

DISEÑO DE UNA GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA
DE PROYECTOS EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES EN COLOMBIA



CAROLINA CASTILLO SALAZAR
ANA MARÍA RODRÍGUEZ GIRALDO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIVERSIDAD
UNIDAD DE PROYECTOS
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2022

DISEÑO DE UNA GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA
DE PROYECTOS EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES EN COLOMBIA

CAROLINA CASTILLO SALAZAR

ANA MARÍA RODRÍGUEZ GIRALDO

TRABAJO DE GRADO

DIRECTORA:

IC, Msc YULY ANDREA SANCHEZ LONDOÑO



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIVERSIDAD
UNIDAD DE PROYECTOS
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2022

Nota de aceptación

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO—TRABAJO DE GRADO

PROYECTO: DISEÑO DE UNA GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES EN COLOMBIA

En Bogotá D.C. se reunieron las personas que a continuación se describen, con el fin de declarar que se dan por finalizadas las actividades del trabajo de grado “Diseño De Una Guía Para Implementar Buenas Prácticas De Gerencia De Proyectos En La Elaboración De Estudios Ambientales En Colombia” y que las mismas fueron recibidas a satisfacción al 100 %.

Suscribe dos (2) ejemplares de idéntico tenor literal, el día 18 de marzo del 2022.

Estudiante

Estudiante

Firma

Carolina Castillo Salazar
Código:1000054114

Firma

Ana María Rodríguez Giraldo
Código:1000054534

Director de TG

Firma

Yuly Andrea Sánchez Londoño
C.C. 35427688

Agradecimientos

La realización de este trabajo y los resultados obtenidos fueron gracias al apoyo brindado, a nuestra directora de trabajo de grado, la Ingeniera Yuly Andrea Sánchez Londoño, por su diligencia, por el aporte de ideas y guía durante este año de trabajo. Agradecemos a todos los Docentes de la Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, propiamente a la Maestría de desarrollo y gerencia integral de proyectos, por todo su apoyo y conocimientos, los cuales fueron esenciales y fundamentales para nuestra formación como Magísteres.

Agradecemos a nuestras familias por su apoyo, el cual fue fundamental para poder desarrollar este trabajo de grado y la maestría en general.

1. Contenido

1.	Contenido	1
2.	Resumen	4
3.	Glosario	5
3.1.	Glosario de Abreviaciones	9
4.	Introducción	9
5.	Objetivos	11
6.	Marco Teórico	11
6.1.	Marco Ambiental	11
6.1.1.	ANLA	11
6.1.2.	Licencia Ambiental	13
6.1.3.	Sectores de Aplicabilidad del Licenciamiento Ambiental	14
6.1.4.	Metodología General Para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales ...	14
6.1.5.	Términos de Referencia	15
6.2.	Modelos y Herramientas de Diagnóstico de Madurez en Gestión de Proyectos	15
6.2.1.	Herramienta de Apoyo Para Diagnóstico de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos	17
6.3.	Procesos de la Dirección de Proyectos	19
7.	Estado del Arte	20
7.1.	Análisis del Sector a Nivel Internacional	20
7.2.	Análisis del Sector a Nivel Nacional	20
7.3.	Análisis de Licenciamiento Ambiental Por Parte de la ANLA	22
8.	Metodología	25
8.1.	Caracterización	26
8.2.	Identificación	32
8.3.	Definición	35
8.4.	Estructuración	35
8.5.	Terminación	35
9.	Supuestos	35
10.	Exclusiones	36
11.	Restricciones	36

12.	Criterios de Aceptación	36
13.	Resultados y Contribución – Guía Metodológica	36
13.1.	Introducción	36
13.2.	Aplicabilidad	37
13.3.	Contexto De Aplicabilidad	37
13.4.	Recomendaciones Para la Implementación	37
13.4.1.	<i>Recomendaciones Gerenciales</i>	38
13.4.2.	<i>Recomendaciones de Personal</i>	38
13.4.3.	<i>Recomendación de Software</i>	38
13.4.4.	<i>Recomendación de la Guía Metodológica</i>	38
13.4.5.	<i>Recomendaciones Sostenibles</i>	39
13.5.	Selección de Modelos, Métodos y Artefactos de Gerencia en el Marco del PMI	42
13.5.1.	<i>Modelos</i>	42
13.5.2.	<i>Métodos</i>	42
13.5.3.	<i>Artefactos</i>	44
13.6.	Estructura de la Guía Metodológica	51
13.6.1.	<i>Estructura de la Guía</i>	51
13.7.	Gestión de la Configuración	54
13.8.	Listado Maestro o Control Documental	55
13.9.	Etapas	57
13.9.1.	<i>Inicio y Planeación</i>	57
13.9.2.	<i>Actividades Preliminares</i>	58
13.9.3.	<i>Trabajo de Campo</i>	59
13.9.4.	<i>Elaboración del Estudio Ambiental</i>	63
13.9.5.	<i>Revisión Final y Entrega del Documento a la ANLA</i>	64
13.10.	Listado Maestro o Control Documental de la Guía Propuesta	73
14.	Conclusiones del Trabajo de Grado	76
15.	Bibliografía	78
16.	Anexos	81

Índice De Ilustraciones

Ilustración 1: Problemas comunes en consultoría.	22
Ilustración 2: Decisiones sobre solicitudes clasificadas por sector.	23
Ilustración 3: Porcentaje de devolución de los estudios ambientales por incumplimiento en los términos de referencia en la VPD.	25
Ilustración 4: Metodología utilizada.	26
Ilustración 5: Evaluación de Consultoras (promedio de puntuación por pregunta).	31
Ilustración 6: Etapas del proyecto.	33
Ilustración 7: Diagrama de flujo.	52
Ilustración 8: Documento de procedimiento.	53
Ilustración 9: Documento de gestión de la configuración.	54
Ilustración 10: Documento de listado maestro.	56

Índice De Tablas

Tabla 1: Formato cuadro resumen individual de la aplicación del cuestionario de madurez.	15
Tabla 2: Formato cuadro resumen individual aplicación del cuestionario de madurez.	17
Tabla 3: Cantidad de solicitudes y verificaciones preliminares de documentos por sectores en los periodos de julio-diciembre de 2019 y enero-junio de 2020.	24
Tabla 4: Puntuación según respuesta.	27
Tabla 5: Nivel de madurez.	28
Tabla 6: Resultados de la encuesta.	29
Tabla 7: Comparación del PMBOK®, PRINCE2, P5™.	32
Tabla 8: Modelos seleccionados.	42
Tabla 9: Métodos seleccionados.	43
Tabla 10: Artefactos seleccionados.	45
Tabla 11: Uso de artefactos y procesos según etapas del proyecto	67
Tabla 12: Listado Maestro o Control Documental de la Guía Propuesta.	73

2. Resumen

El presente trabajo se centra en el diseño de una guía para implementar buenas prácticas de gerencia de proyectos durante la elaboración de estudios ambientales en Colombia. Estas prácticas buscan satisfacer las necesidades del sector y tener una mayor efectividad en sus proyectos, ofreciendo una asesoría y acompañamiento en la gestión ambiental a través de la implementación de proyectos.

En este sentido, se analizó la situación actual de las consultoras ambientales en Colombia, especialmente las que realizan estudios ambientales licenciados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Así mismo, se proponen procesos de gerencia de proyectos para que las empresas implementen buenas prácticas gerenciales en sus organizaciones, evitando reprocesos y sobrecostos como los que se asumen hoy en día.

Sin embargo, para determinar la madurez de la gestión de proyectos, se realizó una encuesta que permitió evaluar el estado actual de las buenas prácticas gerenciales en consultorías ambientales y se logró determinar que las siete consultoras censadas se encuentran en un nivel bajo o medio de madurez general, dado que la puntuación más baja es del 34 % y la más alta es del 66 %, de un máximo posible de 100 %.

Dado que existen diferentes instituciones de gestión de proyectos, se analizaron las guías de gerencia de varias (la del Project Management Institute (PMI), la del PRINCE2 y la del Green Project Management (GPM)) para comparar su alcance, e identificar la que mejor se acople a las necesidades actuales y futuras en el desarrollo de este tipo de proyectos. Luego de analizar las diferentes guías de proyectos, se estructuró la guía de buenas prácticas basada en el PMBOK® del PMI y en el estándar P5™ del GPM, de acuerdo con la tipología de proyectos.

Si bien la guía de buenas prácticas es una herramienta que aporta a la gerencia de proyectos y contribuye en el mejoramiento de los procesos de iniciación, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre, no es un garante de éxito de los proyectos, pues este depende también de factores humanos, técnicos, gerenciales y administrativos para una aceptación favorable.

Palabras clave: Ambiental, Gestión, Guía, PMBOK®, Proyectos.

3. Glosario

- Aceptar el riesgo: Estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo ocurra (PMI, 2021).
- Acta de constitución del proyecto: Documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto (PMI, 2021).
- Alcance: Suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto. Véase también alcance del proyecto y alcance del producto (PMI, 2021).
- Análisis de interesados: Método que consiste en recopilar y analizar, de manera sistemática, información cuantitativa y cualitativa, a fin de determinar los intereses de quienes deberían tenerse en cuenta a lo largo del proyecto (PMI, 2021).
- Artefacto: Plantilla, documento, salida o entregable del proyecto (PMI, 2021).
- Buenas prácticas: recomendaciones y/o pasos a seguir para que la gestión de proyecto sea más ágil y ordenada, mejoradas a través del tiempo por miembros del Project Management Institute (PMI).
- Ciclo de Vida del Proyecto: Serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión (PMI, 2021).
- Compartir el Riesgo: Estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto asigna la responsabilidad de una oportunidad a un tercero que está en las mejores condiciones de capturar el beneficio de esa oportunidad (PMI, 2021).
- Cronograma del Proyecto: Salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos (PMI, 2021).
- Curva S: Gráfico que muestra los costos acumulados durante un periodo específico (PMI, 2021).
- Diagnóstico socioambiental: Identifica posibles oportunidades y riesgos/impactos, sociales y ambientales, en el diseño y la implementación de proyectos.

- Diagrama de Flujo: Representación en formato de diagrama de las entradas, acciones de proceso y salidas de uno o más procesos dentro de un sistema (PMI, 2021).
- Diagrama de Gantt: Diagrama de barras con información del cronograma, donde las actividades se enumeran en el eje vertical, las fechas se muestran en el eje horizontal y las duraciones de las actividades se muestran como barras horizontales colocadas según las fechas de inicio y finalización (PMI, 2021).
- Diccionario de la EDT (WBS): Documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y planificación de cada componente de la estructura de desglose de trabajo (PMI, 2021).
- Director del Proyecto: Persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto (PMI, 2021).
- Dominio de Desempeño de la Entrega: Dominio de desempeño que aborda las actividades y funciones asociadas con la entrega del alcance y la calidad para cuyo logro se emprendió el proyecto (PMI, 2021).
- Dominio de Desempeño de la Incertidumbre: Dominio de desempeño que se ocupa de las actividades y funciones asociadas con el riesgo y la incertidumbre (PMI, 2021).
- Dominio de Desempeño de la Medición: Dominio de desempeño que aborda las actividades y funciones asociadas con la evaluación del desempeño de los proyectos y la adopción de medidas apropiadas para mantener un desempeño aceptable (PMI, 2021).
- Dominio de Desempeño de la Planificación: Dominio de desempeño que aborda las actividades y funciones asociadas con la organización y coordinación iniciales, continuas y en evolución, necesarias para la entrega de los elementos entregables y los resultados de los proyectos (PMI, 2021).
- Dominio de Desempeño de los Interesados: Dominio de desempeño que se ocupa de las actividades y funciones asociadas con los interesados (PMI, 2021).
- Dominio de Desempeño del Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida: El dominio de desempeño que aborda las actividades y funciones asociadas con el enfoque de desarrollo, la cadencia y las fases del ciclo de vida del proyecto (PMI, 2021).

- **Dominio de Desempeño del Equipo:** Dominio de desempeño que se ocupa de las actividades y funciones asociadas con el establecimiento de los procesos del proyecto, la gestión de los recursos físicos y el fomento de un entorno de aprendizaje (PMI, 2021).
- **Dominio de Desempeño del Trabajo del Proyecto:** Dominio de desempeño que aborda las actividades y funciones asociadas con el establecimiento de los procesos del proyecto, la gestión de los recursos físicos y el fomento de un entorno de aprendizaje (PMI, 2021).
- **Estudio de impacto ambiental:** Es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos que se requiera licencia ambiental de acuerdo con la ley.
- **Evitar el riesgo:** Estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto (PMI, 2021).
- **Exclusiones:** Identifica los elementos que están excluidos del proyecto. Elemento fundamental para gestionar las expectativas de los interesados.
- **Explotación del riesgo:** Estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para garantizar la ocurrencia de una oportunidad (PMI, 2021).
- **Exposición al riesgo:** Medida acumulada del impacto potencial de todos los riesgos en cualquier momento dado de un proyecto, programa o portafolio (PMI, 2021).
- **Fase del proyecto:** Conjunto de actividades del proyecto relacionadas lógicamente que culmina con la finalización de uno o más entregables (PMI, 2021).
- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
- **Interesado/Stakeholder:** Individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto, programa o portafolio (PMI, 2021).
- **Lecciones aprendidas:** Conocimiento adquirido durante un proyecto que muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño futuro (PMI, 2021).

- **Licenciamiento ambiental:** Es un proceso utilizado para la planeación y administración de proyectos que asegura que las actividades humanas y económicas se ajusten a las restricciones ecológicas y de recursos y, de esta forma, se constituye en un mecanismo clave para promover el desarrollo sostenible.
- **Método:** Medio para lograr un efecto, salida, resultado o entregable del proyecto (PMI, 2021).
- **Mediana empresa:** Personal entre 51 y 200 trabajadores. Activos totales entre 5.001 y 15.000 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.
- **Microempresa:** Personal no superior a 10 trabajadores. Activos totales inferiores a 501 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.
- **Mitigar el riesgo:** Estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para disminuir la probabilidad de ocurrencia o impacto de una amenaza (PMI, 2021).
- **Pequeña empresa:** Personal entre 11 y 50 trabajadores. Activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.
- **Pyme:** Grupo de empresas pequeñas y medianas con activos totales superiores a 500 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (S.M.M.L.V.) y hasta 30.000 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (S.M.M.L.V.).
- **Plantilla:** Documento parcialmente completo, en un formato preestablecido, que proporciona una estructura definida para recopilar, organizar y presentar información y datos (PMI, 2021).
- **PMBOK®:** Project Management Body of Knowledge (PMI, 2021).
- **Riesgo:** Evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto (PMI, 2021).
- **Supuestos:** Enumera todos los supuestos asociados con el alcance y el impacto potencial que tendrán en el resto de las áreas (PMI, 2021).
- **Términos de referencia:** Contienen las especificaciones técnicas, objetivos y estructura de cómo ejecutar un determinado estudio, trabajo, proyecto, comité, conferencia, negociación, etc. Describe el ámbito espacial donde ha de ejecutarse el estudio o trabajo. Define el objetivo general y los objetivos específicos.

- Transferir el riesgo: Estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta (PMI, 2021).

3.1. Glosario de Abreviaciones

- AI: Área de influencia.
- ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
- CCI: Corporación Colombia Internacional.
- CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas.
- DAA: Diagnóstico Ambiental de Alternativas.
- EDT: Estructura de Desglose de Trabajo.
- EIA: Estudio de Impacto Ambiental.
- GPM: Green Project Management.
- MGPEA: Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.
- MONC: Mano de Obra No Calificada.
- NDA: Necesidad del Diagnóstico Ambiental de Alternativas
- PMA: Plan de Manejo Ambiental.
- PMBOK®: Project Management Body of Knowledge.
- PMI: Project Management Institute.
- SEV: Sondeos Eléctricos Verticales.
- SILA: Sistema de Información de Licencias Ambientales.
- TDR: Términos de Referencia.
- VITAL: Ventanilla Integral de Trámites en Línea.
- VPD: Verificación Preliminar de Documentos.

4. Introducción

En Colombia, las consultoras ambientales que realizan estudios ambientales y trámites ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) permiten a las grandes empresas realizar proyectos de gran infraestructura en el país, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. La

realización de dichos estudios previos es crucial para la viabilidad de incontables proyectos relevantes para el desarrollo económico del país.

En estos estudios ambientales, las empresas identifican las posibles consecuencias que el proyecto puede tener para la comunidad y el ambiente, y se comprometen con acciones de mitigación, prevención, corrección o compensación. Los estudios ambientales deben presentarse ante la ANLA para revisión y aprobación de acuerdo con la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.

En el capítulo 3 del decreto 1076 de 2015, se reglamenta el trámite de las licencias ambientales de acuerdo con lo establecido en el decreto 2041 de 2014, donde se establece que las licencias llevan implícitos todos los permisos, autorizaciones o concesiones para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad. Además, indica cuáles son los proyectos que requieren este licenciamiento por parte de la ANLA y sus principales requisitos.

Las consultoras ambientales no realizan el proyecto macro, ellas sólo se enfocan en realizar los estudios para lograr el licenciamiento y poder ejecutarlo, motivo por el cual, en la presente guía, cuando se hable de “proyecto” se hará referencia a los estudios ambientales, y la terminación con éxito del proyecto será la radicación del documento ante la autoridad.

