TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO 3
2. ALCANCE 3
3. DEFINICIONES 3
4. GENERALIDADES 4
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES ... 4
4.1 Identificación de los riesgos ambientales y escenarios 4
4.2 Asignación de probabilidad 6
4.3 Estimación de la vulnerabilidad en función de la severidad de consecuencias: ... 7
4.3.1 Estimación Consecuencia Entorno natural 8
4.3.2 Estimación Consecuencia Entorno humano 10
4.3.3 Estimación de la consecuencia en el Entorno Socio-económico 12
4.4 Estimación y/o valoración del Riesgo: 13
4.5 Priorización de escenarios 14
5. DOCUMENTOS RELACIONADOS 17
6. BIBLIOGRAFIA 18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación causas y peligros 5
Tabla 2: Identificación de sucesos iniciadores 5
Tabla 3: Tipología del riesgo 6
Tabla 4: Estimación de probabilidad 7
Tabla 5 Criterios evaluados por entorno 7
Tabla 6: Estimación de extensión del daño 8
Tabla 7: Estimación de la consecuencia en entorno natural 9
Tabla 8: Criterios de calificación de peligrosidad. 9
Tabla 9: Estimación de la consecuencia en el entorno humano 10
Tabla 10: Criterios de estimación de la peligrosidad 11
Tabla 11: Criterios de estimación de población afectada 12
Tabla 12: Estimación de la consecuencia del entorno socio-económico 12
Tabla 13: Estimación de la gravedad para la consecuencia 14
Tabla 14: Estimación total de la gravedad 14
Tabla 15: Matriz distribución del riesgo 15
Tabla 16: Zonas de distribución matriz del riesgo 15

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Cálculo del riesgo 13
Ilustración 2: Diagrama general de evaluación del riesgo 16

REVISIÓN	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	2014 - Junio	Practicante SGI	Coordinador SGI	Gerencia

1. OBJETIVO

Determinar los riesgos ambientales asociados a las operaciones y actividades de los proyectos que pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente, evaluando su incidencia sobre el entorno natural, humano y socioeconómico para priorizar entre estos los más significativos.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica para la identificación, evaluación y priorización de los riesgos ambientales en las operaciones y actividades normales (rutinarias), anormales (no rutinarias), de emergencia de los proyectos ejecutados por la empresa PT Ingeniería de proyectos S.A.S.

3. DEFINICIONES

Accidente: Evento indeseado e inesperado que ocurre rápidamente causando daños a la propiedad, a las personas y/o al medio ambiente.

Análisis de consecuencias: Método de evaluación que permite la cuantificación de la probabilidad de un accidente y el riesgo asociado a la construcción y/o funcionamiento de un proyecto.

Análisis del riesgo: Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos.

Calidad del medio: Se refiere a la riqueza de fauna y flora existente y a las zonas de entornos naturales protegidos.

Cantidad: Se refiere a la probable cantidad de sustancia y/o materiales por Tonelada métrica emitidas al entorno.

Consecuencia: Resultado o impacto de un evento

Corrosivo: Capacidad de un material para corroerse, dependiendo del pH, la dureza del calcio, la alcalinidad, la temperatura y los sólidos totales disueltos. Se considera también como un líquido sólido que causa destrucción del grosor completo de la piel humana en el lugar de contacto dentro de un período de tiempo especificado.

Emergencia: Todo evento identificable en el tiempo, que produce un estado de perturbación funcional en el sistema, por la ocurrencia de un evento indeseable, que en su momento exige una respuesta mayor a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles, produciendo una modificación sustancial pero temporal, sobre el sistema involucrado, el cual compromete a la comunidad o el ambiente, alterando los servicios e impidiendo el normal desarrollo de las actividades esenciales

Emisión: Material de desecho descargado al ambiente, tratado o sin tratar, que se refiere generalmente a los contaminantes del aire (gases, aerosoles) pero puede incluir fluidos y sólidos liberados a los ambientes acuáticos o terrestres.

Escenario: Secuencia de eventos, que pueden dar lugar a un riesgo ambiental

Extensión: Hace referencia a la extensión del daño, es decir al área de influencia afectada por el posible riesgo ambiental en relación con el entorno considerado.

Frecuencia: Medición del numero de ocurrencia por unidad de tiempo.

Incidente: Toda aquella situación anómala, que suele coincidir con situaciones que quedan controladas.

Peligrosidad: Es la propiedad o aptitud intrínseca de la sustancia, material y/o insumo de causar daño dentro de la ejecución del proyecto (toxicidad, inflamabilidad, explosividad, corrosividad, combustión, daños leves y reversibles).

Población afectada: Se refiere a la extensión del daño y el número estimado de personas que podrían verse afectadas por el riesgo ambiental.

Riesgo ambiental: Probabilidad de que ocurran accidentes mayores que involucren a los materiales peligrosos que se manejan en las actividades altamente riesgosas, que puedan trascender los límites de sus instalaciones y afectar de manera adversa a la población, sus bienes, y al ambiente.

Valoración del riesgo: Proceso total de identificación, análisis y evaluación del riesgo.

4. GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Para PT Ingeniería de Proyectos S.A.S, fue creado un formato para la identificación de riesgos ambientales y escenarios código FSGI-01-01, evaluación y valoración de riesgos ambientales código FSGI-01-02, priorización de riesgos ambientales por entorno código FSGI-01-04 y consolidado de priorización de riesgos ambientales matriz distribución del riesgo FSGI-01-05 donde se contemplan todas las actividades y tareas desarrolladas durante la ejecución del proyecto.

4.1 Identificación de los riesgos ambientales y escenarios

En esta fase se identifican los riesgos ambientales producto de la descripción de actividades, tareas, zonas de instalación (peligros) e insumo materia prima o equipo involucrado durante el desarrollo del proyecto adjudicado a la empresa, esta información fue descrita en la tabla 1 Identificación causas y peligros la cual se encuentra como anexo del documento.

Posteriormente, se caracterizan los sucesos iniciadores de las actividades e instalaciones de la obra que pueden dar lugar a un daño ambiental dentro de la tipología del riesgo ya sea interno o externo. Esta se ejecuta por medio de apoyo bibliográfico y visitas a campo [1], teniendo en cuenta:

Causas y peligros relacionados al identificar, caracterizar y determinar las posibles fuentes de peligro referentes a:

Tabla 1: Identificación causas y peligros

IDENTIFICACION DE CAUSAS Y PELIGROS													
Actividad	Tarea	Zona de instalación (Peligro)	Insumo, materia prima o equipo involucrado	Tipología del riesgo	Escenario	Causa (Suceso iniciador)	Recursos Afectados					Consecuencia	Referencia
							Agua	Aire	Suelo	Biodiversidad	No renovable		

Fuente: Adaptado de [2]

Identificación de sucesos iniciadores causas que pueden producir o inducir a la generación de un evento y por ende a un riesgo ambiental; los sucesos iniciadores son los siguientes: [3]

Tabla 2: Identificación de sucesos iniciadores

SUCESOS INICIADORES/CAUSAS	
Errores en el trabajo	Fallo en sistemas de seguridad
Fallos en instalaciones o equipos	Imprudencias
Defecto de materiales	Deficiente acondicionamiento
Falta de mantenimiento.	Deficiencias en el mantenimiento
Roturas	Falta de formación/adiestramiento
Orificios/grietas	Otros riesgos naturales
Avería en el equipo	Desconocimiento legales

Fallos en juntas y conexiones	Falta de orden y limpieza
Fallos en bombas, compresores, ventiladores.	Interacción de varios factores
Accidente en el trasiego	Desconocido
Fallo humano	Calores extremos
Lluvias torrenciales	Hundimientos de terreno
Inundaciones	Fuertes vientos

Fuente: [4]

Clasificación de la tipología del riesgo ambiental la cual puede ser interna o externa en función de su procedencia como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 3: Tipología del riesgo

TIPOLOGÍA DE RIESGO	
Internos	**Externos**
Asociados al proceso industrial	Asociados a fenómenos naturales
Asociados al transporte dentro de la instalación	Asociados a las actividades desarrolladas en las instalaciones vecinas
Asociados al almacenamiento de materias primas, productos y residuos peligrosos	Asociados a actividades históricas
Asociados a instalaciones auxiliares	Asociados al acceso a las instalaciones de personal no autorizado

Fuente: [5]

4.2 Asignación de probabilidad

En esta etapa de estimación de la probabilidad, se asigna un valor numérico para determinar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados, teniendo como parámetro lo expuesto en la tabla 4:

Tabla 4: Estimación de probabilidad

ESTIMACION DE PROBABILIDAD		
VALOR	**PROBABILIDAD**	
5	Muy Probable	> una vez al año
4	Alcance Probable	> una vez cada 5 años
3	Probable	> una vez cada 10 años
2	Posible	Entre 10 y 50 años
1	Improbable	> una vez cada 50 años

Fuente: [5]

4.3 Estimación de la vulnerabilidad en función de la severidad de consecuencias:

En esta etapa para el análisis del riesgo se debe desarrollar la estimación de la vulnerabilidad en función de la severidad de la consecuencia para los tres entornos: natural, humano y socioeconómico, por lo que es necesario llevar a cabo la asignación de valores con diferentes criterios, con los que posteriormente se determina la gravedad de las consecuencias de los entornos [6], Los criterios evaluados en cada uno de los entornos son de manera general los siguientes:

Tabla 5 Criterios evaluados por entorno

ENTORNO NATURAL	ENTORNO HUMANO	ENTORNO SOCIOECONÓMICO
Cantidad (Tm)	Cantidad (Tm)	Cantidad (Tm)
Peligro	Peligro	Peligro
Extensión (Ha)	Extensión (Ha)	Extensión(Ha)
Calidad del medio	Población afectada	Patrimonio capital y productivo

Fuente: La autora

Como puede observarse los criterios evaluados son similares en los 3 entornos, sin embargo la forma de evaluación no es la misma, razón por la cual a continuación se describe la forma de evaluar la cantidad (Tm) y extensión (Ha) ya que se mantienen los factores de calificación en cada uno de los entornos.

Cantidad: Se refiere a la cantidad utilizada de la sustancia por Tonelada métrica. Por lo que se debe revisar cada una de las sustancias utilizadas e identificadas dentro de la

matriz inicial de identificación de escenarios de riesgo. [5] Cada cantidad será tomada en toneladas métricas aplicando los criterios de evaluación ya estipulados en cada entorno.

Extensión: Hace referencia a la extensión del daño, es decir al área de influencia afectada por el posible riesgo ambiental en relación al entorno considerado. [4]

Para esto se evalúa cada una de las consecuencias generadas a partir de los escenarios identificados, estableciendo la dimensión de los daños de acuerdo a las posibles áreas (Ha) en las cuales el riesgo puede llegar a materializarse en relación a cada uno de los entornos.

Para la determinación de la extensión fueron utilizados los criterios descritos en la tabla 6 Estimación de la extensión del daño.

Tabla 6: Estimación de extensión del daño

VALOR	EXTENSION (Ha)	
4	Muy extenso (>50)	El daño se extiende en las hectáreas externas del proyecto en un radio superior de 50.
3	Extenso (10 - 49)	El daño se extiende en las hectáreas externas del proyecto en un radio de 10 a 49.
2	Poco extenso (2 - 9)	El daño se extiende en las hectáreas externas del proyecto en un radio de 2 a 9.
1	Puntual (< 2)	El daño se presenta dentro de la propiedad del proyecto.

Fuente: [6]

Los criterios de peligrosidad, calidad del medio (*entorno natural*), peligrosidad, población afectada (*entorno humano*), patrimonio capital y productivo (*entorno socioeconómico*), serán explicados dentro de cada uno de los entornos debido a que son evaluados de manera diferente en cada uno de los mismos

4.3.1 Estimación Consecuencia Entorno natural

Para la estimación de la consecuencia con respecto al entorno natural son tenidos en cuenta los factores expuestos en la Tabla 7: Estimación de la consecuencia en el entorno natural.

Tabla 7: Estimación de la consecuencia en entorno natural

ESTIMACION DE LA CONSECUENCIA ENTORNO NATURAL				
VALOR	**CANTIDAD (Ton-métrica)**	**PELIGROSIDAD**	**EXTENSION (Ha)**	**CALIDAD DEL MIEDO**
4	Muy Alto (>50)	Muy peligroso	Muy extenso (>50)	Muy elevada (linda directamente con espacios naturales protegidos)
3	Alto (5 - 49)	Peligroso	Extenso (10 - 49)	Elevada (linda indirectamente con ENP)
2	Poca (0.5 - 4.9)	Poco Peligroso	Poco extenso (2 - 9)	Media (ENP a menos de 25 Km)
1	Muy Poca (<0.5)	No Peligroso	Puntual (< 2)	Baja (ENP a mas de 25 Km)

Fuente: [5]

A continuación se describen los parámetros de evaluación de peligrosidad y calidad del medio para este entorno, los cuales deben ser tenidos en cuenta al momento de realizar la evaluación.

Peligrosidad: Para esta valoración se tienen en cuenta las características de peligrosidad que posee cada uno de los insumos, materia prima o equipos involucrados dentro de la ejecución del proyecto, por lo cual se tienen en cuenta los criterios expuestos en la tabla 8 como se evidencia a continuación

Tabla 8: Criterios de calificación de peligrosidad.

PELIGROSIDAD	CRITERIO
MUY PELIGROSO	Muy Inflamable
	Muy tóxico
	Causa efectos irreversibles de inmediato
PELIGROSO	Explosiva
	Inflamable
	Corrosiva
POCO PELIGROSO	Combustible
NO PELIGROSO	Daños leves y reversibles

Fuente: [4]

Se creó un formato para la estimación de la peligrosidad código FSGI-01-06 en el cual se evalúan los criterios dispuestos en la tabla 8. criterios de calificación de peligrosidad.

Calidad del medio: Se refiere a la riqueza de fauna y flora existente y a las zonas de entornos naturales protegidos.

Como orientación a la hora de elegir la calidad del medio, se entiende muy elevada cuando la actividad linde directamente con algún espacio natural protegido. Elevada, cuando linde indirectamente con algún espacio natural protegido, entendiendo indirectamente cuando algún vertido puede alcanzar este espacio natural a través de aguas superficiales, subterráneas o cauces y barrancos. [5]

La calidad del medio será media cuando la instalación se encuentre a menos de 25 Km del espacio natural protegido y sin comunicación posible indirectamente, también se puede considerar media cuando en el entorno de la actividad hayan especies vulnerables o de interés especial. [5]

Por último se puede considerar baja cuando no hay especies protegidos en un radio de 25 km o las especies naturales del entorno no tengan categoría de protección. [5]

4.3.2 Estimación Consecuencia Entorno humano

Para la correcta estimación de la consecuencia dentro de este entorno, son asignados valores evaluando cada uno de los escenarios ambientales identificados en la tabla 1. Por lo que son tenidos en cuenta los factores expuestos en la Tabla 9

Tabla 9: Estimación de la consecuencia en el entorno humano

ESTIMACION DE LA CONSECUENCIA ENTORNO HUMANO				
VALOR	**CANTIDAD Tm**	**PELIGROSIDAD**	**EXTENSION (Ha)**	**POBLACION AFECTADA**
4	Muy Alto (>50)	Muertes o efectos irreversibles	Muy extenso (>50)	Más de 100
3	Alto (5 - 49)	Daños graves	Extenso (10 - 49)	Entre 25 y 100
2	Poca (0.5 - 4.9)	Daños leves	Poco extenso (2 - 9)	Entre 5 y 25
1	Muy Poca (<0.5)	Daños muy leves	Puntual (< 2)	< 5 personas

Fuente: [5]

A continuación se describen los parámetros de evaluación de la peligrosidad y población afectada para este entorno.

Peligrosidad: Este criterio hace referencia al tipo de daño que sufren las personas expuestas a cada una de los insumos, materias primas o equipos, estableciendo cuatro aspectos para ser calificados según: daños muy leves, daños leves, daños graves y daños muy graves.

Para la determinación de los aspectos es necesario llevar a cabo la revisión de las hojas de seguridad, específicamente en la sección de salud por lo cual se determinaron los criterios de la tabla 10 Criterios de estimación de la peligrosidad.

Tabla 10: Criterios de estimación de la peligrosidad

VALOR	PELIGROSIDAD	CRITERIO
4	Muertes o efectos irreversibles	Sustancias que en contacto directo generan daños irreversibles a la salud o muerte.
3	Daños graves	La hoja de seguridad establece daño a la salud 2 o 3, pero establece que los daños pueden ser tratados y reversibles. (Ejemplo: Irritación sistema respiratorio)
2	Daños leves	La hoja de seguridad establece daño a la salud 1, con lesiones leves debidas a uso prolongado como lo son alergias, irritación en los ojos, alergias en la pie.
1	Daños muy leves	No se requiere uso de EPP para su uso. La hoja de seguridad (si existe) establece daño a la salud 0

Fuente: La autora con apoyo [6]

Se creó un formato para la estimación de la peligrosidad código FSGI-01-06 en el cual se evalúan los criterios dispuestos en la tabla 10. criterios de calificación de peligrosidad.

Población afectada: Se establece de acuerdo a la extensión del daño el número de personas que podrían verse afectadas. Para este criterio se tiene en cuenta la calificación según la siguiente tabla:

Tabla 11: Criterios de estimación de población afectada

VALOR	POBLACION AFECTADA	CRITERIO
4	Más de 100	Población al exterior de la zona del proyecto se ve afectada con el impacto o consecuencia generada.
3	Entre 25 y 100	Total del personal del proyecto se encuentra afectado con el impacto o consecuencia generada.
2	Entre 5 y 25	Personal del proyecto de la zona o próxima a la zona donde se genera el impacto o consecuencia generada.
1	< 5 personas	Personal puntual al lugar de la obra donde se genera el impacto o consecuencia generada.

Fuente: La autora con apoyo [6]

4.3.3 Estimación de la consecuencia en el Entorno Socio-económico

Para la estimación de la consecuencia con respecto al entorno humano los factores tenidos en cuenta son los expuestos en la tabla 12 Estimación de la consecuencia en el entorno socioeconómico.

Tabla 12: Estimación de la consecuencia del entorno socio-económico

ESTIMACION DE LA CONSECUENCIA ENTORNO SOCIO-ECONOMICO				
VALOR	CANTIDAD (TM)	PELIGROSIDAD	EXTENSION (Ha)	PATRIMONIO Y CAPITAL PRODUCTIVO
4	Muy Alto (>50)	Muy peligroso	Muy extenso (>50)	Muy alto
3	Alto (5 - 49)	Peligroso	Extenso (10 - 49)	Alto
2	Poca (0.5 - 4.9)	Poco Peligroso	Poco extenso (2 - 9)	Bajo
1	Muy Poca (<0.5)	No Peligroso	Puntual (< 2)	Muy bajo

Fuente: [5]

A continuación se describen los parámetros de evaluación de la peligrosidad y patrimonio capital y productivo para este entorno.

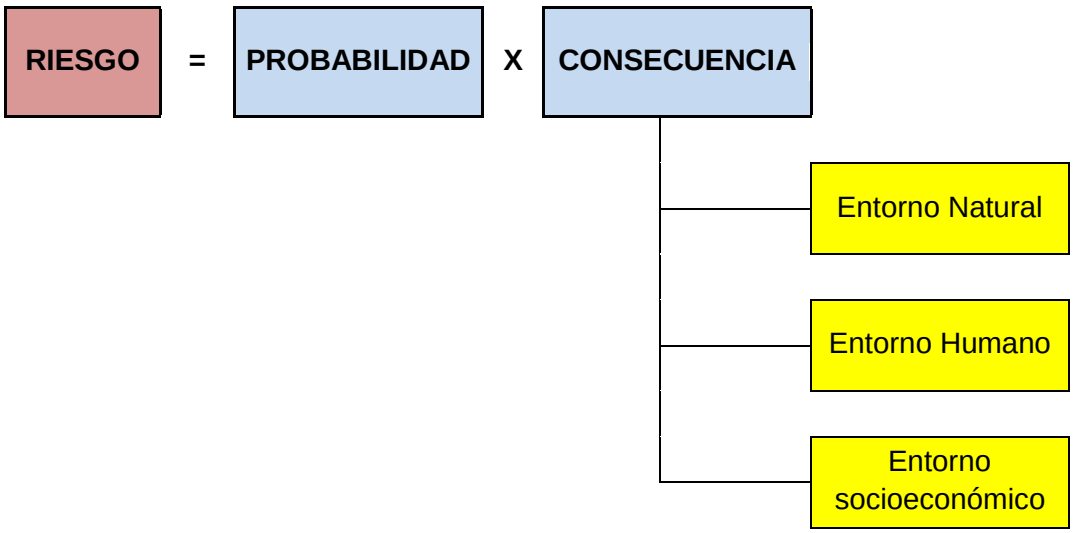
Peligrosidad: Es la propiedad de la sustancia, material y/o insumo de causar daño dentro de la ejecución del proyecto a las estructuras, materiales o equipos con lo cual se tenga que realizar inversiones no planificadas.

Patrimonio y capital productivo: Sera más alto cuanto más daño económico se cause por el riesgo y también será más alto cuanto más daño se cause al patrimonio cultural o artístico situado cerca de la instalación. [5].

4.4 Estimación y/o valoración del Riesgo:

Para realizar la estimación del riesgo es necesario calcular el producto entre la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia generada, como se expresa a continuación.

Ilustración 1: Cálculo del riesgo



Fuente: [6]

Para la estimación de la consecuencia se debe tener en cuenta los factores evaluados en cada uno de los entornos. Estos factores son relacionados y posteriormente expresados como gravedad, la cual es hallada aplicando las siguientes formulas de acuerdo al tipo de entorno a evaluar:

Tabla 13: Estimación de la gravedad para la consecuencia

ENTORNO	FORMULA
Natural	Cantidad + (2 x peligrosidad) + extensión + calidad del medio.
Humano	Cantidad + (2 x peligrosidad) + extensión + población afectada.
Socioeconómico	Cantidad + (2 x peligrosidad) + extensión + patrimonio y capital productivo.

Fuente: [3]

Por último y para que el resultado pueda compararse homogéneamente con el factor de probabilidad, se pondera el valor obtenido de la gravedad con la tabla presentada a continuación:

Tabla 14: Estimación total de la gravedad

ESTIMACION TOTAL DE LA GRAVEDAD		
VALORACION	**VALOR GRAVEDAD**	**VALOR FINAL**
CRITICO	20 a 18	5
GRAVE	17 a 15	4
MODERADO	14 a 11	3
LEVE	10 a 8	2
NO RELEVANTE	7 a 5	1

Fuente: [5]

Se creó un formato para la recopilación de la estimación total de la gravedad por cada entorno el cual se consigna en el formato de código FSGI-01-03.

4.5 Priorización de escenarios

Una vez determinado el valor final de la gravedad, se desarrolla la priorización de los escenarios para cada uno de los tres entornos (natural - humano - socioeconómico) y de manera de manera consolidada la cual se debe presentar en una Matriz de distribución del riesgo, como se presenta a continuación:

Tabla 15: Matriz distribución del riesgo

PROBABILIDAD					
5					
4					
3					
2					
1					
	1	**2**	**3**	**4**	5

Escala de consecuencia (GRAVEDAD)

Fuente: [5]

Las zonas en las que se divide la matriz de distribución del riesgo según como se muestra en la tabla 15 hacen referencia a lo siguiente:

Tabla 16: Zonas de distribución matriz del riesgo

RIESGO		**MATRIZ DE DISTRIBUCION DE RIESGO**
Muy alto		Región de riesgo elevada
Alto		
Medio		Región de riesgo intermedia
Moderado		
Bajo		Región de riesgo moderada

Fuente: [5]

De manera general se presenta a continuación en la ilustración 2 el diagrama de evaluación del riesgo que fue desarrollado para la creación del presente documento y llevada a cabo para la gestión del riesgo ambiental del proyecto construcción de un descargadero en la estación trampa de raspadores Lérida - Tolima con capacidad de 20.000 bls

Ilustración 2: Diagrama general de evaluación del riesgo

Fuente: [16]

5. DOCUMENTOS RELACIONADOS

FSGI-01-01	Formato identificación de riesgos y escenarios.
FSGI-01-02	Evaluación y valoración de riesgos ambientales por entorno.
FSGI-01-03	Estimación total de la gravedad.
FSGI-01-04	Priorización de riesgos ambientales por entorno.
FSGI-01-05	Consolidado priorización de riesgos ambientales matriz distribución del riesgo.
FSGI-01-06	Estimación de peligrosidad
PSGI-02	Plan de emergencia y contingencias ambiental para la construcción de un descargadero en la estación trampa de raspadores de Lérida-Tolima

6. BIBLIOGRAFIA

[1] Universidad Pedagógica Nacional , «Riesgos ambientales: Guia institucional de gestión ambiental identificación y evaluación,» Colombia.

[2] E. Lujan, «Verificacion del informe de analisis de riesgos ambientales,» European Quality Assurance, 2013. [En línea]. Available: http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/cas/62670-Valencia_Final%20[S%C3%B3lo%20lectura]%20EMILIO%20LUJ%C3%81N.pdf.

[3] CECALE, «Evauación del riesgo ambiental,» [En línea]. Available: http://www.evaluariesgoambiental.com/riesgoambiental/evaluaci%F3n%20del%20riesgo%20ambiental. [Último acceso: Noviembre 2013].

[4] Viceministerio de Gestión Ambiental Perú , «Guia de evaluación de riesgos ambientales,» Lima - Perú, 2010.

[5] Federación empresarial metalúrgica Valenciana FEMEVAL , Evaluación del riesgo ambiental en el sector metalmecánico, Valencia.

[6] Femeval, Evaluación de riesgo ambiental en el sector metalmecánico, Madrid.

Ilumina, No Sea Proyecto un Caso de Exito.

ANEXO II

IDENTIFICACION DE RIESGOS Y ESCENARIOS

ACTIVIDAD	TAREA	ZONA DE INSTALACIÓN (PELIGRO)	INSUMO, MATERIA PRIMA O EQUIPO INVOLUCRADO	TIPOLOGIA DEL RIESGO	ESCENARIO	CAUSA (SUCESO INICIADOR)	RECURSOS AFECTADOS					CONSECUENCIA	REFERENCIA
							AGUA	AIRE	SUELO	BIODIVERSIDAD	NO RENOVABLE		
SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	Mantenimiento de maquinarias y equipos	Taller de mantenimiento	Piezas y/o repuestos	Interno	Mal mantenimiento de maquinaria y equipos	Falla de equipos	X		X			Contaminacion al suelo y agua por fuga de lubricantes y/o aceites	EA1
					Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos de chatarra con contaminacion al suelo debido al tiempo de degradaciony su inadecuada disposicion	EA2
			Lubricante silicona roja	Interno	Uso innecesario de insumos para la ejecución de mantenimientos	Error humano (Desconocimiento del material necesario para mantenimientos)	X		X			Aumento en la generación de residuos peligrosos por consumo innecesario de materiales	EA3
			Aceites	Interno	Fugas de aceite por almacenamiento inadecuado	Error humano (Manipulación inadecuada de los bidones - cierre no adecuado) Error en el trabajo			X			Contaminacion al suelo por fugas derivado de un inadecuado almacenamiento de aceites afiendo características de terreno	EA4
					Filtración de aceites en el suelo	Accidentes por la manipulación de aceites			X			Contaminacion al suelo por derrame de aceite	EA5
	Cargue y descargue de combustibles	Almacén	ACPM Lubricantes Aceite de motor	Interno	Fugas de productos debido a una ruptura en el cargue o descargue de combustibles	Error humano (Manipulación inadecuada de los bidones - cierre no adecuado)	X		X			Contaminación de agua y suelo. Afectación al ecosistema Alto riesgo de explosión e incendio debido a la electrostática que se cree al verter los líquidos inflamables.	EA6
	Mantenimiento de vehículos	Concesionario	Aceites - lubricantes	Externo	Fuga de aceites o lubricantes por rotura de manguera	Mal mantenimiento			X			Generación de residuos peligrosos por atención de la fuga y contaminación al suelo por la generación de derrame al suelo	EA7
			Repuestos	Externo	Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos (chatarra) que ocasionan contaminación al suelo	EA8
			Agua residual con lodos	Externo	Vertimiento de aguas residuales de limpieza de vehículos	Error humano (Inadecuado manejo de aguas residuales)	X					Contaminacion al agua por vertimientos	EA9
	Mantenimiento de Instalaciones (Ejemplo cambio de luminarias, redes eléctricas, redes hidráulicas, sistema de emergencia alarmas, sistemas integrados de seguridad, revisión de pisos, fachadas, sistemas de acceso a plataformas, escaleras, entre otros)	Instalaciones	Luminarias (Mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio)	Interno	Inadecuada disposición del residuo peligroso	Fin de la vida útil			X			Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de luminarias con mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio	EA10
					Ruptura de tubo fluorescente (luminaria)	Error humano (Entrega inadecuada de tubos fluorescentes) Falta de orden y limpieza	X	X				Contaminación del aire y agua Tóxico para la vida acuática al contacto con el medio. Tóxico para el hombre.	EA11
			Cables de cobre, plomo, aluminio	-	Mal funcionamiento de las instalaciones de las redes eléctricas	Mal mantenimiento					X	Generación de residuos especiales Agotamiento de los recursos	EA12
CAMPAMENTO	Inventario	Almacén	Papel	Interno	Generación de residuos	Error humano (Inadecuada disposición de residuos) Falta de orden y limpieza			X			Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	EA13
	Entrega de EPP y Dotación		Cartón - plástico	Interno	Inadecuada disposición de residuos de cartón y plástico	Error humano (Falta de orden y limpieza - Desconocimiento)			X			Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	EA14
	Transporte de materiales, Equipos y Herramientas	En obra	ACPM Gasolina automotor	Interno	Fuga de combustible	Fallas mecánicas	X		X			Contaminacion al recurso hídrico y suelo por fugas de combustible (ACPM)	EA15
RECEPCION E INSPECCION DE MATERIALES	Descargue y ubicación de materiales en sitios de almacenamiento	Almacén	Estibas (madera)	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Error humano (Métodos de disposición entrenos)			X			Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	EA16
					Rotura estibas para movilización del material	Manipulación inadecuada de las estibas					X	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	EA17
			Sustancias contenidas para el cargue y almacenamiento	Externo	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Movimiento sísmico			X			Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	EA18
				Interno	Rotura de bidón contenedor	Error humano. Fallo de proceso		X				Inflamación (Incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	EA19
				Interno	Derrame de productos químicos	Fallo de proceso. Error humano	X		X			Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	EA20
ALMACENAMIENTO Y AISLAMIENTO PRODUCTOS / MATERIALES	Almacenamiento en estibas o estantes	Almacén	Estibas (madera)	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Error humano (Métodos de disposición entrenos)			X			Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	EA21
					Rotura de estibas para movilización del material	Manipulación inadecuada de las estibas				X		Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	EA22
			Sustancias contenidas para el cargue y almacenamiento	Externo	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Movimiento sísmico			X			Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	EA23
				Interno	Rotura de bidón contenedor	Error humano. Fallo de proceso		X				Inflamación (Incendio) que genera emisión de gases contaminantes	EA24
				Interno	Derrame de productos químicos	Fallo de proceso. Error humano	X		X			Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	EA25
	Ubicación de productos en zona de despacho y cargue al camión.	Área de despacho y cargue al camión	Estibas (madera)	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Error humano (Métodos de disposición entrenos)			X			Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	EA26
					Rotura de estibas para movilización del material	Manipulación inadecuada de las estibas				X		Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	EA27
			Sustancias contenidas para el cargue y almacenamiento	Interno	Rotura de bidón contenedor	Error humano. Fallo de proceso	X	X				Inflamación (Incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	EA28
ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL	EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilización del terreno)	Área a intervenir	Polvo	Interno	Emisión de material particulado	Fallo proceso		X				Afectacion de la calidad del aire por emisión de material particulado y polvo producto de la remoción de suelos	EA29
ALMACENAMIENTO Y AISLAMIENTO PRODUCTOS / MATERIALES	Movilización de equipos	Almacén	Equipos	Interno	Mal amarre de equipos	Error humano (Negligencia)	X		X			Fuga de lubricantes y/o aceites que generen contaminación del agua y suelo	EA30
	Movilización de equipos	Almacén		Interno	Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos de chatarra que dispuestos inadecuadamente ocasionan contaminación del suelo	EA31

