



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEO
MATURÍN- MONAGAS-VENEZUELA**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LAS
SUSTANCIAS, MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS EN EL CAMPO
PETROLERO CARITO PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA, ESTADO
MONAGAS**

**REALIZADO POR:
ELY SAÚL ESCALONA MATA**

**Trabajo Especial De Grado Presentado Como Requisito Parcial Para Optar Al
Título De:**

INGENIERO DE PETRÓLEO

MATURÍN, ABRIL DE 2011



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEO
Maturín / Monagas / Venezuela**

ACTA N° 1369

En Maturín siendo las 8:00 a.m del día 05 de abril de 2011 reunidos en la Sala "Dr. Luis Manuel Peñalver", Campus Los Guaritos del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, los profesores: **Ing. Noris Bello (Asesor Académico), Dr. Fernando Pino (Jurado), Ing. Hortensia Calzadilla (Jurado), Ing. Ana Arenas (Asesor Industrial)**. A fin de cumplir con el requisito parcial exigido por el Reglamento de Trabajo de Grado para obtener el Título de **Ingeniero de Petróleo**, se procedió a la presentación del Trabajo de Grado, titulado: **EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LAS SUSTANCIAS, MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS EN EL CAMPO PETROLERO CARITO PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA, ESTADO MONAGAS**. Por el Br. Ely Saúl Escalona Mata C.I. 18.820.478. El jurado, luego de la discusión del mismo acordó calificar como Aprobado con la siguiente Mención: _____

Por el Jurado:

Prof. Ing. Noris Bello
C.I. 4.714.349
Asesor Académico

Prof. Ing. Hortensia Calzadilla
C.I. 11.781.853
Jurado

Dr. Fernando Pino
C.I. 9.299.078
Jurado

Ing. Ana Arenas
C.I. 9.270.311
Asesor Industrial

Por la comisión de Trabajos de Grado:
Reglamento de Trabajo de Grado

Comisión Trabajo de Grado

Artículo 16. Literal J.

RESOLUCIÓN

“De acuerdo al artículo 41 del Reglamento de Trabajo de Grado, éstos son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo quien lo participará al Consejo Universitario”.



DEDICATORIA

A mi Dios todopoderoso, por ser ese buen amigo, buen padre, buen hermano, mi salvador, que con tu infinito amor Dios me protegiste y me guardaste en tus caminos, eres mi gran amor, mi primer lugar, este trabajo de grado te lo dedico primeramente a ti, TE AMO.

A mi MADRE, por ser ese gran apoyo, por ser esa gran mujer que con valor, esfuerzo y amor, me sacaste adelante, mi triunfo también es tuyo.

A MI mismo.

A mis Tesoritos Bianca Simonet, Alexandra y Bianca Marian.

A Todas aquellas personas que ya no están conmigo físicamente, en especial a mi tía YUDITH.

A mis Centros Cristianos PIEDRA VIDA (Punta de Mata) Y TRIUNFANTES EN CRISTO (Maturín), apóstoles, pastores, maestros, Hermanos todos del cuerpo de Cristo.

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios Padre, por haberme creado; A mi salvador Jesucristo, por ser ese mejor amigo, ese hermano que además murió en la cruz para que yo tenga vida eterna; Al Espíritu Santo, por ser mi consolador y por reconciliarme con el padre. Sin ti mi Dios no hubiese podido lograr esta gran meta.

A mi MADRE, Por ser ese gran ejemplo de vida, por enseñarme a vivir con amor, valentía, dignidad y sobretodo mucha humildad, además de todos los bonitos sentimientos, gracias por ser esa gran mujer a quien Dios eligió para darme vida y ser el hombre que soy hoy en día, te amo má.

A mi familia, en especial a:

Tía Blanquita: por ser mi segunda madre, mostrándome amor incondicional, enseñándome bonitos valores de vida, eres un gran ejemplo tía, te amo.

Mis Hermanas Mariyuelis y Blanca Juliezer: por estar conmigo desde mi niñez y compartir tantos momentos especiales e inolvidables. A mi tío-abuelo feliú, por ser mi compañerito incondicional en todo momento. A Tía María y Blanca Rosa: por haberme dado la oportunidad de tener un techo donde desarrolle mi carrera. A mis primos Mata Krikorian por confiar en mí y apoyarme en todo momento. A mi novia Jorelís, por haber llegado en un momento importante en mi vida y por haberla llenado de alegría, paz y mucho amor, te amo mi pulguita.

A mi familia Ledezma García Mata, por haberme ayudado en momentos importantes, donde de verdad necesité de una familia, los quiero mucho. A mi papá.

A todos mis compañeros y amigos, en especial a:

A Lenys: por ser más que mi amigo, mi hermano quien me ayudó y me apoyó siempre de manera incondicional. A Deisy: por ser una gran amiga y un gran apoyo durante mi carrera. A Jesús: mas que mi amigo, mi hermano, con quien compartí junto a Vero, momentos importantes y especiales. Marilúz Figueroa, Andrea Villafranca, Yarelis Martínez, Neymar García, Aníbal Escalona, Alberto Berríos y Ronald Parra.

A mis Compañeros de infancia y secundaria. A la familia Urbina Stoll. A mi Hermanita Hazel Centeno. A mis agrupaciones estudiantiles Visión Universitaria y Cepudo. A mis amigas Johanna, Odalys, Tamaiba y Farley.

A mi asesora académica profe Ing. Noris Bello.

A la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas, por haber sido mí casa de estudio.

Al ministerio del poder popular para el ambiente por darme las herramientas donde desarrollé mi trabajo de grado, en especial a mi asesora Ing. Ana Arenas y a mi primo Ing. Rubén Aquiles Domingues

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vii
LISTA DE TABLAS	x
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
EL PROBLEMA	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.2. BASES TEÓRICAS.....	7
2.2.1 Ubicación del Campo Carito.....	7
2.2.2 Estratigrafía Local.....	8
2.2.3 Normativa ambiental.....	8
2.2.4 Impacto Ambiental.....	21
2.2.4.1 Definición de impacto ambiental.....	21
2.2.4.2 Tipos de impactos ambientales.....	23
2.2.5 Evaluación de Impacto Ambiental.....	23
2.2.5.1 Proceso Metodológico para Realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental.....	24
2.2.5.2 Criterios para realizar evaluaciones de impacto ambiental.....	24
2.2.5.3 Utilidad e importancia de la evaluación del impacto ambiental.....	25
2.2.6 Pasivos ambientales.....	26
2.2.6.1 Tipos de pasivos ambientales.....	27
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	28
CAPÍTULO III	30
MARCO METODOLÓGICO	30
3.1. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
3.4 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	31

3.4.1 Etapa I: Descripción de las actividades operacionales del campo petrolero Carito operado por la empresa PDVSA Distrito Punta de Mata, jurisdicción del municipio Ezequiel Zamora del estado Monagas	31
3.4.2 Etapa II: Identificación de los pasivos ambientales originados por las actividades petroleras en el campo Carito, PDVSA Distrito Punta de Mata	32
3.4.3 Etapa III: Análisis del posible impacto ambiental producido por las sustancias, materiales y desechos peligrosos en el área de estudio	33
3.4.4 Etapa IV: Proposición de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental en las actividades operacionales de PDVSA Distrito Punta de Mata	34
3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	34
3.5.1 Investigación Documental.....	34
3.5.2 Observación Directa.....	35
3.5.3 Entrevistas	35
3.6 RECURSOS	36
3.6.1 Humanos y Financieros.....	36
3.6.2 Materiales.....	36
CAPÍTULO IV	37
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	37
4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPERACIONALES DEL CAMPO PETROLERO CARITO OPERADO POR LA EMPRESA PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA, JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO EZEQUIEL ZAMORA DEL ESTADO MONAGAS	37
4.1.1 Exploración	37
4.1.2 Perforación	37
4.1.3 Producción	37
4.1.3.1 Pozos productores	38
4.1.3.2 Pozos Inyectores de Agua	38
4.1.3.3 Estaciones de Flujo	38
4.1.3.4 Estaciones de Descarga.....	39
4.1.3.5 Plantas de Inyección de Aguas.....	39
4.1.3.6 Plantas Compresoras	39
4.1.3.7 Redes de Tuberías	40
4.2 IDENTIFICACIÓN LOS PASIVOS AMBIENTALES ORIGINADOS POR LAS ACTIVIDADES PETROLERAS EN EL CAMPO CARITO, PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA.....	41
4.2.1 Fases de Explotación de Hidrocarburos.....	41
4.2.1.1 Exploración	41
4.2.2 Perforación	44
4.2.3 Producción	46
4.3 ANÁLISIS EL IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LAS SUSTANCIAS, MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	50

4.4 PROPOSICIÓN DE MEDIDAS DE MEJORA CONTINUA QUE PERMITAN EL SANEAMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES OPERACIONALES DE PDVSA, DISTRITO PUNTA DE MATA.....	62
4.5.1 Medidas de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental.....	62
CAPÍTULO V.....	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	72
HOJAS METADATOS.....	81



LISTA DE TABLAS

Tabla 4.1. Identificación de los desechos generados en el Campo Carito durante la fase de exploración.....	41
Tabla 4.2. Identificación de los desechos generados en el Campo Carito durante la fase de perforación.	44
Tabla 4.3. Identificación de los desechos generados en el Campo Carito durante la fase de producción.....	46



LISTA DE GRAFICAS

Gráfico N° 4.2 Encadenamiento de efectos en la fase de perforación.	55
Gráfico N° 4.3 Encadenamiento de efectos en la fase de producción.....	58





**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEO
MATURÍN- MONAGAS-VENEZUELA**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD
PETROLERA EN EL CAMPO EL FURRIAL DEL ESTADO MONAGAS**

**AUTOR: Ely Saúl Escalona M.
Marzo de 2011**

**ASESORES:
MSc. Noris Bello
MSc. Ana Arenas**

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad evaluar el impacto ambiental de la actividad petrolera en el Campo Carito del Estado Monagas, el cual estuvo orientado a conocer las repercusiones que tiene el desarrollo de esta actividad en el área y sus efectos sobre los medios biológico y socioeconómico; para luego proponer medidas de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental, tomando en consideración la normativa ambiental vigente. Es de resaltar que estas actividades petroleras, generan sustancias, materiales y desechos peligrosos que de no ser tratados de manera adecuada, generan impactos de consecuencias severas tanto al ambiente como a la salud de quienes lo manejan. En función de esto se formularon una serie de propuestas que buscan mejorar las labores operacionales en cuanto a manipulación, transporte y disposición final de estos componentes a los fines de optimizar las condiciones de trabajo y salud de las personas que las manejan y del ambiente en que se ejecutan. Estas corrientes de desechos generadas durante la actividad petrolera, pueden ser reducidas si se lleva a cabo el buen desempeño de los Procedimientos Operativos y el Sistema de Gestión Ambiental (ISO-14.000); Sistema que debe ser empleado por la empresa que desarrolla el campo (PDVSA), garantizando el Desarrollo Sostenible, el Principio del Daño Permisible y la Armonía con el Ambiente.

INTRODUCCIÓN

La actividad petrolera se ha constituido en la principal fuente generadora de desarrollo socioeconómico para la República Bolivariana de Venezuela, debido a la gran disponibilidad y facilidad de explotación del recurso natural llamado petróleo, en nuestro territorio nacional. Desde que ocurrió la nacionalización del petróleo en Venezuela en el año 1976, la actividad petrolera ha venido tomando gran interés en el aspecto energético, por lo que se ha tenido la necesidad de incrementar la producción de petróleo, pero el aumento en la producción de este recurso, ha sido proporcional al aumento de las sustancias, materiales y desechos peligrosos que acarrea estas actividades en sus distintas fases de operación, tanto en la fase de exploración, como en las de perforación, producción, almacenamiento y refinación, dichas sustancias, materiales y desechos son llamados pasivos ambientales entre los cuales se puede nombrar: chatarras, derrames de crudo, fosas de hidrocarburos, desechos peligrosos o no peligrosos entre otros; que de alguna manera afectan negativamente al ambiente.

Para ello se deben realizar evaluaciones de impactos ambientales, en el área donde estas actividades petroleras se desarrollan, para así mantener un control de las actividades de explotación de los hidrocarburos y proponer lineamientos y medidas que permitan tomar acciones oportunas para la disminución de los impactos negativos y el mejoramiento del área; y así mantener la política ambiental (Conservación, defensa, mejoramiento y aprovechamiento del de los recursos naturales), con el fin de garantizar el desarrollo sostenible.

De aquí la importancia de realizar un estudio de evaluación de impacto ambiental de los pasivos dejados por la actividad petrolera en el campo Carito, aplicando normativas legales vigentes que permitan el mejor manejo de dichos pasivos, y así minimizar los daños que estos ocasionan al ambiente, sobre todo en el citado campo petrolero.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las evaluaciones de impacto ambiental son instrumentos de control previo para evitar la degradación del entorno. Según el artículo 83 de la Ley Orgánica del Ambiente se plantea el término “la afectación tolerable” donde el Estado podrá permitir la ejecución de actividades capaces de perjudicar el ambiente siempre y cuando sea para el beneficio socio-económico de la nación y cumplan las normas y limitaciones pertinentes. Para un desarrollo sustentable es necesario entre otras cosas, hacer evaluaciones de impacto ambiental, hacer consideraciones del ambiente en el planteamiento y ejecución de proyectos, además planes y actividades para mitigar en mayor medida los impactos negativos de estos procesos y ponderar los efectos de las actividades en el entorno actual y futuro.

El Campo Carito jurisdicción del Municipio Ezequiel Zamora del estado Monagas, ha ofrecido un gran potencial de producción petrolera para la nación, esto debido a la presencia de numerosos yacimientos de hidrocarburos que presenta esta zona. No obstante, con las actividades petroleras de exploración, perforación, producción, almacenamiento y transporte de crudo, se ha descuidado de cierta manera el tema de la política ambiental, ya que estas labores generan sustancias, materiales y desechos peligrosos, los cuales podrían ocasionar cierta degradación en los recursos agua, suelo, aire y en los seres humanos si no se les da el uso adecuado para su manipulación, el transporte así como también el almacenamiento y disposición final. Por tal motivo, el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINANB), en su calidad de rector a través de Dirección Estatal Ambiental Monagas tiene como finalidad con la realización de este estudio, la identificación de las posibles causas de

degradación, corregir las desviaciones de los métodos existentes, para así mitigar los daños ambientales que ocasionan las actividades petroleras en el campo Carito.

Los estudios de evaluaciones de impactos ambientales generados por sustancias, materiales y desechos peligrosos, son necesarios para minimizar los efectos negativos derivados de actividades industriales nocivas para el ambiente como las asociadas a la explotación de hidrocarburos, entre las cuales aplican la exploración, perforación, producción y transporte.

Durante el desarrollo de la investigación se evaluaron las actividades operacionales que actualmente se realizan en el campo Carito, zona en la cual se llevan a cabo los proceso de manipulación de sustancias, materiales y desechos peligrosos, se dispuso y cuantificó la cantidad actual de este tipo de materiales al igual que se analizaron las posibles desviaciones en cuanto al uso y manipulación, así como también luego de la evaluación de tales procedimientos, se proporcionaron las respectivas recomendaciones para una mejor manipulación y optimización de procedimientos de manejo de las sustancias, materiales y desechos peligrosos en el campo mencionado.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Evaluar el impacto ambiental generado por las sustancias, materiales y desechos peligrosos en el campo petrolero Carito PDVSA Distrito Punta de Mata, estado Monagas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Describir las actividades operacionales del campo petrolero Carito operado por la empresa PDVSA Distrito Punta de Mata, jurisdicción del municipio Ezequiel Zamora del estado Monagas.
- Identificar los pasivos ambientales originados por las actividades petroleras en el campo Carito, PDVSA Distrito Punta de Mata.
- Analizar el impacto ambiental producido por las sustancias, materiales y desechos peligrosos en el área de estudio.
- Proponer medidas de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental en las actividades operacionales de PDVSA Distrito Punta de Mata.

