ESTUDIO DE RIESGO

CONSTRUCCION DE LA CASA DE PARTICIPACION CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE SINCELEJO, DEPARTAMENTO DE SUCRE



Estudio de Riesgo

Preparado por

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

TABLA DE CONTENIDO 2

0. INTRODUCCIÓN 7

1. GENERALIDADES 8

1.1 LA REDUCCIÓN DE RIESGO EN EL PROYECTO 8

1.2 MARCO CONCEPTUAL 8

1.3 IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN LOS PROYECTOS 9

1.4 OBJETIVOS 9

1.4.1 objetivo general 9
1.4.2 objetivos especifico 10

1.5 ANÁLISIS DE LA AMENAZA 10

1.6 IDENTIFICACIÓN DE LA AMENAZA 10

1.7 CLASIFICACIÓN DE LA AMENAZA 11

1.8 SISMOS 11

1.8.1 movimientos por placas tectónicas 11

1.9 INUNDACION 14

1.9.1 características de la inundación 15

1.10 VIENTOS 16

1.11 INCENDIOS FORESTALES 17

2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD 18

2.1 CAMBIO CLIMÁTICO 19

2.1.1 Impactos del fenómeno del niño en Colombia 19
2.1.2 Impactos del fenómeno de la niña en Colombia 20

2.2 VENDAVALES Y VIENTOS FUERTES ACOMPAÑADOS DE TORMENTAS ELÉCTRICAS. 20

2.3 CERÁUNICAS 21

2.5 SISMOS 21

2.5.1 Sistema De Fallas de Romeral 22

2.6 REMOCIÓN EN MASA 23

2.7 LOS INCENDIOS FORESTALES 23

2.8 LA DEGRADACIÓN DE RECURSOS NATURALES 24

2.9 CONTAMINACIÓN 24

2.11 DERRAME, FUGAS Y EXPLOSIONES 24

2.12 ESCENARIO DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS IDENTIFICADAS 25

2.13 CALIFICACIÓN DE AMENAZAS 26

2.14.1 Calificación de las amenazas para el proyecto 27

2.15 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS VULNERABLES 29

2.16 CALIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD PARA EL PROYECTO 30

3. ANÁLISIS DE RIESGOS 33

3.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS 33

3.2.1 Riesgos aceptables 33

3.3 NIVEL DE RIESGO PARA EL PROYECTO 34

4. PLAN DE CONTINGENCIA 35

4.1 PLAN DE ACCIÓN 36

4.1.1 Programas comunicacionales 36
4.1.2 Programa de información 36

4.2 OBJETIVOS 36

4.2.1 objetivo general 36
4.2.2 objetivos específicos 36

4.3 POBLACIÓN BENEFICIADA 36

4.4 METODOLOGÍA 37

4.4.1 Actividades 37
4.4.2 Evaluación. 37

4.5 SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN 38

4.5.1 Objetivo general 38
4.5.2 Objetivos específicos 38
4.5.3 Población beneficiada 38
4.5.4 Metodología 38
4.5.6 Evaluación 39

4.6 SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN 39

4.6.1 Objetivo general 39
4.6.2 Objetivos específicos 39
4.6.3 población beneficiada 40
4.6.4 Metodología 40
4.6.5 Actividades 41
4.6.6 Evaluación 41

4.7 SUBPROGRAMA DE ENTRENAMIENTO 42

4.7.1 Objetivo general 42
4.7.2 Objetivos específicos 42
4.7.3 Población beneficiada 42
4.7.4 Metodología 42
4.7.5 Actividades 42
4.7.6 Evaluación 43

4.8 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LOS RIESGOS IDENTIFICADOS 43

4.9 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO 44

4.10 SISTEMA DE COMUNICACIONES 45

4.11 SISTEMA DE MONITOREO Y ALARMA 45

4.12 ESTRATEGIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL 46

4.13 ESTRATEGIA DE SEÑALIZACIÓN 46

4.14. ESTRATEGIA PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES 46

4.15 ESTRATEGIA DE READAPTACIÓN DE FUNCIONES Y REUBICACIÓN LABORAL 47

4.16 MEDIDAS DE PREVENCION PARA EMERGENCIAS 47

4.16.1 Medidas de prevención para emergencias por movimientos sísmicos 47
4.16.2 Medidas de prevención para emergencias por crecientes e inundaciones 47
4.16.3 Medida de prevención para emergencias por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes 47
4.16.4 Medidas de prevención para emergencias por deforestación 48
4.16.5 Medidas de prevención para emergencias por orden público y social 48

4.16.6 Medidas de prevención para emergencias por contaminación del aire por concentración de gases tóxicos. 48
4.16.7 Medidas de prevención para emergencias por incendios y explosiones en plantas físicas 49
4.16.8 Medidas de prevención para emergencias por incendios forestales 50
4.16.9 Medidas de prevención para emergencias por accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos) 50
4.16.10 Medidas de prevención para emergencias por cese de actividades 51
4.16.11 Medidas de prevención para emergencias por emergencias sanitarias 51

4.17 PLAN DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS 53

4.18 PROCEDIMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA 53

4.18.1 Reporte y evaluación de la contingencia 54
4.18.1 Medidas de atención para emergencias por movimientos sísmicos 55

4.19 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CRECIENTES E INUNDACIONES 55

4.20 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR DEFORESTACIÓN 56

4.21 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CONTAMINACIÓN BACTERIOLÓGICA O FÍSICO - QUÍMICA DE LAS AGUAS 56

4.22 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR CONCENTRACIÓN DE GASES TÓXICOS 56

4.23 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR INCENDIOS Y EXPLOSIONES EN PLANTAS FÍSICAS 57

4.24 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR INCENDIOS FORESTALES 58

4.25 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR ACCIDENTES OPERACIONALES (DERRAMES, FUGAS, GOTEOS) 59

4.26 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CESE DE ACTIVIDADES 59

4.27 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR EMERGENCIAS SANITARIAS 59

4.28.1 Intoxicación 60

5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA 61

5.1 ENTIDADES PARTICIPANTES 61

5.2 COORDINACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA 62

5.2.1 Comité Coordinador del Plan (CCP) 63
5.2.2 Actualizar el Plan de Contingencia 63
5.2.3 Comité de emergencias (CE) 63

5.2.4. atención de desastres 63
5.2.5 Comité de apoyo (CA) 64
5.2.6 Comité de seguridad (CS) 64
5.2.7 Brigadas de Emergencia (BE) 64

5.3 ESTABLECIMIENTO DE RECURSOS 67

5.4 MATERIALES 67

5.5 INSTITUCIONALES 67

5.6 HUMANOS 68

CONCLUSIONES 69

RECOMENDACIONES 69

BIBLIOGRAFÍA 70

0. INTRODUCCIÓN

Los fenómenos naturales o inducidos por el hombre representan una amenaza y pueden alcanzar la escala de desastre cuando produce daños y/o pérdidas. Un desastre no es un proceso puramente natural, sino que es un evento natural o inducido que ocurre donde hay actividades humanas, la probabilidad de ocurrencia de un desastre (riesgo) puede ser clasificada como baja, media o alta, se debe conocer el grado de respuesta ante el mismo (análisis de vulnerabilidad), y para cada una de ellas deben existir dispositivos que aumenten esta capacidad de respuesta (medidas de mitigación). Estas medidas de mitigación pueden ser estructurales, las cuales dan protección ante un peligro. Los desastres pueden ser de origen natural, antrópicos o inducidas por alteraciones al estado natural, cada uno de éstos tiene efectos sobre la infraestructura, los cuales deben ser clasificados según su origen y evaluados los daños, para diseñar medidas de mitigación que sean económicamente factibles.

Un estudio de análisis de riesgo es un instrumento dirigido a incorporarse a la planificación de los proyectos. Este estudio pretende responder a una determinada realidad y a un contexto específico. Por lo tanto, lo que se pretende describir son las características para el análisis.

Un análisis de riesgo asociado a las aulas a intervenir se realiza partiendo de dos etapas fundamentales previas: la evaluación de amenazas y la evaluación de vulnerabilidad respectivamente.

Para realizar la evaluación de amenazas, el paso fundamental es conocer la fuente potencial de desastres (inundaciones, deslizamientos, huracanes, erupciones volcánicas, sismos, etc.).

Para la evaluación de la vulnerabilidad, lo fundamental consiste en conocer el grado de exposición del sitio del proyecto, a la fuente potencial de amenazas, así como la capacidad de respuesta de este, durante y después de la presencia de un fenómeno natural.

1. GENERALIDADES

1.1 LA REDUCCIÓN DE RIESGO EN EL PROYECTO

El estudio inicia con el planteamiento de un marco teórico y metodológico, que facilitará la comprensión del contenido del análisis de riesgo y vulnerabilidad del proyecto. Este trabajo inicia con el análisis de las amenazas, el cual consiste en la identificación de las amenazas naturales o entrópicas que podrían afectar el proyecto. Estas amenazas identificadas son priorizadas y agrupadas con base en un índice que, entre otros, toma en cuenta su probabilidad de ocurrencia, así como su magnitud o alcance, la existencia de antecedentes y la información con que se cuenta para valorarlas. La siguiente parte es el análisis de las vulnerabilidades, el cual consiste en identificar las vulnerabilidades asociadas a las diferentes amenazas identificadas, priorizadas y agrupadas en la etapa anterior, de acuerdo con el proyecto que se trate. En el análisis de riesgo, se aplican medidas orientadas a reducir los efectos adversos producidos por las amenazas para el proyecto, a fin de salvaguardar la casa de participación ciudadana, así como la vida del personal y de los usuarios que la utilizarán.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

El creciente interés por integrar la reducción de riesgo en las actividades de desarrollo se ha visto alimentado por el aumento gradual de pérdidas de vidas humanas, medios de subsistencia, activos económicos, sociales y pérdidas del bienestar de las poblaciones, como resultado de la mayor vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales o actividades antrópicas. Hay que tener claro que las condiciones de riesgo son resultado de un desarrollo que no considera en su proceso de planificación las amenazas potenciales y las vulnerabilidades de su territorio.

El desarrollo expresado como la interacción de procesos territoriales (uso, ocupación y transformación) y procesos sectoriales (flujos de bienes y servicios, aprovechamiento de recursos) tiene una profunda relación con la generación y acumulación del riesgo, por ende, con los desastres. Sus efectos están relacionados con las amenazas naturales o antrópicas como con las vulnerabilidades de los diferentes elementos o componentes expuestos.

La prevención, atención, rehabilitación y reconstrucción de los efectos causados por un desastre, demanda no solo la voluntad política para su realización, sino también la disposición de recursos técnicos y financieros a veces inexistentes, para encarar acciones que permitan en el corto y mediano plazo, reencauzar los procesos de desarrollo.

La gestión de riesgos, prevención y atención de desastres que se pretende impulsar en esta investigación, orienta hacia un aseguramiento del desarrollo sostenible, a través de fortalecer la capacidad de resiliencia de los proyectos ante los efectos provocados por fenómenos naturales o antrópicos.

1.3 IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN LOS PROYECTOS

El propósito de este estudio es servir de guía para mejorar la calidad de la inversión propiciando la asignación de recursos a los proyectos de mayor rentabilidad social acordes a las prioridades nacionales. Para ello se contempla de manera integral el ciclo de vida de los proyectos, sobre todo en la etapa de pre inversión, pues ésta implica la elaboración de estudios de pre-factibilidad y factibilidad hasta que los proyectos son ejecutados y entran en operación.

En este caso, se entiende por proyectos a los recursos que destina el sector público para crear, incrementar, modernizar, reponer, reconstruir y mejorar la capacidad del país para producir bienes y servicios, con el propósito de incrementar el bienestar de la sociedad, a través de la comunicación.

De esta manera, los proyectos son los que forman capital fijo y se define capital fijo como: Los que generan o modifican bienes que permiten la formación bruta de capital fijo y que se materializan en una obra física, por ejemplo: escuelas, carreteras, hospitales, entre otros.

Ello se debe a que se busca la asignación de recursos a los proyectos de mayor rentabilidad social, pero resulta que cuando los proyectos de son afectados por una amenaza, no sólo se interrumpe parcial o totalmente la entrega de los servicios, sino también se requieren gastos para su rehabilitación o reconstrucción, además de que se generan pérdidas económicas, físicas y humanas.

Como consecuencia de lo anterior, los beneficios son menores a los previstos y los costos mayores a los inicialmente planificados, lo cual afecta negativamente la rentabilidad social de los proyectos. Esa es la razón principal por la que se hace necesaria la incorporación del análisis de riesgo y vulnerabilidad en los proyectos, pues se requiere realizar asignaciones eficientes de los recursos públicos.

En este sentido, hablar de planificación y gestión de riesgo, es además de evaluar y proponer mecanismos de articulación entre los procesos sociales, con los administrativos, financieros, técnicos y políticos, es identificar inversiones seguras, en el más amplio sentido, es decir, programas, proyectos y acciones que contribuyan a reducir los efectos de las amenazas naturales y antrópicas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 objetivo general

Realizar el análisis de prevención de desastres para el proyecto de "construcción de la casa de participación ciudadana en el municipio de Sincelejo, departamento de sucre."

1.4.2 objetivos especifico

Determinar cuáles fenómenos naturales representan amenazas potenciales para el proyecto de "construcción de la casa de participación ciudadana en el municipio de Sincelejo, departamento de sucre."

Evaluar las amenazas más significativas dentro del área geográfica del proyecto de "construcción de la casa de participación ciudadana en el municipio de Sincelejo, departamento de sucre."

Estimar la vulnerabilidad global de la obra en el proyecto de "construcción de la casa de participación ciudadana en el municipio de Sincelejo, departamento de sucre."

- Evaluación de las amenazas: determinación de la ubicación, la severidad y la frecuencia de las amenazas naturales significativas, así como también las descripciones de los impactos esperados.

Realizar el análisis de prevención de desastres para el proyecto de "construcción de la casa de participación ciudadana en el municipio de Sincelejo, departamento de sucre."

1.5 ANÁLISIS DE LA AMENAZA

Este análisis consiste en identificar las amenazas naturales y antrópicas que podrían darse en un espacio y en un período de tiempo determinados, con suficiente magnitud para producir daños físicos, económicos y ambientales en el proyecto que se esté formulando. Para ello será necesario saber qué tipos de amenazas pueden existir en la zona en la que se localice.

1.6 IDENTIFICACIÓN DE LA AMENAZA

De acuerdo con el origen o con las causas que pueden generar las amenazas, se clasifican en: exógenas, cuando provienen del exterior del proyecto, obra o actividad que se evalúa, que a su vez pueden ser naturales (originadas por fenómenos naturales) o antrópicas (provocadas por actos humanos); y endógenas, cuando tienen lugar al interior del proyecto y son provocadas por procesos de operación o técnicas utilizadas.

