

**OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA EL
CONTROL Y MANEJO DE INCENDIOS DENTRO DE LAS OPERACIONES
INTERNAS DEL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES EN VALLEDUPAR –
CESAR ADSCRITO A LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.**

AUTOR

LUIS ANTONIO DONADO GORDÓN

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGICAS
INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR
2024**

**OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA EL
CONTROL Y MANEJO DE INCENDIOS DENTRO DE LAS OPERACIONES
INTERNAS DEL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES EN VALLEDUPAR –
CESAR ADSCRITO A LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.**

AUTOR

LUIS ANTONIO DONADO GORDÓN

DIRECTOR (A)

LUIS EDUARDO GUALE REDONDO

INGENIERO AMBIENTAL

CODIRECTOR

**ADRIANA CAROLINA ROYERO IBARRA
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

ASESOR

**TATIANA ECHAVARRIA GIL
ESPECIALISTA EN ENERGIAS RENOVABLES**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGICAS
INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR**

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, fuente de mi fortaleza y mi esperanza. Gracias por darme la sabiduría y la perseverancia para alcanzar esta meta. Brindo este logro a mi familia, por ser mi apoyo incondicional en cada paso de este camino. A mis padres, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia, quienes siempre creyeron en mí, incluso cuando yo dudaba. Este logro también es de ustedes. A mí mismo, por no rendirme ante las adversidades, por aprender de cada caída y por creer en el valor de mis sueños. Este logro es prueba de mi esfuerzo y mi dedicación.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la paciencia necesarias para superar los retos que encontré en el camino. Gracias por guiarme en este viaje, y por brindarme la oportunidad de alcanzar esta meta. Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto. A mis padres, por su apoyo incondicional y por enseñarme la importancia de la educación y la perseverancia; a mis amigos, por su ánimo constante y por acompañarme en los momentos difíciles; y a mis profesores, por su paciencia y guía a lo largo de estos años de formación. Este logro es el resultado del esfuerzo conjunto de todos ustedes, y les estaré eternamente agradecido.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
1. SITUACIÓN PROBLEMA	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. OBJETIVOS	5
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
4. MARCO REFERENCIAL.....	6
4.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	6
4.1.1. Información básica.....	6
4.1.2. Reseña histórica.	7
4.1.3. Planeación estratégica	7
4.1.4. Políticas de la entidad.....	8
4.1.5. Estructura organizacional.	9
4.1.6. Portafolio de productos y servicios.....	10
4.2. MARCO CONTEXTUAL	10
4.3. MARCO CONCEPTUAL	12
4.4. MARCO LEGAL	13
5. PLANIFICACIÓN METODOLÓGICA	16
5.1. CAMPO DE APLICACIÓN	16
5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS PARA DESARROLLAR	16
5.3. PERFIL DEL SUPERVISOR DESIGNADO.....	17
5.4. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	18
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS	20

6.1. ETAPA 1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO SOBRE EL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS FORMULADOS POR LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. REFERENTES A LOS INCENDIOS OPERACIONALES IDENTIFICADOS Y VALORADOS DEL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES.	20
6.1.1. <i>Revisión documental del plan de Emergencias y Contingencias del relleno sanitario Los Corazones, temática de riesgo a incendios operacionales.</i>	20
6.1.2. <i>Diagnóstico de información sobre los programas y protocolos existentes sobre la valoración, gestion y control de incendios operacionales.</i>	29
6.2. ETAPA 2. ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES EJECUTADOS POR LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A E.S.P. REFERENTES CON EL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO A INCENDIOS GENERADOS DURANTE UN AÑO DE OPERACIONES EN EL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES.	37
6.2.1. <i>Diagnóstico de los procesos de operación de disposición de los residuos sólidos del relleno sanitario.....</i>	37
6.2.2. <i>Caracterización de los componentes ambientales referente a posibles puntos de calor susceptible a producir incendios.</i>	40
6.2.3. <i>Identificación de riesgos y análisis de la vulnerabilidad asociadas a la generación de incendios operacionales.</i>	43
6.2.4. <i>Formulación del protocolo del plan de emergencias y contingencias para el control de incendios operacionales dentro del relleno sanitario.</i>	45
6.3. ETAPA 3. PROPUESTA DE NUEVOS PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO A INCENDIOS OPERACIONALES EN EL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES DE LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.	49
6.3.1. <i>Valoración del documento técnico por parte del área ambiental de la empresa.</i>	49

6.3.2.	<i>Aplicación del plan de emergencias para incendios operaciones.</i>	49
6.3.3.	<i>Evaluación del simulacro.</i>	53
CONCLUSIONES		57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		59
ANEXOS		63
A1.	CARTA DE SOLICITUD INICIO O INSCRIPCIÓN DE LA PRACTICA	63
A2.	CARTA DE PRESENTACIÓN Y/O AVAL DEL ESTUDIANTE – PRACTICAS ACADÉMICAS.	64
A3.	CARTA DE APROBACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA	65
A4.	CARTA DE IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS.	66
A5.	CARTA DE SOLICITUD DE AFILIACIÓN A LA ARL.	67
A6.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR INCENDIOS	68
A7.	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA SITUACION DE EMERGENCIA DE CONATO DE INCENDIO	72

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general de la entidad o empresa.....	6
Tabla 2. Marco legal aplicado.....	13
Tabla 3. Información del supervisor designado.....	17
Tabla 4. Desarrollo metodológico del informe de practicas.....	18
Tabla 5. Amenazadas identificadas dentro del relleno sanitario Los Corazones.....	21
Tabla 6. Impactos para la amenaza de incendios (forestal u operacional) en el relleno.	23
Tabla 7. Análisis de riesgo por amenaza de incendios.....	24
Tabla 8. Análisis de vulnerabilidad.....	25
Tabla 9. Interpretación de nivel de riesgo.	26
Tabla 10. Protocolo operativo normalizado antes, durante y después de la emergencia en caso de un incendio.....	30
Tabla 11. Procesos operativos del relleno sanitario Los Corazones de Valledupar	38
Tabla 12 Lista de chequeo para la caracterización del ambiente sobre conato de incendio...	40
Tabla 13. Aplicación de análisis de riesgo por amenaza de incendios según la GTC 45 2012.	43
Tabla 14. Evaluación del nivel de riesgo por amenaza de incendios según la GTC 45 2012.44	
Tabla 15 Plan de acción para control de incendios operacionales, relleno sanitario Los Corazones.	45
Tabla 16. Listado actualizado de equipos e insumos necesarios para reducir los incendios posiblemente generados en el relleno sanitario.	48
Tabla 17. Aplicación de análisis de vulnerabilidad de incendios según la GTC 45 2012 (Administrativo).....	68
Tabla 18. Aplicación de análisis de vulnerabilidad de incendios según la GTC 45 2012 (Recursos).....	69
Tabla 19. Aplicación de análisis de vulnerabilidad de incendios según la GTC 45 2012 (Sistemas y Procesos).....	71
Tabla 20. Interpretación de vulnerabilidad por cada elemento.....	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P.....	9
Figura 2. Relleno Sanitario Los Corazones – Valledupar, Cesar.	11
Figura 3. Listado de equipos de atención a desastres.	26
Figura 4. Funcionarios del comité de emergencias.....	27
Figura 5. Organigrama de atención a emergencias.....	28
Figura 6. Diagrama de procesos elaborados para caso de emergencia provocada por incendio.	32
Figura 7. Zona de generación de conato de incendio en el interior del relleno sanitario.....	33
Figura 8. Procesos protocolarios de reducción de emergencia.....	35
Figura 9. Zona de conato de incendio afectada en el relleno sanitario Los Corazones.	36
Figura 10. Formato de evaluación de simulacro de emergencia.	53



INTRODUCCIÓN

Los planes de emergencias y contingencias son una herramienta clave para solucionar todo tipo de situaciones o emergencias inesperadas que se presentan durante las operaciones de cualquier empresa, en donde las emergencias pueden ser accidentales por procesos, por manipulación inadecuada o por cuestión de fenómenos naturales. Las empresas que operan los rellenos sanitarios como Aseo del Norte S.A. E.S.P requieren de la formulación de una serie de planes de emergencias y contingencia que deben de ser actualizados anualmente para actuar en posibles situaciones de emergencia que se presente en la zona y a la vez contener la situación hasta tener el control respectivo.

Por lo anterior, se presenta una actualización y/u optimización de dicho plan en el relleno sanitario Los Corazones de Valledupar – Cesar con la finalidad de actualizar los procesos para atender una emergencia por incendio, quien ya tuvo antecedente la empresa para el año 2024; donde involucró la incineración de 1Ha aproximadamente de zona de disposición final en las celdas que fue extinguida lentamente por las falencias en cuanto a la acción de las brigadas para controlar esta emergencia ambiental afectando la calidad del aire.

Para el desarrollo de la investigación contó con el análisis del plan de emergencia y contingencias para así determinar las posibles acciones formuladas en caso de una emergencia, incluyendo así los riesgos identificados por medio de la matriz de riesgos estructuradas por la guía técnica colombiana GTC 45 del 2012 con la intención de estructurar uno nuevos procedimientos estándar para la activación temprana de la emergencia que incluye: insumos, materiales, equipos y demás necesarios para actuar sobre la emergencia planteada.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de prácticas se desarrolla con la intención de optimizar el plan de emergencias y contingencias, específicamente sobre el control y manejo de incendios de cualquier naturaleza generados dentro de las operaciones internas del relleno sanitario Los Corazones operado por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P de Valledupar – Cesar; este plan se ejecutará debido a que se presentó una emergencia provocada por un incendio generado por los mismos residuos sólidos acompañado del incremento de temperaturas durante los primeros días del mes de abril del año 2024, y que, por deficiencias o falencias dentro del plan de emergencias estructurado por la empresa, este se intensificó a diferentes celdas por durante 2 semanas, los cuales, controlaron de manera exitosa el conato de incendio, pero a nivel organizacional, se presentaron falencias en cuanto a la acción de las brigadas para controlar esta emergencia ambiental que afectó la calidad del aire alrededor de la zona durante los días de dicha emergencia. Como principio a estas prácticas, se realizó un análisis de la documentación y actualización vigente sobre el plan de emergencias y contingencias formulados por la empresa objeto de prácticas con la finalidad de determinar las debilidades y amenazas que pudieron ocasionar el control no apropiado del incendio, incluyendo el diagnóstico de las operaciones internas del relleno sanitario y un nuevo estudio de los riesgos ocasionados por la emergencia a través de la aplicación de la guía técnica colombiana GTC 45 del 2012; posteriormente se estructurará una nueva ruta crítica que determinen los procedimientos estándares necesarios para la activación de la brigada de emergencias mediante un documento técnico, seguido de un diagrama de flujo y que incluirá dentro de este los insumos, materiales, equipos y demás necesarios para actuar sobre la emergencia planteada; por último, se realizará un simulacro con la optimización del plan dentro de la temática a control y manejo de incendios, donde previamente el personal brigadista será capacitado sobre esta nueva metodología con previa valoración del área de gestión ambiental, con la finalidad de determinar la efectividad de esta nueva metodología para mitigar la emergencia referente a incendios.

Palabras Claves: manejo de incendios, plan de emergencias y contingencias, residuos sólidos, relleno sanitario, brigadistas, GTC 45, conato de incendio, celdas.

1. SITUACIÓN PROBLEMA

De acuerdo con la resolución 0154 del 2014, reglamenta que, toda empresa prestadora de servicio público domiciliario de aseo urbano debe de formular los Planes de Emergencias y Contingencias (MINVIVENDA, 2014). Una de las emergencias que se presentan comúnmente en los operadores de rellenos sanitarios está representado por incendios que son generados por la dinámica térmica de la descomposición de los residuos; logrando que se incremente las temperaturas entre los 20 y los 90°C debido a las reacciones químicas que producen biogás (Escobar & García, 2023). En el relleno sanitario Los Corazones manejado por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P del municipio de Valledupar se presentó una emergencia referente a la generación de un incendio en una de las celdas de residuos sólidos compactadas que comenzó en los primeros días del mes de abril del 2024 y fue controlado a medianos del mes (14 a 15 de abril); los cuales, según el gerente regional de la empresa Mauricio Muriel explicó que “la causa más probable es un efecto lupa que se da por la refracción del sol en algún vidrio y generó inmediatamente una combustión” (Sánchez, 2024).

A pesar de que el incendio fue controlado, tuvo una gran afectación de la calidad del aire en la zona del batallón de ingenieros. Por ende, el tiempo que tomó la empresa en controlar la emergencia representa una ineficiencia en los procedimientos para el control de incendios, incluyendo que los insumos fueron insuficientes como lo explica Luis Vilorio del cuerpo de bomberos de Valledupar la cual cita EL HERALDO que “se requirió la necesidad de unos equipos anti fluidos porque son desechos contaminantes y no se puede ingresar con un uniforme diario e impidió su acceso con los equipos”

Ante toda esta situación, se ha propuesto optimizar el plan de emergencias y contingencias para el control y manejo de incendios dentro del relleno sanitario objeto de estudio. Esta optimización permitió que, la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P. actúe con mayor cautela y eficiencia en cuanto a los incendios que se presenten dentro de las operaciones internas del relleno, con la finalidad de que este sea controlado en el menor tiempo posible.

2. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de integrar las acciones necesarias para dar una respuesta efectiva e inmediata ante una situación de emergencia representa una gran importancia la formulación y/o actualización de los planes de emergencias y contingencias debido a la garantía que ofrece para reducir los impactos derivados (Garzón, 2015). Además, estos planes de emergencias y contingencias deben de garantizar y priorizar los diferentes riesgos que puede generar la actividad en el entorno, considerando el área de influencia directa e indirecta, y que puede llegar a afectar el recurso hidrobiológico y la salud humana, incluyendo los riesgos que pueden afectar la correcta operación (Silva, 2022).

Con esta medida, se busca dos fines: cumplir con las resoluciones 0154 del 2014 y 0527 del 2018 referente a la gestión y control de riesgos a través de los planes de emergencias por parte de las empresas de servicios públicos de aseo urbano, y, mitigar los diferentes incendios que pueden generarse en el relleno sanitario Los Corazones debido a que ocasiona daños y parálisis de las operaciones de disposición final (ECAAAS - E.S.P., 2019).

Por lo anterior se realizó una revisión detallada en las falencias que pueden existir sobre las acciones de emergencias para el control y mitigación de incendios operacionales dentro del relleno Sanitario Los Corazones de la ciudad de Valledupar operado por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P. teniendo como referente las acciones ejecutadas para mitigar esta emergencia en la situación problema descrita. Con esto, se optimizará el plan de emergencias y contingencias teniendo en cuenta la nueva metodología de acción sobre el riesgo nuevamente valorado mediante la guía técnica colombiana GTC 45, poniendo en acción los ajustes realizados a través de un simulacro de incendios.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Optimizar el Plan de Emergencias y Contingencias para el control y manejo de incendios dentro de las operaciones internas del relleno sanitario Los Corazones en Valledupar – Cesar adscrito a la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Elaborar un diagnóstico técnico sobre el Plan de Emergencias y Contingencias formulados por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P. referentes a los incendios operacionales identificados y valorados del relleno sanitario Los Corazones.

