

## *Maestría en*

# **Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Organizacional**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de  
Magíster en Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Organizacional**

### **AUTORES:**

Ivette Linet Yagual Caicedo

### **TUTORES:**

Angela Muñoz Ibañez

Beatriz Zambruno Fernández

Cecilia Puertas

### **Título del Trabajo de Titulación**

Análisis de sostenibilidad, impactos ambientales y ciclo de vida de la fase de perforación de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A” de la parroquia Limoncocha, cantón Shushufindi, provincia de Sucumbíos.

**Quito, (Diciembre 2024)**

Yo, **Ivette Linet Yagual Caicedo**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



-----  
**Firma del graduando**  
**Ivette Linet Yagual Caicedo**

### **Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual**

Yo, **Ivette Linet Yagual Caicedo**, en calidad de autora del trabajo de investigación titulado **Propuesta de un programa social para zonas aledañas afectadas por las actividades de perforación petrolera de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A”**,

autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autora me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (Diciembre 2024).



-----  
**Firma del graduando  
Ivette Linet Yagual Caicedo**

### Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Jesús Campos Director** **EIG** y **Cecilia Puertas** **Coordinador/a** **UIDE**, declaramos que los graduandos: **Ivette Linet Yagual Caicedo**, **Maryuri Virginia Chalco Caiza**, **Jean Osvaldo Cruz Vaca**, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Jesús Campos Alcaide

-----  
Jesús Campos  
Director/a de la  
Maestría en Desarrollo Sostenible y  
Responsabilidad Social  
Organizacional



Cecilia Puertas

-----  
Cecilia Puertas  
Coordinador/a de la Maestría en  
Desarrollo Sostenible y  
Responsabilidad Social  
Organizacional

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación está dedicado de manera especial a Dios quien ha permitido mantenerme con vida y poder cumplir paso a paso cada meta propuesta, a mis maravillosos padres por su esfuerzo y amor entregado, a mi hermano, a mi hija quien es mi mayor inspiración para seguir esforzándome y soñar en grande.

### **Yagual Caicedo Ivette Linet**

A Dios, quien ha sido mi guía en cada paso que eh venido realizando, dándome las fuerzas necesarias para continuar adelante, a mis padres quien con su infinito amor y comprensión me ha motivado a no abandonar mis sueños, a mis hermanos quienes han sido el mayor pilar de apoyo constante, por último, a Patricio quien con su palabra de aliento siempre me han impulsado a superarme y crecer a nivel personal.

### **Chalco Caiza Maryuri Virginia**

Este trabajo de titulación está dedicado con todo mi amor a Dios, por darme la fuerza para alcanzar mis metas. A mis padres, por su amor, esfuerzo y ejemplo; a mis hermanas y sobrinos, por su apoyo constante. De manera especial, a mi hijo Bruno Emilio, mi mayor inspiración y razón para seguir luchando y soñando en grande. A toda mi familia, gracias por ser mi pilar en cada paso de este camino.

### **Cruz Vaca Jean Osvaldo**

## AGRADECIMIENTO

De manera especial a mi familia, amigos de vida, compañeros de trabajo, por estar siempre presentes en los momentos tan especiales.

A mi madre, quien de la misma forma está cursando sus estudios con mucha valentía y dedicación para demostrar que nunca es tarde para un nuevo comienzo.

A mi tía Gloria, quien es la consejera de la familia, siempre brinda motivación y palabras de aliento para ser mejores personas cada día.

A ti, por tu tiempo, por tu apoyo y aprecio infinito.

Mi más sincero agradecimiento a los docentes y tutor de la maestría, quienes han impartido sus valiosos conocimientos, experiencias enriquecedoras y han permitido el desarrollo del presente trabajo.

**Yagual Caicedo Ivette Linet**

Agradecimiento infinito a los docentes y tutores que han impartido sus conocimientos y experiencias vividas, las cuales nos han ayudado a tener un enfoque diferente para el desarrollo de la presente tesis.

**Chalco Caiza Maryuri Virginia**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, quienes, como maestros, han sido un ejemplo de dedicación, esfuerzo y pasión por la enseñanza. A lo largo de mi vida, me han mostrado el valor del trabajo constante y la importancia de luchar por lo que se cree. Su compromiso con su vocación ha sido una inspiración para mí, enseñándome que el verdadero éxito radica en la perseverancia y en el impacto positivo que se tiene en los demás. Gracias por ser siempre un faro de sabiduría y amor, guiándonos con su ejemplo en cada paso.

**Cruz Vaca Jean Osvaldo**

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad realizar el análisis de sostenibilidad, impactos ambientales y ciclo de vida de un producto de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A”, el cual se encuentra ubicado en la parroquia de Limoncocha, perteneciente a la provincia de Sucumbíos.

La industria petrolera en la región Amazónica cuenta con muchos años en el campo de perforación y extracción del petróleo, misma que la mayor parte de las empresas deben mantener un equilibrio entre sus actividades y el medio ambiente, es decir, se analizará nuevas estrategias de sostenibilidad ambiental dentro de la parroquia.

La perforación que realiza la empresa ha generado varios impactos ambientales las cuales resultan perjudiciales para los moradores de este sector; por esta razón se ha buscado contrarrestar dicho impacto enfocándose en un aspecto técnico, donde se propone un estudio de protección al medio ambiente.

Finalmente, se analizará el ciclo de vida que corresponde a la fase de perforación donde se establecerá propuestas de mejora a fin de reducir los impactos.

### **Palabras Claves:**

Petróleo, Impactos, Perforación, Industria.

## ABSTRACT

The purpose of this project is to carry out the analysis of sustainability, environmental impacts and life cycle of a product of the company “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A”, which is located in the parish of Limoncocha, belonging to the province of Sucumbíos.

The oil industry in the Amazon region has many years in the field of oil drilling and extraction, and most companies must maintain a balance between their activities and the environment, that is, new sustainability strategies will be analyzed. environment within the parish.

The drilling carried out by the company has generated several environmental impacts which are detrimental to the residents of this sector; for this reason we have sought to counteract this impact by focusing on a technical aspect, where an environmental protection study is proposed.

Finally, the life cycle that corresponds to the drilling phase will be analyzed where improvement proposals will be established in order to reduce impacts.

**Keywords:**

Oil, Impacts, Drilling, Industry.

## TABLA DE CONTENIDO

Acuerdo de confidencialidad .....	4
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO .....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT .....	9
Capítulo I Introducción .....	15
<b>1.5. Perfil de la organización.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.1. Nombre de la empresa.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.2. Misión, visión, valores.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.3. Actividades, marcas, productos y servicios .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.4. Ubicación de la sede.....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.3. Ubicación de las operaciones.....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.4. Propiedad y forma jurídica .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.5. Tamaño de la organización .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.6. Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.7. Modelo de negocio .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.8. Grupos de interés internos y externos .....</b>	<b>19</b>
Capítulo II Elaboración y Gestión De Proyectos Sostenibles.....	20
2. Beneficios .....	20
<b>2.1. Técnicos.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Gestión .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3. Fases del proyecto.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.1. Inicio .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.2. Planificación .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3.3. Ejecución .....</b>	<b>28</b>
<b>2.3.4. Cierre de proyecto .....</b>	<b>35</b>
<b>2.4. Descripción Del Proyecto Y Motivos .....</b>	<b>39</b>
<b>2.5. Requisitos Del Proyecto.....</b>	<b>43</b>
<b>2.5.1. Ambientales .....</b>	<b>43</b>

2.5.2.	<b>Comportamiento en uso</b> .....	43
2.5.3.	<b>Resultados finales</b> .....	43
2.5.4.	<b>Lista de actividades</b> .....	44
2.5.5.	<b>Distribución de actividades en proceso</b> .....	45
2.5.6.	<b>Identificación de riesgos</b> .....	56
Capítulo III	<b>Sistemas Integrados De Gestión</b> .....	59
3.	<b>Aplicación De La Norma ISO 9001:2015</b> .....	59
3.1.	<b>Métodos, procedimientos e instrumentos utilizados</b> .....	59
3.1.1.	<b>Análisis de Pestel</b> .....	59
3.1.2.	<b>Fuerzas de Porter</b> .....	60
3.1.3.	<b>Rivalidad entre Competidores Existentes</b> .....	62
3.1.4.	<b>Análisis FODA</b> .....	62
3.1.5.	<b>Las 6m de Ishikawa</b> .....	63
3.2.	<b>La Estrategia, Requisitos Y Alcance</b> .....	66
3.2.1.	<b>Gestión ambiental estratégica</b> .....	66
3.2.2.	<b>Evaluación de la calidad de componentes ambientales</b> .....	66
3.2.3.	<b>Elaboración y ejecución de planes de remediación</b> .....	67
3.2.4.	<b>Diseño de plan de monitoreo</b> .....	68
3.3.	<b>Implementación de la ISO 14001</b> .....	74
3.3.1.	<b>Plan de implementación de la ISO 14001</b> .....	75
3.4.	<b>Implantación De Un Sistema De Gestión Integral</b> .....	78
3.4.1.	<b>Apoyo y Compromiso de la Alta Dirección</b> .....	79
3.4.2.	<b>Apoyo y compromisos</b> .....	80
3.4.3.	<b>Alcance</b> .....	81
3.4.4.	<b>Análisis de Brechas</b> .....	81
3.5.	<b>Plan De Trabajo</b> .....	82
3.5.1.	<b>Estructura de la norma ISO 9001:2008</b> .....	82
3.5.2.	<b>Estructura de la norma ISO 14001:2004</b> .....	84
3.5.3.	<b>Estructura de la norma OHSAS 18001:2007</b> .....	85
3.6.	<b>Contexto De La Organización</b> .....	86
3.6.1.	<b>Políticas</b> .....	86

3.6.2.	Documentos necesarios .....	87
3.6.3.	Diseño e implementación de controles operativos y protocolos de seguimiento 88	
3.6.4.	Diseño e implementación de planes de respuesta a emergencias.....	89
3.6.5.	Establecimientos de necesidades de capacitación y formación.....	90
3.6.6.	Comunicación a las partes interesadas.....	90
3.7.	<b><i>Definición De Un Programa De Auditorías Y Comprobar La Mejora Continua</i></b> .....	91
3.7.1.	Auditorías.....	91
3.7.2.	Mejora continua .....	92
CAPITULO IV Diseño Para La Sostenibilidad Y Su Contexto .....		93
4	Análisis de Sostenibilidad de la empresa Sinopec - Ecuador .....	93
4.1	<b><i>Información Sobre La Sostenibilidad Empresarial En General Y En Ecuador</i></b> .....	93
4.1.1	Sostenibilidad empresarial en general .....	93
4.1.2	Sostenibilidad empresarial en Ecuador .....	94
4.2	<b><i>Datos Generales De La Empresa</i></b> .....	95
4.2.1	Nombre de la empresa .....	95
4.2.2	Ubicación .....	95
4.2.3	Historia .....	95
4.2.4	Tipo de empresa .....	96
4.2.5	Por qué se escogió está empresa .....	96
4.3	<b><i>Gobernanza</i></b> .....	97
4.3.1	Visión .....	97
4.4.	<b><i>Aspectos</i></b> .....	101
4.4.1.	Económicos .....	101
4.4.2.	Sociales .....	102
4.4.3.	Ambientales .....	103
4.5.	<b><i>Indicadores</i></b> .....	103
4.5.1.	Legales .....	103
4.6.	<b><i>Estrategias Propuestas</i></b> .....	105
Análisis de impacto ambiental de la empresa Sinopec.....		107

<b>4.7. Información Sobre Los Impactos Ambientales De Las Empresas En General Y En Ecuador .....</b>	<b>107</b>
<b>4.7.1. Impacto ambiental en las empresas en general .....</b>	<b>107</b>
<b>4.7.2. Impactos ambientales en Ecuador .....</b>	<b>108</b>
<b>4.8. Datos Globales Y Del Ecuador, Ejemplos De Casos Reales .....</b>	<b>108</b>
<b>4.8.1. Datos globales .....</b>	<b>108</b>
<b>4.8.2. Datos globales en Ecuador .....</b>	<b>109</b>
<b>4.9. Legislación Existente A Nivel Global Y En Ecuador .....</b>	<b>113</b>
<b>4.9.1. Legislación a nivel global .....</b>	<b>113</b>
<b>4.9.2. Legislación en Ecuador .....</b>	<b>118</b>
<b>4.10. Desarrollo .....</b>	<b>121</b>
<b>4.10.1. Impactos ambientales reales / actuales .....</b>	<b>121</b>
<b>4.10.2. Impactos ambientales potenciales .....</b>	<b>122</b>
<b>4.10.3. Análisis comparativo con el Plan de Manejo Ambiental PMA de la empresa ....</b>	<b>123</b>
<b>4.11. Análisis Ciclo de Vida de un servicio brindado por Sinopec, Ecuador .....</b>	<b>124</b>
<b>4.11.1 Definición del análisis del ciclo de vida .....</b>	<b>124</b>
<b>4.11.2 Etapas del ciclo de vida .....</b>	<b>125</b>
<b>4.11.3 Funcionalidad de análisis del ciclo de vida .....</b>	<b>126</b>
<b>4.12. Ejemplos de casos reales en el Ecuador y el mundo .....</b>	<b>126</b>
<b>4.12.1. Casos en Ecuador .....</b>	<b>126</b>
<b>4.12.2 Casos en el mundo .....</b>	<b>127</b>
<b>4.13. Definición De Objetivos Y Alcance .....</b>	<b>129</b>
<b>4.13.1. Inventario del ciclo de vida (ICV) .....</b>	<b>129</b>
<b>4.13.2. Evaluación de impacto .....</b>	<b>130</b>
<b>4.13.3. Interpretación de resultados .....</b>	<b>132</b>
<b>4.14. Beneficios Del ACV Para La Sostenibilidad .....</b>	<b>137</b>
<b>4.15. Desafíos y limitaciones del ACV para la perforación .....</b>	<b>137</b>
<b>4.16. Como mejorar las prácticas de ACV en la perforación .....</b>	<b>137</b>
<b>Capítulo V Conclusiones Y Aplicaciones .....</b>	<b>139</b>
<b>6. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>142</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>145</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.- Presupuesto referencial. ....	27
Tabla 2.- Actividades a ejecutarse en campo. ....	29
Tabla 3.- Temporalidad del proyecto. ....	38
Tabla 4.- Impactos en la comunidad. ....	39
Tabla 5.- Impactos ambientales. ....	40
Tabla 6.- Temporalidad del proyecto. ....	51
Tabla 7.- Análisis de riesgos. ....	57
Tabla 8.- Análisis de Pestel - Sinopec. ....	59
Tabla 9.- Rivalidad entre competidores. ....	62
Tabla 10.- Actividades de servicios en Sinopec. ....	66
Tabla 11.- Aspectos e impactos ambientales. ....	75
Tabla 12.- Plan de Acción de la empresa Sinopec. ....	76
Tabla 13.- Análisis del inventario del ciclo de vida – Entradas. ....	130
Tabla 14.- Análisis del inventario del ciclo de vida – Salidas. ....	130
Tabla 15.- Evaluación de impactos en entradas. ....	131
Tabla 16.- Evaluación de impacto en residuos. ....	131
Tabla 17.- Evaluación de impacto en las salidas. ....	132
Tabla 18.- Flujos de entrada. ....	134
Tabla 19.- Recurso de consumo (agua). ....	134
Tabla 20.- Mejoras en el proceso de Relaciones Comunitarias. ....	138

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. ....	63
Figura 2. ....	65
Figura 3. ....	93
Figura 4. ....	109
Figura 5. ....	110
Figura 6. ....	111
Figura 7. ....	112
Figura 8. ....	113
Figura 9. ....	125
Figura 10. ....	128
Figura 11. ....	136

## Capítulo I Introducción

### 1. Planteamiento Del Problema E Importancia Del Estudio

#### *1.1. Definición Del Proyecto*

Desarrollar una propuesta de programa social para zonas aledañas afectadas por las actividades de perforación petrolera de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A”, donde se identificará el impacto ambiental y social, como también se implementará un sistema de gestión integral y el análisis del ciclo de vida de un producto la cual se encuentra ubicado en la parroquia Limoncocha, perteneciente al cantón Shushufindi, provincia de Sucumbíos.

#### *1.2. Naturaleza O Tipo De Proyecto*

El proyecto a desarrollar es de índole investigativo que tiene como finalidad realizarse para la identificación de impactos ambientales, sociales, económicos para que sus construcciones sean enfocadas a lo sostenible.

#### *1.3. Objetivos*

##### **1.3.1. Objetivo General**

Realizar el análisis de sostenibilidad de la empresa Sinopec ubicada en la parroquia Limoncocha, perteneciente al Cantón Shushufindi, Sucumbíos – Ecuador, para identificar el impacto ambiental y social donde se implementarán propuestas para la construcción de viviendas sostenibles, como también, las interrelaciones de la economía, el medio ambiente, la sociedad y desarrollar el análisis del ciclo de vida.

### 1.3.2. Objetivo Especifico

- Identificar la estructura organizacional de la empresa Sinopec para conocer la gobernanza que rige en la zona Amazónica.
- Evaluar los principales impactos ambientales, sociales y las interrelaciones de la economía de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A.”, en la parroquia Limoncocha.
- Realizar el análisis ciclo de vida aplicado en la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A.” en la fase de perforación y un servicio.

### 1.4. *Justificación E Importancia Del Trabajo De Investigación*

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar un programa social para zonas aledañas afectadas por las actividades de perforación petrolera de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A”, donde se identificará el impacto ambiental y social que genera la empresa en mención, donde se implementará un sistema de gestión integral y un análisis del ciclo de vida, mismos que ayudarán a contribuir para una mejor gestión en la perforación de cada sitio.

### 1.5. *Perfil De La Organización*

#### 1.5.1. Nombre de la empresa

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A.

#### 1.5.2. Misión, visión, valores

- Misión



Sinopec se propone ayudar a las personas a lograr sus aspiraciones, proporcionando a la sociedad servicios de calidad, ayudando a conservar los recursos y protección del ambiente *"Mejor energía para una mejor vida"*.

- Visión

Sinopec se compromete a cumplir con cuatro aspectos que son direccionados a una visión corporativa: ser sostenible, aportar beneficios, ser una empresa verde y eficientemente energética; y ser líderes en el mercado por su calidad y competitividad *"Ser una empresa líder mundial en energía y química"*.

- Valores

Sinopec se basa en los siguientes valores: personas, responsabilidad, integridad, excelencia, innovación, excelencia, orientación a las personas y colaboración.

### **1.5.3. Actividades, marcas, productos y servicios**

- Actividades

Las actividades realizadas por parte de la empresa en mención son las siguientes: Prestación de servicios de taladros de perforación y workover, servicios en el área sísmica (interpretar y procesar), mud logging, servicio de Wireline, CRI (Cuttings Reinjection) y prestación de servicios integrados de extracción en el campo Tiputini.

- Marcas

Las marcas más significativas en la empresa son: Sinopec ecuador, Sinopec lubricantes, Sinopec Pañaturi, Sinopec casing team.



- Productos y servicios

Servicios de taladros de perforación y workover, gerencia de proyectos y servicios integrados.

#### **1.5.4. Ubicación de la sede**

La sede principal de Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A., se encuentra ubicada en la Av. 6 Diciembre N33-29 e Ignacio, Quito - Ecuador.

También cuenta una segunda sede, la misma que se encuentra ubicada en la provincia de Orellana en el km6 vía Lago Agrio.

#### **1.5.3. Ubicación de las operaciones**

Actualmente la empresa Sinopec se encuentra operando en el bloque 15 - Petroecuador, también realiza operaciones en el bloque 61 Sacha, bloque Wayra, Consorcio Shushufindi, Yuralpa, Auca.

#### **1.5.4. Propiedad y forma jurídica**

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A. fue constituida en octubre del año 2002 en Quito, ruc 1791858727001 apoderado Genchun Qian.

#### **1.5.5. Tamaño de la organización**

Sector Petróleo y gas

Tamaño de la empresa:

- 501-1000 empleados
- 313 miembros asociados

### 1.5.6. Principales cifras y números que definen a la empresa

La empresa Sinopec en el año 2023 tiene una posición de 176, teniendo como ingresos totales un valor de \$135.221.282, una utilidad bruta de \$ 15.744.103, el cual generó un impuesto causado de \$ 3.097.015

### 1.5.7. Modelo de negocio

Empresa de economía privada

### 1.5.8. Grupos de interés internos y externos

Los grupos de interés de la empresa Sinopec son:

#### Grupos de interés internos

Dentro de este grupo tenemos los siguientes: Directivos, empleados, propietarios o accionistas.

#### Grupos de interés externos

Dentro de este grupo se encuentran aquellas que no forman parte de la empresa, como: Instituciones financieras, proveedores, clientes, competidores, estado y sociedad.