Para efectos de evaluación y análisis de las amenazas, se consideran las que mayor probabilidad tienen de presentarse en la zona por presencia de cualquiera de los factores anteriormente nombrados y los que podrían magnificarse en la construcción y operación del Proyecto.

1.7 CLASIFICACIÓN DE LA AMENAZA

Tipo de amenaza	Amenazas
Amenazas exógenas	Movimientos sísmicos.
	Crecientes e inundaciones aguas abajo corrientes de agua.
	Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes.
	Subsidencia o hundimiento.
	Deforestación
	Orden público y social.
Amenazas endógenas	Actos terroristas (bloqueos de vías por grupos insurgentes y – Presencia de campos minados).
	Huelgas.
	Contaminación bacteriológica y físico - química de aguas.
	Contaminación del suelo y del agua por aporte de sustancias deletéreas.
	Contaminación del aire por concentración de gases tóxicos.
	Vertimiento de aguas de mala calidad por la descarga de fondo.
	Incendios forestales.
	Accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos, entre otros).
	Cese de actividades.
	Emergencias sanitarias.

1.8 SISMOS

Un sismo es una vibración de las diferentes capas de la tierra, que se produce por la liberación de energía que se da al rozarse o quebrarse un bloque de la corteza terrestre. Según las investigaciones científicas modernas, hoy se pueden identificar distintos procesos que causan sismicidad.

1.8.1 movimientos por placas tectónicas. Las placas tectónicas son gigantescos fragmentos que abarcan tanto superficies continentales (donde se ubican los continentes), como en el fondo oceánico. Se dividen en fragmentos menores llamados subplacas; y a manera de un gran rompecabezas esférico, componen el planeta. Estas placas que tienen de 1 a 60 kilómetros de grosor, flotan sobre una capa que oscila entre el estado líquido y sólido a altísimas temperaturas.

Esta capa, que tiene aproximadamente 100 kilómetros de grosor, recibe el nombre de atmósfera y a su vez constituye la parte superior de otra estructura terrestre de aproximadamente 2 700 kilómetros de grosor que se llama manto y que cubre lo que se denomina Núcleo Externo e Interno.

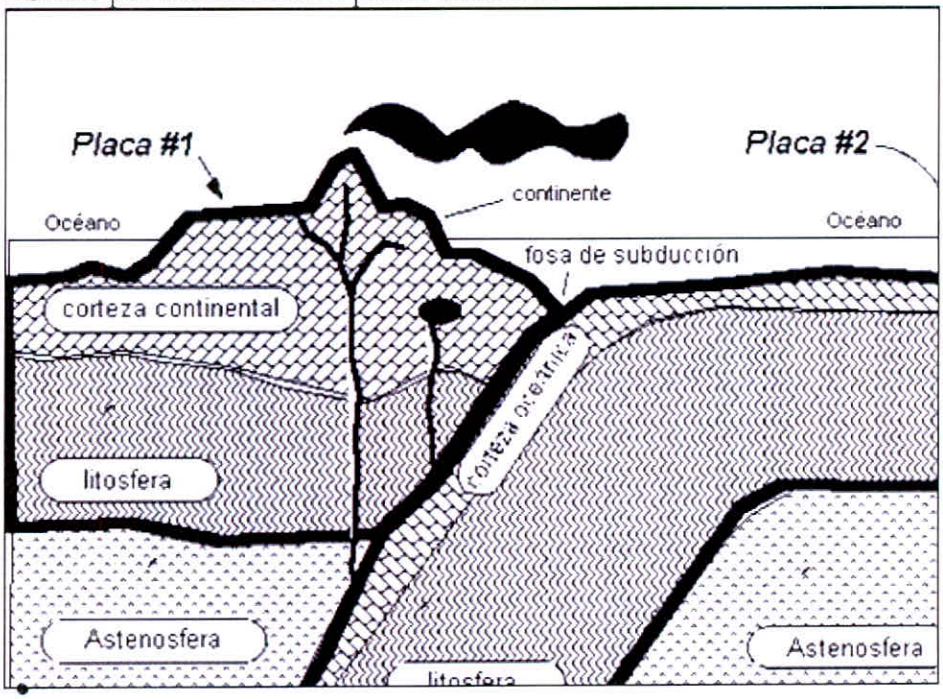
En la atmósfera se producen corrientes de convección (desplazamiento de masas en estado líquido, en este caso es circular), que hacen que las placas se muevan y estos movimientos son los que provocan sismos debido a que se da una brusca liberación de energía. Esta liberación de energía se produce por tres tipos distintos de movimiento de las placas:

Movimiento divergente o por distensión: En este tipo de movimiento las placas tienden a separarse.

Movimiento convergente o de compresión (choque): en esta clase de movimientos, las placas chocan y una de ellas se hunde (subduce) Generalmente, este movimiento origina el levantamiento de las montañas o la aparición de nuevas, así como la generación de actividad volcánica.

Movimiento de contacto lateral o roce entre placas: el movimiento de contacto lateral, se da porque ambas placas se mueven en direcciones laterales opuestas y las partes donde se dividen ambas, es decir, sus bordes, hacen contacto, se produce un roce, como se observa en la figura 1.

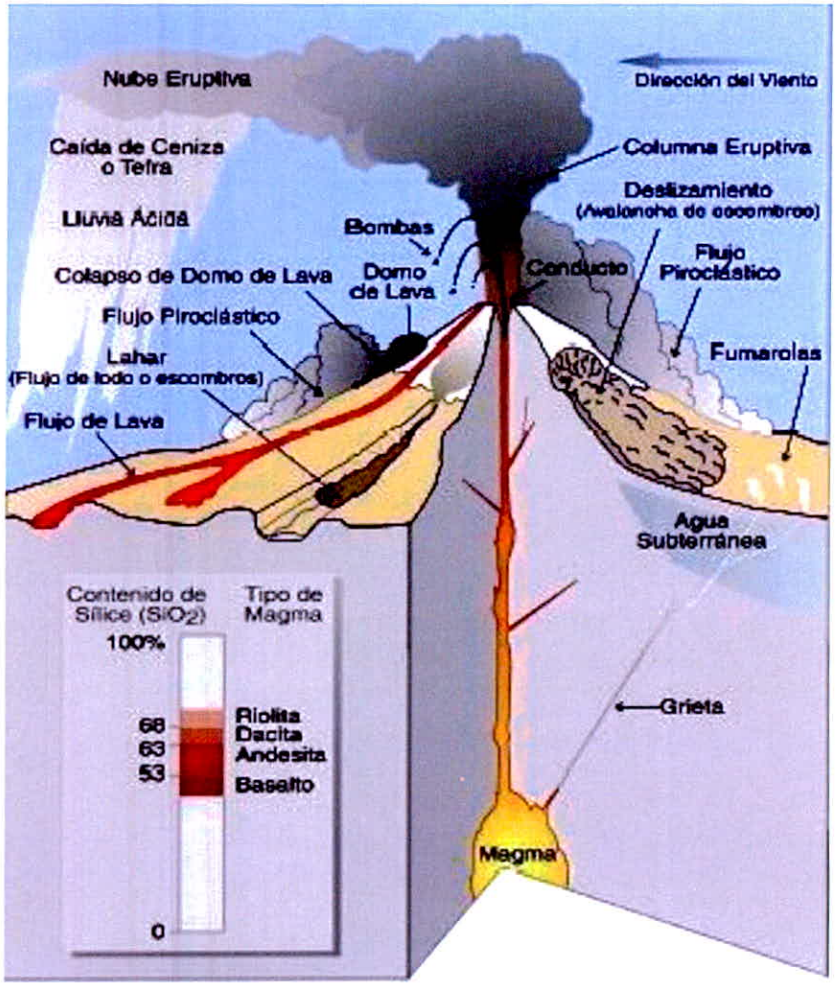
Figura 1. Sismo por movimiento de placas tectónicas



Por acción volcánica: Todo volcán, aunque esté inactivo, tiene su cráter en la cúspide del macizo y una chimenea que es el conducto que va desde la cámara magmática, hasta el cráter en la superficie.

El magma cuando tiende a subir por la chimenea, ejerce una gran presión sobre los estratos superficiales y sobre las paredes internas de la chimenea, presión que, al llegar a su máximo nivel, se libera en forma de energía y produce sismos, que generalmente pueden afectar las zonas aledañas al macizo, incluso la temperatura del magma, ejerce presión que, al liberarse, se traduce en energía y produce sismos, como se observa en la figura 2.

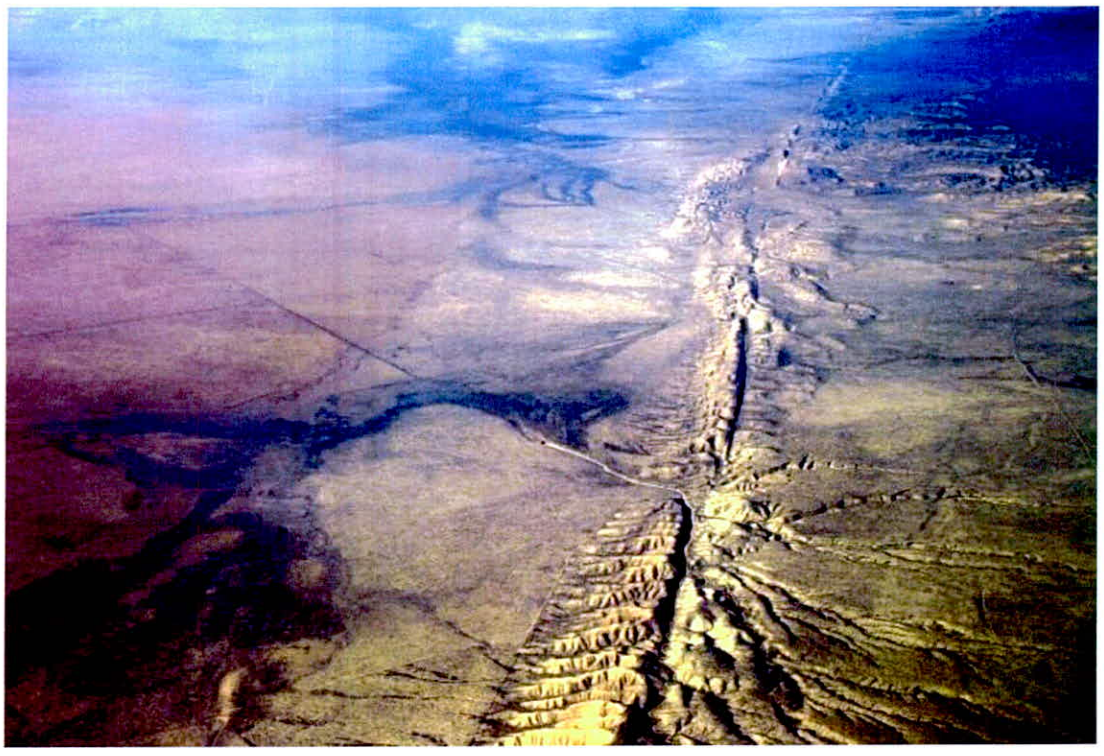
Figura 2. Sismo por acción volcánica



Por rotura de la corteza terrestre: Se conoce como falla local, el proceso de ruptura de la corteza terrestre causado por la acción de los movimientos de placas que se mencionaron.

La falla actúa como un espacio de liberación de energía al interior de las placas y su peligrosidad, se encuentra en el hecho de ser superficial, es decir, por encontrarse próximo a las construcciones humanas, como se observa en la figura 3.

Figura 3. Sismo por falla local



La falla local es el resultado de la interacción entre las placas y generalmente se localizan en zonas donde la corteza terrestre es débil y a lo largo de ellas se encuentran estructuras geológicas fracturadas o rotas. Las fallas son poco visibles en la superficie, ya sea por su profundidad o por estar cubiertas de suelo o vegetación. Entre las características especiales de la falla, está que su actividad no es continua en el tiempo. Esto dificulta el trabajo de comprobación de su existencia, actividad o inactividad.

Otra característica es que, a lo largo de la falla, pueden surgir manantiales profundos o aguas termales. Además, se puede decir que presenta un rasgo tectónico visible y son las cuencas, depresiones o valles intermontañas.

Se conocen tres tipos de movimientos de las fallas locales:

- Normal: movimiento que sigue el plano en que se encuentra la falla.
- Inverso: movimiento que se da al contrario del plano de la falla.
- Lateral: movimiento de roce, que se da siguiendo direcciones distintas en las secciones que componen el plano de la falla.

1.9 INUNDACION

La inundación es el fenómeno por el cual una parte de la superficie terrestre queda cubierta temporalmente por el agua, ante una subida extraordinaria del nivel de ésta. Varias son las causas que provocan y aceleran las inundaciones, en su gran mayoría originadas por razones de índole natural y en menor grado por motivos humanos, como destrucción de cuencas, deforestación, sobre pastoreo, etc.; en ambas situaciones los desastres producidos son cuantiosos.

- Las causas más frecuentes que ocasionan inundaciones en el medio son:
- Las fuertes lluvias en un período relativamente corto.
- La persistencia de precipitaciones que rápidamente provocan aumentos considerables en el nivel de los ríos y torrentes hasta causar el desbordamiento.
- El represamiento de un río por derrumbes que obstruyen la cuenca originados por fuertes lluvias o sismos.
- La repentina destrucción de una presa, por causas naturales, humanas o ambas.
- La expansión de un lago o laguna por fuertes o continuas precipitaciones o por represamiento del desagüe.
- El ascenso del nivel del mar causado por fenómenos meteorológicos como temporales, tormentas, marejadas o por tsunamis.

La inundación ocurre cuando la carga (agua y elementos sólidos) rebasa la capacidad normal del cauce, por lo que se vierte en los terrenos circundantes, sobre los que suelen crecer pastos, bosques y cultivos o la existencia de áreas urbanas.

Generalmente, todos los ríos y torrentes poseen en su curso inferior un lecho de inundación, es decir, un área baja a ambos lados del cauce que es cubierta por las aguas en una parte del año.

En la época lluviosa, la cantidad de agua precipitada provoca la saturación de los suelos y un ascenso en su nivel freático por lo cual, si se produce una cantidad adicional de precipitación, se generará un desbordamiento y la consiguiente inundación.

1.9.1 características de la inundación. Los desbordamientos, por lo general tienen un carácter estacional. Es posible apreciar cómo los niveles del río van ascendiendo lentamente alcanzando la altura del desbordamiento. En las inundaciones súbitas, la rapidez en el inicio y desarrollo del fenómeno son las constantes, manifestando su gran capacidad arrasadora. En cuanto a las olas generadas por tormentas y otros fenómenos meteorológicos, es común observar que al llegar al borde del litoral entran anegando extensas zonas costeras.