Analizar los procedimientos estándares ejecutados por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P. referentes con el Plan de Emergencias y Contingencias para la mitigación del riesgo a incendios generados durante un año de operaciones en el relleno sanitario Los Corazones.

Proponer nuevos procedimientos estándares para la optimización del Plan de Emergencias y Contingencias para la mitigación del riesgo a incendios operacionales en el relleno sanitario Los Corazones de la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P.




4. MARCO REFERENCIAL

4.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

4.1.1. Información básica.

A continuación, se presenta toda la información referente a las prácticas profesionales:

Tabla 1. Información general de la entidad o empresa.

Entidad o empresa	ASEO DEL NORTE S.A. E.S. P
Municipio	Valledupar
Departamento	Cesar
NIT	8240034188
Dirección	Calle 60 No. 18 D – 481
Representante legal	David Andrés Velandia Mahecha
Correo institucional de la entidad	dvelandia@interaseo.com.co
Logotipo de la entidad o empresa	
Dependencia adscrita a las prácticas profesionales	Auxiliar Regional Ambiental
Representante de dependencia	Luis Eduardo Guale Redondo
Correo electrónico de dependencia	lguale@interaseo.com.co
Logotipo de la dependencia	NO APLICA
Número de trabajadores	80
Nivel de riesgo	5
ARL	AXA Colpatria

4.1.2. Reseña histórica.

INTERASEO S.A.S. E.S.P. es una organización globalizada, excelente y experta. Destacada por brindar soluciones innovadoras en residuos, facility, agua y energía con más de 26 años de trabajo se consolida como una de las empresas más importantes de Colombia en el sector de servicios públicos de aseo, cuidado de superficies, acueducto, saneamiento y energía, con operaciones sustentables y respetuosas con el medio ambiente. (Aseo del Norte S.A E.S.P, 2023)

El nombre de **INTERASEO** nace de la unión entre las sociedades **INSICON** y **TERMOTÉCNICA**, de donde se sacaron las dos primeras letras de la primera empresa (IN) con las tres primeras de la segunda (TER), dando así la base del nombre de la compañía y sumándosele la terminación **ASEO**. La empresa adoptó una política de expansión de sus servicios a diferentes ciudades del país y nivel internacional, suministrando en la actualidad el mismo servicio en: Valledupar, Sincelejo, Pereira, Ibagué, Soledad, Sucre, Riohacha, Maicao, Malambo y Ciénaga, entre otros municipios. (Aseo del Norte S.A E.S.P, 2023). Actualmente **INTERASEO** desarrolla labores en el relleno sanitario de Los Corazones en Valledupar, Cesar; y es la empresa responsable del servicio público domiciliario de aseo en la ciudad de Valledupar. (Aseo del Norte S.A E.S.P, 2023).

4.1.3. Planeación estratégica

- **Misión**

Generamos calidad de vida transformando sosteniblemente comunidades. (Aseo del Norte S.A E.S.P, 2023).

- **Visión**

Ser en el 2040 una organización globalizada, excelente y experta, destacada por brindar soluciones innovadoras en residuos, agua y energía en Latinoamérica, con tecnología y personas altamente calificadas. (Aseo del Norte S.A E.S.P, 2023).

4.1.4. Políticas de la entidad

4.1.4.1. Política de Sistema integrado de gestión SIG. Aseo del Norte S.A. E.S.P está comprometida con (Aseo del Norte S.A. E.S.P, 2023):

- Prevenir y reducir los incidentes, accidentes de trabajo, el desarrollo de enfermedades laborales, accidentes viales y el ausentismo a través de la gestión eficiente de los peligros y amenazas ocupacionales; y prevención de accidentes y enfermedades.
- Proteger el medio ambiente mediante la prevención de la contaminación, el uso racional y sostenible de los recursos naturales, la protección a la biodiversidad y los ecosistemas.
- Implementar un modelo operacional a partir de procesos integrados, buscando la satisfacción de nuestros clientes, el cumplimiento legal y la conformidad de los productos y servicios, mediante la mejora continua de los procesos.

4.1.4.2. Política de sostenibilidad.

Para el grupo INTERASEO, el desarrollo sostenible corresponde a la creación de valor económico, ambiental y social, respondiendo a los intereses y expectativas de los grupos de la organización, el marco regulatorio aplicable, iniciativas y estándares voluntarios de actuación y los impactos ambientales de las operaciones (Aseo del Norte S.A. E.S.P, 2020).

Para la generación de valor ambiental, económico y social, la organización asume un compromiso con el planeta, con la gestión social de las comunidades, con la satisfacción de los clientes y usuarios, con la gestión sostenible de la cadena suministro y el fomento del desarrollo integral de los colaboradores. Apalancados en proyecto de valor compartido, prácticas de responsabilidad social, innovación de los procesos y servicios y comunicación, la organización propende por una mayor competitividad y crecimiento económico (Aseo del Norte S.A. E.S.P, 2020)

4.1.6. Portafolio de productos y servicios.

Las principales funciones que tiene Aseo del Norte S.A. E.S.P son las siguientes (Aseo del Norte S.A. E.S.P Valledupar, 2016):

- Recolección, transporte, transferencia, y disposición final de residuos sólidos urbanos, hospitalarios, industriales y especiales.
- Corte de césped de áreas públicas
- Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- Gestión comercial del servicio de aseo, atención directa a usuarios: Peticiones, Quejas y Reclamos, facturación, recaudo.
- Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de maquinaria especializada para el manejo de residuos sólidos.
- Elaboración de estudios de factibilidad para la implementación de proyectos relacionados con el servicio de aseo.
- Campañas de sensibilización ambiental, minimización de residuos y su adecuado manejo.

4.2. MARCO CONTEXTUAL

La elaboración del presente informe de prácticas se realizó en el relleno sanitario Los Corazones ubicado en el municipio Valledupar – Cesar en las coordenadas 10°32'56.16" latitud Norte – 73°14'41.65"latitud Oeste.



Figura 2. Relleno Sanitario Los Corazones – Valledupar, Cesar.



Nota: tomado de Google Earth, 2024. Adaptado por autor del proyecto, 2024.



4.3. MARCO CONCEPTUAL

Amenaza: Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Capacidad De Respuesta. La adaptación y capacidad de respuesta está dada con la posibilidad que cuentan el personal para atender, asumir, recuperarse y adaptarse en caso de presentarse situaciones (Pacheco Bohorquez, 2020).

Desastre: Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales (Empresa de servicios públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2020).

Emergencia: Alteración o interrupción de las condiciones normales de actividad de comunidad, causada por un suceso que requiere de la reacción inmediata y la atención de las entidades (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Evaluación de la amenaza: Es el proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia y la severidad de un evento en un tiempo específico y en un área determinada. (Empresa de servicios públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2020).

Evaluación del riesgo: Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar al entorno (Empresa de servicios públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2020).

Incendio operacional. Son aquellos incendios que suceden por las diferentes operaciones del relleno sanitario, las cuales son provocadas por fallas operacionales o errores humanos, que causen daño o afectación a las personas o a la infraestructura en general (Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana S.A. E.S.P., 2021).

Plan de contingencia: Componente del Plan para emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta (Empresa de servicios públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2020).

Relleno sanitario. Son instalaciones especialmente diseñadas para no causar riesgo para la salud o la seguridad pública, ni perjudicar el ambiente durante su operación o después de su clausura (Torri, 2017).

Residuo sólido. Estos son aquellos materiales descartados luego de finalizada su vida útil, principalmente estos provienen de la producción o uso de productos de consumo (Rubio, 2021).

Vulnerabilidad: Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

4.4. MARCO LEGAL

Tabla 2. Marco legal aplicado.

Normativa	Descripción	Aplicación
Constitución Política de Colombia de 1991.	Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.	Su aplicabilidad consiste en la formulación de planes relacionados para la reducción del riesgo y desastres durante las operaciones del relleno sanitario.
Ley 9 de 1979	Se dictan medidas sanitarias que complementan la regulación del medio ambiente y manejo de los recursos naturales, constituyendo la base del derecho sanitario	Su aplicabilidad se basa en el cumplimiento de todas las medidas y acciones mitigantes de contaminación generada por una emergencia dentro de las operaciones del relleno sanitario.

Normativa	Descripción	Aplicación
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente.	Su aplicabilidad consiste en generar alternativas de conservación y prevención del desastre que afecten los componentes ambientales en el perímetro del relleno.
Ley 142 de 1994	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios	Su aplicabilidad consiste en las operaciones del relleno sanitario como punto de disposición final de residuos sólidos.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Su aplicabilidad radica en la formulación de los planes de gestión de riesgo, planes de emergencia y desastre en todas las entidades público – privadas, en especial, sobre las actividades de disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario.
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Su aplicación consiste en el cumplimiento de las condiciones ambientales y medidas evaluadas por las autoridades ambientales para reducir el riesgo ambiental y social dentro de las operaciones del relleno sanitario.
Decreto-Ley 919 de 1989	Por el cual se organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres	Su aplicabilidad radica en la formulación de los planes de gestión de riesgo, planes de emergencia y desastre en todas las entidades público – privadas, en especial, sobre las actividades de disposición final de los

Normativa	Descripción	Aplicación
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	residuos sólidos en el relleno sanitario. Su aplicabilidad consiste en las acciones y medidas relacionadas con la reducción y mitigación de impactos ambientales y sociales ocasionadas por una emergencia dentro de las operaciones del relleno sanitario.
Decreto 2157 de 2017	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.	Su aplicabilidad radica en la formulación de los planes de gestión de riesgo, planes de emergencia y desastre en todas las entidades público – privadas, en especial, sobre las actividades de disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario.
Resolución 0154 del 2014	Por la cual se adopta los lineamientos para la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.	Se propone los lineamientos nacionales para la formulación de los planes de emergencia, contingencia y manejo de desastres dentro de las operaciones diarias del relleno sanitario; en donde se contemplen todas las medidas asociadas a la amenaza o riesgo a materializarse.
Resolución 1767 de 2016	Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias y se adoptan otras determinaciones.	

5. PLANIFICACIÓN METODOLÓGICA

5.1. CAMPO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación de la presente prácticas profesionales para el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar se basa en la línea y sublínea de investigación descrita en el acuerdo 003 del 8 de julio del año 2021 correspondiente con la Sostenibilidad y Gestión Ambiental y la sub – línea de investigación fue la Seguridad y salud en el trabajo, sistemas de gestión y Gestión del riesgo en la temática de Seguridad industrial y planes de emergencia y contingencias.

5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS PARA DESARROLLAR

Las funciones específicas por desarrollar durante el tiempo de prácticas profesionales dentro de la institución son las descritas a continuación:

- Apoyar inspecciones ambientales a fin de verificar el cumplimiento de los controles operacionales definidos por la organización.
- Apoyar el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones e identificar oportunidades de mejora relacionadas con las licencias y permisos ambientales.
- Apoyar el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones e identificar oportunidades de mejora relacionadas con los planes de manejo ambiental al interior de la zona de trabajo y demás actos administrativos relacionados con el o los centros de trabajo.
- Establecer charlas y campañas de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos peligroso.
- Apoyar la ejecución de los programas de capacitaciones entrenamiento y sensibilización en el marco de la gestión ambiental de su regional.
- Programar y dar seguimiento a cronograma de monitoreos ambientales asignadas para la gestión ambiental de la empresa.

5.3. PERFIL DEL SUPERVISOR DESIGNADO

A continuación, se describe el perfil del supervisor designado para las prácticas profesionales realizadas en la institución:

Tabla 3. Información del supervisor designado

Nombre del Supervisor	
Perfil Profesional	
Estudios Realizados	
Experiencia Profesional	
Tipo de Contratación	
Nº Matricula Profesional	



5.4. DESARROLLO METODOLÓGICO.

A continuación, se presenta el desarrollo metodológico del informe de prácticas profesionales realizadas dentro de la institución.

Tabla 4. Desarrollo metodológico del informe de practicas

FASE O ETAPA	Actividad	Descripción de métodos / instrumentos / técnicas.
1. Elaborar un diagnóstico técnico sobre el Plan de Emergencias y Contingencias formulados por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P. referentes a los incendios operacionales identificados y valorados del relleno sanitario Los Corazones.	Revisión documental del plan de Emergencias y Contingencias del relleno sanitario Los Corazones, temática de riesgo a incendios operacionales.	Se aplicará una inspección documental del plan de emergencias y contingencias dentro del relleno sanitario referente al riesgo de incendios operacionales
	Diagnóstico de información sobre los programas y protocolos existentes sobre la valoración, gestión y control de incendios operacionales	Se realizará una revisión documental sobre los programas y protocolos existentes para la valoración, gestión y manejo a los incendios operacionales dentro del relleno sanitario
2. Analizar los procedimientos estándares ejecutados por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P.	Diagnóstico de los procesos de operación de disposición de los residuos sólidos del relleno sanitario.	Se realizará una inspección y evaluación de los procesos que se lleven a cabo para la disposición de residuos sólidos por parte de la empresa.
	Caracterización de los componentes ambientales referente a posibles puntos	A través de una lista de verificación y teniendo en cuenta el mapa de procesos, se caracterizará el contexto ambiental de las

FASE O ETAPA	Actividad	Descripción de métodos / instrumentos / técnicas.
referentes con el Plan de Emergencias y Contingencias para la mitigación del riesgo a incendios generados durante un año de operaciones en el relleno sanitario Los Corazones.	de calor susceptible a producir incendios	operaciones con respecto a los puntos susceptibles a generar incendios operaciones dentro del relleno.
	Identificación de riesgos y análisis de la vulnerabilidad asociadas a la generación de incendios operacionales.	Se aplicará la metodología de valoración de riesgo y análisis de vulnerabilidad propuesta por la guía técnica colombiana GTC 45 del 2012 referente a la posible generación de incendios operacionales.
	Formulación del protocolo del plan de emergencias y contingencias para el control de incendios operacionales dentro del relleno sanitario.	Se creará nuevas estrategias de control y manejo a incendios operacionales teniendo en cuenta la caracterización del ambiente y los factores de ignición dentro del relleno sanitario.
3. Proponer nuevos procedimientos estándares para la optimización del Plan de Emergencias y Contingencias para la mitigación del riesgo a incendios operacionales en el relleno sanitario Los Corazones de la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P	Valoración del documento técnico por parte del área ambiental de la empresa	Se socializará ante el comité ambiental del relleno sanitario los nuevos protocolos establecidos para la mitigación de emergencias asociadas a los incendios operacionales.
	Aplicación del plan de emergencias para incendios operaciones	Se estructurará un simulacro de acción preventiva sobre la mitigación de emergencias para el riesgo a incendio operacional dentro del relleno sanitario.
	Evaluación del simulacro.	Se evaluará la efectividad del simulacro que permita establecer las nuevas estrategias propuestas y las posibles opciones de mejora.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS

En base a la ejecución de las prácticas profesionales realizadas en el relleno sanitario Los Corazones operadas por la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P del municipio de Valledupar se presenta a continuación la actualización correspondiente con la optimización del plan de emergencias y manejo de desastres relacionados con la generación de incendios dentro de las operaciones internas de dicha zona. Por ende, se presentan los siguientes resultados:

6.1. ETAPA 1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO SOBRE EL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS FORMULADOS POR LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. REFERENTES A LOS INCENDIOS OPERACIONALES IDENTIFICADOS Y VALORADOS DEL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES.

