

Diseño de una guía metodológica para la planificación de Sistemas de Gestión Ambiental según la NTC ISO 14001:2015 basado en los lineamientos del PMBOK® - Sexta edición.

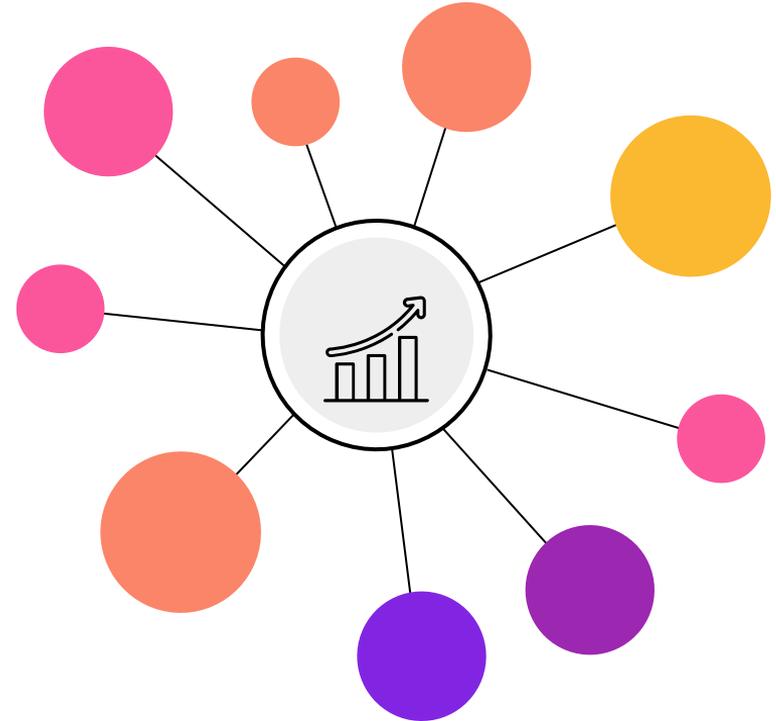
Estudiantes:

- Esteban García Jiménez: Microbiólogo Ambiental
- Laura Camila Rocha Cano: Ingeniera Mecánica
- Paula Tatiana Herrera Caycedo: Ingeniera Ambiental

Directora:

- Yuly Andrea Sánchez Londoño: Ingeniera Civil

Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.



AGENDA



Trabajo de grado

- Generalidades
- Propósito
- Problemas y justificación
- Objetivos
- Metodología
- Resultados.



Guía metodológica

Descripción de la guía.



Libro de Gerencia

- Acta de constitución
- Declaración de alcance
- Línea base de tiempo y costos
- Gestión de riesgos
- Seguimiento y control.

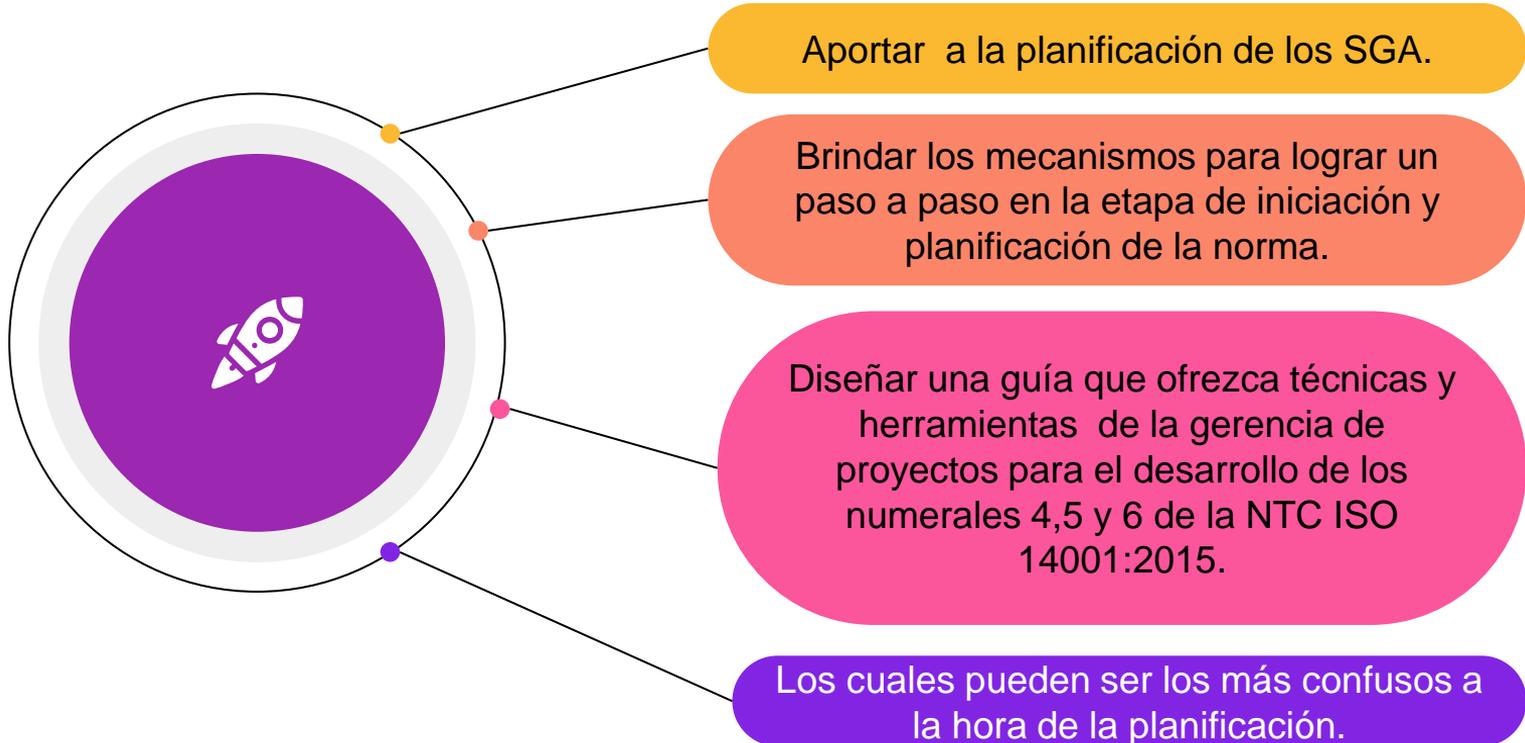
Generalidades

Gestión
Ambiental

Norma ISO
14001:2015

Guía
metodológica

Propósito del trabajo de grado



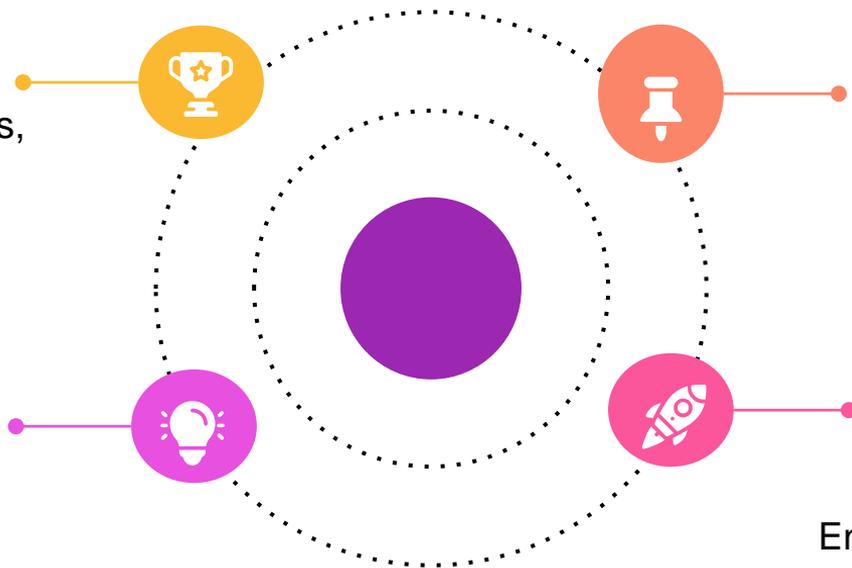
Planteamiento del problema

Consecuencias ambientales

Degradación de los suelos, contaminación del aire y fuentes hídricas, etc.

Adopción de la NTC ISO 14001.

Ofrece un valor comercial a las organizaciones y protección ambiental. (Ocampo et al., 2018).



Posicionamiento de la NTC ISO 14001 a nivel mundial

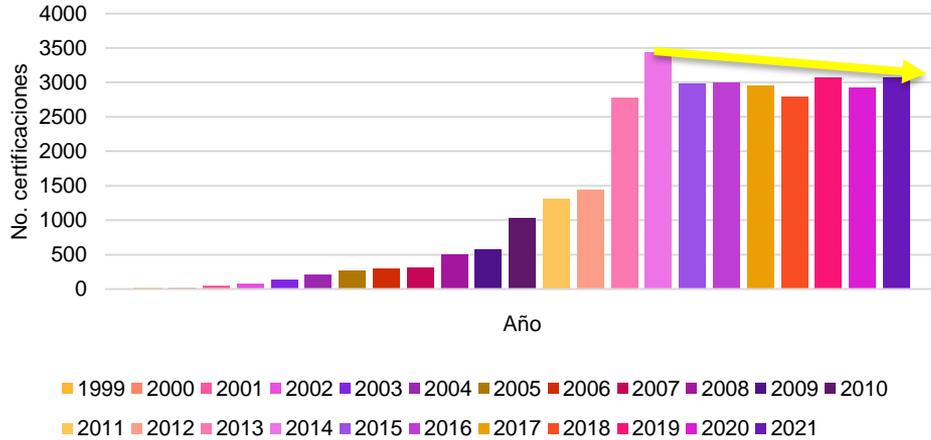
Para 2021 se registraron 420.433 certificaciones validas en 177 países.

La NTC ISO 14001:2015 en Colombia

En 2021 se registraron 3.076 certificaciones, 1° puesto en Latinoamérica y puesto 16 a nivel mundial (Ortiz González & Ramírez Moya, 2017).

Planteamiento del problema

Empresas certificadas en ISO 14001 Colombia



Fuente: Elaboración propia con información de (CEPAL, 2021)

Se observa una disminución considerable entre el año 2014 (3.433 certificaciones) y el año 2021 (3.076 certificaciones), evidenciando una tendencia de disminución de certificaciones contraria a la esperada (Ortiz González & Ramírez Moya, 2017).



Fuente: (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2021).

