REQUISITOS GENERALES
PROYECTOS EN FASE III

5. Para los proyectos de inversión que tengan incidencia en el territorio, se deberá aportar el análisis de riesgos de desastres, de conformidad con lo establecido en el artículo 38 de la Ley 1523 de 2012. La complejidad y la naturaleza del proyecto determinarán la profundidad de este análisis, o en su defecto, se deberá adjuntar una matriz de evaluación de riesgo de desastres



INFORME DE ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

Proyecto:	**CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**
Contiene:	INFORME DE ANALISIS DE RIESGO PARA EL PROYECTO " **CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA** "
Elaboró:	JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ Ing. Civil MP. No. 121037-0626771 NTS
V.1 – FEBRERO 2025	

	ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Fecha: FEBRERO 2025
	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**Análisis De Vulnerabilidad Y Evaluación Del Riesgo**

CONTROL DE DOCUMENTOS

OBJETO: " CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

CONTIENE: INFORME DE ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO.

FECHA: FEBRERO 2025

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	20 DE FEBRERO DE 2025	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

ELABORÓ:



INGENIERO CIVIL: JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ
MP. No. 121037-0626771 NTS

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1
2 JUSTIFICACIÓN 2
3 OBJETIVOS 2
3.1 OBJETIVO GENERAL 2
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3
4 GENERALIDADES DEL PROYECTO 3
4.1 LOCALIZACION. 3
5 ALCANCE 5
6 GLOSARIO 5
7 ANÁLISIS RIESGO AMBIENTAL NATURAL 8
7.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD 10
7.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO 10
8 PLAN DE CONTINGENCIA 18
8.1 PLAN ESTRATÉGICO 18
8.1.1 DEFINICIÓN DE LA GRAVEDAD DE UNA CONTINGENCIA 18
8.1.2 ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA POR NIVELES 19
8.1.3 RESPONSABILIDADES INTEGRANTES PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMERGENCIAS 24
8.2 PLAN OPERATIVO 26
8.2.1 PLAN DE ACCIÓN (PDC) Y TOMA DE DECISIONES 26
8.2.2 INVESTIGACIÓN 26
8.2.3 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN 28
8.3 EL PLAN INFORMATIVO 28
8.3.1 DIVULGACIÓN: 28
8.3.2 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO: 29
8.3.3 SIMULACROS Y EJERCICIOS: 29
8.3.4 ELEMENTOS DE APOYO PARA LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS 29
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 31

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 coordenadas de la vía intervenir 3
Tabla 1 – Amenaza por tipo de evento 8
Tabla 2 – Nivel de Probabilidad de las Amenazas en los Escenarios Identificados 9
Tabla 3 – Grado de Vulnerabilidad 10
Tabla 4 – Grado de Riesgo en frente de obra. 10
Tabla 5 – Matriz de amenazas y medidas Exógenas 12
Tabla 6 – Matriz de amenazas y medidas Endógenas 15
Tabla 7 – Gravedad de una Contingencia 19
Tabla 8 – Funciones de la Brigada de Atención Inmediata. 20
Tabla 9 – Funciones de los Integrantes de la Atención de Contingencia Nivel 2 21
Tabla 10 – Funciones de los integrantes de la Atención de Contingencia Nivel 3 23
Tabla 11 – Elementos Básico de Atención 29
Tabla 12 – Seguimiento y monitoreo 30

1 INTRODUCCIÓN

En la ejecución del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** se pueden generar situaciones de emergencia de tipo natural como sismos, de tipo socio natural como movimientos en masa, inundaciones e incendios forestales y de tipo antrópico como afectación a los ecosistemas, accidentes vehiculares y accidentes de trabajo. Al presentarse estos eventos, ademas de tener un impacto de orden economico y afectar la ejecución de las obras, afectan de forma súbita y significativa la integridad de las personas expuestas y los procesos desarrollados.

Si a lo anterior le agregamos la falta de recursos organizativos y técnicos por parte de la entidad para enfrentar adecuadamente estas situaciones, se observa entonces la necesidad de elaborar y poner en práctica un plan de prevención y control de emergencias. La prevención de emergencias es una de las más importantes acciones de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, ello requiere la cooperación, el compromiso y el apoyo decidido de todos los niveles organizacionales.

La resolución 1016 de 1989 emanada por los ministerios de salud, trabajo y seguridad social, por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos en el país, estipuló en el numeral 18 del artículo 11, que toda institución debe organizar y desarrollar un plan de emergencia y contingencia, teniendo en cuenta las ramas Preventiva, Estructural y Control de las emergencias.

El presente plan se fundamenta en la estructuración de acciones preventivas y de preparación administrativas, funcionales y operativas, antes, durante y después de una emergencia, que le permita a los municipios involucrados adaptarse a las condiciones reales de sus amenazas, creando condiciones que le permitan a las personas que laboran, adquirir los conocimientos y actitudes organizativas necesarias para actuar correctamente en la prevención y el control de emergencias que se pueden presentar.

Dentro de dicho plan se incluyen los análisis realizados a toda la zona que cubre las areas de intervención del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** esta información se presenta en la matriz de analisis de riesgo y valora la significancia obteniendo la información necesaria para priorizar los riesgos.

2 JUSTIFICACIÓN

El plan de emergencia y contingencia se desarrolla pretendiendo un proceso óptimo de evacuación del lugar donde se encuentre las personas en el momento del siniestro, enfocado en preparar a los colaboradores ante una situación que normalmente no está preparado. El municipio de Saravena en el departamento de Arauca, busca con esto lograr que ante un evento que obligue a evacuar el recinto lo hagan de la mejor manera y siguiendo los parámetros que son estructurados en el plan.

La evacuación hay que tomarla como una serie de medidas autónomas e individuales en las que cada persona debe actuar con calma y una actitud que pretenda el bien común. Conociendo los riesgos presentes y las instrucciones establecidas, los colaboradores deben ser capaces de abandonar el sitio donde se encuentre el peligro en caso que se requiera, en forma independiente pero sin dejar de solidarizarse en medida de lo posible.

No obstante y atendiendo los requisitos de la Norma NTC ISO 14001:2004, se vinculan las acciones de los Planes de Emergencia y Contingencia Ambiental formulados en el año 2009, como parte del Proyecto de formulación de un manual de prevención y atención de desastres, perteneciente al Programa de Desarrollo Tecnológico y Mejores Prácticas Ambientales, vinculado a los 33 Planes de Gestión Ambiental Regionales, como al Plan de Gestión Ambiental de la Sede de la Dirección General y el cual contempla las medidas de preparación y respuesta ante emergencias de tipo ambiental natural y del cual se resalta, que las medidas tiendan a minimizar el impacto ambiental que al ambiente puedan generar los residuos, vertimientos, emisiones y daños causados por la ocurrencia del evento natural.

Ante este panorama, el presente documento vincula estas acciones, con el fin de que los colaboradores y visitantes contemplen acciones de preparación y respuesta ante emergencias de tipo ambiental natural de manera integrada con el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres SNGRD, en caso de un evento desastroso con sus Unidades Móviles.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Asegurar la integridad física de los colaboradores y trabajadores del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, ante una situación de emergencia, así como salvaguardar los bienes disminuyendo las consecuencias negativas que puedan generar dichas situaciones.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y aplicar un proceso de planeación en prevención, previsión, mitigación, preparación, atención y recuperación en caso de desastres.
- Contar con adecuada estructura organizativa en casos de emergencia.
- Identificar las amenazas, determinar la vulnerabilidad y definir niveles de riesgo frente a éstas.
- Estructurar un proceso normalizado de evacuación.
- Generar destrezas para que los colaboradores y visitantes pueda ponerse a salvo en caso de emergencias.