No existe para el diseño una normativa contra inundaciones, que sea específico, sino más bien otros aspectos sobre la amenaza y la vulnerabilidad dentro del trazo.

1.10 VIENTOS

El aire es indispensable para la vida humana y la naturaleza. Aunque el aire no se puede ver, si se puede sentir, especialmente cuando se convierte en viento, como se observa en la figura 4. El viento es el aire en movimiento, que se produce por las diferencias de temperatura y presión en la atmósfera. Cuando el aire se calienta asciende y al enfriarse desciende.

Figura 4. Precipitación de aire



El aire caliente se dilata, ocupa más espacio, y tiende a subir y el espacio que queda libre es ocupado por el aire frío, más denso, y cuando baja produce una corriente llamada viento. Si el fenómeno es extremo, es decir, si la corriente es muy fuerte, se presenta el ventarrón o el vendaval. Si se origina y alcanza grandes velocidades se denomina, genéricamente, ciclón tropical.

- **Huracán:** Son manifestaciones violentas del clima y cuyos síntomas son lluvias intensas, vientos de fuertes a fuertísimos y posteriormente problemas de precipitación lenta.

- **Depresión tropical:** Es el nacimiento del huracán, se caracteriza por los vientos máximos de 60 km/h.

1.11 INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales, que pueden definirse como la propagación libre e ilimitada del fuego y cuya acción consume pastos, matorrales, arbustos y árboles. En su mayoría, son producidos por el manejo descuidado del fuego y ocasionalmente por causas naturales como los rayos. Los efectos del fuego en los bosques son principalmente los siguientes:

- Eliminación de las áreas boscosas. Pérdidas económicas.
- Pérdida del horizonte agrícola. Pérdida de biodiversidad.
- Aumento de gases de efecto invernadero. Aumento de la temperatura ambiental.
- Incremento de los efectos erosivos del viento y del agua.

2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Análisis de las amenazas identificadas en la subregión montes de maría donde se localiza el área geográfica del proyecto.

Esta Subregión comprende los municipios de Oveja, Chalan, Coloso, Sincelejo, Morroa Ha enfrentado las amenazas.

Tabla 2. Amenazas de la Región Caribe

AMENAZAS	CAUSAS	EFECTOS
Inundaciones	Desborde de rio 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, tales como la afectación en cultivos y áreas de pasto para ganadería. También se rompe el balance hídrico del área, generando a su vez, una sustancial disminución de la productividad pesquera al reducirse las migraciones reproductivas y la oferta de nutrición de los peces de importancia comercial
Remoción En Masa	Deslizamientos de tierra Avalanchas Caídas de rocas	Sepultamiento de viviendas y poblaciones, taponamiento de vías y destrucción de infraestructura, como acueducto, puentes, etc.
Erosión	Naturales Antrópicas	Degradación de los suelos, perdida de fertilidad, aumento de la lixiviación en épocas lluviosas, pérdida de la retención de las aguas, ocasionando que muchos arroyos y quebradas no tengan agua en los períodos secos, en tanto que en épocas de lluvias, las capas de materia orgánica expuestas al impacto de estas, sean arrastradas.
Sismos	Sismos Volcánicos Sismos Tectónicos Sismos Locales	Desplazamiento de poblaciones cercanas a los lugares donde ocurren movimientos sísmicos, destrucción de infraestructura urbana y vial. Migración de fauna
Sequia	Desertificación Desertización	Se genera una baja productividad de los suelos, disminución de afluentes (agua), perdida de capa vegetal, erosión intensivas, etc.
Incendios Forestales	Naturales Antrópicas	Disminución de capa vegetal, migración de especies de animales, cambios en los ciclos hidrológicos, incremento del PH en los suelos, aumento de la erosión, aumento en la emisión de gases de efecto invernadero, destrucción de los recursos naturales para el sustento de la población.
Amenazas Antrópicas	Tecnológicos	Disminución de la calidad de vida de la población, afectación en todos los renglones de la economía, contaminación de las aguas, los suelos, el aire; aumento de los gases de efecto invernadero, etc.

AMENAZAS	FRECUENCIA	INTENSIDAD	TERRITORIO AFECTADO	CALIFICACIÓN
Vendavales	Baja	Baja	Media	Media
Sequías	Alta	Baja	Alta	Alta
Vientos Fuertes	Alta	Media	Alta	Alta
Ceráunicas	Alta	Media	Alta	Alta
Avenidas Torrenciales	Alta	Media	Alta	Alta
Fallas Geológicas	Baja	Baja	Media	Media
Remoción en Masa	Baja	Baja	Baja	Baja
Incendios Forestales	Alta	Media	Media	Alta
Degradación de Rec. Naturales	Alta	Alta	Baja	Alta
Contaminación	Alta	Baja	Baja	Media
Aglomeraciones de Público	Alta	Alta	Media	Alta
Derrame	Media	Baja	Baja	Media
Fugas	Media	Baja	Baja	Media
Explosiones	Baja	Baja	Baja	Baja
Incendios Estructurales	Media	Media	Baja	Media
Contaminación Tecnológica	Media	Baja	Baja	Media

2.1 CAMBIO CLIMÁTICO

Los fenómenos asociados a los eventos El Niño y La Niña influyen en el clima del mundo entero con consecuencias que pueden llegar a ser dramáticas en lo que se refiere a: los excesos o déficit de agua (inundaciones, sequías, ciclones o incendios), lo que afecta altamente el normal desarrollo de las actividades económicas y la construcción en este caso de proyectos, primero por los sobre costos en los retrasos de las obras y en casos desfavorables, pérdidas humanas y materiales.

Esta influencia es compleja y varía a menudo, de un lugar a otro o de un evento El Niño a otro, pues la anomalía global (El Niño) altera las condiciones atmosféricas locales, por diferentes razones, las cuales son responsables a su vez del clima y de las precipitaciones de cada sitio.

Las estimaciones de tendencias climáticas, es una de las mayores incertidumbres a las que deberá enfrentarse el proyecto al momento de su construcción, pues aunque se tenga en cuenta que la zona del proyecto, presenta un comportamiento bimodal de la precipitación caracterizado por dos períodos húmedos: uno entre abril y junio, y otro entre septiembre y noviembre, donde octubre es el mes más lluvioso y enero el más seco; el cambio climático puede presentarse en cualquier época, alterando las condiciones preestablecidas para la zona. Fenómenos que se considerarán para la minimización de los riesgos que de éstos se puedan derivar.

2.1.1 Impactos del fenómeno del niño en Colombia. El fenómeno El Niño se manifiesta directamente en la costa Pacífica colombiana con incrementos de la temperatura superficial del mar y aumentos del nivel medio del mar.

Los cambios en el régimen de lluvias y en el de evaporación, relacionados con los fenómenos El Niño, hasta ahora registrados, han traído como consecuencia alteraciones en los procesos naturales que conforman el ciclo hidrológico y han afectado la dinámica y la distribución, en el espacio y en el tiempo, de la oferta hídrica en las diferentes regiones del país, tanto en términos de cantidad, como de calidad.

Por la disminución considerable en algunas zonas y por exceso de lluvia en otras, se ha visto afectada la disponibilidad normal del agua que es retenida por la vegetación, la que se evapora desde las diferentes superficies, la que se infiltra para alimentar el subsuelo y los almacenamientos subterráneos y, por consiguiente, los caudales de las diferentes corrientes y cuerpos de agua que surten la demanda en el territorio colombiano.

2.1.2 Impactos del fenómeno de la niña en Colombia. Las alteraciones en el patrón pluviométrico de Colombia a causa del fenómeno de La Niña, ocasionan excedentes de precipitación (entre 20 y 40% de los valores normales) que se registran en forma muy localizada en áreas del nororiente, centro y sur de la región Andina y el nororiente de la región Caribe.

Núcleos muy puntuales de excedentes severos (mayores del 40%) se registran en la Guajira, norte de Magdalena, los Santanderes, Cundinamarca y un sector fronterizo entre Tolima y Valle.

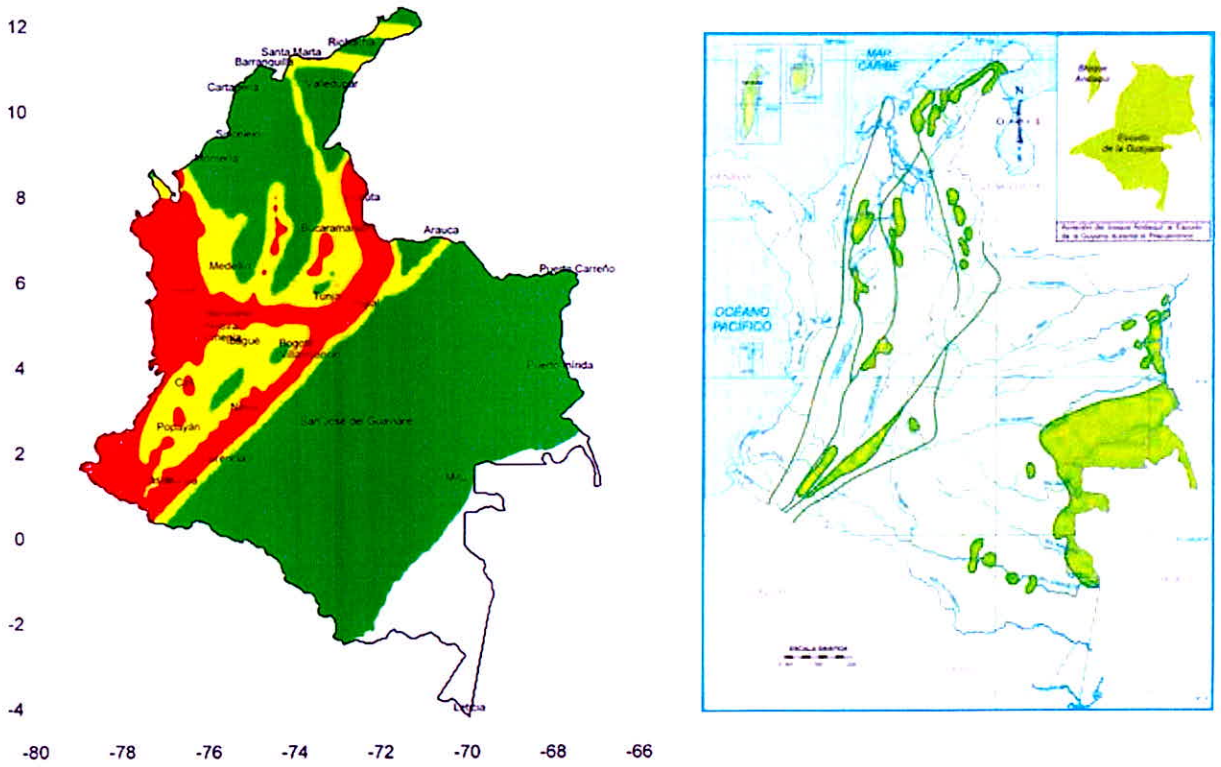
En Colombia, después de una irrupción de La Niña, que dejó 120.000 damnificados por aguaceros e inundaciones, en el año 2009 El Niño ha disminuido el caudal de ríos, causado una ola de calor y alentado incendios de vegetación.

Los incendios forestales en Colombia alcanzan incluso los páramos andinos, por tener una vegetación más rica en pajonales que se resecan con la falta de agua. Siete mil incendios forestales, la reducción del 7 por ciento en la producción agrícola, una disminución del 30 por ciento en la oferta de leche, alrededor de 500.000 hectáreas de pastos secos, unos 300 ríos y quebradas secos y un país al borde del racionamiento eléctrico es el balance, en Colombia, de las consecuencias del fenómeno de la Niña.

2.2 VENDAVALES Y VIENTOS FUERTES ACOMPAÑADOS DE TORMENTAS ELÉCTRICAS.

En la zona de intervención del proyecto no se han presentados desastres en los últimos tres años, solo en los municipios de Sincelejo, Sampués y Los Palmitos; en los cuales es ocasionado el desteche y deterioro de 35.000 viviendas, 40 instituciones educativas, 6 hospitales, 8 centros de salud, e instalaciones oficiales, la caída de árboles, la obstrucción de importantes vías de comunicación terrestre, la suspensión del fluido eléctrico y el suministro de agua potable residencial, acompañado de daños significativos en los cultivos (300.000 Hectáreas) y en las instalaciones físicas de la alcaldía del municipio de Sam pues. Esta amenaza es media para el proyecto.

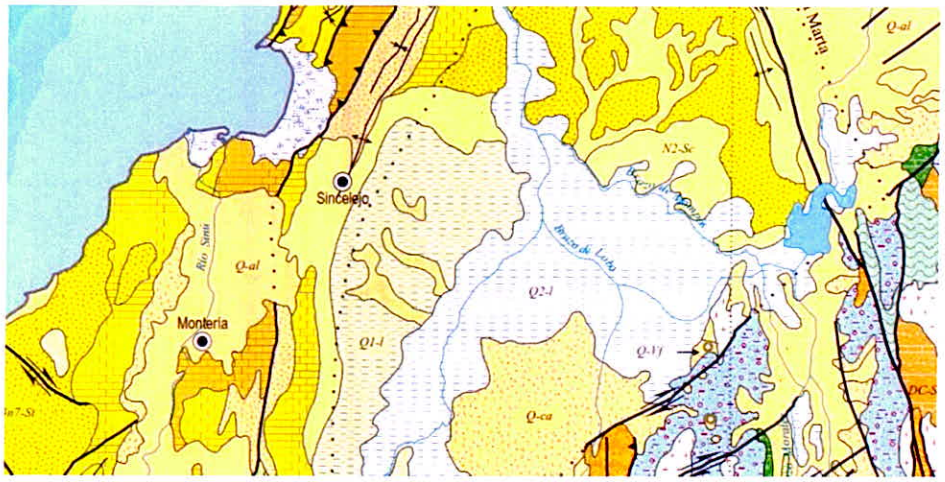
Figura 5. Mapa de sísmico en Colombia



En general los diferentes rasgos geológicos y tectónicos de Colombia son el producto de convergencia entre la placa de Nazca, del Caribe y el bloque andino (Placa Suramericana). Las siguientes son los sistemas de fallas y las fallas notables de tipo local y regional del país de conformidad con el Boletín Geológico del Ingeominas.

2.5.1 Sistema De Fallas de Romeral. Se localiza en el flanco occidental de la cordillera central y se compone de fallas inversas de ángulo alto con desplazamientos horizontales importantes con inclinación al este y dirección Noreste. Los bloques occidentales de cada falla se levantan con respecto a los bloques orientales. El sistema de fallas de Romeral se compone de tres mega fallas con longitudes de varios centenares de kilómetros. Estas son: San Jerónimo, Silvia, Pijáo y Cauca Almaguer.