Barreras y limitaciones que dificultan la planificación e implementación de los SGA

Justificación



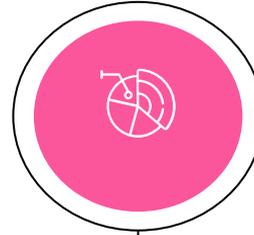
Certificación de un Sistema de Gestión Ambiental

Puede ser considerado como uno de los principales proyectos estratégicos de cualquier organización con intereses de participación en los mercados globales.



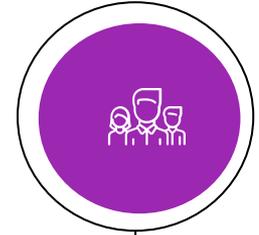
Sistema de Gestión Ambiental

Afecta directamente a los procesos gestión de las organizaciones, con todos los riesgos y posibilidades que ellos implican (Ceballos Fabian et al., 2019).



Planificación del SGA

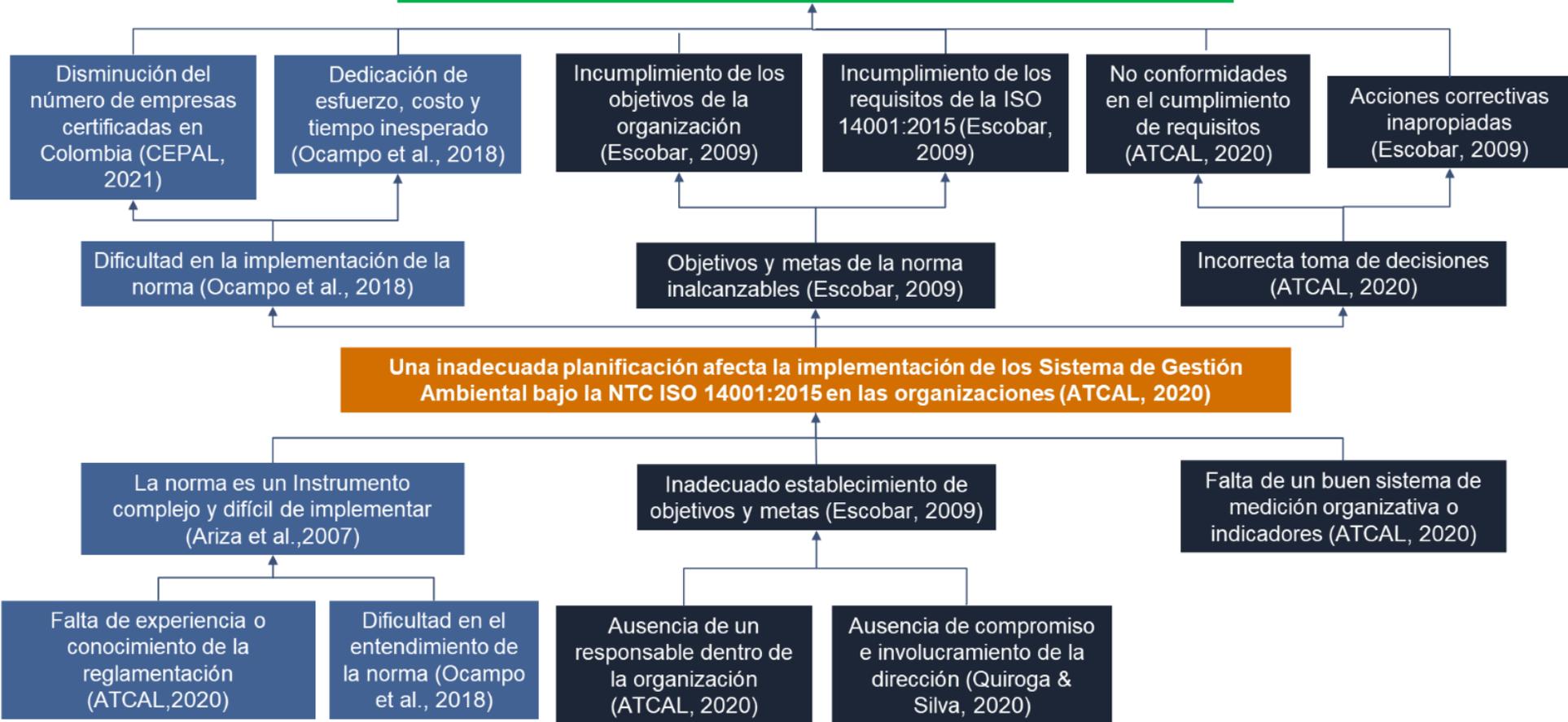
Tiene como propósito desarrollar un enfoque para crear los entregables del proyecto de implementación de la norma ISO 14001, impulsando los resultados de este.



Barreras y limitaciones

Se presentan las mayores dificultades, las cuales, impulsan el fracaso de los proyectos de implementación de un sistema de gestión (Escobar, 2009).

Incumplimiento de los requisitos para la certificación de las organizaciones bajo la NTC ISO 14001:2015



Objetivos

Objetivo general

Diseñar una guía metodológica para la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental según la NTC ISO 14001:2015 basada en los lineamientos del PMBOK® - Sexta edición.

Objetivos específicos

1. Realizar una revisión bibliográfica acerca de las herramientas, técnicas y metodologías aplicadas durante la etapa de planificación de Sistemas de Gestión Ambiental basados en la NTC ISO 14001:2015.

2. Describir la relación de las entradas, técnicas, herramientas y salidas identificadas con las planteadas en el grupo de procesos de iniciación y planificación de la Guía del PMBOK® - Sexta Edición.

3. Determinar los componentes de la guía metodológica teniendo en cuenta los lineamientos del PMBOK®.

4. Realizar una verificación de la guía metodológica mediante la técnica del juicio de expertos en la NTC ISO 14001:2015 y gestión de proyectos.

Metodología

Revisión bibliográfica utilizando la base de datos SCOPUS, Google Scholar y el repositorio de la Escuela, teniendo como población objeto de estudio la literatura publicada en los últimos 6 años (2016 al 2021).

Revisión
bibliográfica



Relación de las
herramientas



Componentes de
la guía



Juicio de
expertos



Revisión de las técnicas y herramientas relacionadas en los procesos de iniciación y planificación de la Guía del PMBOK®

Esquematización documental de los elementos que van a componer la guía metodológica.

Proporcionar la guía metodológica a tres auditores de SGA y un gerente de proyectos de gestión ambiental de una empresa de servicios públicos, para verificar su aplicación en los procesos de planificación de un SGA.

Resultados - Revisión bibliográfica

Selección de documentos

- Preselección de 154 documentos.
- Depuración de 134 documentos, obteniendo un total de 20 estudios finales.

| Base de datos bibliográfica | Estudios seleccionados |
|---|------------------------|
| SCOPUS | 3 |
| Repositorio Digital Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito | 11 |
| Motor de búsqueda Google Scholar | 6 |
| Total documentos seleccionados | 20 |

Análisis descriptivo de las herramientas, técnicas y/o metodologías identificadas

Con los estudios seleccionados, se realizó una identificación de las herramientas, técnicas y/o metodologías desarrolladas en cada uno de ellos.

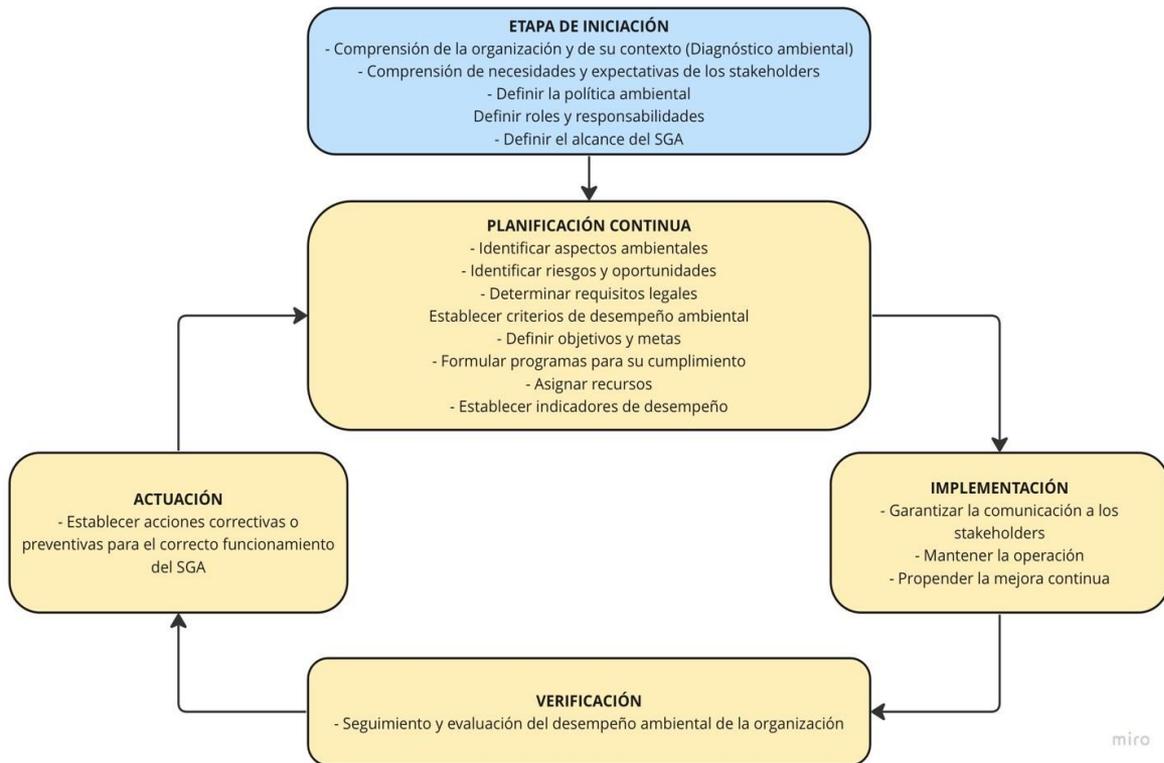
| Requerimiento de la NTC ISO 14001:2015 | Metodologías, técnicas y herramientas |
|--|---|
| 4.1. Comprensión de la organización y de su contexto | <ul style="list-style-type: none"> •Representación combinada Matriz DOFA •Análisis PEST •Matriz MEFI •Matriz MEFE •Matriz de Perfil Competitivo (MPC) •Metodología de la GTC 93:2007 para la RAI y Análisis GAP |

Análisis de herramientas y técnicas identificadas

Por último, se realizó una descripción de las técnicas y/o herramientas más utilizadas en los estudios seleccionados.