## Capítulo II Elaboración y Gestión De Proyectos Sostenibles

### 2. Beneficios

#### 2.1. Técnicos

El presente trabajo pretende brindar un beneficio a las comunidades aledañas a las zonas donde se realizan actividades de explotación hidrocarburífera, en lo que refiere al beneficio técnico por parte de Sinopec, entre los principales se destacan el cumplimiento a la normativa ambiental vigente, las obligaciones ambientales derivadas de la Licencia Ambiental y la mejora en el programa de mantenimientos de los equipos para optimizar los recursos.

#### 2.2. Gestión

Beneficios en el ámbito de la gestión empresarial, permite el fortalecimiento a nivel interno de la empresa, realizando una correcta gestión para dar a conocer el compromiso y la responsabilidad empresarial en todas las fases, demostrar que parte del compromiso está desarrollar un proyecto social.

La implementación de viviendas sostenibles en Limoncocha puede ofrecer múltiples beneficios económicos y sociales para la comunidad. Aquí hay algunos ejemplos específicos:

##### Beneficios Económicos

*Reducción de Costos de Energía:* Las viviendas sostenibles, equipadas con paneles solares y sistemas de recolección de agua de lluvia, pueden reducir significativamente

las facturas de servicios públicos, permitiendo a las familias destinar esos ahorros a otras necesidades.

*Generación de Empleo Local:* La construcción de viviendas sostenibles puede crear empleos en la comunidad, desde la fabricación de materiales hasta la instalación de tecnologías ecológicas, impulsando la economía local.

*Fomento del Ecoturismo:* Las viviendas sostenibles pueden atraer a turistas interesados en la sostenibilidad, lo que podría generar ingresos adicionales para los residentes a través de servicios como guías turísticos, hospedaje y productos locales.

#### Beneficios Sociales

*Mejora de la Salud y el Bienestar:* Las viviendas sostenibles tienden a tener mejor ventilación y materiales no tóxicos, lo que puede reducir problemas de salud y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

*Educación Ambiental:* La construcción y promoción de viviendas sostenibles pueden servir como herramientas educativas para la comunidad, fomentando una mayor conciencia sobre prácticas sostenibles y conservación.

*Fortalecimiento de la Cohesión Comunitaria:* Los proyectos de viviendas sostenibles a menudo implican la participación de la comunidad en su diseño y construcción, lo que puede fortalecer los lazos sociales y fomentar un sentido de pertenencia.

*Resiliencia ante desastres:* Las viviendas sostenibles están diseñadas para ser más resistentes a fenómenos naturales, lo que puede reducir el riesgo de desastres y contribuir a la seguridad de la comunidad.

### ***2.3. Fases del proyecto***

Este proyecto es necesario realizarlo debido a que existen comunidades donde no han sido atendidas a sus necesidades; las diversas empresas tienen un descuido total ya que se encuentran en una zona sensible. Técnicamente la investigación es posible ya que se cuenta con personal calificado para el desarrollo de la propuesta de viviendas sostenibles, además para dar el seguimiento oportuno a las actividades definidas.

En el ámbito económico es posible realizar la investigación, ya que se ha dispuesto la asignación de los recursos necesarios en consenso con los miembros del equipo; en el ámbito social se ha socializado con los dirigentes y habitantes de la parroquia Limoncocha, específicamente con la comunidad Yamanunka.

La temática ambiental resulta imprescindible para la ejecución de estas actividades la cual son de tipo extractivas, además se cuenta con la aprobación de los habitantes de la zona afectada.

#### **2.3.1. Inicio**

- Reunión con los directivos y equipo responsable de la ejecución total del proyecto hasta su cierre.
- Solicitud de Plan de Manejo Ambiental de la empresa.

- Identificación de los principales grupos de interés.
- Socialización entre la empresa Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A, y los habitantes de la parroquia Limoncocha en conjunto con la comunidad Yamanunka para exponer las propuestas de construcción de viviendas sostenibles para su bienestar común.

Para la identificación de los grupos de interés se procederá con lo siguiente:

- Se elaborará una lista de todas las personas, grupos, instituciones claves para la implementación del proyecto.
- Se trabajará de forma complementaria con técnicos del Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Limoncocha con la finalidad de contar con el apoyo del gobierno local y poder formalizar los oficios de invitaciones. El poder trabajar desde un inicio con el gobierno local permitirá un mayor involucramiento de las autoridades para la construcción de una política pública y que los Planes de - Desarrollo y Ordenamiento Territorial vayan encaminados al desarrollo sostenible, con el establecimiento de lineamientos para construcciones sostenibles.

### **2.3.2. Planificación**

- Alcance

Este proyecto desarrolla lineamientos en la identificación, evaluación y/o eliminación de los aspectos e impactos ambientales, la cual es aplicable a los habitantes de la zona afectada de la parroquia Limoncocha, desarrollo de una propuesta para

construcciones de viviendas sostenibles, misma que se será trabajada con los todos los actores, a fin de fomentar la participación ciudadana.

El alcance del proyecto de viviendas sostenibles en Limoncocha se puede definir en varias áreas clave, enfocándose en tipos específicos de viviendas y características que responden a las necesidades de la comunidad y al entorno ecológico. A continuación, se detallan estos aspectos:

### **Tipos de Viviendas Sostenibles Propuestas**

*Viviendas de Tierra:* Utilizando materiales locales y técnicas de construcción tradicionales, estas casas son económicas y tienen un bajo impacto ambiental.

*Casas de Paneles Prefabricados:* Ofrecen eficiencia en costos y tiempo de construcción, además de permitir el uso de materiales reciclables.

*Viviendas Bioclimáticas:* Diseñadas para aprovechar la ventilación natural, la luz solar y la orientación adecuada para reducir el consumo energético.

*Viviendas con Techos Verdes:* Incorporan vegetación en sus techos, lo que beneficia a la mejor calidad del aire y a regulación de la temperatura interior.

### **Características Específicas**

*Energía Renovable:* Integración de paneles solares para la generación de electricidad y sistemas de calentamiento de agua.

*Sistemas de captación de agua de lluvia:* Instalación de tanques para recolectar y almacenar agua pluvial, promoviendo un uso más eficiente del recurso hídrico.

*Materiales locales:* Priorizar el uso de materiales que se pueden obtener localmente para minimizar el impacto ambiental y estimular la economía local.

*Aislamiento eficiente:* Uso de técnicas y materiales que proporcionen un buen aislamiento térmico, disminuyendo la necesidad de calefacción o congelación artificial.

*Diseño accesible:* Asegurarse de que las viviendas sean accesibles para personas con discapacidad y mayores, promoviendo la inclusión.

### **Beneficios Ambientales**

*Reducción de huella de carbono:* Disminuir el uso de combustibles fósiles a través de la energía renovable y la construcción sostenible.

*Conservación del agua:* Implementar sistemas que permitan un uso más eficiente y responsable del agua.

### **Impacto Social y Económico:**

*Fortalecimiento de la comunidad:* Fomentar la contribución de la comunidad en el proceso de construcción y toma de disposiciones.

*Generación de empleo local:* Crear oportunidades laborales en la construcción y mantenimiento de estas viviendas.



*Educación y Sensibilización:* Ofrecer talleres sobre prácticas de construcción sostenible y mantenimiento de viviendas ecológicas.

El proyecto de viviendas sostenibles en Limoncocha busca promover un estilo de vida que respete el entorno natural y fortalezca la economía local. La implementación de estos tipos específicos de viviendas contribuirá a una comunidad más resiliente y consciente del medio ambiente; además forma parte del compromiso de responsabilidad social corporativa de la empresa Sinopec International Petroleum Service Ecuador.

- Cronograma de actividades

Dentro de ellas tenemos: Visita de reconocimiento de la parroquia Limoncocha, socialización de la propuesta de construcción de viviendas sostenibles con las autoridades de la parroquia Limoncocha, construcción de talleres con todos los actores claves, reunión con el dirigente de la comunidad Yamanunka, reunión con los representantes de la empresa Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A. y recopilación y tabulación de la información necesaria.

- Presupuesto

Se ha elaborado un presupuesto integral que contempla todos los costos asociados al proyecto desde su inicio hasta su cierre. La Tabla 1, muestra el presupuesto referencial calculado, tomando en consideración una duración aproximada de 8 meses, lapso en el cual se ejecutarán las actividades de interacción con los stakeholders, como socializaciones, que incluye la participación de varios actores en los talleres.

Tabla 1.- Presupuesto referencial.

Fases	Presupuesto referencial
Inicial	\$500,00
Planificación	\$3.400,00
Ejecución	\$60.000,00
Control	\$10.000,00
Cierre	\$2,500.00

Fuente: Elaboración propia

- Recursos necesarios

Para la elaboración del proyecto se requiere del siguiente recurso.

*Recurso de materiales:* Para ello necesitaremos: vehículo propio, cámara de fotos, celular, laptop portátil, grabadora de voz, impresora, scanner, materiales de oficina.

- Gestión de riesgo

En la actualidad, la zona objeto de investigación se considera una comunidad Shuar, donde poseen sus propias costumbres y tradiciones; razón por la cual, los acercamientos se harán de manera progresiva y teniendo cuidado de no generar incomodidad en los habitantes.

Las visitas se realizan durante el día, evitando los días festivos para minimizar el riesgo en la vía; con respecto a la comunicación, los miembros del equipo, los habitantes y el personal de la empresa Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A, se realizará a través de llamada telefónica, mensajes de whatsapp y correo electrónico. Las

partes interesadas tendrán participación activa donde darán su opinión y punto de vista durante toda la investigación.

- Los indicadores de éxito

Para establecer los siguientes indicadores los cuales nos permiten medir y evaluar el rendimiento establecidos, tenemos:

*Índice de satisfacción:* Se medirá a través de una encuesta.

*Presupuesto vs costo:* Se medirá ya que los costos que se van generando no sobrepasen el presupuesto que se asignado.

*Cumplimiento de los tiempos:* Entrega de documentación en tiempos establecidos.

### **2.3.3. Ejecución**

En función que la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A.” desea fortalecer su compromiso hacia la responsabilidad social empresarial con la implementación de un programa que tiene una duración de 8 meses, la empresa financiará el presente proyecto mediante la cooperación internacional para trabajar en lo siguiente:

- Política para implementar edificaciones sostenibles en la parroquia Limoncocha.
- Generación de capacidades locales para construcción de edificaciones sostenibles y fomento de emprendimientos innovadores.
- Paquetes de diseños arquitectónicos y tecnológicos para las construcciones de viviendas sostenibles.

Para el desarrollo de la propuesta planteada, se tomarán en consideración las siguientes actividades como se muestran en la tabla 2:

Tabla 2.- Actividades a ejecutarse en campo.

<b>VISITA DE CAMPO</b>	
Política para implementar edificaciones sostenibles en la parroquia Limoncocha	Contratación de equipo multidisciplinario en el área ambiental, arquitectura bioclimática y facilitador responsable de la comunicación de todas las fases del proyecto.
Generación de capacidades locales para construcción de edificaciones sostenibles y fomento de emprendimientos innovadores	Desarrollo de talleres participativos con la comunidad para el fortalecimiento de capacidades e involucramiento de las construcciones de edificaciones sostenibles mediante el aprovechamiento de recursos disponibles.
Paquetes de diseños arquitectónicos y tecnologías para construcciones sostenibles	Trabajo realizado por especialistas que tomarán como insumos las aportaciones obtenidas en los talleres con la participación de la comunidad de Limoncocha. Creación de artes, folleto informativos para la difusión de realizado en el proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

El líder del proyecto, elaborará un informe mensual de actividades, con la finalidad de reportar a la empresa los avances conforme lo planificado y presupuestado.

De la misma forma, se conformará un comité técnico del cual tendrá como finalidad mantener reuniones mensuales con el equipo responsable del proyecto, liderado por el coordinador del proyecto quien será el responsable de informar a todos los miembros sobre los avances conforme la planificación inicial, indicar sobre la existencia de algún atraso con su debida justificación, se elaborará un acta de reunión con el cual se establecerán compromisos que serán revisados en la siguiente reunión del comité técnico.

- ✚ Políticas y estrategias para la construcción de viviendas sostenibles

#### **Normativas de Construcción Sostenible:**

- Regulación Local: Desarrollar y promover normativas que incentiven el uso de materiales sostenibles y técnicas de construcción ecológica.
- Estándares de Eficiencia Energética: Establecer criterios que las nuevas construcciones deben cumplir en términos de consumo energético y recursos hídricos.

#### **Incentivos Económicos:**

- Subsidios y Créditos: Ofrecer subsidios o condiciones favorables de crédito para la construcción de viviendas sostenibles, accesibles para familias de bajos ingresos.
- Exenciones Fiscales: Implementar exenciones fiscales para materiales y tecnologías sostenibles.

#### **Fomento de la Innovación:**

- Colaboración con Universidades y ONGs: Promover asociaciones con instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales para el desarrollo de tecnologías y prácticas sostenibles.

## **Participación y Capacitación de la Comunidad**

### **Talleres de Sensibilización:**

- Organizar talleres y seminarios para educar a la comunidad sobre los beneficios de la construcción sostenible y las técnicas disponibles.
- Incluir sesiones prácticas donde los participantes puedan experimentar con técnicas de construcción.

### **Participación Activa en el Diseño:**

- Consultas Comunitarias: Facilitar reuniones abiertas donde los residentes puedan expresar sus necesidades y deseos respecto a sus viviendas, asegurando que sus voces sean escuchadas en el diseño de las mismas.
- Diseño Colaborativo: Fomentar el trabajo conjunto entre arquitectos y la comunidad en el diseño de las viviendas, permitiendo la integración de elementos culturales y tradicionales.

### **Programas de Capacitación:**

- Formación Técnica: Implementar programas de capacitación en técnicas de construcción sostenible, mantenimiento y eficiencia energética para crear mano de obra local calificada.
- Educación en Gestión de Recursos: Ofrecer formación sobre la gestión eficiente

de recursos hídricos y energéticos, asegurando que la comunidad sepa cómo mantener sus viviendas.

### **Monitoreo y Retroalimentación:**

- Establecimiento de Comités Locales: Crear comités comunitarios que supervisen el proceso de construcción y den retroalimentación continua sobre el proyecto.
- Evaluación Continua: Implementar mecanismos para la evaluación periódica del impacto del proyecto y realizar ajustes según las necesidades y sugerencias de la comunidad.

Las políticas y estrategias para la construcción de viviendas sostenibles en Limoncocha deben ser integrales, fomentando la participación activa de la comunidad y asegurando su capacitación. Esto no solo facilitará la creación de viviendas adecuadas, sino que también generará el empoderamiento a los habitantes y fortalecerá su capacidad para mantener un estilo de vida sostenible.

### **Seguimiento y Control**

El plan de seguimiento y control, tiene como función principal garantizar el cumplimiento de actividades establecidas, para un adecuado manejo ambiental. Debe estar centrado principalmente en las actividades donde las operaciones hayan generado algún impacto en los sistemas medioambientales tales como: agua, suelo, tierra.

Para ello se determinará lo siguiente:

- Se deberá realizar el seguimiento al plan de manejo ambiental, para verificar la aplicación de las medidas.
- Se realizará un informe técnico del cumplimiento de las actividades establecidas para determinar el impacto que este genera.
- Se realizará una base de datos que nos permita analizar impactos generados.
- Se establecerán mecanismos de monitoreo y control con base a los hallazgos que se hayan podido evidenciar
- Medios de verificación que contengan, los reportes de las actividades que se realizarán en el programa de seguimiento y control.
- El impacto social se medirá a través de la TIR social, mediante encuesta de satisfacción.
- Se realizarán socializaciones con el equipo técnico con el fin de llegar a un consenso del comprometimiento en el tiempo y recursos empleados, para el fin del proyecto.

Por otro lado, para asegurar y garantizar que el proyecto de viviendas sostenibles en Limoncocha se implemente de manera efectiva y responsable, es fundamental establecer métodos específicos para el monitoreo y control de impactos ambientales y sociales.

### **Indicadores de Desempeño**

#### **Impacto Ambiental:**

- Medición de la huella de carbono de las viviendas construidas.

- Monitoreo de la calidad del agua y el uso de recursos hídricos.
- Evaluación de la biodiversidad en áreas cercanas a las construcciones.

### **Impacto Social:**

- Encuestas sobre la satisfacción de los residentes con las viviendas y los servicios.
- Evaluación del acceso a servicios básicos (agua, electricidad, salud).
- Análisis de la participación comunitaria en el proceso de construcción.

### **Herramientas de Monitoreo:**

- *Sistemas de Información Geográfica (SIG):* Utilizar SIG para mapear áreas de impacto y visualizar cambios en el uso de la tierra y recursos naturales.
- *Monitoreo Remoto:* Implementar tecnología de drones o satélites para observar áreas de construcción y su impacto ambiental desde una perspectiva más amplia.
- *Técnicas de Muestreo:* Realizar muestreos periódicos de agua, suelo y biodiversidad para evaluar la calidad y el estado de los ecosistemas.

### **Evaluaciones Periódicas:**

- *Auditorías Ambientales:* Llevar a cabo auditorías ambientales regulares para identificar y mitigar impactos negativos durante la construcción.
- *Evaluaciones Sociales:* Realizar evaluaciones anuales del impacto social del

proyecto, incluyendo entrevistas y grupos focales con los residentes.

#### **2.3.4. Cierre de proyecto**

Para el cierre del proyecto se efectuará un evento de cierre durante el cual se presentarán los resultados del proyecto, incluyendo la cantidad de viviendas construidas con su respectivo impacto social y ambiental. Así mismo, el espacio permitirá compartir testimonios, experiencias de los beneficiarios y miembros de la comunidad. Finalmente, se recogerá retroalimentación sobre el proceso y los resultados.

El evento tendrá una agenda de las actividades puntuales, mismas que deberán contener lo siguiente:

- Apertura: Bienvenida y presentación de los objetivos del evento.
- Presentaciones: Exposición de los resultados del proyecto por parte del equipo de gestión y representantes de la comunidad.
- Panel de Discusión: Participación de expertos y líderes comunitarios que discutan lecciones aprendidas y recomendaciones futuras.
- Espacio de Preguntas y Respuestas: Oportunidad para que los asistentes planteen preguntas y compartan sus opiniones.
- Cierre y Agradecimientos: Reconocimiento a los participantes, colaboradores y financistas.



### **Materiales de Apoyo:**

- Informes impresos y digitales que resuman los resultados y aprendizajes del proyecto.
- Carteles y presentaciones visuales que destacan el proceso y los beneficios obtenidos.

### **Continuidad y seguimiento:**

- Establecimiento de un Comité de Seguimiento: Estará compuesto por representantes de la comunidad, autoridades locales y expertos que se encarguen de supervisar la implementación de las recomendaciones.
- Definición de roles y responsabilidades claras para cada miembro del comité.

### **Plan de Acción Post-Proyecto:**

- Elaborar un plan que detalle las acciones a seguir después del cierre del proyecto, incluyendo cronogramas y recursos necesarios para implementar las recomendaciones.
- Incluir metas específicas, indicadores de éxito y mecanismos de monitoreo.

### **Capacitación Continua:**

- Ofrecer programas de capacitación continua para la comunidad en áreas como

mantenimiento de viviendas, gestión de recursos hídricos y energías renovables.

- Fomentar la creación de redes locales de apoyo donde los residentes puedan compartir experiencias y buenas prácticas.

#### **Comunicación y Transparencia:**

- Formar conductos de comunicación claros para mantener informada a la comunidad sobre los avances y resultados de las acciones post-proyecto.
- Realizar reuniones periódicas del comité de seguimiento y de la comunidad para evaluar el progreso y ajustar el plan según sea necesario.

#### **Integración en Políticas Locales:**

- Trabajar con las autoridades locales para incorporar las propuestas y recomendaciones del proyecto en las políticas y planes de desarrollo urbano y rural de la región.
- Buscar financiamiento y apoyo de programas gubernamentales y Organizaciones No Gubernamentales para asegurar la continuidad de las iniciativas.
- Al finalizar el proyecto, se elaborará un documento digital y físico de los principales impactos derivados de la extracción petrolera.
- Se entregará una propuesta política pública que sirva de insumo a la empresa como medida de querer contribuir al desarrollo de programas sociales.

- Se entregará un informe para la organización no gubernamental que proporcionó los recursos.
- Se dejarán contactos de puntos focales en el caso que se requiera información adicional sobre el proyecto implementado.
- Pequeño evento de cierre con la participación de todos los portadores de interés con la entrega de certificados de participación.
- Se suscribirán actas de compromisos entre un representante de la empresa y un representante de la comunidad con la finalidad de comprometerse a la entrega de la misma.
- Finalmente, se entregarán pautas donde se evidencie las estrategias con enfoque en arquitectura bioclimática a ser implementadas para las construcciones sostenibles.

### Temporalidad del proyecto

El tiempo estimado de la ejecución del proyecto es de 8 meses, en las cuales cada fase determina sus propias limitantes de lapsos de tiempos, mismas que serán distribuidas de la siguiente manera como se muestra en la tabla 3:

*Tabla 3.- Temporalidad del proyecto.*

<b>Fases</b>	<b>Tiempo (meses)</b>
Inicio	1
Planificación	1
Ejecución	3
Control	2
Cierre	1

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 2.4. Descripción Del Proyecto Y Motivos

El proyecto surge a raíz del impacto ambiental y social generado por las actividades petroleras en la parroquia Limoncocha, que han afectado la zona de confort de los habitantes y su entorno natural en el que habitan.