Figura 6. Mapa geológico de Colombia en el área de estudio



2.6 REMOCIÓN EN MASA

La remoción en masa es un proceso que depende fundamentalmente de la gravedad y su acción se desencadena exclusivamente en zonas de pendientes elevadas cuando los materiales de las Laderas se desplazan pendiente abajo. Existen diferentes tipos de movimiento de Remoción en masa que varían en su geometría, velocidad, contenido de agua, etc. Dentro de los más conocidos se encuentran los deslizamientos de tierra, las avalanchas y las caídas de rocas. Los primeros son fenómenos locales que se generan comúnmente debido a que la masa de roca en la ladera pierde adherencia debido al sobrepeso que adquiere debido a la acumulación de agua de infiltración de lluvia y su efecto lubricante. Esta amenaza es baja para el proyecto.

2.7 LOS INCENDIOS FORESTALES

Entre las causas de la deforestación se encuentran los incendios forestales, que pueden definirse como la propagación libre e ilimitada del fuego y cuya acción consume pastos, matorrales, arbustos y árboles. En su mayoría, son producidos por el manejo descuidado del fuego y ocasionalmente por causas naturales como los rayos. Los efectos del fuego en los bosques son principalmente los siguientes:

- Eliminación de las áreas boscosas.
- Pérdidas económicas.
- Desaparición o disminución de los recursos hídricos.
- Erosión.
- Pérdida de biodiversidad.

- Aumento de gases de efecto invernadero.
- Aumento de la temperatura ambiental.
- Incremento de los efectos erosivos del viento.
- Disminución de la humedad.

En enero de 2012, debido al impacto de la temporada seca en Colombia, el IDEAM declaró la alerta de Incendios Forestales en 21 departamentos del país, incluido Sucre. Esta amenaza es alta para el proyecto.

2.8 LA DEGRADACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Por causa del descuido medio ambiental, la tala de árboles, la inadecuada disposición final de residuos sólidos. Por ejemplo; durante los años 1970 hasta 1992 en los municipios de Buenavista y San Pedro ocurrió una deforestación feroz y así poder emplear las tierras para el cultivo del algodón trayendo como consecuencia la infertilidad del suelo, la transformación del paisaje natural y la sobrecarga del ambiente con pesticidas y herbicidas. Aún, en la actualidad, en el municipio de San Pedro está ocurriendo una nueva degradación de los suelos por causa de la explotación de combustibles fósiles. Esta amenaza es alta para el proyecto.

2.9 CONTAMINACIÓN

Producto del mal manejo de los residuos líquidos y sólidos, la liberación de gases de efecto invernadero, de las actividades mineras ilegales o descuidadas, del empleo de sustancias químicas empleadas en el sector agrícola y el derrame de combustibles fósiles. Esta amenaza es media para el proyecto.

2.10 AGLOMERACIONES DE PÚBLICO

Como en el caso de las festividades y/o encuentros culturales de las distintas poblaciones, las actividades turísticas y actividades ciudadanas como marchas y manifestaciones públicas. Esta amenaza es alta para el proyecto.

2.11 DERRAME, FUGAS Y EXPLOSIONES

Cuando por actos terroristas se busca destruir La infraestructura de los hidrocarburos como son las tuberías de gas y petróleo, o Cuando se busca perforar las tuberías de gasolina con el fin de hurtarla. Así es el caso del Municipio de San Pedro y los Palmitos, donde las excavaciones y explotación de combustibles fósiles están deteriorando el suelo, contaminando el aire y las represas superficiales de aguas lluvia. Esta amenaza es media para el proyecto.

2.12 ESCENARIO DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS IDENTIFICADAS

Los escenarios de ocurrencia de contingencias, se establecen a partir de la relación existente entre las obras que comprenden el Proyecto y los espacios donde se desarrollan.

En la tabla siguiente, se presentan los escenarios donde ocurren los eventos identificados y los elementos del medio que serían afectados por su presencia.

Amenazas	Escenario	Elementos afectados
Movimientos sísmicos	Área de influencia directa e indirecta del proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Personal que labora en el Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto
Crecientes e inundaciones	Cuenca de arroyo perecederos durante la época invernal	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto Recurso biótico (flora y fauna)
Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes	Zonas de disposición de sobrantes de excavación, vías de acceso, sitios de obras	Comunidades presentes en el área d influencia directa Recurso hídrico superficial Recurso suelo Infraestructura física existente Obras del Proyecto Recurso biótico (flora)
Deforestación	Parches de bosques ubicados en el área de influencia del Proyecto	Recurso suelo Recurso biótico (flora)
Asaltos o Robos	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área d influencia Comunidad vinculada a las obras de Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto
Sabotajes	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área d influencia Comunidad vinculada a las obras de Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto
Secuestros	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área d influencia Comunidad vinculada a las obras de Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto
Paros Cívicos	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área d influencia Comunidad vinculada a las obras de Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto

Amenazas	Escenario	Elementos afectados
Actos terroristas (bloqueos de vías por grupos insurgentes)	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto
Huelgas	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto.	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidades vinculadas a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Vías de acceso
Contaminación bacteriológica y físico - química de aguas	Cuerpos de agua localizados cerca de campamentos, zonas de préstamo, zonas de depósito, vías de acceso y circulación	Comunidades presentes en el área de influencia directa Recursos hídricos superficiales y subterráneos Recurso biótico (fauna íctica)
Contaminación del suelo y el agua por aporte de sustancias deletéreas	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Recurso suelo
Contaminación del aire por concentración de gases tóxicos	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Recurso aire

Amenazas	Escenario	Elementos afectados
Incendios y explosiones en plantas físicas.	Área de construcción y operación del Proyecto.	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Recurso aire.
Incendios forestales	Áreas con cobertura vegetal cercanas al sitio de construcción y operación del Proyecto.	Recurso biótico (flora y Fauna) Recurso aire.
Accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos)	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto
Emergencias sanitarias	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia directa Comunidad vinculada a las obras del Proyecto

2.13 CALIFICACIÓN DE AMENAZAS

La calificación de las amenazas se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de un evento inesperado. Esta probabilidad depende de las características del evento, de las condiciones

específicas de construcción y operación del proyecto y de su interacción con el entorno. Para la calificación de las amenazas identificadas en el Proyecto, se proponen las siguientes cinco categorías cada una con su respectivo puntaje, que califica la mayor o menor probabilidad de ocurrencia. Entre más alta la calificación, mayor es la probabilidad de que se materialice la amenaza.

Categoría de la amenaza	Descripción	Puntaje
Frecuente	Cuando puede suceder una vez cada año durante la vida útil de un proyecto (o sea, una relación 1/1)	5
Probable	Cuando puede suceder una vez cada cinco años (1/5)	4
Ocasional	Cuando puede suceder una vez cada diez años (1/10)	3
Remota	Cuando puede suceder una vez cada veinticinco años (1/25)	2
Improbable	Cuando puede suceder una vez cada cincuenta años (1/50)	1

2.14.1 Calificación de las amenazas para el proyecto

Amenazas	Escenario	Elementos afectados	Calificación de la Amenaza (probabilidad)	
			Categoría	Puntaje
Movimientos sísmicos	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Infraestructura física existente Obras del Proyecto	Remota	2
Crecientes e inundaciones aguas	Cuenca de arroyo perecederos durante la época invernal	Comunidades presentes en el área de influencia. Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto Recurso biótico (flora y fauna íctica)	Remota	2
Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes	Zonas de disposición de sobrantes de excavación, vías de acceso, sitios de obras	Comunidades presentes en el área de influencia directa. Recurso hídrico superficial Recurso suelo Infraestructura física existente Obras del Proyecto Recurso biótico (flora)	Improbable	1

Deforestación	Parches de bosques ubicados en el área de influencia del Proyecto	Recurso suelo Recurso biótico (flora)	Frecuente	5
Asaltos o Robos	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto	Probable	4
Sabotajes	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidad vinculada a las obras del proyecto Infraestructura física existente Obras del proyecto	Probable	4
Secuestros	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto	Remota	2
Amenazas	**Escenario**	**Elementos afectados**	**Calificación de la Amenaza (probabilidad)**	
			Categoría	**Puntaje**
Paros Cívicos	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto	Probable	4
Actos terroristas (bloqueos de vías por grupos insurgentes)	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Obras del Proyecto	Remota	2
Huelgas	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto.	Comunidades presentes en el área de influencia Comunidades vinculadas a las obras del Proyecto Infraestructura física existente Vías de acceso	Probable	4
Movimientos sísmicos inducidos por la vía	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia Infraestructura física existente Obras del Proyecto	Improbable	1
Contaminación bacteriológica y físico - química de aguas	Cuerpos de agua localizados cerca a campamentos, zonas de préstamo, zonas de depósito, vías de acceso y circulación	Comunidades presentes en el área de influencia directa Recursos hídricos superficiales y subterráneos. Recurso biótico (fauna íctica)	Probable	4

Contaminación del suelo y el agua por aporte de sustancias deletéreas	Área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Recurso suelo	Probable	4
Contaminación del aire por concentración de gases tóxicos	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Recurso aire	Ocasional	3
Vertimiento de aguas de mala calidad por la descarga de fondo	Cuenca del río Cauca aguas abajo del sitio de presa	Comunidades presentes en el área de influencia directa Recurso biótico (fauna íctica presente en el río aguas abajo del sitio de presa)	Ocasional	3
Incendios y explosiones en plantas físicas.	Área de construcción y operación del Proyecto.	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto Infraestructura física existente recurso aire.	Ocasional	3
Incendios forestales	Áreas con cobertura vegetal cercanas al sitio de construcción y operación del Proyecto.	Recurso biótico (flora y fauna) Recurso aire.	Ocasional	3
Accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos)	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Probable	4
Cese de actividades	Área de influencia directa del Proyecto	Proyecto	Probable	4
Emergencias sanitarias	Área de influencia directa del Proyecto	Comunidades presentes en el área de influencia directa Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Probable	4

2.15 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS VULNERABLES

El término vulnerabilidad se refiere al "nivel o grado al cual un sujeto o elemento expuesto puede verse afectado cuando está sometido a una amenaza, depende del grado de exposición, de la protección, de la reacción inmediata, de la recuperación básica y de la reconstrucción, donde el sujeto amenazado es aquel que compone el contexto social o material de una comunidad; como los habitantes y su propiedad; los servidos públicos, etc."; la vulnerabilidad de los recursos socio - ambientales presentes en el área de influencia del proyecto.

Para calificar la vulnerabilidad frente a las amenazas identificadas para el Proyecto se utilizan cuatro categorías (véase la Tabla 9.8), las cuales se asocian con la gravedad de las consecuencias que se pueden ocasionar sobre el ambiente y las personas. Entre más vulnerable sea un sistema, mayores daños puede sufrir por la ocurrencia de un evento contingente o amenazante.

Tabla 9.8 Criterios para calificar la Vulnerabilidad

Categoría de las consecuencias	Descripción	Puntaje
Insignificantes	Genera consecuencias de baja intensidad, puntuales, fugaces, de efecto secundario y recuperables de manera inmediata o reversibles.	1
Leves	Genera consecuencias de mediana intensidad, puntuales, temporales, de efecto directo y recuperable o	2
Graves	Genera consecuencias de alta intensidad, extensas, temporales, de efecto directo, mitigable o reversible en el largo plazo.	3
Catastróficas	Genera consecuencias de muy alta intensidad, muy extensas, permanentes, de efecto directo.	4

Fuente: Revista EPM. El Concepto del riesgo ambiental y su evaluación. Julio Eduardo Zuluaga U. y Jorge Alonso Arboleda G. Medellín, volumen 15, No 3, enero – abril de 2005

Para establecer la vulnerabilidad de distintos componentes, es necesario conocer los aspectos de las personas como el conocimiento del riesgo, el nivel de capacitación y la organización; de las instituciones, como la capacidad de respuesta, la organización individual y colectiva y los recursos disponibles; y de los bienes relacionados, como líneas vitales, infraestructura esencial, edificios claves y sitios críticos.

2.16 CALIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD PARA EL PROYECTO

Amenazas	Elementos afectados	Calificación de la Vulnerabilidad	
		Categoría	Puntaje
Movimientos sísmicos	Comunidades presentes en el área de influencia	Grave	3
	Infraestructura física existente	Grave	3
	Obras del Proyecto	Grave	3
Crecientes e inundaciones aguas	Comunidades presentes en el área de influencia y aguas debajo de la presa.	Leve	2
	Comunidad vinculada a las obras del proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
	Recurso biótico (flora y fauna íctica presente en el río aguas abajo del sitio de presa)	Leve	2
Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes	Comunidades presentes en el área de influencia directa.	Insignificantes	1
	Recurso hídrico superficial	Insignificantes	1
	Recurso suelo	Insignificantes	1
	Infraestructura física existente	Insignificantes	1
	Obras del Proyecto	Insignificantes	1
	Recurso biótico (flora)	Insignificantes	1

Deforestación	Recurso suelo	Grave	3
	Recurso biótico (flora)	Grave	3
Asaltos o Robos	Comunidades presentes en el área de influencia	Leve	2
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
	Comunidades presentes en el área de influencia	Leve	2
Sabotajes	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
Secuestros	Comunidades presentes en el área de influencia	Leve	2
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
Paros Cívicos	Comunidades presentes en el área de influencia	Leve	2
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
Actos terroristas (bloqueos de vías por grupos insurgentes)	Comunidades presentes en el área de influencia	Leve	2
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
Huelgas	Comunidades presentes en el área de influencia	Leve	2
	Comunidades vinculadas a las obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Vías de acceso	Leve	2
	Infraestructura física existente	Leve	2
	Obras del Proyecto	Leve	2
	Infraestructura física existente en la caverna	Leve	2
	Equipos y maquinarias	Leve	2
Contaminación bacteriológica y físico - química de aguas	Comunidades presentes en el área de influencia directa	Leve	2
	Recursos hídricos superficiales y subterráneos	Leve	2
	Recurso biótico (fauna íctica)	Leve	2
Contaminación del suelo y el agua por aporte de sustancias deletéreas	Recurso suelo	Insignificante	1

Contaminación del aire por concentración de gases tóxicos	Comunidad vinculada a las obras del proyecto Recurso aire	Leve	2
Vertimiento de aguas de mala calidad por la descarga de fondo	Comunidades presentes en el área de influencia directa	Leve	2
	Recurso biótico (fauna íctica presente en el río aguas abajo del sitio de presa)	Leve	2
Incendios y explosiones en plantas físicas.	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Grave	3
	Infraestructura física existente	Grave	3
	Recurso aire.	Grave	3
Incendios forestales	Recurso biótico (flora y fauna)	Grave	3
	Recurso aire.	Grave	3
Accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos)	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	Grave	3
Cese de actividades	Proyecto	Grave	3
Emergencias sanitarias	Comunidades presentes en el área de influencia directa	Leve	2
	Comunidad vinculada a las obras del proyecto	Leve	2

3. ANÁLISIS DE RIESGOS

3.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Teniendo en cuenta que el riesgo hace referencia a la relación entre la amenaza y la vulnerabilidad, se identifican y califican las amenazas o eventos contingentes asociados al Proyecto (probabilidad de ocurrencia de una amenaza) y se determina la vulnerabilidad del entorno que podría verse afectado por la ocurrencia de dicho evento (intensidad o severidad de consecuencias potenciales), para finalmente conocer el riesgo de cada evento.