Resultados – Relación de las herramientas

1. Relación técnicas y herramientas identificadas con el PMBOK®



Este modelo de gestión utiliza un enfoque de gestión simple e iterativo, que facilita la solución de problemas, la implementación de cambios e impulsa la mejora continua.

La norma ISO 14001:2015 solo contiene los requisitos que se deben cumplir para evaluar la conformidad, más no detalla o recomienda prácticas, técnicas y procedimientos que puedan ser aplicados en la planificación de un SGA, que incluyan la gestión del alcance, tiempo y costo de este tipo de proyectos.

Resultados – Relación de las herramientas

2. Relación de las áreas de conocimiento con los requisitos de la NTC ISO 14001:2015.

| Áreas de conocimiento / Grupos de proceso o etapa | Iniciación | Planificación |
|---|--|---|
| Gestión de la integración | No se relaciona en la norma. | Establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGA. |
| Gestión del Alcance | | Establecer, implementar y mantener la política ambiental. |
| | | Determinar el alcance del SGA. |
| | | Determinar los requisitos legales y otros requisitos. |
| | | Definir los objetivos ambientales. |
| Gestión del Cronograma | | No se relaciona en la norma. |
| Gestión de costos | | No se relaciona en la norma. |
| Gestión de los recursos | | Asignar de recursos. |
| Gestión de los riesgos | | Determinar riesgos y oportunidades. |
| Gestión de interesados | Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. | |

Resultados – Componentes de la guía

Procesos de iniciación del proyecto: Se determinan factores como las necesidades de los interesados, la comprensión de la organización y se identifican las condiciones ambientales iniciales, debido a que estos factores influyen en la planificación del SGA de la organización.

Entradas, herramientas, técnicas y salidas del acta de constitución del proyecto.

- Factores ambientales de la empresa.
- Activos de los procesos de la organización.
- Normatividad ambiental.

Desarrollar el acta de constitución del proyecto.

- Acta de constitución del proyecto.

Herramientas y técnicas

- Juicio de expertos.
- Tormenta de ideas.
- Grupos focales.
- Reuniones.
- Recopilación de datos.

Resultados – Componentes de la guía

Procesos de planificación del proyecto: En este proceso se desarrolla el Plan del Sistema de Gestión Ambiental e incluye el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado, controlado y cerrado, así como los planes de gestión del alcance, del cronograma, de los costos, de los recursos y de los riesgos.

Desarrollar el proceso de planificar el Sistema de Gestión Ambiental de la Organización.

- Acta de constitución del proyecto.
 - Contexto de la organización.
 - Normatividad ambiental.
 - Requisitos NTC ISO 14001:2015.
- Activos de los procesos de la organización.
 - Documentos del proyecto.
 - Política ambiental.
 - Alcance del SGA.
 - Salidas de otros procesos.

Desarrollar el plan del Sistema de Gestión Ambiental.

- Plan del Sistema de Gestión Ambiental.

Herramientas y técnicas

- Juicio de expertos.
- Tormenta de ideas.
- Lista de verificación.
- Entrevistas.
- Reuniones.

Resultados – Juicio de expertos

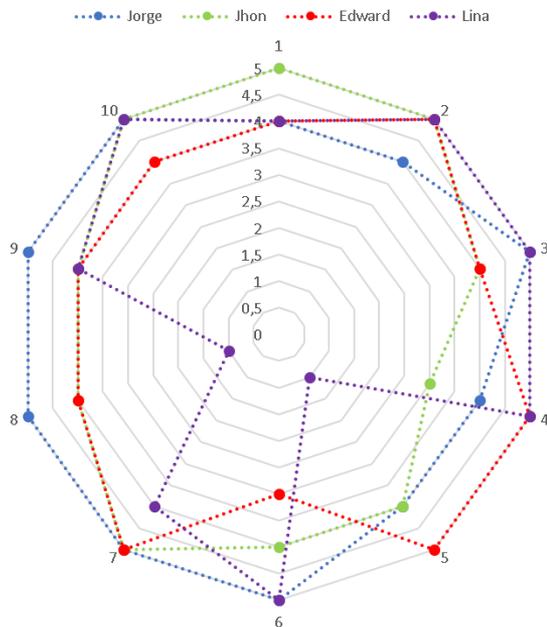
1. Selección de expertos (cuatro expertos, 3 auditores internos y 1 gerentes de proyectos).
2. Definición de cuestionario.
3. Preparación de plantilla de evaluación.
4. Envío de plantilla de evaluación.
5. Análisis y conclusiones del juicio de expertos.

Los resultados de la evaluación por juicio de expertos indican que la guía metodológica propuesta es efectiva y pertinente para la planificación de sistemas de gestión ambiental en diferentes contextos y situaciones.



Se identificaron áreas de mejora que podrían ser consideradas en futuras revisiones de la guía, pero en general, los resultados apoyan la efectividad y utilidad de la metodología propuesta para la gestión ambiental en organizaciones.

JUICIO DE EXPERTOS



Elaboración: Autores, 2023.

Guía Metodológica.



**Guía metodológica para la Planificación de
Sistemas de Gestión Ambiental según la
NTC ISO 14001:2015, basada en los
lineamientos del PMBOK®.**

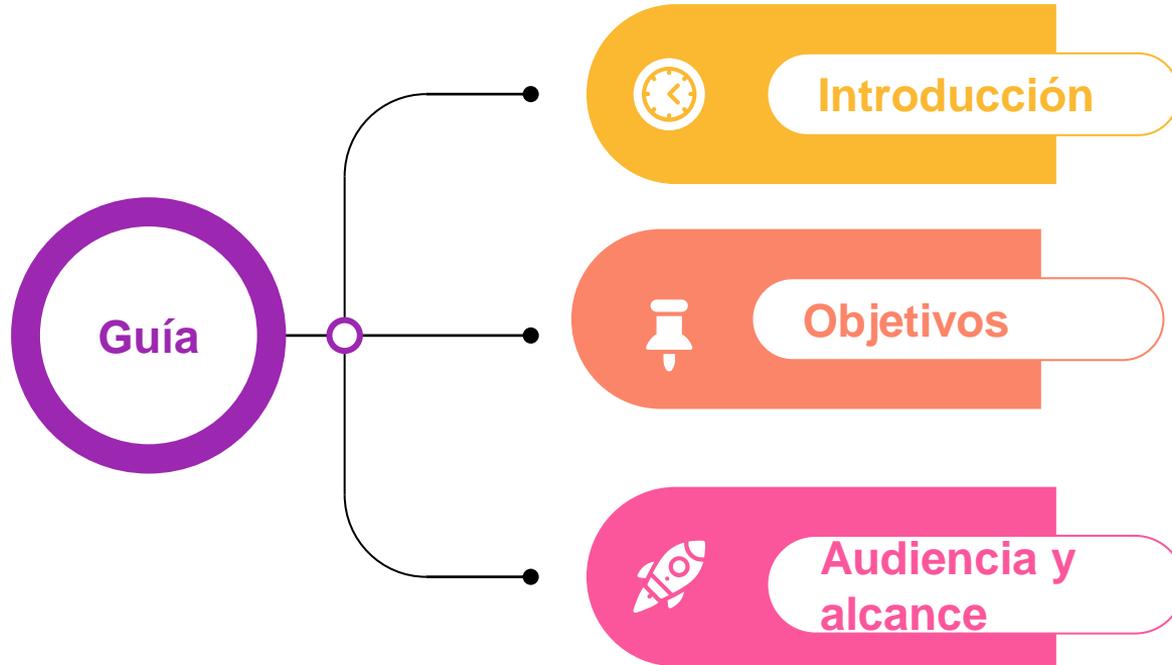
Elaborada por:

Esteban García Jiménez

Paula Tatiana Herrera Caycedo

Laura Camila Rocha Cano.

Estructura de la guía



Proporciona una breve descripción de los SGA y la guía de los fundamentos.

Orientar a los gerentes y líderes de proyectos, en la estructuración de la planificación del alcance, cronograma, costos, recursos y riesgos.

Dirigida a las organizaciones que se encuentren interesadas en planificar su SGA, sobre todo en la etapa de iniciación y planificación.

Descripción de las técnicas, herramientas y metodologías identificadas para el desarrollo de la guía

| Técnicas, herramientas y metodologías | Descripción |
|--|---|
| Juicio de expertos | Es el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, conocimiento, disciplina, industria, etc. Dicho concepto puede ser proporcionado por un grupo o una persona con cierta educación, conocimiento, experiencia, habilidad o capacitación especializada. |
| Tormenta de ideas | Se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto periodo de tiempo. Se desarrolla en un grupo y es liderada por un facilitador. Comprende dos etapas, la generación de ideas y el análisis. |
| Grupos focales | Reúnen a interesados y expertos en la materia a fin de conocer sus expectativas y actitudes respecto a un producto o servicio. Es dirigida por un moderador capacitado mediante una discusión interactiva. |
| Entrevistas | Es una manera formal o informal de obtener información de los stakeholders, a través de un dialogo directo con ellos. |

Fuente: (Project Management Institute PMI, 2017)

Elaboración: Autores, 2022

1.

Acta de constitución

2.

Comprensión de la organización y de su contexto

- Diagnóstico ambiental inicial.
- Identificación de cuestiones externas e internas.
- Definición de la política ambiental.

3.

Comprensión de las necesidades de los stakeholders

- Identificación de los stakeholders.
- Clasificación de los stakeholders.

Proceso de iniciación: En este proceso se proponen técnicas y herramientas así como formatos para el desarrollo de cada uno de los requerimientos.