En virtud de las actividades de perforación está puede tener un impacto profundo y multifacético en la comunidad y el medio ambiente. Desde problemas de salud pública hasta la degradación de ecosistemas, es fundamental abordar estos impactos de manera integral, asegurando que las voces de la comunidad sean escuchadas y que se implementen medidas de mitigación efectivas. Esto no solo protegerá a la comunidad y su entorno, sino que también promoverá un desarrollo más sostenible y equitativo en la localidad de Limoncocha, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4.- Impactos en la comunidad.

<b>Impactos en la comunidad</b>	
Salud Pública	<p><b>Contaminación del agua:</b> actividades como la perforación de pozos puede llevar a la contaminación de fuentes de agua potable debido a la filtración de productos químicos utilizados en el proceso afectando la salud de los residentes.</p> <p><b>Problemas respiratorios:</b> la liberación de partículas en el aire y la exposición a sustancias tóxicas puede causar problemas respiratorios y otras enfermedades.</p>
Desplazamiento y pérdida de tierras	<p><b>Desalojo de comunidades:</b> las áreas de perforación pueden requerir el desplazamiento de comunidades, lo que lleva a la pérdida de tierras para actividades agrícolas y hogares.</p> <p><b>Conflictos territoriales:</b> la competencia para el uso de la tierra puede generar tensiones entre las comunidades locales y empresas de perforación.</p>
Alteraciones de la vida comunitaria	<p><b>Impacto en la cultura local:</b> la presencia de empresas puede alterar las dinámicas sociales y culturales de las comunidades, alterando las costumbres y modo de vida.</p> <p><b>Aumento de estrés social:</b> las actividades pueden generar ansiedad y conflictos dentro de la comunidad.</p>

Fuente: Elaboración propia.

- **Impactos Ambientales**

Tabla 5.- Impactos ambientales.

<p><b>Degradación del Ecosistema:</b></p>	<p><b>Destrucción de hábitats:</b> La perforación puede llevar a la destrucción de hábitats críticos para flora y fauna, afectando la biodiversidad local.</p> <p><b>Fragmentación del Paisaje:</b> Las infraestructuras asociadas con la perforación pueden fragmentar ecosistemas, dificultando la migración y reproducción de especies.</p>
<p><b>Contaminación del Suelo</b></p>	<p><b>Derrames de Sustancias Químicas:</b> Los derrames de productos químicos durante la perforación pueden contaminar el suelo, afectando la agricultura y la salud del ecosistema.</p> <p><b>Compuestos Orgánicos Volátiles (COV):</b> La perforación puede liberar COV en el suelo, afectando la calidad de los cultivos y la salud de los residentes.</p>

<p><b>Cambios en el Ciclo del Agua</b></p>	<p><b>Alteración de Acuíferos:</b> La perforación puede afectar la capacidad de los acuíferos para recargarse, lo que puede llevar a la escasez de agua en la región.</p> <p><b>Erosión y Sedimentación:</b> Las actividades de perforación pueden aumentar la erosión del suelo y la sedimentación en ríos y cuerpos de agua, afectando la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos.</p>
<p><b>Riesgo de Desastres Naturales:</b></p>	<p><b>Inestabilidad del Suelo:</b> La perforación puede provocar deslizamientos de tierra o hundimientos, especialmente en áreas con pendientes pronunciadas.</p> <p><b>Contaminación de Recursos Hídricos:</b> El uso de químicos puede aumentar el riesgo de contaminación de ríos y lagos, afectando la fauna y flora acuáticas.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

Por su parte, la empresa Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A., es una organización dedicada a la perforación y reacondicionamiento de pozos petroleros en Ecuador. En estas actividades, se ejecutan tareas que involucran interactuar con el entorno ambiental en donde la mayoría de los eventos pueden prevenirse prestando una especial

atención a varios detalles específicos y tomando las medidas de prevención oportunas, para proteger a los trabajadores y/o instalaciones de perforación y reacondicionamiento; la empresa tiene un compromiso con la responsabilidad social y la sostenibilidad, la cual busca mitigar estos impactos implementando medidas que promuevan el desarrollo sostenible.

El objetivo primordial de la empresa es informar, socializar y dar a conocer la matriz de Impactos Ambientales como una herramienta de gestión HSE para poder identificar, controlar y eliminar los factores de riesgo presentes en cada una de sus actividades que involucren el contacto directo o indirecto con el Medio Ambiente. Las actividades de Perforación y Workover conllevan un sinnúmero de Riesgos Ambientales, las cuales si no son controlados a tiempo pueden desencadenar un evento no deseado afectando físicamente el medio circundante debido a un fenómeno natural o a una acción humana.

Por tal razón es necesario iniciar un programa para prevenir dichos Impactos Ambientales, donde se podrá lograr obtener una correcta identificación y evaluación de los factores de Riesgo Ambientales, además de ser la herramienta que nos permitirá aplicar medidas de control sobre los factores de riesgo Ambientales ya identificados, se logrará una correcta y óptima aplicación de medidas de control sobre los mismos, con el fin de eliminar o minimizar los daños que pudieran ocurrir sobre el Medio Ambiente y sus componentes.

## 2.5. Requisitos Del Proyecto

### 2.5.1. Ambientales

El proyecto opera en un entorno petrolero el cual se realizará en la parroquia Limoncocha, cantón Shushufíndi de la provincia de Sucumbíos, donde se realizará una socialización de la matriz de impactos ambientales que genera la empresa Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A.

### 2.5.2. Comportamiento en uso

- Disminución de contaminantes ambientales en un 70% en la parroquia Limoncocha, cantón Shushufíndi.
- Conseguir un 80% en la implementación de viviendas a nivel sostenible.

### 2.5.3. Resultados finales

#### *Requisitos obligatorios*

- El espacio donde deberá implementarse las viviendas sostenibles, deberá contar como mínimo con los servicios básicos.
- Se precisa fomentar el uso de energías limpias.
- Trabajos de construcción deberán estar basados en una guía para el diseño de edificaciones sostenibles
- Los materiales de construcción deberán ser ecológicos.
- Dispositivos de ahorro y uso eficiente de agua.
- Buen manejo de desechos.

### *Requisitos deseables*

- En la propuesta de construcción de viviendas sostenibles debe contemplar los parámetros para prevenir los riesgos.

### *Requisitos opcionales*

- Dentro del equipo a contratar se deberá contar con arquitectos bioclimáticos
- Señalar las rutas de evacuación ante posible riesgo de desastres.

### **2.5.4. Lista de actividades**

- Reunión Inicial
- Identificación de Impactos
- Visitas de Reconocimiento
- Propuesta de Viviendas Sostenibles
- Talleres Participativos
- Implementación de Propuesta
- Monitoreo y Evaluación del proyecto
- Difusión comunicacional

### 2.5.5. Distribución de actividades en proceso

#### - Reunión Inicial

**Objetivo:** Socializar los temas de impacto ambiental generados por la empresa SINOPEC e implementar un programa social.

Durante la reunión inicial se presentarán los temas de impacto ambiental generados por la empresa SINOPEC, de la misma forma se socializa la propuesta de un programa social con el respectivo cronograma de las fases, con el enfoque de construcción de edificaciones sostenibles.

**Responsable:** Supervisor de operaciones.

**Verificables / entregables:** Acta de reunión, registro de participación de los portadores de intereses.

#### - Identificación de Impactos

**Objetivo:** Reconocer los principales impactos generados y revisión del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Se revisará el plan de manejo ambiental que cuenta la empresa con un mayor énfasis en las medidas de mitigación, rehabilitación.

**Responsable:** Gerente de operaciones ambientales.

**Verificables / entregables:** Informes técnicos en general.

- **Visitas de Reconocimiento**

**Objetivo:** Identificación de la zona donde podría implementarse el programa social.

En la visita de campo permitirá identificar las zonas más viables con la que se implementarían las construcciones de las viviendas sostenibles, se definirá los criterios ambientales que deben contemplarse en el proyecto, lo que permitirá definir los términos de referencia para las contrataciones del personal.

**Responsable:** Equipo consultor.

**Verificables / entregables:** Términos de Referencias para la contratación de personal profesional.

- **Propuesta de Viviendas Sostenibles**

**Objetivo:** Implementar viviendas sostenibles para la disminución de agua y energía, donde se maximizará el confort térmico y lumínico.

La implementación de viviendas sostenibles tiene como beneficio fundamental una mejor calidad de vida de las personas, como en su responsabilidad con el medio ambiente, donde se garantiza promover la innovación y tendencias en materiales, donde se reducirá impactos durante todo su ciclo de vida como también la disminución de huella de carbono de la vivienda donde se contribuirá con una lucha constante contra el cambio climático.

**Responsable:** Arquitecto sostenible.

**Verificables / entregables:** Guía para el diseño de edificaciones sostenibles.

#### - Talleres Participativos

**Objetivo:** Vincular a la comunidad en mesas de trabajo técnicas, para la participación en validación de la propuesta del programa

En los talleres participativos permitirá que las comunidades formen parte de los espacios de diseño de las construcciones de las viviendas sostenibles, reconocimiento los recursos disponibles y fortaleciendo las capacidades de la comunidad a fin que sean replicadas en otras zonas.

Comprender las estrategias activas para el manejo del agua y la eficiencia energética

Conocer cómo implementar tecnologías para el uso eficiente de energía y agua.

**Responsable:** Supervisor / Facilitador social.

**Verificables / entregables:** Actas de participación, fotografías de la ejecución de talleres participativos.

#### Implementación de Propuesta

**Objetivo:** Ejecución del programa “Desarrollo de un programa social para zonas aledañas afectadas por actividades de extracción petrolera de la empresa “Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A” en la parroquia Limoncocha, perteneciente al cantón Shushufindi”.

Con la realización del mismo, se materializa las propuestas arquitectónicas con base a principios de sostenibilidad, garantizando la calidad y funcionalidad de las viviendas mano de obra del sector (capacidades del sector).



**Responsable:** Supervisor.

**Verificables / entregables:** Fotografías del avance de la construcción de las viviendas, Informe de avance de obra, informe de fiscalizador de la obra, acta de entrega recepción de la obra.

### **Monitoreo y Evaluación del proyecto**

**Objetivo:** Realizar el seguimiento de monitoreo de las actividades y evaluar el impacto que se genera en cada uno de los procesos del programa, garantizando así la efectividad y sostenibilidad del proyecto.

Dar seguimiento a indicadores clave de impacto social y ambiental para asegurarnos de que el programa esté cumpliendo con los objetivos planteados y mejorando las condiciones de vida de los habitantes que pertenecen a la parroquia de Limoncocha, cantón Shushufíndi, provincia de Sucumbíos.

Mediante el monitoreo se pueden identificar oportunidades de mejora en las estrategias aplicadas en las distintas etapas de ejecución del programa.

Para el seguimiento y monitoreo se realizará con base a la Matriz Causa – Efecto.

Para la identificación de los impactos se utilizará una matriz de interrelación factoración, en la que se valorará de acuerdo la importancia de los factores versus la magnitud del impacto generado en dicha fase del programa.

**Responsable:** Supervisor.

**Verificables / entregables:** Informes de monitoreo y evaluación, encuesta beneficiarios del programa.

#### **Difusión comunicacional**

**Objetivo:** Construcción del plan comunicacional del proyecto a fin de comunicar a la comunidad y partes interesadas de los resultados obtenidos en la ejecución del programa.

Con la difusión se garantiza la transparencia de las actividades en las etapas del proyecto, brindando a los grupos de interés información detallada en cuanto a los avances e impactos en la ejecución del mismo.

Brindando una comunicación efectiva, se promueve la confianza y aprobación de las propuestas de las partes interesadas.

**Responsable:** Departamento de comunicación.

**Verificables / entregables:** Actas de socializaciones realizadas, publicaciones en redes sociales de medios locales, reporte en radios de la localidad.

#### **Departamentos implicados**

Para zonas afectadas por la extracción petrolera en la parroquia Limoncocha, a cargo de Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A., involucra la coordinación de varios departamentos clave dentro de la empresa y el proyecto. Cada uno tiene roles específicos y contribuye a los objetivos generales y específicos planteados de los cuales se plantea los siguientes:

- **Gerencia general**

La gerencia general es la parte más fundamental de la empresa ya que maneja toda la base legal, su función principal es cumplir con la supervisión, coordinación, planificación y control de todos los departamentos de la empresa como: *Departamento de medio ambiente y sostenibilidad, Departamento de responsabilidad social, Departamento de finanzas y el Departamento de comunicación.*

- **Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad**

Este departamento tiene como rol principal establecer las actividades para minimizar los impactos ambientales que se generen en las actividades de la empresa Sinopec y garantizar que las viviendas sostenibles cumplan con los estándares ecológicos establecidos.

Responsable de la evaluación de impacto ambiental de la zona afectada en la cual se identificaron principales problemas ambientales que se generan por la actividad de la empresa Sinopec.

- **Departamento de Responsabilidad Social**

Encargado de la interacción con la comunidad y de las relaciones con los actores locales de las actividades de la empresa respeten los derechos de las comunidades locales, contribuyan al desarrollo social y económico.

- **Departamento de Finanzas**

Encargado de la gestión del presupuesto del proyecto, asegurando el manejo responsable y eficiente de los recursos económicos comprometidos dentro del presupuesto del programa.

El departamento financiero es el responsable de la elaboración del presupuesto detallado, en el que se deben considerar todas las fases del proyecto.

- **Departamento de Comunicación**

Responsable de la comunicación interna y externa del proyecto, la socialización con las partes interesadas.

**Acta de constitución del proyecto**

Dentro de esta se estipulará la siguiente acta de constitución tal cual como se muestra en la tabla 6.

*Tabla 6.- Temporalidad del proyecto.*

<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN</b>
<b>Título del proyecto</b>
Desarrollo una propuesta de programa social para zonas aledañas afectadas por actividades de extracción petrolera de la empresa “SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A” en la parroquia Limoncocha, perteneciente al cantón Shushufíndi.

### Descripción breve del proyecto

El proyecto busca realizar un programa social que permita a las empresas petroleras concientizar el impacto ambiental y social que han afectado la calidad de vida de los habitantes y su entorno natural. La propuesta desarrolla lineamientos en la identificación, evaluación y/o eliminación de los aspectos e impactos ambientales, la cual es aplicable a los habitantes de la zona afectada, la misma también desarrolla una propuesta para la construcción de viviendas sostenibles, donde será trabajada con los todos los actores involucrados, a fin de fomentar la participación ciudadana de la parroquia Limoncocha, cantón Shushufíndi, provincia de Sucumbíos.

### Necesidades y expectativas

**Necesidad 1.** Evaluar los principales impactos ambientales de las actividades de la empresa “SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.”, en la parroquia Limoncocha, cantón Shushufíndi.

**Expectativa 1.** Disminución de las grandes cantidades de dióxido de carbono, erosión del suelo, deforestación, biodiversidad, contaminación de agua subterránea.

**Necesidad 2.** Evaluar los impactos sociales de las actividades de la empresa “SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.”, en la parroquia Limoncocha.

**Expectativa 2.** Reducción de los impactos negativos que genera la empresa SINOPEC, con respecto a la población que pertenece a la parroquia Limoncocha con

el fin de integrar a sus moradores.

**Necesidad 3.** Proponer estrategias para reducir los impactos ambientales y sociales de la parroquia Limoncocha.

**Expectativa 3.** Utilización de energías renovables, ahorro de energía, minimizar el impacto sobre el medio ambiente, maximizar los beneficios de la comunidad de la parroquia Limoncocha.

**Necesidad 4.** Propuestas para implementación de viviendas sostenibles en la parroquia Limoncocha.

**Expectativa 4.** Construcción de viviendas con materiales ecológicos y que sean de la zona, aislamiento térmico, paneles solares, diseño de paisajes sostenibles, pinturas y acabados ecológicos.

### Requisitos

#### Requisitos obligatorios

- El espacio donde deberá implementarse las viviendas sostenibles, deberá contar como mínimo con los servicios básicos.
- Se precisa fomentar el uso de energías limpias.
- Trabajos de construcción deberán estar basados en una guía para el diseño de edificaciones sostenibles
- Los materiales de construcción deberán ser ecológicos.
- Dispositivos de ahorro y uso eficiente de agua.

- Buen manejo de desechos.

#### **Requisitos deseables**

- En la propuesta de construcción de viviendas sostenibles debe contemplar los parámetros para prevenir los riesgos.

#### **Requisitos opcionales**

- Dentro del equipo a contratar se deberá contar con arquitectos bioclimáticos
- Señalar las rutas de evacuación ante posible riesgo de desastres.

#### **Finalidad y justificación del proyecto**

El proyecto tiene como finalidad la reducción del impacto ambiental el cual ha sido generado por la empresa SINOPEC, por ello es necesario realizarlo debido a que existen comunidades donde no han sido atendidas a sus necesidades; las diversas empresas tienen un descuido total con respecto a las obligaciones ambientales y sociales debido a la extracción del petróleo, donde existen diversos tipos de contaminantes para la población, dentro de ellos tenemos: emisión de gases de combustión por fuentes móviles, generación de ruido y vibraciones, generación de residuos sólidos peligrosos, consumo de insumo para la construcción, consumo de agua, medios de subsistencia, empleo, asistencia comunitaria, consumo de energía y ocupación de áreas.

**Oportunidades de negocio**

Participación de la comunidad en el proyecto del desarrollo de un programa social, con el fin de disminuir el impacto ambiental de la parroquia Limoncocha.

Fuentes de trabajo como compensación a los diferentes contaminantes que produce la empresa Sinopec, debido que realizan la extracción del petróleo en la parroquia Limoncocha.

**Restricciones de la organización, ambientales y externas**

Para el presente proyecto se valorará los años de experiencia en proyectos similares con el objeto de contratación y de manera prioritaria se deberá contar con arquitectos bioclimáticos.

Durante todas las fases del proyecto, el líder deberá reportar de manera mensual mediante un informe técnico todas las actividades desarrolladas en relación al cronograma valorado planificado.

La guía de construcción de viviendas sostenibles deberá estar alineada a las Ordenanzas Municipales de la zona.

**Presupuesto resumido**

Descripción	Justificación	PRESUPUESTO		
		CANTIDAD	VALOR (\$)	SUB-TOTAL
1. Movilización	Traslado al sitio de investigación por parte de los involucradas del proyecto.	3	\$ 500	\$ 500
2. Hospedaje	Por ser de diferente provincias y región.	3	\$ 3.960	\$ 3.960
3. Alimentación	Necesaria para las partes involucradas	3	\$ 8.316	\$ 8.316
4. Insumos de papelería	Necesarios para la elaboración del proyecto. (Encuentras).		\$ 30	\$ 30
5. Personal técnico	Arquitecto, facilitador, ambiental, coordinador de proyecto.	4	\$ 24.000	\$ 24.000
6. Encuestadores	Mismos que nos ayudarán con la toma de información.	5	\$ 66.000	\$ 66.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 102.806</b>

### Stakeholders

- Gerente general de la empresa.
- Jefe del departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- Jefe del departamento de Responsabilidad Social (Socializadores).
- Jefe del departamento de Finanzas.
- Jefe del departamento de Comunicación.
- Comunidad

**Jefe de proyecto:**

**Firmado, aprobado por:**

Fuente: Elaboración propia.

### 2.5.6. Identificación de riesgos

El análisis de riesgos, nos permite enfocar la planificación del proyecto, donde se podrá presenciar las oportunidades y amenazas que se muestran en el proceso, tomar decisiones que ayuden a potencializar o mitigar los hallazgos que se lleguen a determinar. Un análisis de riesgos de manera integral permite que las actividades se

encuentren alineadas al objetivo general y específicos del proyecto. De esta forma, se presenta la siguiente tabla 7, de la cual se resumen los principales riesgos e impactos.

Tabla 7.- Análisis de riesgos.

PROCESO	RESULTADO	RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD	RESPONSABLE
Evaluar los impactos ambientales de las actividades de la empresa SINOPEC en la parroquia	Obtener informes de los impactos ambientales de las actividades que se hayan establecido	Oportunidad	Positivo	Alta	Gerente de operaciones ambientales
Evaluar los impactos sociales de las actividades de la empresa SINOPEC, en la parroquia	Obtener informes de los impactos sociales de las actividades que se hayan establecido para	Oportunidad	Positivo	Alta	Facilitador social
Proponer estrategias para reducir los impactos ambientales y sociales de la parroquia Limoncocha	Determinar las estrategias a seguir para reducir el impacto generado por las actividades que realiza	Oportunidad	Positivo	Alta	Gerente de operaciones ambientales
Propuestas para implementación de viviendas sostenibles	Elaborar una propuesta para implementación de viviendas sostenibles	Oportunidad	Positivo	Alta	Arquitecto sostenible
Implementación de un modelo replicable de viviendas sostenibles	El proyecto, puede ser un referente de responsabilidad social, frente a la compensación que tiene con la comunidad en donde la empresa	Oportunidad	Positivo	Medio	Gerente de operaciones ambientales
Resistencia y desconfianza por parte de la comunidad	Existe el riesgo de que los habitantes del sector, muestren rechazo al proyecto por desconfianza o temor	Amenaza	Negativo	Medio	Facilitador social
Impactos ambientales imprevistos derivados de la ejecución del proyecto	La construcción de las viviendas sostenibles, podría generar impactos negativos no	Amenaza	Negativo	Baja	Gerente de operaciones ambientales
Problemas de infraestructura y logística	Se puede presentar alguna cualquier eventualidad porque la zona no cuenta con infraestructura	Amenaza	Negativo	Alta	Supervisor
Inestabilidad política o regulatoria	Los distintos cambios en políticas gubernamentales o regulaciones ambientales, podrían generar retraso o	Amenaza	Negativo	Media	Gerente de operaciones ambientales

Fuente: Elaboración propia.