3.2 VALORACIÓN DE RIESGOS

Una vez establecidos los eventos contingentes, se procede a estimar el nivel de riesgo que estos tienen, mediante la combinación de la calificación de las amenazas que dan lugar a los diferentes eventos y la vulnerabilidad de los elementos socio-ambientales presentes en el área de influencia; definiendo pues el riesgo como el producto de la amenaza por la vulnerabilidad.

3.2.1 Riesgos aceptables. Son los riesgos que no representan una amenaza significativa para el ambiente y sus consecuencias no son graves. Son los de menor prioridad, alcance y destinación de recursos para su atención. Son los riesgos con los cuales se dice que "se puede convivir".

Riesgos tolerables: son riesgos que tienen un nivel de amenaza alto y pueden ocasionar daños más significativos sobre el ambiente y la población, por lo que requieren del diseño e implementación de planes de atención que implican una mayor disponibilidad de recursos y se deben incluir sistemas de monitoreo. Estos riesgos deben ser atendidos con un nivel secundario de prioridad.

Riesgos críticos: son riesgos que pueden causar daños graves sobre el ambiente y la comunidad, requieren planes de atención prioritarios y a corto plazo, con alta disponibilidad de recursos y con un monitoreo intenso.

Tabla 9.11 Rango de valoración de Riesgo

Rango (Amenaza x Vulnerabilidad)	Tipo de Riesgo
1 – 4	Aceptable
5 – 8	Tolerable
> 9	Crítico

Fuente: Integral S.A.

Considerando el resultado obtenido de la calificación de la amenaza y la evaluación de la vulnerabilidad para los eventos contingentes o amenazantes identificados para el proyecto en estudio, se presenta en la Tabla 9.11 la determinación del nivel de riesgo.

3.3 NIVEL DE RIESGO PARA EL PROYECTO

Amenazas	Elementos afectados	Evaluación del Riesgo		
		Amenaza	Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo
Movimientos sísmicos	Comunidades presentes en el área de influencia	2	3	6
	Infraestructura física existente	2	3	6
	Obras del Proyecto	2	3	6
Crecientes e inundaciones	Comunidades presentes en el área de influencia.	2	3	6
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	2	3	6
	Infraestructura física existente	2	3	6
	Obras del Proyecto	2	3	6
	Recurso biótico (flora y fauna íctica presente en el río aguas abajo del sitio de presa)	2	3	6
Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes	Comunidades presentes en el área de influencia directa.	2	1	2
	Recurso hídrico superficial	2	1	2
	Recurso suelo	2	1	2
	Infraestructura física existente	2	1	2
	Obras del Proyecto	2	1	2
	Recurso biótico (flora)	2	1	2

Amenazas	Elementos afectados	Amenaza	Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo
Deforestación	Recurso suelo	5	3	15
	Recurso biótico (flora)	5	3	15
Asaltos o Robos	Comunidades presentes en el área de influencia	4	2	8
	Comunidad vinculada a las obras del proyecto	4	2	8
	Infraestructura física existente	4	2	8
	Obras del proyecto	4	2	8
Sabotajes	Comunidades presentes en el área de influencia	4	2	8
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	4	2	8
	Infraestructura física existente	4	2	8
	Obras del Proyecto	4	2	8
Secuestros	Comunidades presentes en el área de influencia	4	2	8
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto		2	8
	Infraestructura física existente	4	2	8
	Obras del Proyecto	4	2	8
Paros cívicos	Comunidades presentes en el área de influencia	4	2	8
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	4	2	8
	Infraestructura física existente	4	2	8
	Obras del Proyecto	4	2	8
Actos terroristas (bloqueos de vías	Comunidades presentes en el área de influencia	4	2	8
	Comunidad vinculada a las obras del Proyecto	4	2	8

4.1 PLAN DE ACCIÓN

4.1.1 Programas comunicacionales. A partir de las características de la región, se diseñan los programas de información, educación y mantenimiento para el personal del Proyecto y las comunidades del área de influencia indirecta para el medio social (municipio de Coloso). Estos programas buscan informar y comunicar a las comunidades que se verán directamente afectadas, sobre los riesgos y las medidas que se plantean en el presente Plan, así como prevenir y disminuir la posibilidad que ocurran eventos inesperados y que causen graves daños sobre el entorno y la población, por medio del conocimiento previo de los posibles riesgos.

4.1.2 Programa de información. La implementación de un sistema de información durante la etapa de construcción del proyecto es necesaria para garantizar el éxito en la prevención y si es el caso, atención de un evento contingente, así como de la restauración de los componentes afectados por la ocurrencia del mismo.

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 objetivo general

Plantear un programa en el que se vinculen las administraciones locales, las fuerzas vivas, las comunidades localizadas en el área de influencia del proyecto y al personal que labora en él, con el fin de presentar las medidas de prevención, atención y recuperación propuestas para los riesgos identificados para el Proyecto.

4.2.2 objetivos específicos

- Informar a las comunidades, trabajadores del Proyecto, instituciones, entidades y organizaciones interesadas, sobre los riesgos identificados para el Proyecto y sus respectivas medidas.

- Establecer un contacto directo con las comunidades y los actores interesados, para brindarles la información correspondiente a los riesgos identificados para el proyecto y sus respectivas medidas.

- Favorecer un clima de confianza y credibilidad hacia el Proyecto para prevenir y disminuir los conflictos.

4.3 POBLACIÓN BENEFICIADA

De manera general este programa debe dirigirse a un grupo a saber: el personal adscrito al Proyecto y las personas que habitan en el área de influencia, haciéndolo más intensivo para las personas que se ven directamente afectadas por las emergencias. Cuando se habla de las personas que habitan en el área de influencia indirecta para el medio social, entonces se hace referencia a

los padres de familia de los estudiantes y personal de la obra. Para el caso específico, este programa se dirigirá a las siguientes comunidades: de los barrios aledaños al sitio del proyecto. También se incluyen las instituciones, comunidades, organizaciones sociales y comunitarias.

4.4 METODOLOGÍA

Se implementarán como mecanismo de participación, los talleres prácticos y reuniones, de manera que se genere confianza y buenas relaciones entre estos y asegurar el cumplimiento y buen funcionamiento del Plan de Contingencia. Para estos talleres se usarán medios visuales y auditivos, con ilustraciones y lenguaje sencillos, de fácil comprensión para todas las personas, facilitando así la interacción entre el dueño del proyecto y las comunidades.
Igualmente, se planteará la creación y divulgación de una cartilla o plegable que resuma las posibles emergencias a presentarse en el Proyecto y las medidas preventivas propuestas para ellas.

El diseño de cartillas y plegables, así como su distribución y las charlas a la comunidad y al personal, se deben contratar con instituciones con experiencia en trabajo comunitario y de gestión del riesgo. La información que se entregue, previamente autorizada, deberá ser transmitida en forma clara, sencilla, oportuna, veraz y unificada.

A lo largo del proceso se realizarán registros fotográficos y audiovisuales que sirvan como evidencia del proceso participativo, el cual quedará a disposición del dueño del Proyecto para que edite materiales que den cuenta de su proceso, al alcance del público en general.

En los primeros meses de ejecución del programa, se recomienda programar las reuniones de divulgación en las reuniones de padres de familia; cuando el proyecto entre en marcha.

4.4.1 Actividades. Socializar a la comunidad y las entidades externas interesadas, los riesgos que se identificaron a lo largo de la construcción y operación del Proyecto.

Se debe hacer especial énfasis en la información concerniente a los comités locales de prevención y atención de desastres y de las brigadas que hacen parte de las medidas de atención del Plan de Contingencia, ya que cumplen un papel fundamental en la implementación y puesta en marcha del mismo.

También debe tratarse el tema de señalización para quienes laboran en el Proyecto, ya que esto es fundamental al momento de evitar y actuar ante una emergencia.
4.4.2 Evaluación. Se evaluará cada taller o reunión, a través de un formato de evaluación de las actividades realizadas.

4.5 SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN

4.5.1 Objetivo general

Concientizar a la población del área de influencia y a los que laboran en el Proyecto, sobre la importancia de conocer los posibles riesgos y las medidas que se plantean para cada uno de los riesgos.

4.5.2 Objetivos específicos

- Señalar los riesgos que pueden presentarse durante la construcción y operación del Proyecto.
- Promover la difusión de pautas de prevención y atención, a través de actividades lúdicas, que posibiliten la buena implementación del Plan de Contingencia.
- Fomentar en los empleados del Proyecto, actitudes responsables con las normas de salud ocupacional y seguridad industrial dentro de sus actividades cotidianas, mediante acciones educativas en el proceso de inducción y los talleres que se planteen para el subprograma de educación.
- Elaborar estrategias de formación para las comunidades, trabajadores del Proyecto, instituciones, entidades y organizaciones interesadas, sobre los riesgos identificados en el Proyecto y sus respectivas medidas preventivas y de atención.
- Detectar las necesidades concretas de capacitación, a partir de la definición colectiva de prácticas que empeoren o atenten contra la ocurrencia de un evento contingente que pueda afectar la población.
- Contribuir con la inserción adecuada del Plan de Contingencia entre las comunidades del área de influencia y de los trabajadores del Proyecto.

4.5.3 Población beneficiada. De manera general estos programas deben dirigirse a dos grupos a saber: el personal adscrito al Proyecto y las personas que habitan en el área de influencia, haciéndolo más intensivo para las personas que se ven directamente afectadas por las emergencias.

4.5.4 Metodología. A través de entidades expertas en el tema de riesgos y para el personal que labora en el Proyecto, se dictarán talleres acerca de los riesgos que se pueden presentar durante las etapas de construcción y operación del mismo, ya sean por motivos naturales, antrópico u operacionales; de las medidas preventivas y de atención que se proponen para cada riesgo; de cómo se debe actuar en caso de una emergencia; del comportamiento en los sitios de trabajo y de procedimientos constructivos. También se hará una selección del personal que realiza labores específicas y maneja maquinaria especializada, ya sea dentro de la zona del Proyecto o fuera de

ésta, para programar con ellos una capacitación especial acerca del conocimiento y manejo de los equipos que utilizan.

Se propone que estos talleres tengan una periodicidad trimestral durante el primer año de ejecución del Proyecto y a partir de ese momento, se pueden programar dos más durante la etapa de construcción, dado que las personas que comienzan en las labores de construcción puede que no permanezcan durante todo el proceso. Por esto, se recomienda, que el personal contratado trate de conservarse. Para el caso de la etapa de operación, es decir, mientras la central hidroeléctrica cumple su vida útil, es importante programar anualmente procesos de educación, considerando lo anteriormente descrito; para estos efectos, es muy importante también, que las personas encargadas de poner en marcha este subprograma, dejen copia de los materiales y el temario utilizado para el mismo, de manera que si años más adelante, alguien distinto a ellos debe hacerse cargo del proceso educativo, tenga las herramientas necesarias para llevarlo a cabo.

Las entidades a través de las cuales se realice la capacitación emitirán los respectivos certificados que acrediten la asistencia al personal participante.

4.5.5 Actividades. Mostrar videos de emergencias por causas naturales, antrópicas u operacionales, que tengan relación con los riesgos identificados para el Proyecto. Realizar un taller práctico anual, que permita la interacción con el personal en la identificación de los riesgos. Talleres en los que se socialicen las medidas preventivas, que permitirán la disminución en la probabilidad de ocurrencia de un evento contingente. Incluir también las medidas de salud ocupacional y seguridad industrial con las que deben cumplir para su propia seguridad.

Talleres en los que se transmitan las medidas de atención para los riesgos identificados, se informe de los comités y brigadas que se conforman para su atención y la participación de entidades externas al proyecto. Se divulgará los resultados de los simulacros realizados por sismos, incendios, derrames, inundaciones y acciones correctivas y de mejora a implementar.

4.5.6 Evaluación. Se evaluará cada taller o reunión, a través de un formato de evaluación de las actividades realizadas.

4.6 SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN

4.6.1 Objetivo general

Capacitar a la comunidad y a los trabajadores del Proyecto en el manejo de los riesgos que puedan presentarse en las etapas de construcción y operación del Proyecto.

4.6.2 Objetivos específicos

- Capacitar al personal sobre cómo afrontar y apoyar los riesgos, basados en las medidas de prevención y atención planteadas en el Plan de Contingencia.

- Instruir al personal tanto interno como externo, en las medidas de prevención para cada uno de los riesgos.

- Fomentar en los empleados del Proyecto el uso responsable de los elementos de protección personal (Epp´s) y las medidas de seguridad industrial dentro de sus actividades diarias, mediante talleres educativos.

- Facultar a los trabajadores del Proyecto y a las personas del área de influencia para que conozcan y respeten la señalización, que juega un papel importante en la prevención de los riesgos.

4.6.3 población beneficiada. El subprograma de capacitación estará dirigido a dos grupos a saber: la comunidad del área de influencia y las personas que laboran en el Proyecto, además las personas que vayan en representación de la comunidad de la región, podrían convertirse en transmisores de las medidas tomadas. En especial éste debe ir dirigido a los grupos y brigadas que conforman el Plan de Contingencia, así como al personal de los centros de salud, comités locales para la prevención y atención de desastres, representantes de juntas de acción comunal, asociaciones de productores, colegios y escuelas. También a las poblaciones ribereñas agua abajo de la presa.

4.6.4 Metodología.

- Lugares apropiados para el tránsito peatonal y vehicular.

- Recordar el uso de los elementos de seguridad industrial.

- Lugares peligrosos para la circulación o estadía de personal.

- Ubicación de los implementos básicos de seguridad (extintores, máscaras, teléfonos, cascos con tapa oídos, gafas de seguridad, otros).

- Rutas de evacuación.

- Lugar de encuentro para el caso de una emergencia.

- Las zonas de peligro (electricidad, derrames, caída de objetos).

- Señales foto-luminiscentes.

A continuación, algunas señalizaciones que ejemplifican lo que se propone



Figura 9.1 Ejemplos de señalización

4.6.5 Actividades. Trabajar en talleres durante el primer año jornadas trimestrales, y dos jornadas a partir del segundo año, durante la etapa de construcción para la identificación de los riesgos que pueden presentarse durante la construcción y operación del proyecto, para que haya claridad en los sucesos a los que podrían enfrentarse y no se dé espacio a especulaciones.