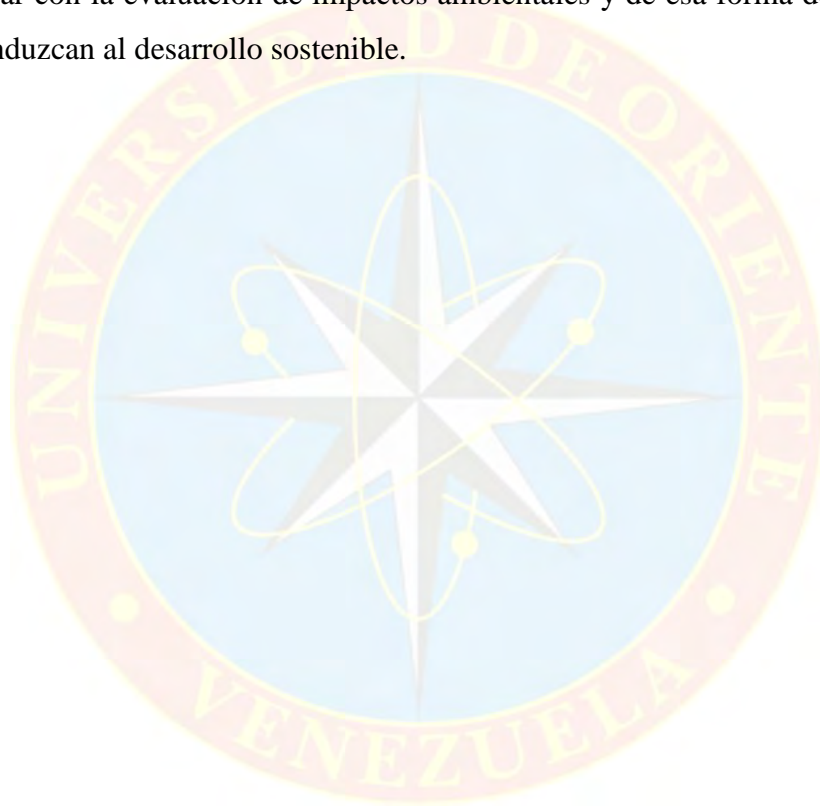
1.3 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN

La realización de una evaluación del impacto ambiental en la actividad petrolera, está orientada a identificar las sustancias, materiales y desechos peligrosos que de alguna manera generan daño al ambiente, así como también determinar cuáles pueden ser las consecuencias que estos pueden causar a la biodiversidad, y con estos conocimientos previos, proponer medidas y acciones para el control de los impactos negativos, garantizando así, un desarrollo sostenible y en armonía con el ambiente.

El MINAMB como ente rector de la política ambiental venezolana, a través de Dirección Estatal Ambiental Monagas, presentó la necesidad de conocer cuáles son los pasivos petroleros existentes en el campo Carito, para luego aplicar las medidas correctivas y así eliminar o minimizar dichos pasivos, además de esto también para analizar la gestión ambiental que se aplica en dicho campo; cabe destacar que según la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, es un derecho y un deber

de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y el mundo futuro, según indica el artículo 127, basándose en esto y el artículo 129, donde explica que toda actividad capaz de causar daño al entorno, debe estar acompañada de un estudio de impacto ambiental.

Este trabajo estará orientado a proponer líneas de investigación que faciliten continuar con la evaluación de impactos ambientales y de esa forma definir acciones que conduzcan al desarrollo sostenible.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La empresa PEREZ COMPANC-NORCEN-COROD, (1994). A través de PROGEO (Consultores Ambientales), presentó ante el Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), hoy MPP Ambiente, Dirección Estatal Ambiental Monagas, el Estudio de impacto ambiental del proyecto de producción petrolera Oritupano-Leona, Estado Anzoátegui y Estado Monagas, En este estudio se identificaron los procesos y actividades con potencial de generación de impacto, se caracterizó el ambiente en término de sus condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas. Se prestó atención al análisis de sensibilidad ambiental. Finalmente se formularon medidas de control de los impactos ambientales potenciales y se elaboraron lineamientos para el plan de protección ambiental.

Miranda, Patricia (2002). En su trabajo de investigación: “Plan Integral de Saneamiento Ambiental de los Muros Quemadores de la Unidad de Explotación Carito. PDVSA. Distrito Operacional Punta de Mata. Estado Monagas”. Este estudio destacó que, el impacto positivo en la industria y el ambiente al disminuir pasivos ambientales además de esto que el correcto cumplimiento de las normativas ambientales, son necesarias para el óptimo desarrollo de los planes de saneamiento ambiental.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1 Ubicación del Campo Carito

El Campo Carito está ubicado en el nor-este de la República Bolivariana de Venezuela en la región conocida como Área Norte de Monagas, municipio Ezequiel Zamora. Este campo puede dividirse en bloques, que constituyen yacimientos aislados según el comportamiento de las presiones de pozos y las estructuras presentes, denominados: Carito Central (yacimientos Muc-1), Carito Norte (yacimiento Muc-2), Carito Oeste (yacimientos Muc-3) y Carito Sur; donde se producen desde las arenas del Cretáceo hasta el tope de la Formación Naricual, crudos livianos, medianos, pesados y condensados.

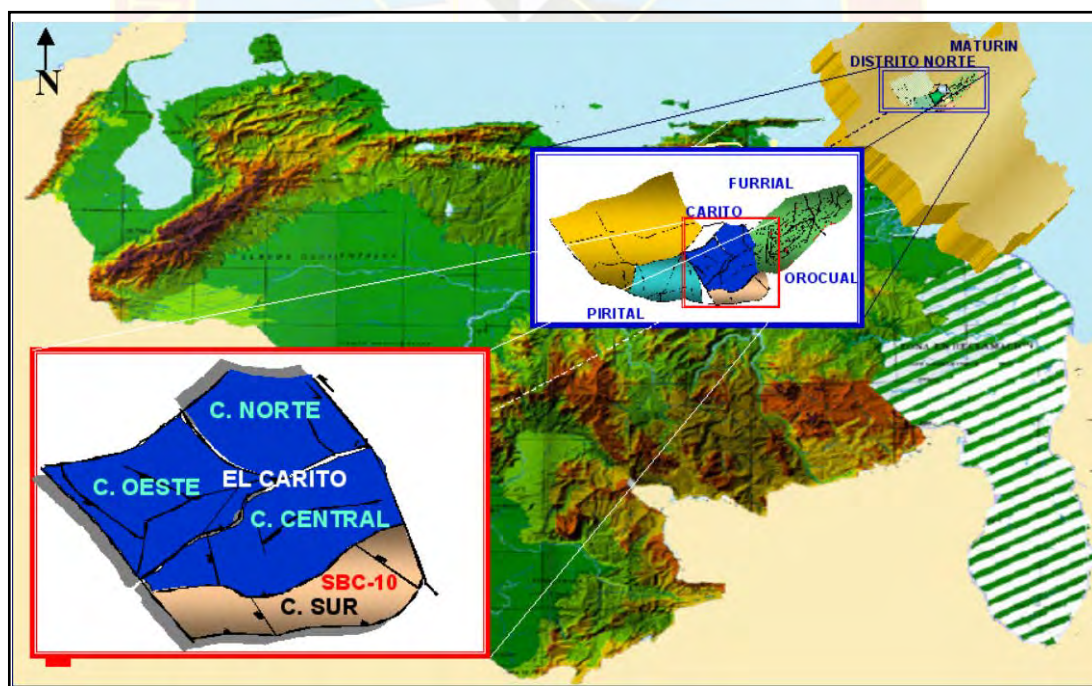


Figura. 1.1 Ubicación del Campo Carito.

Fuente: Mora N., 2009.

2.2.2 Estratigrafía Local

Según el Modelaje Integral del Activo al Soberano (MIAS) Carito, la columna estratigráfica del Norte Monagas se encuentra afectada por plegamientos, sobrecorrimientos y fallamientos menores; esta columna está constituida por unidades litológicas de edad Cretácica–Pleistoceno, depositada en ambientes continentales y marinos de gran prospectividad petrolífera. Las formaciones identificadas corresponden a: San Antonio, San Juan, Naricual, Carapita, La Pica, Las Piedras y Mesa. Estas unidades comprenden un espesor promedio total de 17.000 pies.

Los yacimientos que conforman el Campo Carito están divididos en dos macrounidades litoestratigráficas denominadas Naricual y Cretáceo. La secuencia Naricual se subdivide geológicamente en forma ascendente en las arenas NAR-5, NAR-4, NAR-3, NAR-2, NAR-1. Mientras que, el yacimiento Cretácico está conformado por las arenas KP, KB, KC, KD, KE Y KF. Hacia el tope de la secuencia se encuentra una sección lutítica de aproximadamente unos 6.000-7.000 pies de espesor correspondiente a la formación Carapita.

2.2.3 Normativa ambiental

La evaluación de impacto ambiental, es una condicionante técnica recogida en diferentes instrumentos legales; para su concreción se requiere de una metodología dirigida para lograr estrategias que conlleven a garantizar el desarrollo sostenible y en armonía con el ambiente; considerándose fundamentales para el desarrollo de los objetivos planteados, que es optimizar el uso de los recursos naturales con el mínimo daño permisible

La existencia de actividades productiva en el país, capaces de degradar el ambiente, así como, el deber que tiene cada generación (persona, grupo, institución,

empresa y Estado) de proteger el ambiente, atendiendo a sus necesidades y garantizando el desarrollo sostenible, son las premisas de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), instrumento rector del país, la cual define en el Capítulo IX los Deberes y Derechos Ambientales, contemplados en los artículo N° 127, 128 y 129.

El artículo N° 127

“Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y el mundo futuro, toda persona tiene el derecho individual o colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y además áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado y la ley que se refiere a los principios bioéticos regulará la materia. Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley”.

El artículo N° 128

“El Estado desarrollará una política de ordenamiento del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.”

Por último el artículo N° 129

“Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañados de estudios de impacto ambiental y socio-cultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y biológicas. Una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas. En los contratos que la república celebre con personas naturales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que involucren los recursos naturales, se consideran incluida aun cuando no estuviera expresada la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si este resultara alterado, en los términos que fije la ley.”

Así mismo, en materia ambiental la Ley Orgánica del Ambiente (2006), la cual tiene por objeto establecer dentro de la política de desarrollo sostenible de la Nación, los principios rectores para la conservación, mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de vida y exige que se considere el impacto ambiental en la planificación de proyectos, en el caso particular: la explotación de hidrocarburos, queda sometida al control del ente regulador en materia ambiental y a la elaboración de estudios de impacto ambiental, ya que de conformidad con esta Ley cumple los criterios de actividad susceptible de degradar el ambiente.

Actividades capaces de degradar el ambiente

Artículo N° 80

1. Las que directa o indirectamente contaminen o deterioren la atmósfera, agua, fondos marinos, suelo y subsuelo o incidan desfavorablemente sobre las comunidades biológicas, vegetales y animales.
2. Las que aceleren los procesos erosivos y/o incentiven la generación de movimientos morfodinámicos, tales como derrumbes, movimientos de tierra, cárcavas, entre otros.
3. Las que produzcan alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas.
4. Las que generen sedimentación en los cursos y depósitos de agua.
5. Las que alteren las dinámicas físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua.
6. Las que afecten los equilibrios de los humedales.
7. Las vinculadas con la generación, almacenamiento, transporte, disposición temporal o final, tratamiento, importación y exportación de sustancias, materiales y desechos peligrosos, radiactivos y sólidos.
8. Las relacionadas con la introducción y utilización de productos o sustancias no biodegradables.
9. Las que produzcan ruidos, vibraciones y olores molestos o nocivos.
10. Las que contribuyen con la destrucción de la capa de ozono.
11. Las que modifiquen el clima.
12. Las que produzcan radiaciones ionizantes, energía térmica, energía lumínica o campos electromagnéticos.
13. Las que propendan a la acumulación de residuos y desechos sólidos.
14. Las que produzca eutrofización de lagos, lagunas y embalses.
15. La introducción de especies exóticas.

16. La liberación de organismos vivos modificados genéticamente, derivados y productos que lo contengan.
17. Las que alteren las tramas tróficas, flujos de materias y energía de las comunidades animales y vegetales.
18. Las que afecten la sobrevivencia de especies amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción.
19. Las que alteren y generen cambios negativos en los ecosistemas de especial importancia.
20. Cualesquiera otras que puedan dañar el ambiente o incidir negativamente sobre las comunidades biológicas, la salud humana y bienestar colectivo.

Las actividades petroleras siempre generan algún tipo de impacto ambiental por lo que la Ley Orgánica del Ambiente (2006) especifica:

Artículo N° 83. El Estado podrá permitir la realización de actividades capaces de degradar el ambiente, siempre y cuando su uso sea conforme a los planes de ordenación del territorio, sus efectos sean tolerables, generan beneficios socio – económicos y se cumplan las garantías, procedimientos y normas. En el instrumento de control previo se establecerán las condiciones, limitaciones y restricciones que sean pertinentes.

Artículo N° 84

La evaluación de impacto ambiental está destinada a:

1. Predecir, analizar e interpretar los efectos ambientales potenciales de una propuesta en sus distintas fases.

2. Verificar el cumplimiento de las disposiciones ambientales.
3. Proponer las correspondientes medidas preventivas, mitigantes y correctivas a que hubiese lugar.
4. Verificar si las predicciones de los impactos ambientales son válidas y las medidas efectivas para contrarrestar los daños.

Artículo N° 85. El estudio de impacto ambiental y sociocultural constituye uno de los instrumentos que sustentan las decisiones ambientales, comprendiendo distintos niveles de análisis, de acuerdo con el tipo de acción de desarrollo propuesto. La norma técnica respectiva regulará lo dispuesto en este artículo.

Además de la Ley Orgánica del Ambiente, existen otras leyes que regulan algunos aspectos parciales para la protección del ambiente y aplican a la actividad petrolera. Entre las cuales se tiene:

- Ley de Protección a la Fauna Silvestre (1970): Rige la protección y aprovechamiento racional de la fauna silvestre y de sus productos, y el ejercicio de la caza.
- Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos (2001): Tiene por objeto regular la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre, con el fin de proteger la salud y el ambiente.
- Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983): Tiene por objeto establecer las disposiciones que regirán el proceso de ordenación del territorio en concordancia con la estrategia de desarrollo económico y social a largo plazo de la Nación.

La Ley Penal del Ambiente (1992): Que determina los delitos ambientales, definidos, de un modo general, como aquellos hechos que violen disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. También establece las sanciones penales correspondiente a tales delitos. Igualmente crea sistemas de medidas precautelativas de restitución y reparación, tendentes a minimizar los daños ambientales.

A partir de Ley Penal del Ambiente, se han formulado decretos específicos que contemplan la normativa técnico-ambiental aplicable a los procesos productivos y definen estrategias detalladas obligatorias para la implementación de todos aquellos aspectos que logren la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible. Además, sirven de base para los organismos encargados en materia ambiental.

Para lograr el desarrollo de los objetivos propuestos en esta investigación se tomaron en cuenta estos decretos, debido a que la actividad petrolera está sometida a los mismos, de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las Naciones Unidas, específicamente asigna al grupo 2200 a la actividad “Producción de Petróleo Crudo y gas Natural”.

- Decreto N° 1.257 (Normas sobre la Evaluación Ambiental de Actividades Susceptible de Degradar el Ambiente). (1996): Establece los procedimientos para los casos cuando una evaluación ambiental previa es necesaria, de las actividades industriales o comerciales susceptibles de degradar el ambiente. Determinar los métodos técnicos de evaluación, para verificar el daño ambiental permisible de los programas y proyectos de desarrollo. El cumplimiento de estos procedimientos y métodos le dan al inversionista una mayor seguridad legal, cuando las autorizaciones para las actividades propuestas están sometidas a un criterio técnico estricto, determinado por la aplicación de tecnologías transferidas, estudios de impactos ambientales y

estudios ambientales específico, empleados en procedimientos racionales y expeditos.

- Decreto N° 638 (Normas sobre la calidad del aire y control de la contaminación atmosférica). (1995): Establece las normas para el mejoramiento de la calidad del aire y la prevención de la contaminación atmosférica producidas por fuentes fijas y móviles capaces de generar emisiones gaseosas y partículas.
- Decreto N° 2.635 Reforma parcial del Decreto N° 2.289 referido a las (Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos). (1998): Contentivo de las normas para el control de la recuperación de los desechos peligrosos. Se modifican los artículos N° 51 sobre disposición de desechos y N° 53 sobre condiciones bajo las cuales se deben realizar las practicas de biotratamiento.

Este decreto, tiene por objeto regular la recuperación de materiales y el manejo de desechos, cuando los mismos presentan características, composición o condiciones peligrosas presentando una fuente de riesgo a la salud y al ambiente. Quedan sujetas al mismo, las actividades susceptibles de degradar el ambiente, caso industria petrolera, como generadora potencial de materiales peligrosos recuperables y desechos peligrosos.

En el capítulo III de este decreto (N° 2.635), se establece el manejo de los desechos peligrosos y las condiciones para disponerlos, de las actividades de exploración y producción de petróleo e incluye, fluidos y ripios de perforación, lodos aceitosos, arenas de producción y suelos contaminados con hidrocarburos. En la Sección II de este capítulo, se establecen las disposiciones técnicas para el manejo de los desechos antes mencionados y en la sección III, se establece el control administrativo de los generadores de desechos de exploración y producción.

El artículo N° 48, “establece que los ripios y fluidos de perforación elaborados en base agua, se podrán disponer conforme a las siguientes practicas: confinamiento en el suelo, esparcimiento en suelos, disposición final en cuerpos de aguas superficiales e inyección en acuíferos no aprovechables, yacimientos petroleros o acuíferos asociados.”

El artículo N° 49 establece las prácticas de confinamiento en el suelo, cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. El área de disposición final no debe ser inundable y poseer una capa o membrana impermeabilizante en sus paredes, fondo y tope. Cuando el desecho exceda las condiciones máximas permisibles de lixiviados establecidas, de lo contrario, deberán ser tratado hasta cumplir con los límites.
2. Los desechos deberán ser mezclados con suelo autóctono u otro material absorbente que les confiera la resistencia y compactación del suelo circundante.
3. La mezcla suelo/desecho resultante no debe de exceder 50% de humedad y deberá cumplir los parámetros indicados.
4. El tope de la mezcla resultante se encontrará por lo menos a un metro de la superficie.
5. La profundidad del acuífero aprovechable más superficial será mayor de seis metros y el fondo de la fosa se encontrará por lo menos a 1.5 metros por encima del mismo.
6. El área de confinamiento deberá, sellarse con suelo y restablecer la cobertura vegetal, empleando plantas preferiblemente de especies propias de la localidad, que no sean frutales y que se adapten a las condiciones presentes.