6.1.1. Revisión documental del plan de Emergencias y Contingencias del relleno sanitario Los Corazones, temática de riesgo a incendios operacionales.

Para ello, se tuvo en cuenta el Plan de Emergencias y Contingencias para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación del servicio de disposición final Los Corazones formulado por la empresa de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo ASEO UPAR S.A. E.S.P. Cabe aclarar que, el relleno sanitario Los Corazones es operado por la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. pero esta se encuentra asociado bajo la figura de Sociedad Anónima (S.A.) con la empresa de servicios de acueducto y alcantarillado de Valledupar EMDUPAR S.A. E.S.P. como agente interventor de las operaciones del relleno. Por ende, se formuló el documento para que la empresa de aseo lo ejecute en caso de una emergencia. En dicho documento, se presenta los análisis de riesgo y planes asociados a la amenaza de incendios; presentado a continuación:

6.1.1.1.Objetivo general. Establecer una metodología y estrategia para prevenir posibles emergencias que se puedan presentar en el relleno sanitario. Así como también, generar habilidades y procedimientos que les permita a los empleados y usuarios de la empresa, responder mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables, ante posibles emergencias garantizando su integridad, protección del ambiente y la calidad y continuidad en la prestación del servicio (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

6.1.1.2.Objetivos específicos. A continuación, se presenta los siguientes objetivos (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023):

- Definir las responsabilidades y funciones de los procesos de la organización con relación a las acciones específicas ante situaciones de emergencia o desastre.
- Establecer los mecanismos de coordinación y flujo de información entre los diferentes procesos de la empresa, ante situaciones de emergencia o desastre.
- Establecer un plan de comunicaciones para que la información fluya de manera oportuna.
- Garantizar la continuidad en la prestación del servicio, para satisfacer las necesidades básicas de los afectados.

6.1.1.3.Identificación de amenazas. Se presentan las siguientes amenazas identificadas y priorizadas por parte de la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P.

Tabla 5. Amenazadas identificadas dentro del relleno sanitario Los Corazones.

FENÓMENOS	ESCENARIO DE RIESGOS RIESGO	PRIORIDAD		
		III	II	I
Hidrometeorológicos	Inundación		X	
	Sequias		X	
	Tormenta eléctrica			X
	Avenidas torrenciales			X
	Vendavales			X
Geológico	Sismos	X		
	Movimientos en masa	X		

FENÓMENOS	ESCENARIO DE RIESGOS RIESGO	PRIORIDAD		
		III	II	I
Tecnológico	Incendios	X		
	Fugas y derrames			X
	Fallas en equipos		X	
	Explosión por biogás		X	
	Explosión por hidrocarburos			X
	Explosiones a redes eléctricas		X	
Climático	Incendios forestales	X		
Humano no intencional	Fallas de operaciones			X
	Interrupción del servicio			X
	Salida de lixiviados			X
	Mezcla de lixiviados con agua lluvia			X
	Daños en la infraestructura mecánica y eléctrica de bombas			X
	Fisuras de piscinas de lixiviados			X
	Fallas de filtros y taponamiento de canal de agua lluvia			X
Otros	Epidemias		X	
	Ataque de abejas			X
	Antrópica intencional	X		
	Actividad sindical			X
Tránsito y transporte	Accidentes de tránsito			X
	Taponamiento de vías			X
Orden público	Daño a integridad física del trabajador			X
	Daño a infraestructura y maquinaria			X
	Alteración del servicio			X

Nota 1. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Nota 2. Prioridad de amenaza

III (Amenazas que por su potencialidad, cobertura territorial, comportamiento histórico conocido y condiciones en las que se presentaría actualmente, puedan afectar en gran medida la salud de las personas, la infraestructura o las redes de servicio)

II (Amenazas que, por sus características asociativas a eventos desencadenantes primarios, puedan potenciar mayores afectaciones en el municipio)

I (Amenazas de efecto limitado, baja potencialidad o área de afectación pequeña que por sus características sólo producirían afectaciones parciales o temporales en la población e infraestructura).

Para el caso de la prestación del servicio de ASEOUPAR y de acuerdo con la identificación de la amenaza, aquellas catalogadas como de alta prioridad (III) son:

- Movimientos en masa, incendios, incendios forestales y antrópicas intencionales

Entre las amenazas catalogadas como prioridad media (II) se encuentran:

- Inundaciones, sequias, sismos, fallas de equipos y aparatos tecnológicos, explosión por biogás, exposiciones a redes eléctricas, epidemias, taponamiento de vías.

Por último, entre las amenazas catalogadas como prioridad baja (I) se evidencia:

- Tormenta eléctrica, Avenidas torrenciales, Vendaval, Granizales, Fugas y derrames, Explosiones por hidrocarburos, Falla de operaciones, Interrupción del servicio, Salidas de lixiviados, Mezcla de lixiviados y agua de lluvia, Daños en la infraestructura mecánica y eléctrica de las bombas, Daños en las mangueras de aspersores y bombear lixiviados, Fisuras de una de las piscinas de lixiviados, Fallas en los filtros y taponamiento de canal de aguas lluvias, Ataque de abejas y ofidios, Actividades sindicales, Accidentes de tránsito, Daños de vehículos recolectores, Daños a la integridad física de trabajadores, Daños en la infraestructura y maquinaria, Alteración en la prestación del servicio.

6.1.1.4. Impactos socioambientales y económicos relacionados con las amenazas. Para el caso de los incendios (forestales u operaciones) dentro del relleno sanitario Los Corazones en Valledupar, se presentan los siguientes impactos:

Tabla 6. Impactos para la amenaza de incendios (forestal u operacional) en el relleno.


IMPACTOS SOCIALES	IMPACTOS ECONOMICOS	IMPACTOS AMBIENTALES
Incendios forestales. Un incendio forestal originado en el área boscosa del Relleno Sanitario podría afectar a los predios aledaños por emanación de humos,	Incendios forestales. Esta afectación está relacionada con la afectación del incendio sobre las infraestructuras complementarios al área de	Incendios forestales. Sería la afectación más grave relacionada con la afectación sobre la cobertura vegetal, la fauna existente y el suelo; por lo cual se poseen controles periódicos que

IMPACTOS SOCIALES	IMPACTOS ECONOMICOS	IMPACTOS AMBIENTALES
más su alcance a la masa de residuos.	disposición del relleno sanitario.	permiten minimizar su probabilidad.
Incendios. Es generado por la interrupción prolongada en la prestación de los servicios públicos de energía y acueducto, lo cual lleva a la comunidad a tomar vías de hecho para solicitar su abastecimiento; partiendo de esta afectación intrínseca como generadora de la acción, se genera afectación sobre el flujo vehicular y peatonal de la zona.	Incendios. La afectación económica estará marcada por el tiempo que se prolongue la manifestación, según se verá afectado el flujo vehicular y por consiguiente el cumplimiento de compromisos por parte de empresas y particulares, por la imposibilidad de llegar a su destino.	Incendios. Estas afectaciones estarán determinadas por la forma en que se presente la manifestación, ya que si se dan quemaduras de elementos combustibles se generará emisión de gases y material particulado, además de la afectación sobre la prestación del servicio domiciliario de aseo que podría generar en casos de tiempos prolongados problemas de salud pública por acumulación de residuos.


Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

6.1.1.5. Valoración de amenazas. Para la valoración de amenazas de las operaciones del relleno sanitario Los Corazones, la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P. aplicó la metodología de valoración propuesta por la guía técnica colombiana GTC 45 del 2012, en donde se visualizó las respectivas calificaciones en RIESGO – VULNERABILIDAD – NIVEL DE RIESGO – PRIORIZACIÓN DEL RIESGO, para el caso de los incendios (forestales u operacionales) descritos a continuación:

Tabla 7. Análisis de riesgo por amenaza de incendios.







ANALISIS DE RIESGO POR AMENAZA					
TIPO	ORIGEN		FUENTE	CAL.	Posible Probable Inminente
	Externo	Interno			
			Natural		
Incendio forestal	X		Acciones del Hombre	Probable	

ANALISIS DE RIESGO POR AMENAZA

TIPO	ORIGEN		FUENTE	CAL.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100px;"> Posible Probable Inminente </div>
	Externo	Interno			
Tecnológico					
			Almacenamiento de sólidos combustibles, papel, cartón, empaques, mercancías, alimentos, elementos de aseo, telas, plásticos, maderas, basuras, icopor, etc.		
Incendio	X		Eventualmente en contacto con fuentes de calor, llamas o chispa eléctrica. Almacenamiento y manipulación de sustancias químicas así sea en pequeñas cantidades en las cuales se puedan generar reacciones químicas exotérmicas espontáneas, accidentales o por procesos desatendidos.	Posible	
			Recalentamiento de los sistemas de fluido eléctrico y/o subestaciones.		

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Tabla 8. Análisis de vulnerabilidad.

ANALISIS DE VULNERABILIDAD								
Baja			Media			Alta		
Administración			Recursos			Sistemas y procesos		
Organización	Capacitación	dotación	Materiales	Edificación	Equipos	Servicios públicos	Sistemas alternos	Recuperación
Natural: incendio forestal								
								
Tecnológico: incendio								
								

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Tabla 9. Interpretación de nivel de riesgo.

NIVEL DE RIESGO					
Baja (I)	Media (II)			Alta (III)	
Tipo	Amenaza	Admon	Recursos	Sistemas	Diamante
Natural: incendio forestal					
Nivel de riesgo	Bajo (I)				
Tecnológico: incendio					
Nivel de riesgo	Bajo (I)				

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

6.1.1.6. Acciones de atención de impactos causados por un evento. Para controlar los efectos de una emergencia frente a la materialización de una amenaza es necesario contar con una respuesta organizada que actúe de acuerdo con el nivel de gravedad y características de la emergencia, a continuación, se describe el inventario de elementos disponibles para dar una respuesta adecuada, oportuna y ágil a la ocurrencia de un evento adverso. Para ello, se presentan los equipos de atención de emergencias que se asocian a atención a un posible incendio:

Figura 3. Listado de equipos de atención a desastres.

MATERIALES	CANTIDAD	MATERIAL	ESTADO	UBICACIÓN
Insumos eléctricos	4	Generador eléctrico	Bueno	Caseta, Almacén, PTL
Extintores	16	Multipropósito	Bueno	Vehículos, Garita, Bascula, Almacén, Maquinaria
Tanques de almacenamiento 1000lts.	4	Plástico	Bueno	Celda
kits ambientales contra derrames	6	N/A	Bueno	Cuarto almacenamiento sustancias químicas/maquinaria, PTL y almacén
Rollos de cinta de peligro	4	Plástico	Bueno	Almacén
Camillas	1	Plástica	Bueno	Almacén
Arnés de seguridad	3	Metálicos	Bueno	Almacén
Botiquín	9	N/A	Bueno	Oficinas, garita, PTL, equipos y almacén.

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

La empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P. ha preparado una serie de funciones para que el comité de emergencias ejerza sus funciones descritas a continuación:

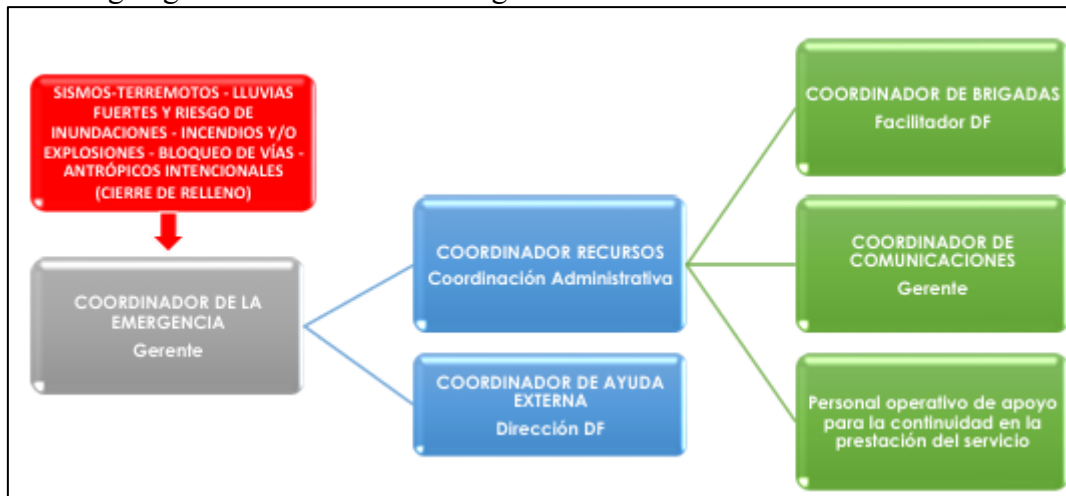
- Elaborar, evaluar y actualizar el plan de emergencias y contingencias.
- Diseñar y actualizar formatos para evaluación de daños y análisis de necesidades – EDAN
- Coordinar la socialización del plan de emergencia y contingencia a todo el personal.
- Supervisar y evaluar el proceso de atención de emergencias y articular los resultados del plan de emergencia y contingencia para su actualización Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.
- Dar prioridad, coordinar y disponer actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.

Figura 4. Funcionarios del comité de emergencias.

Rol	Cargo del responsable principal	Cargo del responsable suplente
Líder de emergencias	Coordinador SIG	Director de GTH
Coordinador sala de crisis	Director de Disposición Final	Facilitador de Disposición Final
Comunicación con el líder de emergencias	Gerente Regional	Director Comercial
Comunicación con equipo de situaciones especiales	Coordinador de Operaciones	Coordinador Interequipos
Comunicación con partes interesadas	Inspector SST	Analista de GTH
Coordinador de recursos	Directora Admon	Analista de Almacen
Coordinador general de evacuación (cuando aplique y según las emergencias)	Facilitador de Disposición Final	Coordinador RSE

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Figura 5. Organigrama de atención a emergencias.



Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Con relación a la información procesada del documento técnico se puede identificar qué; la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P a cargo de la administración y manejo del relleno sanitario entre las empresas ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P y EMDUPAR S.A. E.S.P. tienen priorizadas dentro de la categoría de fenómenos amenazantes las categorías de incendios operacionales e incendios forestales, en donde cuenta con todos los equipos necesarios para la acción de emergencias asociadas a esta eventualidad, incluyendo la creación del comité de emergencias y el organigrama de funciones para actuar frente a una emergencia; pero, por condiciones de la zona, el relleno sanitario no posee un hidrante en caso de incendios según el documento técnico.

Sin embargo, a pesar de que se tiene priorizado la categoría, al momento de valorar el evento por medio de la metodología propuesta por el documento técnico, se logró analizar que, el nivel de riesgo para las categorías de incendios operacionales e incendios forestales son bajos, es decir, se tiene una baja prioridad. Esto demostraría una inconsistencia con la identificación de riesgo y su valoración respectiva, lo cual, provocó que, la emergencia presentada en el mes de abril del 2024 no fuese controlada en su mayor plenitud, sino que, por el contrario se extendió por varios días ocasionando los impactos descritos anteriormente.

6.1.2. Diagnóstico de información sobre los programas y protocolos existentes sobre la valoración, gestión y control de incendios operacionales.