Socializar las medidas preventivas y de atención plantadas para cada uno de los riesgos identificados, tanto a los agentes internos, como a los externos del proyecto, de manera que se unifiquen criterios, las responsabilidades y la forma de responder ante los mismos. También debe tratarse el tema de señalización, ya que esto es fundamental al momento de evitar y actuar ante una emergencia.

Hacer claridad de las responsabilidades que se tienen ante la ocurrencia de un evento contingente, de quienes son los que deben actuar frente a cada situación particular y porque personal está conformado cada comité y cada brigada. Esto facilita la puesta en marcha del plan en el momento de necesitarlo. Pero también es necesario conocer las entidades externas que participan en el proceso atención y los números de comunicación, por si es necesario darles aviso.

4.6.6 Evaluación. Se evaluará cada taller o reunión, a través de un formato de evaluación de las actividades realizadas.

4.7 SUBPROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

4.7.1 Objetivo general

Brindar las herramientas necesarias a las personas que componen los comités, las brigadas y las entidades externas participantes, para la atención oportuna y eficaz de las emergencias.

4.7.2 Objetivos específicos

- Socializar las estrategias de formación a las comunidades, trabajadores del proyecto, instituciones, entidades y organizaciones interesadas, sobre los riesgos identificados en el Proyecto y sus respectivas medidas preventivas y de atención.

- Realizar simulacros de atención para las emergencias que se puedan presentar, con los respectivos comités y brigadas que hacen parte del Plan de Contingencia.

- Llevar a cabo talleres teórico-prácticos de primeros auxilios y demás conocimientos básicos para los respectivos comités y brigadas.

4.7.3 Población beneficiada. Este subprograma va dirigido especialmente al personal de la empresa y entidades externas que participan dentro de los comités y brigadas para la atención de emergencias. También se incluye el personal de hospitales, comité local de prevención y atención de desastres, representantes de las alcaldías, juntas de acción comunal, asociaciones de productores, colegios y escuelas. Cuando se habla de las personas que habitan en el área de influencia, entonces se hace referencia a las comunidades que componen el municipio de sincelejo

4.7.4 Metodología. Se pretende realizar charlas y simulacros, que permitan mantener las medidas del Plan de Contingencia vigentes. Éstos podrían realizarse trimestralmente durante el primer año de construcción del Proyecto y a partir de ese momento, se pueden programar cada seis meses, hasta que termine la vida útil del Proyecto; en ellos se debe incluir a las personas que laboran en él y como medida para mitigar efectos adversos, tener en cuenta al personal de la región, que se convertirían en transmisores de las medidas tomadas.

Se posibilitará, la realización de procesos de autoevaluación mediante simulacros y talleres didácticos, que permitan mantener el Plan de Contingencia vigente y sus acciones claras.

4.7.5 Actividades. Se propone realizar en los establecimientos educativos del área de influencia, un concurso de cuento escolar, en el que el tema sea como actuar en caso de una emergencia. De esta manera, los mismos niños y jóvenes, tendrán la posibilidad de plantear posibles acciones ante un evento contingente, lo que lógicamente se complementará con las medidas planteadas ya en el Plan de Contingencia.

- Taller de participación, charlas y simulacros trimestrales durante el primer año de construcción, en el que se expongan las medidas planteadas para actuar ante cada emergencia específica y en que servirá de retroalimentación, pues en él deberán participar tanto los empleados que hacen parte de los comités y brigadas, como cada una de las entidades externas que hacen parte del plan.

- Se prepararán simulacros de atención de emergencias, en las que se incluirán todas las identificadas en el plan, lo que demuestra la necesidad de realizar varias sesiones.

4.7.6 Evaluación. Se evaluará cada taller o reunión, a través de un formato de evaluación de las actividades realizadas.

4.8 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

Se tendrá como la principal herramienta de todo Plan de Contingencia, la prevención, de ella depende que la implementación de las medidas de atención sean lo más eficiente posible y los procesos de restauración lo menos traumáticos. Aquí se hace énfasis en las medidas que preparen y prevengan la presencia de sucesos inesperados, causando graves daños sobre las comunidades, los recursos naturales o la infraestructura del Proyecto. La implementación de esta estrategia es fundamental para disminuir la ocurrencia de una contingencia, el objetivo general es disminuir la vulnerabilidad del proyecto y de las comunidades afectadas, frente a las amenazas de tipo natural y técnico, identificadas dentro de su zona de influencia.

A continuación, se plantean algunas medidas preventivas de carácter general que pueden ayudar a reducir la magnitud y duración de una contingencia cuando ella ocurra:

- Las vías de evacuación deberán encontrarse en todo momento libre de obstáculo.

- Utilizar personal idóneo para la realización de cada una de las actividades.

- Portar siempre y de forma adecuada los implementos de seguridad industrial.

- Almacenar correctamente los equipos, materiales e insumos, reduciendo así la ocurrencia de eventualidades.

- Mantener en buen estado las instalaciones eléctricas.

- Imponer a los trabajadores las sanciones disciplinarias a que haya lugar, cuando incumplan las normas relativas a seguridad industrial.

- Si se conoce la existencia de personas con algún impedimento ayudarlas a salir o pedir ayuda para hacerlo.

- Identificar personas con necesidades especiales (que sean prioritarias en protección y atención).

- Implementar sistemas de monitoreo y alarma.
- Organizar comités y brigadas que actúen ante las emergencias (rescate, seguridad, control de incendios, primeros auxilios).

- Establecer sitios de refugio y de encuentro.

- Llevar a cabo programas de comunicación, educación y divulgación de las medidas que se proponen al atender una emergencia, para que los conozcan todas las personas de la comunidad del área de influencia y las que laboran en el Proyecto.

- Hacer extensiva la información de quiénes son los encargados de cada frente de trabajo, con quién deben comunicarse en el caso de una emergencia y cuáles son los sitios de reunión.

- Realizar periódicamente el mantenimiento de instalaciones, equipos, maquinaria e infraestructura.

- Evaluar y controlar la ocurrencia de enfermedades relacionadas con los factores de riesgo laboral como: ergonómicos, químicos y físicos.

- Capacitaciones sobre procedimientos adecuados al desarrollar las actividades laborales, para disminuir la posibilidad de que ocurran accidentes de trabajo.

- Campañas masivas de vacunación, consultas médicas y exámenes clínicos.

- Estudiar los casos de trabajadores que ameriten la readaptación de sus funciones, reubicación temporal o definitiva de sus puestos de trabajo.

- Disponer de información estadística sobre la salud de los trabajadores, que permitan tomar decisiones oportunas frente a factores de riesgo.

También se proponen una serie de estrategias para prevenir la ocurrencia de estos eventos,

4.9 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Para evitar que se presenten riesgos por fallas operativas, como es el caso de incendios y explosiones, se tendrá un permanente mantenimiento y monitoreo de los equipos y maquinarias propias del proceso de generación eléctrica. Estas revisiones deberán realizarse según lo estipule la ley o las necesidades de los equipos.

4.10 SISTEMA DE COMUNICACIONES

La implementación de un sistema de comunicación durante la etapa de construcción del Proyecto es necesaria para garantizar el éxito en la atención de un evento contingente y la restauración de los componentes afectados por la ocurrencia de este. Se recomienda la utilización de sistemas de comunicación tanto fija como móvil. Los dispositivos móviles se localizarán en los frentes de obra, a cargo del ingeniero del frente responsable de las actividades que se desarrollan en el mismo y de la interventoría. Se recomiendan los siguientes equipos portátiles: radios de corto alcance, servicio troncalizado de radio y red de telefonía celular. Los dispositivos fijos se localizarán en los sitios donde se presta servicio permanente, como en campamentos, talleres, oficinas, oficina de atención de la comunidad, centros de salud, bases militares y de policía.

El sistema de comunicaciones del Plan de Contingencias tendrá una central de control, localizada en la oficina principal del proyecto, la cual coordinará las acciones de atención ante la ocurrencia de un evento contingente. Desde el centro se establece comunicación con los diferentes frentes de obra, los municipios, los puestos de salud del proyecto y la oficina de comunicaciones de sincelejo Por lo tanto, el proyecto debe contar con líneas telefónicas y radios portátiles en cada uno de los frentes de obra, campamentos y demás oficinas del Proyecto. Así mismo, los integrantes de los comités deberán tener un directorio actualizado de los números telefónicos de las personas que lo conforman y de las entidades de apoyo.

Este sistema de comunicación, deberá estar compuesto por unidades móviles con equipos de radiofrecuencia los cuales estarán enlazados con la Base de Comunicaciones ubicada en las oficinas principales y ésta a su vez deberá estar en comunicación de doble vía con el Centro de Atención de la Emergencia, con la Central de Información, con Bomberos, con Paramédicos, con Brigada de Emergencia, y demás.

4.11 SISTEMA DE MONITOREO Y ALARMA

La instalación de un sistema de monitoreo y de alarmas en cada uno de los frentes de obra y demás sitios estratégicos, previene para que la ocurrencia de un evento contingente, no desencadene un desastre de grandes magnitudes.

Los sistemas de monitoreo y alarmas deben incluir:

- Alarmas de evacuación en todos los frentes de trabajo y obra de potencial peligro.

- Alarmas por la generación de un incendio forestal o en las instalaciones físicas.

4.12 ESTRATEGIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El objetivo de esta estrategia es la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo presentes, que en un momento determinado, pueden generar accidentes de trabajo, por lo tanto, hay que encaminarla por parte de los contratistas a:

- Implementar las normas, equipos y dotación personal, requeridas para minimizar la vulnerabilidad de los trabajadores ante los riesgos ya identificados, en cada uno de los frentes de obra.

- Mantener en óptimo estado de funcionamiento los diferentes equipos de seguridad, tales como: extintores de incendios, equipos de primeros auxilios, botiquines, entre otros.

- Cumplir con las capacitaciones y entrenamientos (simulacros) ya identificados.

4.13 ESTRATEGIA DE SEÑALIZACIÓN

Para el manejo de las emergencias ocasionadas por la ocurrencia de eventos contingentes en la zona de influencia del Proyecto, se requiere el montaje y continuo mantenimiento de un sistema de señalización que ayude a evitar la ocurrencia de accidentes, mediante la implementación de la señalización adecuada por parte de los contratistas:

- Lugares apropiados para el tránsito peatonal y vehicular.

- Lugares peligrosos para la circulación o estadía del personal.

- Ubicación de los implementos básicos de seguridad (extintores, máscaras, teléfonos etc.).
- Rutas de evacuación.

- Puntos de encuentro.

4.14. ESTRATEGIA PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Tiene como finalidad la promoción, prevención y control de la salud de los trabajadores frente a los factores de riesgo ocupacionales. Además, recomienda los lugares óptimos de trabajo de acuerdo a las condiciones del funcionario, con el fin de que pueda desarrollar sus actividades de manera eficaz. A su vez, el programa encierra las siguientes actividades por parte de los contratistas.

Actividad de vigilancia de enfermedades laborales: Esta actividad está diseñada para evaluar y controlar la ocurrencia de enfermedades relacionadas con los factores de riesgo laboral, como pueden ser, riesgo ergonómico, biológico, químico y físico.

Actividades de promoción de la salud y prevención para evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: La implementación de esta actividad, consiste en el desarrollo de capacitaciones grupales, sobre temáticas de prevención de la salud, frente a la exposición de los riesgos ocupacionales presentes en las áreas de trabajo, los procedimientos adecuados para evitar accidentes de laborales, así como campañas masivas de vacunación y exámenes clínicos requeridos.

4.15 ESTRATEGIA DE READAPTACIÓN DE FUNCIONES Y REUBICACIÓN LABORAL

Estudio de casos de los trabajadores con problemas de salud que ameritan la readaptación de sus funciones o la reubicación temporal o definitiva a sus puestos de trabajo.

4.16 MEDIDAS DE PREVENCION PARA EMERGENCIAS

4.16.1 Medidas de prevención para emergencias por movimientos sísmicos. Debido a la amplia distribución y diversidad que pueden tener los efectos de un terremoto, la protección de las vidas humanas y de la infraestructura del Proyecto como tarea de prevención, debe estar enfocada hacia la disminución de la vulnerabilidad, educando a los trabajadores y comunidad hacia un comportamiento defensivo durante y después del terremoto y preparar sistemas de comunicación de emergencias, que permitan solicitar el apoyo de las entidades de socorro.

4.16.2 Medidas de prevención para emergencias por crecientes e inundaciones. Los mayores riesgos están relacionados con la ocurrencia de una creciente que supere el caudal máximo probable con el cual se diseñaron las obras de drenaje, inunde la zona del sitio de la obra. Como medida preventiva se deberán tener almacenados materiales con las características exigidas para su rápida reconstrucción; la ocurrencia de una creciente que no pueda ser amortiguada, podrá ser detectada con anterioridad, previniendo la exposición innecesaria de equipos y personas.

4.16.3 Medida de prevención para emergencias por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes.

- Eventualmente, se podría instalar instrumentación, que permita desarrollar un monitoreo en los taludes estratégicos y en aquellos identificados como peligrosos.

- El detallado conocimiento de las características geológicas y geotécnicas es la mejor manera de prevenir accidentes provocados por deslizamientos.

- La utilización de equipos, y maquinaria en zonas cercanas a sitios inestables deberá realizarse contemplando todas las precauciones que ello amerite.

- Adelantar la operación de los llenos de acuerdo con los diseños (corte, altura de taludes, construcción de obras de drenaje, etc.).

- Verificar continuamente que los diseños estén acordes con la realidad encontrada en campo, con el fin de adelantar las modificaciones que sean del caso.

- Adelantar el mantenimiento preventivo de toda la infraestructura asociada al Proyecto (canales interceptores de aguas lluvias, vías, cobertura vegetal, sistema de tratamiento, etc.).

4.16.4 Medidas de prevención para emergencias por deforestación. Los procesos de deforestación que sufren las diferentes microcuencas de la zona de influencia del Proyecto, podría generar problemas como cambios en el microclima, reducción de la humedad y aumento de la temperatura y de procesos erosivos; reducción de la capacidad del suelo de retener humedad, pérdida de regulación del régimen hídrico, conllevando a un aumento de la sedimentación y riesgos de inundación.

- Cercar las zonas que serán declaradas como de protección de las cuencas, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

- Realizar programas de educación en temas relacionados con la conservación de recursos.

4.16.5 Medidas de prevención para emergencias por orden público y social. El manejo social adecuado durante la construcción del Proyecto, se constituye en la principal medida preventiva para evitar la ocurrencia de emergencias por terrorismo y paros cívicos. El Plan de Manejo Social del Proyecto, contempla la aplicación del programa de comunicación, participación comunitaria y educación cuyo objetivo fundamental es buscar la convivencia Proyecto-región, a través de la aplicación de estrategias concretas. Algunas medidas preventivas complementarias son:

- Cerramiento del sitio del Proyecto.