En el artículo N° 50 de dicho decreto, se establecen las condiciones de esparcimiento en suelos de lodos y rípios base agua y aceite, respectivamente; y suelos contaminados con hidrocarburos, cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. El área de disposición final debe estar alejada por lo menos 500 m de cuerpos de agua o fuera de la planicie de inundación de dichos cuerpos, de acuerdo a la información hidrogeológica existente.
2. La topografía del área de disposición final deberá tener una pendiente menor de 3% orientada hacia el cuerpo de agua superficial más cercana.
3. El desecho no debe exceder las concentraciones máximas permisibles en lixiviados.
4. La mezcla suelo desecho debe cumplir con los parámetros establecidos.

El artículo N° 51 “establece que los desechos indicados en el artículo N° 48 pueden disponerse en cuerpo de agua marino-costero y oceánicos cumpliendo las medidas derivadas de la evaluación ambiental correspondiente, para definir la distancia, profundidad y condiciones de la descarga que aseguren la dispersión y protección del medio. La práctica no podrá realizarse si los desechos contienen barita, que de acuerdo al fabricante, exceda de 1,0 mg/Kg de mercurio, 3,0 mg/Kg de cadmio o presente aceite libre.”

El artículo N° 52 “establece, que los rípios y fluidos de perforación elaborados en base aceite minerales de emulsión inversa o que contengan aceite de motor u otro tipo de hidrocarburos, podrán disponerse de acuerdo a las siguientes prácticas: inyección en acuíferos no aprovechables, yacimientos petroleros o acuíferos asociados; biotratamiento; esparcimiento en suelos, conforme a las condiciones

indicadas en el artículo N° 50 e incineración (conforme a lo establecido en dicho decreto en el Capítulo V, Título III).”

El artículo N° 53 establece, que la practica de biotratamiento se llevará a cabo cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. El contenido de hidrocarburos biodegradables en el desecho entre 1% y 10%.
2. El desecho no exceda las concentraciones máximas permisibles de lixiviados.
3. El desecho tenga un pH entre 6-8.
4. Para la aplicación de la técnica de biotratamiento sobre el suelo arable:

El área del terreno debe estar conformada por suelos de textura franca, o franco arenosa o franco limosa o franco arcillosa, o acondicionado artificialmente.

La profundidad del nivel freático debe ser mayor de cuatro metros.

El área del terreno no debe ser inundable.

El artículo N° 54 “establece la disposición de las arenas de producción, suelos contaminados con hidrocarburos y lodos aceitosos proveniente de fondos de tanques de almacenamiento de crudos y separadores crudo-agua, conforme a las siguientes prácticas: biotratamiento de acuerdo a las condiciones indicadas en el artículo N° 53; esparcimiento de acuerdo al artículo N° 50 e incineración de acuerdo a las condiciones del Capítulo V, Título III del decreto N° 2.635.”

El artículo N° 55 “establece, que los fluidos y ripios de perforación en base agua y/o aceite y lodos aceitosos, mientras no sean dispuestos, deberán almacenarse en fosas o tanques de tamaño, diseño y construcción adecuada a los volúmenes a

contener, sin que presenten riesgo de derrames o infiltraciones. Si se utilizan fosas para el almacenamiento durante la perforación de pozos, las mismas deberán someterse al proceso de sellado, conforme a la evaluación ambiental, en un lapso no mayor de un año después de completada la actividad de perforación.”

Además de los decretos mencionados anteriormente, se tomaron en cuenta otros decretos, tales como:

- Decreto N° 2.212 (Normas para el movimiento de tierra y conservación ambiental). (1992): Establece las condiciones bajo las cuales se realizarán las actividades de deforestación, movimiento de tierra, estabilización de taludes, arborización de áreas verdes y todo lo relacionado con la protección de suelos.
- Decreto N° 2.216 (Normas para el manejo de los desechos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos). (1992): Regula las operaciones de manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza, que no presente características de peligrosidad, con el fin de evitar riesgos de salud y al ambiente.
- Decreto N° 2.217 (Normas para el control de la contaminación generada por ruido). (1992): Establece las normas para el control de la contaminación producida por fuentes fijas o móviles generadoras de ruido.
- Decreto N° 2.219 (Normas para regular la afectación de recursos naturales renovables asociadas a la exploración y extracción de minerales).(1992): Tiene por objeto establecer los requisitos para obtener autorizaciones y aprobaciones para la ocupación del territorio, y para la afectación de los recursos naturales renovables, así como, lineamientos que permitan controlar las actividades de exploración y extracción de minerales metálicos y no metálicos a cielo abierto,

a los fines de atenuar el impacto ambiental que puedan ocasionar tales actividades.

- Decreto N° 2.220 (Normas para regular las actividades capaces de provocar cambios de flujo, distribución de cauces y problemas de sedimentación). (1992): La cual tiene por objeto controlar el desarrollo de actividades que por generar cambios en los sistemas de control de obras hidráulicas, obstrucción de cauces y escorrentías y producción artificial de sedimentos, son susceptibles de ocasionar daños tales como inundaciones, déficit en la distribución de las aguas, inestabilidad de cauces y alteración de la calidad de las aguas.
- Normas ISO 14000 (Normas internacionales ISO 14.000) es de adopción voluntaria para las organizaciones, prefija objetivos ambientales de alto valor para la sociedad voluntaria como “mantener la prevención de la contaminación y la protección del ambiente en equilibrio con las necesidades socioeconómicas”.

Entre algunos beneficios resultantes, del uso de estas normativas tanto para el ambiente como para la sociedad, pueden citarse:

- Contribuir al desarrollo sustentable.
- Prevenir la contaminación.
- Proteger el ambiente.
- Reducir la contaminación, las emisiones y la generación de residuos.
- Disminuir el riesgo ambiental.
- Apoyar el cumplimiento del marco legal y la generación de legislación ambiental adecuada.

- Exhibir un liderazgo ambiental a través del cumplimiento certificado de normas internacionales.

2.2.4 Impacto Ambiental

2.2.4.1 Definición de impacto ambiental

Se entiende por impacto ambiental cualquier cambio, alteración o modificación de las propiedades ambientales, como químicas, físicas y biológicas, causadas por una o por una serie de acciones como: proyectos, decisiones o actividades. Así mismo Méndez (1989), expresa que la valoración como positiva o negativa de cualquier cambio, depende de un sistema de juicio de valor en el que cada actor social, incluyendo los organismos gubernamentales, percibe de manera favorable o desfavorable un impacto potencial, pero el sentido llano del término impacto no comprende ninguna valoración del cambio. Dicha valoración encuentra sentido cuando se hace referencia a la evaluación de los impactos, evaluación que siempre es de orden social, directa o indirectamente.

Para la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), de la República de Chile (2002), el Impacto Ambiental es cualquier alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio ambiente, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de actividades humanas que directa o indirectamente afecten: aire, agua superficial y subterránea, suelo, flora y fauna, paisaje, sociedad (salud y bienestar), de la siguiente manera:

- Aire: la calidad del aire se puede ver afectada por los ruidos, los olores y la incorporación de sustancias tóxicas, polvos, etcétera

- Agua: la calidad del agua es afectada por descargas de agua servidas domésticas y de desechos industriales, de detergentes y por el lavado de suelos con altas concentraciones de agroquímicos. El uso inadecuado del recurso agua puede provocar la falta del mismo.
- Suelo: el suelo adecuado para una actividad puede no serlo para otra, lo que provocaría su empobrecimiento para el futuro, por favorecer la erosión y la desertificación. Existen actividades que provocan efectos negativos al medio ambiente y estos efectos pueden estar relacionados a la gran fragilidad de los recursos afectados, a la naturaleza de los impactos o su duración. Áreas altamente sensibles como por ejemplo los balnearios, las lagunas costeras, hábitat de especies amenazadas o regiones con recursos culturales. El abuso de agroquímicos favorece el crecimiento de algunas especies, pero impide el crecimiento de otras también importantes.
- Flora y fauna: la remoción de la flora para la instalación de determinados emprendimientos se puede traducir en la pérdida de especies de gran valor. Las actividades mismas de un emprendimiento, ya sea en la etapa de implementación o en la fase operativa, ocasionan el desplazamiento de especies animales, además, de la remoción de la flora. Por ejemplo, cuando la “camada vegetal” es retirada, se produce la desaparición total o parcial de especies vegetales, animales terrestres y especies acuáticas por dragado de cuerpos de agua para extraer arena.
- Paisaje: existe el paisaje contemplativo, en la medida que un espectador humano pueda apreciarlo. El paisaje natural corresponde no sólo al paisaje visible, sino que incluye aspectos geológicos, hidrológicos, y biológicos. Es así, que el paisaje se torna una riqueza y por lo tanto un patrimonio natural. Por todo esto, constituyen impactos negativos sobre el paisaje: la modificación de los usos del suelo, las modificaciones en el perfil topográfico del terreno, la acumulación de desperdicios, la alteración estética por mal uso de “publicidad estática”, entre otros.

- **Sociedad:** la implementación de nuevas actividades puede modificar el modo de vida de toda una población: generación de nuevos empleos, cambios en la actividad comercial, cambios en la cultura y costumbres, por mejora del nivel técnico y especialización de la mano de obra a ser empleada, aplicación adecuada de medidas de seguridad en el trabajo.

2.2.4.2 Tipos de impactos ambientales

- **Impacto de ocupación:** se originan por la localización de actividades que provocan la degradación de recursos naturales fundamentales como son: la destrucción del suelo y su potencial productivo; la calidad del agua y su potencial hidráulico; la extensión de fauna silvestre y de especies vegetales y la alteración del paisaje y de su valor perceptual.
- **Impacto por contaminación:** se produce cuando se introducen agentes que se incorporan al agua, suelo y aire, en cantidades que superan la capacidad de asimilación que poseen dichos recursos.
- **Impactos socio-económicos:** se producen debido al uso inadecuado de los recursos naturales, al uso anárquico del espacio y a los procesos concentrados en el cuerpo social y territorial, que afectan los componentes del bienestar social y de la calidad de vida.

2.2.5 Evaluación de Impacto Ambiental

La Evaluación de impacto ambiental, es el estudio que se realiza desde un enfoque multi e interdisciplinario de los posibles efectos provocados por la ejecución de obras, actividades productivas, explotación de recursos naturales, realización ya sea por el sector público o privado, sobre el ambiente, los aspectos socioeconómicos y culturales de una región.

2.2.5.1 Proceso Metodológico para Realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental

Cualquiera que sea el logro o importancia trascendental de la evaluación de impacto ambiental a realizar, el proceso metodológico pasa por una serie de fases y tareas relacionadas entre sí, dispuesta en forma secuencial, pero interrelacionadas. Es importante tener claro que la metodología a aplicar va a depender del tipo de actividad a evaluar, del sitio específico donde tiene incidencia, del criterio de la persona o grupo que conforma la evaluación, de los instrumentos de orden institucional, legal y de la persona, instituto o empresa que afecta los elementos ambientales.

Una de las dificultades más frecuente que enfrenta la persona encargada de la evaluación de impacto ambiental, es la ausencia de un procedimiento formal para su realización. Según el Manual de Revisión de Estudios de Impacto Ambiental (1995) menciona algunas recomendaciones que pueden ser aplicadas para evaluar impactos, las cuales no sustituyen el conocimiento del evaluador. Garantizando la objetividad y sistematización de criterios. Entre las cuales se tiene:

- Es necesario que el evaluador se familiarice con la actividad que va a evaluar.
- El evaluador deberá poseer una información profesional y/o experiencia con la actividad.
- El evaluador deberá conocer el marco institucional y legal que hay tras el proceso de evaluación y
- Es necesario que el evaluador conozca los Términos de Referencia.

2.2.5.2 Criterios para realizar evaluaciones de impacto ambiental

No existe una característica, o conjunto único de una actividad o proyecto de inversión que permita establecer la necesidad de realizar una evaluación de impacto

ambiental. Esto se debe a que la evaluación no sólo depende de las características propias de la actividad o proyecto, sino también, de las condiciones ambientales del lugar en la que ésta se implemente. Las consideraciones más importantes para determinar la necesidad de una evaluación de impacto ambiental se relacionan con las normas de calidad y la legislación existente. También, deben considerarse aspectos subjetivos o difíciles de normar, tales como, el paisaje y las costumbres lugareñas. Generalmente estas consideraciones se relacionan al tipo de variables afectadas y/o la magnitud del impacto ambiental producido por el proyecto. Algunos de los criterios que pueden utilizarse cuando se trata de decidir la necesidad de evaluación de impacto ambiental son los siguientes:

- Magnitud de la actividad según superficie involucrada, tamaño de la obra, volumen de producción, número de trabajadores, etc.
- Modificaciones importantes de las características del ambiente, tanto en extensión como en intensidad, especialmente si afectan su capacidad de recuperación, o reversibilidad después del impacto.
- Utilización de recursos no renovables.
- Cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que genere el proyecto y que estén próximas a alcanzar los máximos límites permitidos.
- Introducción de cambios en las condiciones sociales, económicas y culturales.
- Existencia en el medio de atributos ambientales que por su consideración o que hagan deseable evitar su modificación de valores históricos y culturales.

2.2.5.3 Utilidad e importancia de la evaluación del impacto ambiental

A través de una evaluación de impacto ambiental se puede identificar y valorar, ya sea de manera cualitativa o cuantitativa los impactos potenciales que se pueden ocasionar durante el desarrollo de proyectos y actividades, permitiendo tomar decisiones certeras, basada en la normativa legal vigente, con el fin de evitar daños al

medio ambiente y así lograr un desarrollo sostenible; también, permite comparar ideas desde otros puntos de vista u orientarlos hacia otras perspectivas, corregir fallas, establecer opciones tecnológicas de mejor viabilidad con el entorno a ser afectado y lograr consenso entre la comunidad involucrada, el organismo regulador y promotor del proyecto.

Con la evaluación de impacto ambiental se asegura que los recursos naturales, los aspectos socioeconómicos y culturales involucrados, aun indirectamente, puedan ser reconocidos antes o después del inicio y culminación de una obra o acción para protegerlos con una buena planificación y tomando las decisiones adecuadas. La evaluación de impactos ambientales trae beneficios a la sociedad porque la identificación de esos impactos permite proponer, uso de las tecnologías más adecuadas para la protección de las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la salud; la seguridad y el bienestar público y la calidad de los recursos naturales. Una correcta evaluación de impacto ambiental permite estudiar todas las alternativas tecnológicas y de localización de un proyecto para así elegir la más favorable; el manejo adecuado de los recursos naturales, la utilización de tecnologías limpias, permitiendo la instalación de grandes industrias, minimizando los efectos negativos sobre el ambiente y evitan grandes inversiones futuras en equipos de control de contaminación, en sistemas de tratamientos de desechos y en reparación de los daños ambientales causados.

2.2.6 Pasivos ambientales

Definición de pasivos ambientales: Son los problemas ambientales que un proyecto o actividad existente, en su condición actual, genera frente a terceros por su construcción o por la presencia de los mismos. Su condición de pasivos está relacionado con la pérdida del estado previo (un activo ambiental). La valoración de

los pasivos ambientales están directamente relacionados con la actividad de la economía y se usan principalmente en el derecho.

2.2.6.1 Tipos de pasivos ambientales

- 1. Fosas de hidrocarburos:** son excavaciones realizadas en el suelo o construcciones de muros de tierra.
- 2. Fosas críticas:** son aquellas con fluidos de perforación, rípios o desechos y lodos contaminantes con una superficie menor de 10.000 m² y un volumen de desechos de hidrocarburos menor de 30 mil barriles.
- 3. Fosas secas:** son aquella sin fluidos de perforación, rípios o desechos y lodos contaminantes y en ocasiones contienen agua proveniente de la lluvia.
- 4. Fosas de Producción:** son excavaciones en el subsuelo o en partes construidas con muros de contención.
- 5. Macrofosas:** son aquellas en las cuales se almacenan agua contaminada con hidrocarburos, crudo emulsionado, sedimentos petrolizados y otros desechos de las operaciones petroleras.
- 6. Muros quemadores:** son excavaciones o construcciones levantadas con muros de tierra, ubicados cerca de los pozos petroleros y comunicados con éstos a través de tuberías.
- 7. Asbesto:** de origen natural, proviene del aislamiento de tuberías y equipos.
- 8. Instalaciones, ductos y pozos abandonados:** estas instalaciones son aquellas que están inactivas y han sido abandonadas sin dismantelar.
- 9. Sitios o centros de disposición temporal de desechos:** estos son centros en los cuales se disponen temporalmente los desechos industriales, peligrosos y no peligrosos.

