establecidos por el IGM.

Todos los productos de SIG deberán georreferenciarse respecto del UTM WGS84 Zona 17sur.

2.2. Identificación y descripción de los servicios ecosistémicos Toda vez que se dispone del diagnóstico actualizado mediante esta consultoría se deberán definir los distintos bienes y servicios ecosistémicos que provee esta subcuenca, tanto de soporte, abastecimiento, provisión, regulación y culturales; así como los productos obtenidos de cada servicio y la condición en la que se encuentran dentro de la subcuenca.





Servicio Ecosistémico	Producto	Condición
Tipo de servicio (soporte, abastecimiento, provisión, regulación, cultural)	Qué beneficio se obtiene (alimentos, agua, recursos genéticos, regulación, espirituales y religiosos, paisajísticos, ciclos de nutrientes, etc.)	En qué parte de la subcuenca se ubican Estado de gestión y conservación

Tabla 1. Modelo de registro de servicios ecosistémicos

Conocer los servicios ecosistémicos presta una visión más específica sobre la importancia ambiental, social y económica de este territorio; además permite vislumbrar las áreas prioritarias de trabajo para la sostenibilidad de sus prestaciones.

Metodología:

Esta consultoría no incluye la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos, sin embargo, se deberá establecer el método de valoración (directa o indirecta) que más se adapte a la realidad del territorio; además detallará los mecanismos de pagos por servicios ecosistémicos disponibles a nivel nacional e internacional aplicables al caso de la subcuenca del río Machángara.

- *Se identificarán los bienes y servicios mediante la información generada en el diagnóstico y según se establece en la Evaluación Económica de Ecosistemas del Milenio.*

2.3. Gobernabilidad y actores

El diagnóstico incluye también la identificación de actores de la subcuenca y su grado de intervención en lo concerniente a la gobernabilidad, para ello se ha de incluir:

- Mapa de actores y relaciones de poder.
- Revisión de actores que no conforman el Comité pero que tienen competencia en la gestión de la subcuenca (autoridades de Cañar, por ejemplo).

Metodología:

El diagnóstico se establecerá mediante consulta bibliográfica, tomando como base el diagnóstico del Plan de Manejo Integral del año 2014 y otros informes que dispongan los actores y de ser necesario se realizará un levantamiento en campo. Para este ejercicio se emplearán también datos provenientes de fuentes oficiales.

3. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

3.1. Planeamiento de la Misión y Visión

Se realizará una construcción participativa de la misión y visión con el Comité de Conservación, las cuales incorporarán de manera transversal al Cambio Climático y guiarán la ejecución del Plan de Gestión Integral.





Metodología:

Se construirá en base a información secundaria (consulta bibliográfica de Plan de Manejo Integral 2014) y levantamiento de información primaria en al menos un taller con los siguientes actores:

- *Asamblea del Comité de Conservación*
- *Comisión Técnica del Comité de Conservación*
- *Líderes sociales (determinados de acuerdo a la identificación de actores inicial)*

Debido a la situación provocada por la pandemia las reuniones pueden desarrollarse de manera virtual, para lo que se deberá prever jornadas de trabajo adecuadas a la virtualización de la actividad y metodologías adecuadas. El Consultor facilitará los materiales y herramientas necesarios.

3.2. Objetivos estratégicos

El plan debe fundamentarse en objetivos que persigan la sostenibilidad ambiental, social y económica, es decir, basados en un modelo de desarrollo sostenible para la gestión integrada de los recursos naturales considerando los impactos del Cambio Climático, conforme los desafíos identificados en el diagnóstico y la normativa vigente.

La finalidad del plan de gestión es lograr una óptima gestión de los recursos naturales en la subcuenca a través de trabajo mancomunado entre todos los actores, logrando la participación e involucramiento de la sociedad, instituciones públicas, privadas, mixtas y demás organizaciones.