- Carnetización del personal involucrado en el Proyecto.

- Realización de rondas de vigilancia por el área del Proyecto

- Revisión permanente de la señalización y delimitación de los frentes de obra como de las instalaciones temporales del Proyecto.

- Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones del campamento como de las instalaciones del Proyecto.

4.16.6 Medidas de prevención para emergencias por contaminación del aire por concentración de gases tóxicos.

- Monitoreo permanente de niveles de concentración de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre, verificando que se mantengan por debajo de los valores máximos permisibles de exposición para una jornada de ocho horas, sin sufrir efectos adversos en la salud.

- Mantenimiento permanente de maquinaria (sincronización y limpieza de motores a diésel principalmente).

- Aplicación estricta de los programas de seguridad industrial y salud ocupacional; dotación del personal con el equipo adecuado de protección y estudio de los tiempos de exposición.

- Mantenimiento y calibración periódica del equipo de monitoreo y del sistema de alarmas.

- Revisión permanente del estado mecánico y de emisión de gases de los equipos y maquinaria.

4.16.7 Medidas de prevención para emergencias por incendios y explosiones en plantas físicas. La principal forma de prevenir accidentes de este tipo es el conocimiento detallado de las normas de seguridad industrial, que se relacionan con el uso de explosivos. Por lo tanto, la medida preventiva obligatoria es la permanente capacitación y entrenamiento del personal encargado del manejo de explosivos.

Supervisión permanente por parte de personal experto en el manejo de explosivos. Capacitación del personal para el control de incendios relacionadas con el almacenamiento de combustibles, mediante la implementación del programa de salud ocupacional y seguridad industrial, el cual incluirá la señalización de las zonas de peligro, las precauciones que se deben tener durante el suministro a los vehículos y el recibo, entre otros.

- Verificar de manera periódica las condiciones bajo las cuales se almacenan las sustancias inflamables, con el fin de determinar necesidades de ventilación.

- Dotación de equipos para el control de incendios en áreas cercanas, lo mismo que la instalación de alarmas de incendio.

- Verificar de manera periódica las condiciones bajo las cuales se almacenan las sustancias comburentes, con el fin de determinar necesidades de ventilación.

- Verificar periódicamente el adecuado mantenimiento de equipo y maquinaria.

- Monitorear periódicamente la presencia de gases en el ambiente, con el fin de evitar concentraciones excesivas.

- Monitorear el funcionamiento de los sistemas de evacuación de gases de los rellenos sanitarios.

- Si fuera necesario, realizar evacuación del personal hacia las áreas de seguridad.

- Contar en cada una de las instalaciones, con los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, tales como extintores y mangueras, los cuales deberán estar debidamente señalizados.

- Capacitación de todo el personal respecto al uso y ubicación de elementos para combatir el fuego, en conformidad con las exigencias del Servicio de Salud respectivo.

- No estacionar maquinaria fuera de los lugares previstos.

4.16.8 Medidas de prevención para emergencias por incendios forestales. El principio básico de la prevención y del ataque de incendios forestales, consiste en impedir que se presenten en un mismo sitio los factores: combustible, oxígeno y calor.

La información y señalización de las áreas vulnerables a incendios forestales es una medida de prevención importante de este evento.

- La dotación de equipos para el control de incendios en áreas cercanas es otra medida de prevención, lo mismo que la instalación de alarmas de incendio y tener una brigada contra incendios, conformada por el personal que labora permanentemente en dicho centro.

- Implementar y ejecutar de manera periódica un programa de mantenimiento de los equipos de riego.

- Inspeccionar con frecuencia el estado de la cobertura vegetal implantada.

- Sembrar especies resistentes a largos periodos secos.

- Evitar quemas de bosques en los alrededores. Dado el caso programar jornadas de riego con equipo portátil, mediante el suministro de agua a las instalaciones del Proyecto por medio de carro tanque.

- No encender fuego cerca de árboles y arbustos, ni botar cigarrillos encendidos.

- No manipular combustible, aceites y productos químicos en zonas con vegetación.

4.16.9 Medidas de prevención para emergencias por accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos)

- Capacitar continuamente al personal vinculado al Proyecto en las normas de higiene y seguridad industrial.

- Suministrar la dotación de seguridad de trabajadores, guantes, botas con puntera de acero, overoles de tela gruesa, casco.

- Capacitar a la totalidad de los operarios del Proyecto, administrador y jefes de sección en técnicas de primeros auxilios.
- Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados para verificar que no existan goteos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.

- El mantenimiento de los vehículos equipos y maquinaria, solamente se realizará en los lugares designados y preparados para tal actividad.

- Para evitar la contaminación de los suelos por goteo se utilizarán vasijas o recipientes que deben colocarse bajo tambores o envases.

- De producirse pequeños derrames, se contendrá con una berma pequeña de tierra; la limpieza podrá efectuarse con materiales absorbentes (paja, conchas de arroz o centros de maíz, Minerales - vermiculita, perlita, o arcilla, Sintéticos - polímeros).

- Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños deberán estar disponibles de manera apropiada en sitios de fácil acceso y siempre visibles, todo el personal debe tener conocimiento de la ubicación y manejo.

4.16.10 Medidas de prevención para emergencias por cese de actividades

- Señalizar y controlar el acceso de particulares a las instalaciones del proyecto.

- Verificar la identidad de las personas que tienen acceso a las instalaciones del Proyecto.

- Tener información permanente de las condiciones de orden público en la zona y Tener comunicación permanente con todos los frentes de obra.

4.16.11 Medidas de prevención para emergencias por emergencias sanitarias. La manifestación masiva de una alteración de la salud en el área del Proyecto, puede estar relacionada con enfermedades endémicas (fiebre amarilla, dengue, malaria), adquiridas a través de vectores, por lo que los municipios cercanos a esta zona se verían directamente afectados;

La prevención de las enfermedades endémicas se basa en la adopción de medidas personales de protección, dirigidas a reducir la exposición a los vectores transmisores de la enfermedad. Las medidas generales de protección anti- mosquito son:

- Identificación y control de focos de generación de vectores (aguas estancadas, depósitos de basuras, entre otros).
- Promover campañas de fumigación en las instalaciones físicas.
- Dormir en cuartos con aire acondicionado o telas metálicas o similares en las aberturas.
- Usar insecticidas para eliminar mosquitos de las habitaciones.
- Usar mosquiteros en las camas.
- Usar prendas de vestir que protejan el cuerpo, brazos y piernas (mangas largas, pantalón largo, etc.) de la exposición al aire libre.
- Usar en zonas expuestas del cuerpo sustancias para repeler los mosquitos.
- Evitar las actividades fuera de la vivienda durante la noche (en especial entre las 6 y 8 pm), cuando los mosquitos transmisores son más abundantes y activos.

Evitar o eliminar los focos de proliferación de los mosquitos como aguas estancadas.

Para el caso de la fiebre amarilla, la vacunación es la medida más eficaz contra el contagio, por lo que la Organización Mundial de la Salud –OMS- la recomienda para cualquier persona que viva por fuera de áreas urbanas en países situados en zonas de América Central y del Sur y parte del África. Las medidas son las siguientes:

- Promover campañas de vacunación.
- Una dosis proporciona inmunidad durante diez años a partir del décimo día de administración; por lo que se recomienda vacunarse 10 días antes de ingresar a zonas de riesgo.

La prevención de enfermedades epidémicas es la implementación de campañas de educación con el fin de controlar el contagio. Las medidas son las siguientes:

- Para el caso de la hepatitis B, la vacuna es la medida más eficaz.
- La prevención de intoxicaciones masivas se logra mediante el seguimiento de normas de higiene en la preparación de alimentos.

- Adelantar continuamente campañas educativas de prevención de enfermedades infecto-contagiosas, venéreas y las producidas por agua o alimentos contaminados o descompuestos.

- Revisión médica periódica del personal que labora en la obra. Cumplimiento de las normas de seguridad.

4.17 PLAN DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Este Plan será activado, cuando el evento que ocurra sea de carácter accidental o natural y que puede ocasionar pérdida de vidas humanas. En los eventos accidentales se incluyen las explosiones, accidentes de maquinaria, incendios, entre otros. Y entre los naturales, se incluyen inundaciones, sismos y erosión hídrica.

4.18 PROCEDIMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA

Las acciones durante la emergencia se pueden resumir, sin pretender incluir todas, en la siguiente relación.

- Ubicar el siniestro.

- Determinar el código de la emergencia.

- Accionar un sistema de alarma de emergencia tanto interno como externo, dependiendo de la gravedad de la situación.

- Coordinar los comités y grupos de apoyo logístico.

- Mantener la calma, no correr, ni gritar.

- Si alguien se cae, recogerlo con cuidado y con prisa, continuar con la evacuación.

- Desplazarse a las zonas de seguridad interna identificadas.

- Verificar que todas las personas hayan salido.

- Coordinar la búsqueda y rescate de las personas afectadas en el lugar del siniestro.

- No tocar cables de energía eléctrica.

- Sacar los heridos, prestarles los primeros auxilios, en caso de estar capacitado para hacerlo.

- Ubicarlos en los puestos de atención o trasladarlos al hospital más cercano, si así se requiere.

- Desarrollar medidas de protección a las instalaciones y bienes (evitar posibles saqueos).

- Establecer y mantener el servicio de comunicaciones, después de dada la alarma controlando las llamadas al exterior.

- Controlar el ingreso de personas y vehículos, el cual se suspenderá hasta nueva orden, exceptuando el ingreso de los integrantes del sistema de apoyo, debidamente identificados.

En el proceso de evacuación se tiene tres etapas o fases:

- Detección del peligro. Es el tiempo transcurrido desde que se origina el peligro hasta que alguien lo reconozca.

- Alarma. La señal audiovisual que alerte la existencia de peligro.

- Preparación para la salida. Tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar, hasta que empieza a salir la primera persona y la salida de la totalidad del personal.

Los códigos de emergencia frente a las personas que se ven afectadas por la presencia de la contingencia son los siguientes:

- **Código Rojo:** Para quienes requieran atención médica urgente entre los que incluyen problemas cardio - respiratorios, shock, quemaduras mayores del 20 % de la superficie corporal, signos de asfixia, heridas penetrantes en el tórax o abdomen.

- **Código Azul:** La atención médica puede esperar. Se presenta cuando hay heridas en tronco y extremidades cuyas lesiones se pueden mantener con vendajes compresivos.

- **Código Verde:** Son aquellos que pueden ser atendidos por el grupo de primeros auxilios. Durante un evento contingente se debe dar especial importancia a las vidas humanas, la integridad de los trabajadores, al igual que la población asentada en el área de influencia directa del Proyecto, se constituye en el primer elemento en riesgo a proteger.

4.18.1 Reporte y evaluación de la contingencia. Con el fin de tener una documentación adecuada sobre el evento, deben llenarse formularios para su descripción, lo mismo que para la evaluación de los daños y de la funcionalidad del Plan de Contingencia. Así, dentro de sus funciones, los encargados de los frentes de trabajo, tendrán a su cargo el registro detallado de la documentación del accidente, incluyendo un informe evaluativo de la emergencia, que contenga todas las observaciones sobre los problemas encontrados y la efectividad en los tiempos de respuesta. También considerará las fallas en el sistema de comunicación y los vacíos existentes en el Plan de Contingencia para que, con base en evaluaciones trimestrales, este se ajuste posteriormente.

Debe registrarse además de la fecha y hora del suceso, los datos de quien la reportó, las condiciones climáticas, su distancia al sitio poblado más cercano y la causa probable. Además, es importante anotar si hubo personas o propiedades privadas afectadas.

Una vez dominada la contingencia se hace necesario realizar una evaluación ambiental de la misma, para conocer sus reales efectos sobre el medio ambiente en sus tres dimensiones (física, biótica y social).

Mediante la evaluación se podrá llevar una estadística que a la vez permita mejorar el conocimiento de las contingencias y sus impactos con el fin de generar mecanismos de prevención apropiados.

4.18.1 Medidas de atención para emergencias por movimientos sísmicos. Ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud, el comité coordinador del Plan, evaluará el estado de las comunicaciones, a través de Sincelejo a cada uno de los frentes del Proyecto, determinando las causas de la interrupción de estas en algún sitio, e iniciará las actividades que permitan el restablecimiento inmediato.

El comité coordinador del Plan convocará al comité de emergencias, para que éste realice una rápida evaluación de los daños y active el Plan de Atención de Emergencias en caso de que el evento involucre vidas humanas.

Si la situación lo amerita, el comité de emergencias solicitará apoyo de las entidades externas y articulará la atención de las consecuencias del sismo a un programa regional de este tipo.

Una vez atendida la emergencia se convocará al comité de asesoría técnica para evaluar los daños en cada uno de los frentes.

4.19 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CRECIENTES E INUNDACIONES

En caso que la comunidad se vea afectada por la inundación y dependiendo de su magnitud, se comunicará a las autoridades del caso (oficina de prevención y atención de desastres y a Carsucre) y se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro.

Se informará a los frentes de obra expuestos, mediante la activación de las alarmas de evacuación. En caso de no ser oportuna la evacuación, se desplazará el comité de emergencias con las brigadas de apoyo para poner en marcha el Plan de Emergencias.

4.20 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR DEFORESTACIÓN

En caso de que se detecten actividades de deforestación, se debe dar aviso inmediato a la autoridad ambiental para que esta implemente las medidas requeridas como verificación de tenencia del respectivo permiso ambiental para la tala, decomiso del material extraído, entre otros. Realizar un informe del evento.

4.21 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CONTAMINACIÓN BACTERIOLÓGICA O FÍSICO - QUÍMICA DE LAS AGUAS

- Verificar el correcto funcionamiento de las estructuras de manejo de aguas lluvias, con el fin de descartar taponamientos y/o aplastamientos de tuberías de recolección y conducción.

- Informar a las comunidades asentadas en las márgenes de los cuerpos de agua afectados, de abstenerse de utilizar el agua para consumo humano y suministro a animales.

- Proveer a las comunidades afectadas el suministro de agua potable. En casos extremos de contaminación, iniciar los estudios hidrobiológicos y de calidad de agua para determinar la magnitud de la afectación de la calidad del agua e iniciar medida de recuperación.

4.22 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR CONCENTRACIÓN DE GASES TÓXICOS

- Como primera medida, se determinará el sitio del cual se está generando la fuga y se procederá de inmediato a su control.

- Si el Plan de Contingencia se inicia y por alguna causa las alarmas no se activan, pero se detecta que alguien del personal presenta síntomas de intoxicación, se debe activar la alarma de evacuación del frente.