	DESCAPOTE (Movilización de capa vegetal de tierra)	Área de reforestación	Suelo	Interno	Desconocimiento de espesor de la capa de tierra a retirar	Error humano (Ausencia de profesional a cargo de este tema)			X			Sobrexcavación del suelo y/o erosion del mismo	**EA32**
ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL			Cobertura vegetal	Interno	No inventariar árboles y designar tareas de trasladados	Error humano (Desconocimiento de req. legales)				X		Perdida de especies vegetales Generación de residuos vegetales y afectacion al paisaje por residuos mal dispuestos	**EA33**
	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (Ubicación del área a intervenir)	Área de reforestación	Especies para reforestación	Interno	Plantación de especies no nativas	Error humano (Desconocimiento)				X		Alteración en el ecosistema y/o alteracion en caracteristicas fisico-quimicas del suelo	**EA34**
	EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Cobertura vegetal	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos (material resultante de la excavación)	Error humano (Ausencia de profesional a cargo de este tema)			X			Contaminación del suelo por disposición inadecuada de cobertura vegetal	**EA35**
ALMACENAMIENTO Y AISLAMIENTO PRODUCTOS / MATERIALES	Movilización de equipos	Almacén	ACPM Lubricantes	Interno	Fuga de combustible o lubricantes	Fallas mecánicas	X		X			Contaminación recurso hídrico y suelo por fugas de combustibles	**EA36**
	EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Suelo	Interno	Incumplimiento de especificaciones (Cota de excavación, localización, alineación y geometria)	Fallo de proceso			X			Desestabilización del terreno que ocasiona accidentes en la infraestructura	**EA37**
	EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Suelo	Interno	Inadecuada preparación del área (relacionados con niveles y homogenización del terreno)	Fallo de proceso			X			Daños en la estructura y del pavimento por desnivel del suelo	**EA38**
	EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Pavimento / suelo *	Interno	Inestabilidad del terreno por incumplimiento de especificaciones técnicas (Compactación de la subrasante y profundidad de la escarificación)	Fallo de proceso			X			Poca resistencia de la capa subrasante que genera afectación en la calidad del concreto	**EA39**
	Relleno y Compactado	Área a intervenir	Arena - cemento	Interno	Uso de material no permitido para relleno	Error humano (Desconocimiento de req. legales)			X			Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	**EA40**
				Interno	Uso de material de relleno poco resistente	Defecto de materiales			X			Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura y adicional mayor consumo de materias primas para regeneracion de relleno	**EA41**
				Interno	Mala compactación del suelo	Deficiente acondicionamiento del suelo			X			Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	**EA42**
			Combustible Lubricantes	Interno	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Error humano	X		X			Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, choques, colisiones, golpes, atrapamientos, aplastamiento, caída a mismo y distinto nivel	**EA43**
	Geotextil en rellenos	Descargadero Parqueadero Zona de valvulas	Geotextil	Interno	Mala permeabilidad y retención de partículas	Defecto de materiales			X			Contaminacion al suelo por permitir el paso de agua y particulas solidas a través de los poros traspasando el geotextil, teniendo una inadecuada barrera contra liquidos.	**EA44**
					Mala separación y drenaje de suelos	Defecto de materiales			X			Contaminación de los agregados seleccionados con el suelo natural y mezcla indeseada de los material generando contaminacion en el suelo.	**EA45**
ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL	Aplicación Concretos	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Combustible Lubricantes	Interno	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Error humano			X			Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, choques, colisiones, golpes, atrapamientos, aplastamiento, caída a mismo y distinto nivel	**EA46**
	TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)	Interno	Derrame de aditivos del cemento	Fallo de proceso Error humano			X			Contaminacion del suelo por derrame de aditivos del cemento	**EA47**
	TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento	Interno	Uso de cemento del tipo no adecuado	Falta de formación/adiestramiento			X			Generación de escombros y consumo de material por cambio o reparación por poca resistencia de tipo de concreto seleccionado	**EA48**
	TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Agregados del cementos	Interno	Uso de agregados que no cumplen estándares de calidad	Defectos de materiales			X			Consumo de mayor cantidad de material por defectos en la calidad del concreto y por tanto disposición de escombros del mismo. Contaminación del suelo	**EA49**
	Aplicación Concretos	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica) Valvulina	Interno	Proceso de instalación lento	Fallo de proceso			X			Perdida de material que genera presión sobre los recursos y disposición del mismo (contaminación del suelo)	**EA50**
	TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)	Interno	Derrame de cemento	Error humano (Métodos no adecuados para la preparación de la mezcla)			X			Contaminacion del suelo por derrame de cemento	**EA51**
	Instalación Estructuras Metálicas	Descargadero	Sikadur 42 (resina epoxica) Valvulina	Interno	Derrame de producto químico	Fallo de proceso. Error humano	X		X			Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	**EA52**
	Aplicación acabados y pintura	Bahía parqueadero zona de descargue Tubería y estructuras	Pintura anticorrosiva Esmalte bler o domestico Thinner	Interno	Inadecuada disposición de contenedores de pinturas	Error humano			X			Contaminación al suelo por la inadecuada disposición de los residuos de envases de pintura	**EA53**
				Interno	Fugas de material	Error de proceso		X	X			Contaminación al suelo y aire por la alteración y afectación en la estabilidad del terreno, afecta la capa de ozono pues contienen clourofluorocarbonatos e hidroclorofluorocarbonatos. Afectación de la salud del trabajador que aplica pintura debido a los solventes (thiner) el cual es muy volátil y dañino para los que la aplican.	**EA54**
				Interno	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Fallo de proceso		X				Contaminacion por emisiones atmosféricas por material particulado	**EA55**
				Interno	Rebosamiento de depósito de pintura	Error humano. Fallo proceso			X			Contaminacion al suelo por la alteracion en la estabilidad del terreno.	**EA56**
	Aplicación Concretos	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Agua	Interno	Alto consumo de agua	Error en el trabajo	X					Presion sobre el recurso hidrico por practicas de consumo inadecuadas	**EA57**
	Instalación Estructuras Metálicas	Descargadero	Sikadur 42 (resina epoxica) Valvulina	Interno	Inadecuada disposición de residuos especiales (chatarra)	Error humano (Desconocimiento de req. legales)			X			Contaminacion del suelo por la inadecuada disposicion de residuos de chatarra	**EA58**
	Instalación tuberías para recolección de aguas aceitosas, sanitarias, aguas lluvias y agua potable.	Canal de recolección (Recolección aguas lluvias - aceitosas)	Aguas aceitosas	Interno	Fugas en la tubería	Fallo de proceso			X			Contaminacion del suelo por fuga de aguas aceitosas	**EA59**
			Aguas lluvias	Interno	Inadecuada separación de tubería de agua aceitosa y aguas lluvias	Error de proceso	X					Contaminación de aguas lluvias con aguas aceitosas	**EA60**
ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL				Interno	Rotura de tubería de aguas lluvia	Fallo de proceso					X	Mayor consumo del recurso por perdida de agua lluvia recolectada	**EA61**
	Limpieza	Área de trabajo	Acido muriático (acido clorhídrico)	Interno	Derrame de agua contaminada con productos químicos	Error humano (Uso equivocado de producto químico)	X		X			Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos	**EA62**
				Interno	Derrame de producto químico	Defecto de materiales (Contenedor no adecuado para el material)	X		X			Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos	**EA63**
	Recepción y almacenamiento de tuberias y accesorios	Almacen	Tuberias y accesorios	Externo	Recepcion de tuberia y accesorios sin estampado, con defectos superficiales, como corrosion, golpes y defectos en los biseles	Defecto de materiales			X			Contaminacion del suelo por fugas y derrames de material contenido en tuberia	**EA64**
				Externo	Recepción de tubería y accesorios sin certificado de prueba	Falta de formación/adiestramiento			X			Uso de material defectuoso que genera fugas y/o vertimientos Disposición de material defectuoso	**EA65**
				Interno	Apilamiento de tuberia de más de 1.5 metros de altura	Falta de formación/adiestramiento					X	Caida de las tuberias apiladas generando daños a la propiedad (generación de residuos de escombro y uso adicional de recursos) Daño de tubos y accesorios ubicados en la parte inferior que genera disposición de residuos y uso adicional de recursos	**EA66**
				Interno	Almacenamiento en el intemperie de la obra del material sin protección para el mismo	Falta de formación/adiestramiento			X			Deterioro de tuberia o accesorios que generan posibilidad de accidentes (fugas y derrames) en caso de ser utilizados. Disposición de tubería y/o accesorios en mal estado	**EA67**
	Soldadura 70/10	Area Mecanica	Tuberias y accesorios	Interno	Emisión de gases por soldadura	Fallo de proceso		X				Contaminacion atmosferica por la emision de gases y ruido procedente de la soldadura Intoxicacion humana	**EA68**
				Interno	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Error humano (Falta de formación de personal)	X					Generacion de residuos por particulas, polvos metalicos y restos de metales.	**EA69**
				Interno	Falta de material en la soldadura	Fallos en instalaciones o equipos			X			Tensión en los conductores electricos que genera presión sobre los recursos no renovable Fugas de material de soldadura generando contaminación al suelo.	**EA70**
	PREFABRICACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA • Corte • Biselado • Pegas • Alineación de tubería • Pulido de tubería • Calidad de la junta soldada	Tuberías área mecánica	Tubería	Interno	Inadecuada disposición de particulas resultantes del corte y biselado de la tubería	Falta de formación/adiestramiento			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de tuberia resultante del corte y biselado de la misma	**EA71**
				Interno	Calidad de la junta no aceptable o incumpliendo estándares establecidos	Fallo de proceso			X		X	Disposición de residuos de juntas por poca resistencia a envejecimiento, a esfuerzos y poca impermeabilidad que además genera mayor consumo de material (uso de recursos)	**EA72**
				Interno	Instalación de la junta incumpliendo estándares establecidos	Fallo de proceso			X			Fugas y/o derrames de material que genera contaminación al suelo	**EA73**
				Interno	Inadecuada disposición de liquidos resultantes de verificación de calidad de juntas por medio de controles radiograficos	Falta de formación/adiestramiento	X		X			Contaminación del suelo y/o agua por inadecuada disposición de dichos liquidos	**EA74**
			PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro)	Interno	Inadecuada disposición de residuos especiales	Fallo de proceso			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos especiales	**EA75**
	Instalacion de valvulas	Tuberia area mecanica	Valvula	Interno	Fuga de material por fisuras invisibles a simple vista	Defectos de materiales			X			Contaminacion al suelo por fugas de material trasportado	**EA76**
				Interno	Inadecuada manipulacion de las valvulas	Falta de formacion			X			Generacion de residuos	**EA77**
				Interno	Incorrecta alineacion de la tuberia para junta con valvula	Fallos en instalaciones o equipos			X			Generacion de residuos por perdida de material	**EA78**
	Pruebas de torqueo a juntas bridadas	Tuberías área mecánica	Bridas	Interno	Uso de bridas con adelgazamiento por corrosión, grietas, perdida de material localizada	Defecto de material			X			Fuga y/o derrame en las uniones por uso de bridas en mal estado Disposición de bridas y tubería que requiere seer reemplazada Uso adicional de recursos para el reemplazo de la brida y de la tuberia	**EA79**
ACTIVIDADES DEL AREA MECÁNICA			Tuercas	Interno	Uso de tuercas de diametro, longitud y material diferente al requerido	Falta de formación/adiestramiento			X			Fugas y/o derrame de material en las uniones que generan contaminación al suelo	**EA80**
			Bridas y torques	Interno	Uso de uso de material diferente al de las tuercas deben ser del mismo material de la brida a acoplar	Falta de formación/adiestramiento			X			Escapes en la operación que generan contaminación del suelo	**EA81**
			Bridas	Interno	Alineamiento incorrecto de las bridas	Fallo de proceso			X			Fugas y/o derrame de material por bridas no alineadas que generan contaminación al suelo	**EA82**
			Tornillos y tuercas	Interno	Exposición de tuercas y tornillos lubricados a mugre y solidos	Falta de formación/adiestramiento			X			La contaminación de las tuercas y tornillos ya lubericados genera dificultad en el apriete de las mismas ocasionando fugas y derrames de material transportado en la tubería (contaminación del suelo)	**EA83**
	Montaje de bombas	Caseta de bombas	Crudo	Interno	Emisión de gases y ruido debido al uso de gas natural como combustible para accionar turbinas y motores para el transporte de crudo	Fallo de proceso	X					Contaminación del aire por emisiones atmosfericas por uso de gas natural	**EA84**
				Interno	Dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	Defecto de materiales			X			Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	**EA85**
				Interno	Calidad de material, dimensiones y accesorios requeridos no aceptables	Defectos de materiales			X			Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	**EA86**
	Corte de laminas, rollos, tubos, perfiles, varillas y barras metálicas para corte Ensamblaje y/o montaje de equipos	Área mecánica	Limpiador de tubería PVC (acetona) PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro) Bio-cable (grafito)	Interno	Fugas de productos químicos utilizados para la limpieza	Roturas	X		X			Contaminacion del suelo y agua por fuga de productos quimicos utilizados para la limpieza de tuberia	**EA87**
	Corte de laminas, rollos, tubos, perfiles, varillas y barras metálicas para corte Ensamblaje y/o montaje de equipos	Área mecánica	Limpiador de tubería PVC (acetona) PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro) Bio-cable (grafito)	Interno	Inadecuados cortes de material	Error humano (Inadecuada disposición de residuos)			X			Generacion de residuos peligrosos aumentando contaminacion del suelo	**EA88**
	USO DE EQUIPOS. MOTOSOLDADOR, PULIDORAS ETC. Operaciones de equipos (Perfeccionamiento de tubería por medio de pulidoras y uso de aceites lubricantes	Área mecánica	Lubricantes Valvulina	Interno	Fugas de productos debido a una ruptura de bidón contenedor	Error humano (Manipulación inadecuada de los bidones - cierre no adecuado)	X		X			Contaminacion del agua y suelo por fugas de productos e inadecuada manipulacion de bidon	**EA89**
			Piezas	Interno	Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos de chatarra que ocasionan contaminación del suelo	**EA90**
	Termofusion (Polipropileno de Alta Densidad). Tubería de acero al carbono	Área mecánica	Refrendador y plancha de calentamiento	Interno	Uso inadecuado del refrendador y de la plancha de calentamiento	Error humano (Activar o desactivar un equipo inadecuadamente generando mayor consumo)					X	Disminución de recursos no renovables por consumo de energía	**EA91**
			Tubería	Interno	Mal refrendado de tubería	Fallo del proceso Fallos en juntas y conexiones					X	Mayor consumo de materias primas y disposicion de residuos de tuberia mal refrendado	**EA92**
				Interno	Bordes externos irregulares en la tubería	Fallo del proceso Fallos en juntas y conexiones			X			Generación de residuos de polietileno de alta densidad generando contaminacion al suelo	**EA93**
				Interno	Limpieza inadecuada en fase inicial de los elementos a unir	Falta de orden y limpieza			X			Contaminación de la tubería generando contaminación del suelo por residuos	**EA94**
				Interno	Enfriamiento forzado con agua	Error humano (Falta de formación de personal)	X					Consumo de energía y material para repetición del proceso Consumo innecesario de recursos por resultados defectuosos.	**EA95**
	Pruebas hidrostáticas (Inyección de agua a presión)	Tuberías área mecánica	Agua	Interno	Inyección de agua mayor a la requerida	Fallo del proceso	X					Consumo del recurso de manera innecesaria generando desperdicio y preción sobre el mismo	**EA96**
	Soldadura Exotérmica	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Oxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño Oxido de hierro Calcio silicio Polvora negra Acetileno Oxigeno industrial	Interno	Emisión de gases por soldadura	Fallo de proceso		X				Intoxicación humana Contaminación atmosférica Toxicidad de los vapores de los metales fundidos	**EA97**
	Soldadura Exotérmica	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Oxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño Oxido de hierro Calcio silicio Polvora negra Acetileno Oxigeno industrial	Interno	Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.	Falta de mantenimiento.			X			Fuga de material a través de los conductores (residuos contaminantes al suelo)	**EA98**
	Aplicación de recubrimiento a tuberia (Interno - Externo)	Tuberia	resina epóxica	Interno	Corrosion interna y externa de la tuberia por inadecuado recubrimiento	Errores en el trabajo,			X			Fugas y derrames por fisuras en la tuberia	**EA99**
	LIMPIEZA Y PINTURA DE SUPERFICIES		Pintura anticorrosiva Resinas	Interno	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Fallo de proceso		X				Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	**EA100**

ACTIVIDADES DEL AREA MECÁNICA	LIMPIEZA Y PINTURA DE SUPERFICIES Pintura	Taller de mantenimiento mecánico	Pinceles Solventes Thinner	Interno	Reboseamiento de depósito de pintura	Error humano. Fallo proceso			X			Contaminacion del suelo por derrame de pintura y por material contaminado para limpieza de la misma	EA101
	LIMPIEZA Y PINTURA DE SUPERFICIES Sandblasting (Limpieza de superficies de metal, concreto y pintura de la misma.)		Arena	Interno	Consumo de arena mayor al requerido	Fallo de proceso					X	Mayor consumo del recurso (arena) por uso irracional	EA102
				Interno	Realización de la tarea en espacios no delimitados	Fallo de proceso		X				Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	EA103
				Interno	Consumo irracional de energía	Error humano (Activar o desactivar un equipo inadecuadamente generando mayor consumo)					X	Presión sobre los recursos no renovables, mayor consumo del recurso (energía) por uso irracional	EA104
	Limpieza interna o flushing con aire o agua	Tramo de la tubería	Tubería	Interno	No realización de limpieza interna o flushing a la tubería	Falta de formación/adiestramiento			X			Disposición de crudo contaminado con material existente al interior de la tubería Daño de válvulas por atoraje de crudo que generen fugas de crudo (contaminación al suelo y agua)	EA105
				Interno	Residuos de suciedades en la parte interna de la tubería	Propios del procedimiento	X					Contaminación del agua por realización del procedimiento	EA106
ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Aplicación de tintes penetrantes	Ultrasonido / Radiografía	Líquidos penetrantes Películas radiográfica	Interno	Inadecuada toma radiográfica		X		X			Contaminacion del suelo y agua por Inadecuada disposicion de los residuos peligrosos de la toma radiográfica	EA107
ACTIVIDADES DEL AREA ELECTRICA - MONTAJES	Figurado de tubería, cableado y conexionado, montaje de instrumentación, montaje de CCM, montaje de subestación eléctrica, montaje de luminarias, conexionado, montaje de aparellamiento, montaje de tableros eléctricos, montaje de luminarias, figurado de tubería conduit.	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Bio-cable (grafito) Valvolina Oxígeno industrial	Interno	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Defecto de materiales	X	X				Corto circuito que genere incendio Emisiones atmosféricas. Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego	EA108
				Interno	Circuitos sobre cargados	Fallo del proceso y error humano		X				Incendio por sobrecalentamiento de la instalación eléctrica Emisiones atmosféricas – Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego	EA109
				Interno	Toma de corrientes deterioradas	Fallos en instalaciones o equipos		X				Emisiones atmosféricas por conato de incendio generado por corto circuito Afectación al personal que reciba una descarga eléctrica al accionar o hacer uso de alguno de estos, con resultados fatales.	EA110
				Interno	Uso de dispositivos eléctricos sin su conexión de polo a tierra	Fallo del proceso y error humano	X	X				Alto riesgo de incendio por una chispa ocasionada por electricidad estática Emisiones atmosféricas – Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego	EA111
	Pruebas hidrostáticas (Inyección de agua a presión)	Tuberías área mecánica	Agua	Interno	Derrame de agua con partículas metálicas	Error en el trabajo	X		X			Contaminación del suelo y/ó el agua Generación de residuos peligrosos.	EA112
		Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Óxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño Óxido de hierro Calcio silicio Ferrosilicagria Aluminio Oxígeno industrial	Interno	Humedad en los moldes y materiales de soldar	Defecto de materiales		X			X	Acabado inadecuado de la soldadura generando presión sobre recurso no renovables (por volver a calentar el molde y limpiar- retirar adecuadamente los restos de combustibles, cintas, galvanizados) y generación de residuos de tubería	EA113
				Interno	Falta de material en la soldadura	Fallos en instalaciones o equipos			X			Tensión en los conductores eléctricos que genera presión sobre los recursos no renovable Fugas de material de soldadura generando contaminación al suelo.	EA114
				Interno	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Error humano		X				Fugas y/o conexiones inadecuadas que produzcan riesgo de incendio y contaminación atmosférica por toxicidad de los vapores de los metales fundidos	EA115
	Pruebas hidrostáticas (Inyección de agua a presión)	Tuberías área mecánica	Agua	Interno	Vertimiento de agua contaminada resultante de la prueba	Fallo de proceso	X					Contaminación del agua por vertimiento de agua contaminada con material contenido en la tubería	EA116
	Malla puesta a tierra	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Óxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño	Interno	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Error humano (Falta de formación de personal)		X				Emision de gases contaminantes por cortos circuitos	EA117
				Interno	Limpieza de molde y materiales de soldadura	Error humano (Inadecuada disposición de residuos)			X			Contaminación en el suelo por la generación de residuos peligrosos.	EA118
			Químico	Interno	Deterioro de la puesta a tierra por acción solar	Fallo de proceso		X				Contaminación atmosférica por la acción de los vapores liberados de la puesta a tierra	EA119
			Químico	Interno	Dilución del químico por acción pluvial	Lluvias	X	X				Dilución del químico tratado en el área determinado, contaminando el suelo y aguas subterraneas	EA120
			Suelo	Interno	Uso de materiales para puesta a tierra que afecten características físico-químicas del suelo	Fallo de proceso			X			Contaminación del suelo y alteración a los ecosistemas existentes en el área	EA121
			Malla	Interno	Longitud y/ó de cable no aceptable de acuerdo ó planos de construcción	Fallo de proceso / Error humano		X				Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	EA122
			Malla	Interno	La soldadura no cumple con la calidad establecidas (Cables no estan limpios durante el procedimiento o esta en mal estado, la polvora no esta sellada y la carga no es adecuada	Falla de proceso y error humano		X				Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	EA123
			Malla	Interno	Valor de resistencia de la malla no cumple estandares establecidos	Defecto de material		X				Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	EA124
	Suministro e Instalación de Aisladores	Cajas de conexionado	Cobre Aluminio	Interno	Uniones defectuosas sin aislación	Error humano	X	X				Posibilidad de efectuarse un corto circuito, con inicio y propagación del fuego a través del aislante de los cables generando emisiones atmosféricas, consumo y contaminación de agua para extinguir el fuego Lesiones al personal al tocar el conductor y recibir una descarga eléctrica y daño a los artículos al producirse un corto circuito por sobre tensión.	EA125
	Suministro e Instalación de Tablero Eléctrico			Interno	Tableros eléctricos abiertos o sin sus respectivas cubiertas de protección	Falta de mantenimiento		X				Conato de incendio por corto circuito al incidir un objeto metálico con los componentes internos del tablero, que de no ser controlado puede generar un incendio y así emisiones contaminantes	EA126
	Marcación de Cableado	Cajas de conexionado	Cobre	Interno	Mala marcación del cableado	Error humano (Desconocimiento)		X				Corto circuito e incendio generando mala calidad del aire	EA127
			Marquillas (plástico)	Interno	Generación de residuos	Error humano (Inadecuada disposición de residuos) Falta de orden y limpieza			X			Contaminacion del suelo por disposicion de marquillas mal asignadas	EA128
PUESTA EN MARCHA	Descargue de crudo	Descargadero	Crudo	Interno	Fuga o derrame de crudo por falla de válvulas	Fallo de proceso			X			Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	EA129
				Interno	Bridas y/o juntas no ajustadas que generen derrame de crudo	Falta de mantenimiento			X			Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	EA130
				Interno	Disposición inadecuada de residuos	Falta de formación/adiestramiento			X			Contaminación por disposición de RESPEL para atención de derrame	EA131

ATENCION DE EMERGENCIAS	Control y extinción de incendio	Sistema contra incendios	Agentes extintores (Agua - vapor)	Interno	Atención tardía de la emergencia	Error humano (Desconexión de sistemas de seguridad)		X				Alta propagación del fuego que genera mayor consumo de agentes extintores Atención tardía al incidente	**EA132**
				Interno	Uso de agentes extintores de manera innecesaria	Error humano (Alerta de fallas internas)	X					Consumo de agentes extintores innecesarios Presión sobre los recursos	**EA133**
				Interno	Uso de agua como agente extintor del fuego	Falla de sistema que provoca incendio	X	X				Arrastre de contaminantes por agua de extinción generando sedimento con restos de sustancias como hollín, monóxido de carbono producto de una combustión incompleta. Afectando el suelo y agua del entorno de la instalación	**EA134**
	Control y atención de rotura de productos		Disolventes	Interno	Rotura de bidón	Error humano (manipulación inadecuada de bidón) Defecto de materiales (Orificios/grietas)		X		X		Generación de incendio, explosiones Emisión de gases contaminantes alterando calidad del aire. Pérdida de capa vegetal	**EA135**

Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.

PROBABILIDAD DE RIESGOS Y ESCENARIOS

REFERENCIA	ACTIVIDAD	TAREA	ZONA DE INSTALACIÓN (PELIGRO)	INSUMO, MATERIA PRIMA O EQUIPO INVOLUCRADO	TIPOLOGIA DEL RIESGO	ESCENARIO	CAUSA (SUCESO INICIADOR)	RECURSOS AFECTADOS					CONSECUENCIA
								AGUA	AIRE	SUELO	BIODIVERSIDAD	NO RENOVABLE	
EA1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	Mantenimiento de maquinarias y equipos	Taller de mantenimiento	Piezas y/o repuestos	Interno	Mal mantenimiento de maquinaria y equipos	Falla de equipos	X		X			Contaminacion al suelo y agua por fuga de lubricantes y/o aceites
EA2						Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos de chatarra con contaminacion al suelo debido al tiempo de degradación y su inadecuada disposición
EA3				Lubricante silicona roja	Interno	Uso innecesario de insumos para la ejecución de mantenimientos	Error humano (Desconocimiento del material necesario para mantenimientos)	X		X			Aumento en la generación de residuos peligrosos por consumo innecesario de materiales
EA4				Aceites	Interno	Fugas de aceite por almacenamiento inadecuado	Error humano (Manipulación inadecuada de los bidones - cierre no adecuado)			X			Contaminacion al suelo por fugas derivado de un inadecuado almacenamiento de aceites alterando características de terreno
							Error en el trabajo						
EA5						Filtración de aceites en el suelo	Accidentes por la manipulación de aceites			X			Contaminacion al suelo por derrame de aceite
EA6		Cargue y descargue de combustibles	Almacén	ACPM Lubricantes Aceite de motor	Interno	Fugas de productos debido a una ruptura en el cargue o descargue de combustibles	Error humano (Manipulación inadecuada de los bidones - cierre no adecuado)	X		X			Contaminación de agua y suelo Afectación al ecosistema Alto riesgo de explosión e incendio debido a la electrostática que se crea al verter los líquidos inflamables.
EA7		Mantenimiento de vehículos	Concesionario	Aceites - lubricantes	Externo	Fuga de aceites o lubricantes por rotura de mangueras	Mal mantenimiento			X			Generación de residuos peligrosos por atención de la fuga y contaminación al suelo por la generación de derrame al suelo
EA8				Repuestos	Externo	Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos (chatarra) que ocasionan contaminación al suelo
EA9				Agua residual con lodos	Externo	Vertimiento de aguas residuales de limpieza de vehículos	Error humano (Inadecuado manejo de aguas residuales)	X					Contaminacion al agua por vertimientos
EA10		Mantenimiento de Instalaciones (Ejemplo cambio de luminarias, redes eléctricas, redes hidráulicas, sistema de emergencia alarmas, sistemas integrados de seguridad, revisión de pisos, fachadas, sistemas de acceso a plataformas, escaleras, entre otros)	Instalaciones	Luminarias (Mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio)	Interno	Inadecuada disposición del residuo peligroso	Fin de la vida útil			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposicion de luminarias con mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio
EA11						Ruptura de tubo fluorescente (luminaria)	Error humano (Entrega inadecuada de tubos fluorescentes) Falta de orden y limpieza	X	X				Contaminación del aire y agua Tóxico para la vida acuática al contacto con el medio. Tóxico para el hombre.
EA12				Cables de cobre, plomo, aluminio	+	Mal funcionamiento de las instalaciones de las redes eléctricas	Mal mantenimiento					X	Generación de residuos especiales Agotamiento de los recursos
EA13	CAMPAMENTO	Inventario	Almacén	Papel	Interno	Generación de residuos	Error humano (Inadecuada disposición de residuos) Falta de orden y limpieza			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos
EA14		Entrega de EPP y Dotación		Cartón - plástico	Interno	Inadecuada disposición de residuos de cartón y plástico	Error humano (Falta de orden y limpieza - Desconocimiento)			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos
EA15		Transporte de materiales, Equipos y Herramientas	En obra	ACPM Gasolina automotor	Interno	Fuga de combustible	Fallas mecánicas	X		X			Contaminacion al recurso hídrico y suelo por fugas de combustible (ACPM)
EA16	RECEPCION E INSPECCION DE MATERIALES	Descargue y ubicación de materiales en sitios de almacenamiento	Almacén	Estibas (madera)	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Error humano (Métodos de disposición erróneos)			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos
EA17						Rotura estibas para movilización del material	Manipulación inadecuada de las estibas					X	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas
EA18				Sustencias contenidas para el cargue y almacenamiento	Externo	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Movimiento sísmico			X			Contaminación al suelo por derrame accidental de sustancias.
EA19					Interno	Rotura de bidón contenedor	Error humano. Falla de proceso		X				Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego
EA20					Interno	Derrame de productos químicos	Falla de proceso. Error humano	X		X			Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia
EA21	ALMACENAMIENTO Y AISLAMIENTO PRODUCTOS /MATERIALES	Almacenamiento en estibas o estantes	Almacén	Estibas (madera)	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Error humano (Métodos de disposición erróneos)			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos
EA22						Rotura de estibas para movilización del material	Manipulación inadecuada de las estibas				X		Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas
EA23				Sustencias contenidas para el cargue y almacenamiento	Externo	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Movimiento sísmico			X			Contaminación al suelo por derrame accidental de sustancias.
EA24					Interno	Rotura de bidón contenedor	Error humano. Falla de proceso		X				Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes
EA25					Interno	Derrame de productos químicos	Falla de proceso. Error humano	X		X			Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia
EA26		Ubicación de productos en zona de despacho y cargue al camión.	Área de despacho y cargue al camión.	Estibas (madera)	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Error humano (Métodos de disposición erróneos)			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos
EA27						Rotura de estibas para movilización del material	Manipulación inadecuada de las estibas				X		Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas
EA28				Sustencias contenidas para el cargue y almacenamiento	Interno	Rotura de bidón contenedor	Error humano. Falla de proceso	X	X				Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego
EA29	ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL	EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilización del terreno)	Área a intervenir	Polvo	Interno	Emisión de material particulado	Falla proceso		X				Afectacion de la calidad del aire por emisión de material particulado y/o polvo producto de la remoción de suelos
EA30	ALMACENAMIENTO Y AISLAMIENTO PRODUCTOS /MATERIALES	Movilización de equipos	Almacén	Equipos	Interno	Mal amarre de equipos	Error humano (Negligencia)	X		X			Fuga de lubricantes y/o aceites que generen contaminación del agua y suelo
EA31		Movilización de equipos	Almacén		Interno	Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos de chatarra que dispuestos inadecuadamente ocasionan contaminación del suelo