Metodología:

Se construirá en base a información secundaria (consulta bibliográfica de Plan de Manejo Integral 2014) y levantamiento de información primaria en al menos un taller con los siguientes actores:

- *Asamblea del Comité de Conservación*
- *Comisión Técnica del Comité de Conservación*
- *Líderes sociales (determinados de acuerdo a la identificación de actores inicial)*

Debido a la situación provocada por la pandemia COVID-19 las reuniones pueden desarrollarse de manera virtual, para lo que se deberá prever jornadas de trabajo adecuadas a la virtualización de la actividad y metodologías adecuadas. El Consultor facilitará los materiales y herramientas necesarios.

3.3. Identificación de problemas

La identificación de problemas o presiones con respecto a la gestión integrada de los recursos naturales parte del análisis de las cuestiones identificadas en el diagnóstico y la información levantada mediante entrevistas, talleres o encuestas con los actores de la subcuenca. La definición de los problemas deberá ser siempre un proceso concertado y de participación pública, pues permite conocer la percepción de cada actor sobre la gestión ejecutada en el territorio, sus limitaciones y necesidades. Para este ejercicio se ha de analizar la información llevada a cabo en el Plan de Manejo Integral (2014), y la Evaluación de la Universidad de Cuenca con la finalidad de identificar aquellos problemas resueltos y persistentes en el tiempo.





Es importante que en esta identificación se incluya también el alcance, donde se determinen los responsables de la gestión, y se defina la escala y extensión de los problemas (Global Water Partnership & International Network of Basin Organizations, 2009).

Metodología:

Para la identificación de problemas se empleará inicialmente métodos cualitativos como diagrama de redes (árbol de problemas) con la información generada en los procesos de participación pública, y luego mediante métodos cuantitativos como el método matriz de impacto inicial empleado en la evaluación de impactos ambientales, se definirán de manera ponderada los problemas.

Se llevará a cabo al menos un taller con cada uno de los siguientes grupos de actores:

- Asamblea del Comité de Conservación
- Comisión Técnica del Comité de Conservación
- Líderes sociales (determinados de acuerdo a la identificación de actores inicial)

Si en los talleres no se alcanzaran los objetivos, el consultor programará entrevistas con los actores para la obtención la información requerida.

Debido a la situación provocada por la pandemia COVID-19 las reuniones pueden desarrollarse de manera virtual, para lo que se deberá prever jornadas de trabajo adecuadas a la virtualización de la actividad y metodologías adecuadas. El Consultor facilitará los materiales y herramientas necesarios.

3.4. Jerarquización de prioridades

La jerarquización de prioridades hace referencia a la identificación de los problemas con mayor prioridad de atención. Una forma más viable de abordar los problemas, es jerarquizándolos de acuerdo con la complejidad que implica solucionarlos, procurando abordar primero los de fácil solución (Global Water Partnership & International Network of Basin Organizations, 2009); esta es una manera efectiva de satisfacer necesidades y a la vez lograr eficiencia en la gestión de la subcuenca a corto plazo.

Se considera que un problema de fácil solución es aquel que no requiere mayores recursos técnicos y financieros, y puede ejecutarse a corto plazo; entonces este tipo de prioridades serán las de mayor jerarquía, seguido se situarán los problemas que requieran soluciones más complejas, que por su planificación pueden ser ejecutados a mediano y largo plazo.

Metodología:

- Se establecerán prioridades conforme la ponderación obtenida en la identificación y se reclasificarán según la complejidad de solución y tiempo estimado; así se determinarán los problemas a cubrir en el corto plazo, mediano plazo y largo plazo.
- La complejidad de ejecución se determina conforme el coste financiero, técnico y disponibilidad de información y recursos para realizar una actividad.
- *Si un problema, cuya índole es de gran agravio a la integridad humana, ambiental o de seguridad, deberá ser priorizado en mayor jerarquía, pese a que incurra en grandes gastos operativos.*





3.5. Modelos y herramientas para toma de decisiones

Los modelos de toma de decisiones son especialmente útiles al momento de desarrollar opciones de gestión, las cuales ayudan a esclarecer el panorama en cuanto a una solución se refiere, pues permite identificar y evaluar la percepción de los actores sobre diferentes aspectos y componentes de la subcuenca.