En el presente documento se encuentra una guía metodológica, en términos de gerenciamiento, para la realización de los estudios ambientales que requieren licenciamiento de la ANLA en Colombia, que busca garantizar que las empresas tengan menos reprocesos en su ejecución, además de evitar que la ANLA no apruebe los estudios ambientales al momento de realizar la primera revisión de verificación del cumplimiento de los términos de referencia específicos.

Para poder realizar la guía, se determinó el nivel de madurez en la gestión de proyectos de empresas consultoras ambientales, por medio del método cuantitativo y haciendo uso de una herramienta de apoyo para diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos. Finalmente, se diseñó la guía de buenas prácticas gerenciales de proyectos, teniendo como punto de partida los resultados del diagnóstico y la evolución de madurez.

Esta guía, que permitirá aplicar buenas prácticas de gerencia de proyectos en la elaboración de los estudios ambientales, está basada en el estándar para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI) y en el estándar P5TM de GPM, decisión que se tomó al hacer una

comparación entre el estándar del PMI, del PRINCE2 y del GPM, y se justifica en que el PMBOK® está más enfocado en las herramientas para llevar a cabo los proyectos y el PRINCE2 en el equipo del proyecto y la organización.

Por otro lado, el estándar P5™ del Green Project Management (GPM) también se tuvo en cuenta en la ejecución de la guía, sin embargo, no es el estándar principal en el que se basó, ya que este está enfocado en la sostenibilidad en la dirección de proyectos y no en la gerencia de los proyectos como tal.

La consideración conjunta de los dos estándares seleccionados nos permite generar una guía metodológica de buenas prácticas de gerencia de proyectos sin dejar a un lado la sostenibilidad de estos.

5. Objetivos

- Objetivo general.
 - Diseñar una guía para implementar buenas prácticas de gerencia de proyectos en la elaboración de estudios ambientales que son tramitados ante la ANLA para obtener su licenciamiento ambiental en Colombia.
- Objetivos específicos.
 - Evaluar el estado actual de las buenas prácticas gerenciales de proyectos en consultoras ambientales.
 - Identificar buenas prácticas para la gerencia de proyectos de consultoras ambientales de acuerdo con las guías establecidas en materia de gerencia de proyectos.
 - Definir procesos internos según las actividades del proyecto.
 - Desarrollar herramientas donde se identifique la metodología para gerenciar el proyecto.

6. Marco Teórico

6.1. Marco Ambiental

6.1.1. ANLA

El artículo 2 del decreto 3573 de 2011, por el cual se crea la “Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA” y se dictan otras disposiciones, define como objeto de dicho

decreto hacer cumplir con la normativa ambiental a los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país.

Su estructura para el cumplimiento de su objeto y funciones se establece de la siguiente manera:

1. Evaluación.
2. Seguimiento de licencias ambientales.
3. Instrumentos, permisos y trámites ambientales.
4. Mecanismos de participación ciudadana.

Los estudios ambientales se radican específicamente a la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales, aunque las otras subdirecciones apoyan al seguimiento de éstas cuando ya son aprobadas; y la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales propone los instrumentos y herramientas de evaluación y seguimiento dentro de la misma ANLA.

La Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales tiene como funciones:

- Evaluar las solicitudes de licencias ambientales y planes de manejo ambiental o su modificación para definir la viabilidad ambiental de los proyectos, obras o actividades.
- Evaluar y modificar las solicitudes de los dictámenes técnicos ambientales de competencia de la entidad.
- Controlar el cumplimiento de los términos en los procesos de permisos, licencias y trámites ambientales, y verificar la suspensión de estos en los asuntos de competencia de la entidad.
- Expedir los actos administrativos relativos a la solicitud de cambio del solicitante dentro del trámite para el otorgamiento de licenciamiento ambiental.
- Suscribir los actos administrativos sobre la necesidad de diagnóstico ambiental de alternativas, de conformidad con la normativa vigente.
- Evaluar las solicitudes de diagnóstico ambiental de alternativas de proyectos, obras o actividades a las que les aplique este trámite, y suscribir los actos administrativos que se requieran, de conformidad con la normativa vigente.
- Conceptuar sobre las actividades que puedan ser consideradas de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte, de conformidad con la normativa vigente.

- Evaluar y resolver las solicitudes de cambio menor que requieran pronunciamiento, de conformidad con la normativa vigente.
- Ejercer la Secretaría Técnica del Consejo Técnico Consultivo.
- Emitir los conceptos técnicos para recomendar la imposición o levantamiento de medidas preventivas y para el inicio de procesos sancionatorios en materia ambiental, en los temas de su competencia.
- Elaborar los conceptos técnicos para apoyar la defensa en los procesos judiciales en los que sea parte la entidad, en los temas de su competencia.
- Las demás que le asigne la ley o que sean necesarias para el normal funcionamiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

6.1.2. Licencia Ambiental

De acuerdo al artículo 3 del Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010, la licencia ambiental es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual está sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

El uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables deberán ser claramente identificados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.

La licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

6.1.3. Sectores de Aplicabilidad del Licenciamiento Ambiental

- Hidrocarburos.
- Minería.
- Infraestructura.
- Energía.
- Agroquímicos.

Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA): El Diagnóstico Ambiental de Alternativas tiene como objeto suministrar la información para evaluar y comparar las diferentes opciones que presente el peticionario, bajo las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad. Las diferentes opciones deberán tener en cuenta el entorno geográfico y sus características ambientales y sociales, análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad, y de las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas.

Estudio de Impacto Ambiental (EIA): El estudio de impacto ambiental es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que se requiera licencia ambiental de acuerdo con la ley y este reglamento.

Plan de Manejo Ambiental (PMA): Es una herramienta de planeación y gestión que, a través de programas sencillos, pretende prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potencializar los impactos positivos que se puedan generar en la dimensión física, el entorno biótico, socioeconómico y cultural por la ejecución de un proyecto o actividad, incluida en los EIA. Si hay alguna modificación de licencia, se tendrá que radicar ante la autoridad este plan junto con la modificación.

6.1.4. Metodología General Para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales

La ANLA tiene establecida una metodología general para la elaboración y presentación de los estudios ambientales, en la cual establece unos lineamientos para el desarrollo de estos.

Los estudios ambientales, como instrumentos para la toma de decisiones respecto de proyectos que tienen la capacidad de generar impactos ambientales significativos y considerables modificaciones al paisaje, deben cumplir con una serie de características que les confieran la capacidad de brindar, de la mejor forma posible, la información que le permite a las autoridades ambientales adoptar dichas decisiones. Estas características básicas están referidas tanto a la calidad de la información que presentan como al uso que hacen de los conceptos y el lenguaje, que

deben ser claros, precisos y homogéneos, confiriéndoles la facultad de describir las condiciones ambientales del territorio y situaciones únicas y particulares de cada proyecto. Los estudios ambientales deben atender los lineamientos generales presentados en la metodología y en los términos de referencia, con una concepción integral del ambiente, y previendo y gestionando de manera adecuada y responsable los impactos ambientales que se puedan ocasionar como consecuencia de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

6.1.5. Términos de Referencia

La ANLA tiene establecidos, como herramientas, 51 términos de referencia clasificados por temas. Estos son lineamientos generales que la autoridad ambiental señala y publica para la elaboración y ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), presentados ante la autoridad ambiental competente en el momento de solicitar el otorgamiento de una licencia ambiental.

Todos los solicitantes de una o varias licencias ambientales deberán utilizar los términos de referencia publicados por la autoridad ambiental de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que se pretende desarrollar:

Términos de referencia: Agroquímicos, Proyectos Especiales, Compensaciones y 1 %.

6.2. Modelos y Herramientas de Diagnóstico de Madurez en Gestión de Proyectos

Existen actualmente modelos y herramientas para la medición de la gerencia de proyectos en las organizaciones. A continuación, se muestra la tabla 1, donde se listan estos modelos de madurez en gestión de proyectos:

Tabla 1: Formato cuadro resumen individual de la aplicación del cuestionario de madurez.

Modelo / Herramienta	Niveles de madurez	Áreas (Proyecto, Programa, Portafolio)
OPM3	1. Estandarizado 2. Medido 3. Controlado 4. Mejora continua	Proyecto, Programa y Portafolio
PMMM (Harold Kerzner) o KPM3	1. Lenguaje común 2. Procesos comunes 3. Metodología única 4. Evaluación comparativa 5. Mejoramiento continuo	Proyecto

Modelo / Herramienta	Niveles de madurez	Áreas (Proyecto, Programa, Portafolio)
(PM)2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etapa AD-HOC 2. Etapa de planificación 3. Etapa de administrado 4. Etapa integrada 5. Etapa de sostenimiento 	Proyecto
Maturity by Project Category Model (MPCM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicial Embrionaria o AD HOC 2. Conocido 3. Definidos o normalizados 4. Administrado 5. Optimizado 	Proyecto
P2M	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entradas 2. Gerencia de proyectos 3. Gestión de programas 4. Segmentos de la gerencia de proyectos 	Proyecto y Programa
P3M3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso de conocimiento 2. Proceso repetible 3. Proceso definido 4. Proceso gestionado 5. Proceso de optimización 	Proyecto, Programa y Portafolio
Diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel bajo 2. Nivel medio 3. Nivel Alto 	Proyecto, Programa y Portafolio

Tomado de Castellanos et al., 2014, adaptado por las autoras.

Los niveles de madurez presentes en cada uno de los modelos analizados son muy similares en cuanto a cantidad y características. Siempre parten de un nivel inicial donde la empresa se familiariza con los conceptos en gestión de proyectos y reconoce la importancia de establecer mecanismos que les permitan administrarlos adecuadamente. En los niveles intermedios se van definiendo, normalizando y evaluando los procesos de la organización. Finalmente, el nivel máximo conlleva a un proceso de mejoramiento continuo y optimización.

Para efectos de la presente investigación, se profundizará en la herramienta de apoyo para diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos, pues es más práctica para el desarrollo de nuestra investigación, ya que se debe hacer el diagnóstico a varias empresas

consultoras y la medición es más sencilla y contiene preguntas específicas para madurez, metodología y dirección de proyectos.

6.2.1. Herramienta de Apoyo Para Diagnóstico de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos

El ejercicio demostrativo de diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos realizado por el Lic. Manuel Álvarez Cervantes, en septiembre de 2011, es un cuestionario tabulado que define 64 preguntas sobre siete criterios en la gestión de proyectos, como sigue: veintinueve preguntas sobre madurez, seis preguntas sobre metodología, seis preguntas sobre herramientas, siete preguntas sobre competencia, seis preguntas sobre portafolio, cinco preguntas sobre programas y multiproyectos, y cinco preguntas sobre Oficina de Administración de Proyectos, cada una de las cuales se condensa en una tabla como la que se muestra en la tabla 2:

Tabla 2: Formato cuadro resumen individual aplicación del cuestionario de madurez.

	Cuestionario 1 Madurez	Cuestionario 2 Metodología	Cuestionario 3 Herramientas	Cuestionario 4 Competencia	Cuestionario 5 Portafolio	Cuestionario 6 Prog. Y Multiproy.	Cuestionario 7 PMO
Preguntas	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							

	Cuestionario 1 Madurez	Cuestionario 2 Metodología	Cuestionario 3 Herramientas	Cuestionario 4 Competencia	Cuestionario 5 Portafolio	Cuestionario 6 Prog. Y Multiproy.	Cuestionario 7 PMO
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
Total por cuestionario							

Puntaje total obtenido:	
Nivel de Madurez obtenido:	

Fuente: Lic. Manuel Álvarez Cervantes.

- Cuestionario: Nivel de Madurez en Dirección de Proyectos.
- Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos.
- Cuestionario: Herramientas de Dirección de Proyectos.
- Cuestionario: Nivel de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos.
- Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección del Portafolio.
- Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección de Programas y Multi-Proyectos.
- Cuestionario: Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO).

El autor del ejercicio define unos puntos por respuesta y unos rangos de madurez, de acuerdo con la sumatoria vertical del puntaje obtenido por cada ejercicio y, por último, la suma horizontal del puntaje total de todos los ejercicios obtiene un rango de puntaje y su correspondiente nivel:

- Puntos por respuesta:
 - Respuesta a: 2 puntos.
 - Respuesta b: 4 puntos.
 - Respuesta c: 6 puntos.
 - Respuesta d: 8 puntos.
 - Respuesta e: 10 puntos.

- Rangos y nivel:
 - De 0 a 213 puntos: bajo.
 - De 214 a 320: medio bajo.
 - De 321 a 426: medio alto.
 - De 427 a 640: alto.

6.3. Procesos de la Dirección de Proyectos

El PMI en su Guía del PMBOK®, séptima edición, propone modelos, métodos y artefactos para la correcta gestión en la ejecución de proyectos. El modelo grupos de procesos determina que los procesos de la dirección de proyectos son una “serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final, de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (PMI, 2017).

Si bien existen diferentes formas de agrupar procesos, el modelo seleccionado agrupa los procesos en cinco categorías llamadas grupos de procesos, lo que se hace de manera lógica para alcanzar objetivos específicos. Los cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos son:

- Inicio: procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de uno existente al obtener la autorización para iniciar labores.
- Planificación: procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzarlos.
- Ejecución: procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan, con el fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Monitoreo y control: procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, con el propósito de identificar áreas en las que el plan requiera cambios e iniciar los cambios correspondientes.
- Cierre: procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Para la selección de procesos en la ejecución de proyectos realizados por consultoras, se analizaron los 47 procesos de las 10 áreas de conocimiento establecidas por el PMI para identificar los que realmente se requieren en este tipo de proyectos. Así, al tener identificados los procesos, se revisa también qué métodos y artefactos de los propuestos por el PMI se pueden utilizar en el proyecto, y se analiza en qué proceso puede servir cada uno de ellos.

7. Estado del Arte

Las consultoras ambientales desempeñan un papel esencial en la economía moderna al proteger los recursos naturales para las generaciones futuras. Su conocimiento e investigación pueden ayudar a los responsables de la toma de decisiones empresariales y gubernamentales a comprender y reducir el impacto negativo del crecimiento. Everglades University. (2021, 26 de abril).

El objetivo de un consultor ambiental es ayudar a otros a tomar decisiones informadas sobre políticas o proyectos que impactarán el medio ambiente. En resumen, recopilan información, la analizan y brindan sus recomendaciones.

7.1. Análisis del Sector a Nivel Internacional

La industria de la consultoría ambiental “se ha beneficiado de la creciente conciencia sobre las preocupaciones medioambientales y los efectos de la planificación medioambiental sostenible. Los gobiernos de todo el mundo están invirtiendo continuamente en regulaciones y políticas ambientales que deben implementar las empresas, las industrias e incluso los hogares”. Nastu J. (2018, 29 de agosto).

Como resultado de lo anterior, el mercado está creciendo de manera constante. Según Nastu, se estima que la industria de la consultoría ambiental alcanzará los \$43,8 mil millones de dólares para 2025, frente a los \$29,7 mil millones de dólares de 2016.

7.2. Análisis del Sector a Nivel Nacional

Las empresas consultoras que desarrollan proyectos de licenciamiento ambiental pertenecen a la actividad económica CIIU 7110, correspondiente a “Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica”, cuya principal actividad económica corresponde a servicios de consultoría e interventoría para proyectos de estructuración o diseño de vías y transporte; acueductos y saneamiento; energía; hidrocarburos; edificaciones, y ambientales y sociales.

Según la Corporación Colombiana Internacional (CCI), se identifican como consultores “empresas dedicadas a la actividad de la consultoría, las cuales son fundamentales en la realización de las obras de ingeniería, debido a que son las que ofrecen el conocimiento profesional especializado y técnico, de la mano del juicio independiente y de experiencia que permite garantizar objetividad en el análisis y la toma de decisiones. Dichos participantes en este rol son

catalogados como la industria del conocimiento dentro del sector” (Superintendencia de Sociedades, 2013, p. 6).

Las consultoras ambientales forman parte del grupo de consultoría de áreas complementarias, es decir, integran, según Católico & Neira (2009, p. 46), los “servicios de asesoría que los empresarios consideran necesarios para mejorar su negocio, referente a las áreas complementarias como derecho, talento humano ambiental y tecnología de la información”, y así mismo establecen que “la oferta de servicios de asesoría y consultoría empresarial en Colombia se ha expandido gracias al interés que se ha generado por estimular las MiPymes, debido a que estas constituyen el motor que impulsa la economía nacional”.

No hay claridad ni documentación específica sobre la consultoría ambiental que permita determinar qué sección del mercado acoge esta línea, considerada por la Cámara de Comercio de Bogotá como las consultoras: “[...] relacionada con la evaluación de factores de impacto ambiental, riesgos, contaminación visual, auditiva, emocional y reciclaje. Busca identificar los aspectos ambientales que determinan el correcto funcionamiento de cualquier actividad y aquellos que establecen el estado natural de los ecosistemas” (Macías, 2020).

La segmentación de la industria del mercado de servicios de consultoría ambiental se lleva a cabo sobre la base de tipo, aplicaciones, así como regiones y países. Con respecto al tipo, la segmentación se lleva a cabo con debida diligencia ambiental, evaluación ambiental del sitio y auditoría ambiental. Y en cuanto a las aplicaciones, segmentación de recursos de aire, recursos de agua, recursos de suelos y control de tóxicos.