EA32		DESCAPOTE (Movilización de capa vegetal de tierra)	Área de reforestación	Suelo	Interno	Desconocimiento de espesor de la capa de tierra a retirar	Error humano (Ausencia de profesional a cargo de este tema)			X			Sobrexcavación del suelo y/o erosion del mismo
EA33	ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL			Cobertura vegetal	Interno	No inventariar árboles y designar tareas de trasladados	Error humano (Desconocimiento de req. legales)				X		Perdida de especies vegetales Generación de residuos vegetales y afectacion al paisaje por residuos mal dispuestos
EA34		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (Ubicación del área a intervenir)	Área de reforestación	Especies para reforestación	Interno	Plantación de especies no nativas	Error humano (Desconocimiento)				X		Alteración en el ecosistema y/o alteracion en caracteristicas fisico-quimicas del suelo
EA35		EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Cobertura vegetal	Interno	Inadecuada disposición de residuos sólidos (material resultante de la excavación)	Error humano (Ausencia de profesional a cargo de este tema)			X			Contaminación del suelo por disposición inadecuada de cobertura vegetal
EA36	ALMACENAMIENTO Y AISLAMIENTO PRODUCTOS / MATERIALES	Movilización de equipos	Almacén	ACPM Lubricantes	Interno	Fuga de combustible o lubricantes	Fallas mecánicas	X		X			Contaminación recurso hídrico y suelo por fugas de combustibles
EA37		EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Suelo	Interno	Incumplimiento de especificaciones (Cota de excavación, localización, alineación y geometria)	Fallo de proceso			X			Desestabilización del terreno que ocasiona accidentes en la infraestructura
EA38		EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Suelo	Interno	Inadecuada preparación del área (relacionados con niveles y homogenización del terreno)	Fallo de proceso			X			Daños en la estructura y del pavimento por desnivel del suelo
EA39		EXCAVACIÓN (Remoción de suelos estabilizacion del terreno)	Área a intervenir	Pavimento / suelo *	Interno	Inestabilidad del terreno por incumplimiento de especificaciones técnicas (Compactación de la subrasante y profundidad de la escarificación)	Fallo de proceso			X			Poca resistencia de la capa subrasante que genera afectación en la calidad del concreto
EA40					Interno	Uso de material no permitido para relleno	Error humano (Desconocimiento de req. legales)			X			Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo
EA41				Arena - cemento	Interno	Uso de material de relleno poco resistente	Defecto de materiales			X			Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura y adicional mayor consumo de materias primas para regeneracion de relleno
EA42		Relleno y Compactado	Área a intervenir		Interno	Mala compactación del suelo	Deficiente acondicionamiento del suelo			X			Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo
EA43				Combustible Lubricantes	Interno	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Error humano	X		X			Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, choques, colisiones, golpes, atrapamientos, aplastamiento, caída a mismo y distinto nivel
EA44		Geotextil en rellenos	Descargadero Parqueadero Zona de valvulas	Geotextil	Interno	Mala permeabilidad y retención de partículas	Defecto de materiales			X			Contaminacion al suelo por permitir el paso de agua y particulas solidas a través de los poros traspasando el geotextil, teniendo una inadecuada barrera contra liquidos.
EA45						Mala separación y drenaje de suelos	Defecto de materiales			X			Contaminación de los agregados seleccionados con el suelo natural y mezcla indeseada de los material generando contaminacion en el suelo.
EA46	ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL	Aplicación Concretos	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Combustible Lubricantes	Interno	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Error humano			X			Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, choques, colisiones, golpes, atrapamientos, aplastamiento, caída a mismo y distinto nivel
EA47		TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)	Interno	Derrame de aditivos del cemento	Fallo de proceso Error humano			X			Contaminacion del suelo por derrame de aditivos del cemento
EA48		TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento	Interno	Uso de cemento del tipo no adecuado	Falta de formación/adiestramiento			X			Generación de escombros y consumo de material por cambio o reparación por poca resistencia de tipo de concreto seleccionado
EA49		TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Agregados del cementos	Interno	Uso de agregados que no cumplen estándares de calidad	Defectos de materiales			X			Consumo de mayor cantidad de material por defectos en la calidad del concreto y por tanto disposición de escombros del mismo. Contaminación del suelo
EA50		Aplicación Concretos	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica) Valvulina	Interno	Proceso de instalación lento	Fallo de proceso			X			Perdida de material que genera presión sobre los recursos y disposición del mismo (contaminación del suelo)
EA51		TRABAJOS EN CONCRETO (Mezclar, asentar, elaboración de amarres)	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)	Interno	Derrame de cemento	Error humano (Métodos no adecuados para la preparación de la mezcla)			X			Contaminacion del suelo por derrame de cemento
EA52		Instalación Estructuras Metálicas	Descargadero	Sikadur 42 (resina epoxica) Valvulina	Interno	Derrame de producto químico	Fallo de proceso. Error humano	X		X			Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia
EA53					Interno	Inadecuada disposición de contenedores de pinturas	Error humano			X			Contaminación al suelo por la inadecuada disposición de los residuos de envases de pintura
EA54		Aplicación acabados y pintura	Bahía parqueadero zona de descargue Tubería y estructuras	Pintura anticorrosiva Esmalte bler o domestico Thinner	Interno	Fugas de material	Error de proceso		X	X			Contaminación al suelo y aire por la alteración y afectación en la estabilidad del terreno, afecta la capa de ozono pues contienen clourofluorocarbonatos e hidroclorofluorocarbonatos. Afectación de la salud del trabajador que aplica pintura debido a los solventes (thiner) el cual es muy volátil y dañino para los que la aplican.
EA55					Interno	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Fallo de proceso		X				Contaminacion por emisiones atmosféricas por material particulado
EA56					Interno	Rebosamiento de depósito de pintura	Error humano. Fallo proceso			X			Contaminacion al suelo por la alteracion en la estabilidad del terreno.
EA57		Aplicación Concretos	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Agua	Interno	Alto consumo de agua	Error en el trabajo	X					Presion sobre el recurso hidrico por practicas de consumo inadecuadas
EA58		Instalación Estructuras Metálicas	Descargadero	Sikadur 42 (resina epoxica) Valvulina	Interno	Inadecuada disposición de residuos especiales (chatarra)	Error humano (Desconocimiento de req. legales)			X			Contaminacion del suelo por la inadecuada disposicion de residuos de chatarra
EA59				Aguas aceitosas	Interno	Fugas en la tubería	Fallo de proceso			X			Contaminacion del suelo por fuga de aguas aceitosas
EA60		Instalación tuberías para recolección de aguas aceitosas, sanitarias, aguas lluvias y agua potable.	Canal de recolección (Recolección aguas lluvias - aceitosas)	Aguas lluvias	Interno	Inadecuada separación de tubería de agua aceitosa y aguas lluvias	Error de proceso	X					Contaminación de aguas lluvias con aguas aceitosas
EA61	ACTIVIDADES DEL AREA CIVIL				Interno	Rotura de tubería de aguas lluvia	Fallo de proceso					X	Mayor consumo del recurso por perdida de agua lluvia recolectada
EA62					Interno	Derrame de agua contaminada con productos químicos	Error humano (Uso equivocado de producto químico)	X		X			Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos
EA63		Limpieza	Área de trabajo	Acido muriático (acido clorhídrico)	Interno	Derrame de producto químico	Defecto de materiales (Contenedor no adecuado para el material)	X		X			Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos
EA64					Externo	Recepcion de tuberia y accesorios sin estampado, con defectos superficiales, como corrosion, golpes y defectos en los biseles	Defecto de materiales			X			Contaminacion del suelo por fugas y derrames de material contenido en tuberia
EA65					Externo	Recepción de tuberia y accesorios sin certificado de prueba	Falta de formación/adiestramiento			X			Uso de material defectuoso que genera fugas y/o vertimientos Disposición de material defectuoso
EA66		Recepción y almacenamiento de tuberias y accesorios	Almacen	Tuberias y accesorios	Interno	Apilamiento de tuberia de más de 1.5 metros de altura	Falta de formación/adiestramiento					X	Caida de las tuberias apiladas generando daños a la propiedad (generación de residuos de escombro y uso adicional de recursos) Daño de tubos y accesorios ubicados en la parte inferior que genera disposición de residuos y uso adicional de recursos
EA67					Interno	Almacenamiento en el intemperie de la obra del material sin protección para el mismo	Falta de formación/adiestramiento			X			Deterioro de tuberia o accesorios que generan posibilidad de accidentes (fugas y derrames) en caso de ser utilizados. Disposición de tubería y/o accesorios en mal estado
EA68					Interno	Emisión de gases por soldadura	Fallo de proceso		X				Contaminacion atmosferica por la emision de gases y ruido procedente de la soldadura Intoxicacion humana
EA69		Soldadura 70/10	Area Mecanica	Tuberias y accesorios	Interno	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Error humano (Falta de formación de personal)	X					Generacion de residuos por particulas, polvos metalicos y restos de metales.
EA70					Interno	Falta de material en la soldadura	Fallos en instalaciones o equipos			X			Tensión en los conductores electricos que genera presión sobre los recursos no renovable Fugas de material de soldadura generando contaminación al suelo.
EA71					Interno	Inadecuada disposición de particulas resultantes del corte y biselado de la tubería	Falta de formación/adiestramiento			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de tuberia resultante del corte y biselado de la misma
EA72		PREFABRICACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA • Corte • Biselado • Pegas • Alineación de tubería • Pulido de tubería • Calidad de la junta soldada		Tubería	Interno	Calidad de la junta no aceptable o incumpliendo estándares establecidos	Fallo de proceso			X		X	Disposición de residuos de juntas por poca resistencia a envejecimiento, a esfuerzos y poca impermeabilidad que además genera mayor consumo de material (uso de recursos)
EA73			Tuberías área mecánica		Interno	Instalación de la junta incumpliendo estándares establecidos	Fallo de proceso			X			Fugas y/o derrames de material que genera contaminación al suelo
EA74					Interno	Inadecuada disposición de liquidos resultantes de verificación de calidad de juntas por medio de controles radiograficos	Falta de formación/adiestramiento	X		X			Contaminación del suelo y/o agua por inadecuada disposición de dichos liquidos
EA75				PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro)	Interno	Inadecuada disposición de residuos especiales	Fallo de proceso			X			Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos especiales
EA76					Interno	Fuga de material por fisuras invisibles a simple vista	Defectos de materiales			X			Contaminacion al suelo por fugas de material trasportado
EA77		Instalacion de valvulas	Tuberia area mecanica	Valvula	Interno	Inadecuada manipulacion de las valvulas	Falta de formacion			X			Generacion de residuos
EA78					Interno	Incorrecta alineacion de la tuberia para junta con valvula	Fallos en instalaciones o equipos			X			Generacion de residuos por perdida de material
EA79				Bridas	Interno	Uso de bridas con adelgazamiento por corrosión, grietas, perdida de material localizada	Defecto de material			X			Fuga y/o derrame en las uniones por uso de bridas en mal estado Disposición de bridas y tubería que requiere seer reemplazada Uso adicional de recursos para el reemplazo de la brida y de la tuberia
EA80	ACTIVIDADES DEL AREA MECÁNICA			Tuercas	Interno	Uso de tuercas de diametro, longitud y material diferente al requerido	Falta de formación/adiestramiento			X			Fugas y/o derrame de material en las uniones que generan contaminación al suelo
EA81		Pruebas de torqueo a juntas bridadas	Tuberías área mecánica	Bridas y torques	Interno	Uso de uso de material diferente al de las tuercas deben ser del mismo material de la brida a acoplar	Falta de formación/adiestramiento			X			Escapes en la operación que generan contaminación del suelo
EA82				Bridas	Interno	Alineamiento incorrecto de las bridas	Fallo de proceso			X			Fugas y/o derrame de material por bridas no alineadas que generan contaminación al suelo
EA83				Tornillos y tuercas	Interno	Exposición de tuercas y tornillos lubricados a mugre y solidos	Falta de formación/adiestramiento			X			La contaminación de las tuercas y tornillos ya lubericados genera dificultad en el apriete de las mismas ocasionando fugas y derrames de material transportado en la tubería (contaminación del suelo)
EA84					Interno	Emisión de gases y ruido debido al uso de gas natural como combustible para accionar turbinas y motores para el transporte de crudo	Fallo de proceso	X					Contaminación del aire por emisiones atmosfericas por uso de gas natural
EA85		Montaje de bombas	Caseta de bombas	Crudo	Interno	Dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	Defecto de materiales			X			Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido
EA86					Interno	Calidad de material, dimensiones y accesorios requeridos no aceptables	Defectos de materiales			X			Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido
EA87		Corte de laminas, rollos, tubos, perfiles, varillas y barras metálicas para corte Ensamblaje y/o montaje de equipos	Área mecánica	Limpiador de tubería PVC (acetona) PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro) Bio-cable (grafito)	Interno	Fugas de productos químicos utilizados para la limpieza	Roturas	X		X			Contaminacion del suelo y agua por fuga de productos quimicos utilizados para la limpieza de tuberia
EA88		Corte de laminas, rollos, tubos, perfiles, varillas y barras metálicas para corte Ensamblaje y/o montaje de equipos	Área mecánica	Limpiador de tubería PVC (acetona) PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro) Bio-cable (grafito)	Interno	Inadecuados cortes de material	Error humano (Inadecuada disposición de residuos)			X			Generacion de residuos peligrosos aumentando contaminacion del suelo
EA89		USO DE EQUIPOS. MOTOSOLDADOR, PULIDORAS ETC.	Área mecánica	Lubricantes Valvulina	Interno	Fugas de productos debido a una ruptura de bidón contenedor	Error humano (Manipulación inadecuada de los bidones - cierre no adecuado)	X		X			Contaminacion del agua y suelo por fugas de productos e inadecuada manipulacion de bidon
EA90		Operaciones de equipos (Perfeccionamiento de tubería por medio de pulidoras y uso de aceites lubricantes		Piezas	Interno	Ruptura de piezas	Defectos de materiales			X			Generación de residuos de chatarra que ocasionan contaminación del suelo
EA91				Refrendador y plancha de calentamiento	Interno	Uso inadecuado del refrendador y de la plancha de calentamiento	Error humano (Activar o desactivar un equipo inadecuadamente generando mayor consumo)					X	Disminución de recursos no renovables por consumo de energía
EA92					Interno	Mal refrendado de tubería	Fallo del proceso Fallos en juntas y conexiones					X	Mayor consumo de materias primas y disposicion de residuos de tuberia mal refrendado
EA93		Termofusion (Polipropileno de Alta Densidad). Tubería de acero al carbono	Área mecánica		Interno	Bordes externos irregulares en la tubería	Fallo del proceso Fallos en juntas y conexiones			X			Generación de residuos de polietileno de alta densidad generando contaminacion al suelo
EA94				Tubería	Interno	Limpieza inadecuada en fase inicial de los elementos a unir	Falta de orden y limpieza			X			Contaminación de la tubería generando contaminación del suelo por residuos
EA95					Interno	Enfriamiento forzado con agua	Error humano (Falta de formación de personal)	X					Consumo de energía y material para repetición del proceso Consumo innecesario de recursos por resultados defectuosos.
EA96		Pruebas hidrostáticas (Inyección de agua a presión)	Tuberías área mecánica	Agua	Interno	Inyección de agua mayor a la requerida	Fallo del proceso	X					Consumo del recurso de manera innecesaria generando desperdicio y preción sobre el mismo
EA97		Soldadura Exotérmica	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Oxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño Oxido de hierro Calcio silicio Polvora negra Acetileno Oxigeno industrial	Interno	Emisión de gases por soldadura	Fallo de proceso		X				Intoxicación humana Contaminación atmosférica Toxicidad de los vapores de los metales fundidos
EA98		Soldadura Exotérmica	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Oxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño Oxido de hierro Calcio silicio Polvora negra Acetileno Oxigeno industrial	Interno	Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.	Falta de mantenimiento.			X			Fuga de material a través de los conductores (residuos contaminantes al suelo)
EA99		Aplicación de recubrimiento a tuberia (Interno - Externo)	Tuberia	resina epóxica	Interno	Corrosion interna y externa de la tuberia por inadecuado recubrimiento	Errores en el trabajo,			X			Fugas y derrames por fisuras en la tuberia
EA100		LIMPIEZA Y PINTURA DE SUPERFICIES		Pintura anticorrosiva Resinas	Interno	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Fallo de proceso		X				Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado

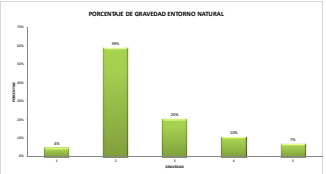
EA101	**ACTIVIDADES DEL AREA MECÁNICA**	LIMPIEZA Y PINTURA DE SUPERFICIES Pintura	Taller de mantenimiento mecánico	Pinturas Solventes Thinner	Interno	Reboseamiento de depósito de pinturas	Error humano. Fallo proceso			X			Contaminacion del suelo por derrame de pintura y por material contaminado para limpieza de la misma
EA102		LIMPIEZA Y PINTURA DE SUPERFICIES Sandblasting (Limpieza de superficies de metal, concreto y pintura de la misma.)		Arena	Interno	Consumo de arena mayor al requerido	Fallo de proceso					X	Mayor consumo del recurso (arena) por ser irracional
EA103					Interno	Realización de la tarea en espacios no delimitados	Fallo de proceso		X				Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado
EA104					Interno	Consumo irracional de energía	Error humano (Activar o desactivar un equipo inadecuadamente generando mayor consumo)					X	Presión sobre los recursos no renovables, mayor consumo del recurso (energía) por uso irracional
EA105		Limpieza interna o flashing con aire o agua	Tramo de la tubería	Tubería	Interno	No realización de limpieza interna o flashing a la tubería	Falta de formación/adiestramiento			X			Disposición de crudo contaminado con material existente al interior de la tubería Daño de válvulas por atoramiento de crudo que genera fugas de crudo (contaminación al suelo y agua)
EA106					Interno	Residuos de suciedades en la parte interna de la tubería	Propios del procedimiento	X					Contaminación del agua por realización del procedimiento
EA107	**ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS**	Aplicación de tintas penetrantes	Ultrasonido / Radiografía	Líquidos penetrantes Películas radiográfica	Interno	Inadecuada toma radiográfica		X		X			Contaminación del suelo y agua por inadecuada disposición de los residuos peligrosos de la toma radiográfica
EA108	**ACTIVIDADES DEL AREA ELECTRICA - MONTAJES**	Figurado de tubería, cableado y conexionado, montaje de instrumentación, montaje de CCM, montaje de subestación eléctrica, montaje de tablero de alumbrado, montaje de apantallamiento, montaje de tableros eléctricos, montaje de luminarias, figurado de tubería conduit.	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Bio-cable (grafito) Valvulas Oxigeno industrial	Interno	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Defecto de materiales	X	X				Corto circuito que genera incendio Emisiones atmosféricas. Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego
EA109					Interno	Circuitos sobre cargados	Fallo del proceso y error humano		X				Incendio por sobrecalentamiento de la instalación eléctrica Emisiones atmosféricas - Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego
EA110					Interno	Toma de corrientes deterioradas	Fallos en instalaciones o equipos		X				Emisiones atmosféricas por consto de incendio generado por corto circuito Afectación al personal que recibe una descarga eléctrica al accionar o hacer uso de algunos de estos, con resultados fatales.
EA111					Interno	Uso de dispositivos eléctricos sin su conexión de polo a tierra	Fallo del proceso y error humano	X	X				Alto riesgo de incendio por una chispa ocasionada por electricidad estática Emisiones atmosféricas - Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego
EA112		Pruebas hidrostáticas (Inyección de agua a presión)	Tuberías área mecánica	Agua	Interno	Derrame de agua con partículas metálicas	Error en el trabajo	X		X			Contaminación del suelo y del agua Generación de residuos peligrosos.
EA113			Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Óxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño Óxido de hierro Calcio silicio Polvora negra Acetileno Oxigeno industrial	Interno	Humedad en los moldes y materiales de soldar	Defecto de materiales		X			X	Acabado inadecuado de la soldadura generando presión sobre recursos no renovables (por vivelar o cubrir el molde y limpiar- activar adecuadamente los moldes de contraflujo, cribs, galvanizados) y generación de residuos de tubería
EA114					Interno	Falta de material en la soldadura	Fallos en instalaciones o equipos			X			Tensión en los conductores eléctricos que genera presión sobre los recursos no renovable Fugas de material de soldadura generando contaminación al suelo.
EA115					Interno	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Error humano		X				Fugas y/o conexiones inadecuadas que producen riesgo de incendio y contaminación atmosférica por toxicidad de los vapores de los metales fundidos
EA116		Pruebas hidrostáticas (Inyección de agua a presión)	Tuberías área mecánica	Agua	Interno	Vertimiento de agua contaminada resultante de la prueba	Fallo de proceso	X					Contaminación del agua por vertimiento de agua contaminada con material contenido en la tubería
EA117		Malla puesta a tierra	Cajas de conexionado Banco de ductos Tablero eléctrico Sub estación generador Sub estación transformador	Cobre Óxido cuproso Aluminio Fluoruro de calcio Estaño	Interno	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Error humano (Falta de formación de personal)		X				Emisiones de gases contaminantes por cortos circuitos
EA118					Interno	Limpieza de molde y materiales de soldadura	Error humano (Inadecuada disposición de residuos)			X			Contaminación en el suelo por la generación de residuos peligrosos.
EA119				Químico	Interno	Deterioro de la puesta a tierra por acción solar	Fallo de proceso		X				Contaminación atmosférica por la acción de los vapores liberados de la puesta a tierra
EA120				Químico	Interno	Dilución del químico por acción pluvial	Lluvias	X	X				Dilución del químico tratado en el área determinado, contaminando el suelo y aguas subterraneas
EA121				Suelo	Interno	Uso de materiales para puesta a tierra que afectan características físico-químicas del suelo	Fallo de proceso			X			Contaminación del suelo y alteración a los ecosistemas existentes en el área
EA122				Malla	Interno	Longitud y ruta de cable no aceptable de acuerdo a planos de construcción	Fallo de proceso / Error humano		X				Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos
EA123				Malla	Interno	La soldadura no cumple con la calidad establecidas (Cables no estan limpios durante el procedimiento o esta en mal estado, la polvora no esta sellada y la carga no es adecuada	Falta de proceso y error humano		X				Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos
EA124				Malla	Interno	Valor de resistencia de la malla no cumple estandares establecidos	Defecto de material		X				Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos
EA125		Suministro e Instalación de Aisladores	Cajas de conexionado	Cobre Aluminio	Interno	Uniones defectuosas sin aislación	Error humano	X	X				Posibilidad de efectuarse un corto circuito, con inicio y propagación del fuego a través del aislante de los cables generando emisiones atmosféricas, consumo y contaminación de agua para extinguir el fuego Lesiones al personal al tocar el conductor y recibir una descarga eléctrica y/daño a los artículos al producirse un corto circuito por sobre tensión.
EA126		Suministro e Instalación de Tablero Eléctrico			Interno	Tableros eléctricos abiertos o sin sus respectivas cubiertas de protección	Falta de mantenimiento		X				Conato de incendio por corto circuito al tocar un objeto metálico con los componentes internos del tablero, que de no ser controlado puede generar un incendio y así emisiones contaminantes
EA127		Marcación de Cableado	Cajas de conexionado	Cobre	Interno	Mala marcación del cableado	Error humano (Desconocimiento)		X				Corto circuito e incendio generando mala calidad del aire
EA128				Marquillas (plásticos)	Interno	Generación de residuos	Error humano (Inadecuada disposición de residuos) Falta de orden y limpieza			X			Contaminacion del suelo por disposicion de marquillas mal asignadas
EA129	**PUESTA EN MARCHA**	Descargue de crudo	Descargadero	Crudo	Interno	Fuga o derrame de crudo por falla de válvulas	Fallo de proceso			X			Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame
EA130					Interno	Bridas y/o juntas no alineadas que generan derrame de crudo	Falta de mantenimiento			X			Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame
EA131					Interno	Disposición inadecuada de residuos	Falta de formación/adiestramiento			X			Contaminación por disposición de RESPEL para atención de derrame

EA132	**ATENCION DE EMERGENCIAS**	Control y extinción de incendio	Sistema contra incendios	Agentes extintores (Agua - vapor)	Interno	Atención tardía de la emergencia	Error humano (Desconexión de sistemas de seguridad)		X				Alta propagación del fuego que genera mayor consumo de agentes extintores Atención tardía al incidente
EA133					Interno	Uso de agentes extintores de manera innecesaria	Error humano (Alarta de falsas alarmas)	X					Consumo de agentes extintores innecesarios Presión sobre los recursos
EA134					Interno	Uso de agua como agente extintor del fuego	Falla de sistema que provoca incendio	X	X				Arrastre de contaminantes por agua de extinción generando sedimento con restos de sustancias como hollín, monóxido de carbono: producto de una combustión incompleta. Afectando el suelo y agua dentrotomo de la instalación
EA135		Control y atención de rotura de productos		Disolventes	Interno	Rotura de bidón	Error humano (manipulación inadecuada de bidón) Defecto de materiales (Orificios/grietas)		X		X		Generación de incendio, explosiones Emisión de gases contaminantes afectando calidad del aire. Perdida de capa vegetal

ANEXO III

PROBABILIDAD
2
2
3
3
4
3
4
4
3
2
2
2
2
4
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
4
3

PROBABILIDAD	NUMERO DE ESCENARIOS	PORCENTAJE
1	6	4%
2	79	59%
3	27	20%
4	14	10%
5	9	7%
TOTAL	135	100%



2
2
2
2
3
2
2
2
1
2
2
6
4
2
2
2
3
3
2
6
5
2
2
2
2
2
2
2
2
4
2
2
2
3
2
1
2
2
2
2
2
2
1
4
4
2
2
1
2
2
2
4
2
2
2
2
2
2
2
1
2
3
2
2

2
3
3
5
1
4
2
2
2
2
3
4
2
2
2
5
2
5
3
2
2
2
2
2
2
4
4
2
2
2

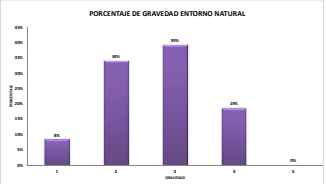
3
4
5
2

ingeniería de proyectos S.a.S. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	ANEXO IV
	REV. 0

EVALUACION Y VALORACION DE RIESGOS AMBIENTALES
(ESTIMACION DE LA CONSECUENCIA ENTORNO NATURAL)

REFERENCIA	ESCENARIO	CONSECUENCIA	CANTIDAD Tm	PELIGROSIDAD	EXTENSION	CALIDAD DEL MEDIO	GRAVEDAD	VALOR FINAL ASIGNADO
EA1	Mal mantenimiento de maquinaria y equipos	Contaminacion al suelo y agua por fuga de lubricantes y/o aceites	2	1	1	2	7	1
EA2	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que contaminacion al suelo debido al tiempo de degradacion y su inadecuada	3	1	2	2	9	2
EA3	Uso innecesario de insumos para la ejecución de mantenimientos	Aumento en la generación de residuos peligrosos por consumo innecesario de materiales	3	4	2	2	15	4
EA4	Fugas de aceite por almacenamiento inadecuado	Contaminacion al suelo por fugas derivado de un inadecuado almacenamiento de aceites alterando propiedades del suelo	3	4	1	2	14	3
EA5	Filtración de aceites en el suelo	Contaminacion al suelo por derrame de aceite	3	4	1	2	14	3
EA6	Fugas de productos debido a una ruptura en el cargue o descargue de combustibles	Contaminación de agua y suelo. Afectación al ecosistema Alto riesgo de explosión e incendio debido a la electrostática que se crea al verter los	3	4	3	2	16	4
EA7	Fuga de aceites o lubricantes por rotura de mangueras	Contaminación de suelos peligrosos por atención de la fuga y contaminación al suelo por la generación de derrame al	4	4	1	2	15	4
EA8	Ruptura de piezas	Generación de residuos (chatarra) que ocasionan contaminación al suelo	3	2	2	2	11	3
EA9	Vertimiento de aguas residuales de limpieza de vehículos	Contaminacion al agua por vertimientos	2	1	2	2	8	2
EA10	Inadecuada disposición del residuo peligroso	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de luminarias con mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio	1	4	1	2	12	3
EA11	Ruptura de tubo fluorescente (luminaria)	Contaminación del aire y agua Toxico para la vida acuática al contacto con el medio. Tóxico para el hombre.	1	4	3	2	14	3
EA12	Mal funcionamiento de las instalaciones de las redes eléctricas	Generación de residuos especiales Agotamiento de los recursos	3	1	2	2	9	2
EA13	Generación de residuos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	1	1	1	2	6	1
EA14	Inadecuada disposición de residuos de cartón y plástico	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	2	1	1	2	7	1
EA15	Fuga de combustible	Contaminacion al recurso hídrico y suelo por fugas de combustible (ACPM)	3	4	2	2	15	4
EA16	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	1	2	8	2
EA17	Rotura estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	3	2	9	2
EA18	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	3	4	1	2	14	3
EA19	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	2	4	4	2	16	4
EA20	Derrame de productos químicos	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	2	4	2	2	14	3
EA21	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	1	2	8	2
EA22	Rotura de estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	3	2	9	2
EA23	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	3	4	1	2	14	3
EA24	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes	2	4	4	2	16	4
EA25	Derrame de productos químicos	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	2	4	2	2	14	3
EA26	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	1	2	8	2
EA27	Rotura de estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	3	2	9	2
EA28	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	2	4	4	2	16	4
EA29	Emisión de material particulado	Afectacion de la calidad del aire por emisión de material particulado y polvo producto de la remoción de suelos	3	4	2	2	15	4
EA30	Mal amarre de equipos	Fuga de lubricantes y/o aceites que generan contaminación del agua y suelo	2	2	2	2	10	2
EA31	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que dispuestos inadecuadamente ocasionan contaminación del suelo	3	1	2	2	9	2

GRAVEDAD	NUMERO DE ESCENARIOS	PORCENTAJE
1	11	8%
2	46	34%
3	53	39%
4	25	19%
5	0	0%
TOTAL	135	100%



EA32	Desconocimiento de espesor de la capa de tierra a retirar	Sobrexcavación del suelo y/o erosion del mismo	3	1	2	2	9	**2**
EA33	No inventariar árboles y designar tareas de trasladados	Perdida de especies vegetales Generación de residuos vegetales y afectacion al paisaje por residuos mal dispuestos	3	1	2	2	9	**2**
EA34	Plantación de especies no nativas	Alteración en el ecosistema y/o alteracion en caracteristicas fisico-quimicas del suelo	4	1	3	2	11	**3**
EA35	Inadecuada disposición de residuos sólidos (material resultante de la excavación)	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de cobertura vegetal	3	1	1	2	8	**2**
EA36	Fuga de combustible o lubricantes	Contaminación recurso hídrico y suelo por fugas de combustibles	3	1	4	2	11	**3**
EA37	Incumplimiento de especificaciones (Cota de excavación, localización, alineación y geometria)	Desestabilización del terreno que ocasiona accidentes en la infraestructura	3	1	2	2	9	**2**
EA38	Inadecuada preparación del área (relacionados con niveles y homogenización del terreno)	Daños en la estructura y del pavimento por desnivel del suelo	3	1	2	2	9	**2**
EA39	Inestabilidad del terreno por incumplimiento de especificaciones técnicas (Compactación de la subrasante y	Poca resistencia de la capa subrasante que genera afectación en la calidad del concreto	3	1	2	2	9	**2**
EA40	Uso de material no permitido para relleno	Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	2	1	1	2	7	**1**
EA41	Uso de material de relleno poco resistente	Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura y adicional mayor consumo de materias primas para regeneracion de	2	1	1	2	7	**1**
EA42	Mala compactación del suelo	Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	2	1	1	2	7	**1**
EA43	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, choques, colisiones, golpes	3	4	2	2	15	**4**
EA44	Mala permeabilidad y retención de partículas	Contaminacion al suelo por permitir el paso de agua y particulas solidas a través de los poros traspasando el geotextil	3	2	3	2	12	**3**
EA45	Mala separación y drenaje de suelos	Contaminación de los agregados seleccionados con el suelo natural y mezcla indeseada de los material generando contaminacion en el suelo	3	2	1	2	10	**2**
EA46	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos	3	4	1	2	14	**3**
EA47	Derrame de aditivos del cemento	Contaminacion del suelo por derrame de aditivos del cemento	2	4	1	2	13	**3**
EA48	Uso de cemento del tipo no adecuado	Generacion de escombros y consumo de material por cambio o reparación por poca resistencia de tipo de concreto seleccionado	3	4	1	2	14	**3**
EA49	Uso de agregados que no cumplen estándares de calidad	Consumo de mayor cantidad de material por defectos en la calidad del concreto y por tanto disposición de escombros del mismo. Contaminación del suelo	3	4	1	2	14	**3**
EA50	Proceso de instalación lento	Perdida de material que genera presión sobre los recursos y disposición del mismo (contaminación del suelo)	3	4	1	2	14	**3**
EA51	Derrame de cemento	Contaminacion del suelo por derrame de cemento	3	4	2	2	15	**4**
EA52	Derrame de producto químico	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	3	1	3	2	10	**2**
EA53	Inadecuada disposición de contenedores de pinturas	Contaminación al suelo por la inadecuada disposición de los residuos de envases de pintura	3	4	1	2	14	**3**
EA54	Fugas de material	Contaminacion al suelo y aire por la alteración y afectación en la estabilidad del terreno, afecta la capa de ozono pues contienen clorofluorocarbonatos o	2	4	4	2	16	**4**
EA55	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Contaminacion por emisiones atmosféricas por material particulado	2	4	4	2	16	**4**
EA56	Rebosamiento de depósito de pintura	Contaminacion al suelo por la alteracion en la estabilidad del terreno.	2	4	1	2	13	**3**
EA57	Alto consumo de agua	Presion sobre el recurso hidrico por practicas de consumo inadecuadas	1	3	2	2	11	**3**
EA58	Inadecuada disposición de residuos especiales (chatarra)	Contaminacion del suelo por la inadecuada disposicion de residuos de chatarra	2	3	1	2	11	**3**
EA59	Fugas en la tubería	Contaminacion del suelo por fuga de aguas aceitosas	2	4	1	2	13	**3**
EA60	Inadecuada separación de tubería de agua aceitosa y aguas lluvias	Contaminación de aguas lluvias con aguas aceitosas	3	1	2	2	9	**2**
EA61	Rotura de tubería de aguas lluvia	Mayor consumo del recurso por perdida de agua lluvia recolectada	2	1	2	2	8	**2**
EA62	Derrame de agua contaminada con productos químicos	Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos	2	4	1	2	13	**3**
EA63	Derrame de producto químico	Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos	2	4	1	2	13	**3**
EA64	Recepcion de tuberia y accesorios sin estampado, con defectos superficiales, como corrosion, golpes y defectos en los biseles	Contaminacion del suelo por fugas y derrames de material contenido en tuberia	4	2	1	2	11	**3**
EA65	Recepción de tuberia y accesorios sin certificado de prueba	Uso de material defectuoso que genera fugas y/o vertimientos Disposición de material defectuoso	4	2	1	2	11	**3**
EA66	Apilamiento de tuberia de más de 1.5 metros de altura	Caida de las tuberias apiladas generando daños a la propiedad (generación de residuos de escombro y uso adicional de recursos)	4	1	1	2	9	**2**
EA67	Almacenamiento en el intemperie de la obra del material sin protección para el mismo	Deterioro de tubería o accesorios que generan posibilidad de accidentes (fugas y derrames) en caso de ser utilizados. Disposición de tubería y/o accesorios en	4	1	1	2	9	**2**
EA68	Emisión de gases por soldadura	Contaminación atmosférica por la emisión de gases y ruido procedente de la soldadura Intoxicacion humana	4	3	3	2	15	**4**
EA69	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Generacion de residuos por particulas, polvos metalicos y restos de metales.	4	2	2	2	12	**3**
EA70	Falta de material en la soldadura	Tension en los conductores electricos que genera presión sobre los recursos no renovable	4	1	1	2	9	**2**
EA71	Inadecuada disposición de particulas resultantes del corte y biselado de la tubería	Contaminacion del suelo por inadecuada disposición de residuos de tuberia resultante del corte y biselado de la misma	4	2	2	2	12	**3**
EA72	Calidad de la junta no aceptable o incumpliendo estándares establecidos	Disposición de residuos de juntas por poca resistencia a envejecimiento, a esfuerzos y poca impermeabilidad que además genera	4	3	1	2	13	**3**
EA73	Instalación de la junta incumpliendo estándares establecidos	Fugas y/o derrames de material que genera contaminación al suelo	4	3	1	2	13	**3**
EA74	Inadecuada disposición de liquidos resultantes de verificación de calidad de juntas por medio de controles radiograficos	Contaminación del suelo y/o agua por inadecuada disposición de dichos liquidos	4	2	2	2	12	**3**
EA75	Inadecuada disposición de residuos especiales	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos especiales	4	1	2	2	10	**2**
EA76	Fuga de material por fisuras invisibles a simple vista	Contaminacion al suelo por fugas de material trasportado	4	3	2	2	14	**4**
EA77	Inadecuada manipulacion de las valvulas	Generacion de residuos	4	2	2	2	12	**3**
EA78	Incorrecta alineacion de la tuberia para junta con valvula	Generacion de residuos por perdida de material	4	2	1	2	11	**2**
EA79	Uso de bridas con adelgazamiento por corrosión, grietas, perdida de material localizada	Fuga y/o derrame en las uniones por uso de bridas en mal estado Disposición de bridas y tubería que requiere seer reemplazada	4	3	2	2	14	**3**
EA80	Uso de tuercas de diametro, longitud y material diferente al requerido	Fugas y/o derrame de material en las uniones que generan contaminación al suelo	4	2	2	2	12	**3**
EA81	Uso de uso de material diferente al de las tuercas deben ser del mismo material de la brida a acoplar	Escapes en la operación que generan contaminación del suelo	4	1	1	2	9	**2**
EA82	Alineamiento incorrecto de las bridas	Fugas y/o derrame de material por bridas no alineadas que generan contaminación al suelo	4	1	2	2	10	**2**
EA83	Exposición de tuercas y tornillos lubricados a mugre y solidos	La contaminación de las tuercas y tornillos ya lubericados genera dificultad en el apriete de las mismas ocasionando fugas y derrames de material	4	1	1	2	9	**2**
EA84	Emision de gases y ruido debido al uso de gas natural como combustible para accionar turbinas y motores para el transporte de crudo	Contaminación del aire por emisiones atmosfericas por uso de gas natural	3	4	2	2	15	**4**
EA85	Dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	3	2	1	2	10	**2**
EA86	Calidad de material, dimensiones y accesorios requeridos no aceptables	Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	3	2	1	2	10	**2**
EA87	Fugas de productos químicos utilizados para la limpieza	Contaminacion del suelo y agua por fuga de productos quimicos utilizados para la limpieza de tuberia	3	4	2	2	15	**4**
EA88	Inadecuados cortes de material	Generacion de residuos peligrosos aumentando contaminacion del suelo	2	4	2	2	14	**3**
EA89	Fugas de productos debido a una ruptura de bidón contenedor	Contaminacion del agua y suelo por fugas de productos e inadecuada manipulacion de bidon	3	4	1	2	14	**3**
EA90	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que ocasionan contaminación del suelo	3	1	1	2	8	**2**
EA91	Uso inadecuado del refrendador y de la plancha de calentamiento	Disminución de recursos no renovables por consumo de energía	1	1	1	2	6	**1**
EA92	Mal refrendado de tubería	Mayor consumo de materias primas y disposicion de residuos de tuberia mal refrendado	4	1	1	2	9	**2**
EA93	Bordes externos irregulares en la tubería	Generación de residuos de polietileno de alta densidad generando contaminacion al suelo	2	1	2	2	8	**2**
EA94	Limpieza inadecuada en fase inicial de los elementos a unir	Contaminación de la tubería generando contaminación del suelo por residuos	1	1	2	2	7	**1**
EA95	Enfriamiento forzado con agua	Consumo de energía y material para repetición del proceso Consumo innecesario de recursos por resultados defectuosos	1	1	2	2	7	**1**
EA96	Inyección de agua mayor a la requerida	Consumo del recurso de manera innecesaria generando desperdicio y preción sobre el mismo	3	1	3	2	10	**2**
EA97	Emisión de gases por soldadura	Intoxicación humana Contaminación atmosférica Toxicidad de los vapores de los metales fundidos	2	1	2	2	8	**2**
EA98	Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.	Fuga de material a través de los conductores (residuos contaminantes al suelo)	2	2	3	2	11	**3**
EA99	Corrosion interna y externa de la tuberia por inadecuado recubrimiento	Fugas y derrames por fisuras en la tuberia	3	4	4	2	17	**4**
EA100	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	3	4	4	2	17	**4**
EA101	Rebosamiento de depósito de pintura	Contaminacion del suelo por derrame de pintura y por material contaminado para limpieza de la misma	2	4	1	2	13	**3**
EA102	Consumo de arena mayor al requerido	Mayor consumo del recurso (arena) por uso irracional	2	1	2	2	8	**2**
EA103	Realización de la tarea en espacios no delimitados	Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	3	3	4	2	15	**4**
EA104	Consumo irracional de energía	Presión sobre los recursos no renovables, mayor consumo del recurso (energia) por uso irracional	1	1	2	2	7	**1**