La herramienta para toma de decisiones que más se emplea es el análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), pues a partir de él se pueden definir estrategias que generen el mejor resultado.

Metodología:

Pese a disponer de diversas metodologías y técnicas para la toma de decisiones, en esta consultoría se deberá realizar un análisis FODA que integre con la normativa nacional en cuanto a Gestión Integrada de Recursos Naturales, deberá abordarse en talleres bajo el mismo esquema de la identificación de problemas.

Se llevará a cabo al menos un taller con los siguientes actores:

- Asamblea del Comité de Conservación
- Comisión Técnica del Comité de Conservación
- Líderes sociales (determinados de acuerdo a la identificación de actores inicial)

Debido a la situación provocada por la pandemia COVID-19 las reuniones pueden desarrollarse de manera virtual, para lo que se deberá prever jornadas de trabajo adecuadas a la virtualización de la actividad y metodologías adecuadas. El Consultor facilitará los materiales y herramientas necesarios.

**Los talleres de identificación de problemas y análisis FODA deberán realizarse en la misma jornada, es decir, se contará al menos con 3 talleres como resultado de esta consultoría para esta parte.*

4. SECCIÓN PROGRAMÁTICA

En base a la planificación estratégica construida, se formulará el plan de gestión que estará estructurado por componentes, programas y proyectos.

4.1 Componentes, Programas y proyectos

Los componentes, programas y proyectos del plan de manejo se establecerán de acuerdo con los resultados del diagnóstico, la planificación estratégica y los acuerdos con los actores locales.

Sin embargo, deberán considerarse o evaluarse al menos los siguientes componentes, programas y proyectos, adicionalmente el consultor deberá incluir un proyecto relacionado a riesgos en cada componente, sin condicionar que se establezca una nueva planificación basada en análisis de la problemática levantada, situación que deberá ser sustentada técnicamente.

En la estructura de los programas se deberá incluir también el plazo de ejecución, obedeciendo a la jerarquización de prioridades. La estructura de los programas deberá contener al menos la siguiente información y ser presentada en formato de matriz:

- a. Componente
- b. Aspecto (ambiental, social, económico)





- c. Problema identificado
- d. Medida propuesta
- e. Indicador
- f. Medio de verificación
- g. Plazo de ejecución (Plan de Gestión Operativa)
- h. Presupuesto estimado

Los programas y proyectos deberán estar estructurados en concordancia con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial de los cantones que conforman la subcuenca del río Machángara, con la finalidad de mantener la misma planificación en la subcuenca alta, media y baja. Se los definirá, conforme la capacidad del uso de suelo, las acciones encaminadas hacia el control de las actividades antropogénicas, la producción sostenible, orientándose hacia la conservación de la zona de recarga hídrica.

Cabe remarcar que los programas indicados a continuación corresponden a los mínimos a entregar, debido a que el consultor diseñará los programas pertinentes de acuerdo a los hallazgos obtenidos.

COMPONENTE AMBIENTAL

Programa de Monitoreo de variables ambientales

- Proyecto Monitoreo de calidad de agua: periódicamente las Empresas ELECAUSTRO y ETAPA EP llevan a cabo el monitoreo de calidad de agua a lo largo del río Machángara, en cumplimiento de sus obligaciones ambientales.

Metodología:

El consultor deberá levantar la información inherente a monitoreo de calidad de agua que se realiza en la subcuenca (por parte de todos los actores), compilar dicha información y diseñar el plan de monitoreo para toda la subcuenca.

En el plan de monitoreo de calidad de agua se deben definir los puntos de monitoreo a lo largo de toda la subcuenca, priorizando la zona de recarga hídrica, así como parámetros, frecuencia y normativa reguladora; con la finalidad de concluir en un patrón de calidad en el territorio.