Para el diagnóstico de información relacionado con la generación de incendios operacionales y forestales en la zona, se tuvo en cuenta los Procedimientos Operativos Normalizados (PON) estructurados dentro del Plan de emergencias, los cuales se describen a continuación:

6.1.2.1. Protocolo operativo normalizado para incendios. Para este tipo de eventualidades, la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. quien realiza las operaciones internas deberá de ejecutar las siguientes instrucciones:

AMENAZA	PON
Incendios forestales, incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.), explosiones por gases e hidrocarburos, incendio en celda de disposición, riego de lixiviado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez recibido la solicitud para atender la emergencia por parte de la Dirección Administrativa para la Gestión del Riesgo de Desastres se deberá reunir el comité de crisis 2. Los integrantes del Comité de Crisis deben definir el plan de trabajo y a su vez debe evaluar la solicitud de apoyo externo y garantizar la normalidad y calidad de la prestación del servicio de disposición final. 3. El Comunicador debe emitir comunicados de prensa y/o radio a la población sobre la situación presentada y las respectivas recomendaciones de la prestación del servicio de aseo. 4. El Director de disposición final con la ayuda del personal de apoyo, identificará las zonas afectadas por la ocurrencia de la emergencia y determinará el estado de afectación de la prestación del servicio. 5. El Director de disposición final y facilitador debe rediseñar las rutas de acuerdo con las vías de acceso que se encuentren obstaculizadas y se debe establecer puntos de acopio para la presentación de los residuos, facilitando de esta manera la presentación, recolección y transporte en estos puntos. 6. El Director de disposición final debe verificar y gestionar la disposición vehicular y de personal, se debe garantizar que los vehículos empleados sean los adecuados, de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos a transportar, debe verificar las vías

AMENAZA	PON
	<p>de acceso y condiciones topográficas para la eficiente aplicación del plan operativo establecido para atender la emergencia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Aplicar el Formato de Evaluación de Daños. 8. Se debe contar con el apoyo de Gestión Social para adelantar campañas con la población en cuanto el manejo adecuado y seguro de los residuos generados debido a la emergencia, con el fin de que estos sean presentados oportunamente en los puntos de acopio identificados por la empresa, evitando de esta forma la afectación y deterioro sanitario, generación de malos olores, focos de propagación de vectores y enfermedades. 9. Se debe garantizar la entrega de Elementos de Protección Personal para minimizar la posibilidad de accidentes de trabajo por la atención de la contingencia presentada. 10. Suministrar hidratación y alimentación a los operarios y personal de apoyo encargados del transporte de los materiales acumulados. 11. El Director de disposición final debe realizar los ajustes a la prestación del servicio, garantizando las frecuencias mínimas y priorizar la prestación del servicio. 12. Realizar monitoreo a la prestación del servicio de disposición final hasta el restablecimiento normal de la operación. 13. El Comunicador debe comunicar por diferentes medios (prensa, radio, o perifoneo) la normalidad del servicio cuando sea conveniente.

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

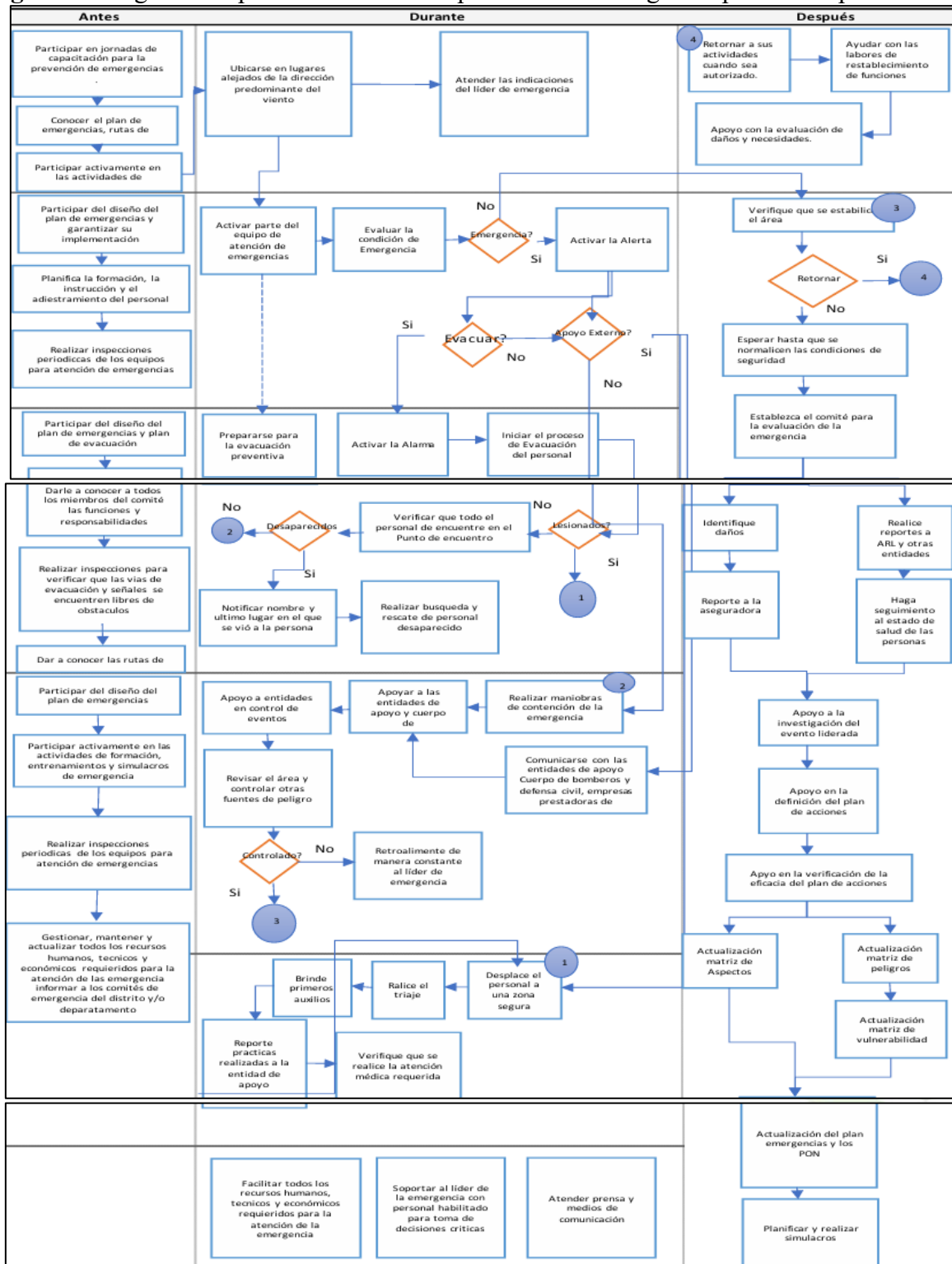
Tabla 10. Protocolo operativo normalizado antes, durante y después de la emergencia en caso de un incendio.

ANTES	DURANTE	DESPUES
Conocer el plan de emergencias de la empresa	Ubicarse en lugares alejados de la dirección predominante del viento	Retornar a sus actividades cuando sea autorizado.
Conocer los integrantes del comité y brigadas de emergencias	Mantener la calma, identificar el inicio de la falla estructural y avisar a las brigadas de emergencias	Ayudar con las labores de restablecimiento de funciones

ANTES	DURANTE	DESPUES
<p>Conocer las rutas de evacuación y punto de encuentro</p>	<p>En caso de ser autorizado a evacuar, hacerlo de forma ordenada y siguiendo todas las instrucciones de la brigada de evacuación</p>	<p>Si es su área la afectada, ayudar con la evaluación e inspección de daños y necesidades.</p>
<p>Participar activamente en las actividades de formación, entrenamientos y simulacros de emergencia</p>	<p>Permanecer en el punto de encuentro y reportar novedades o personas que falten en el momento de realizar el conteo</p>	<p>Evaluar el comportamiento general en el momento de la emergencia.</p>
<p>Colaborar con la inspección permanentemente del estado de los implementos y equipos para la atención de emergencias</p>	<p>Seguir las instrucciones dadas y no retirarse del punto de evacuación si no es autorizado por el personal de la brigada.</p>	<p>Aportar acciones de mejoramiento</p>
<p>Reportar los riesgos que puedan dar señales de estar presentándose una falla en las estructuras de las instalaciones</p>	<p>Ponerse a disposición del líder de emergencias con EPP completo haciendo uso de los distintivos.</p>	<p>Participar en las actividades de evaluación de daños y necesidades.</p>
<p>Verificar que las rutas de evacuación estén habilitadas, sin obstrucciones y señalizadas adecuadamente.</p>	<p>Activar la señal de alerta o alarma según sea necesario.</p>	<p>Reportar el gasto de insumos y equipos utilizados para la atención.</p>
<p>Tener los números de organismos de apoyo externo</p>	<p>Dar aviso al líder de emergencias si es necesario solicitar apoyo externo.</p>	<p>Realizar conteo y cotejo de personas evacuadas y las que retornan a sus labores.</p>
<p>Gestionar, actualizar y mantener actualizado el listado de recursos necesarios para atención de emergencias</p>	<p>Iniciar la atención de lesionados en el sitio. Si se activó la evacuación y los lesionados pueden movilizarse, apoyar su evacuación hasta el punto de encuentro. Si no pueden movilizarse y el brigadista está en riesgo, debe evacuar y notificar al comité de emergencias sobre los lesionados que quedan dentro de las instalaciones.</p>	<p>Dejar los equipos, elementos e insumos en óptimas condiciones para ser usados de inmediatamente</p>

Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Figura 6. Diagrama de procesos elaborados para caso de emergencia provocada por incendio.



Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2023).

Según el procedimiento operativo normalizado de acciones para emergencia en caso de un incendio al interior del relleno sanitario Los Corazones en Valledupar, Cesar se puede enfatizar que; se tiene reglamentado todos los procedimientos necesarios para actuar en caso de que ocurra el evento antes, durante y después, donde incluye algunos de los implementos e insumos para la reducción de la emergencia. Pero, bajo esta circunstancia, no se establece la metodología o descripción de los procesos necesarios para la reducción de incendios, incluyendo el uso de los equipos; en síntesis, existe un procedimiento normalizado pero no explica a detalle la manera de cómo apagar la conflagración sucedida dentro del relleno.

6.1.2.2.Evento de incendio. La empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P realizó un informe del evento ocurrido el día 5 de abril del 2024 referente con un conato de incendio sucedido en la plataforma de descarga de residuos sólidos ordinarios; las cuales se evidencia la ubicación del conato en la siguiente imagen:

Figura 7. Zona de generación de conato de incendio en el interior del relleno sanitario.



Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2024)

Según el informe presentado por la empresa, se aplicó el procedimiento operativo normalizado expuesto en el documento técnico referente al Plan de Emergencias y Contingencias; donde el cual se realizaron las siguientes acciones (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2024):

- a. Se validó la novedad del conato por los operarios de disposición final, dando la primera alerta del conato de incendio y reportándolo al líder proceso y este a su vez al líder de

- la brigada de emergencias él cual de manera consecutiva activa la brigada de emergencias de atención de conato de incendios del relleno sanitario
- b. Se asigna las funciones correspondientes expuestas en el documento técnico del plan donde se procede a utilizar maquinaria para atender la emergencia con 5 motobombas, 1 cargador, 1 buldócer, 1 excavadora y 2 volquetas, además se hizo recirculación de lixiviado, permeado y agua de la PTL (Planta de tratamiento de Lixiviado), para sofocar el conato e hidratar la zona afectada.
 - c. Seguidamente, se pudo constatar que la valoración del presente evento cuento con una alta vulnerabilidad con prioridad III, asimismo al pasar el tiempo esta eventualidad pasa de ser un conato para categorizarse como un incendio en la masa de residuos dado que por acciones del viento relacionado a altas velocidades y cambios abruptos de dirección las llamas se expandieron por otros lugares diferentes al de inicio.
 - d. Se notificó al cuerpo de bomberos de la ciudad de Valledupar , los cuales de forma inmediata asistieron al lugar de conagración
 - e. Se informó a la secretaria del medio ambiente en Valledupar a través de la alcaldía.
 - f. Los bomberos activaron el PMU (Puesto de mando unificado) por medio de la oficina de Gestión del riesgo de la alcaldía.
 - g. Se esperó la notificación para activar la sala de crisis de acuerdo con la cadena de llamadas definidas y a los roles establecidos.
 - h. Se establecieron las responsabilidades para cada uno de los participantes de la sala de crisis en el PMU.
 - i. Se solicito apoyo al ejército para terminar de apagar los puntos calientes donde no entra máquina de bomberos.
 - j. Se activaron los planes operativos normalizados PON de incendio para controlar la contingencia.
 - k. Posteriormente se realizaron acciones necesarias para reducir el conato y expansión del incendio por medio de extintores, humectación de residuos con carro cisterna en zona afectada, remoción y disgregación de residuos utilizando equipos mecánicos (Retroexcavadora, Buldócer) y cubrimiento con material terrero.
 - l. Seguidamente se procede a informaron a la comunidad en general y habitantes del área de influencia del proyecto.

m. Después de superada la emergencia, se realizaron reuniones del Puesto de Mando Unificado para evaluar la afectación ocurrida en la zona de influencia.

Figura 8. Procesos protocolarios de reducción de emergencia.



Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2024)

6.1.2.3. Causas y consecuencia de conato de incendio. Según el documento técnico proporcionado por la empresa operaria del relleno sanitario; infirió tres posibles causas que pudieron haber generado el conato y extensión del incendio; las cuales son: **Efecto lupa**; el cual es provocado por el aumento de la temperatura a causa del fenómeno del niño presente en el país, en donde oscilaron entre 39 y 40 °C; **Algún elemento ya con ignición**; es decir, existieron residuos que por su característica hayan ingresado con algún tipo de ignición previa y que por acción de fuertes corrientes de vientos en el área pudieron ser esparcidos y provocado la situación mencionada; y, **Generado por el hecho de un tercero** (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2024).

La principal consecuencia fue la generación de emisiones de gases contaminantes producto de la quema de residuos sólidos que afectaron la calidad de aire durante los días de la emergencia. Además, según el informe evidenció que se conflagraron en total 1.07Ha representando el 8% del área total del relleno sanitario, el cual se explica en la siguiente imagen:

Figura 9. Zona de conato de incendio afectada en el relleno sanitario Los Corazones.



Nota. Tomado de (ASEO UPAR S.A. E.S.P., 2024)

Con base en la información obtenida de la causas y consecuencias del conato de incendio ocurrido en el relleno sanitario Los Corazones en Valledupar, se puede enfatizar que; debido a la emergencia catalogaron la amenaza como de alta prioridad (III); lo cual involucró la utilización de agentes externos para reducir la conflagración debido a los insumos suficientes que posee la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. para realizar acciones de reducción del conato ocurrido tales como el cuerpo de bomberos y el ejército nacional por la extensión.

Sin embargo, dentro de la evaluación de riesgo y amenaza evidenciada en el plan de emergencias y contingencias, se visualiza que este fenómeno es catalogado como de nivel de riesgo bajo y de prioridad baja; en donde pone en duda el contexto de la aplicación de la herramienta de valoración de la amenaza, nivel de riesgo y vulnerabilidad; al igual que la aplicación de los insumos y maquinarias claves para reducir la emergencia, acompañado de la inexistencia de un hidrante o punto de abastecimiento de agua que se encuentran muy distante de las zonas de descarga tal como se evidencia en la **Figura 7**.