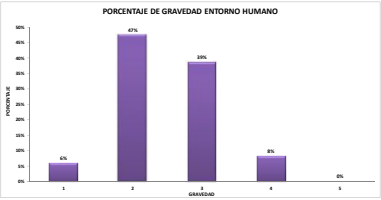
EA105	No realización de limpieza interna o fushing a la tubería	Disposición de crudo contaminado con material existente al interior de la tubería Daño de válvulas por atasque de crudo	4	2	1	2	11	**3**
EA106	Residuos de suciedades en la parte interna de la tubería	Contaminación del agua por realización del procedimiento	4	1	1	2	9	**2**
EA107	Inadecuada toma radiográfica	Contaminacion del suelo y agua por inadecuada disposicion de los residuos peligrosos de la toma radiografica	1	4	2	2	13	**3**
EA108	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Corto circuito que genera incendio Emisiones atmosféricas. Contaminación de agua usada como agente de extinción	2	2	4	2	12	**3**
EA109	Circuitos sobre cargados	Incendio por sobrecalentamiento de la instalación eléctrica Emisiones atmosféricas - Contaminación	3	1	4	2	11	**3**
EA110	Toma de corrientes deterioradas	Emisiones atmosféricas por corto de incendio generado por corto circuito Afectación al personal quer reciba una	2	1	2	2	8	**2**
EA111	Uso de dispositivos eléctricos sin su conexión de polo a tierra	Alto riesgo eléctrico durante una fuga ocasionada por electricidad estática Emisiones atmosféricas - Contaminación	3	2	4	2	13	**3**
EA112	Derrame de agua con partículas metálicas	Contaminación del suelo y del agua Generación de residuos peligrosos.	3	4	4	2	17	**4**
EA113	Humedad en los moldes y materiales de soldar	Acelerar inadecuado de la soldadura generando presión sobre recursos no renovables (por volver a calentar el molde	1	4	2	2	13	**3**
EA114	Falta de material en la soldadura	Pérdida térmica considerable durante que genera presión sobre los recursos no renovable	2	4	2	2	14	**3**
EA115	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Fugas por conexiones especiales que producen riesgo de incendio y contaminación atmosférica por toxicidad	1	4	4	2	15	**4**
EA116	Vertimiento de agua contaminada resultante de la prueba	Contaminación del agua por vertimiento de agua contaminada con material contenido en la tubería	3	4	2	2	15	**4**
EA117	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	4	2	2	15	**4**
EA118	Limpieza de molde y materiales de soldadura	Contaminación en el suelo por la generación de residuos peligrosos.	1	4	2	2	13	**3**
EA119	Deterioro de la puesta a tierra por acción solar	Contaminación atmosférica por la acción de los vapores liberados de la puesta a tierra	1	2	2	2	9	**2**
EA120	Dilución del químico por acción pluvial	Dilución del químico tratado en el área determinado, contaminando el suelo y aguas subterraneas	1	2	2	2	9	**2**
EA121	Uso de materiales para puesta a tierra que afectan características físico-químicas del suelo	Contaminación del suelo y alteración a los ecosistemas existentes en el área	3	1	2	2	9	**2**
EA122	Longitud y ruta de cable no aceptable de acuerdo a planos de construcción	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	2	2	2	11	**3**
EA123	La soldadura no cumple con las calidad establecidas (Cables no salen limpios durante el	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	2	2	2	11	**3**
EA124	Valor de resistencia de la malla no cumple estandares establecidos	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	2	2	2	11	3
EA125	Uniones defectuosas sin aislación	Posibilidad de ocasionar un corto circuito, con inicio y propagación del fuego a	3	1	4	2	11	**3**
EA126	Tableros eléctricos abiertos o sin sus respectivas cubiertas de protección	Cortar la intensidad por corto circuito al incidir un objeto metálico con los componentes internos del tablero, que de	1	1	4	2	9	**2**
EA127	Mala marcación del cableado	Corto circuito e incendio generando mala calidad del aire	1	1	4	2	9	**2**
EA128	Generación de residuos	Contaminacion del suelo por disposicion de marquillas mal asignadas	1	1	1	2	6	**1**
EA129	Fuga o derrame de crudo por falla de válvulas	Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	3	3	3	2	14	**4**
EA130	Bridas y/o juntas no alineadas que generan derrame de crudo	Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	2	3	3	2	13	**3**
EA131	Disposición inadecuada de residuos	Contaminación por disposición de RESPEL para atención de derrame	2	3	3	2	13	3
EA132	Atención tardía de la emergencia	Alta propagación del fuego que genera mayor consumo de agentes extintores Atención tardía al incidente	3	1	2	2	9	**2**
EA133	Uso de agentes extintores de manera innecesaria	Consumo de agentes extintores innecesarios Presión sobre los recursos	1	2	2	2	9	**2**
EA134	Uso de agua como agente extintor del fuego	Rotura de contenedores por agua de extinción generando vertimiento con restos de sustancias como hollín,	1	3	2	2	11	**3**
EA135	Rotura de bidón	Generación de derrames, explosiones Emisión de gases contaminantes alterando calidad del aire. Posible daño como mortal	4	4	2	2	16	**4**

ingenieria de proyectos s.a.s. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	ANEXO V
	REV. 0

EVALUACION Y VALORACION DE RIESGOS AMBIENTALES
(ESTIMACION DE LA CONSECUENCIA ENTORNO HUMANO)

REFERENCIA	ESCENARIO	CONSECUENCIA	CANTIDAD Tm	PELIGROSIDAD	EXTENSION (Ha)	POBLACION AFECTADA	GRAVEDAD	VALOR FINAL ASIGNADO
EA1	Mal mantenimiento de maquinaria y equipos	Contaminacion al suelo y agua por fuga de lubricantes y/o aceites	2	1	2	2	8	2
EA2	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra con contaminacion al suelo debido al tiempo de degradacion y su inadecuada disposicion	3	1	2	2	9	2
EA3	Uso innecesario de insumos para la ejecución de mantenimientos	Aumento en la generación de residuos peligrosos por consumo innecesario de materiales	3	2	2	2	11	3
EA4	Fugas de aceite por almacenamiento inadecuado	Contaminacion al suelo por fugas derivado de un inadecuado almacenamiento de aceites alterando caracteristicas de terreno	3	2	2	2	11	3
EA5	Filtración de aceites en el suelo	Contaminacion al suelo por derrame de aceite	3	2	2	2	11	3
EA6	Fugas de productos debido a una ruptura en el cargue o descargue de combustibles	Contaminacion de agua y suelo. Afectación al ecosistema Alto riesgo de explosión e incendio debido a la electrostática que se crea al verter los líquidos inflamables	3	3	3	3	15	4
EA7	Fuga de aceites o lubricantes por rotura de mangueras	Generación de residuos peligrosos por atención de la fuga y contaminación al suelo por la generación de derrame al suelo	3	2	2	2	11	3
EA8	Ruptura de piezas	Generación de residuos (chatarra) que ocasionan contaminación al suelo	3	1	2	2	9	2
EA9	Vertimiento de aguas residuales de limpieza de vehículos	Contaminacion al agua por vertimientos	2	2	3	3	12	3
EA10	Inadecuada disposición del residuo peligroso	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de luminarias con mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio	1	3	2	2	11	3
EA11	Ruptura de tubo fluorescente (luminaria)	Contaminación del aire y agua Toxico para la vida acuatica al contacto con el medio. Tóxico para el hombre.	1	3	2	2	11	3
EA12	Mal funcionamiento de las instalaciones de las redes eléctricas	Generación de residuos especiales Agotamiento de los recursos	3	1	3	3	11	3
EA13	Generación de residuos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	1	1	2	2	7	1
EA14	Inadecuada disposición de residuos de cartón y plástico	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	2	1	2	2	8	2
EA15	Fuga de combustible	Contaminacion al recurso hídrico y suelo por fugas de combustible (ACPM)	3	3	3	3	15	4
EA16	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	2	2	9	2
EA17	Rotura estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	2	2	8	2
EA18	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	3	1	3	3	11	3
EA19	Rotura de bidón contenedor	Inflamacion (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	2	1	4	4	12	3
EA20	Derrame de productos químicos	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	2	1	2	2	8	2
EA21	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	2	2	9	2
EA22	Rotura de estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	2	2	8	2
EA23	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	3	1	3	3	11	3
EA24	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes	2	1	3	3	10	2
EA25	Derrame de productos químicos	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	2	1	2	2	8	2
EA26	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	2	2	9	2
EA27	Rotura de estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	2	2	8	2
EA28	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	2	1	3	3	10	2
EA29	Emisión de material particulado	Afectacion de la calidad del aire por emisión de material particulado y polvo producto de la remoción de suelos	3	3	3	3	15	4
EA30	Mal amarre de equipos	Fuga de lubricantes y/o aceites que generan contaminación del agua y suelo	2	1	3	3	10	2
EA31	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que dispuestos inadecuadamente ocasionan contaminación del suelo	2	1	2	2	8	2

GRAVEDAD	NUMERO DE ESCENARIOS	PORCENTAJE
1	8	6%
2	64	47%
3	52	39%
4	11	8%
5	0	0%
TOTAL	135	100%



EA32	Desconocimiento de espesor de la capa de tierra a retirar	Sobrexcavación del suelo y/o erosion del mismo	3	1	2	2	9	**2**
EA33	No inventariar árboles y designar tareas de trasladados	Tala de especies vegetales Generación de residuos vegetales y afectación al paisaje por residuos mal disuestos	3	1	3	3	11	**3**
EA34	Plantación de especies no nativas	Alteración en el ecosistema y/o alteracion en caracteristicas fisico-quimicas del suelo	4	1	4	4	14	**3**
EA35	Inadecuada disposición de residuos sólidos (material resultante de la excavación)	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de cobertura vegetal	3	1	2	2	9	**2**
EA36	Fuga de combustible o lubricantes	Contaminacion recurso hídrico y suelo por fugas de combustibles	3	2	4	4	15	**4**
EA37	Incumplimiento de especificaciones (Cota de excavación, localización, alineación y geometría)	Desestabilización del terreno que ocasiona accidentes en la infraestructura	3	1	2	2	9	**2**
EA38	Inadecuada preparación del área (relacionados con niveles y homogenización del terreno)	Daños en la estructura y del pavimento por desnivel del suelo	3	1	2	2	9	**2**
EA39	Inadecuada del terreno por incumplimiento de especificaciones técnicas (Compactación de la subrasante y [illegible])	Poca resistencia de la capa subrasante que genera afectación en la calidad del concreto	3	1	2	2	9	**2**
EA40	Uso de material no permitido para relleno	Contaminacion del suelo por disposición de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	2	2	2	2	10	**2**
EA41	Uso de material de relleno poco resistente	Contaminación del suelo por disposición de escombros producto del daño de la estructura y adicional mayor consumo de [illegible]	2	2	3	3	12	**3**
EA42	Mala compactación del suelo	Contaminacion del suelo por disposición de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	2	2	3	3	12	**3**
EA43	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, [illegible]	1	2	3	3	11	**3**
EA44	Mala permeabilidad y retención de partículas	Contaminacion al suelo por permitir el paso de agua y partículas solidas a través de los poros traspasando el geotextil, teniendo una inadecuada barrera contra líquidos.	3	1	1	3	9	**2**
EA45	Mala separación y drenaje de suelos	Contaminación de los agregados seleccionados con el suelo natural y mezcla indeseada de los material	3	1	1	3	9	**2**
EA46	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, [illegible]	3	2	2	2	11	**3**
EA47	Derrame de aditivos del cemento	Contaminacion del suelo por derrame de aditivos del cemento	2	2	2	2	10	**2**
EA48	Uso de cemento del tipo no adecuado	Contaminación de escombros y consumo de material por cambio o reparación por poca resistencia de tipo de concreto	3	2	2	2	11	**3**
EA49	Uso de agregados que no cumplen estándares de calidad	Consumo de mayor cantidad de material por defectos en la calidad del concreto y por tanto disposición de escombros del mismo. Contaminación del suelo	3	2	2	2	11	**3**
EA50	Proceso de instalación lento	Perdida de material que genera presión sobre los recursos y disposición del mismo (contaminación del suelo)	3	2	3	3	13	**3**
EA51	Derrame de cemento	Contaminacion del suelo por derrame de cemento	1	2	3	3	11	**3**
EA52	Derrame de producto químico	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	3	1	4	4	13	**3**
EA53	Inadecuada disposición de contenedores de pinturas	Contaminación al suelo por la inadecuada disposición de los residuos de envases de pintura	3	3	2	2	13	**3**
EA54	Fugas de material	Contaminación del suelo y aire por la alteración y afectación en la estabilidad del terreno, afecta la capa de ozono pues [illegible]	2	3	2	2	12	**3**
EA55	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Contaminacion por emisiones atmosféricas por material particulado	2	3	3	3	14	**3**
EA56	Rebosamiento de depósito de pintura	Contaminacion al suelo por la alteracion en la estabilidad del terreno.	2	3	2	2	12	**3**
EA57	Alto consumo de agua	Presion sobre el recurso hídrico por practicas de consumo inadecuadas	1	2	2	2	9	**2**
EA58	Inadecuada disposición de residuos especiales (chatarra)	Contaminacion del suelo por la inadecuada disposicion de residuos de chatarra	2	2	2	2	10	**2**
EA59	Fugas en la tubería	Contaminacion del suelo por fuga de aguas aceitosas	2	2	3	3	12	**3**
EA60	Inadecuada separación de tubería de agua aceitosa y aguas lluvias	Contaminación de aguas lluvias con aguas aceitosas	3	1	4	4	13	**3**
EA61	Rotura de tubería de aguas lluvia	Mayor consumo del recurso por perdida de agua lluvia recolectada	2	1	2	2	8	**2**
EA62	Derrame de agua contaminada con productos químicos	Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos químicos	2	3	3	3	14	**3**
EA63	Derrame de producto químico	Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos químicos	2	3	3	3	14	**3**
EA64	Recepción de tubería y accesorios sin estampado, con defectos superficiales, como corrosión, golpes y defectos en los bisela	Contaminacion del suelo por fugas y derrames de material contenido en tubería	4	1	1	1	8	**2**
EA65	Recepción de tubería y accesorios sin certificado de prueba	Uso de material defectuoso que genera fugas y/o vertimientos Disposición de material defectuoso	4	1	1	1	8	**2**
EA66	Apilamiento de tubería de más de 1.5 metros de altura	Caída de la tubería apilada generando daños a la propiedad (generación de residuos de escombro y uso adicional de [illegible]	4	3	2	3	15	**4**
EA67	Almacenamiento en el intemperie de la obra del material sin protección para el mismo	Deterioro de tubería o accesorios que generan posibilidad de accidentes (fugas y derrames) en caso de ser utilizados	4	1	1	1	8	**2**
EA68	Emisión de gases por soldadura	Contaminación atmosférica por la emisión de gases y ruido procedente de la soldadura	4	2	2	3	13	**3**
EA69	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Generacion de residuos por partículas, polvos metalicos y restos de metales.	4	1	1	1	8	**2**
EA70	Falta de material en la soldadura	Perdida en los consumos internos que genera presión sobre los recursos no renovable	4	1	1	1	8	**2**
EA71	Inadecuada disposición de partículas resultantes del corte y biselado de la tubería	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de tubería resultante del corte y biselado de la misma	4	1	2	2	10	**2**
EA72	Calidad de la junta no aceptable o incumpliendo estándares establecidos	Disposición de residuos de juntas por poca resistencia a envejecimiento, a esfuerzos y poca [illegible]	4	1	1	1	8	**2**
EA73	Instalación de la junta incumpliendo estándares establecidos	Fugas y/o derrames de material que genera contaminación al suelo	4	1	1	1	8	**2**
EA74	Inadecuada disposición de liquidos resultantes de verificación de calidad de juntas por medio de controles radograficos	Contaminación del suelo y/o agua por inadecuada disposición de dichos liquidos	4	2	2	3	13	**3**
EA75	Inadecuada disposición de residuos especiales	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos especiales	4	1	1	1	8	**2**
EA76	Fuga de material por fisuras invisibles a simple vista	Contaminacion al suelo por fugas de material trasportado	4	1	1	1	8	**2**
EA77	Inadecuada manipulacion de las valvulas	Generacion de residuos	4	3	1	1	12	**3**
EA78	Incorrecta alineacion de la tubería para junta con valvula	Generacion de residuos por perdida de material	4	1	1	1	8	**2**
EA79	Uso de bridas con adelgazamiento por corrosión, grietas, perdida de material localizada	Fuga y/o derrame en las bridas por uso de bridas en mal estado Disposición de bridas y tubería que [illegible]	4	1	1	1	8	**2**
EA80	Uso de tuercas de diametro, longitud y material diferente al requerido	Fugas y/o derrame de material en las uniones que generan contaminación al suelo	4	1	1	1	8	**2**
EA81	Uso de uso de material diferente al de las tuercas deben ser del mismo material de la brida a aceptar	Escapes en la operación que generan contaminación del suelo	4	1	1	1	8	**2**
EA82	Alineamiento incorrecto de las bridas	Fugas y/o derrame de material por bridas no alineadas que generan contaminación al suelo	4	1	1	1	8	**2**
EA83	Exposición de tuercas y tornillos lubricados a mugre y solidos	La contaminación de las tuercas y tornillos ya lubericados genera dificultad en el apriete de las mismas ocasionando fugas	4	1	1	1	8	**2**
EA84	Emisión de gases y ruido debido al uso de gas natural como combustible para accionar turbinas y motores para el transporte de crudo	Contaminación del aire por emisiones atmosfericas por uso de gas natural	3	2	3	3	13	**3**
EA85	Dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	3	1	1	1	7	**1**
EA86	Calidad de material, dimensiones y accesorios requeridos no aceptables	Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	3	1	1	1	7	**1**
EA87	Fugas de productos químicos utilizados para la limpieza	Contaminacion del suelo y agua por fuga de productos químicos utilizados para la limpieza de tuberia	2	2	3	3	12	**3**
EA88	Inadecuados cortes de material	Generacion de residuos peligrosos aumentando contaminacion del suelo	2	2	3	3	12	**3**
EA89	Fugas de productos debido a una ruptura de bidón contenedor	Contaminacion del agua y suelo por fugas de productos e inadecuada manipulacion de bidon	3	1	2	2	9	**2**

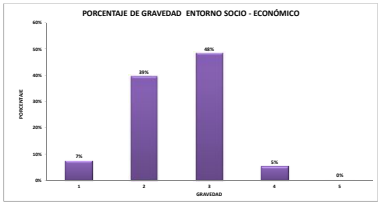
EA90	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que ocasionan contaminación del suelo	3	1	2	2	9	**2**
EA91	Uso inadecuado del refrendador y de la plancha de calentamiento	Disminución de recursos no renovables por consumo de energía	1	1	2	2	7	**2**
EA92	Mal refrendado de tubería	Mayor consumo de materias primas y disposicion de residuos de tubería mal refrendado	4	1	2	2	10	**2**
EA93	Bordes externos irregulares en la tubería	Generación de residuos de polietileno de alta densidad generando contaminacion al suelo	2	1	2	2	8	**2**
EA94	Limpieza inadecuada en fase inicial de los elementos a unir	Contaminación de la tubería generando contaminación del suelo por residuos	1	1	2	2	7	**1**
EA95	Enfriamiento forzado con agua	Consumo de energía y mano para repetición del proceso Consumo innecesario de recursos por [illegible]	1	1	4	4	11	**3**
EA96	Inyección de agua mayor a la requerida	Consumo del recurso de manera innecesaria generando desperdicio y preción sobre el mismo	3	1	3	3	11	**3**
EA97	Emisión de gases por soldadura	Inadecuada manera Contaminación atmosférica Toxicidad de los vapores de los metales [illegible]	2	1	2	2	8	**2**
EA98	Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.	Fuga de material a través de los conductores (residuos contaminantes al suelo)	2	2	2	3	11	**3**
EA99	Corrosion interna y externa de la tubería por inadecuado recubrimiento	Fugas y derrames por fisuras en la tubería	3	1	2	3	10	**2**
EA100	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	3	3	3	3	15	**4**
EA101	Rebosamiento de depósito de pintura	Contaminacion del suelo por derrame de pintura y por material contaminado para limpieza de la misma	2	3	2	2	12	**3**
EA102	Consumo de arena mayor al requerido	Mayor consumo del recurso (arena) por uso irracional	2	1	2	2	8	**2**
EA103	Realización de la tarea en espacios no delimitados	Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	2	1	4	4	12	**3**
EA104	Consumo irracional de energía	Presión sobre los recursos no renovables, mayor consumo del recurso (energía) por uso irracional	1	1	2	2	7	**1**
EA105	No realización de limpieza interna o flushing a la tubería	Rasgadura de crudo contaminado con material existente al interior de la tubería Daño de valvulas por atasque de crudo	4	1	1	1	8	**2**
EA106	Residuos de suciedades en la parte interna de la tubería	Contaminación del agua por realización del procedimiento	4	1	1	1	8	**2**
EA107	Inadecuada toma radiográfica	Contaminacion del suelo y agua por inadecuada disposicion de los residuos peligrosos de la toma radiografica	1	3	2	2	11	**3**
EA108	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Emisiones atmosféricas. Contaminación de agua usada como agente de extinción del fuego	2	2	3	3	12	**3**
EA109	Circuitos sobre cargados	instalación eléctrica Emisiones atmosféricas - Contaminación [illegible]	1	2	3	3	11	**3**
EA110	Toma de corrientes deterioradas	Incendio generado por corto circuito Afectación al personal quer reciba una [illegible]	1	2	3	3	11	**3**
EA111	Uso de dispositivos eléctricos sin su conexión de polo a tierra	ocasionada por electricidad estática Emisiones atmosféricas - Contaminación [illegible]	1	2	4	4	13	**3**
EA112	Derrame de agua con particulas metálicas	Contaminación del suelo y del agua Generación de residuos peligrosos.	3	3	4	4	17	**4**
EA113	Humedad en los moldes y materiales de soldar	generando presión sobre recursos no renovables (por volver a calentar el molde	1	2	3	3	11	**3**
EA114	Falta de material en la soldadura	genera presión sobre los recursos no renovable	2	2	2	2	10	**2**
EA115	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Fugas y/o conexiones inadecuadas que producen riesgo de incendio y contaminación atmosférica por toxicidad de los vapores de los metales fundidos	1	2	3	3	11	**3**
EA116	Vertimiento de agua contaminada resultante de la prueba	Contaminación del agua por vertimiento de agua contaminada con material contenido en la tubería	2	2	2	2	10	**2**
EA117	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Emision de gases contaminantes por cortos circuitos	2	2	2	2	10	**2**
EA118	Limpieza de molde y materiales de soldadura	Contaminación en el suelo por la generación de residuos peligrosos.	1	2	2	2	9	**2**
EA119	Deterioro de la puesta a tierra por acción solar	Contaminación atmosferica por la acción de los vapores liberados de la puesta a tierra	1	1	1	1	5	**1**
EA120	Dilución del químico por acción pluvial	Dilución del químico tratado en el área determinado, contaminando el suelo y aguas subterraneas	1	1	1	1	5	**1**
EA121	Uso de materiales para puesta a tierra que afectan características físico-químicas del suelo	Contaminación del suelo y alteración a los ecosistemas existentes en el área	3	1	2	2	9	**2**
EA122	Longitud y ruta de cable no aceptable de acuerdo a planos de construcción	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	4	1	3	15	**4**
EA123	La sección no cumple con la calidad establecidas (Cables no esten limpios durante el [illegible]	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	4	1	3	15	**4**
EA124	Valor de resistencia de la malla no cumple estandares establecidos	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	4	1	3	15	**4**
EA125	Uniones defectuosas sin aislación	Posibilidad de incendio por corto circuito con inicio y propagación del fuego a través del aislante de los cables	3	1	3	3	11	**3**
EA126	Tableros eléctricos abiertos o sin sus respectivas cubiertas de protección	Chispa de fuego por otro[illegible] o incidir un objeto metálico con los componentes internos del tablero, que de [illegible]	1	1	3	3	9	**2**
EA127	Mala marcación del cableado	Corto circuito e incendio generando mala calidad del aire	1	1	3	3	9	**2**
EA128	Generación de residuos	Contaminacion del suelo por disposicion de marquillas mal asignadas	1	1	2	2	7	**1**
EA129	Fuga o derrame de crudo por falla de valvulas	Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	3	3	2	2	13	**3**
EA130	Bridas y/o juntas no alineadas que generan derrame de crudo	Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	2	3	2	2	12	**3**
EA131	Disposición inadecuada de residuos	Contaminación por disposición de RESPEL para atención de derrame	2	1	2	4	10	**2**
EA132	Atención tardía de la emergencia	Alta propagación del fuego que genera mayor consumo de agentes extintores Atención tradia al incidente	3	1	3	3	11	**3**
EA133	Uso de agentes extintores de manera innecesaria	Consumo de agentes extintores innecesarios Presión sobre los recursos	1	1	2	2	7	**2**
EA134	Uso de agua como agente extintor del fuego	Ruptura de contenedores por agua de extinción generando vertimiento con restos de sustancias como hollín, monóxido de [illegible]	1	1	2	2	7	**2**
EA135	Rotura de bidón	Emisión de gases contaminantes alterando calidad del aire. Residuo de caso vegetal	4	3	3	3	16	**4**

ingenieria de proyectos s.a.s. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	ANEXO VI
	REV. 0

EVALUACION Y VALORACION DE RIESGOS AMBIENTALES
(ESTIMACION DE LA CONSECUENCIA ENTORNO SOCIO-ECONOMICO)

REFERENCIA	ESCENARIO	CONSECUENCIA	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSION	PATRIMONIO Y CAPITAL PRODUCTIVO	GRAVEDAD	VALOR FINAL ASIGNADO
EA1	Mal mantenimiento de maquinaria y equipos	Contaminacion al suelo y agua por fuga de lubricantes y/o aceites	2	2	2	2	10	2
EA2	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra con contaminacion al suelo debido al tiempo de degradación y su inadecuada disposición	3	2	2	2	11	3
EA3	Uso innecesario de insumos para la ejecución de mantenimientos	Aumento en la generación de residuos peligrosos por consumo innecesario de materiales	3	1	2	2	9	2
EA4	Fugas de aceite por almacenamiento inadecuado	Contaminacion al suelo por fugas derivado de un inadecuado almacenamiento de aceites alterando caracteristicas de terreno	3	2	2	2	11	3
EA5	Filtración de aceites en el suelo	Contaminacion al suelo por derrame de aceite	3	2	2	2	11	3
EA6	Fugas de productos debido a una ruptura en el cargue o descargue de combustibles	Contaminación de agua y suelo. Afectación al ecosistema Alto riesgo de explosión e incendio debido a la electrostática que se crea al verter los líquidos inflamables	3	2	3	3	13	3
EA7	Fuga de aceites o lubricantes por rotura de mangueras	Generación de residuos peligrosos por atención de la fuga y contaminación al suelo por la generación de derrame al suelo	3	2	2	2	11	3
EA8	Ruptura de piezas	Generación de residuos (chatarra) que ocasionan contaminación al suelo	3	1	2	2	9	2
EA9	Vertimiento de aguas residuales de limpieza de vehículos	Contaminacion al agua por vertimientos	2	2	3	3	12	3
EA10	Inadecuada disposición del residuo peligroso	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de luminarias con mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio	1	1	2	2	7	1
EA11	Ruptura de tubo fluorescente (luminaria)	Contaminación del aire y agua Toxico para la vida acuatica al contacto con el medio. Tóxico para el hombre.	1	1	2	2	7	1
EA12	Mal funcionamiento de las instalaciones de las redes eléctricas	Generación de residuos especiales Agotamiento de los recursos	3	2	3	3	13	3
EA13	Generación de residuos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	1	1	2	2	7	1
EA14	Inadecuada disposición de residuos de cartón y plástico	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	2	1	2	2	8	2
EA15	Fuga de combustible	Contaminacion al recurso hídrico y suelo por fugas de combustible (ACPM)	3	2	3	3	13	3
EA16	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	2	2	9	2
EA17	Rotura estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	2	2	8	2
EA18	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	3	1	3	3	11	3
EA19	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	2	3	4	4	16	4
EA20	Derrame de productos químicos	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	2	2	2	2	10	2
EA21	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	2	2	9	2
EA22	Rotura de estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	2	2	8	2
EA23	Derrame de materias primas en estado líquido por movimiento sísmico	Contaminacion al suelo por derrame accidental de sustancias.	3	1	3	3	11	3
EA24	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes	2	3	3	3	14	3
EA25	Derrame de productos químicos	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	2	2	2	2	10	2
EA26	Inadecuada disposición de residuos sólidos	Contaminacion del suelo por inadecuada disposicion de residuos solidos	3	1	2	2	9	2
EA27	Rotura de estibas para movilización del material	Presión sobre recursos naturales (madera) por fabricación de nuevas estibas requeridas	2	1	2	2	8	2
EA28	Rotura de bidón contenedor	Inflamación (incendio) que genera emisión de gases contaminantes y contaminación del recurso hídrico utilizado para extinción del fuego	2	3	3	3	14	3
EA29	Emisión de material particulado	Afectacion de la calidad del aire por emisión de material particulado y polvo producto de la remoción de suelos	3	2	3	3	13	3
EA30	Mal amarre de equipos	Fuga de lubricantes y/o aceites que generan contaminación del agua y suelo	2	2	3	3	12	3
EA31	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que dispuestos inadecuadamente ocasionan contaminación del suelo	2	2	2	2	10	2