10. Suelos y aguas contaminadas: en esta categoría se encuentran los suelos y aguas que deben ser saneados debido a que han sido contaminados con hidrocarburos u otros contaminantes provenientes de las actividades, procesos y operaciones petroleras y petroquímicas.
11. Ripios sin tratar: producto de las malas operaciones del pasado donde el interés por el ambiente era de poco valor para las personas que se encargaban de explotar el campo.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE):** constituye las áreas del territorio Nacional que se encuentran sometidas a un régimen especial de manejo conforme las leyes especiales.
- **Auditoría ambiental:** es un instrumento gerencial, que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de lo bien que la organización, el sistema gerencial y los equipos se están desempeñando, realizada con el propósito de facilitar el control gerencial de las prácticas ambientales y evaluar su conformidad con las políticas de la empresa, la cual debe alcanzar el grado exigido por la legislación.
- **Desarrollo sostenible:** es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades.
- **Impacto:** variación en la calidad ambiental. La expresión "Impacto" implica un juicio de valor sobre la importancia de un efecto ambiental.
- **Norma ISO-14.001 (Especificación de sistemas de gestión ambiental):** esta Norma especifica requerimientos para sistemas de gestión ambiental, que

capacita a una organización para formular políticas y objetivos tomando en cuenta los requerimientos legislativos e información sobre los impactos ambientales significativos.

- **Plan de contingencia:** proporciona una herramienta de planificación y trabajo que permite dar respuestas rápidas y eficientes cuando se presenta la emergencia y de apoyo para la toma de decisiones de la organización y coordinación de las acciones en el control de las mismas.
- **Pasivo ambiental:** se define como aquellos impactos ambientales ocasionados por el hombre, que acumulados en el tiempo, afectan de forma directa, la calidad de vida de las personas y en general los ecosistemas, incluyendo la vida silvestre y acuática.
- **Política ambiental:** la política ambiental comprende los principios orientadores y lineamientos para la conservación, defensa, mejoramiento y aprovechamiento de los recursos naturales.
- **Pasivos petroleros:** a los efectos de la investigación, se denominan pasivos petroleros, todas aquellas afectaciones del ambiente, producto del desarrollo de diversas actividades de perforación y producción que se manifiestan como pasivos ambientales los cuales ameritan el saneamiento y restauración de las áreas afectadas o impactadas por las actividades petrolíferas, gasíferas o petroquímicas.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio de acuerdo al grado de profundidad de la investigación fue del tipo descriptiva.

Arias, F. (2006), señala que: “la investigación descriptiva, consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. Pág. 19.

La investigación fue de tipo descriptiva, puesto que el estudio se fundamentó en la caracterización de acontecimientos, al cual se le interpretó y describió su naturaleza actual.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de este estudio, la estrategia que se adoptó para responder el problema planteado, fue la aplicación de un diseño de investigación del tipo de campo.

Arias, F. (2006), señala que: “Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna.” Pág. 21.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El término población se refiere a “cualquier conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos en estudio.” (Citado por Arias F., 2006).

La muestra según Arias F. (2006), puede ser definida como: “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.”.

El estado Monagas cuenta con una amplia cantidad de campos petroleros y que generan efectos negativos al ambiente en general, los cuales requieren de vigilancia y control en las actividades de exploración, perforación, producción, almacenamiento y transporte, esta investigación se orientó hacia el campo Carito teniendo como población y muestra el mismo campo en estudio, por lo tanto la población es necesariamente igual a la muestra.

3.4 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de los objetivos propuestos en este trabajo de investigación, se adoptó el siguiente procedimiento:

3.4.1 Etapa I: Descripción de las actividades operacionales del campo petrolero Carito operado por la empresa PDVSA Distrito Punta de Mata, jurisdicción del municipio Ezequiel Zamora del estado Monagas

Esta etapa consistió en las siguientes fases:

Recopilación de documentos del área de estudio.

Una vez que se obtuvo el conocimiento necesario en materia ambiental, se procedió a la revisión de documentos referidos al tema de investigación, de igual forma fue necesario el conocimiento de las normas, leyes, reglamentos y decretos ambientales; informes de gestión ambiental; auditoría ambiental; calidad ambiental; evaluación de impacto ambiental; componentes ambientales, supervisiones ambientales, cartografías y memorias descriptivas hechas en el área bajo estudio.

Luego que se recopiló la documentación, se realizaron evaluaciones al campo, para así corroborar la información obtenida y cerciorarse que cumplieron con las normativas técnico-ambientales vigentes.

Visitas a campo para entrevistas al personal y observaciones directas.

Para el desarrollo de la evaluación del impacto ambiental del campo petrolero Carito del estado Monagas, se necesitó de entrevistas al personal encargado, visitas o inspecciones, lista de chequeo, observación directa al campo con el fin de identificar las distintas corrientes de desechos producto de las actividades petroleras en el mismo.

3.4.2 Etapa II: Identificación de los pasivos ambientales originados por las actividades petroleras en el campo Carito, PDVSA Distrito Punta de Mata

La identificación de los daños ambientales, se realizó dependiendo de las características de los elementos observados; a través de indicadores ambientales simples e indicadores ambientales compuestos.

La metodología a seguir para la identificación del daño ambiental, consiste en las siguientes fases:

Fase I: descripción de los elementos físico-natural, socio-económico y explotación petrolera del área de estudio:

- Caracterizar los elementos físico-ambientales y socio-económico del área, con el propósito de correlacionar los impactos de las instalaciones, con el entorno.
- Jerarquización de las áreas ocupadas por las instalaciones, de acuerdo al desarrollo de la actividad de explotación del campo Carito del estado Monagas.

Fase II: Identificación de los desechos generados en el Campo Carito generado por las actividades petroleras según etapas de exploración. Perforación y producción

- Actividades: son acciones generales tales como construcción, operación, mantenimiento, inyección, reparación, etc., donde todas y cada una de estas actividades realizan acciones capaces de generar corrientes de desechos.
- Acciones: son los actos que se realizan en cada actividad capaz de generar corrientes de desechos.
- Corrientes de desechos: desechos generados por las acciones ejecutadas durante cada etapa.

3.4.3 Etapa III: Análisis del posible impacto ambiental producido por las sustancias, materiales y desechos peligrosos en el área de estudio

Esta etapa consistió en analizar los impactos ambientales que se generan a partir de la descripción de la situación ambiental y de la actividad petrolera del campo; la cual permitió proponer lineamientos y acciones ambientales para el mejoramiento del

área, además de las conclusiones y recomendaciones finales de la evaluación del impacto ambiental de la actividad petrolera en el campo petrolero Carito del estado Monagas.

3.4.4 Etapa IV: Proposición de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental en las actividades operacionales de PDVSA Distrito Punta de Mata

Luego del análisis de la identificación de los daños ambientales, se procedió a proponer medidas y acciones ambientales, basados en los impactos negativos de la actividad sobre el ambiente (áreas afectadas por los procesos, magnitud del daño, parámetros fuera de normativa, etc.); con el fin de mejorar el área, mediante la reducción de los daños ocasionados, permitiendo continuar el desarrollo petrolero del campo, en armonía con el ambiente, respetando el principio de afectación tolerable y del desarrollo sostenible.

3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas de investigación son instrumentos necesarios para la obtención y recopilación de información acerca del problema a estudiar. Para alcanzar los objetivos de esta investigación fue necesario la utilización de las siguientes técnicas de recolección de datos:

3.5.1 Investigación Documental

La investigación documental es un instrumento o técnica de investigación que permite la recolección de datos a través de documentos escritos.

La investigación se realizó a través de la revisión y análisis de la documentación referida a las características ambientales y campos existentes en el sector Carito, tipos de procesos que se llevan a cabo con sus respectivas corrientes de desechos, normas ambientales que le aplica, los impactos ambientales que ocasionan los procesos y cartografía relacionada con el tema de investigación.

3.5.2 Observación Directa

Se utilizó la observación directa como técnica complementaria en la recolección de información, que permitió la percepción de las condiciones y factores reales del área afectada por la explotación de hidrocarburos, esto permitió hacer sugerencias y observar la relación explotación petrolera-ambiente. Logrando una evaluación certera y confiable de la realidad que se vive en el sector.

También se utilizó como soporte a la observación directa la fotografía, la cual permitió conocer y presentar los alrededores del campo (elementos ambientales existentes) e instalaciones presentes en el campo, así como, las condiciones de los mismos.

3.5.3 Entrevistas

Se utilizó entrevistas estructuradas, las cuales permitieron recolectar la información requerida y que fuese lo suficientemente relevante para realizar un análisis veraz de la situación presentada.

El instrumento estuvo conformado por una serie de preguntas cerradas y alternativas múltiples. De igual manera se efectuaron preguntas abiertas donde el sujeto a ser investigado tuvo la libertad de emitir su juicio crítico u opinión, el cual

permitió reforzar la información obtenida en función de las perspectivas del problema.

3.6 RECURSOS

3.6.1 Humanos y Financieros

Para el desarrollo de esta investigación, se contó con el apoyo del personal profesional del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB), Dirección Estatal Ambiental Monagas, con el apoyo y la gestión de PDVSA Distrito Punta de Mata y de la Universidad de Oriente (UDO). Así como también, con la valiosa ayuda de los asesores académico, industrial y metodológico.

3.6.2 Materiales

Se necesitó la recopilación de los informes presentados por la empresa que explota el campo petrolero Carito sobre estudio de impacto ambiental, talleres de supervisión ambiental, memorias descriptivas realizadas por la empresa explotadora de hidrocarburo en la región, Autorizaciones otorgadas por el MINAMB, Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Leyes, Reglamentos y Decretos ambientales (para conocer los lineamientos vigentes en materia ambiental que permitan dar recomendaciones sobre la problemática del sector), algunos documentos de evaluación ambiental y metodologías de investigación, información en Internet y otros. Por otro lado, para finalizar de manera satisfactoria la investigación, fue necesario el uso de computadoras, fotocopadoras y otros materiales de oficina (CD, papel, tinta de impresora, marcadores, lápices, fichas, cuadernos de apunte, entre otros).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPERACIONALES DEL CAMPO PETROLERO CARITO OPERADO POR LA EMPRESA PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA, JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO EZEQUIEL ZAMORA DEL ESTADO MONAGAS

4.1.1 Exploración

Esta fase Se realizó con el objetivo de corroborar la cantidad de crudo que presenta la zona y sus características, además de identificar las zonas donde se colocaran los futuros pozos para la reactivación del campo, es decir, delimitar la extensión del yacimiento, Para ello se aplicaron las etapas de prospección sísmica (sísmica 3D) y perforación exploratoria.

4.1.2 Perforación

Proceso en el cual se perfora la corteza terrestre de una forma ordenada y metódica, con un taladro debidamente equipado con el objeto de alcanzar el yacimiento que contiene petróleo, esta actividad puede durar varios meses lo que genera una serie de desechos industriales y domésticos.

4.1.3 Producción

Esta fase comprende los pozos productores (reacondicionados y nuevos) con sus respectivos equipos asociados a la producción de crudo e inyectores de agua salada, así como, las instalaciones existentes, a las cuales se le realizó

acondicionamiento y ampliación, comprendidas por estaciones de flujo y descarga, plantas de inyección de agua salada, tratamiento de crudo y compresora de gas; unidas por una red de tuberías para transporte de fluidos (líneas de flujo, oleoductos, gasoductos y acueductos).

4.1.3.1 Pozos productores

Se refiere a los pozos encargados de la producción de crudo y se encuentran conectados a las estaciones a través de líneas de flujo. Su análisis para la identificación de las corrientes de desechos estuvo orientado para las actividades de construcción, operación y mantenimiento, por cuantos dichos pozos se siguen desarrollando para las actividades antes mencionadas.

4.1.3.2 Pozos Inyectores de Agua

Se refiere a los pozos que se encuentran conectados a las plantas de inyección de agua a través de acueductos y en el que se inyecta el agua de producción. La identificación de las corrientes de desechos de dichos pozos son similares a los de producción con la diferencia que se inyecta agua de producción.

4.1.3.3 Estaciones de Flujo

Representan el sistema de recibo, al cual llegan las líneas de flujo conectadas a los pozos productores. El flujo se recibe en la estación a través del múltiple de producción, el cual viene integrado por crudo, agua y gas. Luego pasa a los separadores (vertical y/o horizontal), luego el crudo-agua pasa a los calentadores, de allí, pasa a los tanques de almacenamiento para ser enviado por oleoductos a las estaciones de descarga. El gas es enviado a la planta compresora de gas a través del

gasoducto, utilizado como combustible, reinyectado al yacimiento o es venteado y quemado.

4.1.3.4 Estaciones de Descarga

Su operación es muy similar a la de las estaciones de flujo, con la diferencia que en ésta se realiza la separación crudo-agua. Una vez que sale la mezcla del separador ésta es pasada a los calentadores y de allí, a un tanque cortador donde se separa por arriba el petróleo que es enviado al tanque de almacenamiento y por debajo el agua salada que es conducida por un acueducto a la planta de inyección. El crudo es luego bombeado por los oleoductos.

4.1.3.5 Plantas de Inyección de Aguas

Están asociadas a las estaciones de descarga, debido a que el agua de producción generada de éstas, es pasada a la planta de inyección a través de acueductos, de allí se almacena en tanques, donde se le desaloja el aire con el gas para evitar la proliferación de bacterias oxidantes y luego pasa por acueductos al pozo inyector, para ello se usan bombas.

4.1.3.6 Plantas Compresoras

El gas natural proveniente de las estaciones de flujo y de descarga es enfriado y se comprime a varias etapas, separándose los líquidos en cada una de ella, para ello llega a un depurador general de succión, donde se separan los líquidos residuales (enviado a la planta de inyección de agua o se dispone en una fosa) y el gas es conducido a otro depurador, donde ocurre una segunda separación de líquido. El gas pasa a través de una botella de pulsación y de allí a un compresor (primera etapa), de éste a otra botella de pulsación donde sale hacia el enfriador para proseguir hacia la

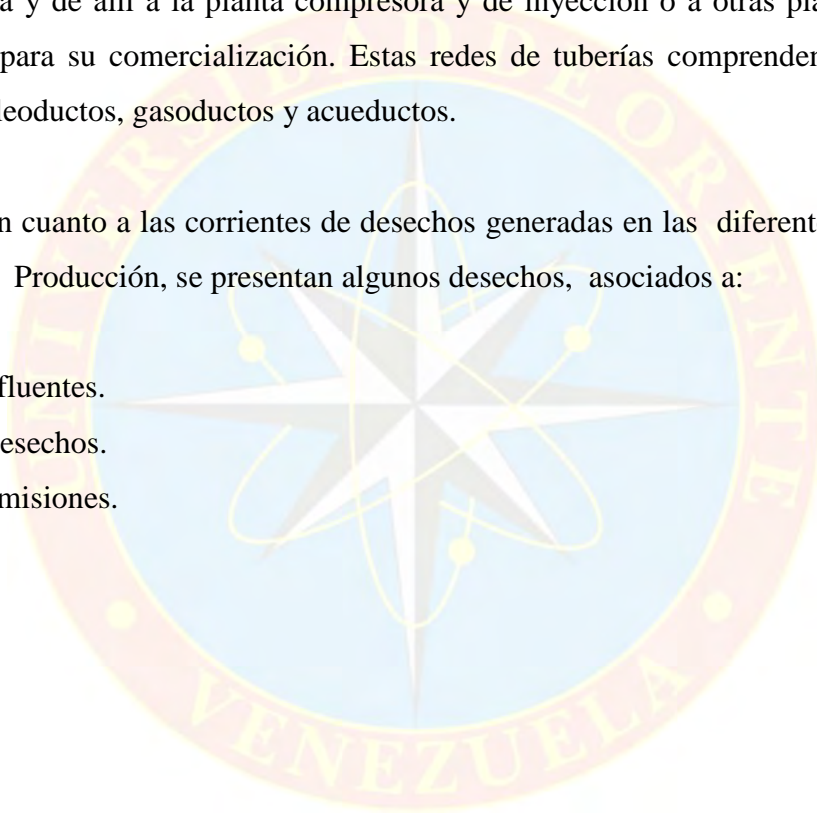
segunda etapa de compresión. El gas luego de ser enfriado pasa por un medidor de flujo y de allí se destina a levantamiento artificial por gas, como combustible.

4.1.3.7 Redes de Tuberías

Encargada del transporte de fluidos desde el pozo a las estaciones de flujo y descarga y de allí a la planta compresora y de inyección o a otras plantas fuera del campo para su comercialización. Estas redes de tuberías comprenden las líneas de flujo, oleoductos, gasoductos y acueductos.

En cuanto a las corrientes de desechos generadas en las diferentes etapas de la Fase de Producción, se presentan algunos desechos, asociados a:

- ✓ Efluentes.
- ✓ Desechos.
- ✓ Emisiones.



4.2 IDENTIFICACIÓN LOS PASIVOS AMBIENTALES ORIGINADOS POR LAS ACTIVIDADES PETROLERAS EN EL CAMPO CARITO, PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA

4.2.1 Fases de Explotación de Hidrocarburos

4.2.1.1 Exploración

Tabla 4.1. Identificación de los desechos generados en el Campo Carito durante la fase de exploración.

FASES DE LA EXPLORACIÓN			
ETAPAS	ACTIVIDADES	ACCIONES	CORRIENTES DE DESECHOS
Prospección Sísmica	Construcción	Instalación y Operación de campamento	Emisiones de gases.
			Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles)
			Desechos no peligrosos biodegradables (papel, cartón, etc.)

Tabla N° 4.1. (cont.)