### Riesgos Regulatorios

- Cambios en Políticas Locales: Nuevas regulaciones que podrían afectar la construcción o el uso de recursos.
- Permisos y Licencias: Dificultades para obtener los permisos necesarios, lo que puede retrasar el proyecto.

### Riesgos Naturales

- Desastres Naturales: Vulnerabilidad a eventos climáticos extremos como inundaciones, deslizamientos de tierra o sequías que pueden afectar la construcción y la habitabilidad.
- Cambios Climáticos: Impactos a largo plazo de fenómenos climáticos que podrían afectar la sostenibilidad del proyecto.

### Estrategias de Mitigación

- Realizar evaluaciones exhaustivas al inicio del proyecto para identificar y analizar riesgos específicos.
- Desarrollar planes de respuesta para cada tipo de riesgo identificado, incluyendo asignación de recursos y responsabilidades.
- Involucrar a la comunidad en la identificación de riesgos y soluciones, fomentando un sentido de propiedad y colaboración.
- Capacitación y Sensibilización: Proporcionar formación continua sobre técnicas de construcción sostenible y gestión de riesgos a todos los involucrados en el proyecto.

### Documentos de cierre

Para ello se respaldará mediante un informe bien detallado donde se explicará cada accionaste necesaria para proceder con el cierre definitivo de la información.

## Capítulo III Sistemas Integrados De Gestión

### 3. Aplicación De La Norma ISO 9001:2015

#### 3.1. Métodos, procedimientos e instrumentos utilizados

##### 3.1.1. Análisis de Pestel

Esta herramienta modelo utilizado por especialistas en marketing para examinar y supervisar los factores macro ambientales que afectan a una organización. Los resultados obtenidos permiten detectar posibles amenazas y debilidades, los cuales se emplean posteriormente en la elaboración de una matriz de evaluación de factores internos y externos (Amador, 2022).

La empresa Sinopec emplea esta técnica de análisis, la cual es una herramienta estratégica que ayudará a estudiar el macro entorno para acentuar las bases del macro de acción a seguir, tal como se detalla en la tabla 8.

Tabla 8.- Análisis de Pestel - Sinopec.

<b>POLÍTICO</b>	<b>ECONÓMICO</b>	<b>SOCIAL</b>
Inestabilidad del Gobierno	Disminución de inversión en el sector de hidrocarburos	Conflictos sociales por actividades de explotación de crudo.
Cambios significativos en el marco regulatorio de la industria petrolera	Precio del petróleo	Preocupación ambiental
Relaciones internacionales	Inflación	Demanda energética
	Tasa de crecimiento económico	
<b>TECNOLÓGICO</b>	<b>ECOLÓGICO</b>	<b>LEGAL</b>
Adopción de nuevas tecnologías	Regulaciones ambientales	Monopolio de empresas
Desarrollo de energías renovables	Cambio climático	Responsabilidad civil
	Disponibilidad de agua	Litigios

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.2. Fuerzas de Porter

La presente herramienta permitirá comprender la estructura competitiva en relación a la industria, tomando en consideración las siguientes fuerzas:

#### **Fuerza de los proveedores**

Los proveedores con gran influencia tienden a apropiarse de una mayor proporción de valor, ya sea aumentando los precios, limitando la calidad o los servicios ofrecidos, o trasladando los costos a las empresas del sector (Porter, 2008)

La disponibilidad y costos que representan las maquinarias, la tecnología y materias primas si puede influir de manera significativa el poder de los proveedores.

#### **Fuerzas de los clientes**

Tienen la capacidad de captar mayor valor al presionar para reducir los precios, exigir mayor calidad o servicios mejorados (lo que eleva los costos) y fomentar la competencia entre las empresas del sector, lo cual afecta negativamente la rentabilidad de la industria (Porter, 2008).

Al estar el sector petrolero regulado tanto en el tema de extracción como en el ámbito ambiental, se considera que un poder de negociación para este mercado no representa un alto nivel de negociación en virtud que las actividades petroleras son muy costosas.

### **Fuerzas de nuevos productos**

La introducción de productos innovadores, estrategias publicitarias y mejoras en los servicios intensifican la competencia. Un nivel elevado de rivalidad reduce la rentabilidad de la industria (Porter, 2008).

Aunque estos últimos años se hable mucho sobre el tema de calentamiento global y sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de manera particular la energía asequible y no contaminante, existe de por medio un gran interés en reducir la dependencia de los combustibles fósiles, sin embargo, por lo menos en Ecuador es una medida que se contemple un cambio de manera casi inmediata.

### **Fuerzas de nuevos competidores**

Los nuevos participantes en una industria aportan capacidades adicionales y buscan ganar cuota de mercado, lo que genera presión sobre los precios, los costos y el nivel de inversión requerido para mantenerse competitivo (Porter, 2008).

El sector petrolero en cuanto a las actividades de extracción de petróleo en nuestro país está regulado lo que representa un alto costo de capital, tecnologías avanzadas y requerimiento del cumplimiento a la normativa ambiental vigente con la finalidad de disminuir los impactos y de la misma forma contar con el financiamiento necesario en el caso de algún daño ambiental muy significativo.

### 3.1.3. Rivalidad entre Competidores Existentes

La competencia entre las empresas establecidas puede manifestarse de diversas maneras, como ofertas de descuentos, introducción de nuevos productos, estrategias publicitarias y mejoras en los servicios. Un nivel elevado de esta rivalidad tiende a restringir la rentabilidad de la industria (Porter, 2008).

La rivalidad en este sector es baja debido a la falta de competencia significativa en la región de Limoncocha. Por otro lado, en relación a otras empresas petroleras en Ecuador se debe tomar en cuenta la demanda de consumo de combustibles fósiles que se requieren para las actividades de todo el país, razón por la cual, si hay la presencia de otras empresas reconocidas en Ecuador, misma que se define en la Tabla 9.

Tabla 9.- Rivalidad entre competidores.

FUERZA	NIVEL
Fuerza de los proveedores	Baja
Fuerza de los clientes	Alta
Fuerza de nuevos productos	Media
Fuerza de nuevos competidores	Baja - Media
Fuerza de rivalidad	Media

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.4. Análisis FODA

El presente análisis de la Figura 1, evidencia que Sinopec tiene un fuerte respaldo y capacidades técnicas para seguir operando en el país, pero enfrenta desafíos

relacionados con el impacto ambiental y las relaciones comunitarias. Existen oportunidades claras para mejorar su reputación a través de proyectos de sostenibilidad y colaboración con actores locales, pero debe manejar con cuidado los riesgos inherentes a su operación en una región social y ambientalmente sensible.

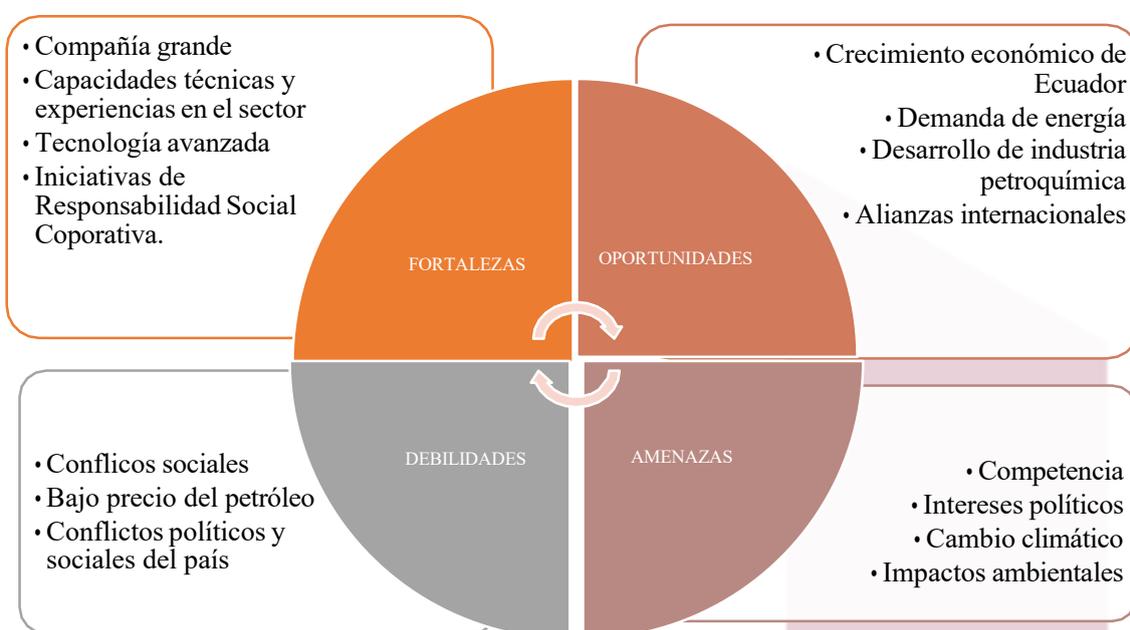


Figura 1

Matriz FODA – Sinopec.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.5. Las 6m de Ishikawa

El Diagrama de Causa y Efecto, también conocido como Diagrama de Ishikawa, es una herramienta que se utiliza para identificar y analizar problemas o deficiencias internas dentro de una organización que influyen (causas) en su desempeño, provocando dificultades y afectando negativamente la productividad (efecto) (Diamantino, 2024).

En el caso de Sinopec y sus operaciones en la región de Limoncocha, podemos aplicar este análisis para entender los factores que pueden contribuir a los impactos ambientales y sociales negativos, y cómo estos se pueden gestionar de una mejor manera, la misma que se encuentra en la Figura 2.

### **Método**

- Los procedimientos que utiliza la empresa Sinopec, para realizar las actividades petroleras, en sus procesos conlleva gran riesgo de contaminación ambiental.
- Falta de un plan de contingencia ante posibles impactos no previstos que se pudieran generar.
- Aplicación de técnicas no apropiadas en los procesos que depende de tecnologías avanzadas.

### **Maquinaria**

La maquinaria que no esté en condiciones para el cumplimiento de las actividades, en los distintos procesos del proyecto, pueden ocasionar daños medioambientales, como emisiones o derrame de crudo.

### **Mano de obra**

El personal que opera en los sitios de extracción debe estar bien capacitado en procedimientos de seguridad ambiental y buenas prácticas.

## Medición

Falta de sistemas adecuados para medir y monitorear los impactos ambientales y sociales que se generan por las operaciones.

## Medio ambiente

Las operaciones que realiza la empresa, están situadas en zonas de la amazonia sensibles, la cual aumenta los riesgos de impacto sobre los ecosistemas y sus comunidades.

## Moneda

Falta de inversión adecuada en estudios, infraestructura y tecnología para minimizar los posibles impactos ambientales y sociales que se puedan generar.



Figura 2

Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. La Estrategia, Requisitos Y Alcance.

El Desarrollo de una Política de Prevención y Cuidado Ambiental de Sinopec, será aplicada en todas las actividades y formas de hacer negocios con los contratistas y operadoras en las cuales presta sus servicios tal como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10.- Actividades de servicios en Sinopec.

<b>Línea de adaptación (Amenzas y fortalezas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formar alianzas con ONGs y Organismos Internacionales paara mejorar la mitigación y tener reconocimiento global.</li> <li>* Mejorar la competitividad invirtiendo en tecnologías limpias.</li> <li>* Posicionar a Sinopec Ecuador como empresa líder en responsabilidad empresarial mediante proyectos sociales y ambientales.</li> </ul>
<b>Líneas de éxito (Fortalezas y oportunidades )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sinopec puede utilizar su capacidad técnica y financiera para incursionar en energías limpias, aprovechando estrategias con la cooperación internacional.</li> <li>* Desarrollar un plan de construcción de viviendas sostenibles en las comunidades aledañas, mejorando la calidad de vida y fortalecimiento de la imagen corporativa con apoyo internacional.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.1. Gestión ambiental estratégica

Se llevarán a cabo auditorías ambientales en el sitio de explotación del crudo, en cumplimiento con los compromisos ambientales establecidos por las autoridades competentes. Adicionalmente, se realizarán auditorías externas con el propósito de optimizar la gestión ambiental y, sobre todo, fortalecer el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

#### 3.2.2. Evaluación de la calidad de componentes ambientales

Sinopec asesora en la toma y ejecuta los programas de muestreo de aguas, aire, suelos en relación a la legislación ecuatoriana.

Se planificará y se ejecutará planes de muestreos de suelos y sedimentos con la finalidad de evaluar la calidad y establecer valores de línea base e incluso para establecer el grado de afectación debido a accidentes ambientales.

### 3.2.3. Elaboración y ejecución de planes de remediación

El Sistema Nacional de Información de la Reparación Integral es una herramienta organizada y científica que recopila datos procesados, los cuales representan acciones y procesos orientados a reparar daños ambientales y sociales en Ecuador. Su objetivo es restaurar la calidad y el equilibrio ecológico de los ecosistemas afectados, así como garantizar la restitución de derechos y la compensación a las personas y comunidades impactadas. Además, busca prevenir la repetición de estos daños y dignificar a las víctimas. El sistema incluye subsistemas para el seguimiento de pasivos ambientales y sociales, la gestión de una biblioteca digital y el monitoreo de los planes de reparación integral (Ministerio del Ambiente, 2015).

Elaboración y actualización de diseño de planes de remediación, las cuales serán supervisadas y auditadas con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas, tales como:

**Recuperación ambiental:** Uso de técnicas y tecnologías para restaurar agua, suelo, aire y biodiversidad en términos de calidad, cantidad y servicios.

**Compensación social:** Aplicación de medidas para reparar condiciones de salud, infraestructura, bienes, servicios y patrimonio intangible afectados.

**Garantía de no repetición:** Busca evitar la recurrencia de pasivos socios ambientales mediante la revisión de modelos operativos, capacitación sostenida del personal y mejora de prácticas de gestión y operación (Ministerio del Ambiente, 2015).

### 3.2.4. Diseño de plan de monitoreo

#### Componentes del Plan de Monitoreo

- Sistema de Seguimiento y Evaluación (SSE)

El (SSE) incluirá herramientas para recopilar, procesar y analizar información clave sobre las actividades de Sinopec en Ecuador. Se centrará en las áreas de perforación, producción y sus impactos ambientales y sociales.

Indicadores clave:

- *Ambientales:* Calidad del aire, agua y suelo en áreas de operación.

Impacto sobre la biodiversidad local.

Consumo de energía y generación de residuos.

- *Sociales:* Condiciones laborales y seguridad de los trabajadores.

Impacto en las comunidades locales, participación y aceptación social.

- *Económicos:* Costos de operación, eficiencia en la utilización de recursos.

Rentabilidad de los proyectos y el retorno sobre la inversión.

- *Frecuencia de monitoreo:* Evaluaciones trimestrales.

Informes anuales consolidados para ser presentados a la alta dirección y autoridades

pertinentes.

- *Responsables*: Equipos técnicos especializados en áreas como perforación, geología, medio ambiente, y relaciones comunitarias.

- Mecanismos de Control

- Auditorías internas: Auditorías periódicas para asegurar que las actividades se ejecuten conforme a los planes operativos anuales (POA) y las normativas ambientales.

- Gestión de riesgos: Identificación y mitigación de riesgos asociados a las actividades operativas, especialmente los riesgos ambientales y sociales.

- Revisión participativa: Involucrar a actores sociales clave (comunidades, ONGs, autoridades) en la evaluación de resultados.

- Sistema de Indicadores de Gestión

El Sistema de Indicadores de Gestión se diseñará de manera participativa, tomando en cuenta la experiencia local y las expectativas de los actores clave. Contará con indicadores específicos para evaluar como:

- Eficiencia en el uso de recursos y la gestión de equipos.

- Cumplimiento de metas de producción y reducción de impactos negativos.

- Impacto ambiental en términos de restauración y conservación de los ecosistemas afectados.

- Metodología de Monitoreo

*Definición de Líneas Base*

Se recopilarán datos iniciales sobre las condiciones ambientales, sociales y económicas en las áreas de operación, que servirán de referencia para comparar los resultados del monitoreo.

#### *Recolección de Datos*

Se utilizarán herramientas tecnológicas como software de gestión ambiental, dispositivos de medición de calidad del aire y agua, y herramientas geoespaciales. Además, se realizarán visitas de campo periódicas para asegurar la precisión de los datos.

#### *Análisis y Evaluación*

Los datos recolectados serán analizados para comparar los resultados obtenidos con los objetivos establecidos. En caso de desviaciones significativas, se ajustarán las actividades o se tomarán acciones correctivas.

- **Comunicación de Resultados**

Los resultados del monitoreo se comunicarán mediante informes periódicos a la alta dirección, autoridades locales y otros actores clave, como las comunidades cercanas a las operaciones.

- **Cronograma**

El plan de monitoreo se ejecutará en tres fases principales:

Fase 1: Diseño e implementación del SSE (Primer semestre).

Fase 2: Monitoreo inicial, evaluaciones intermedias y ajustes (Segundo semestre).

Fase 3: Ejecución continua, informes anuales y ajustes de largo plazo (A partir del primer año de implementación).

- Recursos Necesarios

*Humanos:* Un equipo multidisciplinario que incluya técnicos en áreas operativas, ambientales, de seguridad y relaciones comunitarias.

*Materiales:* Herramientas tecnológicas (software de gestión, equipos de medición de calidad ambiental, drones para monitoreo de áreas remotas).

*Económicos:* Presupuesto asignado específicamente para las actividades de monitoreo, auditorías y gestión de riesgos.

- Indicadores de Éxito

- Nivel de cumplimiento de los objetivos operacionales y ambientales.
- Reducción de los impactos negativos sobre los ecosistemas.
- Mejoramiento de la relación con las comunidades locales.
- Cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales sobre seguridad y medio ambiente.

- Evaluación y Ajustes

Se realizarán revisiones periódicas para adaptar el plan de monitoreo a los cambios operativos, ambientales y sociales, y garantizar que el PRAS esté alineado con los

objetivos y la visión estratégica de Sinopec. Los ajustes serán validados por un comité técnico y con la participación de actores sociales clave.

### **Estructura Organizacional Sinopec**

Sinopec está compuesta por las siguientes funciones:

- Gerente general
- Coordinador de operaciones
- Gerente de proyecto
- Gerente de operaciones
- Gerente HSE

**El Gerente General.-** Será la máxima autoridad con responsabilidad ejecutiva y será responsable de aprobar el plan de auditorías, metas, programas, supervisar el control operacional de la empresa, planificar, aprobar o desaprobar la designación de personal.

Además, realizará la planificación general de los procesos, resolverá los reclamos de los clientes o de los grupos de interés, establecerá de manera clara los canales de comunicación con todas las áreas.

**Coordinador de operaciones.-** Controlará las actividades de las operaciones, realizar la medición y seguimiento de las operaciones de los equipos, planificará y definirá metas

de operaciones, brindará asistencia técnica, sugiere acciones preventivas, correctivas y de mejora, identifica las necesidades de capacitación y formación.

**Gerente de proyecto.-** Control en las actividades del área administrativa, pagos, gestión de compras, logística, gastos varios, coordina la gestión de recursos humanos, suministra la información requerida por el Gerente General, elabora estadísticas e informes, integra grupos proactivos de mejora, se responsabiliza de mantener el stock disponible de los insumos, materiales.

Para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, la empresa Sinopec debe considerar la implementación de forma permanente de lo siguiente:

- Asegurar que desde la alta dirección exista el compromiso con la implementación y mantenimiento del SGC.
- Diagnóstico del estado actual del SGC para la identificación de las áreas de mejora. Se establecerá el alcance del SGC.
- Establecimiento de la documentación requerida para los procesos, siendo necesario la elaboración de un manual de calidad, los procedimientos, registros, mismos que servirán como verificables.
- Fortalecimiento de capacidades a todos los empleados, haciéndoles partícipes en la toma de decisiones y construcción del SGC, la importancia que radica para que exista una familiarización los principales conceptos.

- Implementación de indicadores de desempeño, los cuales permitirán evaluar la efectividad del SGC ya sea bajo las auditorías internas.