GRAVEDAD	NUMERO DE ESCENARIOS	PORCENTAJE
1	10	7%
2	53	39%
3	65	48%
4	7	5%
5	0	0%
TOTAL	135	100%



EA32	Desconocimiento de espesor de la capa de tierra a retirar	Sobrexcavación del suelo y/o erosion del mismo	3	3	2	2	13	**3**
EA33	No inventariar árboles y designar tareas de trasladados	Perdida de especies vegetales Generación de residuos vegetales y afectacion al paisaje por residuos mal	3	3	3	3	15	**4**
EA34	Plantación de especies no nativas	Alteración en el ecosistema y/o alteracion en caracteristicas fisico-quimicas del suelo	3	3	2	3	14	**3**
EA35	Inadecuada disposición de residuos sólidos (material resultante de la excavación)	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de cobertura vegetal	3	1	2	2	9	**2**
EA36	Fuga de combustible o lubricantes	Contaminación recurso hídrico y suelo por fugas de combustibles	3	3	3	4	16	**4**
EA37	Incumplimiento de especificaciones (Cota de excavación, localización, alineación y geometria)	Desestabilización del terreno que ocasiona accidentes en la infraestructura	3	1	2	2	9	**2**
EA38	Inadecuada preparación del área (relacionados con niveles y homogenización del terreno)	Daños en la estructura y del pavimento por desnivel del suelo	3	1	1	2	8	**2**
EA39	Inestabilidad del terreno por incumplimiento de especificaciones técnicas (Compactación de la subrasante y	Poca resistencia de la capa subrasante que genera afectación en la calidad del concreto	3	2	2	2	11	**3**
EA40	Uso de material no permitido para relleno	Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	2	1	2	2	8	**2**
EA41	Uso de material de relleno poco resistente	Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura y adicional mayor consumo de	2	1	3	3	10	**2**
EA42	Mala compactación del suelo	Contaminacion del suelo por disposicion de escombros producto del daño de la estructura por inestabilidad del suelo	2	1	3	3	10	**2**
EA43	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos,	1	2	3	3	11	**3**
EA44	Mala permeabilidad y retención de partículas	Contaminacion al suelo por permitir el paso de agua y particulas solidas a través de los poros traspasando el geotextil, teniendo una inadecuada barrera contra líquidos.	3	1	2	3	10	**2**
EA45	Mala separación y drenaje de suelos	Contaminación de los agregados seleccionados con el suelo natural y mezcla indeseada de los material	3	1	3	2	10	**2**
EA46	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras.	3	2	2	2	11	**3**
EA47	Derrame de aditivos del cemento	Contaminacion del suelo por derrame de aditivos del cemento	2	2	2	2	10	**2**
EA48	Uso de cemento del tipo no adecuado	Generación de escombros y consumo de material por cambio o reparación por poca resistencia de tipo de concreto	3	2	2	2	11	**3**
EA49	Uso de agregados que no cumplen estándares de calidad	Consumo de mayor cantidad de material por defectos en la calidad del concreto y por tanto disposición de escombros del	3	2	1	2	10	**2**
EA50	Proceso de instalación lento	Perdida de material que genera presión sobre los recursos y disposición del mismo (contaminación del suelo)	3	1	3	3	11	**3**
EA51	Derrame de cemento	Contaminacion del suelo por derrame de cemento	1	2	3	3	11	**3**
EA52	Derrame de producto químico	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia	3	2	4	4	15	**4**
EA53	Inadecuada disposición de contenedores de pinturas	Contaminación al suelo por la inadecuada disposición de los residuos de envases de pintura	3	1	2	2	9	**2**
EA54	Fugas de material	Contaminación al suelo y aire por la alteración y afectación en la estabilidad del terreno, afecta la capa de ozono pues	2	2	2	2	10	**2**
EA55	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Contaminacion por emisiones atmosféricas por material particulado	2	3	3	3	14	**3**
EA56	Rebosamiento de depósito de pintura	Contaminacion al suelo por la alteracion en la estabilidad del terreno.	2	1	2	2	8	**2**
EA57	Alto consumo de agua	Presion sobre el recurso hidrico por practicas de consumo inadecuadas	1	2	2	2	9	**2**
EA58	Inadecuada disposición de residuos especiales (chatarra)	Contaminacion del suelo por la inadecuada disposicion de residuos de chatarra	2	1	2	2	8	**2**
EA59	Fugas en la tubería	Contaminacion del suelo por fuga de aguas aceitosas	2	2	3	3	12	**3**
EA60	Inadecuada separación de tubería de agua aceitosa y aguas lluvias	Contaminación de aguas lluvias con aguas aceitosas	3	2	4	4	15	**4**
EA61	Rotura de tubería de aguas lluvia	Mayor consumo del recurso por perdida de agua lluvia recolectada	2	1	2	2	8	**2**
EA62	Derrame de agua contaminada con productos químicos	Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos	2	2	3	3	12	**3**
EA63	Derrame de producto químico	Contaminacion del agua por derrame de agua contaminada con roductos quimicos	2	2	3	3	12	**3**
EA64	Recepción de tubería y accesorios sin estampado, con defectos superficiales, como corrosion, golpes y defectos en los	Contaminacion del suelo por fugas y derrames de material contenido en tuberia	4	3	1	2	13	**3**
EA65	Recepción de tuberia y accesorios sin certificado de prueba	Uso de material defectuoso que genera fugas y/o vertimientos Disposición de material defectuoso	4	3	1	1	12	**3**
EA66	Apilamiento de tuberia de más de 1.5 metros de altura	Caída de las tuberías apiladas generando daños a la propiedad (generación de residuos de escombro y uso adicional de	4	2	3	3	14	**3**
EA67	Almacenamiento en el intemperie de la obra del material sin protección para el mismo	Deterioro de tubería o accesorios que generan posibilidad de accidentes (fugas y derrames) en caso de ser utilizados.	4	3	1	1	12	**3**
EA68	Emisión de gases por soldadura	Contaminación atmosferica por la emision de gases y ruido procedente de la soldadura	4	3	2	2	14	**3**
EA69	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Generacion de residuos por particulas, polvos metalicos y restos de metales.	4	3	1	1	12	**3**
EA70	Falta de material en la soldadura	Tension en los conductores electricos que genera presión sobre los recursos no renovable	4	2	1	1	10	**2**
EA71	Inadecuada disposición de particulas resultantes del corte y biselado de la tubería	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de tubería resultante del corte y biselado de la misma	4	3	2	2	14	**3**
EA72	Calidad de la junta no aceptable o incumpliendo estándares establecidos	Disposición de residuos de juntas por poca resistencia a envejecimiento, a esfuerzos y poca	4	2	1	1	10	**2**
EA73	Instalación de la junta incumpliendo estándares establecidos	Fugas y/o derrames de material que genera contaminación al suelo	4	2	1	1	10	**2**
EA74	Inadecuada disposición de liquidos resultantes de verificación de calidad de juntas por medio de controles radiograficos	Contaminación del suelo y/o agua por inadecuada disposición de dichos liquidos	3	3	2	2	13	**3**
EA75	Inadecuada disposición de residuos especiales	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos especiales	4	3	1	1	12	**3**
EA76	Fuga de material por fisuras invisibles a simple vista	Contaminacion al suelo por fugas de material trasportado	4	3	1	1	12	**3**
EA77	Inadecuada manipulacion de las valvulas	Generacion de residuos	4	2	1	1	10	**2**
EA78	Incorrecta alineacion de la tuberia para junta con valvula	Generacion de residuos por perdida de material	4	3	1	1	12	**3**
EA79	Uso de bridas con adelgazamiento por corrosión, grietas, perdida de material localizada	Fuga y/o derrame en las uniones por uso de bridas en mal estado Disposición de bridas y tubería que	4	3	1	1	12	**3**
EA80	Uso de tuercas de diametro, longitud y material diferente al requerido	Fugas y/o derrame de material en las uniones que generan contaminación al suelo	4	2	1	1	10	**2**
EA81	Uso de uso de material diferente al de las tuercas deben ser del mismo material de la brida a acoplar	Escapes en la operación que generan contaminación del suelo	4	2	1	1	10	**2**
EA82	Alineamiento incorrecto de las bridas	Fugas y/o derrame de material por bridas no alineadas que generan contaminación al suelo	4	3	1	1	12	**3**
EA83	Exposición de tuercas y tornillos lubricados a mugre y solidos	La contaminacion de las tuercas y tornillos ya lubericados genera dificultad en el apriete de las mismas ocasionando fugas	4	2	1	1	10	**2**
EA84	Emisión de gases y ruido debido al uso de gas natural como combustible para accionar turbinas y motores para el transporte de crudo	Contaminación del aire por emisiones atmosfericas por uso de gas natural	3	3	2	2	13	**3**
EA85	Dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	3	2	1	1	9	**2**
EA86	Calidad de material, dimensiones y accesorios requeridos no aceptables	Contaminacion del suelo por fugas de crudo por errores en la dimensión y accesorios no acordes con lo requerido	3	2	1	1	9	**2**
EA87	Fugas de productos químicos utilizados para la limpieza	Contaminacion del suelo y agua por fuga de productos quimicos utilizados para la limpieza de tuberia	2	2	3	3	12	**3**
EA88	Inadecuados cortes de material	Generacion de residuos peligrosos aumentando contaminacion del suelo	3	2	3	3	13	**3**
EA89	Fugas de productos debido a una ruptura de bidón contenedor	Contaminacion del agua y suelo por fugas de productos e inadecuada manipulacion de bidon	3	1	2	2	9	**2**

EA90	Ruptura de piezas	Generación de residuos de chatarra que ocasionan contaminación del suelo	1	1	2	2	7	**1**
EA91	Uso inadecuado del refrendador y de la plancha de calentamiento	Disminución de recursos no renovables por consumo de energía	4	2	2	2	12	**3**
EA92	Mal refrendado de tubería	Mayor consumo de materias primas y disposicion de residuos de tubería mal refrendado	2	2	2	2	10	**2**
EA93	Bordes externos irregulares en la tubería	Generación de residuos de polietileno de alta densidad generando contaminacion al suelo	1	1	2	2	7	**1**
EA94	Limpieza inadecuada en fase inicial de los elementos a unir	Contaminación de la tubería generando contaminación del suelo por residuos	1	1	2	2	7	**1**
EA95	Enfriamiento forzado con agua	Consumo de energía y materia para repetición del proceso Consumo innecesario de recursos por	3	2	4	4	15	**4**
EA96	Inyección de agua mayor a la requerida	Consumo del recurso de manera innecesaria generando desperdicio y presión sobre el mismo	2	2	3	3	12	**3**
EA97	Emisión de gases por soldadura	Inadecuación material Contaminación atmosférica Toxicidad de los vapores de los metales	3	2	2	2	11	**3**
EA98	Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.	Fuga de material a través de los conductores (residuos contaminantes al suelo)	2	3	3	3	14	**3**
EA99	Corrosion interna y externa de la tubería por inadecuado recubrimiento	Fugas y derrames por fisuras en la tubería	3	3	2	3	14	**3**
EA100	Salida de pintura al exterior por inutilización de filtro	Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	3	2	3	3	13	**3**
EA101	Rebosamiento de depósito de pintura	Contaminacion del suelo por derrame de pintura y por material contaminado para limpieza de la misma	2	2	2	2	10	**2**
EA102	Consumo de arena mayor al requerido	Mayor consumo del recurso (arena) por uso irracional	2	2	2	2	10	**2**
EA103	Realización de la tarea en espacios no delimitados	Contaminación por emisiones atmosféricas por material particulado	2	1	4	4	12	**3**
EA104	Consumo irracional de energía	Presión sobre los recursos no renovables, mayor consumo del recurso (energía) por uso irracional	1	2	2	2	9	**2**
EA105	No realización de limpieza interna o fushing a la tubería	Desperdicio de crudo contaminado con material existente al interior de la tubería Daño de valvulas por atasque de crudo	4	3	1	1	12	**3**
EA106	Residuos de suciedades en la parte interna de la tubería	Contaminación del agua por realización del procedimiento	4	2	1	1	10	**2**
EA107	Inadecuada toma radiográfica	Contaminacion del suelo y agua por inadecuada disposicion de los residuos peligrosos de la toma radiografica	1	2	2	2	9	**2**
EA108	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Corto circuito que genera incendio Emisiones atmosféricas. Contaminación de agua usada como agente de extinción	2	3	3	3	14	**3**
EA109	Circuitos sobre cargados	Incendio por sobrecalentamiento de la instalación eléctrica Emisiones atmosféricas - Contaminación	1	3	3	3	13	**3**
EA110	Toma de corrientes deterioradas	Choque electrico por contacto directo con partes vivas Afectación al personal quer reciba una	1	3	3	3	13	**3**
EA111	Uso de dispositivos eléctricos sin su conexión de polo a tierra	Incendio ocasionada por electricidad estática Emisiones atmosféricas - Contaminación	1	2	4	4	13	**3**
EA112	Derrame de agua con partículas metálicas	Contaminación del suelo y del agua Generación de residuos peligrosos.	3	3	3	4	16	**4**
EA113	Humedad en los moldes y materiales de soldar	Mayores inversiones de la empresa generando presión sobre recursos no renovables (por volver a calentar el molde	1	1	3	3	9	**2**
EA114	Falta de material en la soldadura	Mayor consumo de materia prima que genera presión sobre los recursos no renovable	2	1	2	2	8	**2**
EA115	Uso de productos deteriorados o en mal estado	Fugas por conductos inadecuados que producen riesgo de incendio y contaminación atmosférica por toxicidad	1	3	3	3	13	**3**
EA116	Vertimiento de agua contaminada resultante de la prueba	Contaminación del agua por vertimiento de agua contaminada con material contenido en la tubería	2	2	2	2	10	**2**
EA117	Conexión de elementos o materiales distintos a los especificados	Emision de gases contaminantes por cortos circuitos	2	1	2	2	8	**2**
EA118	Limpieza de molde y materiales de soldadura	Contaminación en el suelo por la generación de residuos peligrosos.	1	1	2	2	7	**1**
EA119	Deterioro de la puesta a tierra por acción solar	Contaminación atmosferica por la acción de los vapores liberados de la puesta a tierra	1	2	1	1	7	**1**
EA120	Dilución del químico por acción pluvial	Dilución del químico tratado en el área determinado, contaminando el suelo y aguas subterraneas	1	2	1	1	7	**1**
EA121	Uso de materiales para puesta a tierra que afectan características físico-químicas del suelo	Contaminación del suelo y alteración a los ecosistemas existentes en el área	3	3	2	2	13	**3**
EA122	Longitud y ruta de cable no aceptable de acuerdo a planos de construcción	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	2	3	3	13	**3**
EA123	La acometida no cumple con la calidad establecidas (Cables no esten limpios durante el	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	2	3	3	13	**3**
EA124	Valor de resistencia de la malla no cumple estandares establecidos	Contaminacion al aire por emision de gases contaminantes por cortos circuitos	3	2	3	3	13	**3**
EA125	Uniones defectuosas sin aislación	Posibilidad de ocasionar un corto circuito con inicio y propagación del fuego a través del aislante de los cables	3	2	3	3	13	**3**
EA126	Tableros eléctricos abiertos o sin sus respectivas cubiertas de protección	Choque electrico por contacto directo o emisiones atmosféricas al incidir un objeto metálico con los componentes internos del tablero, que de	1	2	3	3	11	**3**
EA127	Mala marcación del cableado	Corto circuito e incendio generando mala calidad del aire	1	1	3	3	9	**2**
EA128	Generación de residuos	Contaminacion del suelo por disposicion de marquillas mal asignadas	1	1	2	2	7	**1**
EA129	Fuga o derrame de crudo por falla de valvulas	Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	3	2	2	2	11	**3**
EA130	Bridas y/o juntas no alineadas que generan derrame de crudo	Contaminación al suelo por derrame de crudo y disposición de RESPEL para atención de derrame	2	2	2	2	10	**2**
EA131	Disposición inadecuada de residuos	Contaminación por disposición de RESPEL para atención de derrame	2	3	2	2	12	**3**
EA132	Atención tardía de la emergencia	Alta propagación del fuego que genera mayor consumo de agentes extintores Atención tradía al incidente	3	3	2	3	14	**3**
EA133	Uso de agentes extintores de manera innecesaria	Consumo de agentes extintores innecesarios Presión sobre los recursos	2	2	2	2	10	**2**
EA134	Uso de agua como agente extintor del fuego	Arrastre de contaminantes por agua de extinción generando vertimiento con restos de sustancias como hollín, monóxido de	2	2	2	2	10	**2**
EA135	Rotura de bidón	Emisión de gases contaminantes alterando calidad del aire. Posible daño para vegetal	1	3	3	4	14	**3**

ANEXO VII	
REV. 0	

ESTIMACION DE LA PELIGROSIDAD
(ENTORNO NATURAL)

SUSTANCIAS INVOLUCRADAS	MUY PELIGROSO			PELIGROSO			POCO PELIGROSO	NO PELIGROSO	PELIGROSIDAD E.N
	Muy Inflamable	Muy tóxico	Causa efectos irreversibles de inmediato	Explosiva	Inflamable	Corrosiva	Combustible	Daños leves y reversibles	
Aceite	x	x							4
Acetileno	x								4
Acido muriatico (ácido clorhídrico)		x	x			x	x		4
ACPM	x								4
Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)		x						x	4
Agentes desinfectante			x						4
Agentes extintores (Agua - vapor)								x	1
Agua potable								x	1
Agua residual con lodos								x	1
Agua residual domestica								x	1
Aguas aceitosas	x	x							4
Aguas lluvias								x	1
Aparatos eléctricos y electrónicos								x	1
Arena								x	1
Bio-cable (grafito)								x	1
Cables de cobre, plomo, aluminio								x	1
Cartón - plástico								x	1
Cemento gris								x	1
Cobertura vegetal								x	1
Cobre								x	1
Disolventes	x	x							4
Empaques de alimentos								x	1
Equipos								x	1
Esmalte bler o domesíco	x								4
Especies para reforestación								x	1
Estaño							x		2
Estibas (madera)								x	1
Fluoruro de calcio								x	1
Gasolina	x							x	4
Impresoras, fotocopiadoras y plotter (Tóner - cartucho)		x							4
Limpiador de tubería PVC (acetona)	x	x							4
Tintas penetrantes		x							4
Lubricante	x								4
Luminarias (Mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio)		x							4
Marquillas (plástico)								x	1
Oxido cuproso								x	1
Oxido de hierro								x	1
Oxigeno industrial								x	1
Peliculas radiográfica								x	1
Piezas y/o repuestos								x	1

Pintura anticorrosiva			x		x				4
Polvo								x	1
Polvora negra				x	x			x	3
PVC								x	1
Acero								x	1
Hierro		x				x			4
Cobre								x	1
Refrendador y plancha de calentamiento								x	1
Repuestos								x	1
Residuos sólidos								x	1
Resinas					x				3
Sikadur 42 (resina epoxica)								x	1
Silicona roja					x			x	3
Solventes	x							x	4
Suelo								x	1
Sustancias contenidas para el cargue y almacenamiento	x	x							4
Thinner	x							x	4
Tubería								x	1
Valvulina						x			3

PT® INGENIERIA DE PROYECTOS S.A.S. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	ANEXO VIII
	REV. 0

ESTIMACION DE LA PELIGROSIDAD
(ENTORNO HUMANO)

SUSTANCIAS INVOLUCRADAS	Muerte o efectos irreversibles	Daños graves	Daños leves	Daños muy leves	PELIGROSIDAD E.H
Aceite			x		2
Acetileno				x	1
Acido muriatico (ácido clorhídrico)		x			3
ACPM		x			3
Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)			x		2
Agentes desinfectante		x			3
Agentes extintores (Agua - vapor)				x	1
Agua potable				x	1
Agua residual con lodos			x		2
Agua residual domestica		x			3
Aguas aceitosas			x		2
Aguas lluvias				x	1
Aparatos eléctricos y electrónicos				x	1
Arena				x	1
Bio-cable (grafito)				x	1
Cables de cobre, plomo, aluminio				x	1
Calcio silicio			x		2
Cartón - plástico				x	1
Cemento gris			x		2
Cobertura vegetal				x	1
Cobre				x	1
Disolventes		x			3
Empaques de alimentos				x	1
Equipos				x	1
Esmalte bler o domestico			x		2
Especies para reforestación				x	1
Estaño		x			3
Estibas (madera)				x	1
Fluoruro de calcio			x		2
Gasolina		x			3
Impresoras, fotocopiadoras y plotter (Tóner - cartucho)				x	1
Limpiador de tubería PVC (acetona)			x		2
Tintas penetrantes		x			3
Lubricante			x		2
Luminarias (Mercurio - oxido de plomo - oxido de aluminio)		x			3
Marquillas (plástico)				x	1
Oxido cuproso			x		2
Oxido de hierro			x		2
Oxigeno industrial			x		2
Películas radiográfica				x	1
Piezas y/o repuestos				x	1

Pintura anticorrosiva		x			3
Polvo			x		2
Polvora negra			x		2
PVC				x	1
Acero				x	1
Hierro				x	1
Cobre				x	1
Refrendador y plancha de calentamiento				x	1
Repuestos				x	1
Residuos sólidos				x	1
Resinas			x		2
Sikadur 42 (resina epoxica)			x		2
Silicona roja			x		2
Solventes			x		2
Suelo				x	1
Sustancias contenidas para el cargue y almacenamiento				x	1
Thinner			x		2
Tubería				x	1
Valvulina			x		2

ingeniería de proyectos s.a.s. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	ANEXO IX
	REV. 0

PRIORIZACION DE RIESGOS AMBIENTALES POR ENTORNO

ENTORNO NATURAL

PROBABILIDAD	1	2	3	4	5
5	EA104	EA52	EA36 / EA118 / EA134	EA43 / EA51 / EA112 / EA116	
4	EA14 / EA128	EA30 / EA105 / EA127 / EA133	EA5 / EA8 / EA44 / EA54 / EA79 / EA80	EA7 / EA87	
3		EA3 / EA31 / EA35 / EA37 / EA38 / EA66 / EA97 / EA102 / EA110 / EA119	EA4 / EA46 / EA49 / EA52 / EA65 / EA72 / EA73 / EA77 / EA89 / EA108 / EA111	EA3 / EA6 / EA55 / EA88 / EA100 / EA103	
2	EA1 / EA13 / EA61 / EA42 / EA91 / EA94	EA2 / EA12 / EA16 / EA17 / EA21 / EA22 / EA25 / EA27 / EA32 / EA33 / EA39 / EA45 / EA50 / EA61 / EA65 / EA67 / EA75 / EA81 / EA82 / EA85 / EA86 / EA92 / EA93 / EA120 / EA121 / EA126 / EA132	EA10 / EA11 / EA18 / EA20 / EA23 / EA26 / EA34 / EA46 / EA47 / EA53 / EA53 / EA58 / EA57 / EA59 / EA63 / EA69 / EA71 / EA76 / EA88 / EA98 / EA101 / EA107 / EA109 / EA113 / EA114 / EA122 / EA123 / EA124 / EA125 / EA130 / EA131	EA15 / EA19 / EA24 / EA28 / EA29 / EA54 / EA76 / EA96 / EA99 / EA115 / EA117 / EA129 / EA135	
1	EA60 / EA95	EA70 / EA78 / EA83	EA105		

GRAVEDAD

ENTORNO HUMANO

PROBABILIDAD	1	2	3	4	5
5	EA104	EA116 / EA118 / EA134	EA43 / EA51 / EA52	EA36 / EA112	
4	EA128	EA8 / EA14 / EA30 / EA44 / EA54 / EA79 / EA80 / EA105 / EA127 / EA133	EA5 / EA7 / EA87		
3	EA119	EA31 / EA35 / EA37 / EA38 / EA55 / EA72 / EA73 / EA89 / EA97 / EA102	EA3 / EA4 / EA6 / EA46 / EA49 / EA52 / EA65 / EA77 / EA88 / EA103 / EA108 / EA110 / EA111	EA6 / EA100	
2	EA13 / EA85 / EA60 / EA94 / EA120	EA1 / EA2 / EA16 / EA17 / EA20 / EA21 / EA22 / EA24 / EA25 / EA26 / EA27 / EA28 / EA32 / EA39 / EA45 / EA47 / EA57 / EA58 / EA61 / EA67 / EA69 / EA71 / EA75 / EA76 / EA81 / EA82 / EA90 / EA91 / EA92 / EA93 / EA99 / EA114 / EA117 / EA121 / EA126 / EA131	EA10 / EA11 / EA12 / EA18 / EA19 / EA23 / EA33 / EA34 / EA41 / EA42 / EA46 / EA50 / EA53 / EA54 / EA59 / EA60 / EA63 / EA64 / EA68 / EA98 / EA101 / EA107 / EA109 / EA113 / EA115 / EA125 / EA129 / EA130 / EA132	EA15 / EA29 / EA56 / EA122 / EA123 / EA124 / EA135	
1		EA40 / EA70 / EA78 / EA83 / EA105	EA95		

GRAVEDAD

ENTORNO SOCIO ECONOMICO

PROBABILIDAD	1	2	3	4	5
5	EA116	EA104 / EA116 / EA134	EA43 / EA51	EA36 / EA52 / EA112	
4	EA128	EA8 / EA14 / EA44 / EA80 / EA106 / EA127 / EA133	EA5 / EA7 / EA30 / EA54 / EA79 / EA87		
3	EA119	EA3 / EA31 / EA35 / EA37 / EA38 / EA49 / EA72 / EA73 / EA77 / EA89 / EA102	EA4 / EA6 / EA9 / EA46 / EA55 / EA62 / EA65 / EA68 / EA97 / EA100 / EA103 / EA108 / EA110 / EA111		
2	EA10 / EA11 / EA13 / EA60 / EA85 / EA94 / EA120	EA1 / EA16 / EA17 / EA20 / EA21 / EA22 / EA25 / EA26 / EA27 / EA41 / EA42 / EA45 / EA47 / EA63 / EA64 / EA68 / EA87 / EA88 / EA91 / EA93 / EA98 / EA99 / EA114 / EA117 / EA130	EA2 / EA12 / EA15 / EA18 / EA23 / EA24 / EA28 / EA29 / EA32 / EA34 / EA39 / EA46 / EA50 / EA53 / EA60 / EA66 / EA67 / EA69 / EA71 / EA74 / EA75 / EA76 / EA82 / EA84 / EA86 / EA90 / EA96 / EA98 / EA99 / EA109 / EA115 / EA121 / EA122 / EA123 / EA124 / EA125 / EA126 / EA129 / EA131 / EA132 / EA135	EA19 / EA33 / EA80	
1		EA40 / EA70 / EA83	EA78 / EA105	EA95	

GRAVEDAD

		ingeniería de proyectos s.a.s. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.				ANEXO X
						REV. 0
		CONSOLIDADO PRIORIZACION DE RIESGOS AMBIENTALES MATRIZ DISTRIBUCION DEL RIESGO				
PROBABILIDAD	5	EA.n.104 / EA.ee.118	EA.hse.119/ EA.h.se.134/EA.n.52 / EA.h.119 / EA.ee.104	EA.hse.43 / EA.h.se.51 / EA.n.36 / EA.n.118 / EA.n.134 / EA.n.52	EA.n.se.112 / EA.h.se.36 / EA.n.43 / EA.n.51 / EA.n.118 / EA.se.52	
	4	EA.n.hse.128 / EA.n.14	EA.n.hse.106 / EA.n.hse.127 / EA.n.h.30 / EA.h.se.8 / EA.hse.14 / EA.hse.44 / EA.hse.120 / EA.h.se.80 / EA.n.120 / EA.n.54 / EA.h.79	EA.n.se.5 / EA.hse.7 / EA.hse.87 / EA.n.se.64 / EA.n.se.79 / EA.n.8 / EA.n.44 / EA.n.80 / EA.se .30	EA.n.7 / EA.n.87	
	3	EA.n.se.119	EA.n.se.31 / EA.n.h.se.35 / EA.n.h.se.37/ EA.n.h.se.38 / EA.n.se.102 / EA.n.h.97/EA.h.se.72 / EA.h.se.73 / EA.hse.89 / EA.n.3 / EA.n.96 / EA.n.110 / EA.n.119 / EA.h.85 / EA.se.3 / EA.se.49 / EA.se.77	EA.n.hse.4 / EA.n.hse.46 / EA.n.hse.62 / EA.n.hse.108 / EA.n.se.111 / EA.n.n.60 / EA.n.77 / EA.hse.5 / EA.n.se.55 / EA.n.se.68 / EA.hse.110 / EA.n.se.96 / EA.n.se.103 / EA.n.se.65 / EA.n.72 / EA.n.73 / EA.n.89 / EA.h.3 / EA.se.6 / EA.se.97 / EA.se.100	EA.n.h.6 / EA.n.h.100 / EA.n.3 / EA.n.55 / EA.n.89 / EA.n.100 / EA.n.103	
	2	EA.n. h.se.13 / EA.n. h.se.94 / EA.n.1 / EA.n.41 / EA.n.42 / EA.n.91 / EA.h.85 / EA.h.86 / EA.se.120 / EA.se.13/ EA.se.11 / EA.se.90 / EA.se.93	EA.n.hse.16 / EA.n.hse.17 / EA.n.hse.21 / EA.n.hse.22 / EA.n.hse.26/ EA.n.hse.27 / EA.n.se.45 / EA.n.hse.87 / EA.n.hse.91 /EA.n.hse.92 / EA.hse.1 / EA.n.h.2 / EA.n.h.32 / EA.n.h.36/ EA.n.h.87 / EA.n.h.75 / EA.n.h.82 / EA.n.se.85 / EA.n.se.86 / EA.n.h.93 / EA.n.h.121 / EA.n.h.126 / EA.h.se.20 / EA.h.se.25 / EA.h.se.47 / EA.h.se.87 / EA.h.se.98 / EA.hse.114 / EA.h.se.117 / EA.n.h.2 / EA.n.h.32 / EA.n.h.87 / EA.n.h.75 / EA.n.h.82 / EA.n.se.85 / EA.n.se.86 / EA.n.h.93 / EA.n.h.121 / EA.n.h.126 / EA.h.71 / EA.h.76 / EA.h.81/ EA.h.90/ EA.h.131 / EA.se.41 / EA.se.42 / EA.se.53 / EA.se.54 / EA.se.56 / EA.se.101 / EA.se.107 / EA.se.113 / EA.se.130	EA.n.h.se.18 / EA.n.h.se.23 / EA.n.h.se.34 / EA.n.h.se.46 / EA.n.h.se.50 / EA.n.h.se.59 / EA.n.h.se.63 / EA.n.h.se.74 / EA.n.h.se.88 /EA.n.h.se.98 / EA.n.h.se.109 / EA.n.h.se.125 / EA.n.h.12 / EA.n.h.11 / EA.n.h.53 / EA.n.h.56 / EA.n.h.11 / EA.n.h.101 / EA.n.h.107 / EA.n.h.113 / EA.n.h.130 / EA.h.se.12/ EA.h.se.115 / EA.h.se.132/ EA.h.se.129 / EA.h.se.84 / EA.n.se.60 / EA.n.se.71 / EA.n.se.122 / EA.n.se.123 / EA.n.se.124 / EA.n.se.131 / EA.n.33 / EA.n.35 / EA.n.se.39 / EA.n.se.44 / EA.n.se.57 / EA.n.se.61 / EA.n.41 / EA.n.42 / EA.n.56 / EA.n.60 / EA.se.2 / EA.se.15 / EA.se.24 / EA.se.28 / EA.se.29 / EA.se.32 / EA.se.39 / EA.se.66 / EA.se.67 / EA.se.75 / EA.Se.79 / EA.se.82 / EA.se.91 / EA.se.99 / EA.se.121 / / EA.se.126 / EA.se.135	EA.hse.15 / EA.hse.20 / EA.hse.135 / EA.n.se.19 / EA.n.33 / EA.n.60 / EA.n.60 / EA.n.122 / EA.n.123 / EA.n.124 / EA.se.24 / EA.se.28 / EA.se.54 / EA.se.76 / EA.se.98 / EA.se.99 /EA.se.115 / EA.se.117 / EA.se.129	
	1	EA.n.40 / EA.n.95	EA.n.hse.70 / EA.n.hse.83/EA.n.79 / EA.n.40 / EA.h.105 / EA.se. 40	EA.n.se.105 / EA.h.95 / EA.se.78	EA.se.95	
		1	2	3	4	5
		GRAVEDAD				

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN 3
3. OBJETIVOS 3
4. ALCANCE 4
5. INFORMACIÓN GENERAL 4
5.1 Información básica de la organización 4
6. ANÁLISIS DE RIESGO 9
6.1 Objetivos específicos 10
6.2 Metodología 10
6.2.2 Análisis de riesgos ambientales 10
7. ESQUEMA ORGANIZACIONAL PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS 16
7.1 Estructura Organizacional para la atención de emergencia 16
7.2 Base de datos 20
8. PLANES DE ACCIÓN 23
8.1 PLAN DE ACCIÓN DE ATENCIÓN MÉDICA 24
Fuente: [4], [5] 24
8.2 PLAN DE ACCIÓN CONTRAINCENDIO 25
8.3 PLAN DE ACCIÓN RESIDUOS 26
8.4 PLAN DE ACCIÓN FUGA / DERRAME / VERTIMIENTO 27
8.5 PLAN DE ACCIÓN EMISIONES 28
8.6 PLAN DE ACCIÓN EVACUACIÓN 29
9. ANÁLISIS DE SUMINISTROS, SERVICIOS Y RECURSOS 30
10. PLAN DE CONTINGENCIA 31
1. OBJETIVOS 31
2. ALCANCE 31
3. SISTEMA DE ALERTA 31
4. PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES 32

4.1 PON Fuga, derrame o vertimientos 34
4.2 PON Incendio o explosión 35
4.3 PON Inadecuada disposición de residuos 36
4.4 PON Emisiones atmosféricas 37
5. IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO 38
11. ANEXOS 38
12.BIBLIOGRAFÍA 38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clase de riesgo de acuerdo a decreto 1607 de 2002 5
Tabla 2: Escenarios de gravedad y probabilidad significativos 12
Tabla 3: Funciones del STAFF de Comando 18
Tabla 4: Funciones de la sección de planificación 19
Tabla 5: Funciones de la sección de operaciones 19
Tabla 6: Funciones de la sección de logística 20
Tabla 7: Funciones de la sección de administración de finanzas 20
Tabla 8: Formato base de datos 22
Tabla 9: Análisis de suministros, servicios y recursos 30
Tabla 10: Descripción de tipo de alerta 32

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades realizadas durante la construcción del descargadero pueden generar distintas situaciones de emergencia asociadas a derrames, incendios o explosiones, inadecuada disposición de residuos, causadas por diversos factores como fugas de tubería, el manejo inadecuado de sustancias peligrosas por parte del personal, daños en equipos o maquinaria, entre otras; lo cual puede generar consecuencias de tipo ambiental que afectan el entorno natural, humano y socioeconómico.