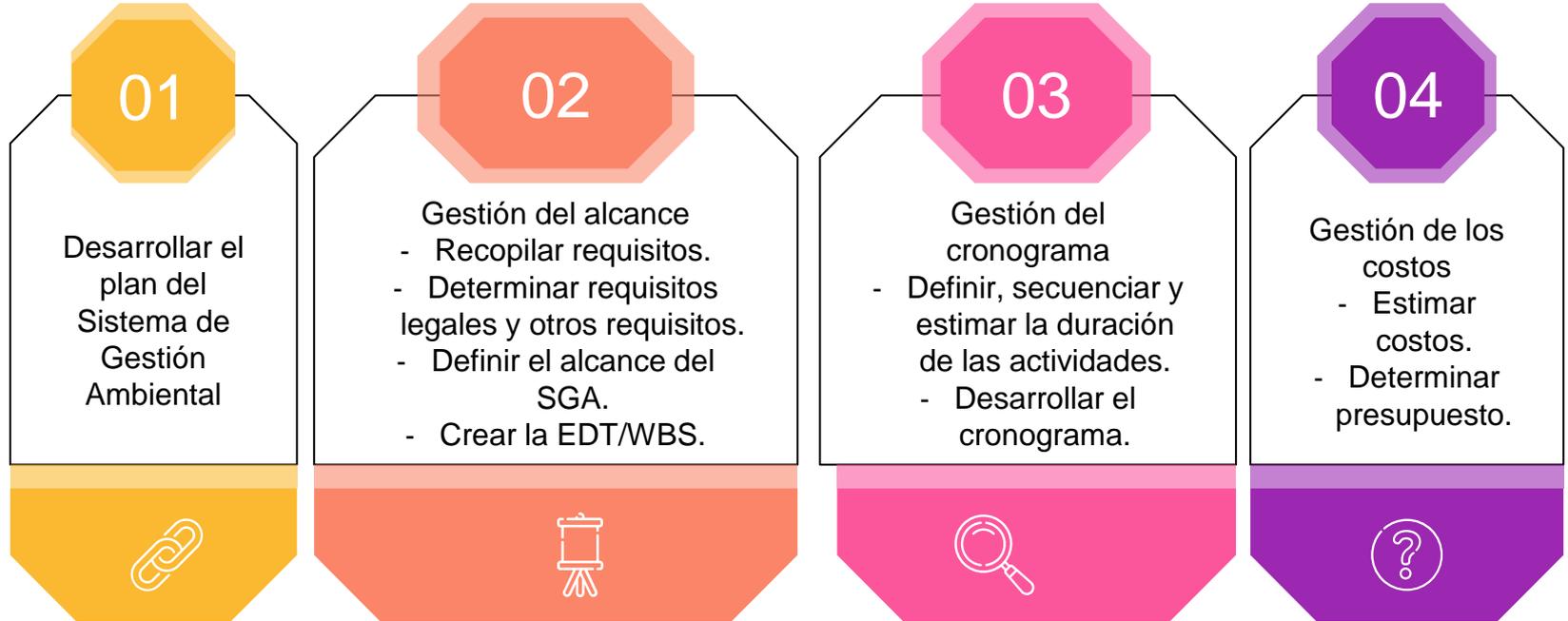
Comprensión de las necesidades y expectativas de los stakeholders

Identificación de los stakeholders: Este proceso se caracteriza por identificar periódicamente a los stakeholders del proyecto, así como analizar y documentar la información relevante de los mismos.

| Formato de identificación de los stakeholders | | | | | Fecha de aprobación: 15 de diciembre de 2022 | |
|---|--------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|--|---------|
| Proyecto: Implementación del SGA en la Universidad | | | | | Código /Versión | |
| Organización: Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito | | | | | | |
| Nombre de quien diligencia: Esteban García Jiménez | | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: 07 de diciembre de 2022 | | | | | | |
| Registro de interesados | | | | | | |
| ID | Stakeholder | Organización | Cargo | Datos de contacto | | Clase |
| S-01 | Gerente del Proyecto | Universidad | Gerente | # | | Interno |
| S-02 | Rector de la Universidad | Universidad | Rector | # | | Interno |
| S-03 | Profesores | Universidad | Profesores de cátedra | # | | Interno |
| S-04 | Estudiantes | Universidad | Estudiantes | # | | Interno |
| S-05 | Audidores SGA | Empresa auditora | Auditor interno | # | | Externo |
| Revisado por: | | | Oficina de Gestión de Calidad | | | |
| Aprobado por: | | | Oficina de Gestión de Calidad | | | |

Proceso de planificación

Está compuesto por los procesos que definen el Plan para la Dirección del SGA, la gestión del alcance, del cronograma, los costos, los recursos y los riesgos.



Proceso de planificación

05

Gestión de los recursos
- Estimar los recursos de las actividades.



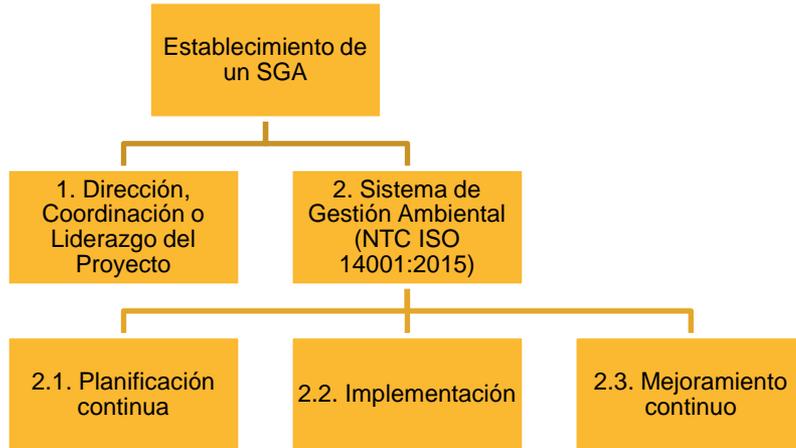
06

Gestión de los riesgos:
- Identificar riesgos.
- Análisis cualitativo de riesgos.
- Planificar respuesta a los riesgos.
- Determinar los objetivos ambientales.
- Planificar acciones para lograr los objetivos ambientales.



Técnicas o herramientas en las que se puede apoyar para crear la EDT/WBS

- Juicio de expertos
- Descomposición



Diccionario de la EDT/WBS es donde se registra la información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT/WBS.

| Diccionario de la WBS | | | | | |
|-----------------------|----------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------|
| Nivel | Código EDT/WBS | Nombre del elemento | Descripción del trabajo del elemento | Elementos dependientes | Responsable |
| 0 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |

LIBRO DE GERENCIA

Acta de constitución del proyecto



OBJETIVO

Diseñar una guía metodológica para la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental según la NTC ISO 14001:2015, basada en los lineamientos del PMBOK®.



PRESUPUESTO ESTIMADO

\$ 108.040.575



DURACIÓN ESTIMADA

21 MESES

Inicio: 03 de septiembre de 2021

Fin: 26 de mayo de 2023



CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento del alcance, tiempo y costo.

Requerimientos de los entregables: Trabajo de Grado, Libro de Gerencia y Artículo.

Guía metodológica verificada por expertos



RESPONSABLES

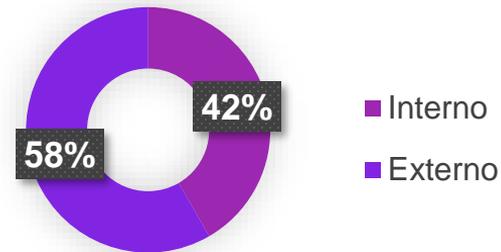
Gerente de Proyecto
Esteban García Jiménez

Sponsor del Proyecto
Yuly Andrea Sánchez Londoño

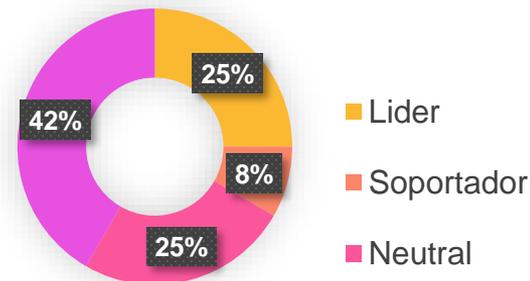
Registro de stakeholders

| ID | STAKEHOLDER | DESCRIPCIÓN | P+I |
|------|--|---|-----|
| S-01 | Yuly Andrea Sánchez Londoño | Directora del trabajo de grado. | 7,8 |
| S-02 | Esteban García Jiménez | Gerente del trabajo de grado. | 9,4 |
| S-03 | Paula Tatiana Herrera Caycedo | Investigador del trabajo de grado. | 9,4 |
| S-04 | Laura Camila Rocha Cano | Investigador del trabajo de grado. | 9,4 |
| S-05 | Unidad de Proyectos de la Escuela | Área académica | 5,4 |
| S-06 | Comité del trabajo de grado | Comité evaluador. | 6,6 |
| S-07 | Gerentes y/o directores de empresas y/o entidades del estado | Gerentes y/o directores de empresas de diferentes sectores económicos del sector público y privado. | 6,8 |
| S-08 | Organismos certificadores en normas ISO en Colombia. | Organismos certificadores en normas ISO | 5,2 |
| S-09 | Audidores de ISO 14001 | Profesionales encargados de auditoría interna o de certificación de un SGA | 4,5 |
| S-10 | Organismos o entidades ambientales en Colombia. | Organismos o entidades ambientales que emiten y regulan la normatividad ambiental. | 4,4 |
| S-11 | International Organization for Standardization (ISO) | Organización internacional para la creación de estándares internacionales. | 4,6 |
| S-12 | Jurados del Trabajo de Grado | Profesionales evalúan y aprueban la propuesta de trabajo de grado | 6,7 |