Gerente de operaciones.- Control de las actividades referente a servicios de supervisión de perforaciones, muestreos, registros, autoriza el retiro de personal de los diversos puestos de trabajo, solicita sanciones al personal en caso de incumplimiento alguna política interna de la empresa, entre ellas el Reglamento Interno de Salud y Seguridad Ocupacional.

Realiza observaciones y sugerencias sobre el desarrollo de las perforaciones, en cumplimiento con las medidas definidas en el Plan de Manejo Ambiental, identifica los riesgos o desviaciones de actividades para lo cual podrá proponer acciones preventivas y correctivas.

Al ser una empresa que trae muchos conflictos de por medio y que requiere de un acertado trabajo con todos los grupos de interés, se considerable indispensable adoptar e implementar en el SGC el poder trabajar con una visión de los Objetivos de Desarrollos Sostenibles, dado que proporcionan valiosos beneficios, en particular el de poder obtener financiamiento sostenible para que se puedan desarrollar proyectos sociales como es el caso de las viviendas sostenibles.

### 3.3. Implementación de la ISO 14001

Un sistema de gestión ambiental es ayudar a las organizaciones a mejorar su desempeño en relación con el medio ambiente, garantizando que sus actividades no solo cumplan con las normativas, sino que también contribuyan a la sostenibilidad a

largo plazo. Esto implica identificar y gestionar los impactos ambientales significativos, implementar prácticas operativas responsables y establecer un proceso de evaluación continua para mejorar. Un enfoque sistemático permite a las organizaciones reducir sus impactos, cumplir con las leyes ambientales, optimizar recursos, y, al mismo tiempo, lograr beneficios operativos y financieros, fortaleciendo su posición en el mercado y comunicando de manera efectiva su compromiso ambiental a todas las partes interesadas (ISO14001, 2015).

### 3.3.1. Plan de implementación de la ISO 14001

- *Aspectos ambientales de la empresa Sinopec:* La evaluación de los aspectos ambientales significativos de la empresa Sinopec, que opera en zonas con una gran biodiversidad, en la industria de extracción de petróleo, es esencial para identificar el impacto más importante en el entorno natural y social. Así como se presenta en la tabla 11, donde se presentan los principales aspectos ambientales significativos, basados en las actividades de la empresa.

Tabla 11.- Aspectos e impactos ambientales.

ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO AMBIENTAL
Uso de suelo.	Contaminación de suelo
Emisión de gases	Contaminación del aire
Afectación a la biodiversidad	Pérdida de hábitats
Consumo de agua	Contaminación del agua
Generación de residuos	Afectación a la salud

Fuente: Elaboración propia.

- Metas ambientales
  - Fortalecer e implementar un correcto sistema de monitoreo para la detección y prevención de posibles derrames, siendo una reducción del 15 % de incidentes.
  - Diseñar una política de gestión de residuos para alcanzar una adecuada gestión de residuos.
  - Implementar el 10 % de energías limpias en la construcción de las viviendas sostenibles.

Tabla 12.- Plan de Acción de la empresa Sinopec.

ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO
Fortalecimiento de capacidades sobre el adecuado manejo de equipos.	Director de operaciones	1 – 6 Meses
Creación de la Unidad de Gestión de Riesgos de la empresa.	Gerente General	1 – 6 Meses
Creación de un procedimiento y una política interna para la gestión integral de residuos y/o desechos peligrosos.	Gerente General	1 – 3 Meses
Revisión de incidentes para ajustar y mejorar el sistema.	Coordinador de operaciones	1 – 3 Meses
Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias.	Coordinador de operaciones	1 – 3 Meses
Implementar tecnologías más limpias que represente un bajo consumo energético.	Gerente HSE	1 – 5 Meses
Articulación con ONG para obtención de financiamiento que permita poner en marcha el proyecto social.	Gerente General	1 – 5 Meses
Creación del proyecto de vivienda sostenible que será financiado por una ONG nacional o internacional.	Gerente HSE	1 Meses

Fuente: Elaboración propia.

- Sistema de evaluación y seguimiento

Para lograr el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas para la empresa

Sinopec Ecuador, se plantea las siguientes actividades:

- Un cronograma continuo de los sistemas de monitoreo, los cuales serían cada año con una adecuada planificación, para incluir el financiamiento requerido para la contratación de laboratorios.
- Mantener una bitácora en el cual se registre de forma permanente los problemas suscitados durante la operación.
- Registro detallado de la cantidad de residuos generados en todas las fases de operación.
- Elaboración de informes mensuales sobre las gestiones realizadas para el fortalecimiento de capacidades del personal y cumpla a cabalidad con las normas establecidas de manera interna por la empresa.
- Para la creación de la política ambiental interna de la empresa, esta actividad deberá ser desarrollada de forma participativa con todos los que forman parte de la empresa, el involucramiento en talleres y construcción de política, permitirá tener un mayor entendimiento de la importancia que radica la responsabilidad de cada actividad con un enfoque medioambiental.

- Para disminución del consumo de agua por actividades propias de la empresa, tales como limpieza de instalaciones se implementarán sistemas de recolección de agua de lluvia. Llevar a cabo auditorías internas para un control de las actividades.

-De cara a la magnitud de impactos generados por la industria petrolera, se precisa un plan de contingencia para las actividades con mayor potencial de generación de impactos negativos, en especial para la contaminación del suelo.

#### ***3.4. Implantación De Un Sistema De Gestión Integral***

Uno de los motores básicos que mueven la economía de los países son las grandes empresas, hoy son una importante herramienta de operación, implementación y mejora de sistemas de control de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales para optimizar las normas y programas que coordinan todas sus actividades.

El presente capítulo tiene como objetivo mejorar el sistema de gestión de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales de la empresa Sinopec. Mejorar la calidad de los servicios prestados por la empresa, proteger la integridad de las personas que trabajan en la empresa y cooperar con el medio ambiente.

Sinopec gestiona la producción petrolera en diferentes zonas del país, como la región amazónica en la parroquia Limoncocha del cantón Shushufindi perteneciente a la provincia de Sucumbíos, como una buena empresa, rentable y eficiente en demanda de empleo y competencia. Anima a la empresa a mejorar continuamente, a aplicar su trabajo, a aumentar el rendimiento, pero ayuda a reducir los riesgos en el campo

industrial, salud y ambiente. Para esto, se desarrolló un Sistema Integrado de Gestión que aplicó las normas internacionales ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

### **3.4.1. Apoyo y Compromiso de la Alta Dirección**

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A., es una empresa de industria petrolera y petroquímica, su base principal se encuentra en la ciudad de Quito – Ecuador, en las calles Av 6 de Diciembre N33-29 e Ignacio Bossano, edificio Forum Century, piso 11, donde todos los procesos pertenecen en constancia mejora del sistema integrado de gestión de la empresa.

Sinopec cuenta con un área de administración para el control legal de la empresa:

- Gerente General: Representante legal de la empresa.
- Gerente de Seguridad y Medio Ambiente: Encargado del área de gestión de seguridad y medio ambiente.
- Jefe administrativa financiera: Administrar y manejar financieramente.
- Jefe de producción: Coordinar la producción según requerimiento.
- Jefe de control de calidad: Controlar la materia prima, producto en proceso y terminado.
- Contador: Persona encargada de las compras y ventas de máquinas y materiales necesarias para cada proyecto encargado a la empresa.

-Logística y mantenimiento: Personal encargado de corroborar con la calidad del servicio al terminar con el proyecto y dar mantenimiento necesario al mismo.

### **3.4.2. Apoyo y compromisos**

#### **Recursos**

A través de la Gerencia, la empresa asegura la provisión de recursos esenciales en los cuales son provistos para la operación y mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.

Los recursos asignados son recursos humanos, infraestructura, y recursos financieros. Tanto los recursos humanos, la infraestructura, los recursos financieros se asignan y se controla a través del flujo de caja.

#### **Recursos humanos**

La empresa cuenta con un equipo formado adecuadamente, tanto en el aspecto técnico como en la gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo. Para asegurar la contratación de personal calificado, la selección se realiza ajustada al correspondiente descriptivo de funciones, manual de funciones.

#### **Infraestructura.**

La empresa proporciona y mantiene infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del servicio prestado. La infraestructura incluye; Oficina matriz ubicada en la ciudad de Quito, y, dispone también de oficinas y bases operativa en la ciudad del Coca y Lago Agrio.

### **Ambiente de trabajo**

El Gerente General de la empresa vigilará por un buen ambiente de trabajo, asociado a satisfacer las necesidades internas y externas de los clientes, al desarrollar sus actividades cuidando responsablemente el medio ambiente y a proporcionar las exigencias establecidas por los sistemas de prevención de riesgos laborales y psicosociales.

#### **3.4.3. Alcance**

Está encaminado a todo el personal que labora en la Empresa Sinopec la cual abarca a todos los documentos del Sistema Integrado de Gestión de la misma.

#### **3.4.4. Análisis de Brechas**

##### **Riesgos:**

- Competencia posicionada en el mercado.
- Trámites burocráticos que obstaculizan los procesos.
- Dificultad de obtención de servicios solicitados por los clientes.

##### **Oportunidades:**

- País en vía de desarrollo.
- Apoyo de parte del Gobierno para las microempresas.
- Apertura mercados con diferentes países.
- Variedad en los artículos que comercializa

### 3.5. Plan De Trabajo

#### 3.5.1. Estructura de la norma ISO 9001:2008

- Generalidades
  - Aplicación
  - Términos y definiciones
  - Sistema de gestión de calidad
  - Requisitos generales
  - Requisitos de documentación
    - Generalidades Manual de calidad Control de documentos Control de registros
    - Responsabilidad de la dirección
  - Compromiso de la dirección
  - Enfoque del cliente
  - Política de calidad
  - Planificación
    - Objetivos de la calidad
- Planificación del sistema de gestión de calidad
- Gestión de los recursos
  - Provisión de recursos

- Recursos humanos
  - Generalidades.
  - Competencia, formación y toma de conciencia.
  - Infraestructura Ambiente de trabajo Realización del producto
- Planificación del producto
- Procesos con los clientes
  - Determinación de los requisitos realizados con el producto
  - Revisión de los requisitos relacionados con el producto
  - Comunicación con el cliente
  - Diseño y desarrollo
- Planificación de diseño y desarrollo
- Elementos de entrada para el diseño y desarrollo
- Resultados de diseño y desarrollo
- Revisión del diseño y desarrollo
- Verificación del diseño y desarrollo
- Validación del diseño y desarrollo
- Control de los cambios del diseño y desarrollo
  - Compras

- Procesos de compras
- Información de la compra
- Verificación de los productos comprados
  - Producción y presentación del servicio
- Control de la producción y la presentación del servicio
- Validación de los servicios de la producción y prestación del servicio
- Propiedad del cliente
- Preservación del producto
  - Medición, análisis y mejora
- Generalidades
- Seguimiento de medición
- Análisis de datos
- Mejora
  - Mejora continua Acción correctiva Acción preventiva

### **3.5.2. Estructura de la norma ISO 14001:2004**

- Objeto y campo de aplicación Norma para la consulta Términos y definiciones
- Requisitos generales
- Política ambiental

- Planificación
  - Aspectos ambientales
  - Requisitos legales
  - Objeto, metas y programas
  - Implementación y operación
- Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
- Competencia, formación y toma de conciencia
- Comunicación
- Documentación
- Control de documentos
- Control operacional
- Preparación ante emergencias

### **3.5.3. Estructura de la norma OHSAS 18001:2007**

- Objeto y campo de aplicación Referencias normativas Definiciones
- Requisitos del sistema de gestión elementos del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales
- Requisitos generales
- Política de prevención de riesgos laborales

- Planificación
  - Planificación para la identificación de peligros, la evaluación y control riesgos
  - Requisitos legales y otros requisitos
  - Objetos, metas y programas
  - Implementación y operación
- Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad
- Formación, conciencia y competencia
- Comunicación, participación y consulta
- Comunicación
- Participación y consulta
- Documentación
- Control de documentos y datos
- Control de operacional
- Preparación y respuesta en caso de emergencia

### ***3.6. Contexto De La Organización***

#### **3.6.1. Políticas**

- Políticas

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A, señalan ser conscientes de la responsabilidad social que se deben al país, de esta forma buscan contribuir de forma directa con el progreso y bienestar de los trabajadores, familias, comunidades vecinas mediante acciones efectivas, de la misma forma promulgan una cultura de respeto.

La política de la empresa, busca desarrollar programas sostenibles en armonía con las comunidades y sus áreas de influencia, los pilares son:

Respeto a los derechos humanos

Participación y diálogo social

Corresponsabilidad

Bien común

Interculturalidad

Transparencia

Equidad

### **3.6.2. Documentos necesarios**

En este procedimiento que rige para el SIG, se definen y describen las acciones a tomar para: Aprobar, revisar y actualizar los documentos Identificar los cambios y el estado de versión actual Asegurar que las versiones vigentes se encuentran disponibles para los miembros de la empresa que los necesiten Asegurar que los procedimientos permanecen legibles e identificables Prevenir el uso de documentación obsoleta Controlar la

identificación, archivo, protección, recuperación y tiempo de conservación de los Registros del Sistema. Controlar los registros y archivos informáticos de la empresa Sinopec.

### **3.6.3. Diseño e implementación de controles operativos y protocolos de seguimiento**

Los protocolos en la empresa Sinopec se rigen por el Coordinador del SIG de la empresa se encargará de realizar un seguimiento, medición, análisis y mejora en lo relacionado específicamente con los aspectos medioambientales, para garantizar la correcta implantación de las acciones tomadas. Se tomará en cuenta los ciclos de vida de los elementos que intervengan en el análisis de Aspectos Impactos ambientales.

En el procedimiento se reflejan las responsabilidades para el control, la documentación y el tratamiento de las no conformidades generadas durante la prestación de servicios o en la implantación del Sistema Integrado de Gestión. La empresa Sinopec, tomará acciones encaminadas a conseguir la eliminación de la no conformidad detectada o a reducir el impacto producido. Se mantendrán registros de las no conformidades detectadas y de las acciones tomadas, las cuáles serán proporcionales a la magnitud de las no conformidades detectadas, ajustadas al impacto ambiental provocado y apropiadas a la situación económica de la empresa.

### 3.6.4. Diseño e implementación de planes de respuesta a emergencias

La empresa Sinopec tiene un programa técnicamente idóneo para emergencias desarrollado integrado-implantado luego de haber efectuado la evaluación del riesgo de emergencia, dicho procedimiento considerará:

- Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización).
- Identificación y tipificación de emergencias.
- Esquemas organizativos.
- Esquemas organizativos.
- Programas y criterios de integración-implantación.
- Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia

Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo.

Se dispone que, ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, Bomberos, Policía, entre otros, para garantizar su respuesta.

### **3.6.5. Establecimientos de necesidades de capacitación y formación**

La empresa Sinopec desarrolló el programa de capacitación y formación teniendo como base el procedimiento de inducción del SIG. Toda persona que realice labores en los campos de exploración o producción petrolera, deberá ser capacitada en los siguientes temas:

- Políticas Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente del Cliente.
- Norma de Permisos de Trabajo del cliente.
- Seguridad Industrial. Salud Ocupacional.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Seguridad Física.
- Reportes de operaciones exigidos por el cliente.
- Procedimientos de calidad del cliente.
- Guías de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente del cliente.
- Guías de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) del cliente.

### **3.6.6. Comunicación a las partes interesadas**

La empresa Sinopec tiene definido e implementado como mecanismos eficaces de comunicación con los clientes:

- Para la información de sus servicios: catálogos, folletos de los servicios, discos compactos que contiene la información de la empresa.

- Para consultas, contratos o atención de servicios, incluyendo las modificaciones a los procesos se tomarán en consideración lo indicado anteriormente y comunicación directa con la Gerencia General.
- La retroalimentación del cliente la recibe mediante la recepción de quejas y reclamos, a través de los Operadores.

### ***3.7. Definición De Un Programa De Auditorías Y Comprobar La Mejora***

#### ***Continua***

#### **3.7.1. Auditorías**

La empresa Sinopec realiza Auditorías Internas con el fin de:

- Conocer el grado de implantación y la eficacia del Sistema Integrado de Gestión de la calidad, medio ambiente y de seguridad y salud en el trabajo.
- Determinar si el sistema es conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, e OHSAS 18001:2007.

Anualmente se programa una auditoría externa a los procesos de servicios petroleros sujetos al sistema, existe también el Procedimiento de Auditorías Internas del Sistema Integrado de Gestión, en el que se especifica la planificación, los criterios de selección y muestreo, preparación, metodología, perfil del auditor, registro resultante, responsabilidades y comunicación de resultados.

El personal que realice la auditoría no podrá auditar sus propias funciones dentro de la empresa. Una vez realizada la auditoría y analizado el informe, la dirección de la

empresa debe asegurar que se adoptan las acciones correctivas que se consideren necesarias para eliminar las no conformidades detectadas, forma: Solicitud de Acción. El Coordinador del SIG se encargará de realizar el seguimiento para verificar la correcta implantación de las acciones tomadas y su eficacia.

### **3.7.2. Mejora continua**

Para la mejora continua del presente proyecto, es necesario la revisión de los diferentes hallazgos identificados por la auditoría interna, a fin de establecer un plan de acción que permita dar cumplimiento a la meta propuesta y realizar los cambios que se requieran mejorar en alguna de las fases.

Además, los mecanismos de evaluación del SGC proporcionan datos valiosos para demostrar la eficacia. El análisis de estos datos permite identificar las fortalezas y debilidades del sistema, así como las áreas en las que se pueden implementar mejoras.

Los planes de mejora, tanto preventivos como correctivos, son herramientas fundamentales para garantizar el cumplimiento de los requisitos y la optimización del desempeño del SGC.

## CAPITULO IV Diseño Para La Sostenibilidad Y Su Contexto

### 4 Análisis de Sostenibilidad de la empresa Sinopec - Ecuador

#### 4.1 Información Sobre La Sostenibilidad Empresarial En General Y En Ecuador

##### 4.1.1 Sostenibilidad empresarial en general

La sostenibilidad empresarial se aplica a las empresas con el objetivo de que, además de producir beneficios económicos, generen valor ambiental, social y económico a medio y largo plazo, favoreciendo de esta manera el avance y el bienestar de las comunidades en las que funcionan y de las futuras generaciones (Guterres, 2024).

El propósito principal de una estrategia empresarial sostenible es incorporar los elementos medioambientales y sociales en las metas de la empresa, sin sacrificar la ventaja económica a sus interlocutores (Guterres, 2024).

Una empresa sostenible se rige por el principio de la triple cuenta de resultados, que representa el compromiso de las empresas con los tres pilares de la sostenibilidad como lo presenta en la figura 3, conocidos como planeta, personas y beneficios (Culture, 2024).



Figura 3

Los tres pilares de la sostenibilidad.

Fuente: (Culture, 2024).

#### 4.1.2 Sostenibilidad empresarial en Ecuador

El deterioro ambiental es un problema evidente que impacta a todos los países, es esencial tratar el asunto de la Responsabilidad Social Empresarial, que se compone de actividades ambientales/económicas, sociales y de gobierno corporativo (Ormaza et al., 2020).

En Ecuador, son escasas las modificaciones efectuadas respecto a la sostenibilidad a nivel nacional o corporativo, sin embargo, existen sectores que han mostrado interés en la transformación. El Proyecto Ecuador 2030: productivo y sostenible, es una propuesta originada en el sector privado, destinada a asistir a empresarios o inversores que buscan lograr transformaciones exitosas en términos de productividad y rentabilidad, pero a través de la Responsabilidad Social Empresarial (Ormaza et al., 2020).

Ecuador tiene la oportunidad de validar temáticas con alto nivel de impacto, priorizando las necesidades del país, como la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, el crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles, entre otros (Ormaza et al., 2020).

Ecuador tiene la oportunidad de validar temáticas con alto nivel de impacto, priorizando las necesidades del país, como la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, el crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles, entre otros (Ormaza et al., 2020).

Grandes empresas del país son miembros de esta organización que busca hacer la diferencia en cuanto a las malas prácticas que se han venido desarrollando en contra del medio ambiente. Existen algunas actividades que evidencian que se están realizando

cambios y conciencia empresarial en el país. Se busca que las empresas o incluso instituciones públicas adopten una mentalidad circular, mediante, una innovación sostenible o simbiosis industrial (Garzón et al., 2022).

## ***4.2 Datos Generales De La Empresa***

### **4.2.1 Nombre de la empresa**

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A.

### **4.2.2 Ubicación**

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A, domiciliada en China, empresa a nivel internacional, en Ecuador cuenta con una matriz principal en Quito, es líder en la industrial de perforación de pozos, workover y prestación de servicios de taladro, tiene sucursales en la región amazónica, ubicado en Puerto Francisco de Orellana, Cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana, posee frentes de trabajos en el Bloque 15 que son Indillana, Limoncocha y Yanaquincha Este (Xinhua, 2022).

### **4.2.3 Historia**

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A. fue constituida en octubre del año 2002 en Quito, es parte de Sinopec International Petroleum Service Corporation, domiciliada en China. El Grupo Sinopec con sus 20 años de experiencia en el sector petrolero han permitido alcanzar varios reconocimientos, Sinopec es la mayor compañía de refinación y la segunda compañía química más grande del mundo. En el año 2018, clasifica en el 3er lugar en la lista Global 500 de Fortune (Xinhua, 2022).