- Proyecto Monitoreo en zona de recarga hídrica: considerando el extenso sistema lacustre de la subcuenca alta del río Machángara, donde se encuentran la recarga hídrica, es importante llevar a cabo la caracterización de esta zona, y conocer las condiciones ambientales y ecológicas en las que se encuentran.

Metodología:

El consultor diseñará un programa de monitoreo de la zona de recarga hídrica, que incluya la caracterización de los cuerpos lacustres, la metodología a aplicarse, los puntos de monitoreo, parámetros, normativa, entre otros que se consideren pertinentes. Todo ello justificado con el fin de preservar el recurso hídrico.

- Proyecto Monitoreo biótico: puesto la riqueza natural de la subcuenca del río Machángara y en cumplimiento de las obligaciones ambientales, la Empresa ELECAUSTRO realiza monitoreos periódicos de flora, fauna y calidad de agua (bioindicadores e índices de calidad ecológicos),





además se cuenta con información obtenida del foto-trampeo en distintos puntos de la subcuenca alta y los informes generados por ETAPA EP, como parte de los compromisos del Comité de Conservación.

Metodología:

El consultor deberá estudiar los sitios de monitoreo y resultados obtenidos para el diseño de un plan de monitoreo biótico enfocado hacia las zonas de interés biótico y valores de conservación. En este se deberán incluir los puntos de monitoreo, aspectos a estudiar, metodologías, frecuencia y otros que se consideren pertinentes.

- **Proyecto Monitoreo hidrológico:** lo referente a instalación de equipos, metodologías, frecuencia y otros, se encuentra detallado en el estudio elaborado por la Universidad de Cuenca en el marco del proyecto AICCA “Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo climático de la generación de hidroenergía por los efectos de la variabilidad y cambio climático, así como la identificación de medidas de adaptación y generación de un mecanismo de seguimiento y monitoreo de la capacidad adaptativa. Caso de estudio en la subcuenca del Río Machángara”, información que el Consultor deberá sintetizar e incorporar a este programa. Con especial atención al proyecto de la implementación de un sistema de alerta temprana y su plan de contingencias.
- **Proyecto Monitoreo climatológico:** de igual manera, esta información se encuentra detallada en el precitado estudio, por lo que el Consultor deberá proceder de la misma manera.

Programa de restauración de ecosistemas alterados

El consultor identificará los sitios de importancia ecológica que han sido alterados y cuyo uso de suelo modificado, y propondrá medidas para la recuperación de los mismos, determinando las técnicas necesarias. Esto aplica en el área de recarga hídrica.

La información identificada se presentará a través de un mapa ligado a una base de datos (shape y mdx.)

Programa de prevención de agresiones ambientales

El consultor diseñará medidas enfocadas en la prevención de agresiones ambientales que afecten la provisión de servicios ambientales en la subcuenca, con un enfoque hacia la conservación de recursos naturales. Se deberá establecer las medidas de acuerdo a la zonificación previamente determinada (cuenca alta, media, baja).

Programa resolución de conflictos gente fauna

El consultor diseñará proyectos enfocados a la prevención frente a conflictos gente fauna tanto con los pobladores de la subcuenca cuanto con las infraestructuras del sistema multipropósito del río Machángara, así la generación de protocolos para el manejo de estas situaciones.





COMPONENTE SOCIAL

Programa de fortalecimiento de la gobernanza

Este programa busca el involucramiento de todos los actores presentes en la subcuenca del río Machángara para el trabajo conjunto (en el ámbito de sus competencias) para la efectiva gestión integral de los recursos hídricos.

El consultor deberá definir las actividades a llevar a cabo para lograr mayor participación y cumplimiento de sus obligaciones.