4 GENERALIDADES DEL PROYECTO

4.1 LOCALIZACION.

La ejecución del proyecto se llevará a cabo en los barrios, Cochice, Gaitán, Seis De Octubre Y Galán situado en la zona urbana del municipio de Saravena en el departamento de Arauca, Colombia.
Las calles de los barrios que se proyectarán para pavimentar en concreto rígido se describirán a continuación en la tabla 1

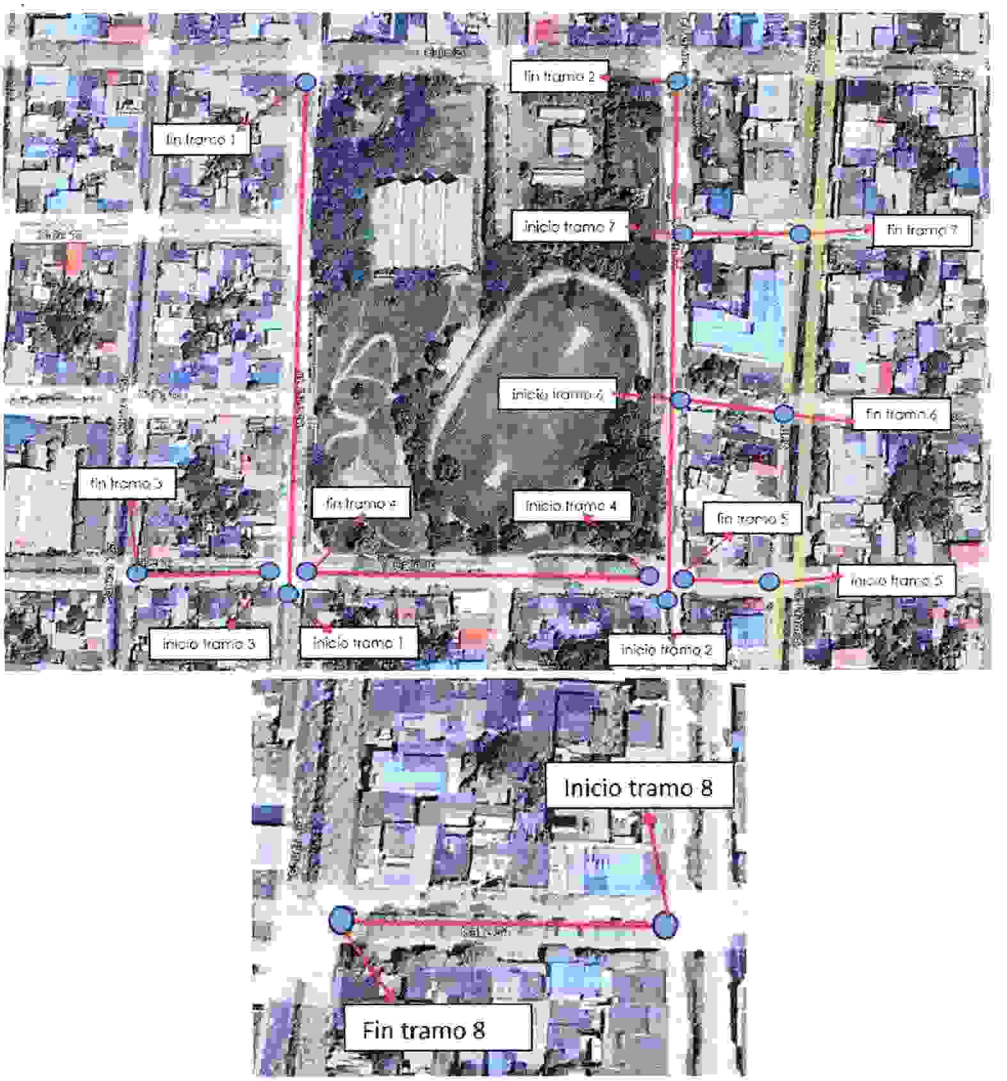
Tabla 1 coordenadas de la vía intervenir

Tramo	Dirección	ID	Coordenadas geográficas		Longitud (m)
			Norte	Este	
Tramo 1 Doble calzada	Carrera 16 entre calles 17 y 20: B. Cochise.	Inicio	6°56'56.35"N	71°52'21.08"O	606.54
		Fin	6°57'4.62"N	71°52'26.20"O	
Tramo 2 Doble calzada	Carrera 14 entre calles 17 y 20: B. Cochise.	Inicio	6°57'0.16"N	71°52'14.90"O	609.10
		Fin	6°57'8.53"N	71°52'20.25"O	
Tramo 3 Doble Calzada	calle 17 entre carreras 16 y 16A: B. Seis de Octubre	Inicio	6°56'56.41"N	71°52'21.50"O	161.08
		Fin	6°56'54.97"N	71°52'23.63"O	
Tramo 4 Doble Calzada	calle 17 entre carreras 14 y 16: B. Cochise.	Inicio	6°57'0.33"N	71°52'15.31"O	417.78
		Fin	6°56'56.75"N	71°52'20.96"O	
Tramo 5 Doble Calzada	calle 17 entre carreras 13 y 14: B. Gaitán.	Inicio	6°57'1.46"N	71°52'13.43"O	105.96
		Fin	6°57'0.18"N	71°52'14.92"O	

Tramo 6 Doble Calzada	Calle 18 entre carreras 13 y 14: B. Cochise.	Inicio	6°57'3.41"N	71°52'16.78"O	119.92
		Fin	6°57'4.27"N	71°52'15.07"O	
Tramo 7 Doble Calzada	Calle 19 entre carreras 13 y 14: B. Cochise.	Inicio	6°57'6.12"N	71°52'18.49"O	128.70
		Fin	6°57'7.26"N	71°52'16.71"O	
Tramo 8 Doble Calzada	calle 24 entre carreras 17 y 18 barrio Galán	Inicio	6°57'9.41"N	71°52'38.85"O	164.30
		Fin	6°57'10.85"N	71°52'36.50"O	
				TOTAL	**2,313.38**

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 1 vías a intervenir



Fuente: elaboración propia

5 ALCANCE

El proyecto tiene por objeto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."** Se clasifica la vía objeto de estudio según su funcionalidad como una vía urbana cuyo transito alimenta a las vías principales, con una topografía plana, tiene una longitud de **2,313.38 metros**, con un separador en promedio de ancho entre (1.80m-2.0m), y **6.60 m** de ancho cada calzada

Para llevar a cabo este proyecto, se ejecutarán una serie de estudios preliminares exhaustivos que incluirán análisis topográficos, de suelos, geológicos, geotécnicos, de tránsito, hidrológicos, ambientales y de plan de manejo de tránsito.

Estos estudios preliminares se realizarán con el fin de obtener una comprensión completa de las condiciones actuales del área y los factores que pueden influir en el diseño y la ejecución del proyecto. Además, se llevarán a cabo análisis detallados y evaluaciones exhaustivas en cada uno de estos componentes.

Posteriormente, se procederá a la etapa de diseño, la cual abarcará aspectos como la planificación detallada de la estructura del pavimento flexible, estudios hidráulicos, diseño geométrico, diseño del plan de manejo ambiental y elaboración de la señalización horizontal y vertical.

En este plan de emergencia y contingencia se asignan las responsabilidades de los colaboradores y trabajadores del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** y se establecen las medidas a tomar y las acciones a seguir antes, durante y después de una emergencia.

Las situaciones de emergencia pueden variar desde un incidente aislado caracterizado por una solución rápida, hasta un desastre mayor que requiera de una respuesta coordinada de todos los colaboradores de la unidad de gestion de riesgo municipal, así como de los Contratistas.