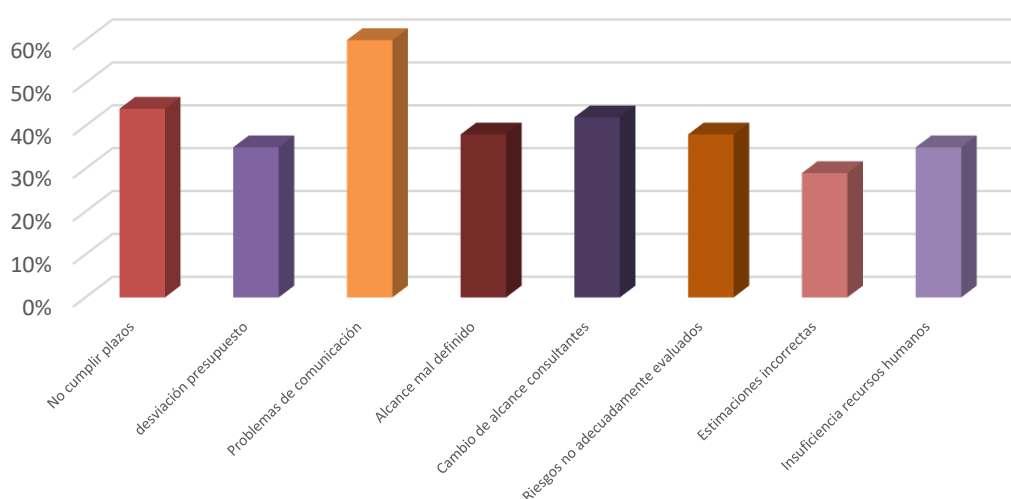
De acuerdo con Suárez (2018), la consultoría ambiental en Colombia es un espacio demasiado competido en el que muchas consultoras cotizan el servicio con precios irreales, comprometiendo el conocimiento del territorio (mediante estudios a control remoto, sin comisiones o reconocimiento de campo) y el saber de la comunidad, al no incluir sus opiniones sobre las actividades e impactos por causar, lo cual, es atribuido en primera instancia, a los tiempos precarios que demanda el cliente para ejecutar el estudio; le sigue el tope de presupuesto para invertir en su elaboración y finalmente se sacrifica en la mayoría de las veces la calidad del producto o la economía de la firma consultora.

Lo anterior se debe a que las empresas consultoras no tienen una correcta gerencia de proyectos y muchos de los procesos se realizan de manera informal, lo que causa reprocesos e

incrementa el tiempo y los presupuestos de los proyectos, ocasionando requerimientos adicionales de los estudios entregados y negación de permisos o licencias ambientales solicitadas a la ANLA.

En la ilustración 1 se exponen los problemas comunes hallados en consultoría según el estudio realizado por (García, 2012), donde se evidencia que el inconveniente más común en proyectos de consultoría tiene que ver con la comunicación, seguido por no cumplir los pasos y los constantes cambios del alcance. Todos estos problemas están directamente relacionados con la gerencia del proyecto, debido a que no se hace una buena planeación desde el comienzo.

Ilustración 1: Problemas comunes en consultoría.



Fuente: Elaboración propia con base en García (2012).

7.3. Análisis de Licenciamiento Ambiental Por Parte de la ANLA

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales define dentro de sus procesos principales:




- Evaluación de solicitudes y seguimiento a proyectos licenciados, cuyas subactividades son la verificación preliminar de documentos de los proyectos que solicitan licencias ambientales y la evaluación de solicitudes.
- Elaboración de instrumentos para la evaluación y el seguimiento de proyectos.
- Verificación preliminar de documentos (VPD).
- Evaluación de solicitudes.



La ANLA recibió entre julio de 2019 y junio de 2020 un total de 289 solicitudes que fueron atendidas en la sede de verificación preliminar de documentos. Se aprobaron 102 y se rechazaron 187. (ANLA, 2020)

Durante el periodo comprendido entre el 1o de julio de 2019 y el 30 de junio de 2020 se recibieron 555 solicitudes de licenciamiento ambiental, de las cuales fueron resueltas 429 (337 nuevas y 92 modificaciones). (ANLA, 2020)

En la ilustración 2 se observan las decisiones tomadas por la ANLA, clasificadas por sector.

Ilustración 2: Decisiones sobre solicitudes clasificadas por sector.

	INFRAESTRUCTURA 	ENERGÍA 	MINERÍA 
PROYECTOS	36	25	12
ARCHIVADOS	2	1	4
DESISTIDOS	1	1	1
OTORGADOS	31	14	7
NIEGA	0	0	0
OTRA DECISIÓN	2	9	0

	HIDROCARBUROS 	AGROQUIMICOS 
PROYECTOS	38	318
ARCHIVADOS	10	65
DESISTIDOS	2	0
OTORGADOS	26	215
NIEGA	0	38
OTRA DECISIÓN	0	0

Fuente: Subdirección de evaluación y seguimiento de la ANLA-SILA (2019).

La ANLA definió, a través de un procedimiento llamado “ABC del licenciamiento”, las actividades que deben tenerse en cuenta al radicar una solicitud de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), licencia ambiental o modificación de un instrumento de manejo ambiental, dentro del cual se debe diligenciar el formulario único de licencia ambiental y el formato aprobado acogido mediante la Resolución 0108 del 27 de enero 2015 para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental. Los anteriores documentos fueron definidos como requisito para la presentación de solicitudes de licencia ambiental en el artículo 24 del Decreto 2041 de 2014.

La autoridad ambiental señala y publica, para la elaboración y ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), los términos de referencia donde se establecen los lineamientos generales que deben ser presentados al solicitar una licencia ambiental.

En la verificación preliminar de documentos, la ANLA recibe el EIA o DAA y realiza una lista de chequeo del cumplimiento específico de los términos de referencia de acuerdo con el proyecto por ejecutar; luego se realiza una reunión de presentación de resultados de la Verificación Preliminar de Documentación (VPD) y, si el estudio no cumple con alguno de los requisitos definidos en los términos de referencia, se devuelve la solicitud a través del formato de revisión preliminar de documentos. En tal caso, el usuario deberá iniciar nuevamente el procedimiento hasta que cumpla con los requisitos. En la tabla 3 se presenta la cantidad de solicitudes resueltas en el 2019 y 2020 por sector.

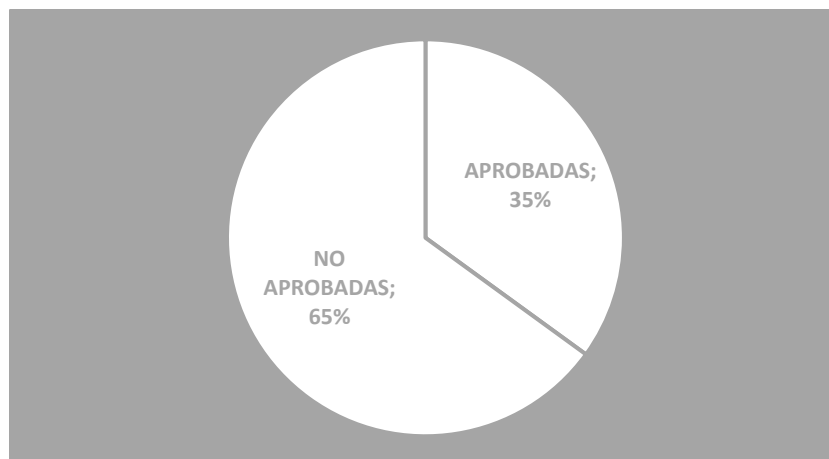
Tabla 3: Cantidad de solicitudes y verificaciones preliminares de documentos por sectores en los periodos de julio-diciembre de 2019 y enero-junio de 2020.

SECTOR	CANTIDAD DE SOLICITUDES 2019	CANTIDAD DE SOLICITUDES 2020
Agroquímicos	67	29
Infraestructura	53	19
Hidrocarburos	43	4
Energía	32	16
Minería	20	4
Otra	1	1
TOTAL	216	73

Fuente: Subdirección de evaluación y Seguimiento de la ANLA-SILA (2019).

De acuerdo con la tabla 3, en un total de 289 de solicitudes durante 2019 y 2020, solo el 35 % de los estudios ambientales radicados cumplen con los términos de referencia en la verificación preliminar de documentos que realiza ANLA, como se observa en la ilustración 3.

Ilustración 3: Porcentaje de devolución de los estudios ambientales por incumplimiento en los términos de referencia en la VPD.

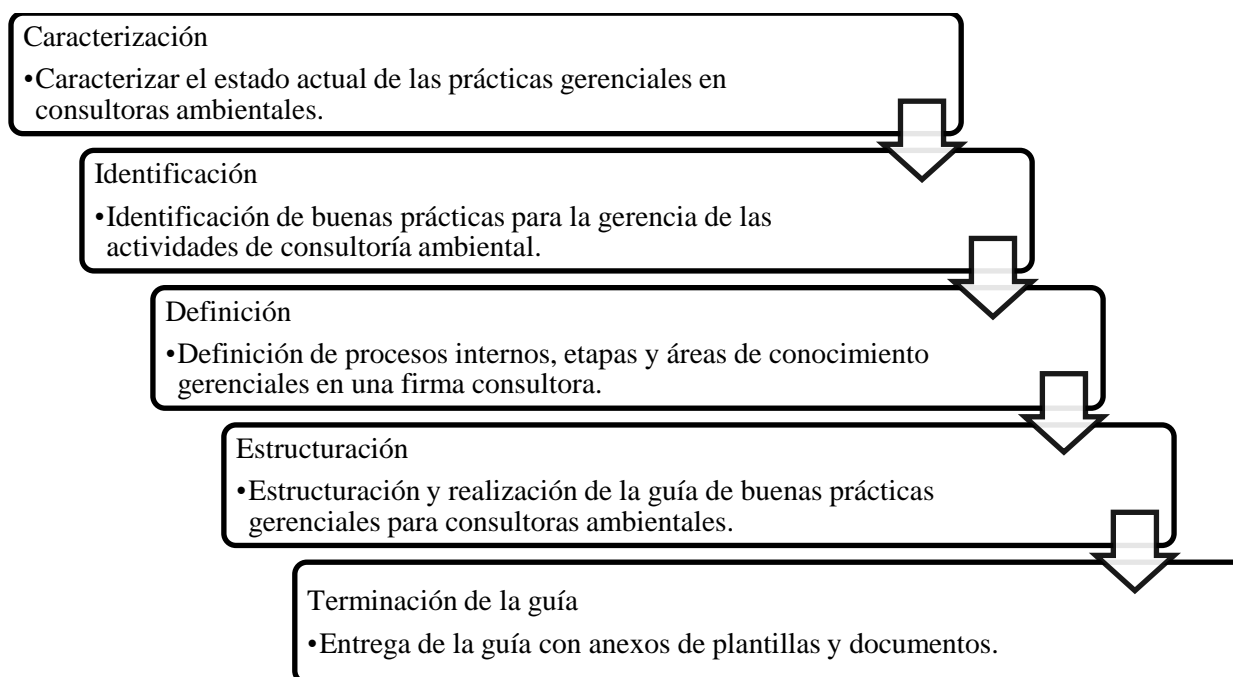


Fuente: autoras.

Por consiguiente, con el desarrollo de esta investigación se identificarán y propondrán buenas prácticas de gerencia para este tipo de organizaciones, con el fin de ayudarlas a ser más competentes, debido a que los determinantes significativos de la buena gerencia dependen tanto de factores externos como de aspectos internos de la organización (Hernández; Espinosa; Ramírez, 2015).

8. Metodología

Para desarrollar esta guía, se realizó una metodología investigativa, en la que primero se hizo la caracterización de las consultoras ambientales, luego la identificación, después la definición de procesos, luego la estructuración y, finalmente, la terminación de la guía como se presenta en la ilustración 4.

Ilustración 4: Metodología utilizada.

Fuente: autoras.

8.1. Caracterización

En primera instancia, se establece la población objeto de estudio, siendo la misma definida, desde el punto de vista estadístico, como cualquier conjunto de elementos de los cuales se pretende indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación. En este estudio, la población está compuesta por los funcionarios con rol de líderes en las diferentes consultoras ambientales en Colombia, quienes, dentro de sus actividades, realizan trámites de licenciamiento ambiental.

Existen en Colombia consultoras multinacionales con casa matriz en otros países que tienen implementados estándares internacionales que garantizan una adecuada gestión de proyectos, por lo tanto, estas consultoras no se tuvieron en cuenta en la población objeto de estudio.

Para el presente proyecto se realizó una investigación del listado de empresas de consultoría ambiental en Colombia, pequeñas y medianas empresas (pymes), y allí se revisó, particularmente consultora por consultora, si éstas realizaban trámites de licenciamiento ambiental ante la ANLA. De acuerdo con la revisión anterior, se identificaron 21 consultoras ambientales que ejecutan este tipo de proyectos. Además, se desarrolló una lista de empresas con los respectivos correos del área de proyectos, se envió la encuesta a los correos encontrados en las páginas web de cada una de las empresas y se tuvo una participación en el diligenciamiento del 30 %. En total, el cuestionario fue

diligenciado por 11 colaboradores de 7 consultoras ambientales que han participado en la ejecución de este tipo de proyectos. (Los resultados de la encuesta se encuentran en el anexo AJ).

Para realizar el diagnóstico en las prácticas gerenciales de las consultoras ambientales, se realizó un cuestionario estructurado utilizando algunas de las preguntas establecidas en el ejercicio demostrativo de diagnóstico de madurez, diferente a los modelos tradicionales. En el cuestionario se establecieron 14 preguntas cerradas con interrogantes adecuados a las áreas de administración de proyectos a evaluar, tales como: metodologías, herramientas, competencias y madurez de la organización con opciones de respuestas donde se utilizó el escalamiento que se observa en la tabla 4, marcando una opción de cada pregunta y llenando la casilla correspondiente con el puntaje promedio obtenido de todas las encuestas realizadas. Luego se sumó verticalmente el puntaje obtenido por cada ejercicio y, por último, se hizo la sumatoria horizontal del puntaje total de todos los ejercicios, obteniendo un rango de puntaje y su correspondiente nivel.

Tabla 4: Puntuación según respuesta.

Respuesta		Puntos
Preguntas 1-11		
Nunca	a.	1 punto
Casi Nunca	b.	2 puntos
A Veces	c.	3 puntos
Casi Siempre	d.	4 puntos
Siempre	e.	5 puntos
Pregunta 12		
Los planes se aprueban sin que se siga ninguna metodología o estandarizada	a.	1 punto
Un presupuesto y un programa que no están integrados y sin una estructura de desglose de trabajos (WBS)	b.	2 puntos
Acta del proyecto, WBS, estimados de costo, presupuesto y cronograma	c.	3 puntos
Lo indicado en (c) además del plan de calidad y el plan de adquisiciones	d.	4 puntos
Lo indicado en (d), además de análisis de riesgo, evaluación de participantes (stakeholders), asignación y balanceo de recursos, roles y responsabilidades, y plan para administración de cambios	e.	5 puntos
Preguntas 13		
No se administran los cambios	a.	1 punto

Respuesta		Puntos
Midiendo su impacto para facilitar la autorización de estos por los niveles facultados para hacerlo	b.	2 puntos
Lo indicado en (b) y se registra en una bitácora de cambios con los datos más relevantes	c.	3 puntos
Lo indicado en (c) de acuerdo con una metodología estandarizada de administración de cambios integrada con una metodología de administración de la configuración	d.	4 puntos
Lo indicado en (d), con un repositorio empresarial en una base de datos manejada por una herramienta corporativa de dirección de proyectos en línea que me permite documentar y difundir todos los cambios.	e.	5 puntos

Fuente: autoras.

El método de aplicación de la herramienta es auto administrado e individual. Este tipo de aplicación del cuestionario se proporciona directamente a los participantes, sin embargo, para garantizar la veracidad de los datos suministrados, se utilizó el software Forms de Google para el diligenciamiento autónomo de los encuestados.

Las preguntas seleccionadas del ejercicio realizado hacían referencia directamente a la dirección de proyectos en las empresas para, de esta manera, poder establecer el nivel de madurez de éstas.

En la tabla 5, se determinó la medición del nivel de madurez y el rango según la sumatoria de cada uno de los ejercicios por colaborador.

Tabla 5: Nivel de madurez.

Nivel de madurez	Rango	
	Bajo	0
Medio Bajo	34	41
Medio	42	49
Medio alto	50	57
Alto	56	65

Fuente: autoras.