Clase

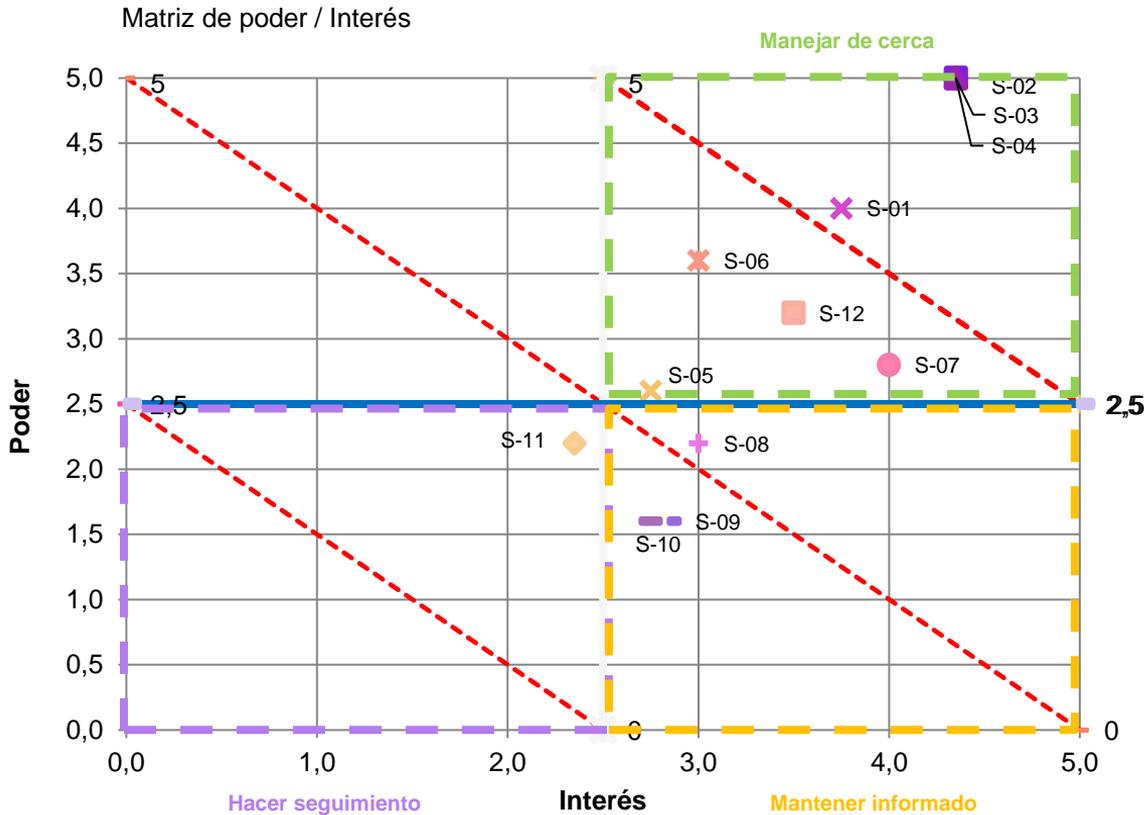


Nivel de involucramiento



| | | | | | | |
|-------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| PODER (P): | Influencia: 60% | Control: 40% | INTERÉS (I): | Técnico: 35% | Económico: 25% | Social: 40% |
|-------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|

Análisis de stakeholders



Análisis de Stakeholders

- ✖ S-01 Yuly Andrea Sánchez Londoño
- ◆ S-02 Esteban García Jiménez
- S-03 Paula Tatiana Herrera Caycedo
- ▲ S-04 Laura Camila Rocha Cano
- ✕ S-05 Unidad de Proyectos de la Escuela
- ✕ S-06 Comité del trabajo de grado
- S-07 Gerentes y/o directores de empresas y/o entidades del estado
- + S-08 Organismos certificadores en normas ISO en Colombia.
- S-09 Auditores de ISO 14001
- S-10 Organismos o entidades ambientales en Colombia.
- ◆ S-11 International Organization for Standardization (ISO)
- S-12 Jurados del Trabajo de Grado

Requerimientos

18 Requerimientos

Del negocio

3

RGE-01

El trabajo de grado debe contribuir al incremento de organizaciones bien sea certificadas con la norma ISO 14001:2015 o que desarrollen Sistemas de Gestión Ambiental para reducir su impacto ambiental.

P+I:
44,4

De gerencia

6

RGE-01

Cumplir con la fecha de entrega: 26 de mayo de 2023.

P+I:
28,1

RGE-02

No exceder el presupuesto de: \$ 108.040.575.

P+I:
28,1

RGE-03

Seguimiento y control se debe realizar aplicando: *EVM* y *ES*.

P+I:
33,4

Funcionales

5

RFU-01

El documento producto de la investigación debe ser capaz de integrar los procesos gerenciales con la planeación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:20015.

P+I:
14,6

No Funcionales

4

RNF-02

Debe estar escrito en español y cumplir con las normas APA.

P+I:
54,4

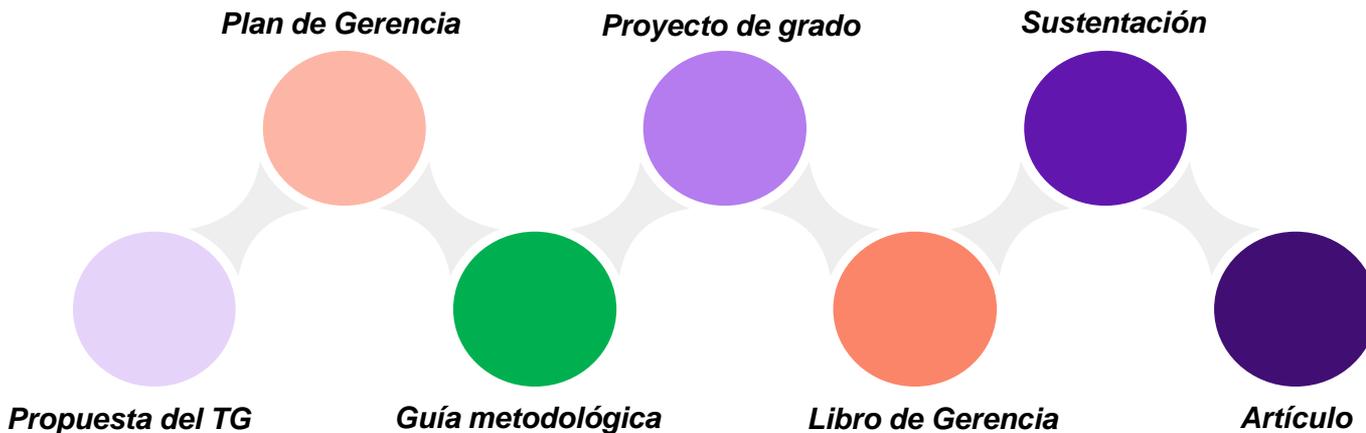
Matriz de trazabilidad

| COD | Requerimiento | P+I | Relación con objetivos del Proyecto | Trazabilidad | | |
|----------|--|------|---|--------------|--|--|
| | | | | WBS | Verificación | Validación |
| RFU - 01 | El documento producto de la investigación debe ser capaz de integrar los procesos gerenciales con la planeación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:20015. | 14,6 | (4) Realizar una verificación de la guía mediante la técnica del juicio de expertos en la NTC ISO 14001:2015 y en gestión de proyectos. | 2.2.3 | Integración y comparación de la información recolectada y el análisis del entorno. | Aplicación de un instrumento para la verificación del contenido de la guía metodológica por parte de expertos involucrados en la gerencia de proyectos y aspectos ambientales. |

2.2.3 Guía metodológica para la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental

Instrumento: Formato de encuesta

Declaración de alcance



Entregables
académicos

Declaración de alcance

Restricciones

Presupuesto asignado:
\$ 108.040.575

Duración: 21 meses, con
fecha de entrega final del 26
de mayo de 2023.

Cumplir con el **cronograma**
establecido por el comité del
programa.

Supuestos

El equipo del proyecto se
mantendrá durante el
desarrollo del Trabajo de
Grado.

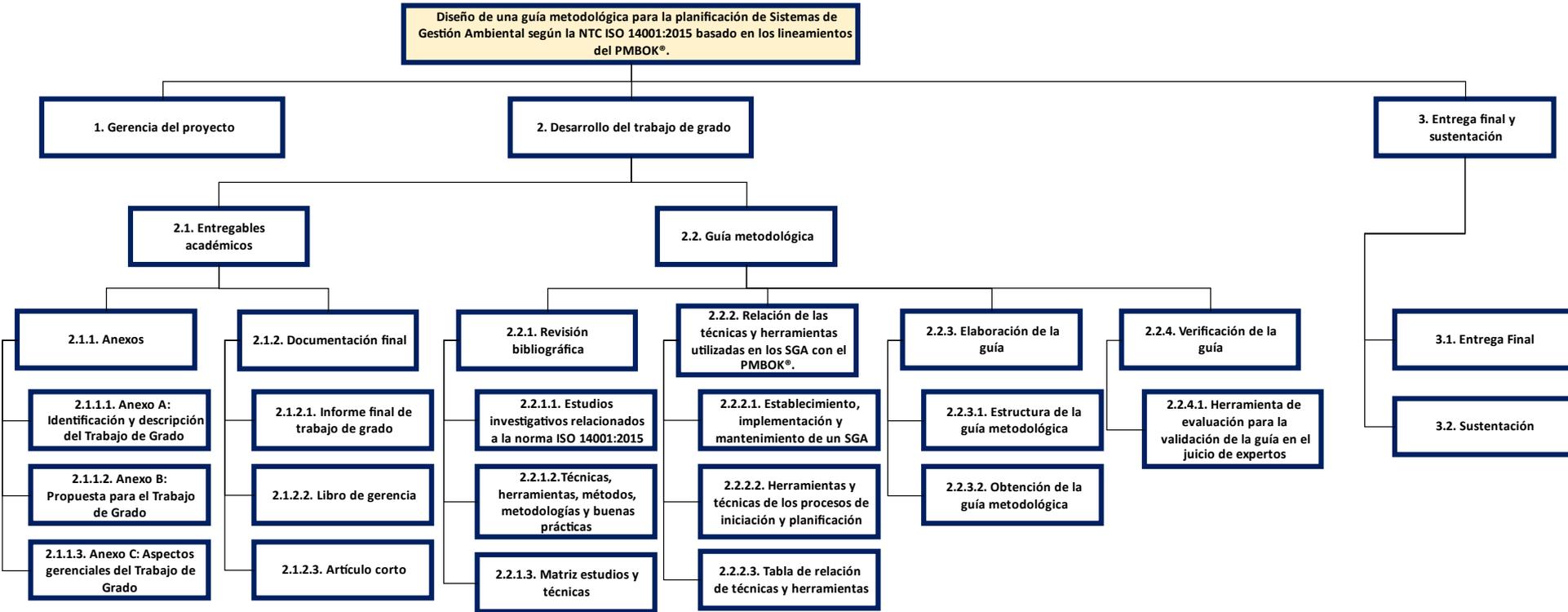
Se mantendrá vigente el
cronograma definido por el
Comité del Trabajo de Grado.

Se mantendrá vigente la NTC
ISO 14001:2015.