Teniendo en cuenta los requisitos de la Normas NTC ISO 14001:2004 y GTC 104, se vinculan los Planes de Emergencia y Contingencia Ambiental formulados en el año 2009, como parte de las acciones encaminadas a minimizar el impacto ambiental que al ambiente puedan generar: los residuos, vertimientos, emisiones y daños causados por la ocurrencia del evento natural.

6 GLOSARIO

ALARMA: aviso por el cual se informa a la comunidad para que sigan instrucciones específicas de emergencia debido a la presencia real o inminente de una amenaza.

ALERTA: período anterior a la ocurrencia de un desastre, declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia un desastre.

AMENAZA: se refiere a la potencialidad que tiene un evento natural, una actividad humana o una acción mecánica, de causar daños o destrucción independiente de la existencia en el área amenazada de habitantes y/o bienes materiales.

BRIGADA DE EMERGENCIAS: Grupo operativo con entrenamiento para atender emergencias incipientes.

CALAMIDAD PÚBLICA: situación en la cual se presenta daño o alteración de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que no requiera en su fase de recuperación de acciones de reconstrucción, bastando con las de rehabilitación para recuperar la normalidad.

COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS (COE): Grupo administrativo de las emergencias antes, durante y después de los eventos; responsable de organizar planear y poner en funcionamiento el plan de emergencia y contingencia

CONTINGENCIA: Evento que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada.

CMGRD: Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. Entidad que actúa a nivel municipal.

CDGRD: Consejo Departamental para la gestión del Riesgo de Desastres. Entidad que actúa a nivel departamental.

DAMNIFICADO: víctima que no sufrió ninguna lesión en su cuerpo, pero perdió la estructura de soporte de sus necesidades básicas, como vivienda, medio de subsistencia.

DESASTRE: daño grave o alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que requiera por ello de la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social (Decreto 918/89).

EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS: Equipos destinados para ser operados por los brigadistas de acuerdo al factor de riesgo.

EMERGENCIA: situación que aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los

servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

EVACUACIÓN: período durante el cual la comunidad responde a la inminencia del desastre, reubicándose provisionalmente en una zona segura.

GRAVEDAD: Grado de afectación resultante de un evento.

IMPACTO: Acción directa de una amenaza sobre un grupo de personas, sobre sus bienes, infraestructura y el medio ambiente. Deriva en un desastre o emergencia de determinadas proporciones, dependiendo de las características del evento y de la vulnerabilidad de la población afectada.

LESIONADO: víctima del desastre que sufrió un trauma, daño o enfermedad en su cuerpo a causa del desastre.

MEDIO AMBIENTE: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

MITIGACIÓN: son todas aquellas medidas de prevención conducentes a disminuir total o parcialmente el grado de vulnerabilidad a que están sometidos elementos bajo riesgo.

PMU: Puesto de Mando Unificado.

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA: Documento en el que se define las políticas, la organización y los métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre tanto en lo general como en lo particular.

RESCATE: consiste en la aplicación de técnicas de estabilización, remoción, penetración extracción de víctimas por desastres o accidentes, que se encuentren atrapados o aprisionados por estructuras, vehículos (aéreos, terrestres o acuáticos), o perdidos en zonas de selva, nevados y náufragos o víctimas de inundaciones.

RESPUESTA: es la etapa que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. En esta fase se da la reacción inmediata para la atención oportuna de la población afectada.

RIESGO: se refiere a las consecuencias esperables al ocurrir un fenómeno natural o una actividad humana, en término de muertes o heridas causadas a la población y a la destrucción de propiedades o de cualquier tipo de pérdida económica.

RIESGO AMBIENTAL NATURAL: aquel que se origina en la relación entre los seres humanos, sus actividades y el ambiente.

SIMULACRO: Ejercicio de práctica de los procedimientos de emergencia en condiciones simuladas.

SNGRD: Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

TRIAGE: Método utilizado para clasificar al colaboradores accidentado de acuerdo a la severidad de la lesión (Código de colores), para determinar la prioridad de atención y el sitio al cual debe ser remitido

URGENCIA: alteración de la integridad física o mental de una persona causada por un trauma o por una enfermedad de cualquier etiología que genere una demanda de atención médica inmediata y efectiva, tendiente a disminuir los riesgos de invalidez y muerte.

VÍCTIMA: todas aquellas personas lesionadas, damnificadas o afectadas por la ocurrencia del desastre.

VULNERABILIDAD: es el grado de predisposición intrínseca de un sujeto o sistema a sufrir una pérdida por un determinado factor de riesgo al cual se esta expuesto.

7 ANÁLISIS RIESGO AMBIENTAL NATURAL

Dentro de la cadena de actuaciones frente a los riesgos naturales a enfrentarse en la ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, es importante que se conozcan de forma genérica, las medidas de prevención, tanto estructurales como no estructurales, el papel de la predicción a corto, medio y largo plazo; los agentes implicados en los sistemas de alerta; la necesaria educación del comportamiento frente al riesgo así como algunos aspectos relativos a la legislación y sistemas de seguros en relación con los riesgos naturales.

Todo ello puede enmarcarse dentro de las conclusiones de la Década Internacional para la mitigación de las catástrofes naturales (DIPCN, 1990-1999), entre las cuales cabe hacer especial incidencia en la necesaria evaluación de la peligrosidad, vulnerabilidad y cartografía del riesgo.

A través de la matriz de analisis de riesgos se identifican los riesgos naturales a los cuales el proyecto que tiene por objeto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** se encuentra expuesto por las condiciones de ubicación geográfica, basados en la siguiente tabla se muestran los riesgos que se puedan llegar a presentar:

Tabla 2 – Amenaza por tipo de evento

RIESGOS DE ORIGEN	AMENAZA POR TIPO DE EVENTO	
EXÓGENO	Naturales	Sismos

RIESGOS DE ORIGEN	AMENAZA POR TIPO DE EVENTO	
		Vendavales
		Plaga
	Socio – Naturales	Movimientos en masa
		Inundaciones
		Epidemia
		Sequías
ENDÓGENOS	Antropicos	Fuga
		Incendios
		Afectación a la salud
		Afectación de ecosistemas
		Accidentes vehiculares
		Accidentes laborales

Fuente: Autor

Tabla 3 – Nivel de Probabilidad de las Amenazas en los Escenarios Identificados

AMENAZA	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD
EXÓGENAS	Sismos	1
	Vendavales	0
	Plaga	1
	Movimientos en masa	1
	Inundaciones	2
	Epidemia	1
	Sequías	1
ENDÓGENA	Fuga	1
	Incendios	1
	Afectación a la salud	2
	Afectacion de ecosistemas	1
	Accidentes vehiculares	2
	Accidentes laborales	2

Fuente: Elaboración propia

7.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad que tiene un sistema respecto a una amenaza determinada, por lo tanto, los factores de vulnerabilidad permiten determinar los efectos negativos que sobre el sistema pueden tener los eventos que se puedan llegar a presentar. Para los efectos del presente análisis de riesgo se identifican los elementos ambientales, sociales, culturales y de infraestructura que puedan ser afectados por las diferentes amenazas.