En el año 2016, Sinopec lideró la prestación de servicios integrados de perforación en el campo Tiputini, con un 70% de líneas de servicio propias del Grupo Sinopec, convirtiendo de esta en una obra emblemática para el país. La metodología de trabajo, estrategias logísticas y buen manejo ambiental en conjunto con la operadora Petroamazonas EP, permitieron obtener una producción por encima de las expectativas y el logro de varios récords a lo largo de los 3 años de operación. Todos los trabajos de Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A., con las compañías internas y extranjeras para el desarrollo de la industria petrolera en el siglo XXI, están basados en los principios de "franqueza, competición, disciplina e integridad" (Xinhua, 2022).

#### **4.2.4 Tipo de empresa**

Es una empresa que opera principalmente en el sector de Petróleo y gas, la cual garantiza una operación segura con procesos de trabajo estandarizados, cumple con la ley ecuatoriana en cuanto a la generación de empleo local y en la actualidad más del 90% del área de operación es personal ecuatoriano (Xinhua, 2022).

#### **4.2.5 Por qué se escogió esta empresa**

Por ser una empresa de gran impacto ambiental se consideró realizar un análisis en cuanto a la sostenibilidad implementada por la empresa Sinopec, en Ecuador, a fin de evaluar si las acciones implementadas efectivamente van encaminadas a un desarrollo sostenible y si existe una adecuada comunicación de forma participativa con las comunidades aledañas.

### **4.3 Gobernanza**

#### **4.3.1 Visión**

Convertirnos en un modelo a seguir dentro de la industria petrolera en Ecuador, distinguiéndonos por nuestra excelencia en operaciones y nuestro enfoque en la sostenibilidad ambiental y el progreso social de las comunidades en las que operamos (Sinopec Company, s.f.).

#### **4.3.2. Misión**

Ofrecer servicios integrales en la extracción y perforación de petróleo y gas de forma segura y eficiente, cumpliendo con todas las regulaciones locales e internacionales, al mismo tiempo que contribuimos al bienestar de las comunidades mediante iniciativas sostenibles y la creación de empleo local (Sinopec Company, s.f.).

#### **4.3.3. Política**

La política de calidad, ambiental y difundida en la industria, se examina de forma detallada cada una de las labores que efectúa la empresa para establecer una política empresarial incluyendo la normativa de calidad, medio ambiental, prevención de riesgos para una mayor productividad en la empresa Sinopec, a partir de este análisis se logró desarrollar la siguiente política (Qian, 2024):

- Verificar el cumplimiento adecuado de las normas y requisitos obligatorios en donde la empresa de proyectos y construcciones petroleras Sinopec, tiene un registro actualizado de las normativas que incurran en la empresa.
- Tener la maquinaria en un estado óptimo y en mantenimiento continuo que

garantice un alto nivel de calidad de sus proyectos como de sus construcciones en la industria petrolera, a la vez tener un control de la contaminación ambiental y prevenir así los riesgos laborales asociados a las actividades desarrolladas por el personal.

- Mantener contacto directo y permanente con sus clientes, proveedores y personal interno; recopilando sus necesidades y expectativas, de tal manera que se pueda realizar mejora continua a partir de evaluaciones periódicas en Sinopec.
- Fomentar el uso sostenible de materias primas y recursos naturales mediante el empleo de tecnologías limpias y minimización de desechos, así como reciclado, recuperación y reutilización de residuos dentro de los proyectos y construcciones realizadas por Sinopec.
- Incentivar, mediante una formación continua a empleados y comunidad, el sentido de la responsabilidad sobre el medio ambiente y el cuidado de su salud evitando riesgos laborales.
- Mediante el establecimiento de programas de preparación ante emergencias y catástrofes Sinopec. promueve capacitaciones continuas con el fin de salvaguardar la seguridad industrial y la salud ocupacional del personal.
- La Dirección de la empresa Sinopec, se compromete a dedicar los recursos y medios necesarios para lograr los objetivos y metas planteados, así como los empleados y contratistas son responsables de cumplir y hacer cumplir las disposiciones, aspectos relacionados con la presente política, todos verificados a

través de las auditorías internas realizadas en la empresa para contribuir con su trabajo a la preservación y mejora del entorno.

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A, señalan ser conscientes de la responsabilidad social que se deben al país, de esta forma buscan contribuir de forma directa con el progreso y bienestar de los trabajadores, familias, comunidades vecinas mediante acciones efectivas, de la misma forma promulgan una cultura de respeto (Qian, 2024).

La política de la empresa, busca desarrollar programas sostenibles en armonía con las comunidades y sus áreas de influencia, los pilares son (Qian, 2024):

- Respeto a los derechos humanos.
- Participación y diálogo social.
- Corresponsabilidad.
- Bien común.

#### **4.3.4 Política ambiental**

El cuidado del medio ambiente, constituye uno de los valores esenciales de todos los departamentos que conforman Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A, misma que promueve el cumplimiento de lo siguiente:

*Legislación:* Dar cumplimiento a la legislación ecuatoriana vigente y aplicable tomando en relación prácticas seguras, cuidado y preservación del medio ambiente.

*Gestión de riesgos ambientales:* Implementar metodologías a fin de reducir los riesgos e impactos ambientales derivados de las actividades de la empresa y poder prevenir daños al ambiente, trabajadores, comunidades y mejoras la calidad del servicio.

*Capacitación:* Promover programas de capacitación en el ámbito ambiental a fin de usar de manera eficiente los recursos naturales.

*Mejora continua:* Impulsar el mejoramiento continuo mediante la revisión periódica de programas, planes, procedimientos en todos los departamentos.

*Asignación de recursos:* Garantizar la asignación de recursos económicos, técnicos para el fortalecimiento de la preservación y cuidado del medio ambiente (Qian, 2024).

#### **4.3.5. Estructura organizacional**

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A., es una empresa de industria petrolera y petroquímica, su base principal se encuentra en la ciudad de Quito – Ecuador, en las calles 6 de diciembre N33-29 e Ignacio Bossano, edificio Forum Century, piso 11. Todos estos procesos pertenecen al mejoramiento continuo del sistema integrado de gestión de la empresa (Yanchapaxi et al., 2023).

Sinopec cuenta con un área de administración para el control legal de la empresa:

- Gerente General: Representante legal de la empresa.
- Gerente de Seguridad y Medio Ambiente: Encargado del Área de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente.
- Jefe administrativa financiera: Administrar y manejar financieramente.

- Jefe de producción: Coordinar la producción según requerimiento.
- Jefe de control de calidad: Controlar la materia prima, producto en proceso y terminado.
- Contador: Persona encargada de las compras y ventas de máquinas y materiales necesarias para cada proyecto encargado a la empresa.
- Logística y mantenimiento: Personal encargado de corroborar con la calidad del servicio al terminar con el proyecto y dar mantenimiento necesario al mismo.

#### **4.4. Aspectos**

##### **4.4.1. Económicos**

La presencia de Sinopec en Ecuador representa un aporte significativo al Producto Interno Bruto del país debido a las actividades de extracción y exportación de petróleo. Esto tiene un impacto en la economía nacional al aumentar las reservas y divisas del país.

Sinopec genera empleo directo e indirecto en el sector petrolero ecuatoriano. De esta manera contribuye al desarrollo económico local, lo que genera ingresos para las familias en este sector (Qian, 2024).

La empresa invierte en infraestructura necesaria para las operaciones de perforación y reacondicionamiento de pozos, lo cual no solo potencia el sector energético, sino

que también dinamiza sectores como el transporte, la construcción y los servicios de mantenimiento en las regiones de influencia.

Como parte fundamental Sinopec introduce tecnologías avanzadas en sus procesos, mejorando la eficiencia y la competitividad de la industria nacional (Qian, 2024).

#### **4.4.2. Sociales**

Sinopec implementa programas de RSC en las comunidades donde opera, como iniciativas de educación, salud, y capacitación laboral para las poblaciones locales. Estos programas buscan mejorar la calidad de vida y fomentar el desarrollo humano en áreas cercanas a sus proyectos de explotación (Qian, 2024).

La empresa toma en cuenta la relación con las comunidades indígenas y locales en las áreas de operación, garantizando el respeto a sus derechos, cultura y entorno, promoviendo un desarrollo inclusivo y con participación comunitaria (Genchun, 2024).

Sinopec ofrece programas de capacitación y formación técnica. Estos programas buscan fortalecer la capacidad técnica local, promoviendo el desarrollo de capacidades de sus colaboradores (Genchun, 2024).

#### 4.4.3. Ambientales

La evaluación de los aspectos ambientales significativos de la empresa Sinopec, que opera en zonas con una gran biodiversidad, en la industria de extracción de petróleo, es esencial para identificar los impactos más importantes en el entorno natural y social.

Sinopec implementa medidas para minimizar el impacto ambiental de sus operaciones, incluyendo tecnologías y prácticas para reducir emisiones y controlar derrames de que puedan afectar el ecosistema (Genchun, 2024).

La empresa aplica protocolos para la gestión de residuos, y utiliza técnicas para reducir la contaminación de fuentes hídricas, protegiendo la biodiversidad y la salud de las comunidades locales.

Las operaciones de Sinopec en áreas sensibles que incluyen monitoreo e implementación de planes de manejo ambiental que buscan reducir el impacto en la biodiversidad, en cumplimiento con las normativas ambientales.

#### 4.5. *Indicadores*

##### 4.5.1. Legales

Número de auditorías aprobadas y cumplimiento con los requisitos establecidos por la Ley de Gestión Ambiental de Ecuador y otras normativas locales e internacionales (Qian, 2024).

**Cumplimiento con licencias y permisos** de operaciones de Sinopec que cumplen con todos los requisitos necesarios para la exploración y explotación de recursos.

Número de inspecciones realizadas por entidades gubernamentales para verificar el cumplimiento de normativas laborales y ambientales, y porcentaje de cumplimiento en estas inspecciones, número de multas o sanciones recibidas durante el año por incumplimiento de normativas legales y ambientales, así como medidas correctivas implementadas.

#### **4.5.2. Sociales**

Tasa de trabajadores ecuatorianos empleados en las operaciones de Sinopec y el número total de empleos directos e indirectos generados en las comunidades locales.

Cantidad invertida en programas sociales y comunitarios, como educación, salud y capacitación en las áreas de influencia de Sinopec.

Número de horas de capacitación anual impartida a empleados y colaboradores, así como cantidad de personal beneficiado de estos programas.

Resultados de encuestas de percepción y satisfacción en comunidades cercanas a las operaciones, midiendo la aceptación y percepción del impacto de Sinopec en la calidad de vida local.

#### **4.5.3. Económicos**

Monto de inversión anual en infraestructura, mantenimiento y adquisición de equipos en Ecuador, contribuyendo al desarrollo económico y crecimiento del sector.

Total, de impuestos, regalías y contribuciones pagadas al gobierno ecuatoriano como resultado de las operaciones Sinopec. Valor económico de la producción de petróleo y gas generada por Sinopec en Ecuador, reflejando su impacto en el PIB nacional.

#### **4.5.4. Ambientales**

Total, de emisiones de GEI (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, etc.) generadas por las operaciones y porcentaje de reducción de emisiones en comparación con años anteriores. Volumen de residuos peligrosos generados y porcentaje de estos que son tratados o eliminados según normativas ambientales (Qian, 2024).

Total, de agua consumida en las operaciones y porcentaje de agua reciclada o reutilizada en procesos, evaluando la eficiencia en el uso de este recurso. Superficie total de áreas rehabilitadas o restauradas después de las actividades de extracción, reflejando el compromiso de Sinopec con la restauración ambiental (Qian, 2024).

#### **4.6. Estrategias Propuestas**

Las estrategias propuestas para fortalecer la competitividad de Sinopec y garantizar su sostenibilidad a largo plazo, abarcan áreas clave como la diversificación de servicios, la innovación tecnológica, la responsabilidad social, el cumplimiento de normativas legales, el desarrollo de talento humano y la sostenibilidad ambiental. Cada una de estas acciones está diseñada para mejorar la eficiencia operativa, reducir el impacto ambiental y fortalecer las relaciones con las comunidades y stakeholders.

**Expansión y diversificación de servicios**, dentro de la industria del petróleo y gas, incorporando energías renovables como la solar y la eólica. Este paso permitirá a la empresa fortalecer su competitividad en un mercado cada vez más demandante de soluciones energéticas sostenibles

**Innovación tecnológica**, es fundamental que Sinopec adopte tecnologías avanzadas en áreas clave como perforación, análisis sísmico y automatización. Estas innovaciones permitirán optimizar los procesos operativos, lo que se traduce en una mayor eficiencia en la extracción de petróleo y gas.

**El fortalecimiento de la responsabilidad social**, debe ser una prioridad para Sinopec, con especial enfoque en las comunidades cercanas a sus operaciones. Intensificar programas en áreas como educación y salud generará un impacto positivo, mejorando las relaciones con las comunidades locales y estableciendo un vínculo de confianza.

**El cumplimiento de normativas legales**, es esencial para minimizar los riesgos legales y mantener una reputación positiva en el mercado. Sinopec debe asegurar el cumplimiento estricto de las leyes y normativas locales e internacionales relacionadas con la explotación de recursos naturales. Al garantizar el cumplimiento regulatorio, la empresa no solo evita sanciones, sino que también refuerza su imagen como un actor responsable y confiable en la industria.

**El desarrollo de talento humano**, es otra área clave para el éxito de Sinopec. Invertir en la capacitación continua del personal, con énfasis en habilidades tecnológicas y de

liderazgo, es crucial para enfrentar los retos del sector energético. El fortalecimiento del capital humano asegurará que la empresa cuente con un equipo altamente capacitado, capaz de adaptarse a los avances tecnológicos y de contribuir al crecimiento sostenido de la organización.

**La sostenibilidad ambiental**, a través de implementación de prácticas operativas más ecológicas y la adopción de tecnologías limpias permitirán reducir la huella de carbono de las operaciones de la empresa. Esto no solo ayudará a mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente, sino que también reforzará la imagen de Sinopec como un líder responsable en términos ambientales, mejorando su posicionamiento ante consumidores y reguladores.

### **Análisis de impacto ambiental de la empresa Sinopec**

#### ***4.7. Información Sobre Los Impactos Ambientales De Las Empresas En General Y En Ecuador***

##### **4.7.1. Impacto ambiental en las empresas en general**

El impacto ambiental de una empresa se refiere a las implicaciones que las acciones y funciones de una compañía pueden tener en el entorno natural. Esto abarca desde la emisión de gases contaminantes hasta la producción de desechos y el impacto en los ecosistemas.

El impacto ambiental de una empresa puede ser bueno o malo, según las prácticas y políticas que tenga la empresa. Es necesario que las compañías adopten medidas y tácticas para reducir su impacto

negativo en el entorno y aumentar su impacto positivo, contribuyendo de esta forma al desarrollo sostenible (Amador, et al., 2014).

Algunas de las medidas que las empresas pueden tomar para disminuir su impacto ambiental negativo abarcan la puesta en marcha de sistemas de gestión ambiental, la incorporación de tecnologías más limpias y eficientes, el empleo de energías renovables, la disminución de desechos y emisiones, y la promoción de la educación y conciencia ambiental tanto en su personal como en sus clientes (Amador et al., 2014).

#### **4.7.2. Impactos ambientales en Ecuador**

Ecuador es uno de los países con más diversidad ecológica, sin embargo, la biodiversidad y los ecosistemas están en grave peligro a causa de los problemas medio ambientales existentes (Carreño, 2023).

Algunos de los principales dilemas ecológicos que enfrenta Ecuador son: la contaminación atmosférica, la contaminación acuática, la tala de árboles, la explotación excesiva de los recursos, la disminución de la diversidad biológica y genética, entre otros (Carreño, 2023).

#### **4.8. Datos Globales Y Del Ecuador, Ejemplos De Casos Reales**

##### **4.8.1. Datos globales**

Existen datos claves que reflejan el estado actual del planeta y cómo las actividades humanas afectan a los ecosistemas, la biodiversidad y el clima, como:

*Derrame de Petróleo en el Golfo de México (Deepwater Horizon)*

El derrame de petróleo en el Golfo de México, causado por la explosión de la plataforma petrolífera Deepwater Horizon, fue la peor catástrofe de la historia en la industria petrolera, tuvo una duración de 87 días, se estima que se vertieron 779.000 toneladas de petróleo crudo, este suceso ocasionó un impacto fuerte en las marismas, pantanos, manglares y playas; así como especies que vivían en estos hábitats como: aves, cangrejos, tortugas y cocodrilos (Greenpeace, 2009).

#### 4.8.2. Datos globales en Ecuador

##### Pesca ilegal en la reserva Mariana Cantagallo- Machalilla

Durante el período comprendido entre noviembre de 2020 y marzo de 2022, más del 50% de las notificaciones sobre actividades de pesca sin autorización en la región de Manabí, fueron presentadas en dicha reserva marina como se observa en la figura 4, el cual es un espacio protegido donde viven y llegan especies en peligro de su extensión (Cardona, 2022).



*Figura 4*

Reserva Mariana Cantagallo – Machalilla.

Fuente: (Cardona, 2022).

### ✚ Basuras con etiquetas asiáticas contaminadas en las Islas Galápagos

Cada año, grandes cantidades de residuos plásticos llegan a las costas de Galápagos como se muestra en la figura 5, que es considerado uno de los santuarios marinos más significativos a nivel mundial. Los investigadores calculan que aproximadamente el 30 % de los desechos recolectados en las limpiezas costeras proceden de embarcaciones chinas que pescan en las aguas cercanas al archipiélago ecuatoriano.

Estas embarcaciones están bajo la jurisdicción de la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur, que es un grupo de gobiernos que han prohibido a los buques desechar plásticos en el océano. No obstante, no hay observadores en esta organización para supervisar que se cumplan esas normas y nadie hace cumplir las reglas que solo existen en documento (Cardona, 2022).



Figura 5

Contaminación en las Islas Galápagos.

Fuente: (Cardona, 2022).

✚ La minería ilegal en la Reserva ecológica Cofán Bermejo

La conservación de esta reserva es explotada tal cual se muestra en la figura 6, la misma que es protegida en el norte de la Amazonía ha sido facilitada debido a su distancia de los centros urbanos y la actividad petrolera, en comparación con otras como la Reserva Cuyabeno. No obstante, en la actualidad la actividad minera ilegal la está rodeando y penetrando, comunidades indígenas y mestizas han optado por mantenerse en silencio y no han reportado abiertamente lo que sucede, debido al miedo a represalias por parte de bandas criminales que controlan esta región fronteriza con Colombia (Cardona, 2022).



*Figura 6*

Reserva Ecológica Cofán Bermejo.

Fuente: (Cardona, 2022).

### ✚ Tilapias – Especies invasoras

Hace más de 50 años, se introdujo en Ecuador el pez conocido como tilapia de origen africano. En aquella época, la tilapia no fue notada. Años más tarde, una crisis en la industria de la crianza de camarones resultó en un aumento en su producción. La ausencia de datos, la falta de coordinación entre instituciones y la escasez de recursos para la investigación científica contribuyen al aumento de la presencia de la tilapia en Ecuador, a pesar de ser catalogada como una especie invasora como se muestra en la figura 7, está podría amenazar a las especies autóctonas (Cardona, 2022).



*Figura 7*

Tilapias – especies invasoras.

Fuente: (Cardona, 2022).

### ✚ Sinchiurco, cubierta de petróleo

En 1985, se inauguró una nueva carretera que cruzaba la comunidad kichwa Sinchiruco, ubicada en el norte de la Amazonía Ecuatoriana, de esta forma se asentó la plataforma petrolera Guanta 1, poco después, la empresa recibió denuncias persistentes por

violaciones a los derechos humanos y al medio ambiente, se asociaron las acusaciones a esta compañía y a sus sucesores con los derrames de petróleo y diésel tal como se muestra en la figura 8, la formación de charcos de crudo y accidentes que resultaron en la muerte de un niño y en la pérdida de visión en uno de los ojos de una niña. Las comunidades continúan demandando la limpieza de los vertidos anteriores y la conservación de los oleoductos que siguen ocasionando derrames que son tratados de manera incompleta (Cardona, 2022).



Figura 8

Comunidad Sinchiurco.

Fuente: (Cardona, 2022).

#### ***4.9. Legislación Existente A Nivel Global Y En Ecuador***

##### **4.9.1. Legislación a nivel global**

La legislación ambiental abarca un conjunto de leyes, normativas y disposiciones legales que buscan regular y preservar el entorno natural. Estas normas procuran establecer directrices y limitaciones para las acciones de las personas con el propósito

de evitar la contaminación, preservar los recursos naturales y fomentar prácticas sostenibles.