6.2. ETAPA 2. ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES EJECUTADOS POR LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A E.S.P. REFERENTES CON EL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO A INCENDIOS GENERADOS DURANTE UN AÑO DE OPERACIONES EN EL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES.

6.2.1. Diagnóstico de los procesos de operación de disposición de los residuos sólidos del relleno sanitario.

Para identificar los procesos operacionales del relleno sanitario Los Corazones de Valledupar, se requirió de la revisión técnica del documento referente con el *Reglamento Técnico de Planeación, Construcción y Operación del Relleno Sanitario Los Corazones* para expedido por la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. para el año 2021; las cuales se presenta la descripción de los procesos a continuación:

Tabla 11. Procesos operativos del relleno sanitario Los Corazones de Valledupar

ACTIVIDAD	PROCESO	DESCRIPCIÓN
Acceso al relleno sanitario	<u>Trabajo de maquinaria</u>	En el relleno sanitario existe una única zona de acceso, en esta se realiza la inspección de ingreso y los procedimientos establecidos para el ingreso de los móviles y personas.
Verificación de residuos a ingresar	<u>Trabajo de maquinaria</u>	Se debe realizar una inspección visual de los residuos a ingresar, con el propósito de controlar los residuos a ingresar. La periodicidad es permanente y cualquier residuo que no cumplan con la Licencia Ambiental, se aplica lo indicado en el anexo de Contingencia.
Identificación y pesaje del vehículo	<u>Trabajo de maquinaria</u>	El operador de báscula ingresa la placa del vehículo al sistema de pesaje, en este se carga la ruta, horas de ingreso y salida, pesos y conductor, esta información aplica para empresas terceras.
Desencape	<u>Trabajo de maquinaria</u>	Para el caso de volquetas y vehículos de carga, antes de dirigirse al frente de trabajo de disposición se debe recoger la carpa del tráiler, Volqueta o Ampliroll hacia la parte delantera.
Descargue de Lixiviados	<u>Canalización de filtros de lixiviados</u> <u>Piscina de lixiviados</u>	El conductor debe accionar la llave de salida de los lixiviados acumulados en el contenedor del vehículo en la zona indicada para tal actividad, debe garantizar el vaciado total de los mismos antes de salir del relleno sanitario
Descargue en frente de trabajo	<u>Trabajo de maquinaria</u>	Siguiendo las indicaciones del operario de disposición el vehículo debe orientarse hacia el frente de trabajo en reversa en este punto se acciona el sistema hidráulico y se descargan los residuos en la zona establecida.
Registro y pesaje de salida	<u>Trabajo de maquinaria</u>	En este punto se ubica el vehículo vacío en la báscula para identificar el peso neto de los residuos.
Compactación	<u>Evacuación de compactadores</u> <u>Evacuación de lixiviados de compactadores</u>	La compactación de los residuos se realiza con compactador o con buldócer garantizando por lo menos cuatro (4) pasadas por toda la superficie de la celda.

ACTIVIDAD	PROCESO	DESCRIPCIÓN
Cobertura diaria	<u>Trabajo de maquinaria</u> <u>Canalización de filtros de lixiviados</u>	La cobertura temporal (diaria) de los residuos es una práctica de ingeniería que permite el aislamiento de los residuos del entorno, impidiendo la salida de flujos gaseosos no controlados, cortando la infiltración de aguas de escorrentía hacia el interior de la terraza y actúa como barrera ante la posible acción de animales como aves, insectos y roedores.

Nota. Tomado de (Aseo del Norte S.A. E.S.P, 2021) adaptado por autor 2024.

Durante el proceso de disposición de residuos sólidos dentro del relleno sanitario Los Corazones, se puede evidenciar la existencia de residuos o materiales que tienen alto poder calorífico, que, acompañado con el incremento de las temperaturas en las temporadas del fenómeno de la niña, estos ocasionaron la emergencia en el mes de abril del año 2024. Según las investigaciones realizadas por Escobar y García (2022) explican que; los principales materiales propensos a tener alto poder calorífico son: papel, cartón, plásticos de distintas características, hule, madera, fibras en general y textiles; igualmente existen materiales potencialmente volátiles, inflamables y de alta combustión que comúnmente se depositan dentro del relleno sin la respectiva clasificación y/o separación de la fuente como: disolventes, lodos aceitosos, pinturas, recipientes con restos de solventes, alcohol, pintura, recipientes con restos de aerosoles, recortes de plásticos y fibras, residuales conteniendo materiales susceptibles de combustionar, restos de celulosa, lotes de materiales caducos.

Estos materiales, al estar expuesto a la intensidad de calor y la radiación solar provocan que se generen posibles puntos de calor en las celdas del relleno sanitario; además, esto incluiría la operación inadecuada de cobertura diaria, compactación y descargue de residuos que incrementan las causas de la conflagración sucedida en el mes de abril del año 2024, el cual fue explicado en el **ítem 6.1.2.2.**

6.2.2. Caracterización de los componentes ambientales referente a posibles puntos de calor susceptible a producir incendios.

Para la caracterización de los procesos operacionales que puedan ser puntos susceptibles de ignición, se diligenció una lista de chequeo con el fin de determinar los componentes ambientales afectados por el conato de incendio generado dentro de las operaciones del relleno sanitario Los Corazones en Valledupar. Dentro de la caracterización del ambiente, se tuvieron en cuenta los procesos que se llevan a cabo en cada actividad y la posible susceptibilidad a producir incendios en algunos de los procesos descritos en la actividad anterior.

Tabla 12 Lista de chequeo para la caracterización del ambiente sobre conato de incendio.

CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE			
ACTIVIDADES	Componente abiótico	Componente biótico	Componente socio – económico
Acceso al relleno sanitario Proceso: trabajo con maquinaria	Aire: liberación de gases inflamables		Afectación a la salud del trabajador
Compactación de residuos sólidos			
Verificación de residuos a ingresar Proceso: trabajo con maquinaria	Aire: liberación de gases inflamables Residuos: acumulación de residuos con alto poder calorífico Clima. Aumento de temperatura por residuos orgánicos	Fauna. Proliferación de plagas y vectores.	Afectación a la salud del trabajador
Identificación y pesaje del vehículo Proceso: trabajo con maquinaria	Aire: liberación de gases inflamables Residuos: acumulación de residuos con alto poder calorífico Clima. Aumento de temperatura por residuos orgánicos	Fauna. Proliferación de plagas y vectores.	Afectación a la salud del trabajador

CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

ACTIVIDADES	Componente abiótico	Componente biótico	Componente socio – económico
Desencape Proceso: trabajo con maquinaria	Aire: liberación de gases inflamables Residuos: acumulación de residuos con alto poder calorífico Clima. Aumento de temperatura por residuos orgánicos	Fauna. Proliferación de plagas y vectores.	Afectación a la salud del trabajador
Descargue de Lixiviados Procesos: Canalización de filtros de lixiviados Piscina de lixiviados	Agua. Vertimiento de lixiviados Aire. Producción de malos olores Suelo. Infiltración de lixiviados y contaminantes. Clima. Aumento de temperatura por residuos orgánicos	Fauna. Proliferación de plagas y vectores.	Afectación a la salud del trabajador
Descargue en frente de trabajo Proceso: trabajo con maquinaria	Aire: liberación de gases inflamables Residuos: acumulación de residuos con alto poder calorífico Clima. Aumento de temperatura por residuos orgánicos Suelo. Descapote de material no estéril para proceso de descargue.	Fauna. Proliferación de plagas y vectores.	Afectación a la salud del trabajador
Compactación Procesos: Trabajo de maquinaria Evacuación de compactadores Evacuación de lixiviados de compactadores Cobertura diaria Procesos: Trabajo de maquinaria Canalización de filtros de lixiviados	Aire: liberación de gases inflamables Residuos: acumulación de residuos con alto poder calorífico Clima. Aumento de temperatura por residuos orgánicos Suelo. Descapote de material no estéril para proceso de descargue. Agua. Infiltración de lixiviados y residuos líquidos potencialmente inflamables.	Fauna. Proliferación de plagas y vectores.	Afectación a la salud del trabajador

A partir de la información procesada en la caracterización del ambiente, se puede inferir que; los procesos potenciales en generar posibles conatos de incendios son el descargue de frentes de trabajo, compactación y cobertura diaria debido a que se lleva a cabo dentro de estas actividades mayores interacciones de residuos sólidos de forma diaria y bajo fuertes incrementos de temperatura y radiación solar, sobre todo en las celdas finales para su compactación y cobertura de los residuos dispuestos. Según Garzón (2015) explica que; los residuos sólidos dispuestos en el frente de trabajo pueden ocasionalmente incendiarse, debido a la acumulación de gases de combustión que, acompañado de las operaciones de maquinaria y la presencia de residuos causantes de ignición (vidrios, cartón, plástico, etc.) provoca la generación de posibles conatos de incendios que podría extenderse por el factor climático como el aumento de la temperatura y la velocidad del viento.

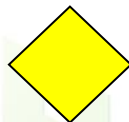
Por otro lado, la empresa de servicio de aseo de Bucaramanga EMAB S.A. E.S.P. dentro de los argumentos expuestos para los casos de incendios en su plan de emergencias para el año 2021 explican que; durante las temporadas prolongadas de sequía, el incremento de la velocidad de los vientos y la acumulación de residuos sólidos con altos niveles de ignición e inflamabilidad pueden ser puntos clave para ocasionar un incendio que puede salirse de control.

Acompañado de la generación de biogás al interior de las celdas, como producto de la degradación de la materia orgánica es inevitable, por eso es necesario la construcción de chimeneas o ductos que permitan la liberación del gas producido al interior de las celdas; sin embargo de no darse esta extracción por ausencia o escasez de chimeneas, por obstrucción de los ductos o una alta producción de gas por la materia orgánica; se puede dar una acumulación de gas dentro de las celdas que bajo ciertas condiciones puede causar una explosión, y posterior a esto generar un incendio (Empresa de Aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P., 2021). Por las razones expuestas anteriormente, puede inferirse que, en los procesos desarrollados dentro del relleno sanitario Los Corazones fueron las posibles causas de la emergencia sanitaria generada durante el año 2024, ocurrido específicamente durante el mes de abril (durante la temporada extensiva de sequía).

6.2.3. Identificación de riesgos y análisis de la vulnerabilidad asociadas a la generación de incendios operacionales.

Para la identificación de riesgos y análisis de la vulnerabilidad de la amenaza asociada a los incendios operacionales dentro del relleno sanitario Los Corazones en Valledupar, Cesar se aplicó la metodología propuesta por la guía técnica colombiana GTC 45 del 2012 donde se reevaluó la calificación y nivel del riesgo asociado a dicha eventualidad. Los resultados de dicha aplicación se presentan a continuación:

Tabla 13. Aplicación de análisis de riesgo por amenaza de incendios según la GTC 45 2012.

ANÁLISIS DE RIESGO POR AMENAZA							
TIPO	ORIGEN		FUENTE	CAL.	Posible	Probable	Inminente
	Ext	Int					
Tecnológico							
Incendio y/o explosiones			Eventos que se pueden dar por factores antrópicos por mal manejo de algunas sustancias, o también por algunas condiciones socio natural, como presencia de vidrios o colillas de cigarrillo en zonas forestales.				
	X	X	Disposición de residuos sólidos con alto poder calorífico, inflamabilidad y volatilidad propensa a generar ignición por factores de incremento de temperatura, radiación solar y velocidad de viento.	Probable			
			Producción de reacciones químicas explosivas entre compuestos altamente volátiles que, acompañado de medios de ignición son factores potenciales para un conato.				
			Operaciones de compactación y cobertura de residuos incompleta siendo así un punto clave de ignición.				

Nota. Tomado de (Guía Técnica Colombiana 45, 2012) y adaptado por autor, 2024.

Tabla 14. Evaluación del nivel de riesgo por amenaza de incendios según la GTC 45 2012.

NIVEL DE RIESGO					
Baja (I)	Media (II)			Alta (III)	
Tipo	Amenaza	Vulnerabilidad			Diamante
		Admin	Recursos	Sistemas	
Tecnológico: incendio y/o explosión					
Nivel de riesgo		Media (II)			

Nota 1. Nota. Tomado de (Guía Técnica Colombiana 45, 2012) y adaptado por autor, 2024.

Nota 2. Para el análisis de la vulnerabilidad se encuentra en el anexo A6. **ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR INCENDIOS**

Como la amenaza ya fue identificada previamente en la **Tabla 5.** Amenazadas identificadas dentro del relleno sanitario Los Corazones.; se realizó el análisis de riesgo asociado a los incendios y/o explosión generados por las operaciones internas y externas de sitio objeto de prácticas y al aplicar la guía técnica colombiana GTC 45:2012 se pudo evidenciar que; la temática referente a la amenaza después del evento ocurrido en el mes de abril del 2024 cambió su condición de posible a probable; por otro lado, al analizar la vulnerabilidad a nivel administrativo – recursos – sistemas del relleno, se pudo evidenciar que, durante el procedimiento existieron fallas que bajaron la calificación en 2 de los 3 puntos, específicamente con la temática de uso de extintores, la inexistencia de una red contraincendios o hidrantes, al igual que la inexistencia de algún reservorio adicional de agua para casos de emergencia (incluyendo la ineficiencia de respuesta del equipo y de la administración por reducir la emergencia); los cuales arrojaron un nivel de vulnerabilidad en la parte de administración y recursos medio, con un nivel de sistema bajo. Por tanto, al determinar el diamante de riesgo bajo la metodología expuesta se evidenció que, cambió el color de prioridad baja a prioridad media. Es decir; se aumentó la prioridad de atender la emergencia en caso de un incendio dentro de las operaciones del relleno sanitario.

6.2.4. Formulación del protocolo del plan de emergencias y contingencias para el control de incendios operacionales dentro del relleno sanitario.

Con la valoración final del nivel de riesgo para los incendios operacionales dentro del relleno sanitario Los Corazones del municipio de Valledupar, se propone un protocolo estándar especializado para el control de incendios operacionales, en donde se presentan los equipos necesarios para dicha emergencia, manteniendo parte de los procesos descritos dentro del plan de emergencia de la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P.

Tabla 15 Plan de acción para control de incendios operacionales, relleno sanitario Los Corazones.

CONTROL DE INCENDIOS

Objetivos:

- Determinar las acciones de respuesta a tomar cuando se presente un incendio dentro del relleno sanitario Los Corazones, especialmente en los procesos de descarga, compactación y cobertura.
- Establecer acciones para reducir o evitar la ocurrencia de un incendio dentro del relleno sanitario Los Corazones, especialmente en los procesos de descarga, compactación y cobertura.

Metas para alcanzar:

- Atender la emergencia por incendio o conato de incendio de forma eficiente.
- Brindar la atención a posibles actividades potenciales de generación de conatos de incendios en las operaciones.

Consideraciones del incendio por residuos sólidos:

Debido a que el riesgo de ignición o conato de incendio es medio y si no se controla a tiempo podría catalogarse a alto riesgo o de prioridad alta debido a las concentraciones de residuos con alto potencial calorífico, inflamable y volátil por los gases que se concentran dentro del relleno

CONTROL DE INCENDIOS

sanitario, acompañado de la no separación de residuos aprovechables fuentes de ignición y el incremento de las temperaturas durante la temporada de sequía.