Tabla 4 – Grado de Vulnerabilidad

TIPO DE RIESGO	AMENAZAS	VULNERABILIDAD	
		Humano	Ambiente
EXÓGENAS	Sismos	1	2
	Vendavales	1	1
	Plaga	2	1
	Movimientos en masa	1	1
	Inundaciones	1	3
	Epidemia	2	0
	Sequías	2	2
ENDÓGENA	Fuga	1	2
	Incendios	2	2
	Afectación a la salud	1	3
	Afectacion de ecosistemas	0	1
	Accidentes vehiculares	3	1
	Accidentes laborales	3	0

Fuente: Elaboración propia

7.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO

La metodología aplicada para el Análisis de riesgo parte de la base de que este es igual a la relación entra la amenaza por vulnerabilidad: Como la vulnerabilidad se analizó teniendo en cuanta los 2 factores: humano y ambiental. Se obtuvo en cuenta el valor más alto dentro de la vulnerabilidad y se multiplicó por el valor de la amenaza y el resultado da aplicando la tabla anterior.

A continuación, se define la escala:

- Entre 25-15 se califica Riesgo Alto, se denota con color rojo.
- Entre 14-5 se califica Riesgo Medio, se denota con color amarillo.
- Menor 5 como Riesgo Bajo, se denota con color verde.

Tabla 5 – Grado de Riesgo en frente de obra.

TIPO DE RIESGO	AMENAZA	Probabilidad	VULNERABILIDAD		RIESGO	
			Humano	Ambiente	Humano	Ambiente
EXÓGENAS	Sismos	1	1	2	1	2
	Vendavales	0	1	1	0	0
	Plaga	1	2	1	2	1
	Movimientos en masa	1	1	1	1	1
	Inundaciones	2	1	3	2	6
	Epidemia	1	2	0	2	0
	Sequías	1	2	2	2	2
ENDÓGENA	Fuga	1	1	2	1	2
	Incendios	1	2	2	2	2
	Afectación a la salud	2	1	3	2	6
	Afectacion de ecosistemas	1	0	1	0	1
	Accidentes vehiculares	2	3	1	6	2
	Accidentes laborales	2	3	0	6	0

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados presentados se evidencian riesgos bajos y riesgos medios, a continuación, se muestran los riesgos encontrados el escenario analizado:

En el frente de obra, donde se planea ejecutar el proyecto de inversión denominado **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se presentan riesgos bajos tanto para el ambiente como para la afectación humana. Únicamente se presentan cuatro riesgos de nivel medio según la escala establecida en Guía para Análisis de Riesgo del DNP (Departamento Nacional de Planeación), de los cuales tres son de tipo endógenas y uno de tipo natural, que son inundaciones, afectación a la salud, accidentes vehiculares y accidentes laborales con un puntaje de riesgo de 6 para cada uno.



Tabla 6 – Matriz de amenazas y medidas Exógenas

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
Sismo	Movimientos sísmicos, telúricos, debidos al choque de las placas tectónicas y a la liberación de energía. Pueden ser: volcánicos, tectónicos y/o a nivel local Ubicación en zona de riesgo sísmico alto. En Colombia ha habido varios terremotos en el pasado y otros más ocurrirán en el futuro. Aunque no sabemos exactamente cuándo, ya que todavía no existen métodos para predecir la magnitud, el día y el lugar exacto donde pueden ocurrir.	Daños en las estructuras propuestas para el presente proyecto. Lesiones por rompimiento de vidrios, caída de techos, paredes, Drywall y elementos como archivos, carpetas AZ en las oficinas dispuestas. Daños a los equipos eléctricos, muebles, alfombras entre otros en caso de fugas de agua. Colapso parcial y afectación del normal desarrollo de las actividades.	Capacitar y dar a conocer cómo actuar en caso de sismo a todos los trabajadores del presente proyecto. Realizar simulacros de evacuación periódicamente. Desarrollar para su implementación un Programa de Inspecciones Planeadas y otro de Mantenimiento de instalaciones locativas estructurales, eléctricas, equipos de detección y extinción y sistemas de alarmas, etc., que permitan identificar, evaluar y corregir toda condición insegura que pueda contribuir a poner en riesgo a las personas o componentes del sistema. Manejo y disposición final de escombros. Tener en cuenta las escombreras autorizadas por el ente territorial (consultar secretaría de Planeación municipal). Manejo y disposición de los residuos sólidos derivados luego de sucedido el evento.
Vendavales	Se producen por el choque del aire húmedo desde el oriente con las masas de aire que soplan desde el occidente.	Daños en las estructuras, materiales y equipos utilizados durante la ejecución del presente proyecto.	Asegure techos, refuerce ventanales y tenga precaución con estructuras o elementos que puedan ser afectados por la fuerza de los vientos.

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
		Lesiones en los trabajadores que no alcancen a resguardarse en zonas seguras.	Alejese de ventanas, puertas, arboles y redes electricas.
Plaga	Comercio u otro movimiento migratorio humano. Insectos y otros patógenos transmitidos por vectores. Fuerzas ambientales.	Aumento del riego de enfermedades infectocontagiosas. Afectaciones en las instalaciones.	Evitar almacenamiento de materiales como madera y escombros. Manejo adecuado de desagües y alcantarillas.
Movimientos en masa	Movimientos en masa, debido a la inestabilidad de taludes o fallas geologicas activas	Daños en las estructuras, materiales y equipos utilizados durante la ejecución del presente proyecto. Lesiones en los trabajadores que no alcancen a evacuar la zona	Capacitar y dar a conocer como actuar en caso de movimiento de tierras a todos los trabajadores del presente proyecto. Realizar simulacros de evacuación periódicamente. Desarrollar para su implementación un Programa de Inspecciones Planeadas

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
Inundaciones	Desborde de río principal. Encharcamiento por aguas lluvias. Aportes laterales de afluentes.	Además de las perdidas en bienes materiales y vidas, se presentan problemas en las actividades económicas. Lesiones en los trabajadores que no alcancen a evacuar la zona.	Capacitar y dar a conocer como actuar en caso de inundación a todos los trabajadores del presente proyecto. Realizar simulacros de evacuación periódicamente. Monitoreo de condiciones de vulnerabilidad Desarrollar para su implementación un Programa de Inspecciones Planeadas
Epidemias	Se produce cuando una enfermedad contagiosa se propaga rápidamente en una población determinada, afectando simultáneamente a un gran número de personas durante un periodo de tiempo concreto.	Afectaciones a la salud humana y bienestar de trabajadores y comunidades aledañas. Afectaciones al sistema de salud local.	Aislamiento inmediato de personas que presenten el brote, con su respectiva asistencia medica. Implementacio de higiene y saneamiento basico adecuado para evitar la proliferación de vectores, de ser necesario se debe realizar fumigaciones.
Sequías	Los periodos prolongados de tiempo seco, son causados por la falta de lluvia, lo que produce escasez de agua. Uso urbano o rural de la tierra y desarrollo económico local.	Desabastecimiento de agua y problemas de salud pública. Afectaciones al desarrollo económico local. Alimentación y nutrición afectadas.	Uso eficiente y ahorro del recurso hidríco. Reducción de la contaminación y recuperación de los bosques con la reforestación. Adecuación de sistemas de riego y abastecimieto a animales. Evitar fugas y perdida de agua de los canales de distribución.

350

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
		Aumento de la incidencia de enfermedades y afecciones.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 – Matriz de amenazas y medidas Endógenas

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
Fuga	Materiales de baja calidad. Tuberías viejas y conexiones mal elaboradas. Presiones muy elevadas	Posible generación de explosión e incendios. Afectación a la salud de los trabajadores y comunidad aledaña a la zona de influencia del proyecto.	Ventilación de zonas cerradas y evacuación del lugar. Contar con sistema antiincendios (como mínimo tener extintores en los frentes de trabajo) y botiquín de primeros auxilios. Comunicarse de inmediato con los servicios de emergencia y evite encender cualquier aparato electrónico o luz en caso de sospecha de fuga.