- **Declaración de Estocolmo:** Durante el año 1972, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, de esta forma se generó un documento del cual se destacó la importancia del medio ambiente y la relación con el ser humano.
- **Convenio sobre la Diversidad Biológica:** Tratado Internacional con un enfoque en la conservación de la diversidad biológica, dicho tratado reconoce la importancia que radica la diversidad biológica siendo indispensable para la relación del bienestar del ser humano con el desarrollo sostenible. De esta forma, se llevan a cabo las conocidas Conferencias de las Partes (COP), cada dos años, se reúnen los países miembros a fin de evaluar los avances de la conservación de la biodiversidad, definir metas y tomar decisiones.
- **Acuerdo París**  
El Acuerdo de París, adoptado en 2015, tiene como objetivo principal limitar el calentamiento global a menos de 2°C, preferentemente a 1,5°C, con el fin de evitar los efectos más graves del cambio climático. Este acuerdo involucra a todos los países, pero establece un enfoque de responsabilidades comunes pero diferenciadas, reconociendo que los países desarrollados tienen una mayor responsabilidad histórica y deben liderar en la reducción de emisiones y apoyar a los países en desarrollo mediante financiación y transferencia de tecnología (Naciones Unidas, 2015).

Además de mitigar el cambio climático, el acuerdo pone énfasis en la adaptación a sus efectos, especialmente en los países más vulnerables. También destaca la importancia de proteger los derechos humanos, promover la igualdad de género y garantizar la participación de todos los sectores sociales en las soluciones climáticas. Se busca una transición justa, asegurando que los trabajadores afectados por el cambio climático tengan acceso a empleos de calidad y a una reconversión laboral (Naciones Unidas, 2015).

El acuerdo establece un sistema de revisión periódica de los compromisos de cada país, con actualizaciones de las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) cada cinco años, para asegurar que se aumenten progresivamente las acciones para mitigar el cambio climático (Naciones Unidas, 2015).

Además, se compromete a movilizar 100 mil millones de dólares anuales para apoyar a los países en desarrollo en sus esfuerzos climáticos (Naciones Unidas, 2015).

Dicho acuerdo, busca una acción global contra el cambio climático, promoviendo una acción climática justa y equitativa, con un enfoque inclusivo que no deje atrás a los países más vulnerables. Sin embargo, su éxito dependerá de la implementación efectiva de políticas y del cumplimiento de los compromisos internacionales (Naciones Unidas, 2015).

### - **Tratado de Minamata**

El tratado nació después de varios años de estudio por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que identificó los riesgos globales del mercurio y la necesidad de implementar acciones internacionales. En 2009, se acordó crear un instrumento legalmente vinculante para enfrentar este problema, lo que dio como resultado la Convención de Minamata en 2013. Esta convención estuvo abierta para su firma hasta 2014, y fue suscrita por 128 países y una organización regional (UNEP, 2017).

El tratado incluye diversas medidas para reducir y controlar las emisiones y liberaciones de mercurio. Estas incluyen la limitación de la extracción primaria de mercurio, la regulación de productos que lo contienen, y el control de procesos industriales que lo utilizan. También se enfoca en regular la minería de oro artesanal, y promueve el almacenamiento seguro y la gestión de residuos de mercurio. Además, la Convención ofrece asistencia financiera y técnica a los países en desarrollo para facilitar el cumplimiento de sus compromisos (UNEP, 2017).

El tratado entró en vigor el 16 de agosto de 2017, tras la ratificación de los países necesarios. Su objetivo final es reducir considerablemente los niveles de mercurio en el medio ambiente, protegiendo tanto la salud humana como el entorno, mediante un enfoque global y flexible que considere las capacidades de cada país (UNEP, 2017).

En resumen, la Convención de Minamata es una iniciativa global importante para enfrentar los riesgos del mercurio, estableciendo medidas específicas para su control y promoviendo la cooperación internacional para mitigar sus efectos a largo plazo (UNEP, 2017).

#### - **Convenio de Basilea**

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación fue adoptado en 1989 y entró en vigor en 1992. Este tratado es el acuerdo internacional más completo en lo que respecta a la gestión de desechos peligrosos y otros tipos de desechos, y cuenta con la participación de 181 países miembros (al 18 de julio de 2014), lo que le otorga un carácter casi universal. Su principal objetivo es salvaguardar la salud humana y el medio ambiente de los impactos negativos que causan la generación, el transporte transfronterizo y la gestión de desechos peligrosos y otros desechos (PNUMA, 2014).

El Convenio regula el movimiento internacional de desechos peligrosos y obliga a los países firmantes a garantizar que estos desechos sean manejados y eliminados de manera ambientalmente adecuada. Abarca desechos de naturaleza tóxica, venenosa, explosiva, corrosiva, inflamable, eco tóxica e infecciosa. Además, el tratado establece que las Partes deben reducir al máximo los volúmenes de desechos transportados, asegurarse de que sean gestionados y eliminados lo más cerca posible de su fuente, y adoptar medidas para prevenir o reducir la generación de desechos desde su origen (PNUMA, 2014).

Hasta el 18 de julio de 2014, se habían creado 14 centros regionales de coordinación bajo el Convenio de Basilea, ubicados en países como Argentina, China, Egipto, El Salvador, Rusia, Indonesia, Irán, Nigeria, Eslovaquia, Samoa, Senegal, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, y Uruguay. Estos centros están diseñados para asistir a los países miembros en la implementación del Convenio, proporcionando formación y transferencia de tecnología sobre la gestión de desechos peligrosos y otros, así como en la reducción de su generación (PNUMA, 2014).

#### 4.9.2. Legislación en Ecuador

En Ecuador, la legislación ambiental surge como pilar esencial para construir un provenir sostenible, reflejando el compromiso del país con la conservación de sus valiosos recursos naturales, entre los cuales destacan especies exclusivas a nivel mundial.

- **Constitución de la República del Ecuador:** Para el año 2008, la Constitución de la República del Ecuador reconoce y otorga derechos a la naturaleza. Parte de los derechos se incluye la importancia que radica el respeto del medio ambiente de una manera total e integral, de esta forma, la Constitución deja por asentada como bases esenciales los principios ambientales, mismos que representan el compromiso de Ecuador en cuanto a la protección del medio ambiente y el enfoque a un desarrollo sostenible (Constitución de la República del Ecuador , 2021).
- **Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente**  
 El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, en el apartado

de calidad ambiental se toma en consideración los anexos corresponde a la medición de los límites permisibles para calidad de aire, suelo, agua y ruido.

La gestión ambiental en Ecuador se basará principalmente en principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación y coordinación entre todos sus habitantes, con el objetivo de asegurar un desarrollo sostenible que mantenga un equilibrio y armonía entre los aspectos sociales, económicos y ambientales (TULSMA, 2017).

- **Código Orgánico del Ambiente y su respectivo Reglamento:** El Código Orgánico del Ambiente representa un marco normativo que regula acciones a fin de garantizar los derechos otorgados a la naturaleza, que todas las actividades sean realizadas bajo los principios ambientales, se dé cumplimiento a los instrumentos de gestión ambiental y promover el desarrollo sostenible (COA, 2018).

Este marco normativo, establece principios ambientales, los cuales permiten fundamentar las políticas y acciones relacionadas con el medio ambiente, todos los principios muestran el compromiso hacia la protección de la naturaleza y el desarrollo sostenible, entre ellos se destacan los siguientes:

- ✚ Derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.
- ✚ Respeto integral de los derechos de la naturaleza.
- ✚ Mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales de la naturaleza.
- ✚ Incorporación de criterios ambientales en la planificación y ordenamiento territorial.

- ✚ Deberes comunes para el Estado y las personas.

- ✚ Principios ambientales previamente establecidos en la Constitución.

- Ley de Hidrocarburos y Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas

La empresa Sinopec Ecuador al ser una empresa radicada por varios años en Ecuador, ha tomado en consideración toda la normativa vigente aplicable para el desarrollo de las actividades siendo en primera instancia la Ley de Hidrocarburos y el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, el cual regula, administra, controla y fiscaliza las operaciones hidrocarburíferas (Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, 2018).

Por su parte, la Ley de Hidrocarburos hace referencia a la creación de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) quien es responsable de regular, controlar y fiscalizar actividades técnicas y operacionales de las diferentes fases de la industria hidrocarburífera.

Además, el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas señala que la ARCH podrá realizar el control de las operaciones cualquier momento ya sea mediante análisis, inspecciones o auditorías en las instalaciones.

- **Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas:** El Reglamento regula, administra, controla y fiscaliza todas las operaciones hidrocarburíferas en diferentes fases sean estas exploración, explotación, transporte, almacenamiento, refinación, comercialización, entre otros (Gilmour, 2024).

- **Reglamento General a la Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres expedida mediante Decreto Ejecutivo No. 394 el 18 de septiembre de 2024:** La Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (LOGIRD), norma los procesos para la planificación, organización y articulación de políticas y servicios para el conocimiento, prevención, mitigación, respuesta, recuperación ante emergencias, desastres, catástrofes y regular el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Integral del riesgo de Desastres a fin de garantizar la seguridad y protección de las personas, frente amenazas sean de origen natural o antrópico, de esta forma, reducir el riesgo de desastres (LOGIRD, 2024).

#### **4.10. Desarrollo**

##### **4.10.1. Impactos ambientales reales / actuales**

En la parroquia Limoncocha, los impactos ambientales derivados de las actividades de extracción de petróleo realizadas por “SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.” son evidentes. Uno de los principales impactos es la contaminación de cuerpos de agua debido al derrame de productos químicos y residuos de perforación. Esta contaminación puede afectar tanto la calidad del agua superficial como la subterránea, poniendo en riesgo la salud de la comunidad y la biodiversidad local.

Otro efecto importante es la pérdida de bosques y la modificación de los ecosistemas naturales. Las actividades de extracción requieren la construcción de infraestructura como caminos y plataformas, lo cual provoca la disminución de la vegetación y la

fragmentación de los hábitats. Esto reduce el área disponible para la fauna local y contribuye a la erosión del suelo, además de alterar las condiciones micro climáticas de la región.

Asimismo, las emisiones de gases contaminantes resultantes de la quema de combustibles fósiles y el uso de maquinaria en las operaciones aumentan la huella de carbono y favorecen el cambio climático. Los derrames de petróleo y la gestión ineficaz de los desechos también representan una amenaza para la fauna, especialmente para las especies más vulnerables que habitan en los ecosistemas amazónicos circundantes.

#### **4.10.2. Impactos ambientales potenciales**

Un riesgo importante es la posible contaminación permanente de cuerpos de agua y suelos debido a derrames de petróleo y productos químicos. Esto podría conllevar una pérdida considerable de biodiversidad y empeorar las condiciones de vida de la población en la parroquia Limoncocha.

Además, la expansión continua de la infraestructura petrolera podría resultar en la destrucción de áreas forestales y una mayor fragmentación de los ecosistemas, afectando las rutas migratorias y los patrones de comportamiento de la fauna local. Esta fragmentación, junto con la contaminación acústica y lumínica generada por las actividades, podría tener un impacto negativo en especies clave de la región.

Otro impacto potencial es la acumulación de sustancias tóxicas en el suelo, lo que comprometería la fertilidad de la tierra y dificultaría su uso para la agricultura o la silvicultura en el futuro. La exposición prolongada de las comunidades a contaminantes

podría causar problemas de salud más graves y aumentar la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación ambiental.

Sin medidas proactivas y estrategias de mitigación, los impactos actuales podrían intensificarse, afectando tanto al entorno natural como al bienestar de las comunidades que dependen de él. Esto destaca la necesidad de establecer protocolos estrictos de monitoreo ambiental, fomentar el uso de tecnologías limpias y adoptar prácticas más sostenibles para minimizar los posibles daños a largo plazo.

#### **4.10.3. Análisis comparativo con el Plan de Manejo Ambiental PMA de la empresa**

El Plan de Manejo Ambiental que se logró obtener de la empresa de la cual se está realizando el presente trabajo, corresponde a Sinopec Ecuador, sin embargo, se obtuvo un PMA actualizado, pero de cierta forma incompleto, motivo por el cual no se logra visualizar todas las medidas contempladas por cada subplan que comprende el PMA, lo que dificulta un análisis más exhaustivo.

No obstante, en referencia al documento se identifica que prevalecen el control sobre la calidad del aire, suelo, manejo de desechos.

Se considera necesario que se contemple para el subprograma de relaciones comunitarias, la rehabilitación de áreas o de manera puntual el desarrollo de programas sociales con un enfoque sostenible, de esta forma al estar incluido este apartado, se logrará buscar el financiamiento necesario para el desarrollo de programas que permitan de cierta forma compensar los daños generados a las poblaciones aledañas.

## **4.11. Análisis Ciclo de Vida de un servicio brindado por Sinopec, Ecuador**

### **4.11.1 Definición del análisis del ciclo de vida**

Es una metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los aspectos ambientales de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida. El estudio incluye todas las etapas de su existencia, es decir, las etapas que van desde la extracción y procesado de las materias primas, su manufactura, transporte, distribución, uso, reutilización o reciclaje y la disposición final de los residuos (Rodríguez, 2023).

Tipos de análisis del ciclo de vida

La vida de un producto empieza en el diseño y desarrollo del producto y finaliza al final-de-vida de las actividades (reutilización, reciclaje, etc.) a través de las siguientes etapas (Ambiental, 2009):

- *Adquisición de materia prima:* Todas las actividades necesarias para la extracción de las materias primas y las aportaciones de energía del medio ambiente, incluyendo el transporte previo a la producción.
- *Proceso y fabricación:* Actividades necesarias para convertir las materias primas y energía en el producto deseado. En la práctica esta etapa se compone de una serie de sub-etapas con productos intermedios que se forman a lo largo de la cadena del proceso.
- *Distribución y transporte:* Traslado del producto final al cliente.

- *Uso*: Reutilización y mantenimiento: servicio.
- *Reciclaje*: Utilización del producto acabado a lo largo de su vida en Comienza una vez que el producto ha servido para su función inicial y consecuentemente se recicla a través del mismo sistema de producto (ciclo cerrado de reciclaje) o entra en un nuevo sistema de producto (ciclo de reciclaje abierto).
- *Gestión de los residuos*: Comienza una vez que el producto ha servido a su función y se devuelve al medio ambiente como residuo.

#### 4.11.2 Etapas del ciclo de vida

De acuerdo a las normas ISO 14040 y mediante la figura 9, tenemos las siguientes etapas para realizar ACV:

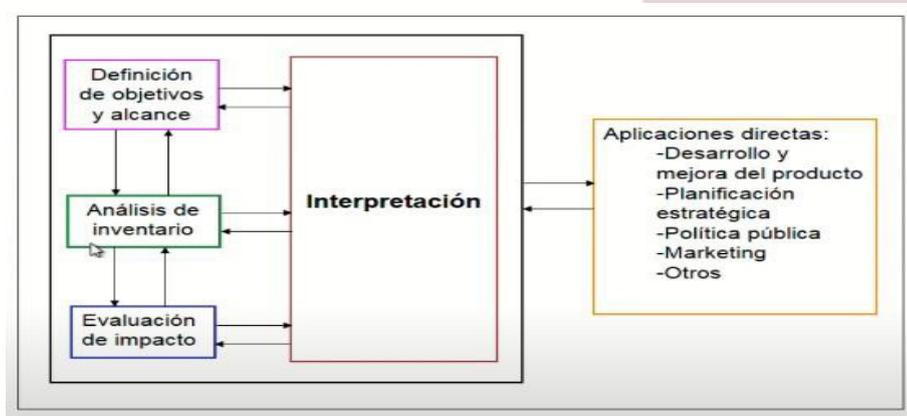


Figura 9

Análisis de ciclo de vida según la norma UNE-EN-14040.

Fuente: (Sanjuán, 2018).

- ✚ Definición del objetivo y alcance: Se establece el propósito del análisis, el sistema que se evaluará y los límites del ciclo de vida.
- ✚ Inventario del ciclo de vida (ICV): Se recopilan datos sobre los flujos de entrada

(materias primas, energía) y salida (emisiones, residuos) en cada etapa del ciclo.

- ✚ Evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV): Se analizan los efectos ambientales de los flujos recopilados, como el cambio climático, la contaminación del aire y el agotamiento de recursos.
- ✚ Interpretación: Se identifican áreas críticas y se proponen estrategias para mejorar el desempeño ambiental del sistema analizado.

#### **4.11.3 Funcionalidad de análisis del ciclo de vida**

- Identificación de áreas críticas: Ayuda a identificar las etapas del ciclo con mayor impacto ambiental para priorizar mejoras.
- Toma de decisiones: Proporciona información útil para diseñar políticas, productos o servicios más sostenibles.
- Comparación de alternativas: Permite evaluar diferentes opciones y seleccionar la más sostenible.
- Cumplimiento normativo: Facilita la alineación con regulaciones ambientales y estándares internacionales.

### **4.12. Ejemplos de casos reales en el Ecuador y el mundo**

#### **4.12.1. Casos en Ecuador**

Dentro de ello podemos observar casos muy particulares donde se han implementado ACV, como:

- Producción de cacao sostenible: Empresas ecuatorianas han aplicado el ACV

para identificar impactos ambientales en la producción de cacao, evaluando el uso del suelo, agua y las emisiones de gases de efecto invernadero. Un estudio realizado por el Centro Ecuatoriano de Análisis de Ciclo de Vida (2023) evidenció que las prácticas agroforestales pueden reducir las emisiones hasta en un 30%.

- Producción de banano: El ACV se ha utilizado para analizar el impacto ambiental del banano exportado, considerando el uso de pesticidas, el transporte y la gestión de residuos. Según un informe de Rainforest Alliance (2021), la implementación de mejores prácticas agrícolas ha permitido disminuir en un 25% la huella de carbono en fincas certificadas.

#### **4.12.2 Casos en el mundo**

Dentro de ellos tenemos los más significativos, tales como:

- Industria automotriz TESLA: Tesla utiliza el ACV para evaluar el impacto ambiental de sus vehículos eléctricos, considerando desde la extracción de litio para baterías hasta el reciclaje al final de su vida útil. Según el Informe de Impacto Ambiental 2023 de Tesla, el Model 3 genera un 65% menos de emisiones de carbono en comparación con vehículos tradicionales de combustión interna.
- Construcción de edificios sostenibles en Europa: En países como Alemania, el ACV ha sido clave para evaluar el impacto de materiales de construcción como el hormigón y el acero. Proyectos certificados por LEED y BREEAM (2022)

han adoptado materiales reciclados, reduciendo hasta en un 40% las emisiones de carbono durante la construcción.

- Industria alimentaria (Nestlé): Nestlé aplica el ACV para evaluar el impacto de sus productos, desde la producción agrícola hasta el empaquetado y distribución. Un informe publicado por Nestlé Global Sustainability Report (2022) señala que el rediseño de sus empaques redujo en un 15% la generación de residuos plásticos en sus cadenas de suministro.

El proceso de ACV de un producto se desarrolla en cuatro fases principales, tal como se observa en la figura 10:

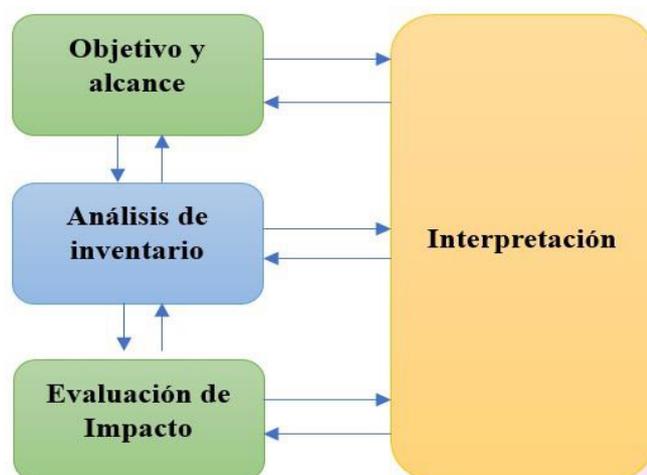


Figura 10

Marco del ACV

Fuente: (Sanjuán, 2018).

#### **4.13. Definición De Objetivos Y Alcance**

Dentro de ello limitamos bien nuestros alcances a analizar, cómo también se identifica los componentes del ACV, en nuestro caso se realizará sobre la perforación de pozos que realiza la empresa Sinopec, la cual hace referencia a la cantidad de petróleo o gas producido en el pozo, los limitantes del sistema se define a todos los procesos de la perforación, terminación producción y el desmantelamiento.

La categoría de los impactos son todos aquellos aspectos ambientales que se evalúan tales como: la emisión de gases de efecto invernadero, el uso del agua, uso de tierra o la biodiversidad.

##### **4.13.1. Inventario del ciclo de vida (ICV)**

El análisis del inventario del ciclo de vida implica iniciar con el proceso técnico y metodológico de la recolección de datos, la selección y el análisis de datos ambientales relacionados con el tema de estudio sobre la perforación de pozos. Los datos recolectados responderán a los objetivos, metas, alcances y límites establecidos, tal cual se muestra en la tabla 13 y 14, donde el tiempo estimado para la perforación del pozo es de 60 días, dicho proceso se realizó en la plataforma del Bloque 15 perteneciente a la parroquia Limoncocha, cantón Shushufindi de la provincia de Sucumbíos.