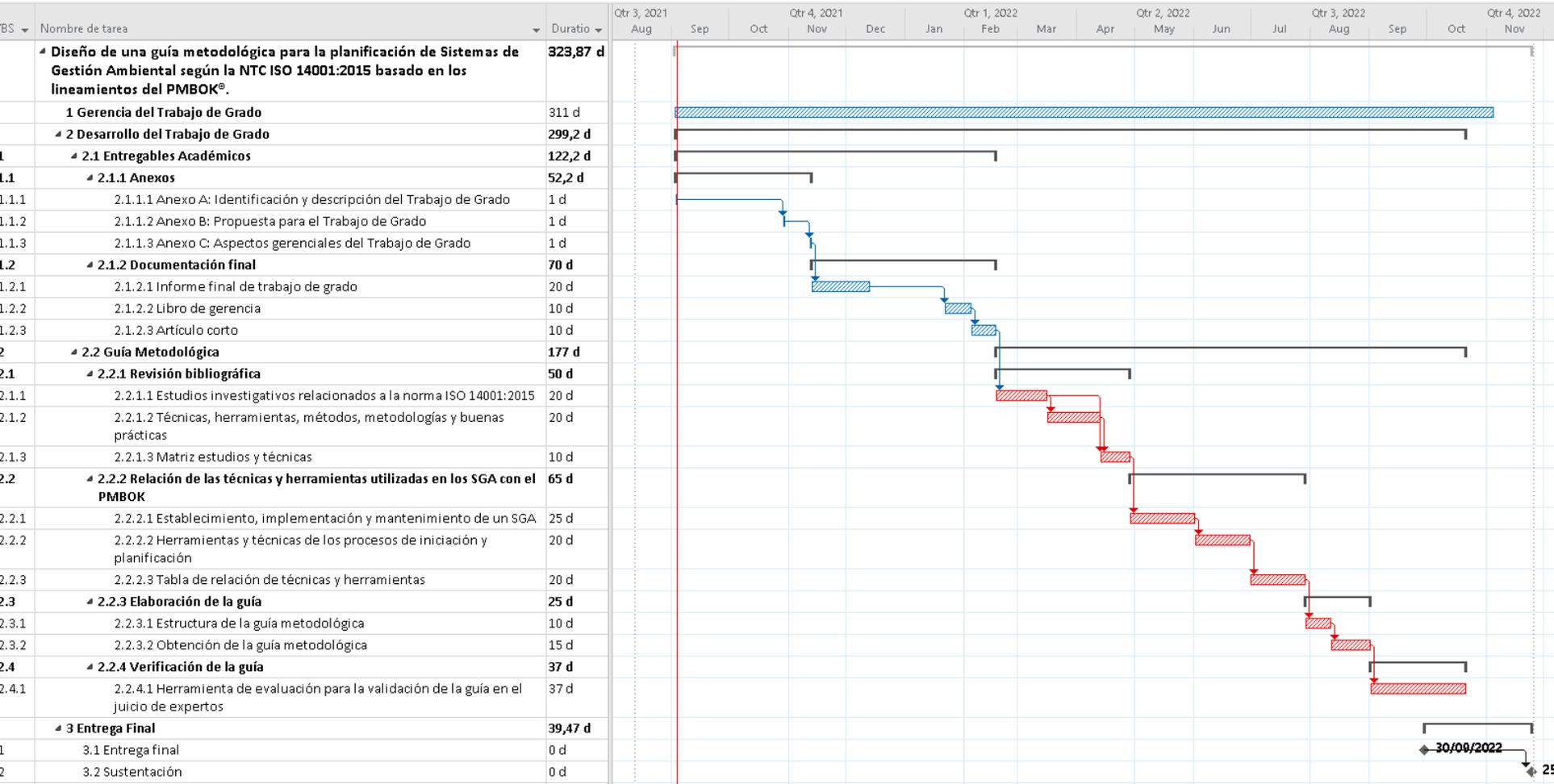
Exclusiones

La guía metodológica no esta
definida para ser aplicada en
sistemas de gestión diferentes
al ambiental.

No se contemplará un plan de
capacitaciones para la
aplicación de la guía
metodológica.



Línea base del cronograma - versión No. 1



Matriz de responsabilidades

| ABREV. | ROL | DESCRIPCIÓN |
|--------|---------------------------|---|
| R | Responsible (responsable) | Persona responsable de ejecutar una tarea |
| A | Accountable (autoridad) | Persona con responsabilidad última sobre la tarea |
| C | Consulted (consultor) | Persona a la que se consulta sobre la tarea |
| I | Informed (informado) | Persona a la que se debe informar sobre la tarea |

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES (RACI)

| Elemento de la EDT | Tarea | Yuly Sánchez | Esteban García | Paula Herrera | Laura Rocha | Comité del trabajo de grado | Jurados | Asesores |
|--------------------|---|--------------|----------------|---------------|-------------|-----------------------------|---------|----------|
| 0 | Diseño de una guía metodológica para la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental según la NTC ISO 14001:2015 basado en los lineamientos del PMBOK®. | C | A | R | R | I | - | I |
| 1 | Gerencia del Trabajo de Grado | I | A | R | R | I | - | - |
| 2 | Desarrollo del trabajo de grado | C | A | R | R | I | - | - |
| 2.1 | Entregables académicos | - | A | R | R | I | - | I |
| 2.1.1 | Anexos | I | A | R | R | I | - | C |
| 2.1.1.1 | Anexo A: Identificación y descripción del Trabajo de Grado | C | A | R | R | I | - | C |
| 2.1.1.2 | Anexo B: Propuesta de Trabajo de Grado | C | A | R | R | I | - | C |
| 2.1.1.3 | Entrega de Anexo C: Aspectos gerenciales del Trabajo de Grado | C | A | R | R | I | - | C |
| 2.1.2 | Documentación final | C | A | R | R | I | - | C |
| 2.1.2.1 | Informe final de trabajo de grado | C | A | R | R | R | - | C |
| 2.1.2.2 | Libro de gerencia | C | A | R | R | R | - | C |
| 2.1.2.3 | Artículo corto | C | A | R | R | R | - | C |
| 2.2 | Guía metodológica | C | A | R | R | - | - | C |
| 2.2.1 | Revisión bibliográfica | C | A | R | R | - | - | C |
| 2.2.1.1 | Estudios investigativos relacionados a la norma ISO 14001:2015 | C | A | R | R | - | -- | C |

Gestión de Comunicaciones

Responsable de comunicar:

- Gerente del proyecto.
- Equipo del trabajo de grado.
- Director de trabajo de grado.



Receptores:

- Docente del T.G.
- Director del T.G.
- Asistentes del aula.
- Gerente del T.G.
- Grupo de T.G.
- Jurados del T.G.



Metodología o tecnología:

- Documento digital PDF o Word.
- Buzón de campus virtual.
- Correo electrónico.
- Presentación en Power Point.



Formato:

- Plan de Gerencia.
- Formatos adicionales.
- Documento de Trabajo de grado y plan de gerencia.



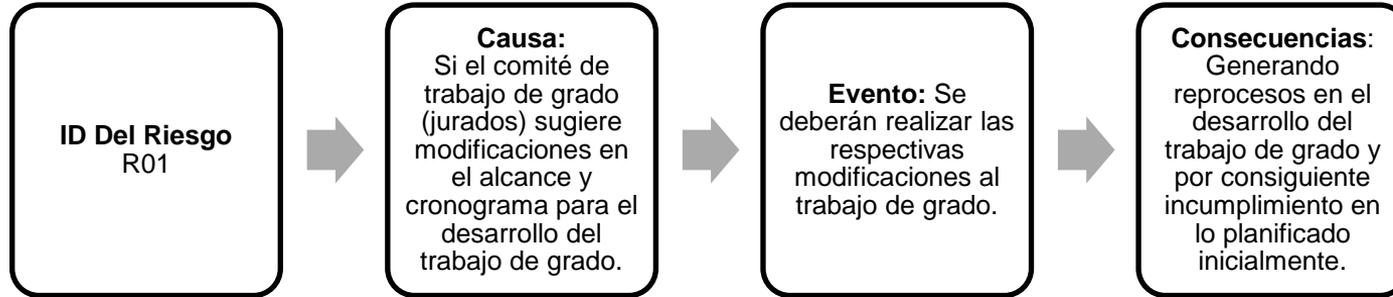
Frecuencia de comunicación:

- Una vez (fecha establecida).
- Las veces que se requiera ajustar o retroalimentar.



Gestión de Riesgos

1. Identificación de riesgos: 10

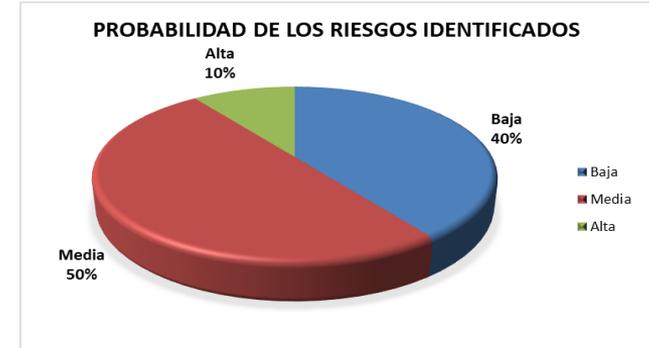


| ELEMENTO DE LA WBS | ID DEL RIESGO | RIESGO | | |
|--------------------|---------------|---|---|--|
| | | CAUSA | EVENTO | CONSECUENCIA |
| 2.3.1 | R01 | Si el comité de trabajo de grado (jurados) sugiere modificaciones para el desarrollo del trabajo de grado. | Se deberán realizar las respectivas modificaciones al trabajo de grado. | Generando reprocesos en el desarrollo del trabajo de grado y por consiguiente incumplimiento en lo planificado inicialmente. |
| 2.2 | R02 | Si el alcance del trabajo de grado no continúa el desarrollo del trabajo de grado. | Generando dificultades en el desarrollo del trabajo de grado. | Ocasionalmente sobre carga de trabajo en los miembros del trabajo de grado, ocasionando retrasos y sobrecostos en el proyecto. |
| 2.2 | R03 | Si el alcance del trabajo de grado continúa en el desarrollo del proyecto. | Puede ocasionar dificultades en la ejecución del trabajo de grado. | Generando sobrecostos e incumplimiento de los entregables esperados para el desarrollo del trabajo de grado. |
| 2.2.2 | R04 | Si el alcance del trabajo de grado es demasiado amplio y no se logra finalizar en el tiempo establecido. | Implicará mayor tiempo de ejecución y sobrecostos en el proyecto. | Retraso en el desarrollo del trabajo de grado. |
| 2.2.1.1 | R05 | Si no se logran identificar metodologías aplicadas en la gestión de proyectos para la planificación de Sistemas de Gestión Ambiental en las organizaciones basadas en la norma ISO 14001. | No se obtendrá metodologías para correlacionar con los procesos de planificación definidos en el PMS/OOE. | Generando incumplimiento de los objetivos y en el producto del trabajo de grado. |
| 2.2.1.4 | R06 | Si no se cumple con la verificación del producto del trabajo de grado por parte de expertos en la NTC ISO 14001:2015 y emisión de certificaciones. | No se podrá generar la calidad del producto del trabajo de grado. | Ocasionalmente insatisfacción de los Stakeholders y la no aprobación del trabajo de grado. |