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
			en el trabajo debidamente de las obligaciones legales frente a los residuos de obra
Accidentes vehiculares	Es un evento que se puede presentar en los desplazamientos de los colaboradores a las diferentes comunidades. Aumento de accidentes por la generación de vías alternas Accidentes de los trabajadores por movilizarse a las obras.	Lesiones a los colaboradores o comunidad aledaña al proyecto por atropellamiento.	Mantener actualizados los números telefónicos de entidades de apoyo externo. Cumplimiento del Plan de manejo de tránsito (PMT).
Accidentes laborales	Se puede presentar en las zonas de ejecución de trabajos, como caídas y golpes al mismo nivel o a diferente nivel.	Lesiones a los trabajadores por el accidente de trabajo.	Mantener actualizados los números telefónicos de entidades de apoyo externo. Capacitar y dar a conocer, cómo actuar en caso de accidente de trabajo. Uso adecuado de EPPS, uso adecuado de señalización.

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE AMENAZAS Y MEDIDAS			
Amenaza	**Causa**	**Consecuencia**	**Medidas de mitigación, prevención y/o respuesta**
Incendios	Los incendios pueden producirse por cualquiera de estas acciones: accidentes domésticos, fallas eléctricas, manipulación inadecuada de líquidos inflamables, fugas de gases combustibles, artefactos de calefacción en mal estado, acumulación de basura, velas y cigarros mal apagados.	Afectación a la salud de los trabajadores y comunidad aledaña a la zona de influencia del proyecto. Pérdidas materiales de todo tipo. Posible causante de muerte humana y animal.	Evitar usar utensilios como mecheras, fósforos y cigarrillos en zonas de conducción de cualquier sustancia inflamable. No arrojar basura, especialmente recipientes de vidrio que puedan generar el efecto lupa y provocar incendios. Evitar quemas, fogatas y creación de flama que pueda provocar un incendio. Contar con sistema antiincendios (como mínimo tener extintores en los frentes de trabajo) y botiquín de primeros auxilios.
Afectación a la salud	Entre los riesgos laborales en el sector de la construcción podrían estar las caídas, tropezones, resbalones, golpes que pueden ser producidos por el desorden de materiales y herramientas. Además, por la emisión de material particulado y el amento en la presión sonora.	Afectación a la salud de los trabajadores y comunidad aledaña a la zona de influencia del proyecto por las actividades constructivas.	El personal encargado de la parte ambiental y el SISOMA se encargará de la parte de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo de la obra, garantizando la integridad de los trabajadores y comunidad aledaña.
Afectación de ecosistemas	Vertidos industriales fragmentación de habitad	Alteración del agua al disminuir el oxígeno en su composición	El personal encargado de la parte ambiental y el SISOMA se encargará de la parte de seguridad y salud

8 PLAN DE CONTINGENCIA

Una vez realizado el análisis riesgo para los escenarios identificados en el área de influencia del proyecto, se elabora el Plan de Contingencia (PC), que contiene las medidas de respuesta para atender eventuales emergencias.

El Plan de Contingencia está estructurado en tres planes básicos: Plan Estratégico, Plan Operativo y Plan Informático

8.1 PLAN ESTRATÉGICO

Alcance:

El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones de control de emergencia ante la eventualidad de un suceso. El alcance del plan de contingencia presenta dos enfoques:

- **Preventivo:** En la medida que permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el mismo e inversamente.

- **Estructural:** En la medida que permite incorporar obras de protección para minimizar el impacto de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional del proyecto.

Cobertura:

- **Cobertura Geográfica:** El Plan de Contingencia abarca en general toda el área de influencia del proyecto y esta se extenderá dependiendo de la gravedad de la contingencia.

- **Cobertura Social:** abarca todo el personal que labora en la obra: trabajadores, personal técnico, ingenieros, personal administrativo, conductores de maquinaria y vehículos, usuarios de la vía.

8.1.1 DEFINICIÓN DE LA GRAVEDAD DE UNA CONTINGENCIA

El tipo de eventualidad marca un grado de complejidad del problema y corresponde a un nivel de contingencia que debe ser cumplido en correspondencia con la emergencia que se enfrenta.

Tabla 8 – Gravedad de una Contingencia

Emergencia Grave			Contingencia nivel 3
Emergencia Leve Localizada		Contingencia nivel 2	
Accidente Localizado	Contingencia nivel 1		

Fuente: Elaboración propia

- **Contingencia Nivel 1**. La eventualidad ocurre en un área puntual del área de influencia directa, controlable fácilmente por personal bien entrenado, bajo supervisión del Comité Local de Emergencias. No requiere de la activación total del Plan de Contingencias y raras veces es necesario informar a las autoridades.

- **Contingencia Nivel** 2. La eventualidad afecta un radio superior al sitio de ocurrencia de la contingencia, es decir afecta un área superior al área de influencia directa. Requiere de la activación del Plan de Contingencia.

- **Contingencia Nivel 3**. Riesgo asociado con eventos críticos (inundaciones, sismos, movimientos de masa) en varios puntos del sistema. Ocasionalmente de características desastrosas. los eventos superan la capacidad local de control.

8.1.2 ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA POR NIVELES

8.1.2.1 CONTINGENCIA NIVEL 1

A pesar de que los eventos característicos de una contingencia Nivel 1 no requieren de la puesta en marcha de la totalidad del Plan de Contingencia, en este caso deberá existir una brigada de atención inmediata, conformada por un grupo de personas capacitadas para hacer frente a las contingencias menores.

En estos casos hay una evaluación de la situación por parte de la brigada de atención inmediata. Esta debe concentrarse en el alistamiento de personal y de equipos para contrarrestar las contingencias. La brigada de atención inmediata tiene dos funciones básicas dentro del Plan de Contingencia:

- Atención de contingencias menores en los que se puede actuar eficientemente la emergencia, cuya magnitud los califique como contingencia Nivel 1.

- Evaluación de la severidad, magnitud o peligrosidad de un evento. La brigada de atención inmediata deberá activarse con cualquier llamado de alerta y proceder a evaluar su magnitud. Con base en su informe se tomará la decisión de activar el Plan de Contingencia.

Las funciones de los miembros de las brigadas de atención inmediata son descritas en la Tabla 8:

Tabla 9 – Funciones de la Brigada de Atención Inmediata.

ASIGNACION	FUNCIONES
ACTIVACIÓN DIRECTA	**Antes de la Emergencia** ➢ Velar por el entrenamiento del personal. ➢ Revisar el estado y actualización del Plan de contingencia. **Durante la emergencia** ➢ Evaluación preliminar del evento ➢ Logística y control de gastos. **Después de la emergencia** ➢ Evaluación de la respuesta ➢ Preparación del reporte.
COORDINADOR DEL GRUPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	**Antes de la emergencia** ➢ Conocer y ensayar los equipos de respuesta ➢ Conocer y ensayar tácticas de control de contingencia. **Durante la emergencia** ➢ Dirigir salida de equipos ➢ Dirigir y supervisar las acciones inmediatas. **Después de la emergencia** ➢ Supervisión de las condiciones finales pasada la emergencia ➢ Supervisión devolución de los equipos utilizados. ➢ Preparación de informe de actividades.
GRUPO DE ATENCIÓN INMEDIATA	**Antes de la emergencia** ➢ Entrenar el personal en labores de control de emergencias. ➢ Verificar la disponibilidad de equipos de apoyo.

ASIGNACION	FUNCIONES
	Durante la emergencia ➢ Recoger equipos requeridos y traslado a la zona de control. ➢ Ejecución trabajos de recuperación. ➢ Limpieza de la zona afectada. **Después de la emergencia** ➢ Limpieza de equipos y retorno ➢ Informe de actividades y tiempo de personal.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los niveles de activación establecidos este tipo de emergencia es atendido en el Nivel 1 o Nivel Local teniendo en cuenta que ocurre en el área de influencia directa o indirecta.