Programa de saneamiento básico

Toda vez que en el diagnóstico se ha determinado la población dentro del área de estudio que no tiene acceso a servicios sanitarios, se deberá definir los pasos a seguir y medidas para lograr el acceso a estos servicios. Se propondrán alternativas para el acceso a agua para consumo humano y sistemas de manejo de aguas servidas (letrinización, biodigestores, baños secos). Se podrá considerar a la infraestructura verde para garantizar que el uso y cuidado del recurso hídrico.

COMPONENTE ECONÓMICO

Programa de optimización de los sistemas productivos

En este programa se deberán incluir proyectos para agricultura, ganadería y otras actividades productivas sostenibles y resilientes al cambio climático, así como para los sistemas de riego y drenaje. La agricultura representa una actividad de relevancia dentro de la subcuenca del río Machángara, la cual se ve beneficiada por distintos sistemas de riego y drenaje que operan en el territorio. En pro de la gestión integral del recurso hídrico, es importante el fortalecimiento y optimización de estos sistemas, tanto en la administración, infraestructura y capacidades.

Con la información levantada en el diagnóstico y la planificación estratégica, el consultor establecerá medidas que ayuden a optimizar estos sistemas, partiendo desde estudios y obras para el mejoramiento de la infraestructura y distribución del agua; como fortalecimiento de la administración. Todas las medidas que se diseñen deberán encontrarse en concordancia con la normativa nacional.

Para la definición de estas medidas, el consultor tomará en consideración lo estipulado en el estudio "Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo climático de la generación de hidroenergía por los efectos de la variabilidad y cambio climático, así como la identificación de medidas de adaptación y generación de un mecanismo de seguimiento y monitoreo de la capacidad adaptativa. Caso de estudio en la subcuenca del Río Machángara" (Universidad de Cuenca 2020), donde se han definido medidas de adaptación frente al cambio climático, para la preservación de la seguridad alimentaria.

Considerando la creciente urbanización en la subcuenca baja, es relevante generar modelos de cambio de uso de suelo a futuro para tener aproximaciones sobre la superficie regada, esto ayudará a prever el futuro de los sistemas de riego y definir en el tiempo nuevos modelos y medidas de optimización.

COMPONENTE DE COMUNICACIÓN

Con la finalidad de mantener la transparencia en el proceso de ejecución del plan de gestión y la inversión económica, es significativo mantener una plataforma de divulgación donde se ponga en conocimiento, de manera periódica, las actividades ejecutadas por cada actor y los resultados obtenidos.

En esta consultoría se deberá definir un esquema del manejo de la información generada por cada actor dentro de una plataforma digital, manteniendo el control de calidad. El resultado será un mapa de procesos para la adecuada administración de la información digital, cuyo alcance sea la población





en general. Para tratar lo anterior y todo lo relacionado con comunicación se ha de incluir un proyecto para desarrollar una estrategia de comunicación.

Programa de educación ambiental

Lo concerniente a educación ambiental es llevado a cabo por las Empresas ELECAUSTRO y ETAPA EP, mediante diferentes programas y en cumplimiento de sus obligaciones.

El consultor deberá definir medidas para que la educación ambiental llegue a diferentes grupos etarios dentro de la subcuenca, con información ambiental acorde al sector donde se dirija la difusión; para ello en coordinación con los técnicos institucionales responsables de los programas de educación ambiental, indicará las temáticas a abordar por cada sector.

Programa de comunicación y difusión

El consultor determinará la información pertinente para comunicar y difundir, para lo cual se propondrá un proyecto para generar una estrategia de comunicación del Comité de Conservación de la Cuenca del Machángara, fortaleciendo a aquellos actores cuya difusión es deficiente.

Se determinarán medidas para lograr comunicar de manera efectiva sobre las actividades realizadas dentro de la subcuenca y con la finalidad de que toda la ciudadanía conozca sobre la gestión y el enfoque manejado.