2. Análisis cualitativo de los riesgos

Matriz de probabilidad e impacto de riesgos

| ELEMENTO DE LA WBS | ID DEL RIESGO | ANÁLISIS CUALITATIVO | | | |
|--------------------|---------------|----------------------|--------------|---------|-------|
| | | OBJETIVO | PROBABILIDAD | IMPACTO | GRADO |
| 2.3.1 | R01 | Alcance | MEDIA | MEDIO | MEDIO |
| | | Tiempo | | MEDIO | MEDIO |
| | | Costo | | ALTO | ALTO |
| | | Calidad | | BAJO | MEDIO |
| 2.2 | R02 | Alcance | BAJA | ALTO | MEDIO |
| | | Tiempo | | ALTO | MEDIO |
| | | Costo | | MEDIO | MEDIO |
| | | Calidad | | MEDIO | MEDIO |



Gestión de Riesgos

3. Planificación de respuesta a los riesgos

Estrategia del plan de respuesta de los riesgos identificados

ID DEL RIESGO:
R01

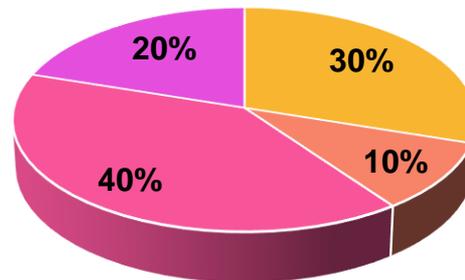
Si el comité de trabajo de grado (jurados) sugiere modificaciones en el alcance y cronograma para el desarrollo del trabajo de grado.

ESTRATEGIA:
Aceptación (pasiva).

Acción específica:

1. Realizar una reunión con el comité de trabajo de grado para conocer las correcciones que se deben realizar al trabajo de grado.

2. Realizar una reunión con el director y equipo del trabajo de grado para revisar las modificaciones sugeridas por el comité de trabajo de grado.



- Aceptación (pasiva)
- Transferencia
- Evitación
- Mitigación

Fuente: Elaboración propia (2021).



| ID del riesgo | Descripción del riesgo | Impacto | Probabilidad | Grado de riesgo | Estrategia de respuesta | Acciones específicas | Responsable | Fecha de inicio | Fecha de término |
|---------------|---|---------|--------------|-----------------|-------------------------|--|----------------------------|-----------------|------------------|
| R01 | Si el comité de trabajo de grado (jurados) sugiere modificaciones en el alcance y cronograma para el desarrollo del trabajo de grado. | Alto | Alto | Alto | Aceptación (pasiva) | 1. Realizar una reunión con el comité de trabajo de grado para conocer las correcciones que se deben realizar al trabajo de grado. 2. Realizar una reunión con el director y equipo del trabajo de grado para revisar las modificaciones sugeridas por el comité de trabajo de grado. | Comité de trabajo de grado | | |

Seguimiento y control

2

1. Informe de desempeño:
Entrega cada 15 días.



2. Acta de reunión: Se
diligencia quincenalmente.



3. Solicitudes de cambio:
Según lo solicitado.



4. Formato de control de
calidad de los entregables.
Cuando se requiera.



5. Formato de acciones
correctiva: Cuando se
requiera.



6. Formato de lecciones
aprendidas: Cuando se
requiera.



| | | |
|--|---------------------------|-------------------------------------|
|  ACTA DE REUNIÓN MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS | | Código: SCAR-01 |
| | | Fecha: 22/11/2021 |
| | | Versión: 1 |
| TRABAJO DE GRADO | | |
| Diseño de una guía metodológica para la planificación de Sistemas de Gestión Ambiental según la NTC ISO 14001:2015 basado en los lineamientos del PMBOK®. | | |
| Acta No: 1 | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | |
| LUGAR: | Reunión via Teams | |
| FECHA: | 20/11/2021 | |
| TEMAS A TRATAR | | |
| 1. Revisión de estado de desarrollo de la propuesta del trabajo de grado. 2. Revisión de la presentación de la propuesta del trabajo grado. | | |
| DESARROLLO DE LA REUNIÓN | | |
| Se revisan los avances en el desarrollo de la propuesta del trabajo de grado y se revisa la presentación. | | |
| DECISIONES Y/O COMPROMISOS | | |
| Mejorar la presentación en cuanto a contenido para que tenga menos texto y sea mas puntual y concisa | | |
| CONVOCATORIA PROXIMA REUNIÓN | | |
| Se cita a reunión para el 01-12-2021 | | |
| ACCIONES CORRECTIVAS | | |
| | | |
| HORA INICIO: | 5:20 p. m. | HORA TERMINACIÓN: 6:00 p. m. |
| ASISTENTES A LA REUNIÓN | | |
| NOMBRE | FIRMA | |
| LAURA CAMILA ROCHA CANO | <i>Laura Camila Rocha</i> | |
| ESTEBAN GARCÍA JIMÉNEZ | <i>Esteban Garcia J</i> | |
| PAULA TATIANA HERRERA CAYCEDO | <i>PAULA HERRERA C</i> | |
| YULY ANDREA SANCHEZ LONDOÑO | <i>Yuly A Sanchez L</i> | |

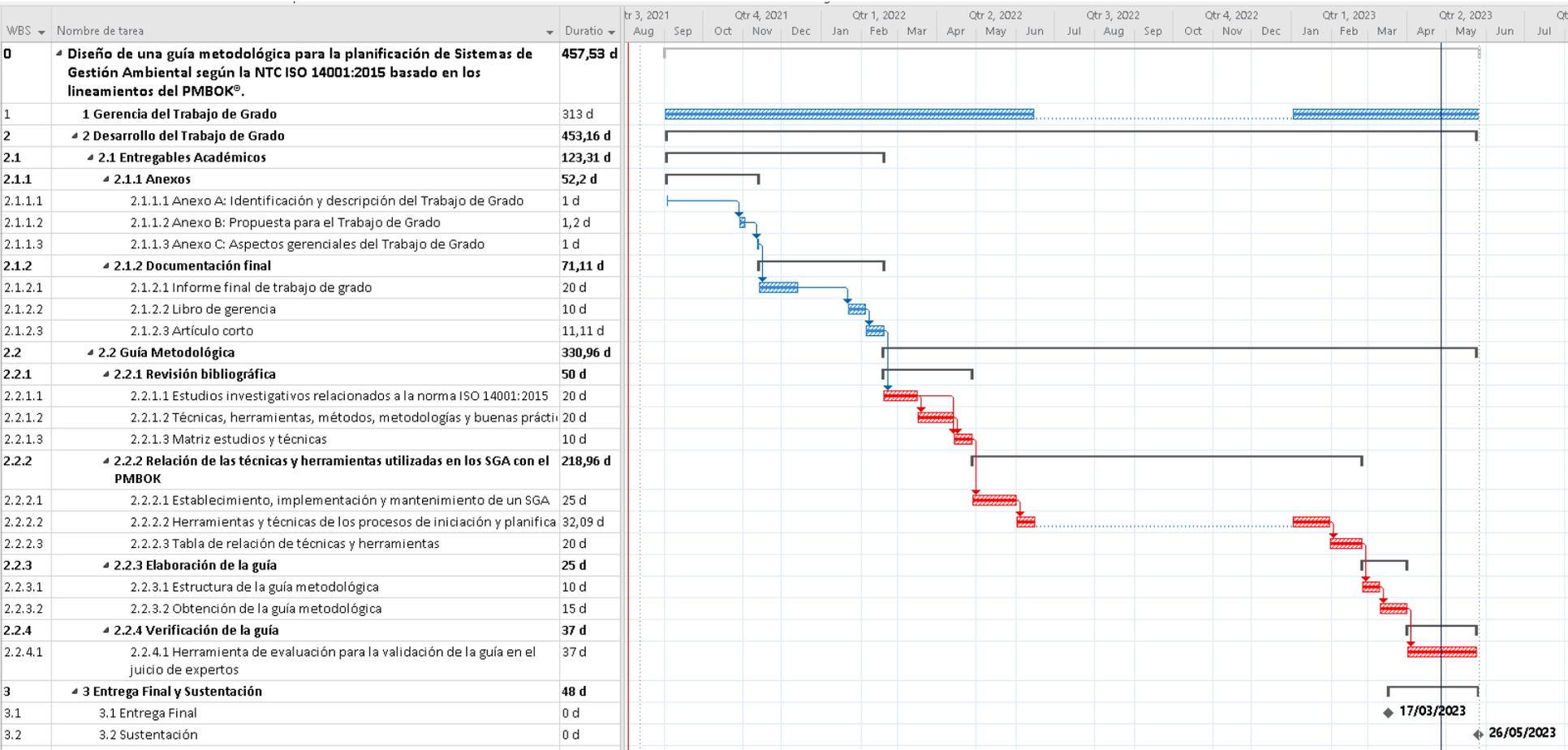
Solicitud de cambio

| | | | |
|--|--|-------------------------|---|
|  | FORMATO DE GESTIÓN DE CAMBIOS MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS | | Código: SCGG-01 Fecha: 22/11/2021 Versión: 1 |
| | TRABAJO DE GRADO Diseño de una guía metodológica para la planificación del Sistema de Gestión Ambiental según la NTC ISO 14001:2015 basado en los lineamientos del PMBOK®. | | |
| | Solicitud No. 1 | Fecha 18/07/2022 | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | |
| Nombre de quien solicita el cambio: Laura Camila Rocha Cano | | | |
| Cargo: Investigador | | | |
| Segmento a realizar el cambio: Cronograma y costos | | | |
| TIPO DE CAMBIO SOLICITADO: | | | |
| Acción correctiva | <input type="checkbox"/> | Acción preventiva | <input type="checkbox"/> |
| Otro | <input type="checkbox"/> | X | <input type="checkbox"/> |
| DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO | | | |
| Alcance | Suspensión del desarrollo del trabajo de grado | | |
| Justificación | Problemas economicos impidieron la inscripción de la asignatura y matricula en el periodo 2022-2. | | |
| EFFECTOS DEL IMPACTO DEL CAMBIO | | | |
| Alcance | N/A | | |
| Costos | \$ | 6.540.575,00 | |
| Cronograma | Extensión de 4 meses por suspensión del desarrollo del trabajo de grado | | |
| RESPUESTA A SOLICITUD | | | |
| Aprobado | <input checked="" type="checkbox"/> | Rechazado | <input type="checkbox"/> |
| AUTORIZACIÓN DE SOLICITUD | | | |
| NOMBRE | FIRMA | FECHA | |
| Estleban Garcia Jimenez |  | 18/07/2022 | |
| Paula Tatiana Herrera Cayoedo | PAULA HERRERA C. | 18/07/2023 | |
| Laura Camila Rocha Cano | Laura Camila Rocha | 18/07/2023 | |