8.1.2.2 CONTINGENCIA NIVEL 2

Los eventos de Nivel 2 requieren de la activación total del Plan de Contingencia lo cual implica que los niveles directivos del Contratista y autoridades especializadas en atención de emergencias entren en alerta y en algunos casos se destinen de recursos especiales para la atención de emergencias.

La descripción de las funciones de cada uno de los miembros participantes en esta organización se describe en la siguiente tabla 9:

Tabla 10 – Funciones de los Integrantes de la Atención de Contingencia Nivel 2

Responsable	Coordinar del Plan
Reporta a	**Dirección General**
Funciones	**Antes de la Emergencia** ➢ Asegurar el estado de preparación de sus funciones mediante programas de capacitación y entrenamiento. ➢ Conocer y practicar sus funciones de emergencias. ➢ Velar por la actualización del Plan de Contingencia.

Responsable	**Coordinar del Plan**
Reporta a	**Dirección General**
	➢ Mantener presupuesto para el Plan de Contingencia. ➢ Hacer seguimiento a los programas de simulacros y entrenamientos. **Durante la emergencia** ➢ Evalúa la emergencia y comunica a la Dirección General o Gerente de la entidad contratista ➢ Solicita el permiso de parar actividades de ser requerido. ➢ Activa reunión de emergencia con coordinadores del Plan de contingencia. ➢ Establece el plan de acción y activa los recursos correspondientes. ➢ Dirige, controla y evalúa las actividades del PC. ➢ Se asegura que todos los aspectos del plan sean documentados. ➢ Autoriza y adelanta notificaciones ante las autoridades. ➢ Autoriza los gastos que impliquen las operaciones. ➢ Establece contacto (comunidades, bomberos, policía, hospitales). **Después de la emergencia** ➢ Coordina la relación de informes de daños, pérdidas ocasionadas por la emergencia. ➢ Verificar las consecuencias de la emergencia y elabora el informe final para el director del PC ➢ Lidera la reunión para la evaluación de acusas y respuestas del PC. ➢ Evalúa el desempeño durante la emergencia.

Fuente: Elaboración propia

8.1.2.3 CONTINGENCIA NIVEL 3.

La emergencia de Nivel 3 corresponde a situaciones cuya magnitud y severidad superan la capacidad de control.

Tabla 11 – Funciones de los integrantes de la Atención de Contingencia Nivel 3

ASIGNACIÓN	Director Ejecutivo del PDC (Persona de alto rango dentro de las empresas contratista)
FUNCIONES	**Antes de la emergencia** ➢ Asegurar disponibilidad de recursos humanos, financieros, y técnicos para la implementación del plan de contingencia. ➢ Estudiar medidas, facilitar la cadena de autorizaciones y dar mayor flexibilidad operativa a lo PC. ➢ Estudiar y ensayar sus funciones de emergencia. **Durante la emergencia** ➢ Presidir comité de emergencias para evaluación de situación con asesores. - Recibir las solicitudes de apoyo. ➢ Elaborar el comunicado oficial para informar a autoridades y prensa, autorizar comunicaciones locales. ➢ Solicitar funciones de apoyo de otras instituciones. ➢ Solicitar autorización para la incorporación de brigadas especializadas. **Después de la emergencia** ➢ Presidir comité de evaluación de la emergencia. ➢ Elaborar informe oficial para las autoridades. ➢ Autorizar nuevos recursos presupuéstales para realistamiento. ➢ Autorizar recursos para actualización del PDC.
ASIGNACIÓN	COORDINADOR BRIGADAS
FUNCIONES	**Antes de la emergencia**

ASIGNACIÓN	Director Ejecutivo del PDC (Persona de alto rango dentro de las empresas contratista)
	➢ Conocer y mantener comunicación con las autoridades locales. **Durante la emergencia** ➢ Coordinar el recibo, asignación, transporte y mantenimiento de equipos aportados en préstamo para el control de la emergencia. ➢ Coordinar el recibo, asignación, y transporte de personal aportado por el estado, autoridades locales, defensa civil y/o las comunicaciones como refuerzo para las brigadas del manejo de emergencias. **Después de la emergencia** ➢ Coordinar el proceso de devolución de equipos y retorno de personal. ➢ Preparar informe de recursos adicionales utilizados.

Fuente: Elaboración propia

8.1.3 RESPONSABILIDADES INTEGRANTES PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMERGENCIAS

8.1.3.1 DIRECTOR DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

- Exigir el diseño y desarrollo del Programa de Prevención y Control de Emergencias y Evacuación del frente de obra y campamento, facilitando las ayudas adecuadas para su cumplimiento.

- Velar porque se efectúen las reuniones programadas y seguimiento de las recomendaciones relacionadas con el Plan de Emergencias y Evacuación.

- Dar prioridad a todo lo relacionado con la fase preventiva de las emergencias y las facilidades para evacuación, mediante la adquisición y mantenimiento de equipos de control, entrenamiento y presencia permanente de personal entrenado y asignado durante las jornadas laborales.

- Tomar decisiones claves como: Ordenar evacuación general, aseguramiento de valores o documentos, protección de equipos.

- Suministrar información a Prensa, Autoridades o Aseguradores.

8.1.3.2 COORDINADOR DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

- Reemplazar en todas o algunas de sus Responsabilidad al director de Emergencias y Evacuación, en su ausencia o que le sean encomendadas.
- Participar activamente en las reuniones de grupos en lo relacionado con el Plan de Emergencias, aportando ideas, sugerencias, recomendaciones, dando alternativas, etc.
- Notificar cualquier anomalía o emergencia al Ingeniero Residente o director de obra.
- Presentarse rápidamente en el sitio de la emergencia y coordinar las actividades para control de la misma.
- Velar porque el equipo para control de emergencias (Extinguidores, botiquines, etc.), esté completo, sin obstrucción y en buen estado.
- Sugerir las necesidades de una evacuación general, como ayuda externa o adquisición nuevos equipos, etc.
- Velar porque se efectúen la evacuación del personal que se requiere.
- Elaboración Informe de la Emergencia

8.1.3.3 LÍDERES DE CONTROL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

- Colaborar en elaboración Informe de la Emergencia.
- Coordinar las labores de control de las emergencias que ocurriesen.
- Dirigir las acciones de respuesta en cualquier emergencia y evacuación.

8.1.3.4 GRUPO DE CONTROL DE EMERGENCIAS Y PRIMEROS AUXILIOS

- Presentarse inmediatamente al sitio afectado y proceder según la clase de emergencia y magnitud, a las órdenes del Coordinador de Emergencias y Evacuación.
- Los integrantes de este grupo, si hay lesionados u otras emergencias simultáneamente, se dividirán para su atención. En caso de no haber lesionados, todos deberán dedicarse al control de la emergencia.

8.2 PLAN OPERATIVO

Se presentan los procedimientos necesarios para que la organización definida en los numerales anteriores pueda poner en marcha una operación de respuesta dependiendo del nivel requerido según la magnitud y severidad del evento.