Por tal razón es fundamental que en la construcción del descargadero se cuente con un procedimiento que indique las medidas y respectivas acciones de contingencia que se deben realizar en caso de presentarse una emergencia, a fin de mitigar los daños derivados de la emergencia.

Se resalta que las medidas propuestas en el presente documento están dirigidas principalmente a aquellos riesgos ambientales significativos identificados por medio del análisis de riesgo ambiental en donde se llevó a cabo la identificación, análisis y priorización de escenarios de riesgo ambiental.

2. JUSTIFICACIÓN

PT Ingeniería de Proyectos S.A.S, desarrolla el presente plan de de emergencia y contingencia con el fin de establecer acciones a llevar a cabo en caso de presentarse una situación de riesgo o peligro para el medio ambiente, el personal e infraestructuras, a fin de prevenir, controlar o mitigar los efectos derivados de la misma.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar un esquema básico de atención para actuar en caso de una situación de emergencia dentro de la construcción del descargadero en la estación trampa de raspadores Lérida - Tolima con capacidad de 20.000 barriles de crudo, evitando daños al medio ambiente, pérdidas humanas y socio-económicas; haciendo uso de los recursos existentes en la empresa.

Objetivo Especifico

- Identificar y evaluar los riesgos ambientales que pueden generar emergencia dentro de la construcción del descargadero.

- Identificar los recursos que la empresa tiene, humanos y físicos para garantizar una mejor respuesta ante las emergencias que se generen.

- Establecer medidas preventivas y de mitigación para los escenarios de riesgo con consecuencias nivel alto y muy alto siendo estos los de nivel del riesgo elevado más significativos identificadas.

- Minimizar daños y/o lesiones que se puedan presentar en caso de un evento no deseado.

4. ALCANCE

El presente plan de emergencia y contingencia para la gestión del riesgo ambiental se diseñó como resultado de la pasantía para ser aplicado a nivel organizacional, específicamente para la realización del proyecto construcción del descargadero de 20.000 barriles de crudo en Lérida, Tolima, ya que en puede dar lugar a riesgos ambientales de diferentes tipos. En el presente plan se identificaron los riesgos involucrados por medio de la interpretación de escenarios de riesgos, sucesos iniciadores, materiales y sustancias involucradas y consecuencias. Adicional, se establecieron los niveles de coordinación y actuación de la organización para dar atención y administración oportuna a las posibles emergencias presentadas.

5. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación se presentan diferentes aspectos que competen a la presentación de la empresa, exponiendo información básica de la organización, actividades desempeñadas por la misma, ocupación dentro de las instalaciones y característica de las instalaciones dentro del proyecto.

5.1 Información básica de la organización

a. Actividades que se desarrollan en la organización

La empresa PT Ingeniería de proyectos SAS, es reconocida por llevar a cabo actividades del área civil dentro de las cuales se encuentra todo lo relativo a diseño, construcción, montaje y mantenimiento, así como el suministro de materiales, consultoría, asesoría e interventoría en todas las ramas de la ingeniería, formulación y evaluación de proyectos. Así mismo la sociedad realiza contratos para construcción, ejecución y montaje de todo tipo de obras y toda otra actividad mercantil que se relacionen directamente con el objetivo de la sociedad como lo indica el certificado de cámara y comercio.

De acuerdo a las actividades realizadas en obra por la organización, la clase de riesgo referente a la actividad económica y según lo estipulado en el decreto 1607 de 2002, corresponde a:

Tabla 1: Clase de riesgo de acuerdo a decreto 1607 de 2002

Clase de riesgo	Código
V	**5111001**

Fuente: **Fuente especificada no válida.**

En la actualidad con la responsabilidad de llevar a cabo el proyecto de ingeniería relacionado con la construcción del descargadero en la estación Trampa de raspadores Lérida - Tolima y teniendo conocimiento de la clase de riesgo perteneciente a esta actividad económica, se realiza la formulación del plan para la gestión del riesgo ambiental del proyecto con el fin de identificar y prevenir riesgos derivados durante el desarrollo del mismo.

b. Descripción de la ocupación

Este apartado hace referencia respecto al número de personas que de manera usual ocupan las edificaciones como trabajadores, contratistas (fija), visitantes y clientes (flotante). De cada una de estas es necesario tener en cuenta características como edad, limitaciones físicas y enfermedades.

Dada la dimensión del proyecto, se establecen dos etapas de desarrollo que comprende la fase inicial y la fase media del proyecto. Durante la fase inicial se tendrán empleadas 20 personas y a mitad del proyecto se tiene proyectado contar con 90 personas, los cuales serán trabajadores de permanencia fija dentro de la construcción del descargadero. El personal empleado se establece dentro de un rango de edad de 25 a 40 años, quienes no deben poseer limitaciones físicas como afecciones osteomusculares que puedan alterar su desempeño y/o salud.

En cuanto al personal flotante se proyectan visitas mensuales de aproximadamente 10 a 12 personas (en total del mes no todos al mismo tiempo), los cuales corresponden a visitas de personal SGI Oficinas Bogotá para control, proveedores, cliente y gerentes de Obra.

c. Características de las instalaciones

De manera inicial, se cuenta con un terreno sin ninguna estructura, conteniendo únicamente en el área de influencia cobertura vegetal. De manera que durante el desarrollo del mismo las infraestructuras a realizar como el parqueadero, la zona del descargadero, los fozos de bombas, entre otros, serán construidos de acuerdo a las especificaciones de la resolución 1016 de 1989 en donde se precisa que el diseño y construcción de las edificaciones se debe hacer con materiales resistentes, vías de salida adecuadas para la evacuación.

Descargadero
El descargadero será construido sobre un terreno plano nivelado el cual será pavimentado en su totalidad, con estructura de vigas metálicas las cuales realizan el sostenimiento cumpliendo con lo estipulado de uso de materiales resistentes, ventilación por los lados laterales y frontales, donde se establece zonas adecuadas para la realización de evacuaciones.

Parqueadero
El parqueadero se encuentra pavimentado en su totalidad, diseñado para el tránsito de vehículos pesados y de gran tamaño, por lo cual se cumple con condiciones establecidas de radio de curva, rampas y capacidad de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción autorizados.

Zona de bombas
La zona de bombas estará construida sobre una superficie plana y solida que asegura el funcionamiento de los motores y las bombas libre de vibraciones. La base será instalada con espacio en cada uno de sus laterales a fin de asegurar la ventilación del motor y la inspección adecuada del mismo.

2. Geo-referenciación de la organización

La Geo-referenciación del proyecto, hace referencia a la distribución del proyecto tanto al interior como al exterior del mismo, para lo cual será tenido en cuenta:

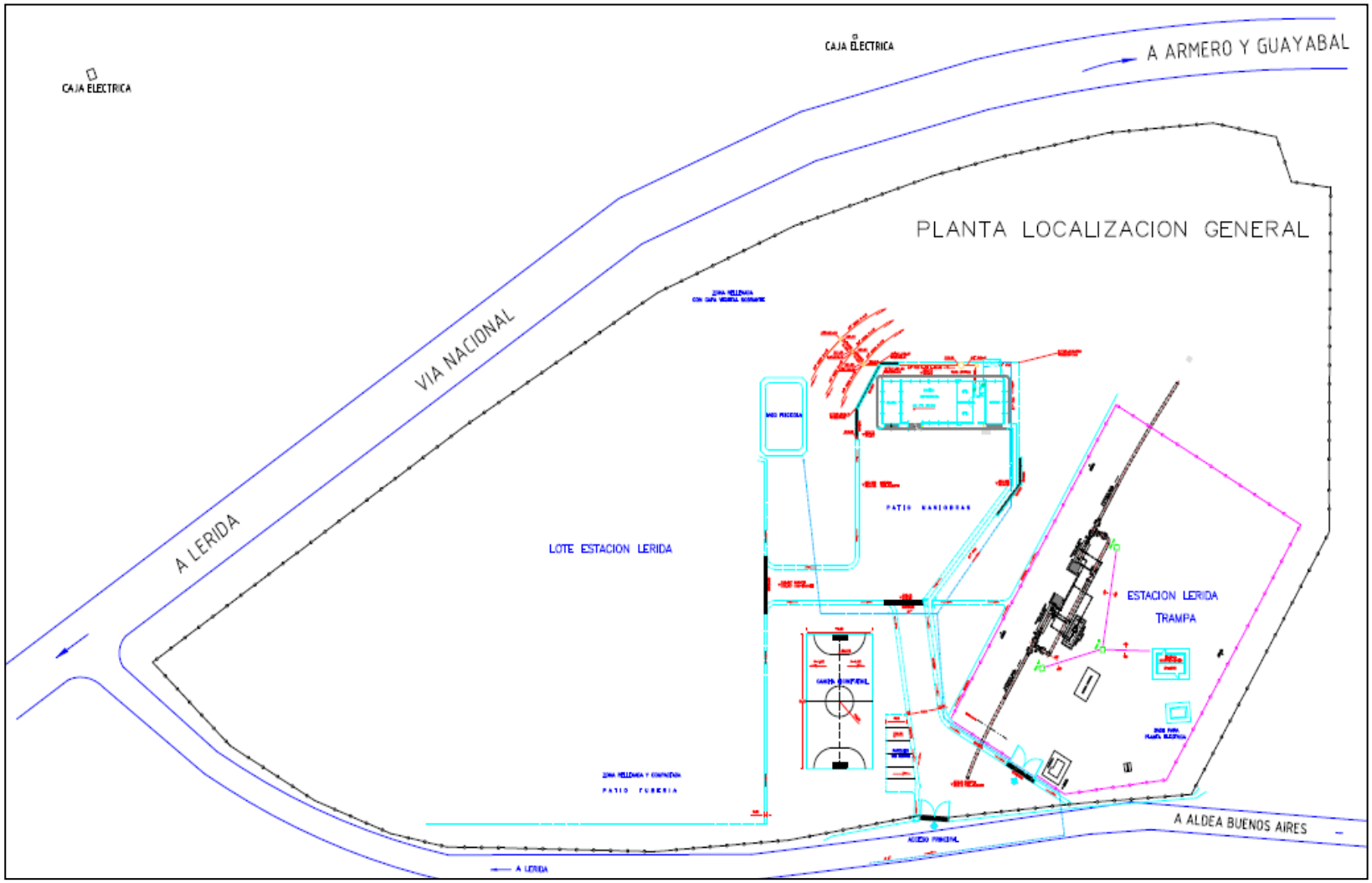
a. **Nivel interno:** Hace referencia a la distribución espacial al interior del proyecto, descripción de las características del mismo y presentación de los planos.

El descargadero será construido al occidente de la estación trampa de raspadores de Lérida, contará con una bahía de parqueo diseñada para el estacionamiento temporal de vehículos transportadores de crudo que posteriormente realizaran la descarga del mismo en la estación.

Adicional, la estación cuenta con Box culvert los cuales son elementos versátiles que pueden ser utilizados para conducción de fluido **Fuente especificada no válida.**, por donde hay paso de aguas aceitosas, que posteriormente serán conducidas a una piscina para el almacenamiento de la misma.

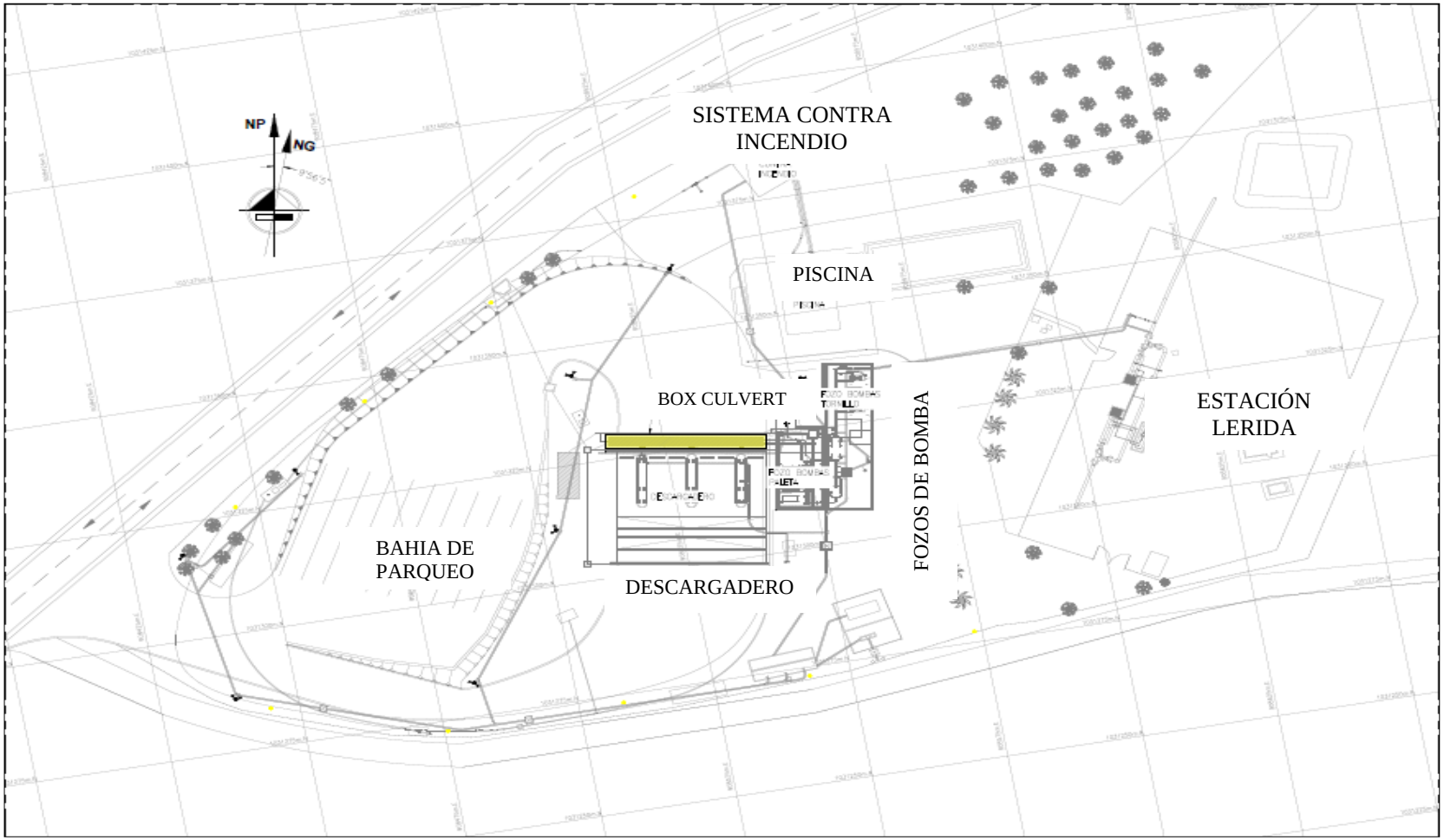
Finalmente se cuenta con un sistema contraincendios el cual se encuentra ubicado en la parte norte del proyecto, diseñado para dar atención a posibles emergencias relacionadas. A continuación se presenta en la ilustración X el estado inicial del proyecto y en la ilustración 1, se presenta la ubicación de las áreas involucradas para el funcionamiento del descargadero.

Ilustración 1: Plano del área sin proyecto.



Fuente: [1]

Ilustración 2: Nivel interno del proyecto



Fuente: Proyecto HOCOL

a) Nivel externo

El proyecto será llevado a cabo en el departamento de Tolima, a 5 km al norte de la zona rural del municipio del Lérida, en la zona rural del mismo.
Limita en el norte con la vía terciaria que comunica la Aldea Buenos Aires con la intersección de la vía Nacional 43 (Lérida - Armero)
Al sur limita con la vía Nacional 43 y con zona de arborización de los Predios de HOCOL S.A.
Al Oriente limita con la Vía Nacional 43 que comunica al municipio de Lérida con el municipio de Armero.
Y al occidente limita con Predios de HOCOL S.A. donde se encuentra ubicada actualmente la trampa de Raspadores

Ilustración 3: Ubicación a nivel externo proyecto Lérida

Fuente: La autora con apoyo en Google Earth

6. ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis o evaluación de riesgos se define como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en la seguridad, salud, medio ambiente y/o bienestar público. [2]

Para la evaluación del riesgo se consideraron los siguientes aspectos:

- ✓ La naturaleza del riesgo
- ✓ La posibilidad de exposición
- ✓ Las características del sector y/o población expuesta receptor

- ✓ La posibilidad de que ocurra
- ✓ La magnitud de exposición y consecuencias

A fin de definir y plantear medidas que permitan minimizar los impactos que se puedan generar.

6.1 Objetivos específicos

- Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que involucran peligros potenciales que podrían afectar las condiciones socio-ambientales de la Organización.

- Establecer con fundamento en el análisis de riesgos, las bases para la preparación del Plan de Emergencia y Contingencias.

6.2 Metodología

La metodología establecida para el análisis del riesgo es la UNE 15008:2008, la cual fue desarrollada de acuerdo al procedimiento establecido: “Procedimiento para Identificar, analizar y evaluar riesgos ambientales de acuerdo a la metodología UNE 15008:2008” presentado en el anexo (FSGI -01).

Los resultados de la identificación de amenazas, estimación de la probabilidad, cálculo del riesgo, priorización de escenarios y medidas de intervención son presentadas en el documento de proyecto de grado.

Cabe aclarar que para el desarrollo del presente plan se toma como principio los resultados de dichos análisis.

6.2.2 Análisis de riesgos ambientales

A partir de la evaluación de riesgos realizada de manera previa, se obtuvo como resultado la priorización de los diferentes escenarios de acuerdo a su gravedad para cada uno de los entornos: natural (n), humano (h) y socioeconómico (se).

Recapitulando, se presenta a continuación los resultados de la priorización de riesgos consignada en el anexo X "consolidado priorización de riesgos ambientales matriz distribución del riesgo" (ver anexo) dentro de la cual se evidencia que los riesgos ambientales con nivel de riesgo elevado son:
EA.n.h.se.112 / EA.h.se.36 / EA.n.43 / EA.n.51 / EA.n.116 / EA se.52 / EA.n.7 / EA.n.87.
Señalados con color anaranjado dentro de la gráfica.

Ilustración 4: Priorización de escenarios

PROBABILIDAD						
	5	EA.n.h.104 / EA.se.118	EA.h.se.116/ EA.h.se.134/ EA.n.52 / EA.h.118 / EA.se.104	EA.h.se.43 / EA.h.se.51 / EA.n.36 / EA.n.118 / EA.n.134 / EA.h.52	EA.n.h.se.112 / EA.h.se.36 / EA.n.43 / EA.n.51 / EA.n.116 / EA se.52	
	4	EA.n.h.se.128 / EA.n.14	EA.n.h.se.106 / EA.n.h.se.127 / EA.n.h.30 / EA.h.se.8 / EA.h.se.14 / EA.h.se.44 / EA.h.se.133 / EA.h.se.80 / EA.n.133 / EA.h.64 / EA.h.79	EA.n.h.se.5 / EA.h.se.7 / EA.h.se.87 / EA.n.se.64 / EA.n.se.79 / EA.n.8 / EA.n.44 / EA.n.80 / EA.se .30	EA.n.7 / EA.n.87	
	3	EA.n.se.119	EA.n.h.se.31 / EA.n.h.se.35 / EA.n.h.se.37/ EA.n.h.se.38 / EA.n.h.se.102 / EA.n.h.97/ EA.h.se.72 / EA.h.se.73 / EA.h.se.89 / EA.n.9 / EA.n.96 / EA.n.110 / EA.n.119 / EA.h.65 / EA.se.3 / EA.se.49 / EA.se.77	EA.n.h.se.4 / EA.n.h.se.48 / EA.n.h.se.62 / EA.n.h.se.108 / EA.n.h.se.111 / EA.n.h.49 / EA.n.h.77 / EA.h.se.9 / EA.h.se.55 / EA.h.se.68 / EA.h.se.110 / EA.h.se.96 / EA.h.se.103 / EA.n.se. 65 / EA.n.72 / EA.n.73 / EA.n.89 / EA.h.3 / EA.se.6 / EA.se.97 / EA.se.100	EA.n.h.6 / EA.n.h.100 / EA.n.3 / EA.n.55 / EA.n.68 / EA.n.100 / EA.n.103	
	2	EA.n. h. se.13 / EA.n. h. se.94 / EA.n.1 / EA.n.41 / EA.n.42 / EA.n.91 / EA.h.85 / EA.h.86 / EA.h. se.120 / EA.se.10 / EA.se.11 / EA.se.90 / EA.se.93	EA.n.h.se.16 / EA.n.h.se.17 / EA.n.h.se.21 / EA.n.h.se.22 / EA.n.h.se.26 / EA.n.h.se.27 / EA.n.h.se.45 / EA.n.h.se.61 / EA.n.h.se.81 / EA.n.h.se.92 / EA.h.se.1 / EA.n.h.2 / EA.n.h.32 / EA.n.h.39 / EA.n.h.67 / EA.n.h.75 / EA.n.h.82 / EA.n.se.85 / EA.n.se.86 / EA.n.h.90 / EA.n.h.93 / EA.n.h.121 / EA.n.h.126 / EA.h.se.20 / EA.h.se.25 / EA.h.se.47 / EA.h.se.57 / EA.h.se.58 / EA.h.se.114 / EA.h.se.117 / EA.n.12 / EA.n.33 / EA.n.60 / EA.n.66 / EA.n.120 / EA.n.132 / EA.h.24 / EA.h.28 / EA.h.69 / EA.h.71 / / EA.h.76 / EA.h.91 / EA.h.99 / EA.h.131 / EA.se.41 / EA.se.42 / EA.se.53 / EA.se.54 / EA.se.56 / EA.se.101 / EA.se.107 / EA.se.113 / EA.se.130	EA.n.h.se.18 / EA.n.h.se.23 / EA.n.h.se.34 / EA.n.h.se.46 / EA.n.h.se.50 / EA.n.h.se.59 / EA.n.h.se.63 / EA.n.h.se.74 / EA.n.h.se.88 / EA.n.h.se.98 / EA.n.h.se.109 / EA.n.h.se.125 / EA.n.h.10 / EA.n.h.11 / EA.n.h.53 / EA.n.h.56 / EA.n.h.11 / EA.n.h.101 / EA.n.h.107 / EA.n.h.113 / EA.n.h.130 / EA.h.se.12/ EA.h.se.115 / EA.h.se.132/ EA.h.se.129 / EA.h.se.84 / EA.n.se.69 / EA.n.se.71 / EA.n.se.122 / EA.n.se.123 / EA.n.se.124 / EA.n.se.131 / EA.n.20 / EA.n.25 // EA.n.47 / / EA.n.57 / EA.n.58 / EA.n.114 / EA.h.19 / EA.h.33 / EA.h.41 / EA.h.42 / / EA.h.54 / EA.h.60 / EA.se.2 / EA.se.15 / EA.se.24 / EA.se.28 / EA.se.29 / EA.se.32 / EA.se.39 / EA.se.66 / EA.se.67 / EA.se.75 / EA.Se.76 / EA.se.82 / EA.se.91 / EA.se.99 / EA.se.121 / / EA.se.126 / EA.se.135	EA.h.se.15 / EA.h.se.29 / EA.h.se.135 / EA.n.se.19 / EA.n.33 / EA.n.60 / EA.h.66 / EA.h.122 / EA.h.123 / EA.h.124 / EA.se.24 / EA.se.28 / EA.se.54 / EA.se.76 / EA.se.84 / EA.se.99 / EA.se.115 / EA.se.117 / EA.se.129	
	1	EA.n.40 / EA.n.95	EA.n.h.se.70 / EA.n.h.se.83/ EA.n.h.78 / EA.h.40 / EA.h.105 / EA.se. 40	EA.n.se.105 / EA.h.95 / EA.se.78	EA.se.95	
		1	2	3	4	5
		GRAVEDAD				

Fuente: La autora

A partir al análisis realizado a los escenarios, se determinó que los escenarios con mayor significancia de gravedad y probabilidad son los presentados a continuación en la siguiente tabla con su respectiva actividad de generación, área, suceso iniciador y consecuencia:

Tabla 2: Escenarios de gravedad y probabilidad significativos

	ESCENARIO	ÁREA	SUSTANCIA	SUCESO INICIADOR (CAUSA)	CONSECUENCIA
EA7	Fuga de aceites o lubricantes por rotura de mangueras	Concesionario	Aceites - lubricantes	Mal mantenimiento	Generación de residuos peligrosos por atención de la fuga y contaminación al suelo por la generación de derrame al suelo
EA36	Fuga de combustible o lubricantes	Almacén	ACPM Lubricantes	Fallas mecánicas	Contaminación recurso hídrico y suelo por fugas de combustibles
EA43	Maniobras inadecuadas con equipos y maquinaria.	Área a intervenir	Combustible Lubricantes	Error humano	Fugas y derrames de combustible o lubricantes por inadecuadas maniobras. Accidentes tales como: volcamientos, choques, colisiones, golpes, atrapamientos, aplastamiento, caída a mismo y distinto nivel
EA51	Derrame de cemento	Bahía parqueadero zona de descargue Sub estaciones (Transformador generador)	Cemento gris Aditivos (zinc anticorrosión - nitrato de sodio - resina epoxica)	Error humano (Métodos no adecuados para la preparación de la mezcla)	Contaminación del suelo por derrame de cemento
EA52	Derrame de producto químico	Descargadero	Sikadur 42 (resina epoxica) Valvulina	Fallo de proceso. Error humano	Contaminación de suelo y aguas por infiltración de sustancia
EA87	Fugas de productos químicos utilizados para la limpieza	Área mecánica	Limpiador de tubería PVC (acetona) PVC - metales (cobre, aluminio, acero, hierro)	Roturas	Contaminación del suelo y agua por fuga de productos químicos utilizados para la limpieza de tubería
EA112	Derrame de agua con partículas metálicas	Tuberías área mecánica	Agua	Error en el trabajo	Contaminación del suelo y del agua Generación de residuos peligrosos.
EA116	Vertimiento de agua contaminada resultante de la prueba	Tuberías área mecánica	Agua	Fallo de proceso	Contaminación del agua por vertimiento de agua contaminada con material contenido en la tubería

Fuente: La autora

Como se observa los riesgos ambientales significativos identificados son principalmente fugas (3 escenarios), derrames (3 escenarios), seguidos de maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias (1) y vertimientos (1).

A partir de dichos escenarios se plantean medidas de intervención para gestionar y dar atención a la existencia de dichos riesgos. Inicialmente se presentan medidas de intervención para la ocurrencia de fugas, derrames y/o vertimientos.

Posteriormente se presentan medidas para gestionar las maniobras inadecuadas con equipos y maquinarías.

ESCENARIO	OBJETIVO	META	INDICADOR	MEDIDA DE INTERVENCIÓN
Derrame, fuga o vertimiento	Asegurar el adecuado almacenamiento de contenedores de aceites lubricantes y ácidos dentro de la obra	Tener el 100 % de los recipientes almacenados de manera adecuada	No. De recipientes almacenados de manera adecuada / No. De recipientes almacenados en obra x100	-Identificar los recipientes almacenados a la intemperie que pueden sufrir golpes o maltratos - Identificar recipientes en mal estado (golpes, oxido, etc.)
	Verificar el estado de las tuberías conductoras de crudo	Verificar el estado del 100 % de las tuberías conductoras de crudo en obra	No. De tuberías inspeccionadas en obra / No. De tuberías en obra x100	-Realizar recorridos perimetrales verificando el estado de las tuberías en obra -Reportar de manera pertinente los resultados de la inspección - Soportar con registro fotográfico el buen o mal estado de la tubería
	Realizar inspecciones a fin de identificar riesgo de fuga, derrame o vertimiento	Realizar el 100 % de las inspecciones planeadas para identificar riesgo de derrames, fugas o vertimientos	No. De inspecciones realizadas / No. De inspecciones planeadas x100	-Realizar inspecciones en obra de manera constante -Realizar reporte de las inspecciones - Por lo menos dos veces al mes las inspecciones deben ser realizadas en compañía del ingeniero de proyectos
	Capacitar al personal respecto a buenas prácticas y seguridad para realizar el trabajo	Capacitar al 100 % del personal respecto a buenas prácticas y seguridad para realizar el trabajo	No. De personas capacitadas en obra / No. De personas en obra x100	- Capacitar al personal respecto a la manera adecuada tanto segura como buena práctica para llevar a cabo su trabajo en obra - Controlar por medio de pruebas e inspección visual que el trabajo sea llevado a cabo de manera adecuada - Retroalimentar de manera constante al personal
	Asegurar el buen estado de los equipos de respuesta requeridos (kit anti derrames)	Tener el 100 % de kits de derrames requeridos dentro del proyecto	No. De kits en el proyecto / No. De kits requeridos x100	-Identificar áreas en donde es necesaria la compra de kit anti derrame -Gestionar la compra de los kits faltantes -Asegurar el buen estado de los kit anti derrames -Asegurar el fácil acceso a los kit anti derrames
	Asegurar que el kit de derrames cuente con el contenido establecido por la empresa	Tener el 100 % del contenido requerido dentro del kits de derrames	No. De componentes del kits anti derrames / No. De componentes requeridos por kit anti derrames x 00	-Identificar componentes faltantes en el kit -Gestionar la compra de los componentes del kit faltantes - Asegurar el buen estado de los componentes del kit anti derrames
	Asegurar personal capacitado para atender la emergencia	Asegurar que el 100 % del personal de la brigada de emergencia esta entrenada para atender un derrame	No. De brigadistas entrenados para atención de derrames / No. De brigadistas x100	- Asegurar el constante entrenamiento al personal respecto a atención de derrames - Asegurar que el personal cuente con los implementos necesarios para atender el derrame
	Identificar el estado de los componentes ambientales afectados por el derrame	Realizar pruebas físico - químicas al 100 % de los recursos afectados por el derrame	No. De recursos los que se les realizó pruebas físico - químicas / No. De recursos afectados x100	- Asegurar caracterización fisicoquímica de recursos que pudieron ser afectados por el derrame - Realizar reporte ante la autoridad de posibles alteraciones encontradas
	Reparar los componentes ambientales afectados por el derrame	Implementar medidas de reparación al 100 % de los componentes ambientales afectados	No. De componentes ambientales afectados reparados / No. De componentes ambientales afectados x100	- Implementar medidas de reparación para los componentes ambientales afectados por el derrame - Establecer controles para evitar prolongación del daño en los componentes ambientales - Establecer control para evitar o reducir extensión de los daños ambientales

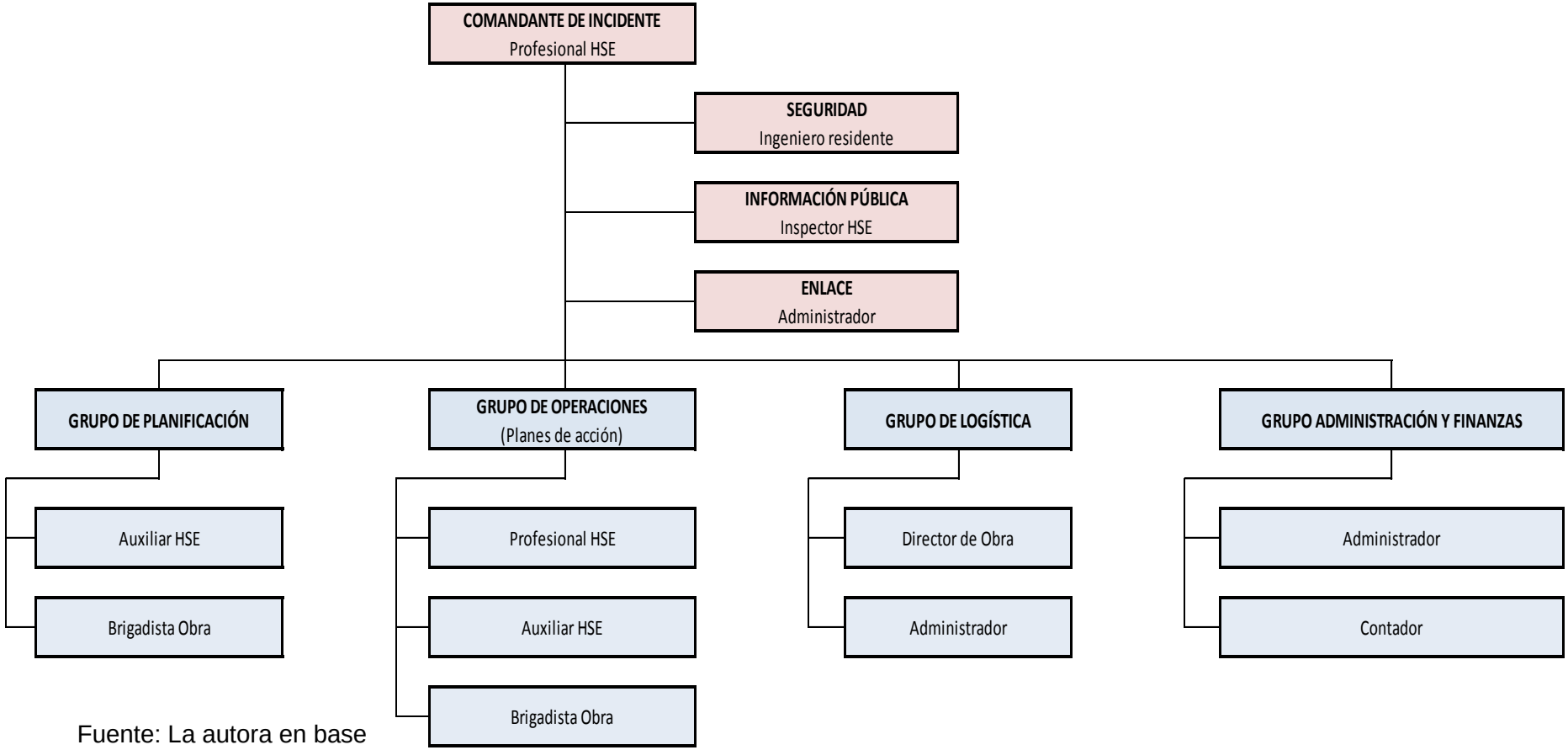
ESCENARIO	OBJETIVO	META	INDICADOR	MEDIDA DE INTERVENCIÓN
Maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias	Asegurar la manipulación adecuada de los equipos y maquinarias utilizadas en obra	Capacitar al 100 % del personal respecto al uso adecuado de su respectiva maquinaria	$\frac{\text{No. De personas capacitadas}}{\text{No. De personas en obra}}$ x100	-Realice asignación de maquinarias a personal especifico -Asegúrese de que estos tengan capacitación respecto al adecuado uso del equipo o maquinaria -Establezca procedimientos de uso adecuado del equipo
	Verificar uso adecuado de maquinas y equipos	Realizar el 100 % de inspecciones programadas para verificación de uso de maquinaria	$\frac{\text{No. De inspecciones realizada}}{\text{No. De inspecciones}}$ x100	-Realice las inspecciones programadas con los registros fotográficos pertinentes -Identifique áreas donde no se lleva de manera adecuada el uso de maquinaria y equipos y retroalimente
	Sensibilizar al personal respecto a la importancia de realizar maniobras y uso adecuado de maquinaría	Sensibilizar al 100% del personal respecto a las consecuencias de maniobrar de manera inadecuada las maquinas y equipos.	$\frac{\text{No. De personas sensibilizadas}}{\text{No. De personas en obra}}$ x100	-Informe al personal respecto a los riesgos derivados de realizar maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias: vertimientos, derrames, fugas, generación de residuos sólidos -Involucre al personal en limpieza de derrames, fugas y vertimientos.
	Verificar que la persona que hace uso de la maquina se esté capacitada para hacer uso de esta	Verifique que el 100% de las maquinas están siendo maniobradas por la persona autorizada	$\frac{\text{No. De maquinas maniobradas por persona autorizada}}{\text{No. De maquinas maniobradas}}$ x100	- Realice inspecciones visuales de manera esporádica para identificar irregularidades - Verifique que el personal que maniobra el equipo es el asignado para este fin
	Exponer riesgos ambientales asociados a inadecuadas maniobras con equipos y maquinarias	Exponga el 100 % de los riesgos asociados a inadecuadas maniobras de equipos y maquinaria	$\frac{\text{No. riesgos expuestos}}{\text{No. riesgos identificados}}$ x100	- Realice la exposición de riesgos en varias fechas para asegurar el completo entendimiento del mismo -Realice de manera lúdica la exposición de dichos riesgos con el fin de generar aprendizaje en el personal
	Sancionar al personal que realice maniobras inadecuadas con maquinarias y equipos	Sancione al 100% del personal que realice maniobras inadecuadas con maquinarias y equipos	$\frac{\text{No. De personas sancionadas por realizar maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias}}{\text{No. De personas que realizan maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias}}$ x 00	-Sancione a todas aquellas personas que no acaten el uso y maniobras adecuadas con los equipos -Genere castigos educativos junto con la sanción para asegurar lección aprendida
	Reportar los riesgos ambientales presentados producto de las maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias	Reporte el 100% de los riesgos ambientales presentados producto de las maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias	$\frac{\text{No. de riesgos ambientales presentados producto de las maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias reportados}}{\text{No. de riesgos ambientales presentados producto de las maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias}}$ x100	- Reporte los riesgos ambientales producidos por maniobras inadecuadas con equipos y maquinarias -Retroalimente al personal respecto a los resultados de la investigación realizada

7. ESQUEMA ORGANIZACIONAL PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

7.1 Estructura Organizacional para la atención de emergencia

Para la atención de emergencia es necesario establecer las funciones, responsabilidades y autoridades para la toma de decisiones a fin de ejecutar acciones para lograr el control durante una emergencia [2]. El organigrama es presentado a continuación.