Medidas correctivas

Antes	Durante	Después
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un cronograma de capacitaciones sobre el manejo y control de incendios dentro de sus instalaciones. • Informar a todo el personal vinculado al relleno sanitario Los Corazones las normas internas sobre seguridad. • Mantener el monitoreo frecuente de gases y de residuos con alto potencial de ignición que se manipulan durante el proceso de descarga y compactación. • Utilización adecuada de equipos y herramientas de trabajo durante las diferentes etapas del proyecto, implementando medidas necesarias para la seguridad industrial y salud ocupacional del personal. • Realizar mantenimiento y preoperacionales a la maquinaria y equipos para atención de incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la magnitud del incendio presentado y si puede ser manejado por el personal de contra incendio del relleno. • Notificar al coordinador de primera respuesta y jefe de emergencias. • Activación de alerta en la planta operativa y la brigada de emergencia • El personal operativo atenderá el incendio, haciendo uso de bate fuegos y palas, con el fin de disminuir la cantidad de oxígeno y evitar que el fuego en las demás unidades o celdas del relleno. • Consolidar o compactar los residuos con maquinaria pesada como el bulldozer, recubriendo con tierra la zona afectada, acción que se realiza hasta tener la certeza que el humo que sale solo es vapor de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar daños y la extensión de la emergencia. • Después de la compactación inicial, se deberá pasada una hora volver a compactar para evitar futuros incendios. • El personal operativo someterá los focos de pequeños incendios a un estricto control durante los días siguientes.

CONTROL DE INCENDIOS

- Incrementar la cantidad de equipos de atención de incendios.
- Por medio de la retroexcavadora se agrega residuos húmedos alrededor del área afectada, evitando que el fuego se extienda.
- Se recomienda humedecer la zona de ignición o conflagración para evitar la extensión de este, preferiblemente se debe de disponer de agua para tal fin, de lo contrario y como ultimo recurso, usarán los lixiviados para tal fin, pero este tipo de líquidos no ayudará a apagar totalmente el incendio.
- Participar todo el personal operativo para realizar actividades de apoyo al cuerpo de bomberos si lo requieren

Responsables.

- Profesional del área de seguridad y salud en el trabajo.
- Profesional del área de gestión ambiental.

Personal requerido.

- Estipulado en la **Figura 4**
- Esquema de secuencia de control de incendio estipulado en la **Figura 6**.

Mecanismo de seguimiento y monitoreo.

- Entrega de balance de informes al final de la emergencia.
- Diligencia de formatos de registro de incidentes estipulados en el plan de emergencias.

Nota. Tomado como referencia de (Empresa de Aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P., 2021) y adaptado por autor, 2024.

Por otro lado, se presenta el listado de insumos necesarios para el control de incendios que sean necesarios para la mitigación y reducción de estos; con ello, cubriría la cantidad de equipos y maquinarias disponibles para la emergencia debido a que el cuerpo de bomberos se encuentra aproximadamente a 20min entre la estación y el relleno sanitario, o mitigar la emergencia mientras llega el operativo bomberil a la zona de la emergencia.

Tabla 16. Listado actualizado de equipos e insumos necesarios para reducir los incendios posiblemente generados en el relleno sanitario.

MATERIALES	CANTIDAD	UBICACIÓN
Extintores	+50	Vehículos, garita, almacenamiento, maquinaria mediana y alta (contar con extintores)
Carrotanques de agua potable	+5	Distribuido en todo el sector del relleno sanitario Los Corazones, y en zona de almacenamiento
Tanques de almacenamiento de agua potable de 1000litros	+10	Cuarto de almacenamiento
Bombas de impulsión de agua y lixiviados	+5	Almacenamiento
Manguera contraincendios	+5	Ubicado junto a los carrotanques de agua potable.
Herramientas manuales (pala, pico, bate fuegos)	+20	Cuarto de almacenamiento
Equipos de protección contra incendios (especializados para la situación a los brigadistas)	+10	Cuarto de almacenamiento

6.3. ETAPA 3. PROPUESTA DE NUEVOS PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO A INCENDIOS OPERACIONALES EN EL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES DE LA EMPRESA ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P


6.3.1. Valoración del documento técnico por parte del área ambiental de la empresa.

Para la valoración del documento técnico por parte del área ambiental y seguridad y salud en el trabajo de la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P. se entregó en primera mano los protocolos y estructuración de las medidas de prevención y corrección de la emergencia asociada a los incendios operacionales del relleno sanitario Los Corazones al área de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo con la finalidad de valorar las medidas formuladas en la **Tabla 15** y **Tabla 16**. El documento actualmente se encuentra en proceso de valoración inicial.

6.3.2. Aplicación del plan de emergencias para incendios operaciones.

Con base en las medidas estructuradas para el control de incendios dentro del relleno sanitario Los Corazones de Valledupar; se diseñó un protocolo de simulacro de la emergencia, en donde se evidencia los procedimientos estándares necesarios para atender la situación en el sector. Dicho simulacro fue entregado junto con las medidas formuladas:



	SIMULACRO DE EMERGENCIAS: INCENDIO EN OPERACIONES Relleno Sanitario Los Corazones Valledupar, Cesar	Código:
		Fecha de actualización: 10/08/2024
		Versión: 1

SIMULACRO DE EMERGENCIAS
OCURRENCIA DE UN INCENDIO EN LAS OPERACIONES DEL RELLENO
SANITARIO LOS CORAZONES, VALLEDUPAR.

Introducción.

La Empresas de servicio público ASEO UPAR S.A. E.S.P. como operaria del relleno sanitario Los Corazones y ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. operador a cargo de la disposición de los residuos sólidos en el predio están comprometidas por garantizar la salud de los trabajadores y de las poblaciones cercanas al sector dentro del perímetro del municipio de Valledupar. Debido a la emergencia de conato de incendio presentada en el mes de abril del 2024 se ha decidido realizar un simulacro de ocurrencia de dicha situación, donde se puedan aplicar todas las medidas formuladas en el presente documento y que representarán la actualización del plan de emergencias de la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P. Este simulacro hace parte de los compromisos de capacitación continua de los procedimientos de respuesta a situaciones de emergencia que se presenten al interior y exterior del relleno sanitario.

Para efecto del simulacro proyectado y sujeto a programación por las directivas se solicitará del apoyo del cuerpo de bomberos del municipio de Valledupar como un ejercicio dinámico de acción y respuesta ante las medidas propuestas.

Objetivos.

- Conocer las prácticas y procedimientos de emergencia dentro del entorno simulacro a los brigadistas designados.
- Identificar fortalezas y debilidades en la toma de decisiones y ejecución de acciones durante un incendio.
- Identificar y evaluar los riesgos que puedan generar emergencias dentro y fuera del relleno sanitario.
- Evaluar la respuesta de las comunidades posiblemente afectadas por la eventualidad en caso de ocurrir o de expandirse.
- Analizar las medidas instauradas en las emergencias anteriores relacionadas a dicho evento.



**SIMULACRO DE EMERGENCIAS:
INCENDIO EN OPERACIONES**

**Relleno Sanitario Los Corazones
Valledupar, Cesar**

Código:

**Fecha de actualización:
10/08/2024**

Versión: 1


- Evaluar el sistema de alarmas que se encuentran instaladas dentro del relleno sanitario ante una emergencia.
- Evaluar el tiempo de respuesta del carro tanque y del personal operativo disponible de la empresa.
- Evaluar los procedimientos operativos normalizados con referencia a los conatos de incendios.

Indicaciones.

- Los brigadistas de emergencias y el personal operativo serán capacitados previamente en temáticas de: manipulación de extintores para reducir los conatos de incendios, primeros auxilios, reducción de conatos por medio de herramientas manuales de batefuegos, manipulación de mangueras contraincendios, uso de equipos de protección personal contra incendios.
- Se presentará un oficio al cuerpo de Bomberos de Valledupar, la defensa civil colombiana y el ejército nacional para participar dentro del simulacro de ocurrencia de incendio o conato dentro de las operaciones internas.
- Previamente, las medidas formuladas en el presente documento deberán de estar listas y predisuestas para el ejercicio de conato de incendio.

Descripción general

- Antes del ejercicio de simulación.** A primera hora de la jornada del simulacro, se convocará a toda la brigada de emergencias dentro del relleno sanitario, con el fin de inspeccionar y verificar el estado de los extintores de los puntos de emergencia, funcionamiento de alarmas, rutas de evacuación y puntos de encuentro.
- Durante el simulacro.** El simulacro comenzará con la activación de la alarma por durante 15 a 20 segundos aproximadamente, tiempo en el cual los brigadistas acudirán a la zona de la emergencia y visualizarán en un escenario controlado (específicamente recreando la situación de emergencia ocurrida durante el mes de abril del 2024). A partir de allí se movilizará a la zona de emergencia dos cuadrillas de personal operativo usando las herramientas batefuego y los elementos de protección personal

	SIMULACRO DE EMERGENCIAS: INCENDIO EN OPERACIONES Relleno Sanitario Los Corazones Valledupar, Cesar	Código:
		Fecha de actualización: 10/08/2024
		Versión: 1

acompañados de un carrotanque con agua potable hasta la zona de la emergencia simulada.

Para este simulacro, se buscará el apoyo del personal de cuerpo de bomberos de Valledupar para participar y redireccionar al personal en la situación de emergencia ocurrida. Se analizarán los tiempos de respuesta del personal operativo y brigadista para reducir el conato de incendio ocurrido en el sector.

- c. Después del simulacro.** Al finalizar la emergencia, el profesional del área de seguridad y salud en el trabajo realizará la evaluación de simulacro donde se determinará las fortalezas y debilidades del proceso de simulacro.


Frecuencia del simulacro.


Se establecerá una frecuencia de simulacro trimestralmente, con la finalidad de mantener en alerta a todo el personal con la emergencia que podría suceder en caso de un incendio o conato dentro del relleno sanitario.


6.3.3. Evaluación del simulacro.

Para la evaluación del simulacro se diligenciará un formato de evaluación del simulacro. Cabe aclarar que, al finalizar las prácticas, la empresa no brindó respuesta sobre la programación del simulacro; sin embargo, se dejó como aporte para la empresa los análisis realizados, las medidas formuladas, el formato del simulacro estipulado y la evaluación de este.

Figura 10. Formato de evaluación de simulacro de emergencia.

	Evaluación del simulacro de emergencias OCURRENCIA DE CONATO DE INCENDIO Relleno Sanitario Los Corazones	Código: Fecha de actualización: 10/08/2024 Versión: 1													
RESUMEN.															
Los riesgos operacionales dentro del relleno sanitario Los Corazones pueden generar situaciones de emergencia que deben de contemplar acciones de respuesta a corto – mediano y largo plazo durante la ocurrencia. Por tanto, se presenta el formato correspondiente a la evaluación del simulacro de ocurrencia bajo diversas situaciones, que, en este caso, sería el conato de incendios.															
OBJETIVO.															
Evaluar los tiempos de respuesta para mitigar la emergencia asociada a conatos de incendios dentro de las operaciones del relleno sanitario Los Corazones.															
1. INFORMACIÓN GENERAL															
FECHA DEL SIMULACRO															
HORA DE INICIO		HORA DE FIN													
SITUACIÓN DE EMERGENCIA SIMULADA	Incendio	Inundación	Sequia												
	Movimiento en masa	Antrópico intencional	Falla en equipos												
NOMBRE DEL BRIGADISTA LIDER															
NOMBRE DEL PERSONAL OPERATIVO PARTICIPATIVO															
¿Los brigadistas y personal operativo fueron capacitados previamente al simulacro?	SI	NO	Observaciones												
¿Alta dirección tomó todas las medidas correspondientes para la adaptación y ubicación de los nuevos equipos y maquinarias?	SI	NO	Observaciones												
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 40%;">Nombre</td> <td style="width: 40%;">Cargo</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Elaboró</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisó</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Nombre	Cargo	Firma	Elaboró				Revisó			
	Nombre	Cargo	Firma												
Elaboró															
Revisó															
Página 1 de 4															

	Evaluación del simulacro de emergencias OCURRENCIA DE CONATO DE INCENDIO Relleno Sanitario Los Corazones	Código: Fecha de actualización: 10/08/2024 Versión: 1	
2. ANTES DE LA EMERGENCIA			
	RESPUESTA		
ITEM	SI PARCIAL NO	OBSERVACIONES Y/O EVIDENCIAS	
1. Todos los equipos se encuentran en buen estado: extintores, carro tanques, herramientas batefuego, etc.			
2. Se inspeccionó todas las instalaciones para verificar el estado de las rutas y puntos de encuentro.			
3. El sistema de alarmas del relleno sanitario se encuentra operando y en función.			
4. Todo el personal operativo y brigadistas participantes en el simulacro lleva sus equipos de protección personal contraincendios			
Nota: 			
	Nombre	Cargo	Firma
Elaboró			
Revisó			
Página 2 de 4			

	Evaluación del simulacro de emergencias OCURRENCIA DE CONATO DE INCENDIO	Código:
	Relleno Sanitario Los Corazones	Fecha de actualización: 10/08/2024
		Versión: 1

3. DURANTE LA EMERGENCIA

ITEM	RESPUESTA			OBSERVACIONES Y/O EVIDENCIAS
	SI	PARCIAL	NO	
1. Se activó la alarma de emergencia por durante 15 a 20seg para dar inicio al simulacro.				
2. El escenario recrea las situaciones de emergencia vividas durante el mes de abril del 2024 y similares.				
3. El carrotanque se encuentra operativo, disponible y cargado con agua potable para ser movilizado al sitio de emergencia.				
4. Se encuentra la cuadrilla preparada y lista para actuar en la situación de emergencia.				
5. El tiempo de respuesta para llegar al sitio de la emergencia por parte del personal y maquinaria fue entre 5 a 10min aproximadamente.				
6. El equipo usó adecuadamente los extintores para reducir el conato.				
7. Los brigadistas indicaron las rutas de evacuación del personal operativo encontrado en cercanías a la situación de emergencia.				
8. Manipularon correctamente las mangueras contra incendios instaladas en los carrotanques.				
9. Todo el personal usó su equipo de protección personal contra incendios.				
10. Los brigadistas usaron correctamente los equipos manuales batefuegos.				
11. El tiempo de reducción o eliminación del conato fue inferior a 10min después de acudir al sitio del simulacro.				
Nota:				

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboró			
Revisó			

Página 3 de 4

	Evaluación del simulacro de emergencias OCURRENCIA DE CONATO DE INCENDIO	Código:
	Relleno Sanitario Los Corazones	Fecha de actualización: 10/08/2024
		Versión: 1

4. DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

ITEM	RESPUESTA			OBSERVACIONES Y/O EVIDENCIAS
	SI	PARCIAL	NO	
1. El conato de incendio se apagó en su totalidad con los equipos utilizados.				
2. Resultó herido algún participante dentro del simulacro.				
3. Los equipos usados respondieron correctamente a la situación de emergencia.				
4. Se analizó las posibles causas del conato de incendio, a través de evidencias fotográficas.				
5. Se eliminaron los posibles residuos potenciales de alto poder calorífico, inflamabilidad y volatilidad en la zona de emergencia.				
6. Los tiempos de respuesta fueron eficientes con relación a la llegada al sitio de emergencia y la reducción del conato.				
7. Participaron activamente todo el personal y brigadista durante el ejercicio.				
8. Existió un daño repentino de algún equipo usado al finalizar la emergencia.				
Nota:				

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboró			
Revisó			

Página 4 de 4

CONCLUSIONES

Dentro del plan de emergencias y contingencias del relleno sanitario Los Corazones proporcionado por la empresa ASEO UPAR S.A. E.S.P. en asocio con la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P. se pudo concluir que tienen como prioridad las amenazas relacionadas con incendios operacionales e incendios forestales, en donde se evidencia la formulación de un comité de emergencias y la valoración del riesgo asociado a este, que, según el documento fue BAJO (I) con medida preventiva. Con respecto a los procedimientos operativos normalizados para el caso de incendios se pudo inferir que se tiene reglamentado todos los procedimientos necesarios para actuar en caso de que ocurra el evento antes, durante y después, incluyendo los insumos y equipos necesarios para reducir la emergencia. Este diagnóstico se realizó con la finalidad de verificar los procedimientos ejecutados para la situación presentada el día 5 de abril del 2024 que terminó extendiéndose por 1Ha de celdas almacenadas de residuos sólidos ordinarios, en donde se ejecutaron acciones de humedecimiento, reducción de conatos y compactación – cobertura de residuos con maquinaria.