Prospección Sísmica (Cont.)	Construcción (Cont.)	Instalación y Operación de campamento. (Cont.)	Aguas servidas
			Generación de partículas de polvos.
			Material vegetal (biodegradable).
		Generación de ruidos.	
		Movilización (transporte) de personal, insumo, maquinarias y equipos.	Emisiones por combustión en motores.
			Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles).
Generación de material particulado.			

Tabla N° 4.1. (cont.)

Prospección Sísmica (Cont.)	Construcción (Cont.)	Perforación y colocación de explosivos	Material orgánico (biodegradable).
			Emisiones por combustión en motores.
			Generación de polvos.
		Detonación, grabación y registro.	Generación gases por combustión de motores.
			Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles).
		Desmantelamiento, limpieza y restauración.	Generación de ruidos.
Generación de gases de combustión de motores.			
Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles).			
			Desechos no peligrosos biodegradables (papel, cartón, etc.).

Fuente: Elaboración propia, basado en el Sumario de Identificación de Impactos Ambientales de PEREZ COMPANC C.A., (2.000)

4.2.2 Perforación

Tabla 4.2. Identificación de los desechos generados en el Campo Carito durante la fase de perforación.

FASES DE LA PERFORACIÓN				
ETAPAS	ACTIVIDADES	ACCIONES	CORRIENTES DE DESECHOS	
Perforación (Pozos productores e inyectores)	Construcción.	Movilización de maquinarias, equipos e insumos (taladro).	Emisión de gases.	
			Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles).	
			Generación de ruido.	
			Desechos no peligrosos biodegradables (papel, cartón, etc.).	
Perforación (Pozos productores e inyectores) (Cont.)	Construcción. (Cont.)	Movilización de maquinarias, equipos e insumos Movilización de maquinarias, equipos e insumos (taladro). (Cont.)	Generación de polvos (durante el tránsito por trillas).	
			Material orgánico vegetal (biodegradable).	
		Vías de acceso.	Material orgánico vegetal (biodegradable).	
		Remoción de la cobertura vegetal.	Material orgánico vegetal (biodegradable).	
			Generación de polvos.	
		Actividad de perforación		Aguas servidas domésticas.
				Emisiones de gases por motores.
				Emisiones de gases por descontrol del pozo.

Tabla N° 4.2. (cont.)

Perforación (Pozos productores e inyectores) (Cont.)	Construcción. (Cont.)	Actividad de perforación (Cont.)	Desechos peligrosos, aguas de formación (agua de subsuelo), envases de químicos, trapos, guantes impregnados de crudo, rípios y fluidos de perforación.
			Derrame de crudo (en pruebas).
			Material radiactivo.
Perforación (Pozos productores e inyectores) (Cont.)	Construcción (Cont.)	Bajada de revestidor.	Derrame de fluidos (lodo, grasa, aceite, etc.).
		Cementación.	Emisiones de gases de combustión motores de vehículos.
			Derrame de fluidos
	Cemento remanente.		
	Desmontaje de equipo.	Emisiones de gases.	
		Derrame de fluidos (aceites, lubricantes, etc.).	
		Generación de ruidos.	
		Desechos biodegradables (orgánicos).	
	Desechos no biodegradables (trapos impregnados de crudo, envases plásticos, etc.).		
	Generación de polvos (durante el tránsito por trillas)		

Fuente: Elaboración propia, basado en el Sumario de Identificación de Impactos Ambientales de PEREZ COMPANC C.A., (2000).

4.2.3 Producción

Tabla 4.3. Identificación de los desechos generados en el Campo Carito durante la fase de producción.

FASES DE LA PRODUCCIÓN			
ETAPAS	ACTIVIDADES	ACCIONES	CORRIENTES DE DESECHOS
Producción (Pozos productores e inyectores)	Operación y Mantenimiento	Supervisión / operación de pozos.	Aguas de producción.
			Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles).
			Desechos sólidos por pérdidas de empaques.
			Desechos por limpieza boca de pozos.
Producción (Pozos productores e inyectores) (Cont.)	Operación y Mantenimiento. (Cont.)	Supervisión / operación de pozos. (Cont.)	Desechos sólidos por limpieza puente de superficie.
			Fluidos por operación de pte. de superficie.
			Fluidos por cambios de reductores
			Fluidos por espaciar bomba.
			Gases de combustión motores, vehículos.
Producción (Pozos productores e inyectores) (Cont.)	Operación y Mantenimiento. (Cont.)	Supervisión / operación de pozos. (Cont.)	Desechos no peligrosos biodegradables (papel, cartón, etc.).
		Pruebas hidráulicas.	Desechos sólidos y líquidos.
			Fluidos por filtraciones de pte. Superficie.
			Emisiones de gases.
		Despresurización de pozos.	Efluentes (crudo, agua).
			Emisiones de gases.
Producción / Extracción.	Fluidos por filtraciones de pte. Superficie.		

Tabla N° 4.3. (cont.)

Producción (Pozos productores e inyectores) (Cont.)	Operación y Mantenimiento (Cont.)	Producción / Extracción. (Cont.)	Gases de combustión motores, vehículos.
			Efluentes por acción de bombeo.
			Venteo de gas natural.
Desarrollo.	Construcción (líneas de flujo oleoductos gasoductos y acueductos)	Instalación de campamentos Provisionales.	Desechos biodegradables (vegetales).
			Desechos domésticos.
			Emisiones de gases de combustión.
Desarrollo. (Cont.)	Construcción (líneas de flujo Oleoductos gasoductos y acueductos) (Cont.)	Montaje de equipos.	Generación de ruidos por equipos.
			Generación de polvo.
			Desechos biodegradables (vegetales).
		Acondicionamiento de Terreno (deforestación móv. de tierra / apertura de pica)	Generación de ruidos por equipos.
			Generación de polvo.
			Desechos biodegradables (vegetales).
Desarrollo. (Cont.)	Construcción (líneas de flujo oleoductos gasoductos y acueductos) (Cont.)	Tendido de líneas.	Desechos peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles).
			Generación de ruidos por equipos.
			Generación de polvo.
			Desechos biodegradables (vegetales).
	Operación y Mantenimiento (líneas de flujo oleoductos gasoductos y acueductos)	Transporte de fluidos (líneas de flujo, oleoductos, gasoductos y acueductos)	Desechos domésticos (papel, cartón).
			Generación de ruidos por equipos.
			Emisiones de gases de combustión.
Desarrollo. (Cont.)	Operación y Mantenimiento (líneas de flujo oleoductos gasoductos y acueductos)	Transporte de fluidos (líneas de flujo, oleoductos, gasoductos y acueductos)	Desechos biodegradables (vegetales).
			Generación de polvo.
			Emisiones gases de combustión de motores.
			Fluidos de la operación.
			Emisiones de gas natural en operaciones de venteo.

Tabla N° 4.3. (cont.)

Desarrollo. (Cont.)	Operación y Mantenimiento (líneas de flujo oleoductos gasoductos y acueductos) (Cont.)	Transporte de fluidos (líneas de flujo, oleoductos, gasoductos y acueductos) (Cont.)	Generación de ruidos en la operación de venteo.	
			Desechos sólidos y líquidos producto de la actividad de mantenimiento preventivo y/o correctivo.	
			Derrames de crudo y agua de formación.	
			Generación de desechos vegetales a causa de movilización de equipos.	
			Emisiones de gas natural a causa de fugas	
Desarrollo (Cont.)	Construcción (estaciones de flujo y descarga; planta de tratamiento, inyección de agua salada y compresión de gas)	Transporte de personal, Equipos y maquinarias	Emisión de gases de combustión.	
			Derrame de fluidos (aceites, lubricantes).	
			Desechos domésticos.	
			Generación de polvo.	
			Generación de ruido por equipos.	
	Instalación de campamentos Provisionales.	Construcción (estaciones de flujo y descarga; planta de tratamiento, inyección de agua salada y compresión de gas)	Transporte de personal, Equipos y maquinarias	Generación de desechos vegetales (biodegradable)
				Desechos domésticos.
				Derrame de fluidos (aceites, lubricantes).
				Emisión de gases de combustión.
				Generación de ruido por equipos.
			Generación de polvo.	

Tabla N° 4.3. (cont.)

Desarrollo (Cont.)	Construcción (estaciones de flujo y descarga; planta de tratamiento, inyección de agua salada y compresión de gas) (cont.)	Acondicionamiento de Terreno (deforestación móv. de tierra / apertura de pica)	Generación de ruido por equipos.
			Generación de polvo.
			Desechos vegetales (biodegradable)
			Derrame de fluidos (aceites, lubricantes).
		Desechos domésticos (papel, cartón, plásticos, etc.).	
		Entrada y tratamiento de fluidos a las plantas y estaciones.	Desechos peligrosos (crudo, gas y agua de formación) por filtración en el sistema.
Escape de fluidos por rotura de placa y apertura de válvula.			
Desarrollo (Cont.)	Construcción (estaciones de flujo y descarga; planta de tratamiento, inyección de agua salada y compresión de gas) (Cont.)	Entrada y tratamiento de fluidos a las plantas y estaciones (Cont.)	Fuga de gas, crudo y agua en el sistema
			Fuga de gas, crudo y agua de formación por maniobra en separador.
			Escape de fluidos por drenaje manual de separador.
			Emisiones de gas por operación de venteo.
			Escape de fluidos por filtración en el tanque.
			Liberación de gas entrampado en el tanque.

Tabla N° 4.3. (cont.)

Desarrollo (Cont.)	Construcción (estaciones de flujo y descarga; planta de tratamiento, inyección de agua salada y compresión de gas) (Cont.)	General.	Generación de desechos peligrosos (aceites, lubricantes) por mala maniobra en operaciones.
			Liberación de gases en las operaciones
		Limpieza y mantenimiento de equipos e instalaciones.	Desechos sólidos no biodegradables (envases plásticos, bolsas, etc.).
			Desechos vegetales (biodegradable).
			Generación de ruido por equipos.
			Derrame de lodos petrolizados.
			Emisión de gases tóxicos.
			Desechos peligrosos (aceites, lubricantes) por mala maniobra en operaciones.

Fuente: Elaboración propia, basado en el Sumario de Identificación de Impactos Ambientales de PEREZ COMPANC C.A., (2.000).

4.3 ANÁLISIS EL IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LAS SUSTANCIAS, MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Se aplicaron diversas metodologías para la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales asociados a las acciones que corresponden a

la actividad petrolera, siendo el ambiente el más afectado tanto en la etapa de exploración como en la de perforación y en la de producción. Seguidamente se muestra el encadenamiento de efectos referidos a los posibles impactos ambientales que pudieran ocurrir al realizarse las acciones descritas en el mismo, desglosadas de la siguiente manera:



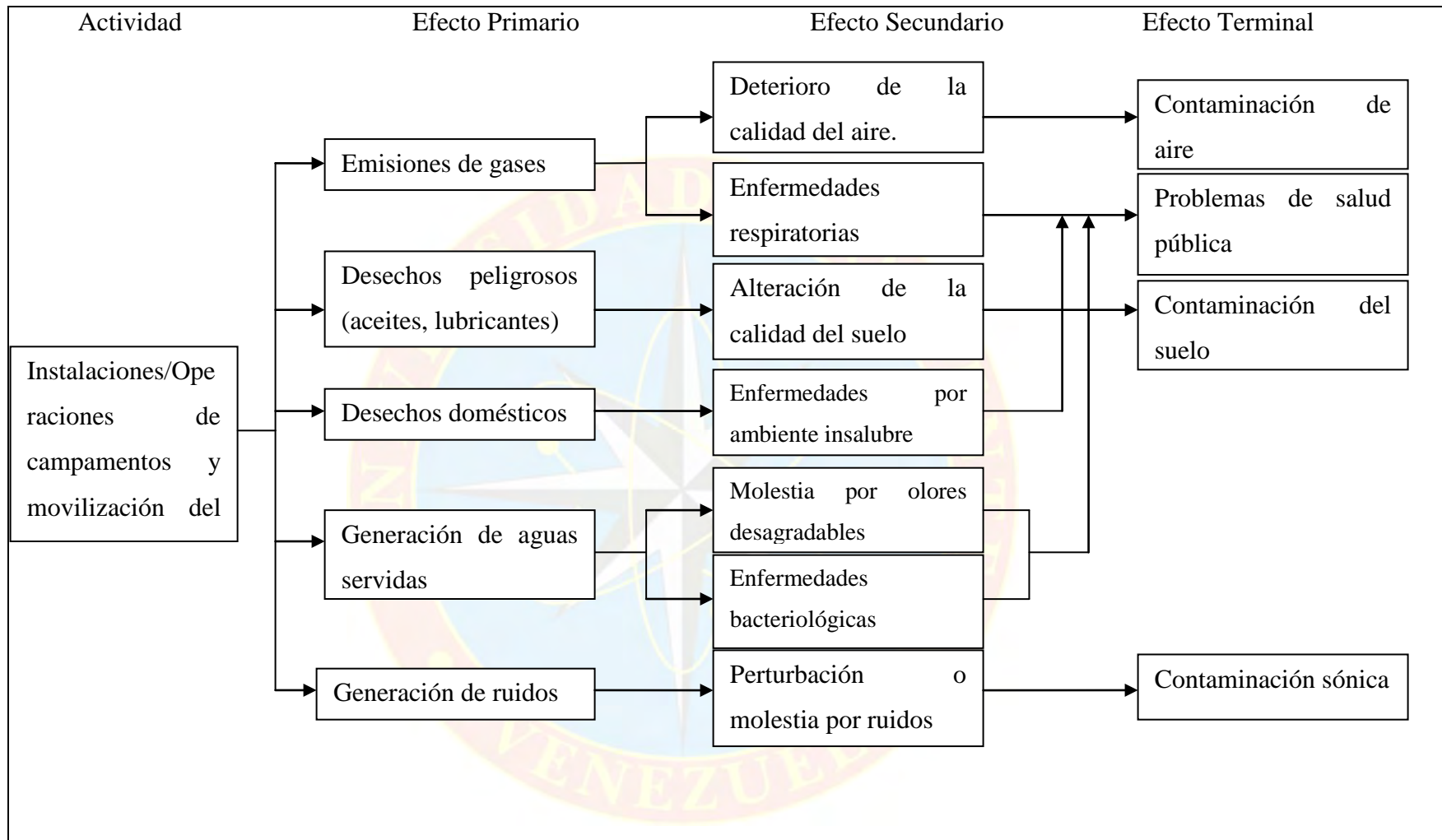


Gráfico N° 4.1. Encadenamiento de Efectos en la Fase de Exploración.

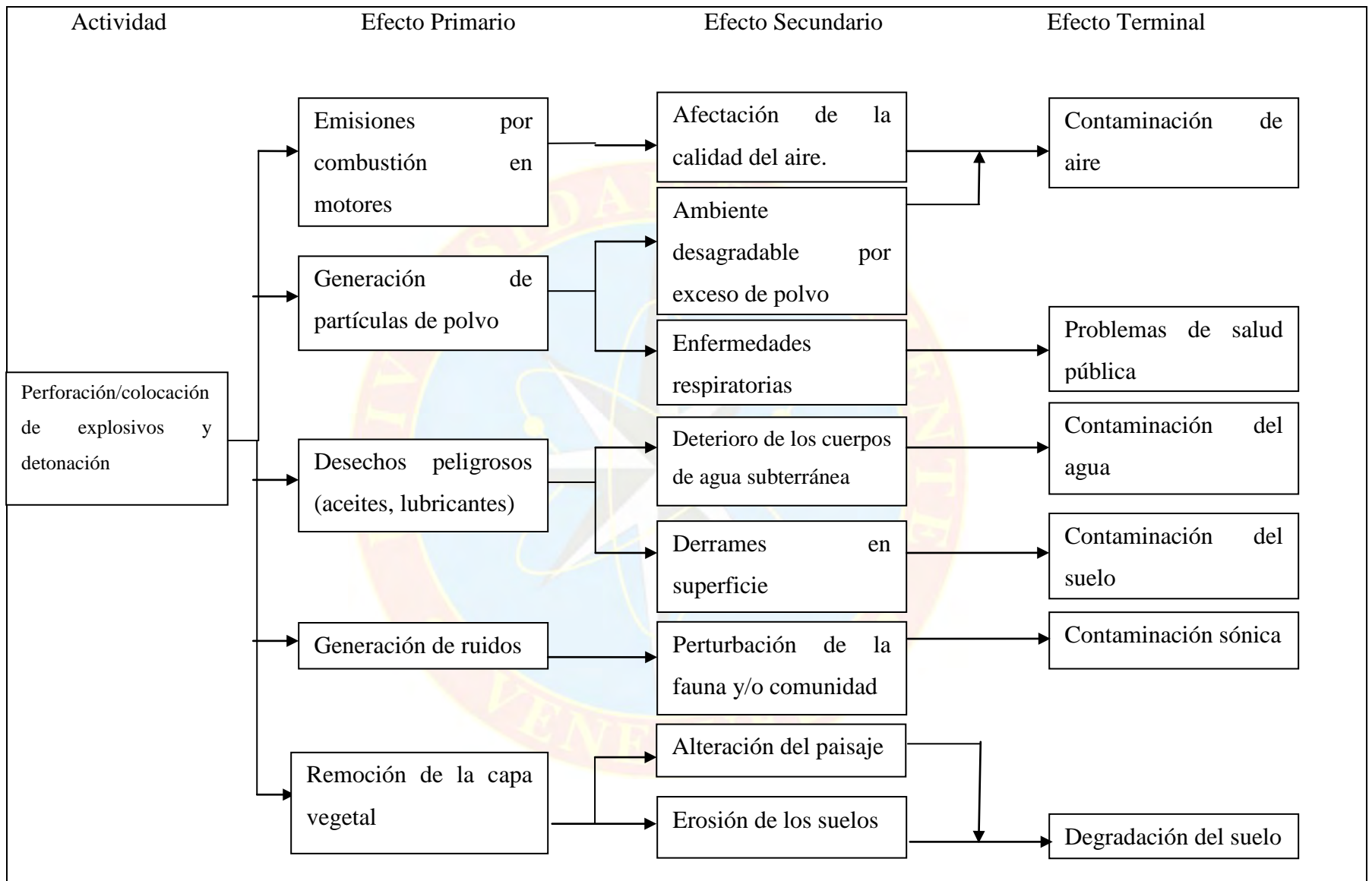


Gráfico N° 4.1 (cont.)