Ilustración 5: Organigrama de atención de emergencias PT Ingeniería de Proyectos



Fuente: La autora en base

A continuación se describe las funciones y responsabilidades de cada uno de los participantes del organigrama anterior.

FUNCIONES ORGANIGRAMA

Inicialmente se describen las funciones del personal STAFF comando, que son las personas que lideran el organigrama propuesto:

Tabla 3: Funciones del STAFF de Comando

	COMPONENTE	
STAFF DE COMANDO	COMANDANTE DE INCIDENTE O JEFE DE EMERGENCIA	• Capacitar al personal respecto a la atención de emergencias. • Planear y desarrollar simulacros • Ejecutar plan de acción • liderar la atención de la emergencia • Realizar informe de la situación
	SEGURIDAD OPERACIONAL	• Vigilar y evaluar las situaciones peligrosas e inseguras. • Garantizar la seguridad de los grupos o brigadas de emergencia. • Dar seguimiento a las brigadas de emergencia
	ENLACE	• Identificar representantes de organizaciones de apoyo a emergencia • Realizar contacto con las organizaciones de apoyo a emergencia
	INFORMACIÓN PUBLICA	• Retroalimentar respecto a informes de incidentes ocurridos • Promover la comunicación de eventos tales como simulacros, talleres y capacitación de brigadas

Fuente: [2]

Posterior a la descripción del STAFF Comando, se realiza la descripción de funciones de la sección de planificación, que comprende las responsabilidades sobre la documentación, recursos y la parte situacional de una emergencia.

Tabla 4: Funciones de la sección de planificación

	JEFE DE SECCIÓN	FUNCIONES
SECCIÓN DE PLANIFICACIÓN	• Revisar planes de acción • Compilar información respecto a situaciones de emergencia	• Documentar información respecto a los incidentes • Documentar cambios en estado de suministros, servicios y recursos del incidente • Mantener inventario de recursos, servicios de incidente y suministros

Fuente: [2]

De igual manera se realiza la descripción de funciones de la sección de operaciones (tabla 19), quienes se encargan de las responsabilidades operacionales para la ejecución del plan de acción:

Tabla 5: Funciones de la sección de operaciones

	JEFE DE SECCIONES	FUNCIONES
SECCIÓN DE OPERACIONES	• Elaborar y actualizar los planes de acción. • Socializar planes de acción	• Asignar personal responsable de ejecución de planes de acción • Supervisar cumplimiento del plan de acción • Solicitar recursos, suministros o servicios adicionales.

Fuente: [2]

También se realiza la descripción de funciones de la sección de logística, que comprende las responsabilidades sobre el aprovisionamiento, distribución y servicios para la atención de una emergencia.

Tabla 6: Funciones de la sección de logística

	JEFE DE SECCIÓN	FUNCIONES
SECCIÓN DE LOGÍSTICA	• Controlar y supervisar estado de inventario • Coordinar y reportar estado de servicios en el predio y personal que ingresa al mismo	• Controlar la gestión de suministros para atención de emergencias • Identificar recursos necesarios para atención de incidentes • Verificar planes de acción • Inventariar recursos y suministros

Fuente: [2]

Finalmente se describen las funciones de la sección de administración y finanzas, encargada de llevar a cabo todo lo relacionado con costos y presupuestos a disponer para la atención de emergencia.

Tabla 7: Funciones de la sección de administración de finanzas

	JEFE DE SECCIONES	FUNCIONES
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE FINANZAS	• Recopilar información de costos requeridos y ejecutados para atención de emergencias	• Responsable de justificación de costos • Crear y vigilar plan operativo de finanzas en casos de incidentes • Mantener al día aspectos financieros • Realizar seguimiento de recursos usados durante incidentes

Fuente: [2]

7.2 Base de datos

El objetivo de la base de datos es consolidar la información del personal de la empresa, la cual permitirá dar una atención oportuna a la emergencia y además conocer la información familiar inmediata, que permita garantizar condiciones de seguridad y bienestar que redunden en la tranquilidad de los integrantes de la entidad que están apoyando la emergencia. [2]

En esta base de datos se identifica a las personas de la empresa que por sus condiciones o características (ancianos, limitados físicos o mentales, gestantes, entre otros) requieren de un manejo especial. [2]

A continuación, se presenta un formato en el cual se registran datos principales para la empresa durante una emergencia, entre los cuales se encuentra:

1. Información del lugar

2. Números para emergencia

3. Numero de contacto en caso de emergencia

4. Información del personal

- Nombre
- C.C.
- Cargo
- Celular
- Limitaciones físicas
- Alergias
- Medicamentos que toma
- R.H.
- EPS
- ARP
- AFP
- Entidad de salud que lo atiende
- En caso de accidente avisar a: Hace referencia a la persona (familiar o responsable del trabajador), al cual debe comunicarse la empresa en caso de presentarse una emergencia. De este contacto se solicita información como:

    - Nombre
    - Celular
    - Tel. Fijo
    - Ciudad

De igual manera el formato de base de datos es presentado en el anexo 12.

Tabla 8: Formato base de datos

BASE DE DATOS

ANEXO PSGI-02-02

1. INFORMACIÓN DEL LUGAR

CONTRATO: CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO EN LA ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA - TOLIMA CON CAPACIDAD DE 20.000 BLS, DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

PLANTA: ESTACION LERIDA **CONTRATO**

2. NÚMEROS PARA EMERGENCIA

ENTIDAD	DIRECCION	TELEFONO
POLICIA NACIONAL		3124295040
CRUZ ROJA COLOMBIANA		3123277782
HOSPITAL REINA SOFÍA		3102541100
HOSPITAL ESPECIALIZADO GRANJA INTEGRAL (HEGI)		3013688234
PERSONERÍA		3133300279
BIENESTAR FAMILIAR		3007567896
DEFENSA CIVIL		3134437981
CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS		3105659606

3. NUMERO DE CONTACTO EN CASO DE EMERGENCIA

NOMBRE	CARGO	NUMERO CELULAR -TELEFONO
	Gerente General	
	Gerente Administrativa	
	Coordinador SGI	
	Analista de compras	
	Director de Obra	
	Coordinadora Gestion Humana	

4. INFORMACIÓN DEL PERSONAL

NOMBRE	C.C.	CARGO	CELULAR	LIMITACIONES FÍSICAS	ALERGIAS	MEDICAMENTOS QUE TOMA	R.H.	EPS	ARP	AFP	Entidad de Salud que lo atiende	EN CASO DE ACCIDENTE AVISAR A			
												NOMBRE	CELULAR	TEL. FIJO	CIUDAD

Fuente: La autora en base a [2]

8. PLANES DE ACCIÓN

En este espacio se procedimientos a desarrollar antes o durante un incidente, determinando los recursos, responsables de cada acción para la atención de emergencia. [2]

Los siguientes planes de acción son desarrollados a fin de garantizar que todos los riesgos identificados tienen forma de ser atendidos de manera pertinente, orientados principalmente a:

- Eliminar el riesgo ambiental, humano e infraestructuras.
- Reducir y controlar el riesgo ambiental, humano e infraestructuras.
- Retener y transferir el riesgo ambiental, humano e infraestructuras.
- Comunicar el riesgo ambiental, humano e infraestructuras. [3]

Dentro de los planes de acción desarrollados para el presente proyecto se encuentran:

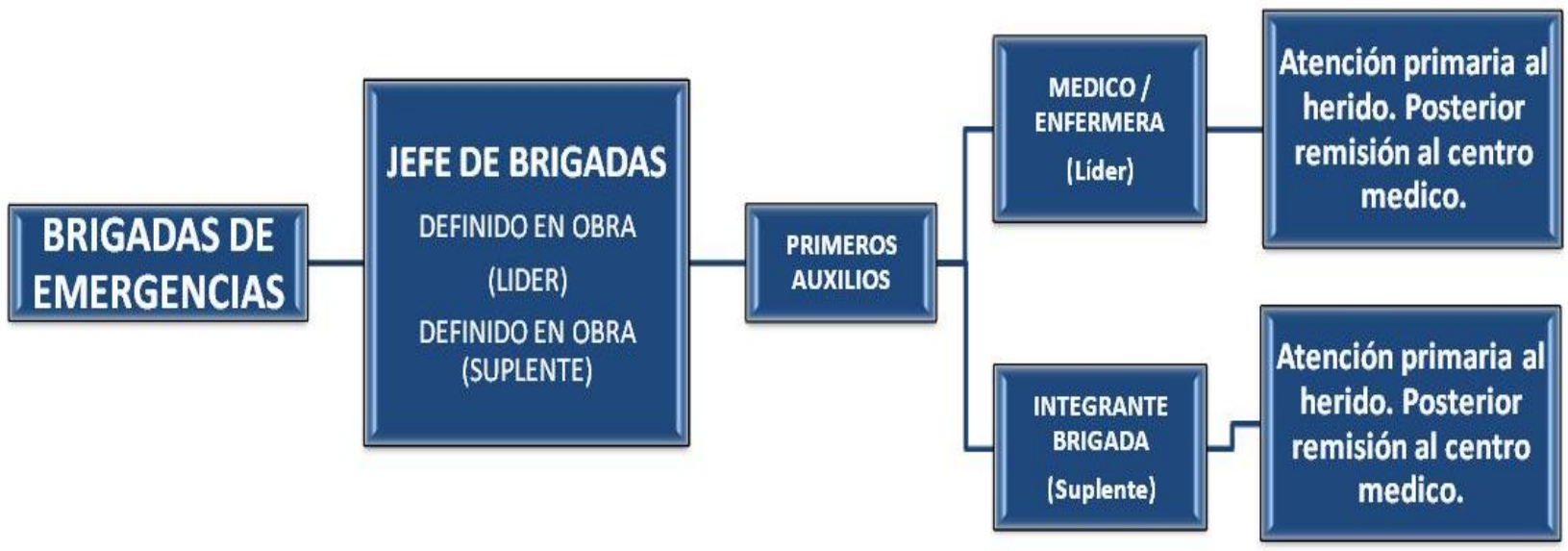
- Plan de acción médica y primeros auxilios
- Plan contraincendios
- Plan derrames
- Plan de acción ante la inadecuada disposición de residuos
- Plan de acción de emisiones atmosféricas
- Plan de evacuación

8.1 PLAN DE ACCIÓN DE ATENCIÓN MÉDICA

	PLANES DE ACCIÓN
	CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA TOLIMA

FORMATO PLANES DE ACCIÓN			
PLAN DE ACCIÓN	**ATENCIÓN MÉDICA**		
COORDINADOR		**TELÉFONO**	

COORDINACIÓN



FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA	
ANTES	• Revisar e inventariar los equipos para tensión de heridos • Revisar periódicamente los manuales de primeros auxilios • Asistir a capacitaciones y reentrenamientos • Realizar entrenamiento físico.
DURANTE	• Ubicar el área del evento • Utilizar elementos necesarios para bioseguridad • Evaluar el área y el paciente • Limitar riesgos para el auxiliador y para el paciente • Prestar primeros auxilios en forma inmediata y oportuna • Atender a los pacientes de acuerdo a recomendaciones del médico y/o profesional de la salud. • Transportar al o a los pacientes en forma rápida y segura
DESPUÉS	• Evaluar la respuesta • Corregir las Instrucciones • Mantener y reponer el inventario de recursos • Análisis de la atención prestada

SEGUIMIENTO Y CONTROL	**CAPACITACIÓN**
• Equipo primeros auxilios en buen estado • Asegurar que el personal se encuentre capacitado • Análisis de atención a la emergencia	• Personal de atención debe estar capacitado para la atención

RECURSOS	• Brigadistas capacitados y entrenados • Instalaciones en óptimas condiciones • Equipo para atención de emergencias • Rutas de evacuación señaladas e identificadas

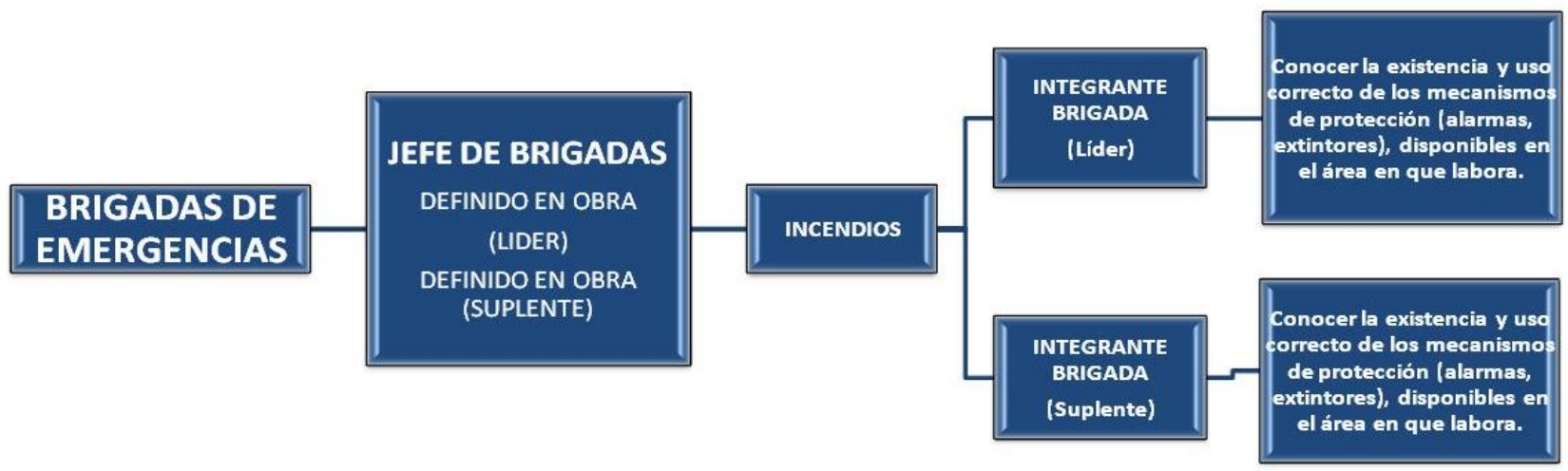
Fuente: [4], [5]

8.2 PLAN DE ACCIÓN CONTRAINCENDIO

PT ingeniería de proyectos s.a.s. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	**PLANES DE ACCIÓN** CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA TOLIMA

FORMATO PLANES DE ACCIÓN			
PLAN DE ACCIÓN	**CONTRAINCENDIO**		
COORDINADOR		**TELÉFONO**	

COORDINACIÓN



FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA	
ANTES	• Inspeccionar periódicamente el estado de las áreas • Realizar Inventario e Inspección periódica de equipos contra incendio • Asistir a capacitaciones que se programadas • Realizar capacitaciones al personal acerca del riesgo y las acciones a realizar en situaciones con presencia de fuego dentro de la compañía. • Identificar los productos químicos, sustancias y/o residuos peligrosos que por sus características inflamables y/o explosivas pueden ocasionar un incendio • Realizar limpiezas periódicas en el sitio donde se almacenen los productos químicos, sustancias y/o residuos peligrosos • Inspeccionar el estado de los equipos empleados para atender incendios y/o explosiones Extintor, botiquín de primeros auxilios, guantes, casco de protección) • Realizar recorridos perimetrales y al interior de la planta a fin de identificar posibles fuentes de incendios y/o explosiones
DURANTE	• Ubicar el área afectada • Trasladar los equipos necesarios para el control • Evaluar área afectada • Revisar el área y controlar otras fuentes de ignición • Apoyar grupos de Primeros Auxilios y de evacuación • Apoyar entidades externas que se presenten • Una vez se detecte, se debe comunicar o reportar a personal de la brigada de emergencias o la central de comunicaciones de la empresa. • Verificar rápidamente: causas y origen / Tamaño y localización • Intente controlar el fuego con el extintor • Evacuar personal que pueda estar afectado • Asegurar que no se involucren personas no capacitadas • Verificar si se requiere realizar evacuación total del área • Verificar si se requiere ayuda externa. • Informe a los bomberos respecto a la situación y acciones tomadas • Este atento al reporte de novedades de los bomberos
DESPUÉS	• Inspeccionar el área afectada • Realizar mantenimiento y reposición de equipos y E.P.P. utilizados • Realizar evaluación de las maniobras • Ajustar las Instrucciones • Realizar inventario del incendio (daños) • Coordinar recolección de residuos sólidos del área • Asegurar rehabilitación del área • Realizar informe final de la emergencia

SEGUIMIENTO Y CONTROL	**CAPACITACIÓN**
• Evaluación de asistencia a capacitaciones •Control de estado de recursos para atención de la emergencia • Evaluación de respuesta a la emergencia	• Información al personal sobre las salidas de emergencia • Información al personal sobre acciones y procedimientos en caso de emergencia • Información respecto a puntos de encuentro y uso de extintores

RECURSOS	• Brigadistas capacitados y entrenados • Instalaciones en óptimas condiciones • Equipo para atención de emergencias • Rutas de evacuación señaladas e identificadas

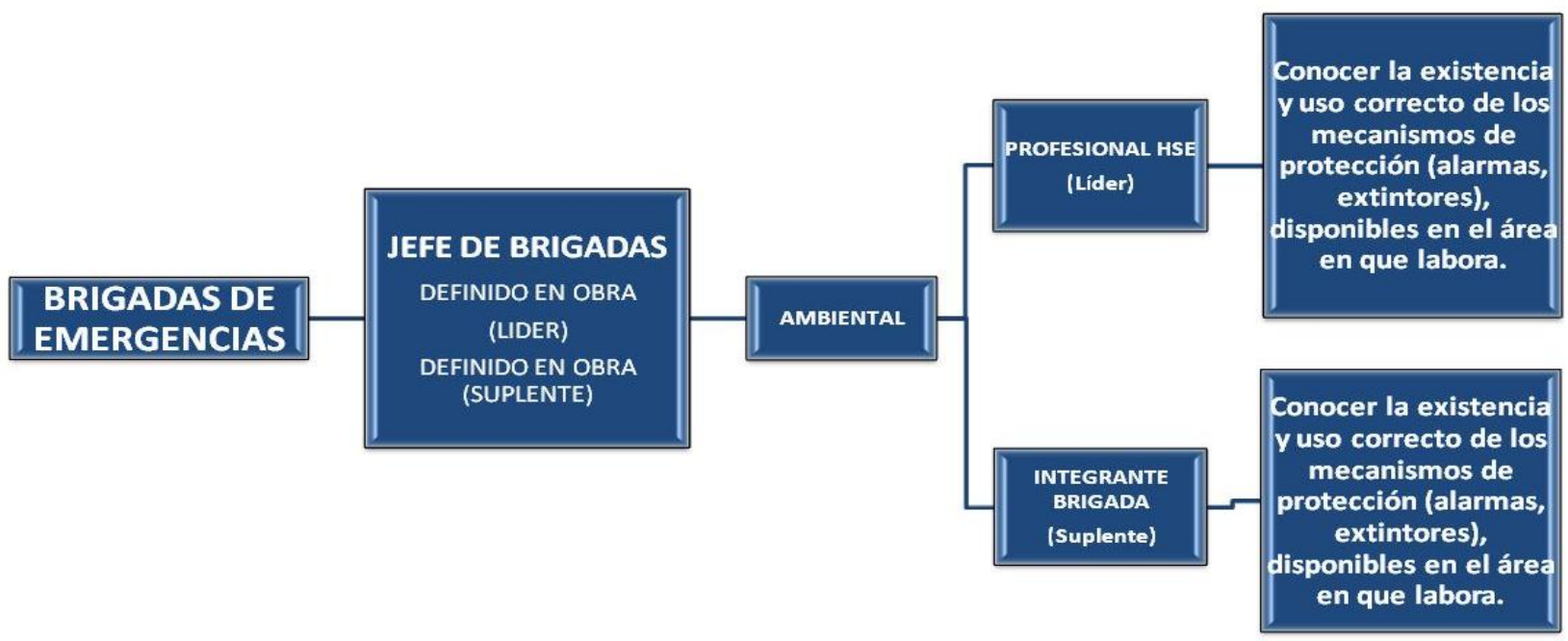
Fuente: [4], [5]

8.3 PLAN DE ACCIÓN RESIDUOS

πPT® ingenieria de proyectos s.a.s. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	**PLANES DE ACCIÓN**
	CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA TOLIMA

FORMATO PLANES DE ACCIÓN			
PLAN DE ACCIÓN	**RESIDUOS**		
COORDINADOR		**TELÉFONO**	

COORDINACIÓN



FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA	
ANTES	• Realizar capacitaciones donde se especifiquen los lugares adecuados para la disposición de residuos • Verificar que las empresas adecuadas de la disposición cumplen con los estándares indicados y comportamientos establecidos por la autoridad legal vigente • Verificar que las empresas encargadas de la disposición cuenten con licencia ambiental correspondiente • Verificar que se cuenta con los contenedores y espacios adecuados para la disposición de dichos residuos
DESPUÉS	• Reporte del evento • Realizar de la investigación del incidente (Fotos y entrevistas) • Informar al profesional encargado del área ambiental en obra (HSE o brigadista ambiental designado) • Identificar responsables de la inadecuada disposición, en caso de ser contratista valorar la gravedad del daño, la posibilidad de sanciones legales a la empresa. En tal caso evaluar si es necesario realizar terminación del contrato • Realizar divulgación en obra sobre lo ocurrido, consecuencias y efectos tanto para el medio ambiente como para a empresa (sanciones, costos adicionales, etc.) • Identificar aspectos que puedan generar nuevamente el evento y gestionar para eliminarlos (Personal sin capacitar, contenedores no adecuados para disposición, falta de permisos, etc) • Entregar al SGI de sede central los resultados de la investigación.

SEGUIMIENTO Y CONTROL	**CAPACITACIÓN**
• Realizar auditorías a las empresas que realizan la disposición de residuos para verificar que cumplan con lo estipulado por la autoridad legal vigente • Verificar que las empresas encargadas de la disposición cuenten con licencia ambiental vigente para dicha actividad	9 Realizar capacitaciones donde se especifiquen los lugares adecuados para la disposición de residuos

RECURSOS	• Brigadistas capacitados y entrenados • Contenedores en óptimas condiciones

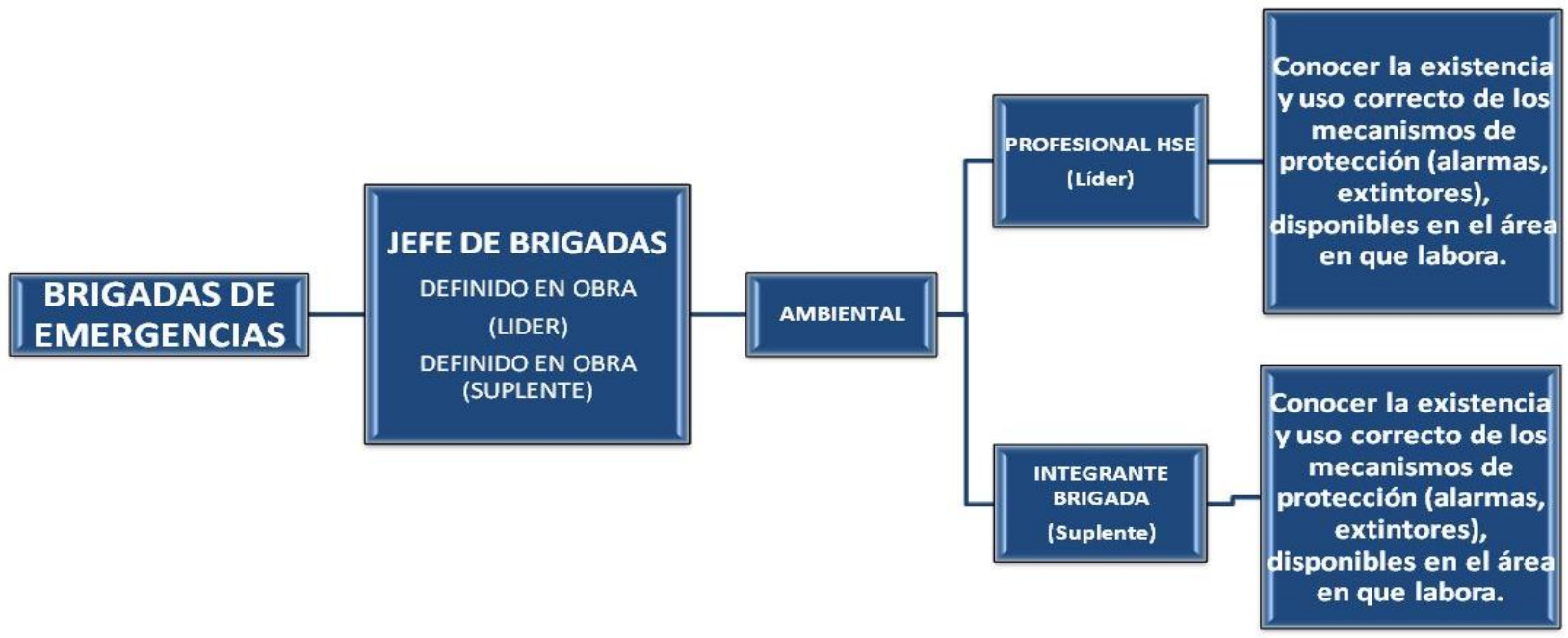
Fuente: [4], [5]

8.4 PLAN DE ACCIÓN FUGA / DERRAME / VERTIMIENTO

PT ingeniería de proyectos s.a.s. — Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	**PLANES DE ACCIÓN** CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA TOLIMA

FORMATO PLANES DE ACCIÓN			
PLAN DE ACCIÓN	**FUGA / DERRAME / VERTIMIENTO**		
COORDINADOR		**TELÉFONO**	

COORDINACIÓN



FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA	
ANTES	• Realizar capacitaciones al personal acerca del riesgo al que pueden estar expuestos al entrar en contacto con alguna sustancia peligrosa y los posibles impactos ambientales asociados a los derrames de las mismas. • Se debe tener un registro actualizado de los productos, sustancias y/o residuos peligrosos • Publicar hojas de Seguridad de los productos, sustancias y/o residuos peligrosos líquidos almacenados • Verificar que los productos químicos, sustancias químicas y/o residuos peligrosos se encuentren debidamente rotulados durante el tiempo en el que se almacenen en los sitios correspondientes. • Verificar el estado de los envases de los productos, sustancias químicas y/o residuos líquidos peligrosos se encuentre en buen estado libre de fugas. • Contar con kit anti derrames en buen estado y completo de manera previa, e informar al personal (brigadistas), respecto a la ubicación y pertinente utilización del mismo
DURANTE	• Una vez se detecte, se debe comunicar o reportar a personal de la brigada de emergencias o la central de comunicaciones de la empresa. • Verificar que el personal encargado de realizar la limpieza o recolección de la sustancia, porte los respectivos elementos de protección personal (Guantes, Mascarillas, lentes, etc.) • Restringir el acceso al área donde se produjo el derrame a fin de asegurar que el personal no entre en contacto con la sustancia derramada • Asegurar que no se involucren personas no capacitadas • Verificar si se requiere ayuda externa. • Identificar hoja de seguridad del producto para identificar riesgos a la salud y observar si posee información de cómo actuar en caso de derrame.
DESPUÉS	• Verificar que se realice la disposición el material empleado durante la recolección y limpieza de la sustancia en recipientes o contenedores adecuados, rotular con pictograma de residuo peligroso y enviar al centro de acopio. • Verificar que el personal encargado de realizar la recolección de los residuos peligrosos, porte los respectivos elementos de protección personal (Guantes, Mascarillas, lentes, etc.) • Realizar evaluación de la emergencia y posterior informe de la misma

SEGUIMIENTO Y CONTROL	**CAPACITACIÓN**
• Seguimiento de asistencia a capacitaciones • Control de existencia y estado de recursos necesarios para atención de emergencia • Capacitación de uso de recursos para atención de la emergencia	Capacitación respecto al riesgo al que están expuestos al entrar en contacto con alguna sustancia peligrosa y los posibles impactos ambientales asociados a los derrames de las mismas

RECURSOS	• Brigadistas capacitados y entrenados • Instalaciones en óptimas condiciones • Equipo para atención de emergencias