En las operaciones internas llevadas a cabo dentro del relleno sanitario Los Corazones se evidenció la existencia de 9 procedimientos estándar, con el fin de disponer los residuos sólidos que llegan al relleno por parte de la empresa ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.; lo cual, se infirió que, los procesos que pueden ser puntos clave para la ignición o conato de incendios fueron el descargue de frentes de trabajo, compactación y cobertura diaria debido a que se lleva a cabo dentro de estas actividades mayores interacciones de residuos sólidos de forma diaria y bajo fuertes incrementos de temperatura y radiación solar, sobre todo en las celdas finales para su compactación y cobertura de los residuos dispuestos. Además, dentro de los procesos se evidenció las afectaciones a los componentes de suelo, aire, agua y social según la caracterización del ambiente.

Por otra parte y debido a la incoherencia entre los niveles de riesgo evaluados dentro del Plan de Emergencias con la situación experimentada en el relleno, se estructuró un nuevo análisis de riesgo aplicando la guía técnica colombiana GTC 45:2012, haciendo que su nivel riesgo aumentara de bajo a medio haciendo que, la situación de emergencia sea de mayor

prioridad y que se formularon medidas correctivas tales como: aumento de maquinarias y equipos contraincendios, estructurar nuevos procedimientos estándar antes – durante y después que complementen los PON establecidos en el plan de emergencias.

Se diseñó y entregó al área encargada de este tipo de situaciones de emergencia (ambiental y seguridad y salud en el trabajo) un protocolo de simulacro de emergencias para casos de conatos de incendio donde se explica los procedimientos necesarios para actuar bajo esta situación, incluyendo un formato de evaluación después de aplicar el simulacro con la finalidad de determinar las debilidades y fortalezas de la respuesta, en caso de que se repita nuevamente el escenario experimentado anteriormente en el relleno sanitario Los Corazones.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aseo del Norte S.A E.S.P. (30 de mayo de 2023). *¿Quiénes somos?* Obtenido de Historia: Reseña histórica: <https://interaseo.com.co/quienes-somos/>
- Aseo del Norte S.A. E.S.P. (19 de diciembre de 2019). *Organigrama*. Obtenido de ¿Quiénes somos?: Normatividad: <https://interaseo.com.co/wp-content/uploads/2020/10/ANEXO-2-ORGANIGRAMA.pdf>
- Aseo del Norte S.A. E.S.P. (30 de agosto de 2020). *Política de sostenibilidad INTERASEO S.A.S E.S.P y sus filiales*. Obtenido de Inicio: <https://interaseo.com.co/wp-content/uploads/2022/09/POLITICA-DE-SOSTENIBILIDAD.pdf>
- Aseo del Norte S.A. E.S.P. (2021). REGLAMENTO TECNICO DE PLANEACION, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO LOS CORAZONES . *Operaciones Internas del Relleno Sanitario Los Corazones*. Valledupar, Cesar, Colombia: Aseo del Norte S.A. E.S.P.
- Aseo del Norte S.A. E.S.P. (30 de enero de 2023). *Política de sistema de gestión ambiental*. Obtenido de Políticas de nuestra empresa: <https://interaseo.com.co/wp-content/uploads/2023/05/FGI-014-MGI-001-POLITICA-SIG-10.pdf>
- Aseo del Norte S.A. E.S.P Valledupar. (2016). *Servicios*. Obtenido de Inicio: <https://pqrsweb.sgsas.co/Cliente.Presentacion/default.aspx>
- ASEO UPAR S.A. E.S.P. (junio de 2023). Plan de emergencias y contingencias para el manejo de desastres y emergencias asociadas a la prestación del servicios de disposición final de Los Corazones. *Documento técnico*. Valledupar, Cesar, Colombia: ASEO UPAR S.A. E.S.P. Recuperado el 26 de octubre de 2024
- ASEO UPAR S.A. E.S.P. (23 de abril de 2024). Informe general – acciones realizadas en control de incendio presentado en relleno sanitario los corazones. . *Documento técnico*. Valledupar, Cesar, Colombia: ASEO UPAR S.A. E.S.P.

Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana S.A. E.S.P. (14 de julio de 2021). Plan de Gestión del riesgo de desastres. *Documento técnico*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana S.A. E.S.P. Recuperado el 25 de octubre de 2024, de https://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/planes/Plan_de_desastres_PI_Dona_Juana.pdf

ECAAAS - E.S.P. (noviembre de 2019). Plan de emergencias y contingencia para el servicio de aseo. *Documento técnico*. Sabaneta, Antioquia: EMPRESA COMUNITARIA ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE SARAVENA E.S.P. Recuperado el 28 de abril de 2024, de <https://www.ecaas.com.co/wp-content/uploads/2020/10/PLAN-DE-EMERGENCIA-Y-CONTINGENCIA-ASEO-DE-2019-NOV.pdf>

Empresa de Aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P. (01 de octubre de 2021). Plan de emergencia y contingencia de la empresa de aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P. *Documento técnico*. Bucaramanga, Santander, Colombia: Empresa de Aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P. Recuperado el 26 de octubre de 2024, de <https://emab.gov.co/plan-de-emergencia-y-contingencia/>

Empresa de servicios públicos de Cajicá S.A. E.S.P. (2020). Plan de contingencias. *Documento técnico*. Cajicá, Boyacá, Colombia: Empresa de servicios públicos de Cajicá S.A. E.S.P. Recuperado el 2024 de octubre de 2024, de https://www.epccajica.gov.co/Transparencia_Acceso_Informacion_Publica/Planeacion/Plan_Contingencia/Plan_contingencia_ASEO_2020.pdf

Escobar, E., & García, G. (2023). Determinación de puntos calientes susceptibles a incendios en el relleno sanitario "Parque Ambiental Los Pocitos" de Barranquilla mediante el uso de sensores remotos a bordo de satélites. *Tesis de pregrado*. Cartagena de Indias D.T., Bolívar, Colombia: Universidad de Cartagena. Recuperado el 28 de abril de 2024, de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/16694>

- Garzón, A. (2015). Formulación del Plan de Contingencia para el manejo de emergencias al sitio de disposición final de residuos sólidos "El Carrasco". *Tesis de pregrado*. Bucaramanga, Santander, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana. Recuperado el 28 de abril de 2024, de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/11262>
- Guía Técnica Colombiana 45. (2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Icontec .
- MINVIVENDA. (19 de marzo de 2014). *Resolución 0154 del 2014: Formulación de Planes de emergencias y contingencias por parte de la empresa de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio: <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-08/0154-2014.pdf>
- Pacheco Bohorquez, A. (febrero de 2020). Actualización del plan de emergencias y contingencias para el transporte de sustancias peligrosas de la empresa VEOLIA MAGDALENA MEDIO S.A. E.S.P. *Tesis de pregrado*. Ocaña, Norte de Santander, Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado el 25 de octubre de 2024, de https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/bitstream/handle/20.500.14167/4680/Cuerpo_trabajo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Romero, J. (noviembre de 2023). Actualización del sistema de gestión ambiental en la temática de valoración de impactos ambientales con base en la ISO 14001:2015 en las operaciones de la empresa Aseo del Norte S.A. E.S.P de Valledupar. *Informe de prácticas*. Valledupar, Cesar, Colombia: Universidad Popular del Cesar.
- Rubio, P. (septiembre de 2021). Revisión, asesoría y capacitación en el manejo de los residuos sólidos y control de plagas en PREVEINTEGRAL S.A.S. *Trabajo de grado*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Sánchez, M. (08 de abril de 2024). Se registra incendio en el relleno sanitario de Valledupar. *EL HERALDO: CESAR*, pág. 1. Recuperado el 28 de abril de 2024, de <https://www.elheraldo.co/cesar/se-registra-incendio-en-el-relleno-sanitario-de-valledupar-1084565>

Silva, B. (2022). Concepto técnico: Plan de Emergencias y Contingencias para el manejo y transporte de residuos peligrosos, aprovechables y ordinarios de la empresa ECOFUTURISTA S.A.S. *Informe de prácticas*. Villavicencio, Meta, Colombia: Universidad Santo Tomás. Recuperado el 28 de abril de 2024, de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/47003/2022brayansilva.pdf?sequence=12>

Torri, S. (2017). ¿Qué es un relleno sanitario? *Centro de Estudios y Desarrollo de Políticas*, 1 - 7. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Silvana-Torri/publication/319624681_Que_es_un_relleno_sanitario/links/59bbd53d458515e9cfc78e2c/Que-es-un-relleno-sanitario.pdf

UNICESAR. (2023). *Lineamientos y Guía Orientadora para la Estructuración de Informes de Prácticas Académicas en el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar*. Valledupar, Cesar, Colombia: Universidad Popular del Cesar.

ANEXOS

A1. CARTA DE SOLICITUD INICIO O INSCRIPCIÓN DE LA PRACTICA



Anexo A. Formato solicitud inicio o Inscripción de la práctica

Valledupar, 22 de febrero de 2024

Señores
Comité de Investigación - Programa de Ingeniería de Sistemas
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
Valledupar

**Asunto: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PRÁCTICA
ACADÉMICA**

Yo, **LUIS ANTONIO DONADO GORDON**, identificada como aparece al pie de mi firma, estudiante de esta universidad, solicito a ustedes me sea aprobada la realización de una PRÁCTICA ACADÉMICA como requisito para optar al título de INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO, en la empresa (**ASEO DEL NORTE S.A.E.S**), para lo cual anexo a esta solicitud los siguientes documentos:

Fotocopia ampliada al 150% de mi documento de identidad

Anexo A. Formato solicitud inicio o Inscripción de la práctica.

Anexo B. Carta de Presentación y/o aval del estudiante - Prácticas académicas.

Anexo C. Carta enviada por la empresa a este comité, donde se detallan las funciones y actividades a desarrollar según perfil académico.

Anexo D. Formato Datos e Identificación de la empresa a desarrollar la Práctica.

Anexo E. Formato ARL Diligenciado si la entidad asume o no la ARL.

Cordialmente,

Luis Donado

LUIS ANTONIO DONADO GORDON
C.C. **1065831319**, expedida en **Valledupar**
Correo: lantoniodonado@unicesar.edu.co
Celular: 3006561540

www.unicesar.edu.co
Balneario Hurtado Via a Patillal. PBX (57) (5) 5845336 EXT. 1052
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

A2. CARTA DE PRESENTACIÓN Y/O AVAL DEL ESTUDIANTE – PRACTICAS ACADÉMICAS.

Valledupar, 23 de febrero de 2024



Señores:
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad Popular Del Cesar

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

Me permito informarle que el estudiante: LUIS ANTONIO DONADO se encuentra autorizado por esta entidad para desarrollar su práctica académica de grado, titulada “**APRENDIZ DE GESTION AMBIENTAL**”.

Funciones y actividades a desarrollar según perfil académico:

- Apoyar inspecciones ambientales a fin de verificar el cumplimiento de los controles operacionales definidos por la organización.
- Apoyar el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones e identificar oportunidades de mejora relacionadas con las licencias y permisos ambientales, PMA, y demás actos administrativos relacionados con el o los centros de trabajo.
- Apoyar la ejecución de los programas de capacitaciones entrenamiento y sensibilización en el marco de la gestión ambiental de su regional.

Aclaro de antemano que el desarrollo del proyecto no genera ningún vínculo laboral con la entidad.

Atentamente,


Cordialmente,



DAVID VELANTIA MAHECHA
Director Regional de Gestión Humana
ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.

📍 Calle 60 Nro 18D - 481 Barrio 25 de Diciembre
☎ Telefax: (575) 585 04 02
Valledupar, Colombia

A3. CARTA DE APROBACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA.



Valledupar, 15 de agosto de 2024

**EL SUSCRITO DIRECTOR DE GESTION DEL TALENTO
HUMANO ASEO DEL NORTE S.A.S. E.S.P**

NIT:
824.003.418-8

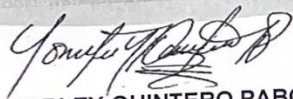
HACE CONSTAR QUE

El señor, **DONADO GORDON LUIS ANTONIO** identificado con permiso especial de permanencia número **1065831319** expedida en **VALLEDUPAR**, realizo su proceso de prácticas en la empresa **ASEO DEL NORTE S.A.S.E.S. P NIT: 824003418-8**, desde el 15 de febrero de 2024 hasta el 14 de agosto de 2024, con un contrato de aprendizaje en la especialidad de **INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**, en el área de **DISPOSICION FINAL**.

Esta constancia se expide a solicitud del interesado, quien la utilizara como constancia de trabajo.


Para verificación del presente documento se puede contactar a la línea: 3206272141 de lunes a viernes de 08:00 am a 12:00 pm y de 02:00 pm a 04:00 pm.

Atentamente



YORLEY QUINTERO PABON
Director Regional De Gestion Del Talento Humano

Valledupar, Cesar
Teléfono: 01 8000 423 711
www.aseo.com.co



Vigilado
Superservicios

A4. CARTA DE IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS.



**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#UPCRumbo a la Acreditación en Calidad

Anexo D. Formato identificación de empresas

Nombre O Razón Social De La Empresa:

ASEO DEL NORTE S.A.S E.S.P

Dirección: CALLE 60 No 18D-481 BARRIO 25 DE DIC. NIT: 824003418-8

Tels: 3206272141 **e-mail:** Dvelandia@interaseo.com.co

Representante legal: DAVID ANDRES VELANDIA MAHECHA

Información de quien supervisará (jefe inmediato) la práctica del estudiante:

Nombre: GUALE REDONDO LUIS EDUARDO

Cargo: AUXILIAR REGIONAL AMBIENTAL

Tels: 3104001646

e-mail: lguale@interaseo.com.co

**DEPARTAMENTO/SECCIÓN/ÁREA DE TRABAJO DONDE SE REALIZARÁ LA
PRÁCTICA**
AREA AMBIENTAL

FUNCIONES A DESEMPEÑAR POR EL PRACTICANTE:

- Apoyar inspecciones ambientales a fin de verificar el cumplimiento de los controles operacionales definidos por la organización.
- Apoyar el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones e identificar oportunidades de mejora relacionadas con las licencias y permisos ambientales, PMA, y demás actos administrativos relacionados con el o los centros de trabajo.
- Apoyar la ejecución de los programas de capacitaciones entrenamiento y sensibilización en el marco de la gestión ambiental de su regional.
- Apoyar la implementación de los programas de gestión ambiental de la Regional.