- Proyecto para la elaboración de una estrategia de comunicación
- Proyecto difusión: mantener el acceso público a la información provee de fiabilidad interinstitucional y con la población en general, por lo que es importante emplear los medios que mayor espectro de llegada mantengan. Actualmente el Comité de Conservación de la Cuenca del río Machángara mantiene la página web www.comitecuencamachangara.com donde se han remarcado aspectos de la gestión realizada e incluye la plataforma interactiva de sistemas de información geográfica (SIG), para consulta; sin embargo, requiere refuerzo en cuanto a la promoción y difusión de las actividades ejecutadas.

Metodología:

El consultor deberá revisar la información existente, las necesidades, conocer el funcionamiento de la página web actual y establecer una estrategia de mejora.

5. PLAN DE GESTIÓN OPERATIVA

La implementación del plan de manejo integral del área de recarga hídrica de la subcuenca del río Machángara tendrá una duración de 10 años y se llevará a cabo en base a dos planes de gestión operativa, cada uno con una duración de 5 años. Será responsabilidad del consultor la elaboración del primer plan de gestión operativa. El plan de gestión operativa será el vínculo entre los componentes, programas y proyectos, y los indicadores del plan de manejo integral, de tal forma que de una manera efectiva se alcance los objetivos de cada programa y facilite la ejecución del plan.





6. SISTEMA DE MONITOREO (Batería de indicadores)

El sistema de monitoreo para el seguimiento a la ejecución del plan constituye un mecanismo de evaluación del avance y participación efectiva de los actores involucrados. La definición de indicadores favorecerá el análisis práctico y realista del trabajo ejecutado.

Metodología:

Se deberán definir indicadores cuantitativos por cada programa del Plan de Manejo y diseñar el Plan de Monitoreo a lo largo de los diez años de ejecución, donde se incluyan los informes de gestión correspondientes al Plan de Gestión Operativa. El sistema de monitoreo deberá ser compatible con el desarrollado por la Universidad de Cuenca en el 2020 (Mecanismo de seguimiento y monitoreo de la capacidad adaptativa de generación hidroeléctrica bajo escenarios de cambio climático. Debe incluir las herramientas de seguimiento y un manual de su uso) en el marco del proyecto AICCA.

7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El plan de manejo no se encontrará plenamente diseñado si no se cuenta con el cronograma de ejecución de los programas, en los que previamente ya se ha establecido su plazo. Este documento recopilará la información principal de cada programa y su fase de ejecución en los diez años de validez de este plan de manejo.

Metodología:

Se deberá elaborar una matriz de cronograma de ejecución detallando cada programa y siguiendo el plazo establecido.

8. BIBLIOGRAFÍA

9. ANEXOS

Apéndices o anexos, comprenden documentos que recogen metodologías, técnicas, estudios específicos, mapas e información cartográfica, imágenes, matrices, entre otros documentos de valor para el entendimiento pleno de lo estipulado en el plan de gestión integral.

Metodología:

- *Incluir los anexos debidamente codificados en función del producto entregado.*

Nota: El equipo consultor deberá sustentar cada producto generado con la descripción metodológica, el análisis e interpretación respectiva y los anexos: cartografía, bases de datos, fichas de campo, encuestas, registros, protocolos para el levantamiento de datos, archivo fotográfico, entre otros. Respecto a la cartografía temática a ser generada para los distintos documentos y productos; los mapas generados deben ser reportados en escala 1:5000, formato ARCGIS (mxd, shape), en el Sistema de proyección WGS84, Sistema de coordenadas UTM, 17S y en formato JPG (cuando se trate de información producto de recorridos). La información cartográfica generada debe contar con los respectivos metadatos.





Los productos deberán ser presentados en formato impreso y digital. La copia digital deberá contener los documentos en formato Word y PDF, las ilustraciones (gráficos e imágenes) en JPG. Los anexos de cada documento, según corresponda, bases de datos completas en formatos compatibles, mapas en formato ARCGIS y JPG, archivo fotográfico, reporte, registros, fichas de trabajo de campo, etc.