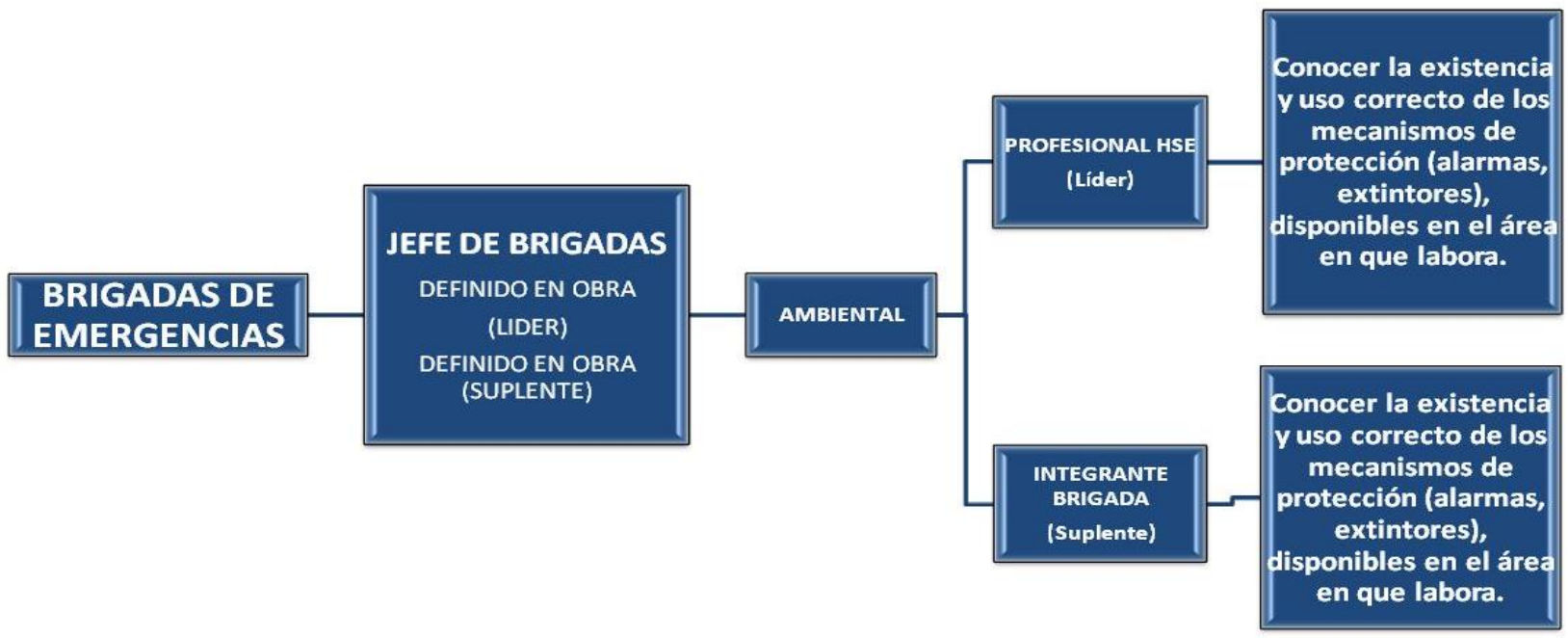
Fuente: [4], [5]

8.5 PLAN DE ACCIÓN EMISIONES

πPT® Ingeniería de Proyectos S.A.S. Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	**PLANES DE ACCIÓN**
	CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA TOLIMA

FORMATO PLANES DE ACCIÓN			
PLAN DE ACCIÓN	**EMISIONES**		
COORDINADOR		**TELÉFONO**	

COORDINACIÓN



ANTES	• Revisar estado de los equipos • Realizar mantenimientos periódico de equipo • Solicitar y tener permisos reglamentados por la autoridad legal vigente • Verificar el adecuado funcionamiento de los sistemas de control de emisiones
DURANTE	• Realizar mediciones de control de emisiones • Verificar que las mediciones no excedan el limite • Alertar a la Autoridad ambiental respecto a excesos de emisiones (causas)
DESPUÉS	• Instalar sistemas de captación de material particulado (MP) • Realizar monitoreo de emisiones

SEGUIMIENTO Y CONTROL	**CAPACITACIÓN**
• Realizar mantenimiento de manera periódica a los equipos • Asegurar el adecuado uso de los equipos • Realizar mediciones periódicas sobre las fuentes emisoras identificadas	Capacitación respecto al riesgo al que están expuestos al entrar en contacto con alguna sustancia peligrosa y los posibles impactos ambientales asociados a los derrames de las mismas

RECURSOS	• Permiso de vertimientos actualizado y vigente • Equipos en óptimas condiciones

Fuente: [4], [5]

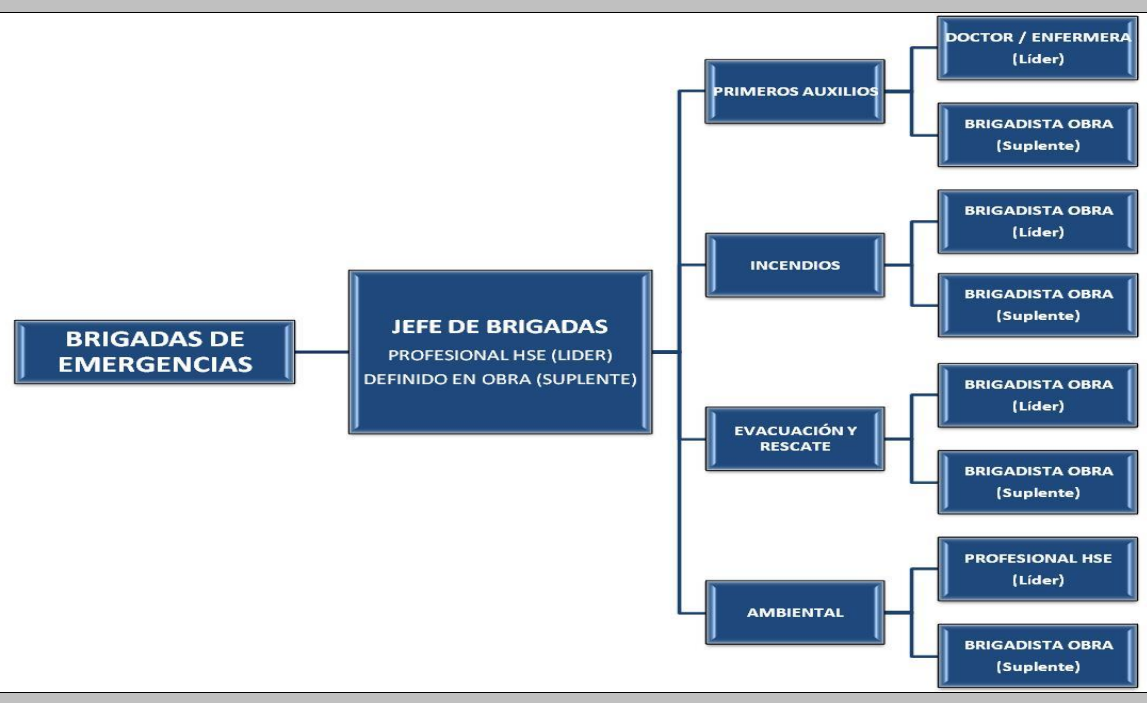
8.6 PLAN DE ACCIÓN EVACUACIÓN

PT ingeniería de proyectos s.a.s. — Hacemos de Su Proyecto un Caso de Éxito.	**PLANES DE ACCIÓN** CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LÉRIDA TOLIMA

FORMATO PLANES DE ACCIÓN

PLAN DE ACCIÓN	**EVACUACIÓN**		
COORDINADOR		**TELÉFONO**	

COORDINACIÓN



FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA

	PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE LOS OCUPANTES
ANTES	• Establecer responsables de la evacuación (miembros de la brigada de evacuación) funciones y responsabilidades • Conocer y dominar los planos • Establecer ruta de evacuación, señalizaciones adecuadas y salida de emergencia • Establecer y conocer los procedimientos para evacuación • Establecer listado del personal a cargo en las evacuaciones • Discutir y practicas procedimientos • Realizar simulacros de evacuación	• Conocer las rutas de evacuación y puntos de encuentro • Conocer e identificar la salida de emergencia • Participar activamente en los simulacros • No correr, formar desorden o ausentarse durante los simulacros
DURANTE	• Mantenga contacto verbal con su grupo, mediante consignas tranquilizantes y de orientación; no corran, no se detengan, etc. • Accionar de acuerdo al tipo de emergencia. • Evite el regreso de personas. • Evite brote de comportamiento incontrolado, separe a quienes lo tengan para hacerlo reaccionar. • Auxilie oportunamente a aquellas personas que lo requieran • Supervise las acciones previstas para evacuar de acuerdo al procedimiento establecido • Recuerde a los visitantes y/o trabajadores la ruta de evacuación, punto de encuentro final. • Lleve consigo el listado del personal, libro de visitas y planos de la oficina en caso de necesitar ayuda externa poderlos ubicar dentro de las instalaciones. • La brigada de Evacuación y Rescate o la brigada que se haya delegado para tal fin debe dejar una insignia en cada una de las puertas de la inspección realizada donde verificamos que la no existencia de personal en el sitio.	• Mantener la calma durante la emergencia: No correr, gritar, detenerse u obstruir el paso • Evacue las instalaciones de acuerdo a las instrucciones establecidas • No se regrese a las instalaciones durante la emergencia • Trate de no comportarse de manera incontrolada. • Anuncie si alguno de sus compañeros se encuentra ausente o perdido, de igual manera no se ausente hasta que esté autorizado
DESPUÉS	• Llegar al sitio de reunión final convenido y verificar si todas las personas del área lograron salir mediante el llamado a lista de trabajadores y libro de visitantes. • En caso de que exista una inasistencia de un personal que registrado dentro del listado de personal o libro de visitas informar inmediatamente a la brigada de evacuación y rescate para realizar la respectiva solicitud de ayuda al Cuerpo de Bomberos. • El grupo de Evacuación y Rescate debe hacer una inspección del área verificando las condiciones en las que se encuentra el sitio para dar la orden de ingreso a todo el personal para retomar nuevamente actividades. • • Participar en las labores de recuperación: remoción de escombros, inspección de las instalaciones para determinar en qué condiciones quedaron éstas. • • Realizar inventario de los materiales para determinar su reposición • • Evaluar las acciones realizadas para retroalimentar el plan de emergencia, capacitar mejor al personal del Grupo de apoyo.	• Atender a los llamados de los brigadistas para confirmar su estadía en el punto de encuentro • No se ausente del punto de encuentro hasta que se de autorización pertinente • No regrese ni retome nuevamente actividades laborales en las instalaciones hasta que el personal de la brigada lo autorice

SEGUIMIENTO Y CONTROL	CAPACITACIÓN
Rutas de evacuación y puntos de encuentro Acciones deseadas en caso de emergencia Personal responsable y presentación de la brigada Simulacros de evacuación	Toma de tiempo de evacuación en simulacros Registro de daños y fallos en la evacuación ante una emergencia Análisis de reacción ante la emergencia por parte de la brigada

Fuente: [4], [5]

9. ANÁLISIS DE SUMINISTROS, SERVICIOS Y RECURSOS

Por medio de información suministrada por la empresa se llevó a cabo un inventario de suministros, servicios y recursos existentes en la misma, para el control de las emergencias según la identificación y priorización de amenazas y necesidades de planes de acción y planes de contingencia [2]. Dentro del análisis fueron analizados los suministros, servicios y recursos tanto humanos, económicos y técnicos. Dicho análisis se presenta a continuación (y en el Anexo PSGI-02-09):

Tabla 9: Análisis de suministros, servicios y recursos

ANÁLISIS DE SUMINISTROS				
TIPO DE RECURSO	**RECURSO**		**UNIDAD**	**ÁREA O UBICACIÓN**
HUMANO	Doctor / Enfermera		1 Enfermera / 1 médico	Ambulancia
	Parámedico		0	
	Brigada de emergencia		12	Obra
	Vigilancia Privada		2	Portería
	Inventarío población fija inicial		20	Personal obra total
	Inventarío población fija fase media		90	Personal obra total
	Inventario poblacion por áreas	*Ingenieros y administrativos*	8	Por área
		A. Electricos	15	Por área
		Personal HSE	5	Por área
		A. Mecanicos	32	Por área
		A. Civil	30	Por área
ECONÓMICO	Seguros para persona		SURA	Por persona
TÉCNICO	Extintores ABC		15	2 por área
	Extintores solkaflam		2	Container
	Herramientas para emergencia		5	Distribuidos en el área del proyecto
	Identificación de brigadistas		12 Brigadistas	Puestos de trabajo
	Botiquin fijo		4	1 Container / 1 Almacen / 2 en Obra
	Botiquin portatil		12 Botiquines	Uno por brigadista
	Camillas		4	1 Container / 1 Almacen / 2 en Obra
	Sistema de alarma		12 pitos y 12 woki toki	1 por brigadista

Fuente: La autora en base a [4]

10. PLAN DE CONTINGENCIA

Por medio de revisión bibliográfica, se establecieron acciones a ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona del proyecto. [4]

1. OBJETIVOS

Objetivo General

Los objetivos del presente plan de Contingencias contra diferentes riesgos ambientales que pueden presentarme mediante la construcción de un descargadero de crudo para la estación trampa de raspadores de Lérida, Tolima. Las medidas acá expuestas están dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que se puedan ser generados como consecuencia del desenlace de dichos riesgos.

Objetivos Específicos

- Contar con los respectivos procedimientos a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.

- Asignar responsabilidades y funciones en la empresa tanto a los funcionarios involucrados en el Plan, como al personal que no esté vinculado directamente; de tal manera que se definan claramente las acciones de cada uno y se facilite la labor de mando y control.

- Identificar los recursos físicos y humanos necesarios para dar respuesta oportuna y eficaz a posibles contingencias.

- Establecer capacitaciones que aseguren el conocimiento y actuación segura de todo el personal frente a contingencias de acuerdo a cada tipo de riesgo identificado.

2. ALCANCE

Este plan de contingencia se aplica a los riesgos identificados a partir de la evaluación del riesgo por medio de la metodología UNE 15008:2008 para la construcción del descargadero con capacidad de 20.000 Bls en la estación trampa de raspadores de Lérida, Tolima.

3. SISTEMA DE ALERTA

Las alertas son actos declaratorios de la situación de inminencia de presentación de eventos constitutivos de desastre, calamidad o emergencia a fin que se proceda oportunamente a activar los planes de acción preestablecidos en la Organización. [2]

Todo estado de alerta debe contemplar las siguientes características:

- Debe ser concreta, accesible y coherente, con información clara sobre el proceso generador de riesgo (amenaza). [2]

- Debe ser inmediata promoviendo la acción ágil e inmediata del personal de respuesta interno y externo si se requiere. [2]

- Debe expresar las consecuencias de no atender la alerta, tanto para el personal de la Organización como para los grupos de respuesta externos. [2]

De acuerdo a la guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, con el propósito de activar oportunamente los planes de acción las alertas se pueden clasificar en niveles, siendo estos:

Tabla 10: Descripción de tipo de alerta

TIPO DE ALERTA	DESCRIPCIÓN
Nivel I - Alerta Verde	En este nivel son realizadas todas aquellas actividades de prevención. Se establecen capacitaciones y simulacros a fin de proveer instrucciones de acciones deseadas en caso de presentarse una emergencia.
Nivel II – Alerta Amarilla	Se realiza preparación de recursos, suministros y servicios requeridos. Deben identificarse rutas de entrada y salidas que puedan ser intervenidas de acuerdo a los sucesos del incidente.
Nivel III – Alerta Naranja	En este nivel se desarrollan las acciones de Alarma – Respuesta Programada, cuando se han concretado las condiciones necesarias para que se presente el incidente y sólo sea cuestión de minutos u horas su manifestación.
Nivel IV – Alerta Roja	En este nivel se desarrollan las acciones de Respuesta Inmediata, toda vez que o se tiene la manifestación del incidente o es inminente que este ocurra, produciendo efectos adversos a las personas, los bienes, la propiedad o el ambiente. Procedimientos y acciones.

Fuente: [2]

4. PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES

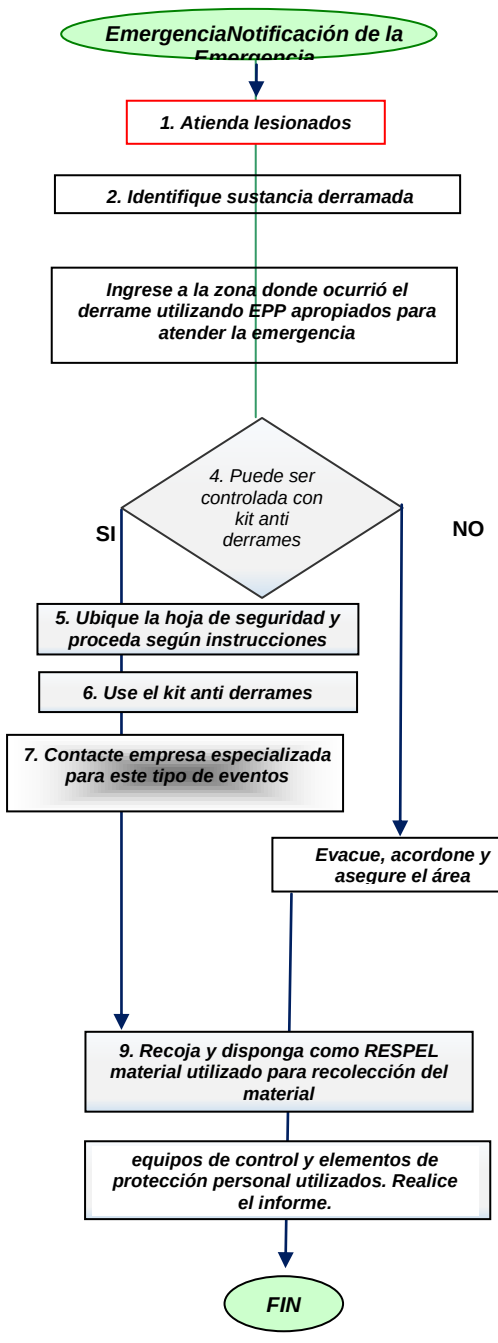
Un procedimiento es el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, permitiendo realizar un trabajo correctamente. [2], de manera que estos procedimientos son definidos para ser implementados para la oportuna respuesta ante la ocurrencia de un incidente específico.

A continuación se definen procedimientos operativos normalizados (PON), para cada uno de los riesgos ambientales identificados a fin de asegurar la gestión de cada uno de ellos, entre los desarrollados se encuentran:

- Fuga, derrame o vertimientos
- Incendio o explosión
- Inadecuada disposición de residuos
- Emisiones atmosféricas

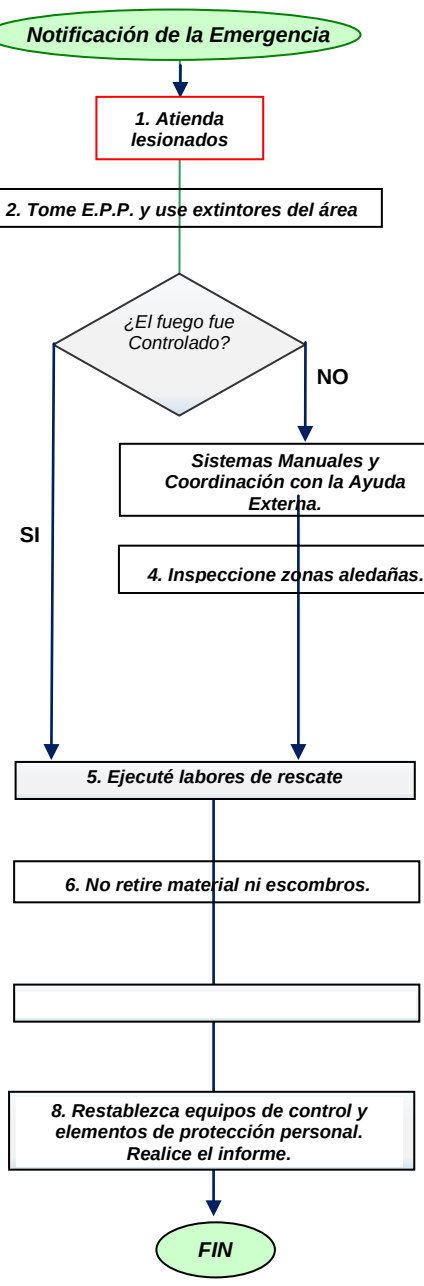
Los procedimientos operativos normalizados son de gran ayuda para ilustrar al personal las acciones que cada uno de estos debe realizar en caso de presentarse una emergencia o evento no deseado. Este se presenta de manera grafica, fácil y concisa a fin de poder ser entendido por todo el personal.

4.1 PON Fuga, derrame o vertimientos

FLUJOGRAMA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
	1. Cualquier persona afectada deberá ser atendida prioritariamente, trasladada fuera del área de riesgo y entregada de ser posible a la brigada de primeros auxilios.	Personal entrenado en primeros auxilios
	2. Identifique el tipo de sustancia que se derramo, cantidad y zonas afectadas de inmediato	Personal entrenado
	3. Ingrese a la zona donde ocurrió el derrame utilizando EPP apropiados para atender la emergencia	Jefe de Emergencia Entidades de Apoyo Externo
	4. Identifique si la emergencia puede ser controlada por el personal de la empresa haciendo uso del Kit anti derrames.	Personal de la Brigada
	5. Si puede ser controlada con el kit anti derrames, ubique la hoja de seguridad y proceda de acuerdo a las instrucciones de la misma	Personal de la Brigada
	6. Use el kit anti derrame para realizar la recolección de la sustancia derramada	Jefe de Emergencia
	7. El Jefe de Emergencia designará algunos de sus miembros para permanecer en la zona afectada ejerciendo vigilancia sobre la misma.	Jefe de Emergencia
	8. Evacue y acordone el área donde se generó el derrame para proteger al personal y a expansión del derrame.	Jefe de Emergencia
	9. Recoja el material usado para la recolección como residuo peligroso (RESPEL), puesto a que este se encuentra contaminado	Jefe de Emergencia
	10. Una vez asegurados de la desaparición de riesgos inminentes, restablezca el kit anti derrames del lugar, especialmente la restitución de extintores usados. Por último, haga limpieza a los equipos de protección personal y colóquelos nuevamente en el sitio original de almacenamiento. Una vez se haya controlado la emergencia se procede a realizar el reporte, la investigación, el informe y las labores de recuperación.	Jefe de Emergencia

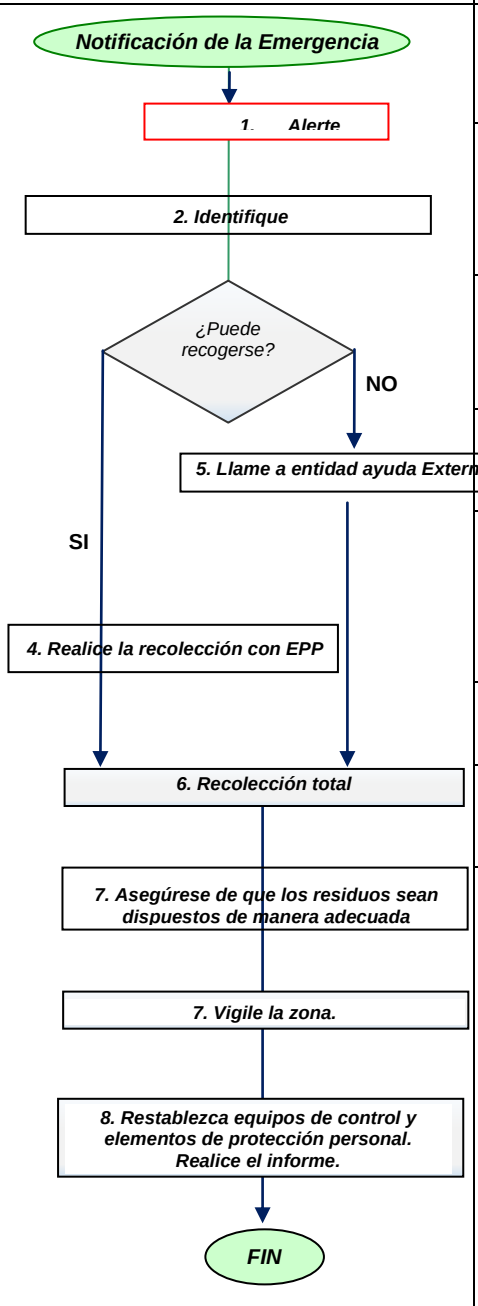
Fuente: La autora en base a [5]

4.2 PON Incendio o explosión

FLUJOGRAMA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
	1. Cualquier persona afectada deberá ser atendida prioritariamente, trasladada fuera del área de riesgo y entregada de ser posible a la brigada de primeros auxilios.	Personal entrenado en primeros auxilios
	2. Tome los equipos de protección personal y releve a los que iniciaron las acciones de control. Si se trata de un fuego en madera, plástico o papel use extintor clase A, Si es de líquido inflamable o eléctrico use extintor clase BC, Cuando el fuego reúne las condiciones de los dos anteriores use extintor clase ABC.	Personal entrenado en control de incendios
	3. Intente mediante otros sistemas manuales disponibles mientras se hacen presentes los grupos de Ayuda Externa. El Puesto de Mando Unificado coordina comunicación con ayuda externa. Cuando se haga presente la ayuda externa, los miembros de la brigada coordinarán con ellos su actividad, y en todos los casos deberán seguir operando y supervisando los sistemas de protección.	Jefe de Emergencia Entidades de Apoyo Externo (Bomberos, Policía, Cruz Roja).
	4. Una vez terminadas las labores de extinción, haga una inspección de las áreas aledañas, para asegurarse que el fuego fue completamente extinguido. Si es necesario refrigere, equipos e instalaciones aledañas.	Personal de la Brigada
	5. Ejecute labores de rescate	Personal de la Brigada
	6. Una vez apagado el fuego, no retire material ni escombros de la zona afectada hasta no tener el consentimiento de las autoridades y del Jefe de Emergencias, haciéndose previa consulta al Director Administrativo.	Jefe de Emergencia
	7. El Jefe de Emergencia designará algunos de sus miembros para permanecer en la zona afectada ejerciendo vigilancia sobre la misma.	Jefe de Emergencia
	8. Una vez asegurados de la desaparición de riesgos inminentes, restablezca los equipos de protección contra incendios del lugar, especialmente la restitución de extintores usados. Por último, haga limpieza a los equipos de protección personal y colóquelos nuevamente en el sitio original de almacenamiento. Una vez se haya controlado la emergencia se procede a realizar el reporte, la investigación, el informe y las labores de recuperación.	Jefe de Emergencia

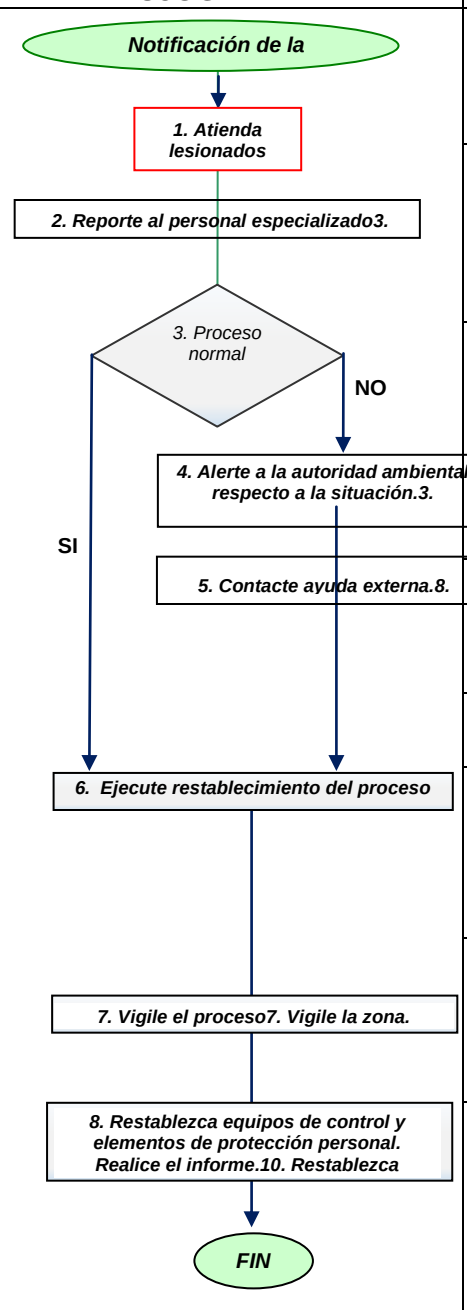
Fuente: La autora en base a [5]

4.3 PON Inadecuada disposición de residuos

FLUJOGRAMA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
	1. Alerte al personal HSE, respecto al residuo encontrado (área y especificaciones básicas del mismo)	Personal que identifique
	2. Identifique el residuo dispuesto inadecuadamente (tipo, peligrosidad, cantidad y componentes del medio ambiente que puedan afectarse.	Personal HSE o brigada de emergencia
	3. El residuo puede recogerse mediante sistema manual	Personal de la Brigada
	4. Intente mediante sistemas manuales disponibles realizar la recolección del residuo. Este debe ser realizado por el encargado de la recolección con los EPP pertinentes.	Personal de recolección
	5. Contacte entidad encargada de realizar gestión de recolección en este tipo de emergencias	Personal de la Brigada
	6. Asegúrese de que la recolección sea realizada en su totalidad y que la zona quede totalmente despejada	Jefe de Emergencia
	7. Asegúrese de que los residuos sean dispuestos de la manera adecuada cumpliendo con lo estipulado bajo la normatividad vigente tanto nacional como local	
	8. Una vez asegurados de la desaparición de riesgos inminentes, restablezca los equipos de recolección. Por último, haga limpieza a los equipos de protección personal y colóquelos nuevamente en el sitio original de almacenamiento. Una vez se haya controlado la emergencia se procede a realizar el reporte, la investigación, el informe y las labores de recuperación.	Jefe de Emergencia

Fuente: La autora en base a [5]

4.4 PON Emisiones atmosféricas

FLUJOGRAMA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
	1. Cualquier persona afectada deberá ser atendida prioritariamente, trasladada fuera del área de riesgo y entregada de ser posible a la brigada de primeros auxilios.	Personal entrenado en primeros auxilios
	2. Notifique al personal encargado respecto a la emisión	Personal entrenado en control de incendios
	3. Identifique si la emisión es producida por actividad normal, anormal o emergencia en el proceso	Jefe de Emergencia Entidades de Apoyo Externo (Bomberos, Policía, Cruz Roja).
	4. Alerte a la autoridad ambiental respecto a la situación de emisión atmosférica irregular	Personal de la Brigada
	5. Contacte ayuda externa para dar solución a la falla en el proceso	Personal de la Brigada
	6. Ejecute proceso de restablecimiento del proceso	Jefe de Emergencia
	7. Realice mediciones y controles de emisión atmosféricas al proceso.	Jefe de Emergencia
	8. Una vez asegurados de la desaparición de riesgos inminentes. Una vez se haya controlado la emergencia se procede a realizar el reporte, la investigación, el informe y las labores de recuperación.	Jefe de Emergencia

Fuente: La autora en base a [5]

5. IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO

Se propone medidas para que la empresa lleve a cabo la implementación y seguimiento del plan, estableciendo los programas de capacitaciones, propuestas para llevar a cabo la implementación y auditorias para dar control al mismo.

En el anexo 13, se presenta el formato para plantear las tareas y plazos establecidos y seguimiento de las mismas.

11. ANEXOS

ANEXO 12 Base de datos
ANEXO 13 Formato cronograma de implementación

12.BIBLIOGRAFÍA

[1] PT Ingeniería de proyecto, «Layout Descargadero,» Bogotá, 2013.

[2] FOPAE, Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, Bogotá, 2013.

[3] E. Lujan, «Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente,» [En línea]. Available: http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/cas/62670-Valencia_Final%20[S%C3%B3lo%20lectura]%20EMILIO%20LUJ%C3%81N.pdf. [Último acceso: Noviembre 2013].

[4] E. Ambiental, «Plan de contingencia ambiental Proyecto reino de los andes salguera hotels chile S.A,» Chile, 2007.

[5] Ambiental Consultores, 2007. [En línea]. Available: ftp://ftp.ani.gov.co/Neiva%20Girardot/b.%20Estudios%20y%20dise%C3%B1os%20en%20etapa%20de%20prefactibilidad/b.4%20Analisis%20socioambiental%20de%20los%20corredores/DOCUMENTO%20C2/Pdf/ANEXO%204%20PONS%20PC.pdf. [Último acceso: Mayo 2014].

[6] Alcaldia de Medellin - Secretaria de salud, «TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO Y TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, DERIVADOS Y SUSTANCIAS NOCIVAS,» Valle de aburra., 2013.

[7] CECALE, «Evauación del riesgo ambiental,» [En línea]. Available: http://www.evaluariesgoambiental.com/riesgoambiental/evaluaci%F3n%20del%20riesgo%20ambiental. [Último acceso: Noviembre 2013].

ANEXOS DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA AMBIENTAL

NATALIA AN

PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DESCARGADERO DE CRUDO EN LÉRIDA - TOLIMA

IDREA LIZARAZO VIRGÜEZ

BASE DE DATOS

ANEXO XII

1. INFORMACIÓN DEL LUGAR

CONTRATO: CONSTRUCCIÓN DE UN DESCARGADERO EN LA ESTACIÓN TRAMPA DE RASPADORES LERIDA - TOLIMA CON CAPACIDAD DE 20.000 BLS, DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

PLANTA: ESTACION LERIDA **CONTRATO**

2. NÚMEROS PARA EMERGENCIA

ENTIDAD	DIRECCION	TELEFONO
POLICIA NACIONAL		3124295040
CRUZ ROJA COLOMBIANA		3123277782
HOSPITAL REINA SOFÍA		3102541100
HOSPITAL ESPECIALIZADO GRANJA INTEGRAL (HEGI)		3013688234
PERSONERÍA		3133300279
BIENESTAR FAMILIAR		3007567896
DEFENSA CIVIL		3134437981
CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS		3105659606

3. NUMERO DE CONTACTO EN CASO DE EMERGENCIA

NOMBRE	CARGO	NUMERO CELULAR -TELEFONO
	Gerente General	
	Gerente Administrativa	
	Coordinador SGI	
	Analista de compras	
	Director de Obra	
	Coordinadora Gestion Humana	

4. INFORMACIÓN DEL PERSONAL

NOMBRE	C.C.	CARGO	CELULAR	LIMITACIONES FÍSICAS	ALERGIAS	MEDICAMENTOS QUE TOMA	R.H.	EPS	ARP	AFP	Entidad de Salud que lo atiende	EN CASO DE ACCIDENTE AVISAR A			
												NOMBRE	CELULAR	TEL. FIJO	CIUDAD

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ANEXO XIII

MES / ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12