Firma:


Representante legal de la empresa.

A5. CARTA DE SOLICITUD DE AFILIACIÓN A LA ARL.



AXA COLPATRIA SEGUROS DE VIDA S.A.
ADMINISTRADORA DE RIESGOS LABORALES
Nit. 860.002.183 - 9

CERTIFICA QUE

LUIS ANTONIO DONADO GORDON identificado(a) con Cédula de Ciudadanía 1.065.831.319, ha estado vinculado con las siguientes empresas:

Numero Afiliacion	Empresa	Estado	Fecha de inicio de cobertura	Fecha de Retiro
230007	ASEO DEL NORTE SA ESP	ACTIVO	15/02/2024	

Las fechas de ingreso y retiro corresponden a las últimas novedades registradas por el empleador.

Cordialmente,



FREDY CEBALLOS MONTANA
LIDER DE OPERACIONES NO MONETARIOS
AXA COLPATRIA SEGUROS DE VIDA S.A

La presente se expide a través de la página de internet www.axacolpatria.co, el 23 días del mes de febrero de 2024

Cualquier información adicional que requieran sobre el particular, pueden solicitarla a través de nuestra línea nacional 018000-512620 ó en Bogotá 4235757.

A6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR INCENDIOS

Tabla 17. Aplicación de análisis de vulnerabilidad de incendios según la GTC 45 2012 (Administrativo).

PUNTO VULNERABLE	RESPUESTA			CALIFICACION
	SI	NO	PARCIAL	
1. GESTION ORGANIZACIONAL				
¿La organización cuenta con política de salud ocupacional donde se expresa el compromiso en prevenir y prepararse para afrontar una emergencia?	X			1
¿Se ha conformado un comité de emergencias?	X			1
El Comité de Emergencias tiene funciones asignadas y respaldadas por la alta gerencia	X			1
La organización ha realizado previamente Análisis de Amenazas? o estudios sobre riesgos y pérdidas que generaría?	X			1
La organización cuenta con un plan para la reducción de la Vulnerabilidad?		X		0
La organización cuenta con un Plan de Prevención y Atención de Emergencias y de Evacuación documentado y aprobado por la alta gerencia?	X			1
Existe presupuesto asignado para la implementación del Plan de Prevención y Atención de Emergencias?		X		0
¿Se ha designado una brigada de emergencias?	X			1
¿Se ha designado otros grupos de apoyo como Coordinadores de Evacuación?	X			1
¿Los empleados han adquirido responsabilidades específicas en caso de emergencias?			X	0,5
¿Se ha implementado procedimientos para realizar inspecciones a las áreas para identificar condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X			1
¿Se ha implementado procedimientos para realizar inspecciones a los equipos utilizados en emergencias?	X			1
Existe programa de mantenimiento a las instalaciones locativas del Edificio ?	X			1
¿Se tiene convenio con entidades externas para la atención de emergencias?	X			1
¿Existe alta cantidad de visitantes en un día normal?		X		0
Existen puntos de encuentro internos, externos y respaldo con puntos de encuentro alternos?	X			1
Los puntos de encuentro están libres de posibles riesgos para las personas?		X		0
Se ha designado posibles lugares para establecer un P.C? (Puesto de Comando) o una Sala de Crisis?	X			1
Se han designado lugares para establecer un A.C.V (Área de Clasificación de Víctimas (pacientes)).	X			1
Se han establecido lugares alternos para los 2 anteriores puntos?	X			1
La Alta Gerencia hace revisión periódica del plan de emergencias?	X			1
Promedio gestion organizacional				0,8
2. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO				
¿Los integrantes del comité de emergencias han recibido capacitación en Administración de emergencias?	X			1
¿Los empleados conocen el plan de emergencias y de evacuación, saben auto protegerse?	X			1
¿Los contratistas conocen el plan de emergencias y de evacuación, saben auto protegerse?	X			1
¿La Brigada de emergencias ha recibido entrenamiento prevención y control de emergencias?	X			1
¿La Brigada de emergencias ha recibido entrenamiento en primeros auxilios básicos?	X			1
¿La Brigada de emergencias ha recibido entrenamiento en prevención y control del fuego?			X	0,5
¿La Brigada de emergencias ha recibido entrenamiento en rescate básico?	X			1
La brigada de emergencias ha sido capacitada para responder ante emergencia química?			X	0,5
¿Los coordinadores de evacuación han sido capacitados y conocen sus funciones?	X			1
¿Existen programas administrativos para el control de tareas de alto riesgo?			X	0,5
¿El personal se encuentra capacitado en trabajos de alto riesgo?			X	0,5
¿Se cuenta con manuales, folletos como material de difusión en temas de prevención y control de emergencias?			X	0,5

¿Se ha hecho divulgación de los puntos de encuentro internos, externos y los puntos de encuentro alternos?	X			1
¿Se han hecho simulacros en el último año?		X		0
¿La alta gerencia tiene conocimiento de la evaluación de los simulacros de evacuación y promueve acciones?		X		0
Promedio gestion organizacional				0,5
3. DOTACIÓN				
Existen distintivos para el Comité de Emergencias, Puesto de comando, Área de Concentración de Víctimas, y demás áreas a establecer de acuerdo con la metodología Sistema Comando de Incidentes?		X		0
¿Existen distintivos para la brigada?	X			1
¿Existen distintivos para los coordinadores de evacuación?	X			1
¿Existe dotación Básica para la atención de emergencias para cada miembro de la brigada?	X			1
¿El personal cuenta con elementos de protección y dotación personal adecuados, de acuerdo con la actividad de alto riesgo que desarrolle?	X			1
¿Existe equipos de monitoreo que permitan evaluar el nivel de riesgo antes de realizar la actividad?		X		0
¿Existen herramientas especializadas para la ejecución de la labor? (Ej. Cuerdas, trípode, auto contenido, etc.)		X		0
¿Hay herramientas para control de emergencias?	X			1
¿Se tienen implementos básicos de primeros auxilios adicionales a los de la brigada en caso de requerirse?	X			1
Promedio gestion organizacional				0,7
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS				2,0

Nota. Tomado de (Guía Técnica Colombiana 45, 2012).

Tabla 18. Aplicación de análisis de vulnerabilidad de incendios según la GTC 45 2012 (Recursos).

PUNTO VULNERABLE	RESPUESTA			CALIFICACION
	SI	NO	PARCIAL	
¿El edificio cuenta con salas de cómputo?		X		0
¿Se almacenan y/o manipulan líquidos inflamables o combustibles?	X			1
¿Se almacenan y/o manipulan pipas, o balas con gases?		X		0
¿Existe almacenamiento o manipulación de carga combustible como papel y cartón?	X			1
Existen materiales combustibles en las estructuras de los edificios?: Techos, pisos, vigas en madera?	X			1
Se tiene aparatos eléctricos, generadores de calor o chispa como grecas, estufas, calentadores, mecheros cerca o sobre superficies combustibles?		X		0
Se tiene aparatos eléctricos, generadores de calor o chispa como grecas, estufas, calentadores, mecheros cerca a lugares de almacenamiento de sustancias combustibles o inflamables?		X		0
¿Las instalaciones eléctricas se encuentran entubadas, sin conexiones improvisadas, sin cables pelados, resguardadas con tapas, sin tomas sobre cargadas?	X			1
¿El edificio cuenta con laboratorios y talleres donde se manipulan sustancias químicas?			X	0,5
¿El edificio cuenta con Restaurantes, Cocina donde se manipulan productos alimenticios?			X	0,5
¿Los servicios alimenticios tiene cobertura a toda la Comunidad?			X	0,5
¿Los servicios de alimentos evidencian la realización de sus procesos bajo un estricto programa de BPM para el manejo de alimentos?			X	0,5
¿Se realiza control permanente a los proveedores de alimentos?			X	0,5
¿Se realizan seguimientos a las observaciones realizadas en las pruebas microbiológicas?			X	0,5
¿Se realizan trabajos en alturas?			X	0,5
¿Se realizan trabajos en espacios confinados (limpiezas de tanques, trabajos subterráneos, alcantarillado, etc.)?		X		0
¿Se realizan trabajos eléctricos de media y/o alta tensión?		X		0
¿Se cuentan con equipos que generan radiaciones?			X	0,5
¿Se realiza revisión de vehículos en los parqueaderos?	X			1

Subtotal				0,473684211
2. EDIFICACIONES				
¿Se han realizado evaluaciones estructurales?		X		0
¿Las edificaciones se han construido bajo la NSR – 98? 2010 literal k		X		0
¿Las edificaciones se han construido bajo el CSR – 84?		X		0
¿Los muros y paredes están en adecuado estado (Grietas, deformaciones)?	X			1
¿Los techos son seguros?			X	0,5
¿La mampostería es segura?			X	0,5
¿Los elementos no estructurales como estanterías, lámparas, se encuentran ancladas y aseguradas?			X	0,5
Los restaurantes y cafeterías cumplen con todas las especificaciones de diseño necesarias para garantizar condiciones higiénicas adecuadas?			X	0,5
¿Las escaleras de emergencia se encuentran en buen estado y poseen doble pasamanos?			X	0,5
¿Las escaleras cuentan con cinta antideslizante?	X			1
¿Están señalizadas las rutas de evacuación?	X			1
¿Existe más de una salida en los edificios?	X			1
¿Las salidas están abiertas y siempre disponibles?	X			1
Las vías de evacuación se encuentran libres de obstáculos?	X			1
¿Se cuenta con espacios abiertos, amplios y seguros cerca de la sede, para definir puntos de encuentro?	X			1
¿Los pisos y andenes están nivelados?	X			1
¿Las condiciones locativas de los Centros de cómputo son adecuadas para el proceso?	X			1
¿Existen diagramas de la red hidráulica de cada sede?	X			1
¿Se cuenta con sistema de alcantarillado adecuado con capacidad de evacuación suficiente del agua?		X		0
¿Se realiza mantenimiento a las vías de desagüe? (Canales, cajas de recolección de aguas, etc.)	X			1
¿El sistema de recolección de aguas lluvias está en buen estado?	X			1
Subtotal				0,69047619
3. EQUIPOS				
¿Se cuenta con algún sistema de alarma para usar en caso de emergencia?	X			1
¿La Alarma se escucha fuerte y en todas las áreas?	X			1
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones interno, Sistema de música ambiental y/o perifoneo?	X			1
Se cuenta con iluminación de emergencia?	X			1
¿Se cuenta con una red contra incendio?		X		0
Los gabinetes contra incendio se encuentran dotados con: Manguera, Hacha, llave, extintor?	X			1
Los gabinetes contra incendio funcionan?	X			1
Los gabinetes contra incendio se encuentran señalizados?	X			1
¿Existen siamesas?	X			1
¿Se cuenta con extintores y en cantidades suficientes?		X		0
¿Están adecuadamente ubicados, instalados y señalizados?		X		0
¿Se cuenta con sistemas automáticos de detección de incendios?		X		0
¿Se cuenta con sistemas automáticos de control de incendios?		X		0
¿Se cuenta con sistemas de pararrayos?			X	0,5
¿Se cuenta con red eléctrica regulada y con sistema de malla a tierra?			X	0,5
¿Se cuenta con sistemas tipo software y Hardware para proteger la red contra intrusos informáticos?			X	0,5
¿Se realiza monitoreo a la red con el fin de controlar el ingresos de posibles intrusos informáticos?			X	0,5
¿Se cuenta con una planta de emergencia?	X			1
¿Se cuenta con UPS como fuente de respaldo para los centros de cómputo?			X	0,5
La bomba de la red contra incendios esta respaldada con un generador eléctrico?		X		0
Se cuenta con hidrantes exteriores?		X		0
Se cuenta con sistemas de suministro y extracción de aire?			X	0,5
¿Se encuentran señalizadas las tuberías?		X		0
¿Se cuenta con camillas asignadas o cercanas al edificio?	X			1
¿Se cuenta con botiquines?	X			1

¿Se cuenta con sistema cerrado de televisión y central de control de comunicaciones?	X			1
¿El encerramiento perimetral del edificio es seguro?	X			1
¿Sistemas de control de acceso de empleados, visitantes, contratistas?	X			1
Subtotal				0,6
TOTAL				1.77

Nota. Tomado de (Guía Técnica Colombiana 45, 2012).

Tabla 19. Aplicación de análisis de vulnerabilidad de incendios según la GTC 45 2012 (Sistemas y Procesos).

PUNTO VULNERABLE	RESPUESTA			CALIFICACION
	SI	NO	PARCIAL	
1, SERVICIOS				
Se cuenta con buen suministro de energía?	X			1
Se cuenta con buen suministro de agua?		X		0
Se cuenta con un buen programa de recolección de residuos?	X			1
Se cuenta con buen servicio de radio comunicaciones?	X			1
Subtotal				0,75
2. SISTEMAS ALTERNOS				
¿Se cuenta con una planta de emergencia?	x			1
¿Se cuenta con bombas hidroneumáticas o bombas respaldadas por generador alterno?	X			1
¿Se cuenta con tanques de reserva de agua?	X			1
¿Se cuenta con un sistema de comunicación diferente al público?		X		0
¿Se cuenta con un buen sistema de vigilancia física?	X			1
Se cuenta con convenios de ambulancias		X		0
¿Se cuenta con un sistema de iluminación de emergencia?	X			1
¿Se cuenta con un sistema alterno para asegurar los expedientes en medio magnético y con alguna Cía. Aseguradora?		X		0
Subtotal				0,63
3. RECUPERACIÓN				
¿Se cuenta con algún sistema de seguro para los funcionarios diferente de la seguridad social?	X			1
¿Están asegurados los equipos y todos los bienes en general (patrimonio cultural y religioso)? ¿Se conocen los montos y coberturas de las pólizas?	X			1
¿Está asegurada la edificación contra sismo? ¿Se conocen los montos y coberturas de las pólizas?	X			1
¿Está asegurada la edificación contra incendio? ¿Se conocen los montos y coberturas de las pólizas?	X			1
¿Se conoce como proceder con las aseguradoras luego de un desastre?	X			1
¿Hay políticas de trabajo post emergencia con los colaboradores?		X		0
Subtotal				0,83
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS				2,2

Nota. Tomado de (Guía Técnica Colombiana 45, 2012).

Tabla 20. Interpretación de vulnerabilidad por cada elemento.

4, INTERPRETACION DE LA VULNERABILIDAD POR CADA ELEMENTO		
RANGO	INTERPRETACION	COLOR
0,0 - 1,00	ALTA	ROJO
1,01 - 2,00	MEDIA	AMARILLO
2,01 - 3,00	BAJA	VERDE

Nota. Tomado de (Guía Técnica Colombiana 45, 2012).

A7. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA SITUACION DE EMERGENCIA DE CONATO DE INCENDIO