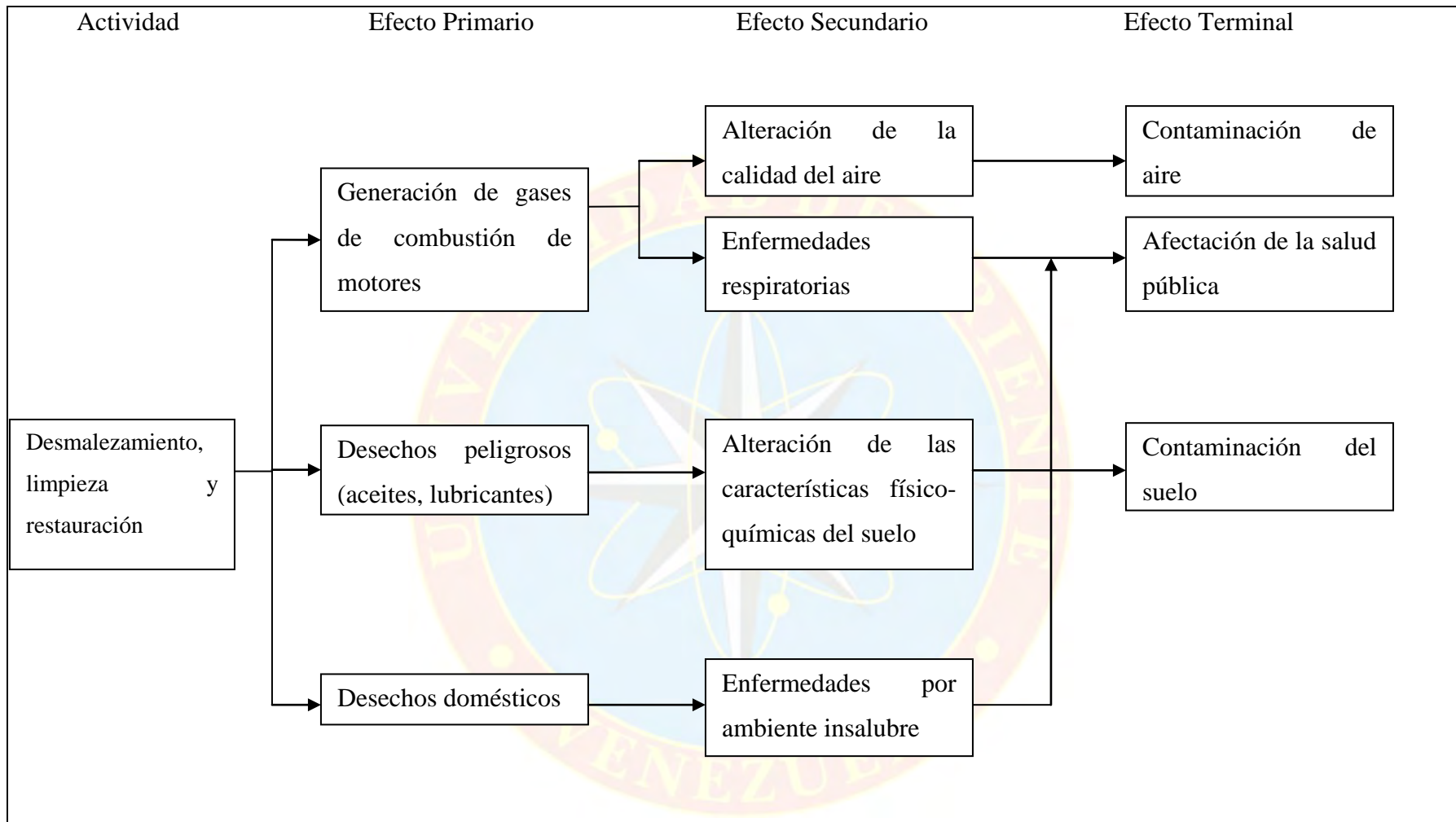


Gráfico N° 4.1 (cont.)

Fuente: Elaboración Propia.

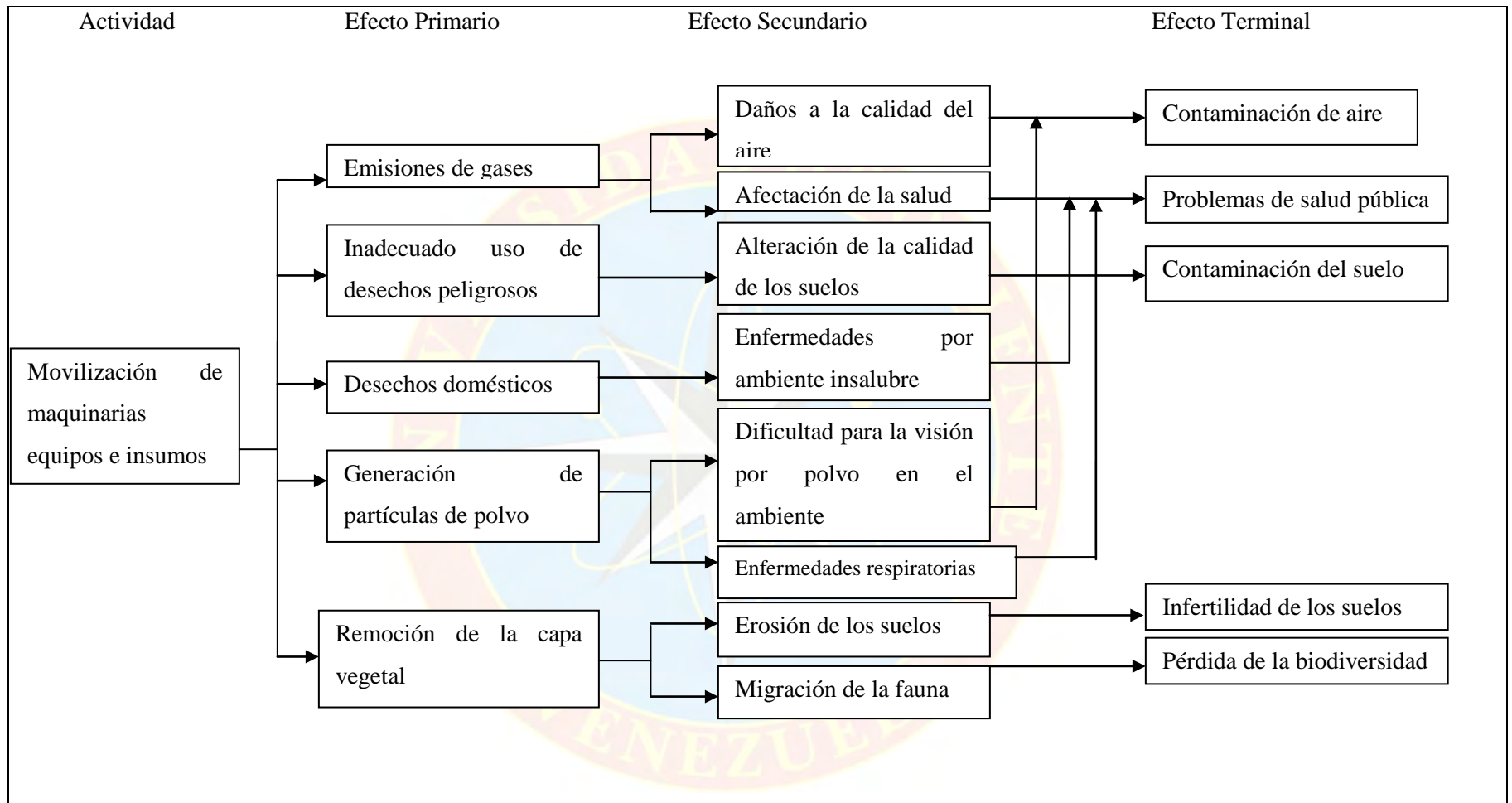


Gráfico N° 4.2 Encadenamiento de efectos en la fase de perforación.

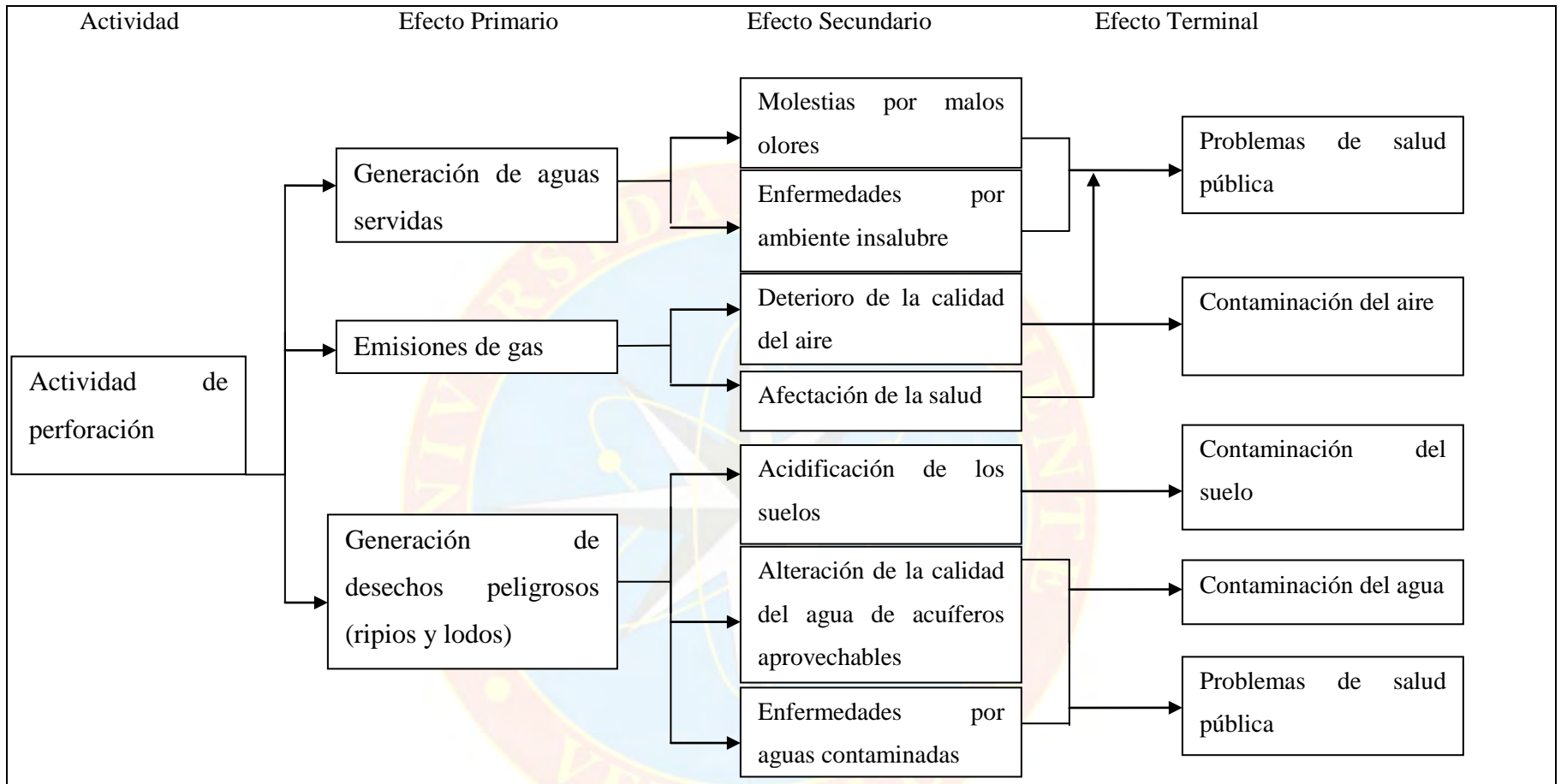


Gráfico N° 4.2 (cont.)

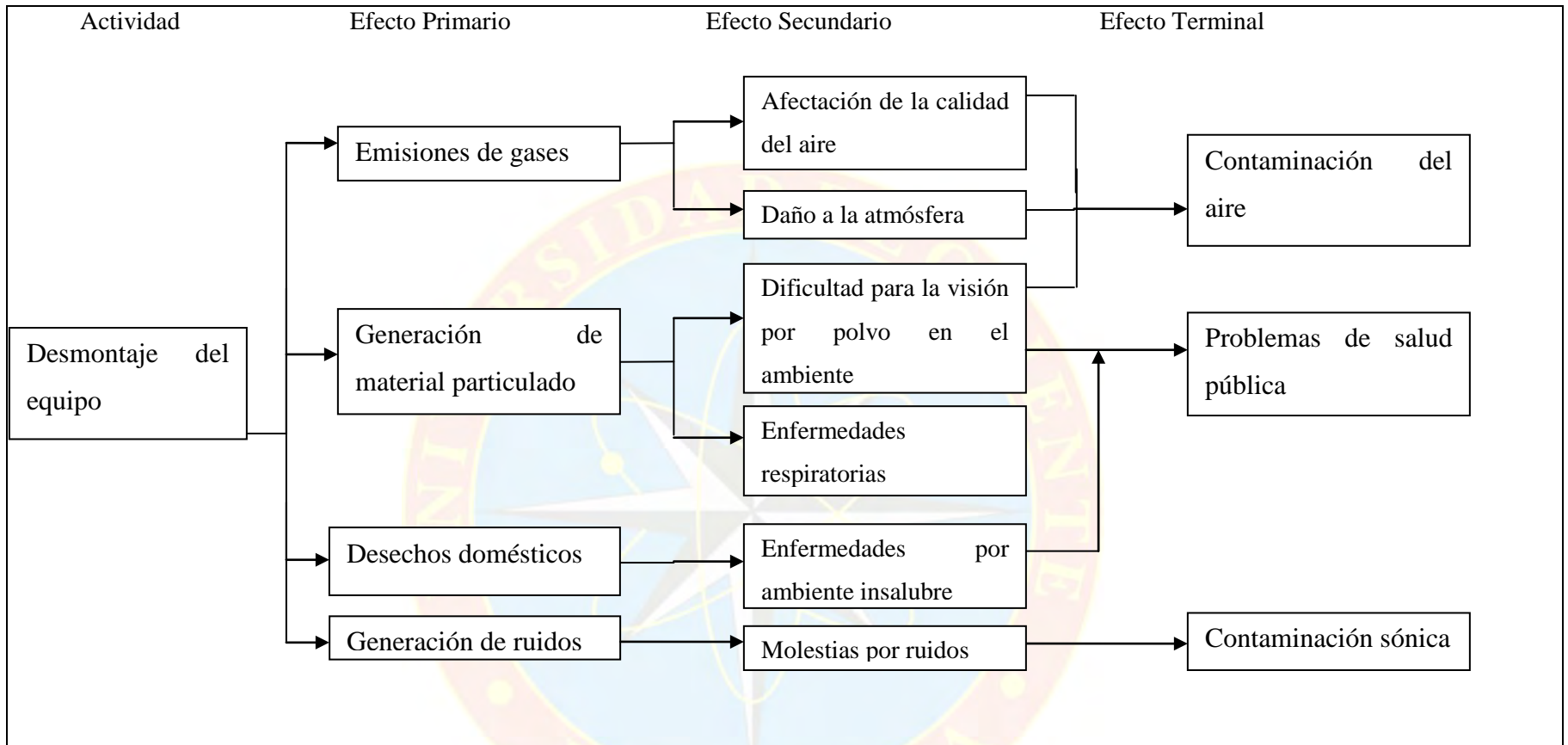


Gráfico N° 4.2 (cont.)