En la tabla 6, se muestran los resultados del cuestionario realizado:

Tabla 6: Resultados de la encuesta.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Promedio
1. ¿Los proyectos de su organización tienen objetivos claros y medibles, de tiempo costo y calidad, y, además, se dejan documentados en un Project charter (acta de constitución interna del proyecto) y en la declaración de alcance?	3	5	4	4	4	3	3	5	3	4	4	3,9
2. ¿Su organización establece el rol del gerente (coordinador) de proyecto para todos los proyectos?	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4,2
3. ¿Su organización tiene un enfoque estándar para la identificación y evaluación de las partes interesadas por proyecto, los respectivos requerimientos y las métricas de cumplimiento de estos?	1	3	1	3	1	3	1	3	1	4	3	2,3
4. ¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?	1	3	3	3	4	1	1	2	1	4	3	2,5
5. ¿Su organización utiliza tanto estándares internos como externos para medir y mejorar el desempeño de los proyectos?	1	3	3	3	3	1	1	2	1	4	4	2,5
6. ¿Su organización considera de manera efectiva la carga de trabajo, requerimientos de ganancias o márgenes y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que puede emprender?	3	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4	3,8
7. ¿Su organización recolecta medidas de aseguramiento de la calidad en sus proyectos?	1	3	3	5	3	3	1	2	1	4	4	2,9
8. ¿Su organización incorpora lecciones aprendidas de proyectos anteriores a la metodología de gestión de proyectos?	1	3	5	4	4	1	1	2	1	4	4	2,9
9. ¿En su organización tienen un estándar de guía o metodología de gerencia de proyectos basado en guías (ej.: PMI, PRINCE 2) para ejecutar sus proyectos?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1,2
10. La metodología de gerencia de Proyectos de su organización establece métricas para el cálculo de Indicadores Principales de Desempeño (KPIs) de acuerdo con los objetivos del proyecto que se ejecuta.	1	3	3	3	3	1	1	3	1	1	1	2
11. ¿Durante la realización de los proyectos se tienen en cuenta los cinco procesos (Inicio, planeación, ejecución,	3	3	3	4	3	1	4	3	4	3	3	3,1

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Promedio
seguimiento y control, y cierre) y, además, se sigue una metodología estandarizada que considera las áreas de conocimiento en la gerencia de proyectos (Integración, alcance, tiempo, calidad, costo, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados)?												
12. La aprobación de un plan de proyecto en mi organización contempla:	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2,1
13. En mi organización, la administración de cambios con respecto al plan autorizado del proyecto (línea base) se lleva a cabo de la siguiente manera:	1	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2,3
SUMATORIA	22	39	39	43	39	25	27	37	26	41	41	
Nivel de madurez	B	M	M	M	M	B	B	M	B	M	M	

Fuente: autoras.

En los resultados del cuestionario, y de acuerdo con la tabla 5, pudimos concluir que en las consultoras no se llevan a cabo buenas prácticas de gerencia, debido a que el nivel de madurez de manera general es bajo o medio bajo y la mayoría de sus procesos son intuitivos y no se tiene ningún orden estipulado, generando así una falta de unificación de los procesos. Además de esto, se observó que no se comparten las lecciones aprendidas, generando reprocesos en los proyectos y que en estos repitan los mismos errores.

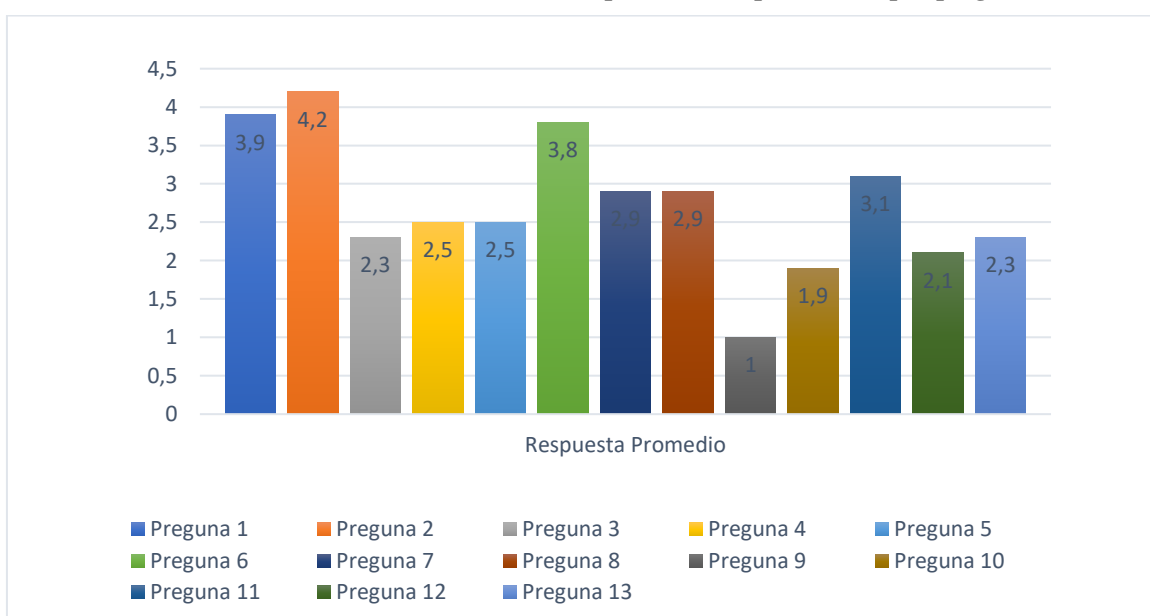
El resultado del cuestionario anterior indica que las consultoras censadas se encuentran en un nivel bajo o medio de madurez general siendo la puntuación más baja 22 puntos para alguno de sus colaboradores, equivalente a un 34 %, y la más alta 43 puntos, equivalente a un 66 %, de un total máximo de 100 %.

Además del cuestionario anterior, se realizó una pregunta 14, que no tenía puntuación dentro del análisis realizado para medir el nivel de madurez, pero que era importante para las autoras del presente trabajo, ya que resultaba necesario conocer si, para líderes o gerentes de proyectos que trabajan en estas consultoras ambientales, es necesario incorporar una guía de buenas prácticas gerenciales en sus procesos. Por lo tanto, se formuló esta pregunta: ¿Su organización reconoce la necesidad de incorporar una guía de prácticas gerenciales como parte de su programa de mejora en la ejecución de sus proyectos?, a la cual el 81 % de los colaboradores

encuestados respondió “Sí”, lo que nos indica una muy buena aceptación e implementación de la guía propuesta una vez sea generada.

Realizando una revisión a la calificación por pregunta (ver ilustración 5), se pudo evidenciar que las preguntas con más bajo puntaje fueron las preguntas 9 y 10. Para la respuesta a la pregunta 9, la mayoría de las consultoras no tienen establecido un estándar de guía de gerencia de proyectos basados en guías del PMI o PRINCE2. Además, en respuesta a la pregunta 10, la mayoría de consultoras dijo que no se llevan KPI (indicadores clave de desempeño) para medir la ejecución por proyecto.

Ilustración 5: Evaluación de Consultoras (promedio de puntuación por pregunta).



Fuente: autoras.

En la ilustración 5 se analiza lo siguiente:

- Respuestas por encima de 3 (Preguntas 1, 2, 6 y 11), indican que casi siempre las compañías desarrollan las actividades mencionadas en la pregunta. Se establece la iniciación formal y oficial del proyecto a ejecutar por medio del Project Charter donde se autoriza o aprueba el trabajo, se nombra al responsable del proyecto, quien se autoriza a utilizar los recursos de la organización u otros ajenos y además se define de manera la carga de trabajo para los requerimientos y alcance y finalmente se tiene claro las ganancias que generará la correcta ejecución del proyecto.
- Respuestas por debajo de 3 pero mayores de 2 (preguntas 3, 4, 5, 7 y 8), indican de

manera general que:

- No hay una identificación y evaluación de las partes interesadas por proyecto cada proyecto que ejecutan.
 - No se utilizan técnicas de gestión del riesgo para medirlo y evaluar los riesgos por proyecto, lo que indica que los riesgos materializados no son tratados en el tiempo y por lo tanto no se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y minimizar las amenazas a los objetivos del proyecto.
 - No se recolectan medidas de aseguramiento de calidad en los proyectos, y no se incorporan lecciones aprendidas de otros proyectos de igual o semejante alcance en la ejecución de proyectos.
 - El plan de proyecto contempla actividades muy básicas que no permite controlar la ejecución del proyecto desde todos procesos.
- Respuestas por debajo de 2 (preguntas 9 y 10), donde las respuestas fueron “Casi nunca” o “Nunca”, indican que:
 - La mayoría de las consultoras no tienen establecido un estándar de guía de gerencia de proyectos basados en guías del PMI o PRINCE2.
 - No se llevan indicadores para medir la ejecución por proyecto.

8.2. Identificación

Para poder hacer la identificación de las buenas prácticas, se revisaron las guías del PMI, PRINCE2 y GPM, seleccionando la guía del PMI (PMBOK®) y el estándar P5™ para desarrollar la presente guía, decisión que se tomó después de comparar las tres guías. La comparación se puede observar en la tabla 7.

Tabla 7: Comparación del PMBOK®, PRINCE2, P5™.

PMBOK®	PRINCE2	P5™
Se basa en los proyectos.	Se basa en la organización.	Se basa en los impactos que generan los proyectos.
Es un estándar, por lo que uno debe hacer el análisis de qué le sirve y qué no.	Es una metodología, por lo que, para usarla, se requiere cumplirla toda.	Es un estándar, por lo que uno debe hacer el análisis de qué sirve y qué no.

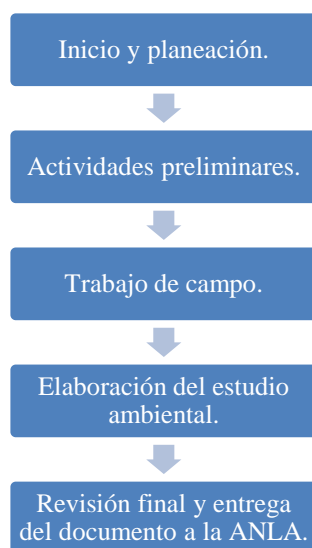
PMBOK®	PRINCE2	P5™
Es la que más se usa en América.	Es la que más se usa en Europa.	Lo usan en proyectos que están interesados en la sostenibilidad.
Tiene en cuenta todas las partes del proyecto y su entorno.	No tiene en cuenta las adquisiciones del proyecto.	Tiene en cuenta los impactos ambientales que genera el proyecto en su desarrollo.

Fuente: autoras.

Luego de tener la identificación, se realizó la definición de los procesos para poder hacer la estructuración de la guía y la terminación de ésta.

Para lograr esta definición de procesos, se consultó sobre la ejecución de los proyectos basados en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales utilizada por las consultoras, la cual permitió definir las etapas en las que se puede dividir el proyecto para poder hacer así un paso a paso más detallado. Las etapas en las que se divide el proyecto se observan en la ilustración 6 y se explican a continuación:

Ilustración 6: Etapas del proyecto.



Fuente: autoras.

1. **Inicio y planeación:** En esta etapa el cliente adjudica el contrato a la consultora y brinda toda la información que se requiere para poder hacer el estudio (lugar, tipo del proyecto, fechas de ejecución, etc.). Asimismo, la consultora debe verificar que el

cliente ya haya realizado el registro ante la Ventanilla Integral de Trámites en Línea (VITAL) de la ANLA y la solicitud de pronunciamiento de Necesidad del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (NDA), ya que estos son pasos necesarios para poder adquirir el licenciamiento ambiental y están por fuera del alcance de las consultoras ambientales.

Al verificar que la información necesaria esté completa, se procede a identificar los términos de referencia, elaboración del plan de trabajo, asignación de recursos y definición del cronograma.

2. **Actividades preliminares:** En esta etapa se realizan las actividades previas necesarias para poder realizar el estudio de impacto ambiental, estas actividades son la recopilación, revisión y evaluación de información secundaria de la zona, elaboración de propuesta de plan de monitoreo, cotizaciones de laboratorios, emisión de pólizas, gestión de permisos requeridos, proyección de solicitudes de certificaciones, preparación y radicación de oficios, reunión pre campo, reuniones previas al trabajo de campo.
3. **Trabajo de campo:** En esta etapa se visita el sitio en el cual se va a realizar el proyecto, se realizan reuniones con la comunidad para identificar los aspectos sociales, se realiza la caracterización física y biótica de la zona y se realizan los análisis de laboratorio pertinentes para poder evaluar después los impactos que podría generar el proyecto y socializarlos a la comunidad.
4. **Elaboración del estudio ambiental:** En esta etapa se unifica toda la información recolectada y se realiza el estudio de impacto ambiental, cumpliendo con los 12 capítulos que se deben presentar ante la ANLA y permitiendo al cliente realizar las revisiones que considere, teniendo en cuenta que lo que quede en el permiso de estudio ambiental es lo que debe implementar el cliente cuando desarrolle su proyecto.
5. **Revisión final y entrada de documento a la ANLA:** En esta etapa se realiza la revisión del estudio por parte de la consultora, para poder hacer la radicación ante la ANLA. Cuando se tiene el estudio terminado y revisado se procede a realizar el trámite final ante la ANLA, el cual consiste en:
 - Solicitar la liquidación de pago ante la ANLA.

- Diligenciar formularios de verificación preliminar de documentos y presentación de solicitud del licenciamiento ambiental.
- Asistir a reunión de verificación preliminar de documentos de la ANLA.
- Recibir comunicación de auto de inicio de trámite por parte de la ANLA.
- La ANLA inicia la evaluación de viabilidad ambiental del proyecto.
- Asistir a la reunión de información de la ANLA.
- Ajustar estudio ambiental según información adicional solicitada.
- Recibir la notificación de la decisión por medio de un auto administrativo.

8.3. Definición

Se realizó la revisión del PMBOK séptima edición, donde se escogió el modelo “grupo de procesos” para realizar la presente guía. Al identificar este modelo, se definieron qué procesos de las cada una de las áreas de conocimiento se deben utilizar en este tipo de proyectos para minimizar el riesgo de la no aprobación del estudio ambiental.

8.4. Estructuración

Al tener definidos los procesos que aplican a los estudios ambientales, se procedió a estructurar la guía, dividiendo los estudios ambientales en etapas y explicando qué procesos, métodos y artefactos se aplican a cada una de estas.

En esta fase, se diseñaron los formatos que se deben utilizar para la ejecución del proyecto, los cuales son explicados más adelante y se pueden observar cómo anexos.

8.5. Terminación

La terminación de la guía consta de hacer la revisión de esta, comprobando que se haya tenido en cuenta cada uno de los ítems necesarios para realizar los estudios ambientales y que los formatos y anexos estén completos en el documento. Adicionalmente, las autoras solicitaron a una gerente de proyectos de una consultora ambiental que realizara una validación de la guía, documento que se encuentra en el Anexo A.

9. Supuestos

Para la ejecución del proyecto se supone que:

- Las empresas consultoras cuentan con procesos definidos de compras y adquisiciones. Al estructurar la WBS, se identifican actividades o entregables que las empresas probablemente manejan de contratación externa y que son controlados a través de proceso de compras.

- Las empresas consultoras cuentan con un sistema de gestión integrado y de calidad, dentro del cual se tiene establecidos, documentados e implementados los procesos del control documental, los cuales permiten el control en la generación, modificación, actualización o cambios, así como la aprobación de los documentos relacionados con la gerencia de proyectos.

10. Exclusiones

El proyecto no tendrá en cuenta:

- Proyectos realizados por consultoras ambientales que no requieran licenciamiento ambiental.

11. Restricciones

Para poder ejecutar el proyecto se debe tener en cuenta que:

- Aplica sólo para proyectos licenciados por la ANLA (Art. 8 decreto 2041-2014).

12. Criterios de Aceptación

Para aceptar el producto es necesario:

- Cumplir con la normatividad aplicable.
- Diseñar los formatos para cada proceso aplicable.

13. Resultados y Contribución – Guía Metodológica

13.1. Introducción

La presente guía está estructurada con base en la séptima edición del PMBOK®, en el cual se proponen modelos, métodos y artefactos que se pueden utilizar para tener una adecuada gerencia de proyectos.

Según el PMBOK®, “los modelos son estrategias de pensamiento para explicar un proceso, marco de referencia o fenómeno, los métodos son el medio para lograr un efecto, salida, resultado o entregable del proyecto y los artefactos son una plantilla, documento, salida o entregable del proyecto”. La presente guía se va a desarrollar teniendo en cuenta un modelo, diez métodos y cuarenta y dos artefactos.

El PMBOK® también habla de dominios de desempeño, los cuales, según el PMI, “son grupos de actividades relacionadas que son fundamentales para la entrega efectiva de los resultados de los proyectos. Son áreas de énfasis interactivas, interrelacionadas e independientes que funcionan entre sí para lograr la terminación con éxito de un proyecto”.

Los modelos, métodos y artefactos pueden servir para uno o más dominios de desempeño y no todos los modelos, métodos y artefactos son necesarios en un proyecto. Sin embargo, sí es necesario que se tengan en cuenta todos los dominios de desempeño para desarrollar de la mejor manera posible el proyecto.

Adicionalmente, se tiene en cuenta el estándar P5TM, el cuál habla de la sostenibilidad en la dirección de proyectos. Con la aplicación de este estándar, se lograrán reducir los impactos que la elaboración de los estudios ambientales genera.

13.2. Aplicabilidad

La estructura y contenido de la guía de buenas prácticas gerenciales está enfocada en los proyectos de trámites de licenciamiento ambiental para todos los sectores económicos que los requieran.

La guía se desarrolló teniendo en cuenta la séptima edición del PMBOK®, del PMI. Para desarrollar la guía, se utilizó el modelo de grupos de procesos, generando así que la guía pueda ajustarse a cualquier tipo de proyecto desarrollado que requiera trámite de licenciamiento ambiental.

La guía puede ser implementada en empresas de consultoría ambiental que ejecuten proyectos que requieran trámites de licenciamiento ambiental (este trámite será el proyecto a desarrollar por estas compañías).

13.3. Contexto De Aplicabilidad

De las siete (7) empresas consultoras ambientales que diligenciaron el cuestionario, tres (3) de ellas (con nivel de madurez bajo) no ejecutan procesos de planificación bien estructurados y de cumplimiento riguroso. Estas empresas establecen en las licitaciones el cumplimiento de los cinco procesos (inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre) para lograr los objetivos estratégicos de la empresa, pero, a la hora de ejecutar los mismos, no son claros los términos contractuales y no se tienen definidos los indicadores de medición, generando así plazos inadecuados en los proyectos.