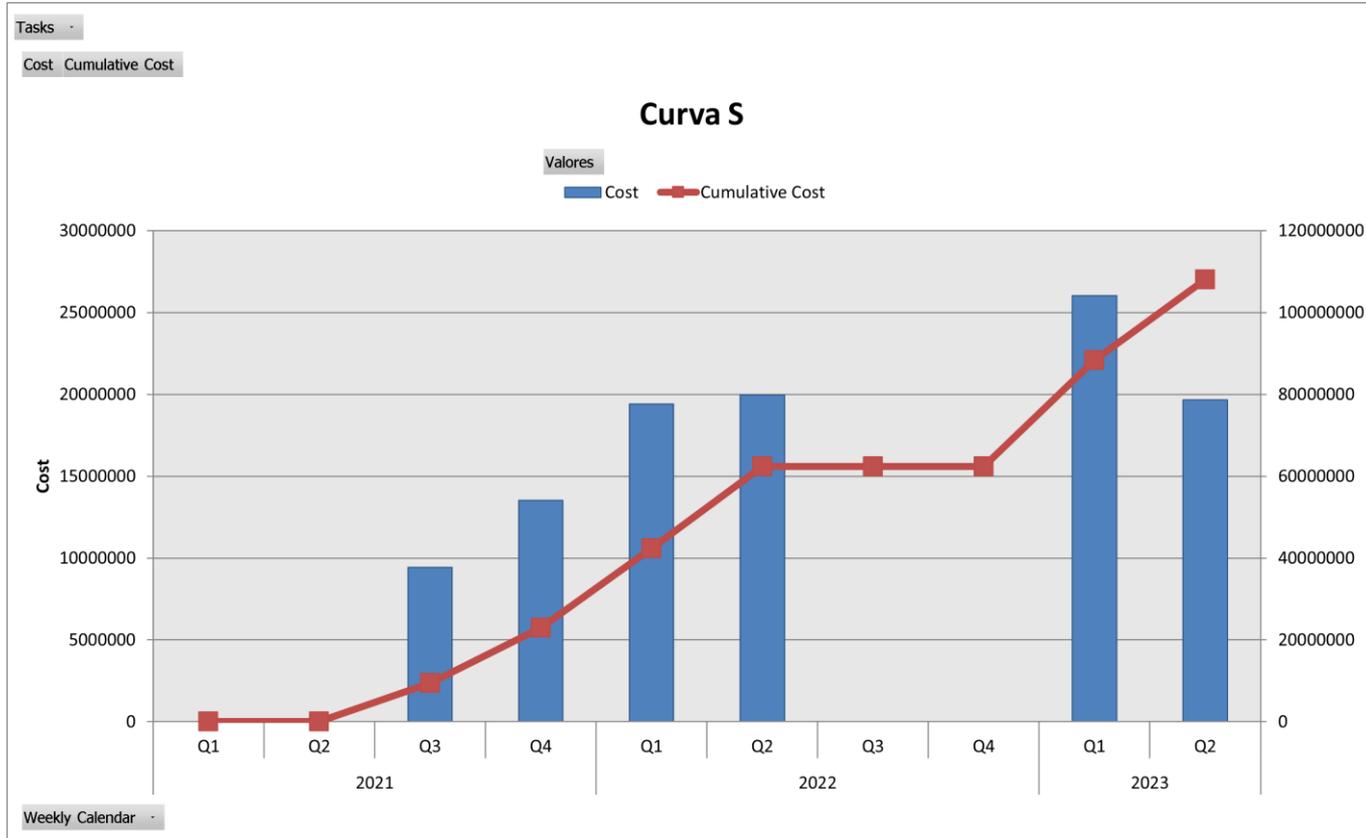
| INFORMACIÓN GENERAL | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Nombre de quien solicita el cambio: | Laura Camila Rocha Cano |
| Cargo: | Investigador |
| Segmento a realizar el cambio: | Cronograma y costos |

| DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO | |
|---------------------------------|---|
| Alcance | Suspensión del desarrollo del trabajo de grado |
| Justificación | Problemas economicos impidieron la inscripción de la asignatura y matricula en el periodo 2022-2. |
| EFFECTOS DEL IMPACTO DEL CAMBIO | |
| Alcance | N/A |
| Costos | \$ 6.540.575,00 |
| Cronograma | Extensión de 4 meses por suspensión del desarrollo del trabajo de grado |

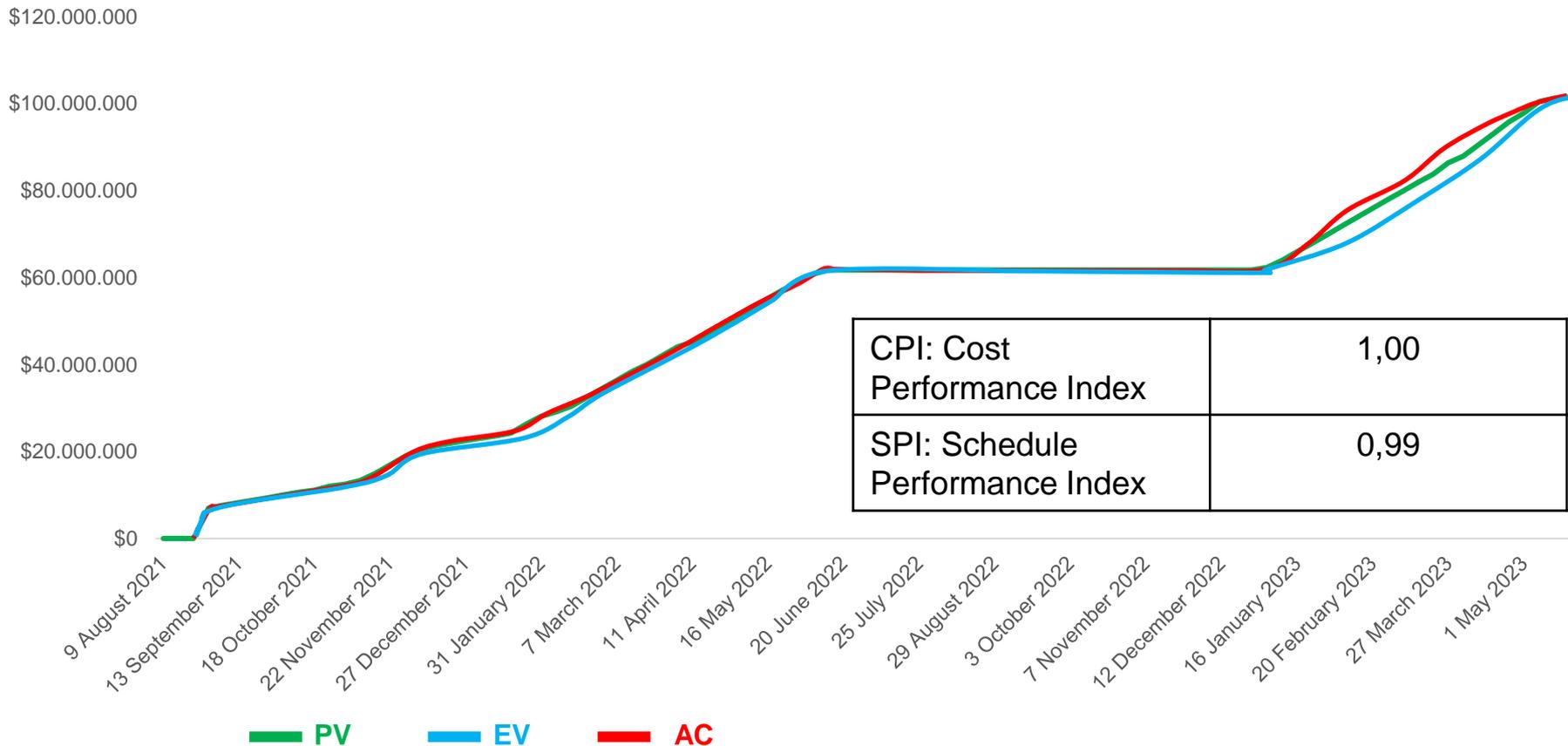
Línea base del cronograma - versión No. 2



Presupuesto



Línea base de costos



Conclusiones

La mayoría de las técnicas, herramientas y metodologías reportadas en los documentos y estudios encontrados están enfocadas en desarrollar el contexto de la organización, mientras que para la comprensión de los stakeholders en ninguna bibliografía se evidencia que se relacione por medio de algún modelo específico.

Respecto al segundo objetivo se concluye que las técnicas y herramientas utilizadas para el desarrollo del contexto de la organización identificadas en la revisión bibliográfica y en el PMBOK® convergen sobre todo en el análisis DOFA y la lista de verificación.

Se tuvo en cuenta todas y cada una de las mejores prácticas identificadas en la bibliografía consultada, de tal forma que se logró obtener una guía metodológica enfocada en ayudar a las organizaciones por medio de la gerencia de proyectos.

La verificación mediante un juicio de expertos resultó ser una herramienta eficaz y confiable, debido a que los expertos evaluaron la guía metodológica con criterios de pertinencia, claridad, coherencia, viabilidad y facilidad de entendimiento y de su uso.

Trabajos a futuro

Se recomienda realizar ajustes en la guía metodológica para abordar las áreas de mejora identificadas por los expertos, con el fin de lograr mayor efectividad y pertinencia en diferentes situaciones.

Complementar la guía con los grupos de procesos de ejecución, monitoreo y control, teniendo en cuenta que las técnicas y herramientas que allí se desarrollan podrían contribuir al desarrollo de los numerales 7,8 y 9 de la NTC ISO 14001:2015.

Implementar la guía metodológica con sus técnicas y herramientas en una organización que se encuentre interesada en planificar, implementar y certificarse en la NTC ISO 14001:2015.

Bibliografía



¡Escanéame!