La eficacia del Plan Operativo dependerá en alto grado de la observación y aplicación de las siguientes acciones por parte de las brigadas de atención inmediata:

- Nunca subestimar la magnitud ni los riesgos asociados a la emergencia.
- Activar la brigada y evaluar la magnitud del impacto
- No buscar culpables y buscar soluciones
- Escribir todo lo que suceda para obtener reportes precisos
- Conservar la calma y discutir los procedimientos
- Cuando se delegue una responsabilidad, se requiere delegar la autoridad necesaria para asegurar la eficiencia.
- Solo puede haber un jefe. Respete la cadena de autoridad del Plan
- Las contraordenes confundirán la brigada y restarán eficiencia al Plan.
- No actuar por propia cuenta, el PDC funciona en equipo

8.2.1 PLAN DE ACCIÓN (PDC) Y TOMA DE DECISIONES

El PDC está diseñado para la atención de sismos e inundaciones, incendios, derrames, accidentes de tránsito y accidentes de trabajo y para el control y la minimización de sus efectos sobre las personas, el medio ambiente y la infraestructura.

8.2.2 INVESTIGACIÓN

Una vez terminadas todas las operaciones se programa una reunión del Comité de Evaluación de la Emergencia. En este comité se analizarán tres variables del PDC.

- La Emergencia (causa y características)
- La respuesta (organización y desempeño)
- El Plan de Contingencia (utilidad y eficacia)

	ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Fecha: Noviembre de 2024
	MEJORAMIENTO EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CALLE DE ACCESO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUCES DE ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**Análisis De Vulnerabilidad Y Evaluación Del Riesgo**

I. El propósito de este análisis es el de establecer los siguientes puntos:

- Origen de la emergencia
- Causas de la emergencia
- Factores que contribuyeron
- Medidas para que no se repita la emergencia
- Evaluar la eficacia de las medidas de control

II. La investigación debe contemplar los siguientes temas:

- Tipo de emergencia Magnitud de la emergencia
- Desarrollo de la emergencia
- Efectos ocasionados
- Fecha y hora de presentación de la emergencia
- Hora de detección
- Hora de iniciación de control
- Hora de terminación de labores de control Condiciones climáticas
- Lugar (abscisa)
- Proceso
- Equipo o accesorio
- Personal en la zona
- Instalaciones más cercanas.
- Área afectada
- Personas afectadas
- Equipos afectados
- Antecedentes
- Actuación de personas presentes
- Desempeño del sistema de protección
- Como se controlo
- Organismos participantes

- Funcionarios notificados
- Testigos
- Estadísticas de hechos anteriores
- Presentación de informes (Conclusiones y recomendaciones)

8.2.3 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN

Para asegurar un nivel adecuado de interiorización del plan de contingencia, que incluya no solamente el conocimiento del documento del plan, sino también que los procesos que en él se contienen sean practicados, aplicados y dominados por las personas involucradas en el mismo, es necesario implantar un programa de capacitación que contenga elementos de las siguientes áreas:

8.3 EL PLAN INFORMATIVO

8.3.1 DIVULGACIÓN:

Consiste en el proceso de hacer que todos los miembros de la empresa contratista, involucrados o no en el plan de contingencia, lo conozcan, identifiquen su papel dentro del mismo y participen en su implantación. Una vez el plan está terminado y disponible, es fundamental que todos los niveles de la organización lo conozcan e identifiquen sus roles dentro del mismo. Este objetivo se logrará mediante la realización de un taller inicial de presentación para todo el personal involucrado directa e indirectamente en el PDC. El taller de divulgación se podrá realizar en varias etapas sucesivas, deberá contener aspectos de:

- Teoría de la planeación y administración de contingencias.
- Teoría del análisis de riesgos como base para la planeación del PDC.
- Riesgos identificados en el proyecto.
- Estrategias de respuesta identificadas para la atención de eventos de emergencia.
- Capacidad de respuesta específica de las instalaciones objeto del plan de contingencia.
- Disponibilidad de equipos y personal.
- Conformación de brigadas y responsabilidades.
- Líneas de notificación y líneas de activación.
- Procesos de comunicaciones internas y externas.
- Criterios de evacuación.
- Auditoria para verificar la evaluación y seguimiento del PDC

8.3.2 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO:

Se requiere que el nivel administrativo del PDC establezca en coordinación con el coordinador de emergencias un programa de capacitación evaluado a través de la auditoria del PDC, de acuerdo con los requerimientos derivados de las funciones de cada brigada en la atención de emergencias.

8.3.3 SIMULACROS Y EJERCICIOS:

El objetivo principal de un simulacro es el de evaluar y verificar la coordinación e integración de los diferentes procesos de respuesta a nivel estratégico, técnico y operativo, establecidos en el Plan de Contingencia. Se deberá establecer un programa de simulacros.

8.3.4 ELEMENTOS DE APOYO PARA LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Para el control de emergencias y contingencias se deben contar con elementos básicos que se podrán utilizar en caso de sismos e incendios, se deberán mantener en el campamento, (para cualquier contratista de obra) estos son:

- Carretillas, palas, picas - Bolsas plásticas rojas.
- Un (1) Bulto de Estopa.
- Un (1) rollo de plástico negro.
- Seis pares de guante de Nitrilo.
- Dos Canecas de 55 galones de Absorbente.
- Elementos de primeros auxilios

En la tabla siguiente se muestran los elementos básicos para la atención de una emergencia que deben permanecer en el campamento y frentes de obra:

Tabla 12 – Elementos Básico de Atención

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS		UBICACIÓN
CAMILLA	Tabla rígida, con arnés de sujetos		Campamento y frentes de obra
EXTINTOR	Extintor de 10 lbs tipo ABC		Campamento y frentes de obra
BOTIQUÍN	**ELEMENTOS DE LIMPIEZA:** Apósitos, gasa, esparadrapo, micropore, curas, copitos, baja lenguas.	**SOLUCIONES PARA LIMPIEZA:** Isodine solución. Isodine Espuma.	Campamento y frentes de obra

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS		UBICACIÓN
	MATERIAL PARA INMOVILIZAR: Vendas elásticas, Inmovilizadores, cuellos	**MATERIAL DE APOYO:** Tijeras, guantes, desechables, linterna.	

Fuente: Autor

Todos los contratistas deberán contar con los listados de emergencia de las entidades de apoyo de la zona con las cuales podrá contar en caso de emergencias.

Tabla 13 – Seguimiento y monitoreo

META	SEGUIMIENTO	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO
Contar con el personal capacitado y los elementos necesarios para una contingencia.	Hacer seguimiento a la realización de las capacitaciones sobre el plan; a los simulacros exigidos y a la permanencia en obra de los elementos requeridos en el plan.	Mensual

Fuente: Autor

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante que se dé a conocer y se implemente el Plan de Emergencia y Contingencia del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** para así proteger con prioridad la vida y la salud de sus trabajadores, e indirectamente disminuir costos causados por los siniestros.

Estructurar las Brigadas de emergencia, teniendo en cuenta la Ley 9 de 1979, la Resolución 2400 de 1979 y la Resolución 1016 de 1989. Donde se establece como responsabilidad de los empresarios de disponerse de colaboradores adiestrados, métodos, equipos, materiales adecuados y suficientes para la prevención y extinción de incendios. Teniendo en cuenta los factores de vulnerabilidad de este proyecto, permiten determinar los efectos negativos que sobre el sistema pueden tener los eventos que se puedan llegar a presentar y para calcular el tipo de riesgo que tiene alguna probabilidad a ocurrir. Para los efectos del presente análisis de riesgo se identificaron los elementos ambientales, sociales, culturales y de infraestructura que puedan ser afectados por las diferentes amenazas.

Igualmente incentivar a todos los trabajadores del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, en la participación de capacitaciones y programas relacionados con atención y prevención de emergencias y seguridad y salud en el trabajo.

El desarrollo de la Política de Gestión del Riesgo y del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, establecidos por la Ley 1523 del 24 de abril de 2012, es importante que los municipios se articulen con las entidades nacionales como territoriales en el marco de los Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres y las Estrategias Municipales para la Respuesta a Emergencias - EMRE vinculados al Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.