Tabla 13.- Análisis del inventario del ciclo de vida – Entradas.

Entradas	Unidad	Perforación
<b>MATERIALES</b>		
Combustible	gal	50,000
Lubricantes	gal	3,500
Químicos	gal	5,000
Cemento	kg	3,000
<b>RECURSOS</b>		
Agua	m3/h	5,000,000
Energía	Kw/h	9,000
<b>RESIDUOS</b>		
De construcción		5
Desbroce	Ton	10
Fluidos	Ton	15
Lodos y cortes de perforación	Ton	20
Agua residual y formación	m3	2,000
Gas	Ton	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14.- Análisis del inventario del ciclo de vida – Salidas.

Salidas	Unidad	Perforación
Emisión de Nox	Ton	450
Emisión de Sox	Ton	500
Emisión de CO2	Ton	1,000
Emisión de CH4	Ton	25
Material particulado	Ton	900
Inmisión de ruido	dB	100
Emisión de ruido	dB	150

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.13.2. Evaluación de impacto

En este proceso se realiza la selección de categorías de impacto, indicadores de categoría y modelos de caracterización, con base en la matriz desarrollada en las tablas 15, 16 y 17, donde se determinará los contaminantes que causarán mayor impacto ambiental.

Tabla 15.- Evaluación de impactos en entradas.

Entrada	Categoría de impacto	Factor de categorización
Químicos	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)
	Eutrofización	Potencial de eutrofización (PE)
Agua	Consumo de recursos	Cantidad consumida
Energía	Consumo de recursos energéticos	Cantidad consumida

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16.- Evaluación de impacto en residuos.

Residuos	Categoría de impacto	Factor de categorización
De construcción	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
Desbroce	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
Fluidos	Eutrofización	Potencial de eutrofización (PE)
	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)
	Formación de oxidantes fotoquímicos	Potencial de Formación de oxidantes fotoquímicos (PFOF)
Lodos y cortes de perforación	Eutrofización	Potencial de eutrofización (PE)
	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)
	Formación de oxidantes fotoquímicos	Potencial de Formación de oxidantes fotoquímicos (PFOF)
Agua residual y formación	Eutrofización	Potencial de eutrofización (PE)
	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)
	Formación de oxidantes fotoquímicos	Potencial de Formación de oxidantes fotoquímicos (PFOF)
Gas	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17.- Evaluación de impacto en las salidas.

Salidas	Categoría de impacto	Factor de categorización
Emisión de NOx	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
Emisión de Sox	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)
Emisión de CO2	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
	Reducción de la capa de ozono	Potencial de agotamiento de la capa de ozono (PAO)
Emisión de CH4	Calentamiento global	Potencial de calentamiento global (PCG)
	Reducción de la capa de ozono	Potencial de agotamiento de la capa de ozono (PAO)
Material particulado	Acidificación	Potencial de acidificación (PA)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.13.3. Interpretación de resultados

Se puede observar que cada proceso usa en mayor o menor proporción los recursos y materiales donde generan residuos y emisiones contaminantes donde las personas que habitan la parroquia Limoncocha, han sido afectadas por el gran impacto de contaminantes que existen en la perforación de pozos petroleros.

La fase de perforación es el primer factor que afecta significativamente el ciclo de vida de un pozo. Las buenas prácticas ayudarán a extender la vida útil del pozo y reducir los problemas técnicos que puedan surgir con el tiempo. Esto implica conectar las formaciones de producción a la superficie en etapas alcanzando la transmisión de perforación, esta fase se lleva a cabo utilizando una serie de máquinas encargadas de perforar y retirar escombros de la formación rocosa.

En la tabla 13, señala que una de las entradas con mayor índice de afectación es el combustible debido a que se utiliza en grandes cantidades durante la fase de perforación.

Adicionalmente, se realizó un análisis de ciclo de vida del servicio del departamento de relaciones comunitarias, en que se destacan las siguientes fases:

#### **Definición de objetivos y alcance**

Se realizará el análisis de ciclo de vida de a un servicio en la empresa Sinopec, en cuanto a las relaciones comunitarias que mantiene como parte de la responsabilidad de la empresa y en cumplimiento a la política ambiental que ampara. De esta forma, se tendrá como objetivo identificar los impactos derivados por el servicio antes mencionado.

#### **Inventario del ciclo de vida (ICV)**

Para la siguiente sección, se toma como referencia los siguientes datos:

Área: Departamento de relaciones comunitarias

Número de trabajadores: 7

Número de horas a la semana: 40 horas

Número de días analizar: 30 días

#### **Flujos de entrada**

#### **Recursos**

**Energía:** Cuantificación de la energía empleada durante la jornada administrativa a asuntos requeridos para la atención a las relaciones comunitarias. En la siguiente tabla 18 muestra los flujos de entrada y en la tabla 19 el consumo de agua del departamento de Relaciones Comunitarias ubicada en la oficina central de la ciudad de Quito de Sinopec.

Tabla 18.- Flujos de entrada.

Equipos utilizados	Potencia (kw)	Promedio de horas x día	Consumo diario
Computadoras	9,4	8	75
Impresora	0,3	3	0,9
Scanner	0,3	2	0,6
Aire acondicionado	1,6	6	9,6
Iluminación	1	7	7
Dispensador eléctrico de agua	0,25	24	6
<b>Total aproximado diario</b>	<b>99,1 kw h/día</b>		
<b>Consumo total estimado por mes (30 días)</b>	<b>2973 kw</b>		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19.- Recurso de consumo (agua).

Uso	Consumo aprox. (L/día)	Frecuencia	Total litros diario
Uso de baterías sanitarias	30-50	Diaria	30
Limpieza de oficina	3-5	Diaria	3
Consumo de agua por persona (7 funcionarios)	1,5	Diaria	10,5
<b>Total estimado diario</b>	<b>43,5 l/día</b>		
<b>Consumo de agua x 30 días</b>	<b>1305 litros</b>		

Fuente: Elaboración propia.

### Flujos de salida

Residuos sólidos generados por actividades administrativas aproximadamente al mes se genera alrededor de:

Papel: 20kg

Cartón: 15kg

Sanitario: 5kg

Cartuchos de impresoras: 1.5 kg

Emisiones de gases de efecto invernadero: estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por trabajo administrativo en atención a ciertos requerimientos o programación a las visitas en campo para el vínculo con las relaciones comunitarias.

✚ Evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV): Se analizan los efectos ambientales de los flujos recopilados, como el cambio climático, la contaminación del aire y el agotamiento de recursos.

Se realizó un análisis de la huella ecológica con la ayuda de una calculadora en línea, donde se ingresó información de los principales residuos generados por el servicio del Departamento de Relaciones Comunitarias.

## Emisiones de Departamento de Relaciones Comunitarias

# 562,55

kg CO<sub>2</sub>e

*Figura 11*

Huella de carbono

Fuente: (Huella de carbono, s.f.)

✚ Interpretación: Se identifican áreas críticas y se proponen estrategias para mejorar el desempeño ambiental del sistema analizado.

Entre los principales residuos generados en el departamento de relaciones comunitarias, se evidencia que gran cantidad de residuos generados provienen del uso de papel para actividades administrativas. Además, en relación al cálculo estimado por la huella de carbono el mayor porcentaje corresponde a la movilización requerida desde la ciudad a Quito hasta la zona del proyecto, para las visitas en campo, el levantamiento de información y actividades relacionadas a la atención y resolución de posibles conflictos a las actividades del proyecto.

#### **4.14. Beneficios Del ACV Para La Sostenibilidad**

Los beneficios en relación a la perforación que proporcionan son el rendimiento ambiental y la reducción de la huella ambiental mediante la implementación de mejores prácticas y tecnologías para el proceso de perforación.

El ACV, se utiliza para comunicar los logros y desafíos ambientales a las partes interesadas como: inversores, clientes y comunidades.

En cuanto a los beneficios que se obtendrá al tener identificado los impactos generados desde las funciones administrativas, por el servicio hacia las comunidades, permitirá establecer y fomentar una cultura mucho más consciente con el medio ambiente, crear hábitos de consumo responsable de los recursos.

#### **4.15. Desafíos y limitaciones del ACV para la perforación**

Se procede a realizar una evaluación integral y precisa del ACV, la perforación es un reto y requiere de una gran cantidad de datos y recursos, especialmente para los sistemas complejos.

#### **4.16. Como mejorar las prácticas de ACV en la perforación**

Para una mejora se debe definir el objetivo y el alcance de una forma muy clara, concisa, relevante, recopilación de datos confiables, aplicando métodos y herramientas consistentes y apropiadas para su evaluación de impacto, interpretando y comunicando sus resultados con mucha transparencia y honestidad.

Estos pasos deben basarse en un propósito, contexto, categoría de impactos e indicadores, donde el tiempo reflejará los cambios y mejoras en el proceso de perforación.

En lo referente a la Dirección de Relaciones Comunitarias, en la tabla 20 se propone las mejoras en el proceso de relaciones comunitarias a fin de reducir los impactos ambientales derivadas de las actividades administrativas y poder estar encaminadas en la sostenibilidad.

Tabla 20.- Mejoras en el proceso de Relaciones Comunitarias.

Aspecto	Criterio de sostenibilidad
Uso de equipos electrónicos	Trabajar con ahorro de energía activado
Dispensador de agua eléctrico	Desconectar al culminar la jornada laboral hasta el siguiente día laborable
Uso de resma de papel	Priorizar documentos, establecer un procedimiento para almacenamiento de información de forma digital
Uso de AC	Abrir ventanas que permita la ventilación cruzada para disminuir el uso de AC
Uso de agua	Establecer una política o tips para establecer medidas de ahorro de agua
Generación de residuos	Clasificar los residuos y para los reciclables entregar a un sitio de acopio
Movilización a reuniones en áreas del proyecto	Planificar de manera acertada a fin de evitar movilizaciones de manera constante al proyecto

Fuente: Elaboración propia.

## Capítulo V Conclusiones Y Aplicaciones

### 5.1. Conclusiones Generales

A pesar que Sinopec ha permanecido durante varios años en el país, se requiere que exista un compromiso mucho más focalizado a las zonas aledañas, que el beneficio no sea de manera exclusiva a lo económico, sino más bien que las actividades promuevan el desarrollo de una localidad, se creen proyectos sostenibles que de cierta forma recompense parte de las afectaciones generadas.

Dado el rápido cambio en el sector energético global, Sinopec debe adaptarse a nuevas tendencias, especialmente en la diversificación hacia fuentes de energía limpia y renovable. Esta transición es esencial para mantener su competitividad y asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

Como resultado del presente trabajo, las extracciones de hidrocarburos derivadas de actividades de la empresa Sinopec Ecuador, resultan indispensable tomar acciones de prevención y mitigación en relación al mayor impacto derivado de las actividades siendo las principales la calidad del aire, suelos, agua, biodiversidad del lugar, en este sentido, se requiere de un programa continuo de monitoreos ambientales, el cumplimiento a las medidas del PMA, la restauración y rehabilitación de zonas afectadas y finalmente crear programas sociales con las comunidades.

La propuesta de desarrollar como una medida compensatoria sobre los impactos ocasionados, se propone la construcción de viviendas sostenibles, tomando como

referencia la inclusión de estrategias bioclimáticas con el financiamiento de la cooperación internacional.

Por otro lado, Sinopec podría optar por contar con la ISO 31000, misma que refiere a la Gestión de Riesgos, de forma particular, la actual Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres, dicha ley implica la obligatoriedad que todas las empresas sean públicas, privadas, entre otras cuenten con una unidad de gestión de riesgos. Además, urge en trabajar de la mano con los instrumentos de planificación a nivel nacional que permita contar con el financiamiento para atender posibles riesgos.

### ***5.2. Conclusiones Específicas***

La implementación de viviendas sostenibles en la parroquia Limoncocha representa un avance significativo tanto en el desarrollo económico de la comunidad como en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes. Este proyecto no solo responde a la necesidad de mejorar las condiciones habitacionales, sino que también promueve una comunidad más saludable y consciente del uso eficiente de recursos, reduciendo su dependencia de combustibles fósiles y mitigando el impacto ambiental.

La construcción de viviendas sostenibles, basadas en principios de eficiencia energética y arquitectura bioclimática, tendrá un impacto positivo en la reducción de la huella ambiental del sector.



El proyecto no solo cumple con los objetivos inmediatos, sino que a través del mismo se ha sentado bases de un modelo de desarrollo sostenible a largo plazo, fortaleciendo las relaciones entre la comunidad de Limoncocha y SINOPEC.

## 6. Referencias bibliográficas

- Amador, C. (2022). El análisis PESTEL. *UNO Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1, 2*.
- Amador, R., Amador, M., Paredes, P., & Nava, L. (15 de Julio de 2014). *Oficina Verde*. Obtenido de <https://oficinaverde.org.mx/impacto-ambiental-empresarial/>
- Ambiental. (2009). *Análisis del Ciclo de Vida*. Obtenido de [https://portal.camins.upc.edu/materials\\_guia/250504/2013/Analisis%20del%20Ciclo%20de%20Vida.pdf](https://portal.camins.upc.edu/materials_guia/250504/2013/Analisis%20del%20Ciclo%20de%20Vida.pdf)
- ambiental, G. (2012). *Facultad de ingeniería*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/[https://portal.camins.upc.edu/materials\\_guia/250504/2013/Analisis%20del%20Ciclo%20de%20Vida.pdf](https://portal.camins.upc.edu/materials_guia/250504/2013/Analisis%20del%20Ciclo%20de%20Vida.pdf)
- Cardona, A. J. (19 de Diciembre de 2022). MONGABAY. España. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2022/12/historias-ambientales-que-marcaron-el-2022-en-ecuador/>
- Carreño, M. (07 de Febrero de 2023). *La contaminación ocasionada graves desastres ambientales en todo el país* . Obtenido de <https://www.caritasecuador.org/2023/02/reportaje-sobre-la-contaminacion/>
- Código Orgánico del Ambiente. (21 de Agosto de 2018). (pág. 93). Quito: LexisFinder.
- Constitución de la República del Ecuador . (2021). *LexisFinder*, (pág. 219). Quito.
- Culture, S. (2024). *Guía para la sostenibilidad de las empresas*. Obtenido de [https://gadlimoncocha.gob.ec/?page\\_id=10](https://gadlimoncocha.gob.ec/?page_id=10)
- Del Pozo, H. (21 de Agosto de 2018). *LexisFinder*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Codigo-Organico-del-Ambiente.pdf>
- Diamantino, M. (8 de noviembre de 2024). *sydle.com*. Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/diagrama-de-ishikawa-causa-y-efecto-635890bc93242944286ba332>
- Garzón, L., Berrones, S., Díaz, J., & Echeverría, P. (2022). *Normativas de sostenibilidad empresarial implementadas por países*. Milagro: X-Pedientes Económicos, Vol. 6 (16).
- Genchun, Q. (2024). *Política ambiental*. Quito.

- Gilmour, J. (08 de Marzo de 2024). *Australian Institute of Marine Science*. Obtenido de <https://climatica.coop/gran-barrera-de-coral-quinto-blanqueo/>
- Greenpeace*. (Mayo de 2009). Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/contaminacion/100607.pdf
- Guterres, A. (2024). *Sostenibilidad empresarial*. Obtenido de <https://www.pactomundial.org/sostenibilidad-empresarial/>
- Huella de carbono. (s.f.). *Huella de carbono. info- Agenda 2030 Acuerdo de París*. Obtenido de <https://www.huelladecarbono.info/calcular/>
- ISO14001. (2015). *Sistema de gestión ambiental*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- LOGIRD. (2024). *Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres* . Obtenido de <https://procuraduria.utpl.edu.ec/NormativaExterna/LEY%20ORG%20C3%81NICA%20PARA%20LA%20GESTI%20C3%93N%20INTEGRAL%20DEL%20RIESGO%20DE%20DESASTRES.pdf>
- Marcel, R. (13 de Septiembre de 2016). Análisis del Ciclo de Vida: ISO 14040.
- Ministerio del Ambiente. (04 de febrero de 2015). *www.ambiente.gob.ec*. Obtenido de [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/6.PRAS\\_.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/6.PRAS_.pdf)
- Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. Paris: United Nations. Obtenido de [https://unfccc.int/sites/default/files/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf)
- Navarro, A. (2009). Propuesta de Ciclo de vida de los proyectos de Desarrollo Empresarial. *Revista de Arquitectura e Ingeniería E-ISSN: 1990-8830*, 10.
- Ormaza, J., Ochoa, J., Ramírez, F., & Quevedo, J. (2020). Responsabilidad social empresarial en el Ecuador: Abordaje desde la agenda 2030. *Revista ciencia sociales (VE)*, 18.
- PNUMA. (2014). *CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS*. Ginebra: United Nations. Obtenido de <https://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconventionext-s.pdf>
- Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia . *Harvard Business Review*, 18.

- Qian, G. (2024). *POLÍTICA DE PRESERVACIÓN Y CUIDADO AMBIENTAL*. Quito.
- Qualtrics. (10 de Junio de 2024). Obtenido de <https://www.qualtrics.com/security-statement/>
- Rodríguez, E. (06 de Junio de 2023). *SINC "Ciencias Contada en España"*. Obtenido de <https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-Artico-se-quedara-sin-hielo-marino-en-verano-en-la-decada-de-2030>
- Rubiños, C. (27 de Enero de 2022). *Universidad del Pacífico*. Obtenido de Centro de Investigación: <https://ciup.up.edu.pe/analisis/lo-que-nos-recuerda-reciente-derrame-petroleo-ventanilla/>
- Sanjuán, N. (22 de Octubre de 2018). *Análisis del ciclo de vida - ACV*. Valencia, España.
- Sierra, I. (23 de Julio de 2023). *DISEÑO DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA EL LEVANTAMIENTO DE NO CONFORMIDADES PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA LINEA DE CORRIDA DE TUBULARES DE SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.* Quito, Pichincha, Ecuador.
- Sinopec. (2022). *WordPress- Sinopec Company*. Obtenido de <https://sinopeccompany.wordpress.com>
- Sinopec Company. (s.f.). *WordPress*. Obtenido de SERVICIOS PETROLEROS: <https://sinopeccompany.wordpress.com/>
- TULSMA. (2017). *TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>
- UNEP. (2017). *CONVENIO DE MINAMATA SOBRE EL MERCURIO*. Kenya: United Nations Environment Programme. Obtenido de <https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/minamata-convention-booklet-sp-full.pdf>
- Xinhua. (08 de Septiembre de 2022). *CHINA - CELAC FORUM*. Obtenido de [http://www.chinacelacforum.org/esp/zgtlmjlbjgix\\_2/202209/t20220908\\_10764064.htm](http://www.chinacelacforum.org/esp/zgtlmjlbjgix_2/202209/t20220908_10764064.htm)

## 7. Anexo

A 1.- Oficio sobre las políticas internas de Responsabilidad Social.

中国石化集团国际石油工程厄瓜多尔公司

SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM  
SERVICE ECUADOR S.A.



**Inter Office Memo**

<b>Document Code:</b>	2024/IOM/010	<b>Fecha (Date):</b>	28-02-2024
		<b>Prox. Revisión:</b>	28-02-2025
<b>De (From):</b>	Qian Genchun	<b>Página (Page):</b>	1 de 1
<b>Para (To):</b>	Todos los trabajadores de SINOPEC	<b>Cc:</b>	Dep. RRHH, Dep. HSE
<b>Tema (Subject):</b>	<b>POLÍTICA INTERNA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL</b>		
<b>Referencia (Reference):</b>	SIP-ECU20-IOM-011		

Sinopec International Petroleum Service Ecuador S.A. conscientes de la enorme responsabilidad social que tenemos con el país, busca contribuir de forma directa con el progreso y bienestar no sólo de nuestros trabajadores y sus familias, sino con las comunidades vecinas a nuestras zonas de operación, por medio de acciones efectivas que parten de sus propias necesidades y expectativas.

Así mismo, valora y promulga una cultura de respeto y tolerancia a la diversidad e interculturalidad, por lo tanto, se manifiesta contraria a todo tipo de discriminación con base en la nacionalidad, edad, cultura, raza, religión, orientación sexual, discapacidad o afiliación política. Esta política busca incidir en la acción pública a fin de desarrollar programas sostenibles en armonía con las comunidades y sus áreas de influencia, potenciando los aspectos positivos que existen en la relación empresa - grupos de interés.

Los pilares y principios que sustentan nuestra política son:

- Respeto a los derechos humanos
- Participación y diálogo social
- Corresponsabilidad
- Bien común
- Interculturalidad
- Transparencia
- Equidad

**GENCHUN QIAN**

Firmado digitalmente por GENCHUN QIAN  
Fecha: 2024.03.25 09:53:38 -0500

Qian Genchun  
GERENTE GENERAL  
SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.

---

Av. 6 de diciembre N33-29  
e Ignacio Bossano, Edificio  
Forum Century, Piso 10  
PBX: (593-2) 3934440  
Quito, Ecuador