Fuente: Elaboración propia

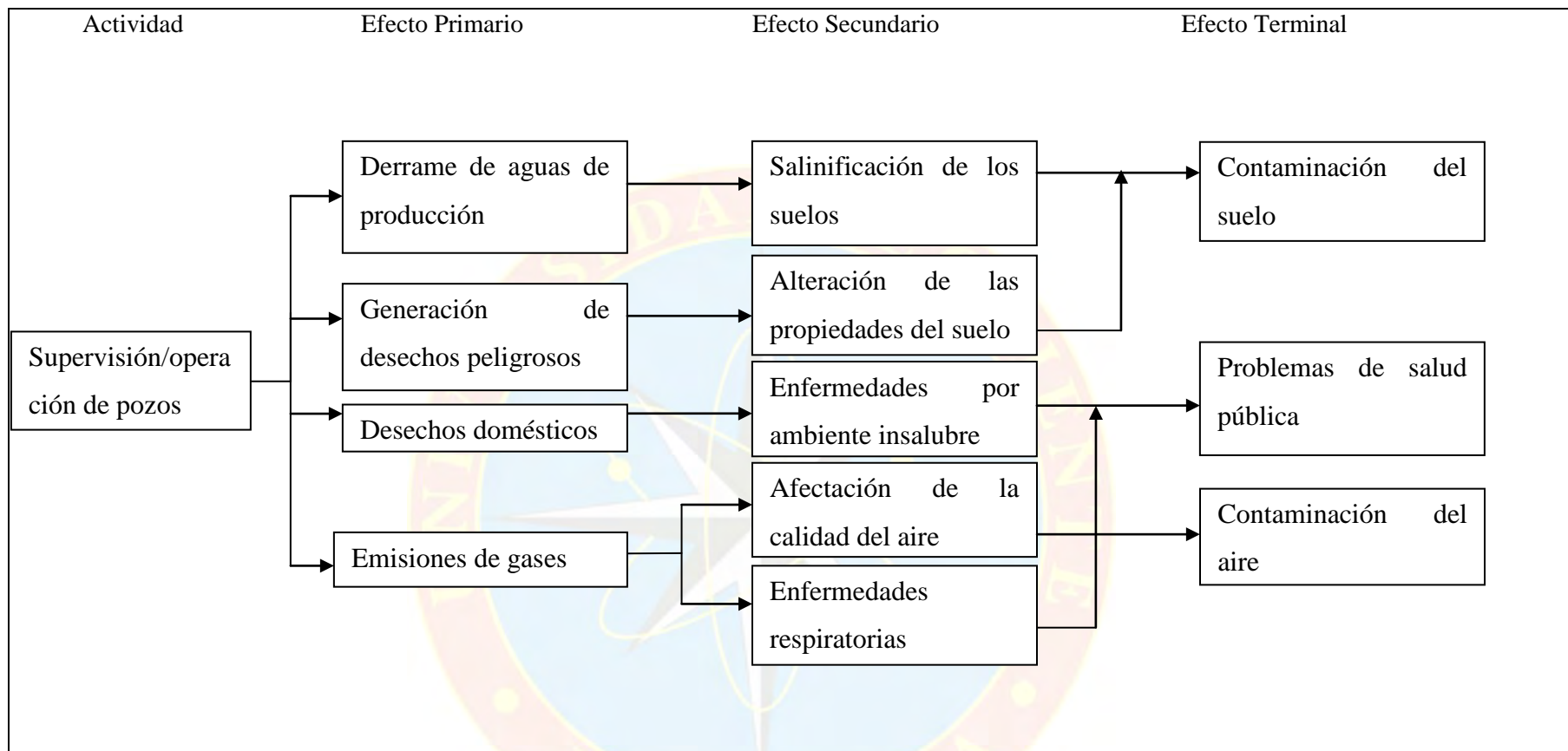


Gráfico N° 4.3 Encadenamiento de efectos en la fase de producción.

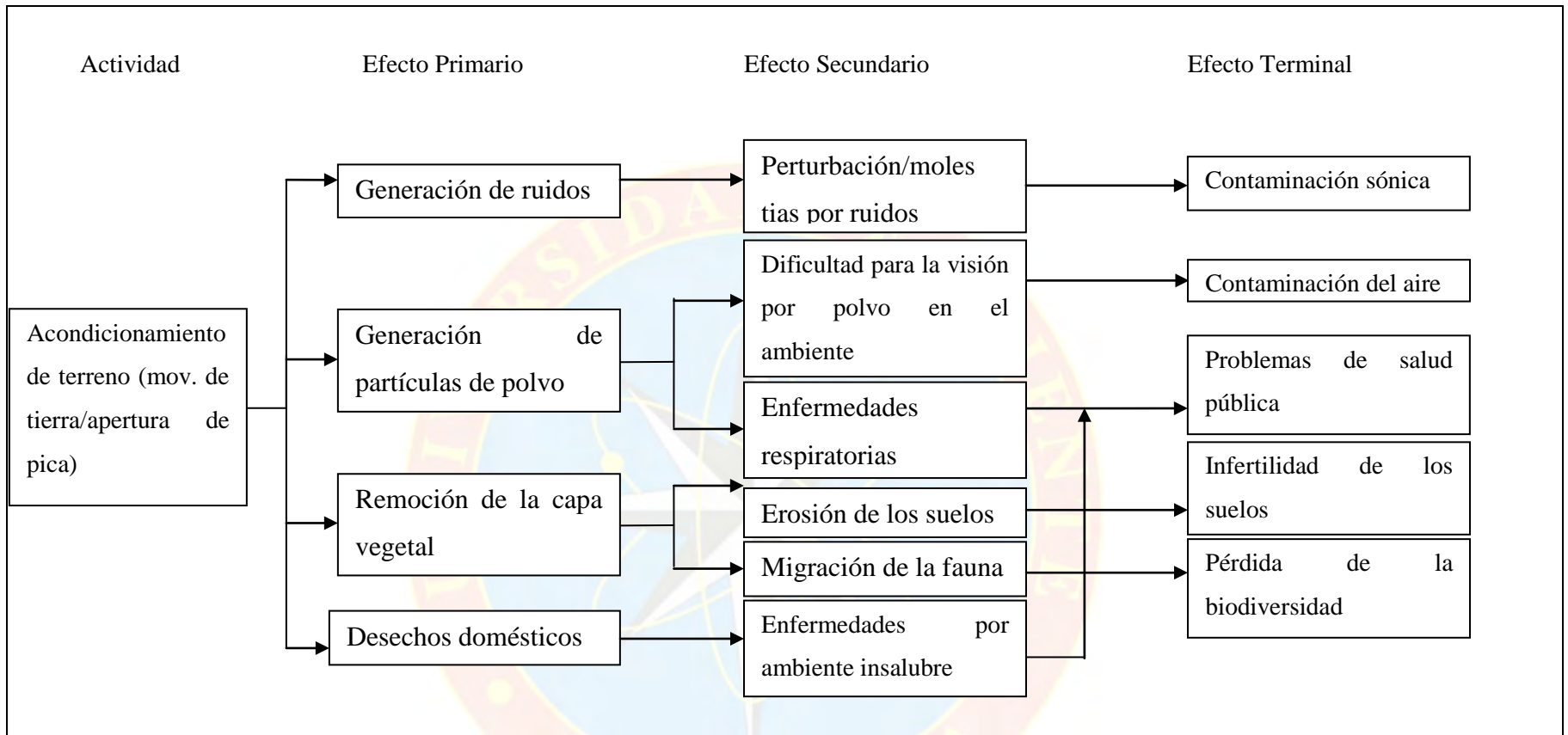


Gráfico N° 4.3 (cont.)

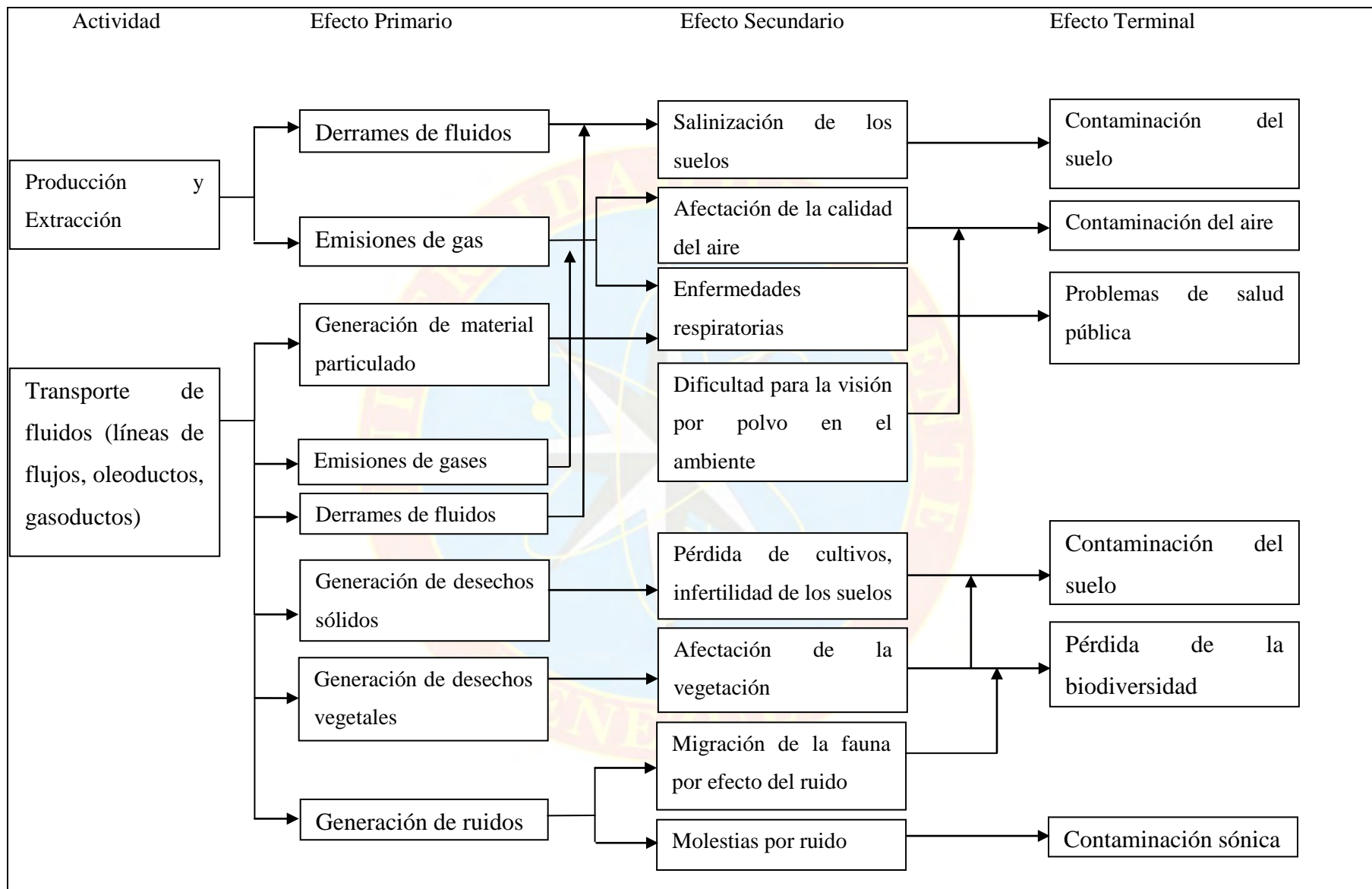


Gráfico N° 4.3 (cont.)

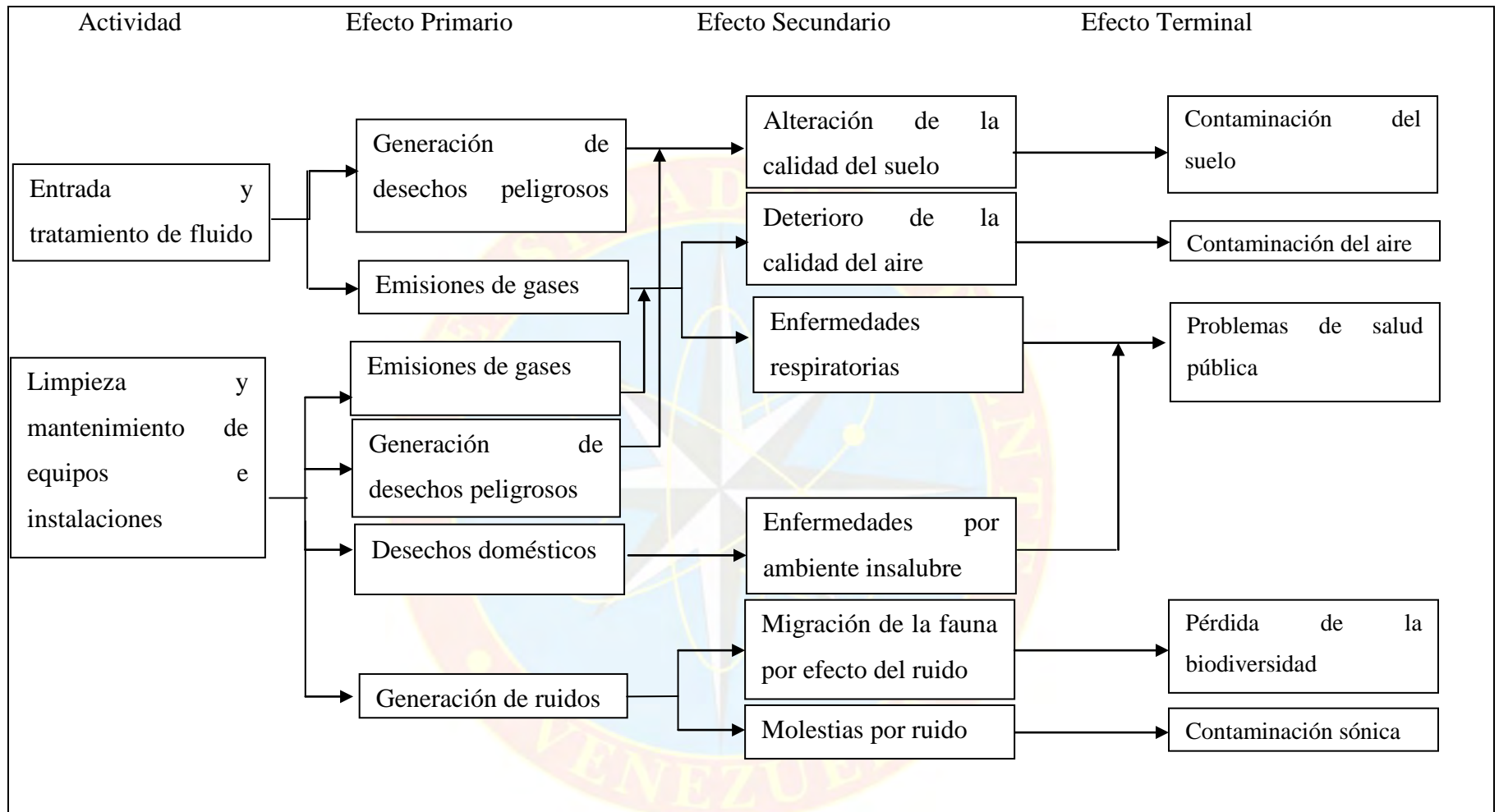


Gráfico N° 4.3 (cont.)

Fuente: Elaboración propia, (2011).

4.4 PROPOSICIÓN DE MEDIDAS DE MEJORA CONTINUA QUE PERMITAN EL SANEAMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES OPERACIONALES DE PDVSA, DISTRITO PUNTA DE MATA

Después de conocer la situación ambiental y de explotación del campo Carito del estado Monagas, se procedió a la proposición de una serie de medidas, propuestas ambientales, con el fin de asegurar o garantizar que los impactos negativos incidan de menor manera sobre el entorno natural y social, en el cual se encuentra insertada la actividad petrolera, para así lograr el desarrollo sostenible y en armonía con el ambiente.

4.5.1 Medidas de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental

- El manejo de desechos vegetales, esta medida se basa en la conducción del material vegetal proveniente de la deforestación y adicionalmente del desmonte y remoción de la capa vegetal del suelo. En el caso de la deforestación en el drenaje, deberá velarse por no afectar más allá de lo estrictamente necesario y permisado, procediendo a extraer todo el material constituido especialmente por troncos y ramas de manera de dejar el drenaje sin obstrucciones de ninguna naturaleza. Su finalidad es evitar el deterioro del paisaje y la acumulación del material vegetal removido, el cual es muy propenso a incendiarse y tener consecuencias negativas en los recursos físico-naturales y por lo tanto en los hábitats de fauna silvestre y en las comunidades. La implementación de esta medida tiene carácter preventivo.