13.4. Recomendaciones Para la Implementación

Para el correcto uso de la guía, se hacen las siguientes recomendaciones que, si bien van a ayudar a llevar el proceso, no son de obligatorio cumplimiento.

13.4.1. Recomendaciones Gerenciales

Una vez tomada la decisión de implementar buenas prácticas de gerencia de proyectos, el primer paso a seguir es asegurar el compromiso por parte de la alta gerencia de las empresas consultoras, su convencimiento de las ventajas de la planeación y control de los proyectos de una manera sistemática y el apoyo en términos financieros para la asignación de recursos en la etapa de implementación y en la etapa de aplicación de la guía.

Las consultoras que cuenten con sistemas de gestión de calidad tienen una mayor ventaja con respecto a las que no, puesto que éstas buscan que los proyectos cuenten con un equipo propio para su ejecución. Sin embargo, existen actividades y procesos propios de la empresa que afectan la ejecución del proyecto como gestión del talento humano, compras, gestión administrativa, y financiera, entre otros. Por tal motivo, los sistemas de gestión han establecido los procedimientos que definen estos procesos, facilitando su intención con el proyecto que se va a ejecutar y para el cual se va a implementar la guía de buenas prácticas gerenciales.

13.4.2. Recomendaciones de Personal

Cuando se habla de equipo del proyecto, se involucra al equipo para dirigir el proyecto y el personal requerido para ejecutarlo.

Generalmente el pliego de condiciones de las propuestas económicas exige un personal para desarrollar los proyectos como, por ejemplo, ingenieros ambientales, ingenieros forestales, ingenieros hidrogeólogos, biólogos especializados, geólogos, sociales, ambientales, etc.

13.4.3. Recomendación de Software

Se recomienda que los gerentes de proyectos y sus equipos de trabajo cuenten con licencias de Ms Project, en razón a que es la herramienta recomendada para realizar la planeación y control de proyecto.

El personal que manejará la herramienta debe tener la competencia técnica para ajustar y configurar las propiedades y opciones para la planeación y control. Lo anterior en relación con que en la guía se menciona información que debe ser recopilada, pero no se define ni determina el proceso de configuración propia para implementar la herramienta.

13.4.4. Recomendación de la Guía Metodológica

Antes de implementar la guía de buenas prácticas gerenciales se debe asegurar que se cuente con el apoyo y compromiso de la alta gerencia para la estructuración e implementación de esta.

Realizar un proceso adecuado de gestión de cambio en el que se inicien procesos de sensibilización que muestren los beneficios y facilidades que generará la implementación de procesos de gerencia en la ejecución del proyecto, definir los mecanismos de comunicación y sensibilización.

La mayoría de las empresas que entienden los beneficios de la gerencia de proyectos en el marco que propone el PMI en su guía PMBOK® quieren desarrollar sus proyectos teniendo en cuenta todos los procesos de la gerencia allí indicados. Sin embargo, el proceso de implementación debe ser gradual, empezando por la recopilación de información histórica, capacitación de personal directivo de las consultoras y otras personas involucradas en compras, almacén, personal de contabilidad, recursos humanos, ya que los proyectos involucran, requieren y afectan a todos los procesos de la organización. Posteriormente, analizar con el grupo de gerentes de proyectos qué procesos son prioritarios para implementar e ir incluyendo otros procesos en la medida que se va ganado experiencia y conocimiento a la gerencia y todo el equipo de trabajo.

13.4.5. Recomendaciones Sostenibles

Teniendo en cuenta el estándar P5™ del Green Project Management se enlistan las siguientes recomendaciones que se deben analizar en el momento de hacer los estudios de impacto ambiental, buscando así disminuir el impacto negativo que la ejecución del estudio puede generar al medio ambiente, ayudar a la sociedad que se ve involucrada en la ejecución del proyecto y disminuir los gastos innecesarios del proyecto.

13.4.5.1. Aspecto Social.

- La contratación de las personas que componen la organización del proyecto debe cumplir con la normativa nacional, garantizando un empleo digno.
- La relación entre todas las partes involucradas en el proyecto debe tener como base el cumplimiento de los derechos humanos y las políticas de la empresa.
- La salud y seguridad de las partes involucradas debe ser una prioridad en el equipo de trabajo.
- Validar si para la correcta ejecución del proyecto es necesario capacitar o educar al equipo en temas específicos, esto con el fin de maximizar el valor del proyecto y contribuir positivamente a los miembros del equipo.
- Validar que en la ejecución del proyecto se garantizará la diversidad e igualdad de oportunidades para los miembros del equipo.

- Se deberá tener en cuenta el apoyo de la comunidad del área en la que se realizará el estudio, garantizando que serán escuchados y que su opinión se verá reflejada en el producto final.
- Se deberá cumplir con las políticas públicas vigentes en el lugar del proyecto al momento de su ejecución.
- Se deberá garantizar la privacidad del cliente y de la comunidad, cumpliendo con las políticas de privacidad de la empresa y del cliente.
- En la ejecución del proyecto se tendrán en cuenta a todas las partes involucradas, garantizando siempre la NO discriminación del personal por motivos de raza, color, origen nacional o étnico, religión, discapacidad, sexo, orientación sexual, identidad y expresión de género, condición de veterano o cualquier otra característica protegida por la ley aplicable.
- Durante la ejecución del proyecto no se contratarán personas menores de edad, garantizando el NO trabajo infantil. Además, los trabajadores jóvenes no estarán expuestos a trabajos peligrosos de forma directa o indirecta con el proyecto.
- El proyecto no cumplirá con las políticas en contra del trabajo forzado u obligado que apliquen, ya sea de forma directa o indirecta con el proyecto.
- Las adquisiciones o inversiones que se den en el proyecto deben cumplir siempre con lo estipulado en la ley.
- Durante la ejecución del proyecto se debe garantizar que las comunicaciones sean transparentes, evitando así el soborno, corrupción o extorsión entre las partes interesadas del proyecto.

13.4.5.2. Aspecto Ambiental.

- Al momento de realizar adquisiciones, se tendrán en cuenta los productos locales en primera instancia.
- Se reducirá el consumo de recursos no renovables durante la ejecución del proyecto. Esto incluye los aparatos tecnológicos que se usarán para el proyecto, pues al usar los equipos que son estrictamente necesarios en los proyectos, se reducirá el impacto ambiental que este genera.

- No se realizarán viajes innecesarios durante la ejecución del proyecto y se intentará que las personas del grupo que haga las visitas de campo viajen juntas, disminuyendo así el impacto que se genera por las emisiones de los medios de transporte.
- Se concientizará al equipo del trabajo en el uso de energía y los impactos que esto genera al medio ambiente, buscando disminuir así el uso de energía que se requiere para el proyecto y, en los casos que se pueda, usar energía que provenga de fuentes más limpias.
- Se concientizará al equipo de trabajo en el uso del agua, reduciendo el consumo del agua cuando no es necesario, evitando la extracción de agua directamente de acuíferos y garantizando que el agua para el consumo humano cumpla con la calidad que determina la ley.
- Se separarán los residuos generados en el proyecto en aprovechables, orgánicos y no aprovechables, para darles una correcta disposición a los residuos no aprovechables y garantizar el reciclaje y compostaje de los residuos aprovechables y orgánicos respectivamente.
- Se buscará reducir la cantidad de residuos generados por la ejecución del proyecto.
- Los residuos que, al terminar su ciclo de vida, puedan ser reutilizados en otras actividades, se reutilizarán.

13.4.5.3. Aspecto Financiero.

- Se debe realizar el análisis del costo-beneficio antes de iniciar la ejecución del proyecto.
- Al finalizar el proyecto, se debe analizar el beneficio económico que fue obtenido como resultado del proyecto.
- Se debe tener un umbral de flexibilidad del proyecto que permita ajustarse a los requerimientos y lograr un mayor grado de sostenibilidad, aumentando el beneficio social y mejorando los impactos ambientales.
- Se debe tener en cuenta el impacto en la economía local al momento de realizar el proyecto.

Teniendo en cuenta estas recomendaciones, el proyecto será más sostenible de lo que era, pues tendrá en cuenta tanto el medio ambiente, como la sociedad y la parte financiera que se verá afectada con el proyecto. Adicionalmente, se propone usar el formato llamado “Análisis de

Impacto P5™”, el cual es propuesto por GPM, para poder tener en cuenta todos los impactos que se podrían generar del proyecto y tener una repuesta para cada uno de estos.

13.5. Selección de Modelos, Métodos y Artefactos de Gerencia en el Marco del PMI

En esta sección se van a mostrar los modelos, métodos y artefactos seleccionados para llevar a cabo la guía.

13.5.1. Modelos

En la tabla 8 se observa el modelo que se va a utilizar en el desarrollo de la guía y a qué dominios de desempeño aplicaría. Esta información fue tomada de los modelos propuestos por el PMI.

Tabla 8: Modelos seleccionados.

Modelos	Dominios de desempeño							
	Equipo	Interesados	Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Planificación	Trabajo del proyecto	Entrega	Medición	Incertidumbre
Grupos de procesos				X	X	X	X	

Fuente: PMBOK®, adaptada por autoras.

El modelo de los grupos de procesos permite realizar agrupaciones de procesos para que el desarrollo del proyecto se adapte a las necesidades de éste. Los grupos de procesos propuestos son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Se hace la aclaración de que estos grupos no son fases del proyecto, pero sí ayudan a tener claro qué procesos se requieren en cada fase.

13.5.2. Métodos

En la tabla 9 se observan los diez métodos que se van a utilizar en el desarrollo de la guía y a qué dominios de desempeño aplica cada uno. Esta información fue tomada de los modelos propuestos por el PMI.

Tabla 9: Métodos seleccionados.

Métodos	Dominios de desempeño							
	Equipo	Interesados	Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Planificación	Trabajo del proyecto	Entrega	Medición	Incertidumbre
Métodos para recopilación y análisis de datos								
Análisis de supuestos y restricciones				X		X		X
Hoja de verificación						X	X	
Análisis de interesados		X		X	X			
Métodos de estimación								
Estimación paramétrica				X				
Métodos de reuniones y eventos								
Comité de control de cambios					X	X		
Lecciones aprendidas		X		X	X	X		
Reunión de planificación				X				
Cierre del proyecto	X	X			X			
Revisión del proyecto		X			X	X	X	
Revisión del riesgo					X			X

Fuente: PMBOK®, adaptada por autoras.

- Análisis de supuestos y restricciones: este método permite que se tengan claros los supuestos, (factor que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración) y las restricciones (factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o procesos) desde un inicio del proyecto, generando que se tenga en cuenta en todas las fases que lo requiera y que haya coherencia entre éstas.
- Hoja de verificación: este método va a ayudar a que, durante la ejecución y cierre del proyecto, se puedan identificar los entregables y documentos que se tienen y que hacen falta, ayudando así a que se cumpla con el alcance del documento sin que se tengan que hacer reprocesos.

- **Análisis de interesados:** este método se debe realizar al iniciar el proyecto. Al realizar este análisis, se pueden identificar las necesidades que tienen las partes interesadas del estudio ambiental, logrando identificar y tener claras oportunidades que se pueden generar con algunos interesados, como las amenazas que otros interesados puedan generar.
- **Estimación paramétrica:** este método se va a utilizar para estimar la duración y el costo de las actividades. Estas estimaciones se realizan teniendo en cuenta datos históricos y parámetros de los proyectos que realiza la organización.
- **Comité de control de cambios:** cuando se requiera hacer algún cambio en la organización, es necesario que se realice una reunión para revisar, evaluar, aprobar, retrasar o rechazar el cambio. En estas reuniones, se deben dejar registradas y se deben comunicar las decisiones con los interesados que se puedan ver afectados por el cambio.
- **Reunión de lecciones aprendidas:** las reuniones de lecciones aprendidas se realizarán una por cada fase del proyecto y, en estas, se abordarán las situaciones que se pudieron haber manejado mejor, buenas prácticas y situaciones que produjeron resultados no esperados (favorables o desfavorables).
- **Reunión de planificación:** al comenzar cada fase, es necesario hacer una reunión en la cual se planifiquen los pasos a seguir en cada una de ellas.
- **Cierre del proyecto:** al cerrar el proyecto, se debe hacer una reunión con el cliente para obtener la aceptación de este. En esta reunión se va a revisar el cumplimiento del alcance y se indicará la entrega completa del producto.
- **Revisión del proyecto:** al finalizar cada una de las fases del proyecto, se va a realizar una reunión para revisar y evaluar el estado del proyecto y la fase que va a terminar, verificando que sí se haya cumplido con los objetivos de esta.
- **Revisión del riesgo:** al iniciar el proyecto y cada una de las fases, se va a realizar la revisión de los riesgos, evaluando el estado de estos, planes de respuesta e identificación de nuevos riesgos que se puedan presentar en cada fase.

13.5.3. Artefactos

En la tabla 10 se observan los artefactos que se van a utilizar en el desarrollo de la guía y a qué dominios de desempeño aplicarían. Esta información fue tomada de los modelos propuestos

por el PMI. En esta tabla también hay artefactos propuestos por las autoras, los cuales están al final de la tabla en la parte de “Otros”.

Tabla 10: Artefactos seleccionados.

Artefacto	Dominios de desempeño							
	Equipo	Interesados	Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Planificación	Trabajo del proyecto	Entrega	Medición	Incertidumbre
Artefactos de estrategia								
Informe del proyecto		x		x				
Acta de constitución del proyecto		x		x				
Hoja de ruta		x	x	x				
Artefactos de bitácora y registro								
Registro de supuestos				x	x	x		x
Lista de trabajo pendiente				x	x	x		
Registro de cambios					x	x		
Registro de lecciones aprendidas					x			
Registro de riesgos				x	x	x		x
Registro de interesados		x		x				
Plan de control de cambios				x	x	x		
Plan de gestión de las comunicaciones		x		x	x			
Plan de gestión de los costos				x				
Plan de gestión de las adquisiciones				x	x			
Plan para la dirección del proyecto				x	x			
Plan para la gestión de la calidad				x	x	x		
Plan de gestión de los requisitos				x		x		
Plan de gestión de los recursos				x	x			
Plan de gestión de los riesgos				x	x			x
Plan de gestión del alcance				x		x		
Plan de gestión del cronograma				x	x	x		
Plan de involucramiento de los interesados		x		x				
Artefactos de diagramas jerárquicos								
Estructura de desglose del trabajo				x		x	x	
Artefactos de línea base								
Presupuesto				x	x		x	
Cronograma del proyecto				x	x		x	
Línea base de alcance				x	x	x	x	
Diagrama de flujo				x	x	x		
Diagrama de Gantt				x	x		x	
Matriz de trazabilidad de requisitos				x		x	x	
Matriz de asignación de responsabilidades				x	x			
Curva S				x			x	

Artefacto	Dominios de desempeño							
	Equipo	Interesados	Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Planificación	Trabajo del proyecto	Entrega	Medición	Incertidumbre
Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados		X		X	X			
Artefactos de informes								
Informe de calidad					X	X	X	
Informe de riesgos					X			X
Acuerdos y contratos								
Otros acuerdos		X		X	X	X	X	X
Otros artefactos								
Lista de actividades	X	X		X	X			
Documentos de las licitaciones		X		X	X			
Métricas				X		X	X	
Calendarios del proyecto	X			X	X			
Documentación de requisitos		X		X		X	X	
Acta de constitución del equipo del proyecto	X				X			
Otros								
Acta de reunión	X	X		X	X	X		
Análisis de impacto del proyecto		X		X	X	X		
Plan de gestión de sostenibilidad		X		X	X	X		
Control de calidad	X	X		X	X	X	X	

Fuente: PMBOK®, adaptada por autoras.

A continuación, se explica en qué consisten cada uno de los artefactos.

- Informe del proyecto: el informe del proyecto es un documento que se debe realizar al finalizar cada fase del proyecto. Este informe se debe presentar en las reuniones de revisión del proyecto.
- Acta de constitución del proyecto: al iniciar el proyecto, se debe hacer el acta de constitución de este. En esta acta queda nombrado oficialmente quién será el gerente del proyecto y las autoridades que tiene, así como los principales requisitos para la aceptación final del proyecto.
- Hoja de ruta: este documento permite conocer la información de cada una de las fases en el orden en que se deben ejecutar, así como los hitos importantes que tiene el proyecto.