Los colaboradores deberán tener en cada puesto de trabajo, en forma visible y permanente, un listado de las entidades de apoyo del proyecto, teléfonos de bomberos, comando de policía, centros asistenciales para remisiones, central de emergencias y línea de atención de la ARL a nivel Nacional. Ubicar en varios puntos los planos de evacuación donde se puedan identificar las rutas de evacuación, punto de encuentro, botiquín, camillas, extintores localizados en las zonas del proyecto y recomendaciones mínimas en caso de emergencia, para darlos a conocer a los colaboradores fijos y flotantes.

Se debe instalar un sistema de alarma de incendios y/o evacuación ya que en la actualidad no existe sistema para informar una evacuación. Realizar pruebas periódicas, a los colaboradores de las diferentes áreas, sobre conocimientos básicos del Plan de Emergencia y Contingencia, en cuanto a rutas de evacuación, puntos de encuentro y normas a tener en cuenta en caso de sismo, incendio, atentado y/o evacuación, reforzando posteriormente con capacitaciones las debilidades encontradas.

Desarrollar para su implementación un Programa de Inspecciones Planeadas y otro de Mantenimiento de instalaciones locativas estructurales, eléctricas, equipos de detección y extinción y sistemas de alarmas, etc., que permitan identificar, evaluar y corregir toda condición insegura que pueda contribuir a poner en riesgo a las personas o componentes del sistema en el proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "** Es importante

que las instrucciones asociadas al plan de evacuación se enmarquen en la gestión interinstitucional liderada por los Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, como también la operación realizada por las UNIDADES MOVILES y en general en la organización del contratista del proyecto.

El proyecto según la valoración del riesgo tiene un nivel **BAJO** con una escala de valoración del **3,68** que dictamina que el proyecto no presenta riesgos significativos, tanto para los trabajadores como para la comunidad aledaña al sector intervenido.

INGENIERO CIVIL: JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ
MP. No. 121037-0626771 NTS

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo **JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ**, identificado con CC 1.094.271.988, en calidad de ingeniero civil con matrícula profesional No. 121037-0626771 NTS, certifico que realicé el **ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO** para el proyecto cuyo objeto es: **" CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".** Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía De Saravena Y La Gobernación De Arauca.

Se da cumplimiento a la normativa y reglamentos vigentes aplicables al área de estudio. Así mismo el presente documento no podrá ser modificado, sin la autorización del profesional responsable, una vez el proyecto sea viabilizado por la entidad competente.
Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los (20) días del mes de febrero de 2025.

Cordialmente,

INGENIERO CIVIL: JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ
MP. No. 121037-0626771 NTS

	ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Fecha: Noviembre de 2024
	MEJORAMIENTO EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CALLE DE ACCESO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUCES DE ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**Análisis De Vulnerabilidad Y Evaluación Del Riesgo**

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ**, identificado con CC 1.094.271.988, en calidad de ingeniero civil con matrícula profesional No. 121037-0626771 NTS, certifico que realicé el **ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO** para el proyecto cuyo objeto es: **" CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.".**

Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad referente a los perjuicios que puedan deducirse a causa de este estudio y exonero al municipio de Saravena y al Departamento de Arauca ante terceros de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omisión del presente estudio.
Se da cumplimiento a la normativa y reglamentos vigentes aplicables al área de estudio. Así mismo el presente documento no podrá ser modificado, sin la autorización del profesional responsable, una vez el proyecto sea viabilizado por la entidad competente.
Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.
Se expide a los (20) días del mes de febrero de 2025.Cordialmente,

INGENIERO CIVIL: JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ
MP. No. 121037-0626771 NTS

	ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Fecha: Noviembre de 2024
	MEJORAMIENTO EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CALLE DE ACCESO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUCES DE ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**Análisis De Vulnerabilidad Y Evaluación Del Riesgo**









La República de Colombia

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
Y EN SU NOMBRE

LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

[illegible]

CONFIERE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

A

JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ

[illegible]

Quien cumplio satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos. En testimonio de ello otorga el presente

DIPLOMA

En la ciudad de Pamplona, 04 de abril de 2022

[illegible]

Rectora

[illegible]

Secretaria General

Registro [illegible] Folio [illegible] Libro [illegible] de Diplomas de Grado

099240

	ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Fecha: Noviembre de 2024
	MEJORAMIENTO EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CALLE DE ACCESO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUCES DE ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**Análisis De Vulnerabilidad Y Evaluación Del Riesgo**

COPNIA

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-4023757

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1094271988, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 121037-0626771 NTS desde el 15 de Julio de 2022, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2022026256.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los cuatro (04) días del mes de Noviembre del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*) Usted el (la) es verificar que el titular autorizó su participación en alguna entidad de salud o educativa. La falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente, con fecha, dotado con garantías de plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar el firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la vigencia y autenticidad del presente documento, ingrese en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Colombia/Microsite/CertificadosElectronicos/Paginas/CertificadosElectronicos.aspx indicando el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA - COPNIA
Calle 24 Nº 3 - 51 Teléfono 3210161 Bogotá D.C.
Email: ciudadano@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co

ANALISIS DE RIESGO DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Actividad	Peligro / Riesgo	Prob.	Consecuencia	Nivel	Medidas de Control
Demarcación del área y señalización	Atropellamiento por vehículos	2	2	**Bajo (4)**	Señalización visible, uso de chalecos reflectivos, control de tráfico, paleteros
Excavación para conformación de estructura de vía	Derrumbes, atrapamiento	2	3	**Medio (6)**	Taludes adecuados, apuntalamiento, supervisión permanente, EPP
Trabajos manuales y uso de herramientas	Golpes, cortaduras	2	2	**Bajo (4)**	Capacitación, uso de guantes, botas punta de acero, herramientas en buen estado
Operación de maquinaria (retroexcavadora, vibrocompactador, mixer)	Aplastamiento, volcamiento, ruido	2	3	**Medio (6)**	Operadores certificados, zona restringida, mantenimiento, protección auditiva
Transporte y descargue de material	Caída de material, polvo	2	2	**Bajo (4)**	Ruta definida, señalización, uso de tapabocas y gafas
Preparación de sub-base y base	Exposición al polvo, contacto con arena/grava	2	2	**Bajo (4)**	Humectación del material, EPP respiratorio
Colado y extendido de concreto	Contacto con cemento (quemaduras químicas)	1	2	**Muy Bajo (2)**	Guantes impermeables, lavado inmediato, capacitación
Nivelación y fraguado del concreto	Tropiezos, caídas al mismo nivel	2	2	**Bajo (4)**	Señalización, orden y aseo, pasillos seguros
Curado del concreto	Exposición química a agentes de curado	1	2	**Muy Bajo (2)**	EPP, manipulación adecuada
Instalación de sardineles y obras complementarias	Golpes, atrapamiento	2	2	**Bajo (4)**	Supervisión permanente, guantes y botas
Tránsito peatonal cercano	Riesgo para transeúntes	1	2	**Muy Bajo (2)**	Cierre perimetral, pasos provisionales señalizados
Clima / lluvia	Materiales mojados, resbalones	1	2	**Muy Bajo (2)**	Suspender actividades, zonas antideslizantes

Escala de Valoración:

1–3 = Muy Bajo
4–5 = Bajo
6–8 = Medio
9–12 = Alto

Resultado global del proyecto: **Nivel de Riesgo BAJO – Valoración 3,68**

INGENIERO CIVIL JAVIER ALEJANDRO SEPULVEDA FLOREZ
MP. No. 171037-0626771 NTS