- Se debe cumplir con un Plan de Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales establecido en el Decreto N° 883, de las Normas sobre la calidad del agua y contaminación atmosférica.
- Conservación de suelos, estabilización de taludes y prevención de la erosión, revegetación, reforestación y reutilización de la capa vegetal, está enfocada hacia la conservación del recurso suelo, el cual garantizará la estabilidad de otros recursos, tales como la vegetación, la fauna y la calidad de las aguas, resulta importante asegurar la conservación de este recurso, desde el punto de vista ambiental por el efecto de encadenamiento que ejerce sobre los demás recursos. En relación a la revegetación, esta consiste en la siembra de pastos de crecimiento rápido, poca altura, raíz profunda, densa y durable, es recomendable utilizar una especie propia de la zona antes que pastos introducidos que puedan convertirse en maleza indeseadas. La medida tiene como finalidad fomentar el crecimiento de vegetación, controlar la erosión y conservar el agua.
- Irrigación de las vías de acceso, aplicar agua en forma de rocío, mediante una unidad emisora para su humedecimiento y disminución del desprendimiento de partículas sólidas (polvo) al aire; en tal sentido, a través de esta medida podría disminuirse la erosión eólica causada por la circulación del aire, y por ende la afectación del recurso suelo y salud de los trabajadores. Podrá ser aplicada durante los movimientos de tierra y mientras se produzca el tránsito de maquinarias y vehículos, sobre las vías de acceso. Para llevar a cabo la irrigación se deberán utilizar camiones cisterna con equipos adaptados para esparcir el agua de manera y en cantidades uniformes en todo el terreno.
- Después que se realicen perforaciones de pozo, se debe hacer un saneamiento del área y de ser posible los pozos deben ser cercados

- Instalar válvulas de seguridad en las redes de tuberías para reducir riesgos de derrames.
- El manejo de efluentes industriales, en el caso de la generación de efluentes peligrosos, específicamente aceites usados, por desperfecto o mantenimiento de maquinarias y equipos, éstos serán almacenados temporalmente en tambores metálicos debidamente identificados y tapados, ubicados específicamente en el área de depósito, hasta su traslado hacia el patio de la empresa encargada de proporcionarle tratamiento.
- Colocación de baños portátiles. Ubicar baños portátiles en el área de campamento, para evitar mayores afectaciones sobre el medio físico natural, es decir, sobre los recursos suelo y agua, donde se pueden llegar a producir agentes patógenos causantes de diversas enfermedades y ambientes insalubres.
- Adecuado manejo de los efluentes domésticos, se deberá conducir todos los efluentes domésticos generados en el área de remolques o trailers del campamento, a un sistema de planta de tratamiento que reciba, almacene, trate, y asperje de las aguas ya tratadas en las áreas verdes adyacentes a la plataforma, con la aplicación de esta medida, se estarían solventando los problemas ambientales de contaminación de suelo y agua ocasionados por una descarga inadecuada de los efluentes domésticos en el ambiente, adicionalmente, se prevendría la afectación del aire por la emisión de olores desagradables, la atracción y proliferación de vectores de enfermedades, y por consiguiente la afectación a los hábitats de fauna, a la salud del trabajador y del entorno social.
- En el manejo de los desechos sólidos domésticos debe contemplarse un almacenamiento temporal, transporte y disposición final de manera adecuada de forma tal que se evite la afectación a los recursos suelo, agua y biótico, al paisaje, salud de los trabajadores y de las comunidades vecinas. Para dicho almacenamiento se podrá usar bolsas de polietileno que serán colocadas en los

contenedores con su respectiva tapa, debidamente pintados e identificados, esto evitará la proliferación de malos olores al ambiente.

- Utilización de equipos e implementos de seguridad tales que permitan proteger eficazmente al personal que realizará las distintas actividades petroleras, de condiciones ambientales y operativas, incidentes o accidentes que puedan causar enfermedades, lesiones o la muerte, esta medida prevendrá las afectaciones al trabajador por el riesgo de accidentes laborales, contaminación y afectación a la salud del mismo por contacto o inhalación, directa y prolongada por efluentes industriales, así como por la ocurrencia de exposiciones e incendios, o por sometimiento a largos períodos con ruidos y vibraciones de alta intensidad.
- Implementación de planes de información a la comunidad, debido a que las diversas operaciones de la actividad petrolera generan un conjunto de efectos o impactos sobre el medio socio-económico que de no ser controlados a tiempo podrían incidir en el buen desenvolvimiento y el retraso en la ejecución del mismo, por la intervención de las comunidades. Esta medida tiene como principal objetivo, diseñar un conjunto de estrategias y acciones que constituyan un plan de medios de relaciones con las comunidades y la población en general, para divulgar en forma clara, los beneficios, alcances y medidas a ser desarrolladas en las distintas actividades petroleras.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Las corrientes desechos identificados de la actividad petrolera en el Campo Carito del Estado Monagas son: efluentes (agua de formación, agua de procesos y aguas servidas); desechos peligrosos (lodos y ripios de perforación); desechos domésticos y emisiones (gases y partículas)

Los pasivos ambientales identificados para el campo Carito son: CAREF IV lugares destinados a depositar desechos petrolizados provenientes de la actividad de producción y sitios de préstamos.

Los pasivos identificados provenientes de las actividades de explotación petrolera en el área de producción Carito fueron: contaminación (aire, suelo, agua y sónica), molestias (sonidos perturbadores, material particulado, exceso de tránsito), afectación de la vegetación y fauna, y conflictos con las comunidades.

Los impactos considerados como negativos son: afectación del ambiente, pérdida de la biodiversidad, alteración del ecosistema, afectación de los suelos y aguas, afectaciones a la calidad del aire y daños a la salud del funcionamiento público.

En cuanto a las medidas propuestas, las mismas fueron establecidas para corregir, prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales antes detectados en la investigación.

RECOMENDACIONES

La empresa PDVSA debería realizar auditorías ambientales en el Campo Carito.

La empresa PDVSA debe realizar campañas de concienciación y conservación al ambiente.

La universidad de Oriente debería dotar de material informativo a los estudiantes de ingeniería de petróleo durante el desarrollo de dicha especialidad, acerca de las normativas ambientales, de manera de crear conocimientos básicos a la hora de laborar en la industria petrolera.

El M.P.P.AMBIENTE, debe reforzar la supervisión y control de las actividades que se desarrollan en el campo, con el propósito de verificar el cumplimiento de las normativas ambientales.

Las corrientes desechos podrán ser reducidos, siempre y cuando se apliquen los procedimientos operativos y planes de contingencias; además del cumplimiento de las normativas ambientales.

Los impactos podrán ser minimizados, corregidos y prevenidos aplicando tecnologías nuevas más amigables con el ambiente, además, la identificación previa de los mismos garantiza su reducción o disminución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, F. (2006). El Proyecto de Investigación, Editorial Episteme, Caracas, Venezuela, pp. 59.

BALESTRINI, M. (1997). Como se elabora un proyecto de investigación, Editorial Trillas, Caracas, Venezuela, pp. 119.

CABRERA, I. (2000). Apuntes de la cátedra de Impacto Ambiental. Mimeografiado

CANTER, L. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental, McGraw-Hill, Madrid, España, pp. 25.

CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL. (CIDIAT) (2002). Curso de auditoría ambiental. Caracas, Venezuela. 33 pp.

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. (2002). [Página en línea]. Disponible: <http://conama.cl>

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (1999). Gaceta Oficial N° 5453. Caracas, Venezuela. 36-37 pp.

DECRETO N° 2635. (1998, Febrero 12). Gaceta Oficial de la República de Venezuela 5.512. (Extraordinaria) febrero 12, 1998. Normas Para el Control

de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los
Desechos
Peligrosos.

DECRETO N° 2.635. Normas para el Control de la Recuperación
de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos. (Febrero
12, 1998). Gaceta Oficial de República Bolivariana de Venezuela N°
5.212(Extraordinario).

DIRECCIÓN GENERAL SECTORIAL DE CALIDAD AMBIENTAL DEL
MINISTERIO PARA EL PODER POPULAR DEL AMBIENTE (2004).
Proyecto de construcción de plataforma, vialidad y perforación del pozo
productor FUL NAR FN-6. Maturín, Venezuela

DIRECCIÓN GENERAL SECTORIAL DE CALIDAD AMBIENTAL DEL
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES
RENOVABLES. (1998). Manual de revisión de estudios de impacto
ambiental. Caracas, Venezuela. 36-41 pp.

GONZALEZ, B. A. (1999). Guía práctica para la asignación de evaluación de
impactos ambientales.

HENRY y HEINKE. (1999). Ingeniería Ambiental, Prentice Hall, México, pp.
12.

LEY DE PROTECCIÓN A LA FAUNA SILVESTRE. (1970). Gaceta Oficial
N° 29289. Caracas, Venezuela.

LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (2006). Gaceta Oficial N° 5833. Caracas, Venezuela. 37-40 pp.

LEY ORGÁNICA PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. (1983).
[Documento en línea].]. Disponible : <http://www.marn.gov.ve>

LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES. (199)2. Ley Penal del Ambiente. Caracas, Venezuela. LEY FORESTAL DE SUELOS Y AGUAS. 1966. Gaceta Oficial N° 34321. Caracas, Venezuela.

MÉNDEZ, C. (1995). Metodología, McGraw-Hill. Segunda Edición. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MÉNDEZ, E. (1989). Gestión Ambiental y Ordenación Territorial, Consejo de Estudio de Postgrado de la Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

MIRANDA, P. (2002). “Plan integral de Saneamiento Ambiental de los Muros Quemadores de la Unidad de Explotación Carito. PDVSA. Distrito Operacional Punta de Mata, Estado Monagas. Tesis de grado UGMA.

NORMAS PARA LA CLASIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA Y VERTIDOS O EFLUENTES LÍQUIDOS. (DECRETO N° 883). (1995), Octubre 11 Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 5.021 (Extraordinario), Diciembre 18, 1995.

NORMAS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (DECRETO N° 638). (1995, Abril

26) Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 4.899 (Extraordinario), Mayo 19, 1995.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE DEGRADAR EL AMBIENTE. (DECRETO N° 1.257). (1996, Marzo 13). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 35.946. Abril 25, 1996.

PROGEO CONSULTORES AMBIENTALES (1994). “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Producción Petrolera Unidad Oritupano-Leona, Estado Anzoátegui y Estado Monagas”.

SUMARIO DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES PEREZ-COMPAC. (2000).

TAMAYO Y TAMAYO. (1996). Diccionario de la Investigación Científica, Limusa, México, pp. 35.

UNIVERSIDAD GRAN MARISCAL DE AYACUCHO. (2002). Documentos Oficiales de la Comisión del Trabajo Especial del Grado. Maturín, Venezuela.



ANEXOS

FOTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fig. N° 1. Visita de inspección al Campo Carito del Estado Monagas, con personal de P.D.V.S.A. AHO. (Monagas).



Fig. N° 2. Visita e inspección de personal P.D.V.S.A. AHO, al área de estudio.



Fig. N° 3. Visita e inspección del personal de P.D.V.S.A. AHO, al área de estudio.



Fig. N° 4. Visitas de inspección al campo.



Fig. N° 5. Sitio de material de préstamo. (Pasivo Ambiental)



Fig. N° 6. Sitio de material de préstamo. (Pasivo Ambiental)



Fig. N° 7. Tubería bajo tierra



Fig. N° 9. Centro de tratamiento de residuos sólidos.



Fig. N° 10. Vista de tambores con residuos tóxicos.



Fig. N° 11. Vista del centro de tratamiento de residuos.



Fig. N° 12. Obsérvese personal encargado de deposición de desechos en el CAREF.



Fig. N°13. Vista de CAREF.



Fig. N° 14. Vista de depósito de perforación.



Fig. N° 15. Desperdicio de tubería para actividad petrolera.

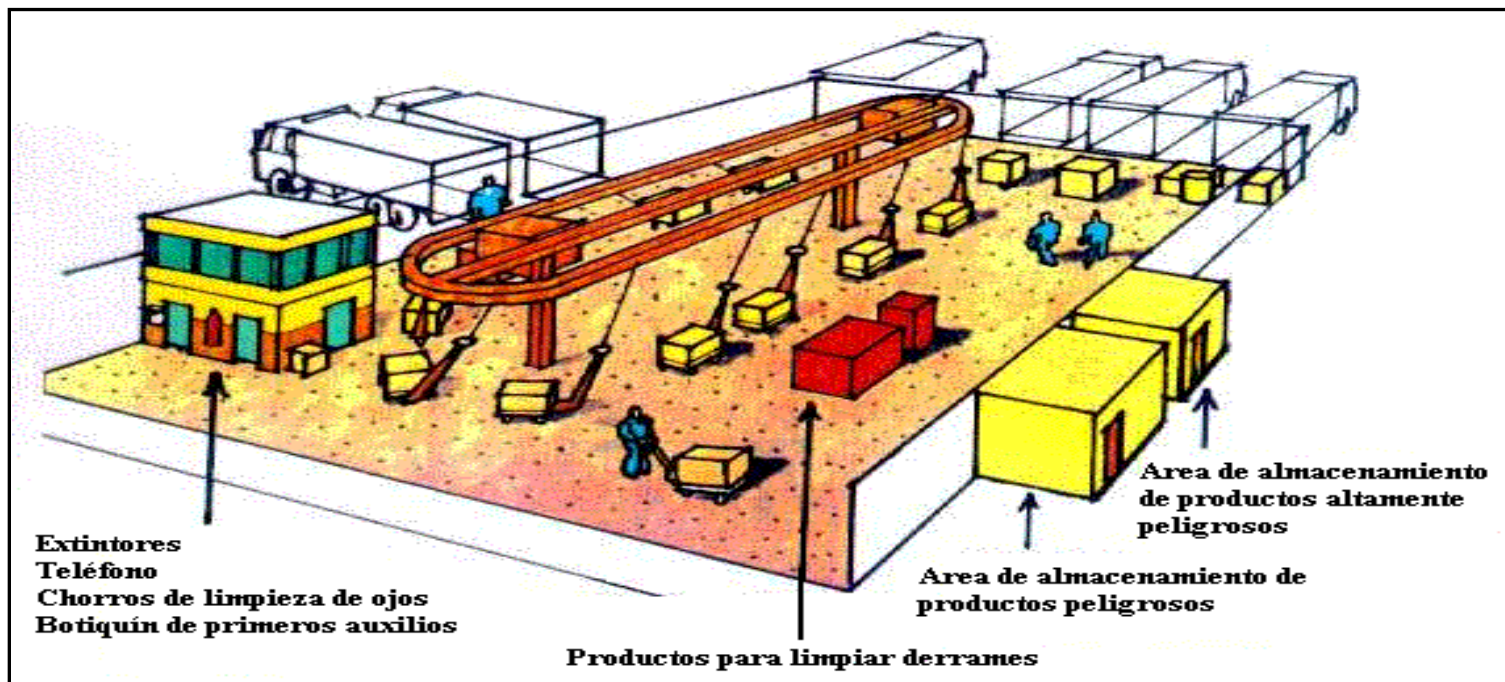


Fig. N° 16. Estructura adecuada de un área de almacenamiento de productos químicos de diferentes grados de peligrosidad.

Fuente: PDVSA. Gerencia de Ambiente e Higiene Ocupacional, 2010.

HOJAS METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

Título	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LAS SUSTANCIAS, MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS EN EL CAMPO PETROLERO CARITO PDVSA DISTRITO PUNTA DE MATA, ESTADO MONAGAS
Subtítulo	

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
ESCALONA MATA ELY SAÚL	CVLAC	C.I. 18.820.478
	e-mail	Esem1988@hotmail.com
	e-mail	

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

Palabras o frases claves:

Impacto Ambiental
Desechos Peligrosos
Petróleo
Medidas de Mejoras

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Tecnología (Ciencias Aplicadas)	Petróleo

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un subárea. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

Resumen (Abstract):

El presente trabajo tuvo como finalidad evaluar el impacto ambiental de la actividad petrolera en el Campo Carito del Estado Monagas, el cual estuvo orientado a conocer las repercusiones que tiene el desarrollo de esta actividad en el área y sus efectos sobre los medios biológico y socioeconómico; para luego proponer medidas de mejora continua que permitan el saneamiento y control ambiental, tomando en consideración la normativa ambiental vigente. Es de resaltar que estas actividades petroleras, generan sustancias, materiales y desechos peligrosos que de no ser tratados de manera adecuada, generan impactos de consecuencias severas tanto al ambiente como a la salud de quienes lo manejan. En función de esto se formularon una serie de propuestas que buscan mejorar las labores operacionales en cuanto a manipulación, transporte y disposición final de estos componentes a los fines de optimizar las condiciones de trabajo y salud de las personas que las manejan y del ambiente en que se ejecutan. Estas corrientes de desechos generadas durante la actividad petrolera, pueden ser reducidas si se lleva a cabo el buen desempeño de los Procedimientos Operativos y el Sistema de Gestión Ambiental (ISO-14.000); Sistema que debe ser empleado por la empresa que desarrolla el campo (PDVSA), garantizando el Desarrollo Sostenible, el Principio del Daño Permisible y la Armonía con el Ambiente.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Msc. NORIS BELLO	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I: 4.714.349
	e-mail	norisbello@cantv.net
	e-mail	
Dr. FERNANDO PINO	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I: 9.299.078
	e-mail	Fpino44@hotmail.com
	e-mail	
ING. HORTENCIA CALZADILLA	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I: 11.781.853
	e-mail	ldmorales1979@hotmail.com
	e-mail	

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores. La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2011	04	05

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

Lenguaje: spa Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para ingles en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
ELYSAÚL

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K
L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: _____ (opcional)

Temporal: _____ (opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Ingeniero en Petróleo

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarium en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc

Nivel Asociado con el trabajo: Ingeniería

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

Área de Estudio:

Tecnología Ciencias Aplicadas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente Núcleo Monagas

Si como producto de convenciones, otras instituciones además de la Universidad de Oriente, avalan el título o grado obtenido, el nombre de estas instituciones debe incluirse aquí.

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUAPELO
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/marujá

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 6/6

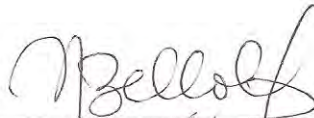
Derechos:

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicado CU-034-2009): “Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad, y solo podrán ser utilizados a otros fines, con el consentimiento del Consejo de Núcleo Respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.”



Br. ELY SAÚL ESCALONA MATA

AUTOR



Msc. NORIS BELLO

TUTOR