- Registros de supuestos: este documento es parte irremplazable del método ‘Análisis de supuestos y restricciones’. Además, en este documento se deben diligenciar todas las restricciones que se identifiquen al gerenciar y desarrollar el proyecto.
- Lista de trabajo pendiente: este documento sirve para tener al día las actividades pendientes del proyecto, generando así que no se quede ninguna sin hacer y evitando futuros reprocesos.
- Registro de cambios: este documento hace parte del método “comité de control de cambios” y en éste se deben diligenciar todos los cambios que se presentan durante el desarrollo del proyecto.
- Registro de lecciones aprendidas: este documento hace parte del método “reunión de lecciones aprendidas” y en éste se deben diligenciar las lecciones aprendidas que se generan en la ejecución del proyecto, evitando que se vuelvan a presentar las situaciones que generan los resultados inesperados.
- Registro de riesgos: este documento hace parte del método “revisión del riesgo” y, junto al plan de gestión de los riesgos y el informe de los riesgos, permiten tener un control del riesgo evitando que se materialicen los riesgos negativos y potenciando los positivos. En este documento se deben diligenciar todos los riesgos que se identifican durante la gerencia y desarrollo del proyecto.
- Registro de interesados: este documento hace parte del método “análisis de interesados” y en este se deben diligenciar cada una de las partes interesadas en el proyecto. Resulta necesario tener presente que, si alguien se considera interesado, el equipo del proyecto también lo debe considerar, ya que el proyecto se puede ver en riesgo según las actividades que realicen cada uno de los interesados.
- Plan de control de cambios: este plan es importante para poder realizar los comités de control de cambios, ya que en este plan se estipula desde el comienzo del proyecto cómo se va a ser el proceso para poder realizar los cambios. Aquí quedan estipuladas las condiciones para poderlo desarrollar.
- Plan de gestión de las comunicaciones: el plan de gestión de comunicaciones se realiza desde el inicio del proyecto y en éste se estipula cuáles van a ser los canales de comunicación que se van a tener durante el proyecto. Aquí es importante identificar las fechas en las que se debe realizar comunicación con cada uno de los interesados.

- Plan de gestión de los costos: este plan se desarrolla al inicio del proyecto y en éste se estipula cómo se va a realizar la gestión de los costos, esto incluye cómo se van a realizar y en qué.
- Plan de gestión de las adquisiciones: este plan se desarrolla al inicio del proyecto y en este se estipulan cómo se van a realizar las adquisiciones del proyecto. Aquí es importante tener claro el tipo de adquisición que se requiere y el tiempo de cada una. Este punto hace parte del plan para la dirección del proyecto.
- Plan para la dirección del proyecto: en este plan se describe cómo se va a manejar la dirección del proyecto. Se debe tener claro cuál va a ser el equipo del proyecto, las obligaciones de cada uno y hace parte fundamental del método “reunión de planificación”, ya que la dirección del proyecto es la que lleva a cabo la planificación de éste. En este plan no sólo se tiene en cuenta al equipo del proyecto, sino que se deben tener claras cada una de las partes que van a generar que el proyecto se realice de la mejor forma.
- Plan para la gestión de la calidad: este documento es importante porque es el que va a garantizar que el proyecto se realice de forma adecuada y cumpla con los requisitos identificados al iniciar el proyecto, cumpliendo así con el alcance, tiempo y costo del proyecto. Este punto hace parte del plan para la dirección del proyecto.
- Plan de gestión de los requisitos: este plan describe cómo se van a cumplir los requisitos del proyecto. Para el desarrollo de este plan, es necesario el artefacto “matriz de trazabilidad”, ya que en este se identifican los requisitos y los entregables que los satisfacen. Este plan hace parte del plan para la dirección del proyecto.
- Plan de gestión de los recursos: en este plan se describe cómo se adquieren, asignan, monitorean y controlan los recursos del proyecto y, por esto mismo, es parte fundamental del plan para la dirección del proyecto.
- Plan de gestión de los riesgos: en este plan se describe cómo se va a realizar la gestión de los riesgos, teniendo en cuenta su identificación, evaluación, responsables y plan de respuesta de cada uno. Este plan hace parte del plan para la dirección del proyecto.
- Plan de gestión del alcance: este plan define cómo serán los procesos para la definición, desarrollo y validación del alcance. Este plan hace parte del plan para la dirección del proyecto.

- Plan de gestión del cronograma: en este plan se define cómo se va a desarrollar el proyecto en términos del tiempo. Aquí se debe estipular cómo se van a desarrollar y controlar las actividades del cronograma. También hace parte del plan para la dirección del proyecto.
- Plan de involucramiento de los interesados: en este plan se define cómo se van a involucrar las partes interesadas en el proyecto, esto incluye qué partes pueden involucrarse en qué actividades y hasta qué punto, y qué parte no. Es importante identificar las estrategias y acciones requeridas para llevar el involucramiento de la mejor manera. Este plan hace parte del plan para la dirección del proyecto.
- Estructura de desglose del trabajo: este diagrama muestra la descomposición jerárquica del proyecto para cumplir con el alcance y realizar los entregables necesarios.
- Presupuesto: para realizar este artefacto se va a utilizar el método “estimación paramétrica”. La estimación del presupuesto debe tener en cuenta todas las actividades que se deben realizar en el proyecto.
- Cronograma del proyecto: para realizar este artefacto se va a utilizar el método “estimación paramétrica”. La estimación del cronograma debe tener en cuenta todas las actividades que se deben realizar en el proyecto y debe mostrar los hitos importantes del mismo.
- Línea base de alcance: este artefacto consta de la declaración del alcance del proyecto, la estructura de desglose del trabajo y el diccionario de la estructura de desglose del trabajo.
- Diagrama de flujo: herramienta utilizada para sintetizar los procesos o procedimientos que se requieren en un proyecto.
- Diagrama de Gantt: herramienta utilizada para interpretar información del cronograma, en el cual se pueden observar todas las actividades del proyecto, su secuencia, ruta crítica e hitos.
- Matriz de trazabilidad de requisitos: en esta matriz se deben colocar los requisitos identificados, los entregables e indicadores que se van a realizar para cumplir con cada uno de los requisitos.
- Matriz de asignación de responsabilidades: en este documento se muestran los interesados o miembros del equipo del proyecto que serán responsables, consultados,

informados o que autorizan cada una de las decisiones que se deben tomar en las actividades.

- Curva S: en este documento se muestra la comparación de los costos y cronograma planeados con lo ejecutado en realidad.
- Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados: esta matriz muestra la comparación del involucramiento deseado y el involucramiento actual de cada uno de los interesados.
- Informe de calidad: este documento se debe presentar en las reuniones de revisión del proyecto y debe mostrar la gestión de la calidad realizada en la fase, las acciones correctivas y las conclusiones de las actividades realizadas.
- Informe de riesgos: este documento se debe presentar en la revisión del riesgo, se desarrolla progresivamente y resume la información sobre los riesgos identificados y materializados.
- Otros acuerdos: este artefacto hace referencia a los contratos de trabajo y órdenes de compra que se requieren para poder realizar el proyecto. Hace parte del plan de adquisiciones.
- Lista de actividades: este documento enlista cada una de las actividades del cronograma y las describe.
- Documentos de las licitaciones: documentación que sale del proceso de licitación y que sirve para tener presente durante el proyecto.
- Métricas: hace referencia a los indicadores del proyecto.
- Calendarios del proyecto: documento que identifica los días laborables del proyecto.
- Documentos de requisitos: en este documento se deben registrar cada uno de los requisitos de los productos identificados.
- Acta de constitución del equipo del proyecto: documento que registra la conformación del equipo del proyecto, en el que se estipulan los valores, acuerdos y pautas operativas del equipo.
- Acta de reunión: documento que se debe realizar en cada reunión que se lleve a cabo, debe contar con las firmas de los asistentes.

- Análisis de impacto del proyecto: documento que permite identificar los impactos que el proyecto va a generar en los diferentes elementos (producto, gestión de proyectos, social, ambiental, económicos). Se recomienda usar la plantilla propuesta por el GPM.
- Plan de gestión de sostenibilidad: documento en el que se especifica cómo se va a tener en cuenta y controlar la sostenibilidad del proyecto. Se recomienda usar la plantilla propuesta por el GPM. Este plan hace parte del plan para la dirección del proyecto. En este plan se debe colocar las prácticas sostenibles que se van a realizar durante el proyecto, teniendo en cuenta factores cotidianos (separar los residuos y asegurarse de la correcta disposición de estos, asegurar la igualdad de oportunidades del personal, cumplir con las responsabilidades que se tienen como empleador), así como factores de frecuencia variable (contratar personal local, realizar adquisiciones locales, adquirir productos que emitan menos CO₂).
- Control de la calidad: este documento sirve para verificar que se esté cumpliendo con todos los requisitos y requerimientos del cliente y de la autoridad para que se pueda obtener la licencia ambiental.

13.6. Estructura de la Guía Metodológica

Esta guía está estructurada por grupos de procesos que ya fueron seleccionados, los cuales van a tener sus propios procedimientos y formatos para entender, de forma clara, las buenas prácticas necesarias para poder llevar a cabo el proyecto de la mejor forma posible.

Teniendo en cuenta los procesos seleccionados en el mapa de procesos, se identificaron las entradas y salidas de cada uno para así realizar procedimientos y formatos, los cuales se verán en el presente capítulo.

13.6.1. Estructura de la Guía




La guía de buenas prácticas está conformada por diagramas de flujo incluidos en los formatos, procedimientos, control de versiones y un listado de maestro o control de la documentación que se describe a continuación:

13.6.1.1. Estructura de los Procedimientos. La guía debe ser fácil y de correcta aplicabilidad de conceptos gerenciales. Por lo tanto, la misma debe ser un documento de fácil manejo, legibilidad y comprensión por el personal o empleados de las empresas consultoras que lo vayan a implementar.

Su estructura debe presentarse por medio de diagramas de flujo en donde se describan las actividades que se deben llevar a cabo en cada proceso, así como su secuencia, el responsable, y los registros generados por cada una de las actividades y una descripción detallada de la actividad.

Los diagramas de flujo usan formas especiales para representar diferentes tipos de acciones o pasos en un proceso. Las líneas y flechas muestran la secuencia de los pasos y las relaciones entre ellos. Estos son utilizados en la guía como símbolos de diagrama de flujo mostrados en la ilustración 6 y utilizados en el documento de procedimiento de la ilustración 7.

Ilustración 7: Diagrama de flujo.

Elementos del diagrama de flujo	Descripción	Función
	Inicio / Final.	Representa el inicio y el final del proceso.
	Proceso.	Define la actividad.
	Línea de flujo.	Conector de secuencia por actividad, indica el orden de la ejecución e indica la siguiente instrucción.

Fuente: autoras.

Ilustración 8: Documento de procedimiento.

Título		Código	
		Versión	VO
		Fecha	25/02/2022
Descripción del procedimiento			
Secuencia	Responsable	Documento	Descripción

Fuente: autoras.

13.6.1.2. Estructuración de Formatos. Los formatos permiten registrar las acciones definidas en cada una de las actividades propias de cada proceso y hacen parte del desarrollo de la guía de buenas prácticas gerenciales. La estructuración, la diagramación y el diseño de los formatos deben permitir un fácil registro para no tener que generar explicaciones adicionales al respecto. No habrá un modelo específico para los formatos, puesto que la información requerida de un formato a otro puede cambiar considerablemente.

Los formatos contienen las siguientes características:

- Identificación: nombre del formato
- Trazabilidad: debe identificarse el nombre del proyecto
- Diseño: debe permitir que la información diligenciada sea de fácil entendimiento
- Versión y código: debe permitir identificar los cambios de versiones de un formato a otro.

13.7. Gestión de la Configuración

Esta hace referencia a los controles de las versiones y el estado de la documentación generada en la guía de buenas prácticas gerenciales, con el fin de establecer los cambios necesarios en cada uno de los formatos y procedimientos. En la ilustración 9 se muestra el documento de gestión de la configuración.

Ilustración 9: Documento de gestión de la configuración.

Gestión de la configuración							
Registros FT-001						Código	FT-XXX
						Versión	V0
		Formato 1					
		Formato 2					
		Formato 3					
Versión	Modificaciones	Elaboró			Revisión		
		Nombre	Cargo	Firma	Nombre	Cargo	Firma
0	Documento inicial						

Fuente: autoras.

- Los procedimientos se identificarán mediante un nombre y código así: PR-XXX. “PR” corresponde a la sigla de “Procedimiento” y “XXX” corresponde al número consecutivo asignado a los procedimientos generados comenzando desde 1 hasta 999. Los formatos se identificarán mediante un nombre y código así: FT-XXX. “FT” corresponde a la sigla de “Formato” y “XXX” corresponde al número consecutivo asignado a los formatos generados comenzando desde 1 hasta 999.

- Control de modificaciones: el documento permite saber el estado de cambios de los documentos. Cada formato o procedimiento indica la versión de este, ubicada en la parte superior derecha de cada formato o procedimiento.
- Se debe llevar la tabla de control de cambios a cada uno de estos documentos donde se indica el responsable de la elaboración y revisión del documento y que el sólo el gerente de la PMO es el responsable de aprobar el documento en su versión inicial y en los posibles cambios.

13.8. Listado Maestro o Control Documental

El listado maestro es el documento en el cual se relacionan todos los documentos que hacen parte de la guía metodológica utilizando el documento listado maestro (ilustración 10) en el que se establece de manera detallada:

- El tipo de documento.
- Código de identificación del documento.
- Título/Nombre del documento.
- La versión del documento.
- Medio de documento: impreso o magnético.
- Control de cambios para que se conozcan los cambios que ha sufrido el documento.

Ilustración 10: Documento de listado maestro.

LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS					
GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN CONSULTORÍA AMBIENTAL EN COLOMBIA					
Fecha de actualización:		25/02/2022			
PROCEDIMIENTOS					
CÓDIGO	TÍTULO DOCUMENTO	VERSIÓN	MEDIO DE DOCUMENTO		CONTROL DE CAMBIOS
			IMPR.	MAG.	
PR-001					
PR-002					
PR-003					
PR-004					
PR-005					
PR-006					
PR-007					
PR-008					
FORMATOS					
CÓDIGO	TÍTULO DOCUMENTO	VERSIÓN	MEDIO DE DOCUMENTO		CONTROL DE CAMBIOS
			IMPR.	MAG.	
FT-001					
FT-002					
FT-003					
FT-004					
FT-005					
FT-006					
FT-007					
FT-008					
FT-009					
FT-010					

Fuente: autoras.

13.9. Etapas

Para la ejecución de los estudios de impacto ambiental que requieren licenciamiento de parte de la ANLA, la presente guía propone dividirlos en cinco etapas, las cuales son: inicio y planeación, actividades preliminares, trabajo de campo, elaboración del estudio ambiental y revisión final y entrega del documento a la ANLA. Cada una de estas etapas tiene unas actividades principales y, dentro de estas actividades, se llevan a cabo los procesos. Algunos de los procesos requieren métodos y artefactos, y se van a explicar en esta sección.

13.9.1. Inicio y Planeación

Esta fase es la primera del proyecto y aquí se adjudica el contrato a la empresa, se elabora el plan de trabajo (incluye elaboración de planes y formación del equipo), se asignan los recursos y se define el cronograma del proyecto. En la tabla 9 se observan los procesos, métodos y artefactos que aplican a este tipo de proyectos en esta fase y los anexos en donde se pueden encontrar los métodos y artefactos.

A continuación, se explican las principales actividades de esta fase:

- Adjudicación del contrato: En esta actividad el cliente le adjudica el contrato a la empresa consultora. Es importante desarrollar el acta de constitución del proyecto y se identificarán los interesados.
- Se identifican los términos de referencia TDR aplicables para el desarrollo del proyecto (estudio ambiental), la Metodología General de Presentación de Estudios Ambientales MGPEA Vigente y si hay otro instrumento de referencia aplicable al proyecto. Matriz de aseguramiento de calidad para estudios ambientales.
- Elaboración del plan de trabajo: En esta actividad se deben elaborar los planes que se llevarán a cabo para poder realizar el trabajo y se formará el equipo de trabajo. Hacen parte de esta actividad los siguientes procesos: desarrollar el plan de dirección del proyecto, planear la gestión del alcance, recopilar los requerimientos, definir el alcance, crear la EDT, planear la gestión de la calidad, planear la gestión de las comunicaciones, planear el involucramiento de los interesados, planear la gestión de los riesgos, identificar los riesgos, hacer análisis cualitativo de los riesgos, hacer análisis cuantitativo de los riesgos, planear la respuesta de los riesgos y desarrollar el acta de constitución del equipo.

- **Asignación de recursos:** En esta actividad se asignan los recursos que se van a tener durante la ejecución del proyecto, es importante tenerlos claros para evitar sobrecostos en el mismo. Los procesos que se deben desarrollar son: planear la gestión de costos, estimar costos, determinar el presupuesto, planear la gestión de recursos, estimar los recursos de las actividades, planear la gestión de adquisiciones.
- **Definición del cronograma:** En esta actividad se reúne el equipo del proyecto y define el cronograma que se requiere para la ejecución de éste. Los procesos necesarios son: planear la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar actividades y estimar la duración de éstas.

13.9.2. Actividades Preliminares

En esta etapa se realiza una revisión y aseguramiento de información técnica preliminar, con el fin de verificar el área de influencia, mapa de coberturas, cantidad de veredas, etc. A continuación, se mencionan las actividades más importantes:

- **Revisión de área de influencia preliminar por parte del equipo de líderes temáticos de la consultora:** de acuerdo con la información suministrada por el cliente, se identifica el área de la influencia del proyecto, se reconocen los municipios directa e indirectamente influenciados.
- **Adquisición de imagen de satélite e interpretación de cobertura:** en esta actividad el profesional encargado identifica las coberturas en la imagen y se establece un mapa de coberturas para información a los profesionales que desarrollarán cada uno de los componentes.
- **Recopilación, revisión y evaluación de información secundaria de la zona:** se realiza una revisión de información secundaria de la zona, se investiga en información pública de las autoridades ambientales de caracterizaciones y estudios ambientales desarrollados cerca.
- **Entrega de la información técnica del proyecto por parte del cliente:** el cliente entrega información completa del proyecto a desarrollar con diseños en versión final.
- **Elaboración propuesta plan de monitoreos ambientales, solicitud de cotizaciones con laboratorios acreditados, selección de laboratorios, pólizas y formalización ODS:** De acuerdo con los términos de referencia, se identifican los monitoreos ambientales a realizar, además de especificar los parámetros correspondientes a cada monitoreo:

aguas superficiales, subterráneas, suelos, pruebas de bombeo, sondeos eléctricos verticales, calidad de aire y ruido.

- Gestión y radicación del preaviso de permiso de investigación científica en diversidad biológica y preparación para salida de campo: en esta actividad se debe tramitar ante la ANLA un permiso de investigación científica que incluye las actividades de colecta, recolecta, captura, caza y pesca, manipulación del recurso biológico y su movilización en territorio nacional. Con este permiso, los profesionales que harán la caracterización del componente biótico en el área podrán desarrollar las actividades sin inconvenientes y la ANLA realizará el seguimiento correspondiente.
- Gestión y radicación del preaviso de permiso de investigación científica del laboratorio seleccionado para la toma de muestras hidrobiológicas: para la actividad de monitoreos en aguas superficiales y subterráneas se debe asegurar que el laboratorio o tercero contratado para realizarlo cuente con el permiso de investigación científica en diversidad biológica.
- Proyección de oficios para solicitud de certificados de ANLA, Parques Nacionales, MADS, Corporación, RESNATUR (Red Colombiana de Reservas Naturales), Secretaría de Ambiente Municipal, Tremarctos Colombia, SIAC: se elaboran los documentos para solicitudes de certificados de las autoridades ambientales y sociales asociadas al proyecto y área.
- Preparación y radicación de oficios de convocatoria a reuniones del primer momento de socialización. Preparación de material: una vez identificada el área de influencia, se identifican los municipios, el número de veredas asociadas a cada municipio y se prepara todo el material para las convocatorias a las reuniones del primer momento de socialización.
- Consecución de información relacionada con los soportes de la consulta previa por parte del cliente.

13.9.3. Trabajo de Campo

En esta actividad se realiza la planeación de las visitas que se van a realizar, se establecen fechas, se revisan los requisitos del cliente, se organiza la parte HSEQ para la salida y se socializa qué se puede encontrar (social y ambientalmente) en el área de influencia del proyecto. Los procesos que se requieren para ejecutar esta actividad son: dirigir y gerenciar el trabajo del

proyecto, gerenciar la calidad, adquirir los recursos, desarrollar el equipo, gerenciar el equipo, gerenciar las comunicaciones, implementar la respuesta a riesgos, realizar las adquisiciones, gestionar el involucramiento de los interesados, monitorear y controlar el equipo del proyecto, realizar control de cambios integrado, validar el alcance, controlar el alcance, controlar el cronograma, controlar los costos, controlar la calidad, controlar los recursos, monitorear las comunicaciones, monitorear los riesgos, controlar las adquisiciones, monitorear el involucramiento de los interesados.

13.9.3.1. Primer Momento de Socialización. Se realizan reuniones informativas a comunidades, fichas veredales y reconocimiento de infraestructura.

Esta visita de campo la hace el personal social del proyecto. Se realiza la visita para identificar a los habitantes de la zona y se realizan reuniones informativas del proyecto a realizar con la comunidad. Esta visita es importante porque es la primera interacción que se tiene con los habitantes del área de influencia, los cuales son interesados con alto nivel de influencia en el proyecto. Los procesos que se requieren para ejecutar esta actividad son: dirigir y gerenciar el trabajo del proyecto, gerenciar la calidad, adquirir los recursos, desarrollar el equipo, gerenciar el equipo, gerenciar las comunicaciones, implementar la respuesta a riesgos, realizar las adquisiciones, gestionar el involucramiento de los interesados, monitorear y controlar el equipo del proyecto, realizar control de cambios integrado, validar el alcance, controlar el alcance, controlar el cronograma, controlar los costos, controlar la calidad, controlar los recursos, monitorear las comunicaciones, monitorear los riesgos, controlar las adquisiciones, monitorear el involucramiento de los interesados.

La salida a campo de manera general contempla las siguientes actividades:

- Entrega de las convocatorias a los presidentes de Juntas de Acción Comunal (JAC) y Alcaldías.
- Primer momento de socialización del proyecto.

13.9.3.2. Caracterización del Área (Componentes Biótico Y Abiótico). En esta salida de campo, se dirige al lugar de interés el equipo encargado de la caracterización. Este equipo realiza las caracterizaciones bióticas y abióticas del lugar, además de que identifica los impactos que se van a generar con el proyecto. Los procesos que se requieren para ejecutar esta actividad son: dirigir y gerenciar el trabajo del proyecto, gerenciar la calidad, adquirir los recursos, desarrollar el equipo, gerenciar el equipo, gerenciar las comunicaciones, implementar la respuesta a riesgos, realizar las adquisiciones, gestionar el involucramiento de los interesados, monitorear y controlar el equipo del proyecto, realizar control de cambios integrado, validar el alcance, controlar el alcance, controlar el cronograma, controlar los costos, controlar la calidad, controlar los recursos, monitorear las comunicaciones, monitorear los riesgos, controlar las adquisiciones, monitorear el involucramiento de los interesados.

La salida a campo de manera general contempla las siguientes actividades:

- Apertura de la convocatoria de Mano De Obra No Calificada (MONC) en el Servicio Público de Empleo (SPE).
- Entrega de las convocatorias a los presidentes de las JAC y Alcaldías.
- Ingreso de personal profesional para la caracterización de los aspectos físicos y bióticos, así como los monitoreos ambientales necesarios:
 - Aspectos físicos:
 - Geología, geomorfología, hidrogeología (inventario de puntos de agua pozos profundos, aljibes, nacederos), geotecnia, Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), entre otros.
 - Caracterización ambiental, fuentes de emisión y ruido, usos y usuarios.
 - Caracterización ecológica (paisaje).
 - Hidrología.
 - Componente civil: infraestructura existente, ocupaciones de cauce y estudio de tránsito.
 - Aspectos bióticos:
 - Caracterización de la vegetación (levantamiento de parcelas de acuerdo con el tipo de cobertura).
 - Caracterización de especies forestales amenazadas y en veda.

- Caracterización de los grupos faunísticos (avifauna, mastofauna, herpetofauna, ecosistemas acuáticos).
- Monitoreos ambientales (pruebas de laboratorio):
 - Monitoreo de aguas (físicos, químicos, hidrobiológicos y peces) en temporada de invierno.
 - Resultados monitoreo de agua.
 - Monitoreo de aguas (físicos, químicos, hidrobiológicos y peces) en temporada de verano.
 - Informe final resultados monitoreo de aguas.
 - Monitoreo de calidad del aire y ruido.
 - Identificación en herbario.

13.9.3.3. Segundo Momento de Socialización. Se realizan talleres informativos con las comunidades sobre los posibles impactos que traerá el proyecto.

Esta visita de campo la hace el personal social del proyecto. Se realizan talleres de impacto con la comunidad, para poder identificar así los impactos que se van a generar con el proyecto desde todos los componentes y de esta manera también proponer acciones para mitigar y compensar el impacto negativo.

Los procesos que se requieren para ejecutar esta actividad son: dirigir y gerenciar el trabajo del proyecto, gerenciar la calidad, adquirir los recursos, desarrollar el equipo, gerenciar el equipo, gerenciar las comunicaciones, implementar la respuesta a riesgos, realizar las adquisiciones, gestionar el involucramiento de los interesados, monitorear y controlar el equipo del proyecto, realizar control de cambios integrado, validar el alcance, controlar el alcance, controlar el cronograma, controlar los costos, controlar la calidad, controlar los recursos, monitorear las comunicaciones, monitorear los riesgos, controlar las adquisiciones, monitorear el involucramiento de los interesados.

La salida a campo de manera general contempla las siguientes actividades:

- Segundo momento de socialización del proyecto: taller de impactos.

13.9.3.4. Tercer Momento de Socialización. Se realizan reuniones informativas con las comunidades para socializar los resultados del estudio ambiental.

Esta visita de campo la hace el personal social del proyecto. Se realizan reuniones informativas con la comunidad para, de esta manera, socializar los resultados finales de la caracterización en el área desde todos los componentes. Se muestra a la comunidad toda la evaluación ambiental realizada, los impactos positivos y negativos y las fichas de manejo que se darán para mitigarlos o compensarlos.

Los procesos que se requieren para ejecutar esta actividad son: dirigir y gerenciar el trabajo del proyecto, gerenciar la calidad, adquirir los recursos, desarrollar el equipo, gerenciar el equipo, gerenciar las comunicaciones, implementar la respuesta a riesgos, realizar las adquisiciones, gestionar el involucramiento de los interesados, monitorear y controlar el equipo del proyecto, realizar control de cambios integrado, validar el alcance, controlar el alcance, controlar el cronograma, controlar los costos, controlar la calidad, controlar los recursos, monitorear las comunicaciones, monitorear los riesgos, controlar las adquisiciones, monitorear el involucramiento de los interesados.

La salida a campo de manera general contempla las siguientes actividades:

- Tercer momento de socialización del proyecto: Taller de resultados del estudio ambiental.

13.9.4. Elaboración del Estudio Ambiental

En esta etapa se unifica toda la información recolectada y se realiza el estudio de impacto ambiental, cumpliendo con los 12 capítulos que se deben presentar ante la ANLA. Las principales actividades son:

- Reunión postcampo: se socializa la información recopilada en las salidas de campo y se realiza un informe con los datos que se encontraron para poder dar inicio así a la elaboración del estudio de impacto ambiental.
- Elaboración de los capítulos: esta es la parte más larga e importante del proceso, pues acá se materializa toda la información recopilada y se realiza el estudio según los capítulos solicitados por la ANLA, los cuales son:
 1. Objetivos.
 2. Generalidades.

3. Descripción del proyecto.
4. Área de influencia.
5. Caracterización del área de influencia.
6. Zonificación ambiental.
7. Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales.
8. Evaluación ambiental.
9. Zonificación de manejo ambiental.
10. Evaluación económica ambiental.
11. Planes y programas.

Es probable que en esta actividad se realicen reuniones con el cliente para que él revise lo que se está estipulando en el documento, ya que las cosas con las que se comprometan en este estudio son las que se deberán realizar cuando se apruebe la licencia ambiental.

13.9.5. Revisión Final y Entrega del Documento a la ANLA

Esta es la última etapa del proyecto, en la cual se realiza una verificación del cumplimiento de todos los términos de referencia y se realiza la entrega oficial ante la ANLA. Las actividades principales son:

- Revisión final: Se realiza la verificación final del estudio de impacto ambiental, utilizando el formato de matriz de aseguramiento de calidad donde se evidencie el cumplimiento de los lineamientos (MGPEA y TDR) antes mencionados. Se debe tener claro cuáles son los términos de referencia aplicados para el estudio que se está desarrollando y hacer una evaluación cuantitativa y cualitativa de los siguientes aspectos:
 1. Descripción del proyecto:
 - Características físicas del proyecto y descripción de las actividades.
 - Demanda de recursos naturales.
 2. Caracterización ambiental:
 - Áreas de influencia (directa e indirecta).
 - Aspectos físicos.
 - Aspectos biológicos.
 - Aspectos socioeconómicos y culturales.

- Zonificación ambiental.
- Recolección de datos y métodos de estudio.
- 3. Evaluación de impactos:
 - Identificación de impactos.
 - Predicción de los impactos.
 - Evaluación de impactos.
- 4. Plan de manejo ambiental:
 - Medidas de manejo ambiental.
 - Plan de monitoreo.
 - Plan de contingencia.
 - Plan de inversión del 1 %.
- 5. Uso y aprovechamiento:
 - Recurso suelo.
 - Recurso hidrológico.
 - Recurso aire.
 - Recurso biológico.
- Solicitar la liquidación de pago: cuando se tenga el documento terminado, se debe hacer la solicitud a la ANLA la liquidación por el servicio de evaluación del trámite requerido y realizar el pago, esta solicitud se debe hacer a través de VITAL.
- Diligenciar formularios de verificación preliminar de documentos y presentación de solicitud del licenciamiento ambiental: después de realizar el pago, se deben diligenciar los formularios de solicitud del trámite ante la ANLA, proceso que se realiza a través de VITAL. En esta actividad se deben anexar los documentos que solicite la ANLA en el formulario. Hay que tener en cuenta el número de radicado generado en esta actividad.
- Asistir a reunión de verificación preliminar de documentos de la ANLA: el representante legal o apoderado debe reunirse con la ANLA para realizar la reunión de verificación preliminar de los documentos. Para poder realizar esta reunión, se debe realizar la radicación de la solicitud de verificación preliminar de documentos, luego de esta radicación, la ANLA realizará la verificación preliminar de la documentación en aspectos técnicos, jurídicos y el modelo de información geográfica, para así poder

realizar la reunión de presentación de resultados de la verificación preliminar de los documentos y, finalmente, hacer la recepción de firma del formulario.

- Recibir comunicación de auto de inicio de trámite por parte de la ANLA: dependiendo de los resultados de la reunión, la ANLA procederá a realizar el auto donde autoriza iniciar la evaluación del EIA.
- La ANLA inicia la evaluación de viabilidad ambiental del proyecto: al tener el auto en el que se autoriza dar inicio a la evaluación, la ANLA procede a realizar la misma. Esta evaluación tiene en cuenta la información que se presenta en el documento, y una visita de campo que ellos realizan para validar la información. Asimismo, si consideran necesario solicitar el pronunciamiento de otras entidades, en esta etapa lo harán, para tener así la información necesaria para dar respuesta al trámite.
- Asistir a la reunión de información adicional: el representante legal o apoderado se debe presentar a una reunión que citará la ANLA, en la cual se informará si es necesaria información adicional para poder aprobar el EIA.
- Ajustar estudio ambiental: se debe ajustar el estudio de impacto ambiental según la información adicional que solicitó la ANLA en la reunión, esta información se debe presentar a través de VITAL.
- Recibir la notificación de la decisión por medio de un auto administrativo: finalmente la ANLA, por medio de un auto administrativo, informa la decisión tomada con respecto a la licencia ambiental.

En la tabla 11 se observan los procesos y artefactos que se deben utilizar para el correcto uso de la presente guía, indicando la etapa en la que se debe utilizar y a qué grupo de proceso aplica.

Tabla 11: Uso de artefactos y procesos según etapas del proyecto

Nombre Anexo	Nombre del documento	Grupo de procesos y procesos que aplican	ETAPA DEL PROYECTO					Observaciones
			Inicio y planeación	Actividades preliminares	Trabajo de	Elaboración del estudio	Revisión final y entrega del documento a	
Anexo C	Acta de constitución del proyecto	Iniciación: desarrollar el acta de constitución del proyecto.	X					
Anexo D	Registro de interesados	Iniciación: identificar los interesados.	X					
Anexo E	Desarrollar el plan de dirección del proyecto	Planificación: desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo F	Planear la gestión del alcance, EDT, línea base de alcance	Planificación: planificar la gestión del alcance, definir el alcance, crear la EDT.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo G	Planear la gestión de la calidad	Planificación: planificar la gestión de la calidad.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.

Nombre Anexo	Nombre del documento	Grupo de procesos y procesos que aplican	ETAPA DEL PROYECTO					Observaciones
			Inicio y planeación	Actividades preliminares	Trabajo de	Elaboración del estudio	Revisión final y entrega del documento a	
Anexo H	Planear la gestión de las adquisiciones	Planificación: planificar la gestión de adquisiciones.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo I	Planear el involucramiento de los interesados	Planificación: planificar la gestión de interesados	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo J	Planear la gestión de los riesgos	Planificación: planificar la gestión de riesgos, identificar los riesgos, realizar análisis cualitativo de los riesgos, realizar análisis cuantitativo de los riesgos, planificar la respuesta a los riesgos.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.

Nombre Anexo	Nombre del documento	Grupo de procesos y procesos que aplican	ETAPA DEL PROYECTO					Observaciones
			Inicio y planeación	Actividades preliminares	Trabajo de	Elaboración del estudio	Revisión final y entrega del documento a	
Anexo K	Desarrollar el acta de constitución del equipo del proyecto	Ejecución: gestionar el equipo del proyecto.	X	X	X	X	X	
Anexo L	Planear la gestión de costos, presupuesto	Planificación: planificar la gestión de costos, estimar costos, determinar presupuesto.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo M	Planear la gestión de recursos	Planificación: planificar la gestión de recursos.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo N	Planear la gestión del cronograma, cronograma del proyecto, calendario del proyecto	Planificación: planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.

Nombre Anexo	Nombre del documento	Grupo de procesos y procesos que aplican	ETAPA DEL PROYECTO					Observaciones
			Inicio y planeación	Actividades preliminares	Trabajo de	Elaboración del estudio	Revisión final y entrega del documento a	
Anexo O	Planear la gestión de requisitos, documentación de requisitos	Planificación: recopilar requisitos.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo P	Planear el control de los cambios	Planificación: Planificar la gestión de alcance. Monitoreo y control: realizar el control integrado de cambios.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo Q	Acta de la reunión	Monitoreo y control: monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	X	X	X	X	X	
Anexo R	Hoja de ruta	Monitoreo y control: monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	X	X	X	X	X	
Anexo S	Diagrama de flujo	Ejecución: dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	X	X	X	X	X	

Nombre Anexo	Nombre del documento	Grupo de procesos y procesos que aplican	ETAPA DEL PROYECTO					Observaciones
			Inicio y planeación	Actividades preliminares	Trabajo de	Elaboración del estudio	Revisión final y entrega del documento a	
Anexo T	Matriz de trazabilidad de requisitos	Planificación: recopilar requisitos.	X					Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo U	Matriz de asignación de responsabilidades	Planificación: planificar la gestión del recurso humano.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planificación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo V	Lista de trabajo pendiente	Monitoreo y control: controlar el cronograma.		X	X	X	X	
Anexo W	Registro de lecciones aprendidas	Ejecución: dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.		X	X	X	X	
Anexo X	Registro de riesgos	Monitoreo y control: controlar los riesgos.	X	X	X	X	X	
Anexo Y	Curva S de costos	Monitoreo y control: controlar los costos.	X	X	X	X	X	
Anexo Z	Curva S de cronograma	Monitoreo y control: controlar el cronograma.	X	X	X	X	X	
Anexo AA	Matriz de evaluación de involucramiento de interesados	Ejecución: gestionar el compromiso de los interesados.	X	X	X	X	X	

Nombre Anexo	Nombre del documento	Grupo de procesos y procesos que aplican	ETAPA DEL PROYECTO					Observaciones
			Inicio y planeación	Actividades preliminares	Trabajo de	Elaboración del estudio	Revisión final y entrega del documento a	
Anexo AB	Lista de actividades	Monitoreo y control: controlar el cronograma		X	X	X	X	
Anexo AC	Métricas	Ejecución: realizar aseguramiento de calidad. Monitoreo y control: controlar la calidad.		X	X	X	X	
Anexo AD	Informe del proyecto	Monitoreo y control: monitorear y controlar el trabajo del proyecto.		X	X	X	X	
Anexo AE	Informe de calidad	Ejecución: realizar aseguramiento de calidad. Monitoreo y control: controlar la calidad.		X	X	X	X	
Anexo AF	Informe de riesgos	Monitoreo y control: controlar los riesgos.		X	X	X	X	
Anexo AG	Registro de cambios	Monitoreo y control: realizar control integrado de cambios.		X	X	X	X	
Anexo AH	Plan de gestión de las comunicaciones	Planificación: planificar la gestión de las adquisiciones.	X	X	X	X	X	Aunque este artefacto se debe realizar en la etapa de inicio y planeación, haciendo parte del grupo de procesos de planeación, se debe tener en cuenta en las demás etapas para poder ejecutarlas y monitorearlas.
Anexo AI	Control de la calidad	Ejecución: realizar aseguramiento de calidad. Monitoreo y control: controlar la calidad.		X	X	X	X	

Fuente: autoras.

13.10. Listado Maestro o Control Documental de la Guía Propuesta

En la tabla 12 se puede observar el listado maestro de formatos y procedimientos que hacen parte fundamental de la presente guía.

Tabla 12: Listado Maestro o Control Documental de la Guía Propuesta.

LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS					
GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN CONSULTORÍA AMBIENTAL EN COLOMBIA					
Fecha de Actualización	25/02/2022				
CÓDIGO	TÍTULO DOCUMENTO	VERSIÓN	MEDIO DE DOCUMENTO		CONTROL DE CAMBIOS
			IMPR.	MAG.	
PROCEDIMIENTOS					
PR-001	Desarrollar Project Charter	0			
PR-002	Identificar a los interesados	0			
PR-003	Recopilar requerimientos	0			
PR-004	Definir alcance del proyecto	0			
PR-005	Realizar control de cambios	0			
PR-006	Gestionar la comunicación	0			
PR-007	Definir y secuenciar las actividades	0			
PR-008	Gestión de recursos	0			
PR-009	Gestionar la calidad	0			
PR-010	Planear el riesgo	0			
PR-011	Plan para la dirección de proyectos	0			
FORMATOS					
FT-001	Acta de constitución	0			
FT-002	Acta de reunión	0			
FT-003	Identificación de requerimientos de acuerdo con los términos de referencia de	0			

LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS					
GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN CONSULTORÍA AMBIENTAL EN COLOMBIA					
Fecha de Actualización	25/02/2022				
CÓDIGO	TÍTULO DOCUMENTO	VERSIÓN	MEDIO DE DOCUMENTO		CONTROL DE CAMBIOS
			IMPR.	MAG.	
	normativa vigente colombiana				
FT-004	Registro de interesados	0			
FT-005	Evaluación de interesados	0			
FT-006	Estrategia de interesados	0			
FT-007	Lista de requerimientos	0			
FT-008	Matriz de trazabilidad	0			
FT-009	Declaración del alcance	0			
FT-010	WBS	0			
FT-011	Diccionario de la WBS	0			
FT-012	Solicitud de adquisiciones	0			
FT-013	Control de cambios	0			
FT-014	Matriz de objetivos y metas	0			
FT-015	Gestión del cronograma	0			
FT-016	Identificación de recursos	0			
FT-017	Presupuesto	0			
FT-018	Gestión de recursos	0			
FT-019	Curvas de costos	0			
FT-020	Curvas de duración	0			
FT-021	Indicadores	0			
FT-022	Auditoria	0			
FT-023	Lecciones aprendidas	0			
FT-024	Acciones correctivas	0			

LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS					
GUÍA PARA IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN CONSULTORÍA AMBIENTAL EN COLOMBIA					
Fecha de Actualización	25/02/2022				
CÓDIGO	TÍTULO DOCUMENTO	VERSIÓN	MEDIO DE DOCUMENTO		CONTROL DE CAMBIOS
			IMPR.	MAG.	
FT-025	Gestión del riesgo	0			
FT-026	Matriz de comunicaciones	0			
FT-027	Cronograma de comunicaciones	0			
FT-028	Plan de adquisiciones	0			
FT-029	Acta de constitución del equipo del proyecto				
FT-030	Hoja de ruta	0			
FT-031	Diagrama de flujo	0			
FT-032	Matriz de asignación de responsabilidades	0			
FT-033	Lista de trabajo pendiente	0			
FT-034	Lista de actividades	0			
FT-035	Control de cambios	0			
FT-036	Informe de proyecto	0			
FT-037	Matriz de involucramiento de interesados	0			
FT-038	Informe de calidad	0			
FT-039	Informe de riesgos	0			
FT-40	Matriz de aseguramiento de calidad para estudios ambientales	0			
FT-41	Lista de verificación	0			

Fuente: autoras.

14. Conclusiones del Trabajo de Grado

El presente trabajo de grado nació de la necesidad de plantear una guía para realizar gerencia en proyectos de trámites de licenciamiento ambiental que permita mitigar los reprocesos en temas de trámites ambientales requeridos por las operadoras.

Como resultado de la aplicación de la encuesta para determinar la maduración de gestión de proyectos, que a su vez da cumplimiento al objetivo específico número 1, correspondiente a evaluar el estado actual de las buenas prácticas gerenciales en consultorías ambientales, se logró determinar que:

- Las consultoras censadas se encuentran en un nivel bajo o medio de madurez general siendo la puntuación más baja de 22 puntos para alguno de sus colaboradores, equivalente a un 34 %, y la más alta de 43 puntos, equivalente al 66 % de un total máximo de 100 %.
- Las empresas de consultoría ambiental tienen deficiencias en la implementación de estándar de guía o metodología de gerencia de proyectos basados en guías.

En la encuesta realizada a consultoras ambientales, se evidenció la necesidad de la guía de buenas prácticas gerenciales, pues a la pregunta “¿Su organización reconoce la necesidad de incorporar una guía de prácticas gerenciales como parte de su programa de mejora en la ejecución de sus proyectos?”, el 81 % de los colaboradores de las consultoras encuestadas respondieron un sí, lo que indica que la guía tendrá incorporación en las consultoras una vez sea divulgada.

De manera general, las consultoras llevan algunas actividades de buenas prácticas gerenciales, pero no las realizan con regularidad, tienen establecido algunos formatos y procedimientos para realizar seguimiento al proyecto en el proceso de inicio y planificación, pero no tienen establecidas herramientas que les permitan evaluar los riesgos, recopilación de lecciones aprendidas, e indicadores de medición en la ejecución de los proyectos.

Al identificar el estado de las buenas prácticas gerenciales en las empresas objeto de estudio, se realizó consulta de literatura y se logró establecer que la guía PMBOK® es más apropiada debido al tipo de proyectos por entregables, pues las falencias de tipo organizacional en temas de procedimientos y formatos no establecidos, metodologías sin aplicación, lecciones aprendidas no utilizadas en nuevos proyectos, uso y cambio constantes de cualquier método y herramienta; son solventadas a través de la mejora de la calidad de los procesos de gestión, definiendo estándares y mejorándolos, y estableciendo cómo seguir los estándares definidos.

Para definir los procesos internos se identificaron las fases principales que se deben llevar en la ejecución de los proyectos (estudios ambientales), y así mismo, basados en la guía PMBOK® Versión 7, se establecieron los modelos, métodos y artefactos aplicados para este tipo de proyectos.

A partir de lo anterior, se desarrollaron las herramientas o documentos de los modelos, métodos y artefactos a utilizar, de acuerdo con cada una de las fases por las que atraviesa el proyecto.

La guía establece una ruta de planeación para identificar y entender las diferentes condiciones y restricciones del proyecto que se va a ejecutar, así como de las obligaciones contractuales, especificaciones técnicas y demás documentos derivados del contrato. Además, establece unas listas de verificaciones de términos de referencia con el fin de realizar una evaluación previa del cumplimiento de estos antes de que los estudios sean radicados a la ANLA.

La Guía de Buenas Prácticas Gerenciales en Proyectos de Licenciamiento Ambiental de Consultoras Ambientales en Colombia, proporcionará un gran apoyo a la ejecución de estos trámites ante la ANLA, debido a que se coordinarán en forma centralizada y estandarizada todos los proyectos, permitiendo ejecutar de forma eficiente los estándares propuestos por el PMI y de la gerencia de proyectos.

Así la guía de buenas prácticas es una herramienta que aportará a la gerencia de proyectos y contribuirá en el mejoramiento de los procesos de iniciación, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre de los proyectos; lo cual, no es un garante de éxito de los proyectos, pues estos dependen también de factores humanos, técnicos, gerenciales y administrativos para una aceptación favorable.

15. Bibliografía

Alvarez, M. (2011, septiembre). EJERCICIO DEMOSTRATIVO DE DIAGNÓSTICO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS. https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Instrucciones_y_preguntas_para_el_ejercicio_de_madurez.pdf (Recuperado 30 de septiembre de 2021).

ANLA. (s. f.). Estudio de impacto ambiental. Consultado en: <http://portal.anla.gov.co/estudio-impacto-ambiental> (Recuperado 19 de febrero de 2021).

ANLA. (2020). Informe de gestión 2019. Recuperado de: http://www.anla.gov.co/documentos/institucional/05_planeacion/15_informegestion/2019/22-05-2020-anla-informe-gestion-anla-2019.pdf (Recuperado 11 de marzo de 2021).

ANLA. (2019). Rendición de cuentas 2017–2018. Consultado en http://web.anla.gov.co:85/Portals/0/Images/Informes-de-rendicion-de-cuentas/Consolidado_18_julio%20de%202018-DocumentoFinal%20%20230718_3.pdf?ver=2018-07-23-123603-443 (Recuperado 11 de marzo de 2021).

Arredondo, R., Rodriguez, D., & Sanchez, A. (2012). Desarrollar una guía procedimental para la gerencia fundamental de proyectos. Bogotá.

Castellanos, Gallego, Delgado, Merchán, T. JC. JA. L. (s. f.). Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos. Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2163/2/1131056_1131054_1131185_ANEXO_Cap%C3%ADtulo.pdf (Recuperado 11 de marzo de 2021).

Católico, Y. y Neira, J. (2009). Estudio de la oferta y la demanda de servicios de asesoría y consultoría a micro y pequeñas empresas familiares de Bogotá para el centro de desarrollo de empresas de familia de la Universidad de La Salle. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1698&context=adminstracion_de_empresas. Consultado en: 12 de marzo de 2021.

Decreto 1076 (2015). Sector ambiente y desarrollo sostenible. Función pública Colombia. Capítulo 3. Recuperado de

<<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>>. Consultado en: 15 de septiembre del 2021.

Decreto 2041 (2014). Licencias ambientales. Departamento Administrativo de la Función Pública. Recuperado de <<https://www.jep.gov.co/Normograma/Administracio%CC%81n%20de%20Bienes%20y%20Servicios/18%20Decreto%202041%20de%202014.pdf>>. Consultado en 15 de septiembre del 2021.

Everglades University. (2021)- What does an environmental consultant do?. Recuperado de <https://www.evergladesuniversity.edu/blog/what-does-an-environmental-consultant-do-2/> (Recuperado 11 de marzo de 2021).

García, J. C. G. (2012). Razón del éxito en los proyectos - una buena gerencia de proyectos. Consultado en: https://www.academia.edu/10161863/RAZ%C3%93N_DEL_%C3%89XITO_EN_LOS_PROYECTOS_UNA_BUENA_GERENCIA_DE_PROYECTOS (Recuperado 11 de marzo de 2021).

Geoinnova. (2016, 30 marzo). La importancia de la consultoría ambiental. Consultado en: <https://geoinnova.org/blog-territorio/la-importancia-la-consultoria-ambiental-mundo/>. (Recuperado 11 de marzo de 2021).

Hernández et al. (2015). Determinantes de buenas prácticas gerenciales para Colombia en el año 2013. Una aproximación analística desde modelos Logit1. Horizontes Empresariales, 15(1), 24. Recuperado de <<http://revistas.ubiobio.cl/index.php/HHEE/article/view/2635/2215>>. Consultado en: 15 de marzo del 2021.

Macías, C. (2020). Diseño de una oficina de dirección de proyectos y plan de implementación para Inerco Consultoría Colombia Ltda. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Recuperado de <https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/2574/ABCAA-spa-2020-Disen%C3%B3_de_una_oficina_de_direcci%C3%B3n_de_proyectos_y_plan_de_implementaci%C3%B3n_para_INERC/O?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado en: 25 de agosto de 2021.

MAS, MARTÍNEZ. (2009, septiembre). Barreras y factores clave en los proyectos de Gestión del Conocimiento en las empresas consultoras. 3rd International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. Consultado en:

<http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2009/1248-1255.pdf> Consultado en: 25 de agosto de 2021.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018). Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Recuperado de <https://www.anla.gov.co/documentos/normativa/manuales_guias/metodologia_estudios_ambientales_2018_0.pdf>. Consultado: 30 de junio del 2021.

Nastu, J. (2018). Environmental consulting services market to grow -slowly. Recuperado de: <<https://www.environmentalleader.com/2018/08/environmental-consulting-services-market-to-grow-slowly/>>. Consultado: 10 de marzo de 2022.

PMI. (2017). Guía del PMBOK® (6.a ed.). Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc.

PMI. (2021). El estándar para la dirección de proyectos y guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®). Project Management Institute, INC.

Rodríguez, A. R. O. (Ed.). (2016, julio). Propuesta de un modelo maestro de PMO para empresas consultoras de arquitectura: caso empresas Iberoamérica. Consultado en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/73075/AN502456%20TFM_1469504171219597329498919829601.pdf?sequence=2&isAllowed=y Consultado: 10 de marzo de 2022.

Suarez, C. (2018). Licenciamiento ambiental en Colombia. Recuperado de: <<https://www.virtualpro.co/editoriales/20180601-ed.pdf>>. Consultado en: 15 de marzo del 2021.

Superintendencia de sociedades. (2013). Desempeño del sector de infraestructura 2008-2012. Informe. Recuperado de: <<https://www.supersociedades.gov.co/Historial%20de%20Noticias/Informe-Estudio-Sector-Construccion-Infraestructura.pdf>>. Consultado: 10 de marzo de 2021.

16. Anexos

Nombre Anexo	Nombre del documento
Anexo A	Plan de gestión de la sostenibilidad
Anexo B	Análisis de impacto del proyecto
Anexo C	Acta de constitución del proyecto
Anexo D	Registro de interesados
Anexo E	Desarrollar el plan de dirección del proyecto
Anexo F	Planear la gestión del alcance, EDT, línea base de alcance
Anexo G	Planear la gestión de la calidad
Anexo H	Planear la gestión de las adquisiciones
Anexo I	Planear el involucramiento de los interesados
Anexo J	Planear la gestión de los riesgos
Anexo K	Desarrollar el acta de constitución del equipo del proyecto
Anexo L	Planear la gestión de costos, presupuesto
Anexo M	Planear la gestión de recursos
Anexo N	Planear la gestión del cronograma, cronograma del proyecto, calendario del proyecto
Anexo O	Planear la gestión de requisitos, documentación de requisitos
Anexo P	Planear el control de los cambios
Anexo Q	Acta de la reunión
Anexo R	Hoja de ruta
Anexo S	Diagrama de flujo
Anexo T	Matriz de trazabilidad de requisitos
Anexo U	Matriz de asignación de responsabilidades
Anexo V	Lista de trabajo pendiente
Anexo W	Registro de lecciones aprendidas
Anexo X	Registro de riesgos
Anexo Y	Curva S de costos
Anexo Z	Curva S de cronograma
Anexo AA	Matriz de evaluación de involucramiento de interesados
Anexo AB	Lista de actividades
Anexo AC	Métricas
Anexo AD	Informe del proyecto
Anexo AE	Informe de calidad
Anexo AF	Informe de riesgos
Anexo AG	Registro de cambios
Anexo AH	Plan de gestión de las comunicaciones
Anexo AI	Control de la calidad
Anexo AJ	Resultado de la encuesta