- Si se presenta una intoxicación masiva, se deberá activar el Plan de Atención de Contingencias que involucra vidas humanas. Se inicia con la comunicación de la contingencia al comité coordinador del Plan, mientras se realiza el rescate de las personas afectadas.

- El comité coordinador del Plan establece contacto con el comité de emergencias, quién convoca a los comités de apoyo y a las brigadas para desplazarse al sitio de la emergencia. Evalúa la magnitud de la contingencia y comunica la necesidad de apoyo externo; poniéndose en contacto con la red hospitalaria más cercana o mejor dotada, según la necesidad particular.

- Se recurre a los vehículos del Proyecto en caso de requerirse, para el traslado de heridos.

- Finalizado el rescate y traslado de heridos, se evalúan las causas de la contingencia, la forma como se enfrentó y se introducen las modificaciones para prevenir eventos similares en el futuro.

- Alertar a la población de las posibilidades de exposición a través de un medio masivo, delimitando la zona afectada, los grupos de alto riesgo y las medidas de protección pertinentes.

- Establecer un programa de educación y un plan de acción para los centros educativos y demás entidades que realicen actividades deportivas, cívicas u otras al aire libre, que estén expuestas al riesgo de tal forma que estén preparados para reaccionar ante una situación de alarma.

- Elaborar un inventario para identificar y clasificar los tipos de fuentes fijas y móviles con aportes importantes de emisiones a la atmósfera, y que en un momento dado pueden llegar a generar episodios de emergencia, de tal manera que las restricciones se apliquen de manera efectiva en el momento de poner en acción el Plan de Contingencia.

- Para las áreas-fuentes de contaminación clasificadas como alta, media y moderada, las autoridades ambientales competentes utilizarán los inventarios para establecer sus límites de emisión, los índices de reducción, las restricciones a nuevos establecimientos de emisión, de tal manera que tengan la información necesaria para elaborar los planes de reducción de la contaminación, con el fin de prevenir en lo posible futuros episodios de emergencia.

- Concertar con las Autoridades de Tránsito y Transporte las posibles acciones que se pueden llevar a cabo en el control de vehículos y tránsito por algunas vías, cuando se emita un nivel de prevención, alerta o emergencia.

- Reforzar los programas de limpieza y/o humedecimiento de vías, en las zonas en que se han registrado situaciones de alarma.

- Coordinar con el Ministerio de la Protección Social y con las Secretarías de Salud los planes de vigilancia epidemiológica, según los niveles de alarma que se establezcan para ello.

- Alertar a las unidades médicas de primer, segundo y tercer nivel de las zonas afectadas para que se preste atención prioritaria a los grupos de alto riesgo.

4.23 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR INCENDIOS Y EXPLOSIONES EN PLANTAS FÍSICAS

- En caso de determinarse concentraciones de gases por encima de los umbrales permitidos, se deberá comunicar inmediatamente a los organismos de apoyo presentes en la zona del

Proyecto y a evacuar la comunidad, el personal y la maquinaria vinculado al mismo que pueda verse en peligro.

- Posteriormente a la evacuación de personas y maquinaria, se procederá a determinar los métodos para disipar el gas sin que estos puedan causar problemas a las comunidades asentadas en cercanías al Proyecto.

- En caso de presentarse una explosión que genere incendio en la planta física, se deberá aislar las posibles fuentes de conflagración o propagación, mediante el retiro de material comburente, activar las alarmas de evacuación e iniciar labores de extinción.

- Si el proceso de evacuación es oportuno y no hay víctimas (heridos o muertos), se aísla la zona del evento y se continúa con las labores de extinción.
- Si se logra extinguir el fuego, se evalúan los daños y se inician las labores de reconstrucción y elaboración de un informe del evento.

- Si el proceso de evacuación no fue oportuno o si no fue posible controlar el fuego, y se presentan víctimas, se activa el Plan de Atención de Emergencias.

- Una vez controlada la emergencia, el contratista y la interventoría evaluarán los daños y el estado final de la infraestructura afectada con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

- El equipo evaluará la ejecución de las medidas constructivas correctivas y programará las acciones para su aplicación.

4.24 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR INCENDIOS FORESTALES

- En caso de presentarse un incendio forestal en la zona de influencia directa del Proyecto se procede a aislar la zona del evento y se inician las labores de extinción, con el apoyo de la brigada de emergencias y la brigada de bomberos.

- Si se logra controlar el incendio, se procede a la limpieza y recuperación de la zona y posteriormente se evalúan los daños y se elabora un informe.

- Si no fue posible controlar el incendio, el comité de coordinación del Plan informa a las autoridades locales para que apoyen la atención del evento.

- Una vez controlada la emergencia, el contratista y la interventoría evaluarán los daños y el estado final de la zona afectada, con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

- El equipo evaluará la ejecución de las medidas constructivas correctivas y programará las acciones para su aplicación.

- Para la extinción de incendios existen varias técnicas dependiendo de las condiciones del terreno, el tipo de bosque y de los recursos disponibles.

4.25 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR ACCIDENTES OPERACIONALES (DERRAMES, FUGAS, GOTEOS)

- Retiro del operario o persona del sitio del accidente, si la naturaleza de este lo permite.

- Suministro de primeros auxilios de acuerdo con el programa adoptado para el Proyecto.

- Determinación del estado de conciencia del operario.

- En caso de considerarlo necesario, se deberá remitir el operario al hospital de uno de los municipios de la zona de influencia indirecta.

4.26 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR CESE DE ACTIVIDADES

- Controlar el evento dentro del menor tiempo posible, mediante negociación con el personal.

- Contratación de personal temporal para evitar la suspensión de las actividades del Proyecto.

- Determinación de las áreas saboteadas con el fin de iniciar las reparaciones en el menor tiempo posible.

4.27 MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA EMERGENCIAS POR EMERGENCIAS SANITARIAS

- En caso de que se evidencie la aparición de enfermedades endémicas adquiridas a través de vectores posiblemente desarrollados en el embalse, por lo que los municipios cercanos a la cola del embalse se verían más directamente afectados, epidémicas o intoxicaciones entre la comunidad y el personal vinculado con el Proyecto, se tomarán las siguientes medidas:

- Enfermedades endémicas (fiebre amarilla, dengue, malaria):

- El personal médico del proyecto deberá informar al comité coordinador del Plan, quién se encargará de dar aviso al comité de epidemiología del Servicio Seccional de Salud.

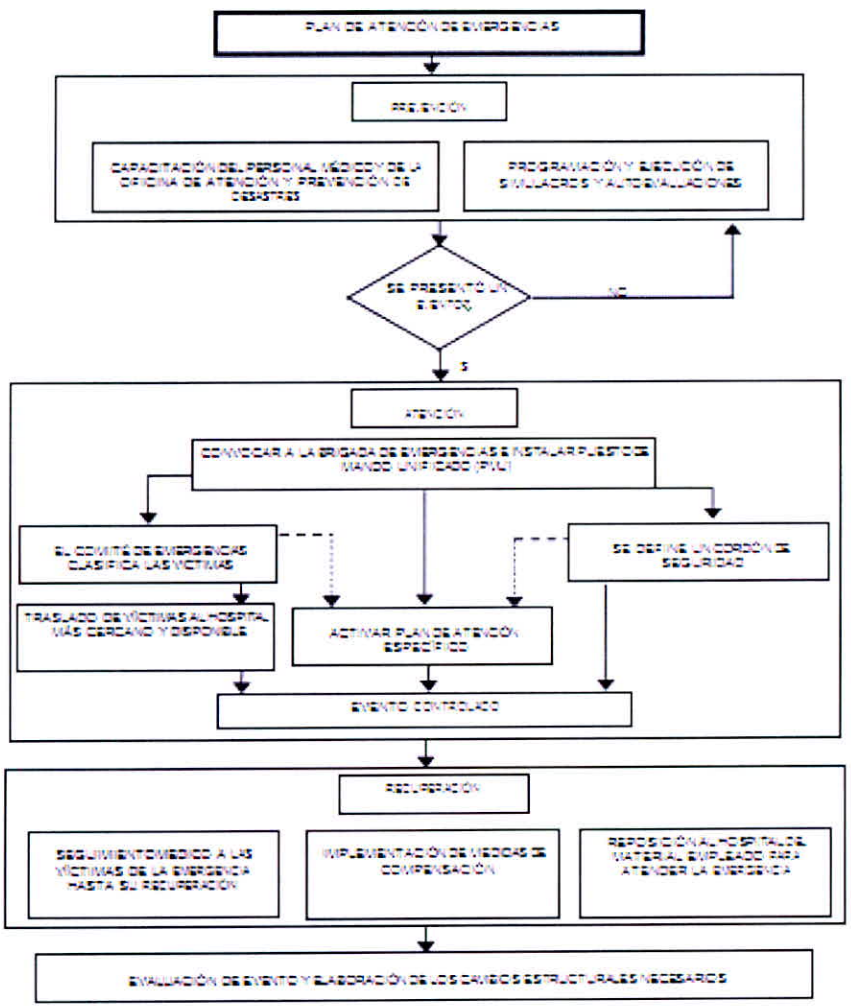
- Se identificará en el área del Proyecto, el sitio donde se localizan los focos de generación de vectores, como aguas estancadas.

- ❖ Se realizará una fumigación de los centros poblados del área de influencia (caseríos, campamentos, talleres, oficinas).
- ❖ Se intensificarán las campañas de prevención y educación con el fin de evitar la propagación de la enfermedad tanto epidémicas como de transmisión sexual.

- ❖ Acorde con el tipo de enfermedad, realizar campañas de vacunación, tanto para los empleados y obreros del Proyecto, como para los habitantes de la población en la zona.

4.28.1 Intoxicación. En caso de intoxicación masiva, se activará el Plan de Atención de Emergencias, para proceder a la atención y remisión de los afectados, de ser necesario, a los hospitales.

Evaluar las causas de la intoxicación y realizar las medidas correctivas.



5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La estructura organizativa se refiere a la organización necesaria para atender oportunamente la ocurrencia de un evento de carácter contingente y responder así a la implementación del Plan de Contingencia.

La estructura organizativa planteada para la adopción del Plan de Contingencia del Proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE SINCELEJO, DEPARTAMENTO DE SUCRE." responde a la necesidad de asignar responsabilidades a las diferentes entidades que intervienen durante la construcción y operación del proyecto. En esta organización intervienen: ALCALDÍA DE SINCELEJO , quien como propietario del Proyecto deberá asumir la responsabilidad administrativa y económica de su implementación y liderar el comité coordinador del mismo. Los demás comités que se deben conformar, estarán integrados por las demás entidades que participan en la construcción de la central hidroeléctrica (contratistas, interventoría y asesoría).

También hacen parte de la estructura organizacional para la atención de contingencias, entidades externas al proyecto como: CARSUCRE, la defensa civil, bomberos, Cruz Roja, el ejército y la policía, ya que por la magnitud que puedan tener algunas de las emergencias, éstas no podrán ser atendidas totalmente por el Proyecto.

5.1 ENTIDADES PARTICIPANTES

Aquí se describen las responsabilidades de las entidades que harán parte del Plan de Contingencia y se relacionarán las que tienen presencia en el área de influencia del Proyecto.

ALCALDIA DE SINCELEJO : como propietario del Proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE SINCELEJO, DEPARTAMENTO DE SUCRE."
Tiene directamente a su cargo los aspectos económicos, administrativos y el manejo de las relaciones con la comunidad del área de influencia del Proyecto.

- Empresa contratista de construcción: responsable de aportar todos los recursos constructivos para obtener un producto final dentro del plazo y el costo previstos, además de responder por la seguridad del recurso humano, la infraestructura del proyecto y los ecosistemas del área de influencia.

- Empresa contratista de interventoría del proyecto: responsable de aportar toda la experiencia de su recurso humano, para obtener una obra con la calidad exigida en las especificaciones, además de responder por la conservación de las condiciones ambientales normales.

- Entidades de apoyo interinstitucional, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que en un momento dado pueden entrar a apoyar la atención de una contingencia en las instalaciones y en el área de influencia del proyecto.

- Departamento administrativo del sistema de prevención, atención y recuperación de desastres de SUCRE.

- Comités locales y regionales de prevención y atención de desastres (CLOPAD).

- Alcaldía municipal de sincelejo

- Instituciones prestadoras de servicios de salud de los municipios del área de influencia del Proyecto.

- Ejército BATALLON DE INFANTAERIA MARINA DE COVEÑAS y Policía Nacional, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja.

- CARSUCRE.

- INGEOMINAS.

- IDEAM.

Para lograr el éxito de la atención de una emergencia por parte de la coordinación interinstitucional, es necesario que se logre que las diferentes entidades que pueden participar en la atención de una eventualidad, dejen de lado sus intereses particulares y el protagonismo excesivo (imagen, recursos, etc.).

El coordinador de las emergencias debe ser un líder que logre conformar un equipo de atención de contingencias comprometido con los propósitos comunes, que logre establecer una motivación cuyo objeto, sea que el operario no trabaje únicamente en función de un salario, sino por satisfacción personal, derivada de participar activamente en la resolución de problemas, despertando así el sentido de pertenencia de los integrantes del equipo con respecto al mismo y a los propósitos comunes que justifican su existencia.

5.2 COORDINACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

De acuerdo con las necesidades de las estrategias de respuesta planteadas para cada evento contingente identificado y de los programas que conforman el Plan, se tiene en cuenta la disponibilidad del personal del proyecto y de las autoridades municipales, se conforman los comités y brigadas, que serán los responsables de poner en ejecución el Plan de Contingencia.

5.2.1 Comité Coordinador del Plan (CCP). Se comporta como un asesor en los aspectos relacionados con: Maquinaria, equipos e, instalaciones, de manera que permitan la toma de decisiones en maniobras de búsqueda, rescate, protección, estabilización, traslado y evacuación de personas. Este comité estará conformado por un director y por los directores e ingenieros residentes del Proyecto y la interventoría.

El director del comité coordinador deberá tener amplia experiencia en seguridad industrial, en administración de proyectos y amplia capacidad de negociación; esta persona dada su responsabilidad. Las funciones de este comité son:

Coordinar las acciones preventivas, de atención y restauración que hace parte del Plan de Contingencia.

Centralizar la información de los frentes de obra y de la comunidad del área de influencia del Proyecto, que sirva de base para la toma de decisiones.

Establecer el área de influencia de un evento contingente y sus características. Definir en coordinación con otras instancias del Proyecto, la necesidad de activar alguno de los planes de contingencia.

5.2.2 Actualizar el Plan de Contingencia. Diseñar, organizar y actualizar los cursos de capacitación para el personal de las empresas que intervienen en la construcción del proyecto y del personal que intervendría en la atención de una contingencia.

Participar en los simulacros organizados por los comités de emergencia y de seguridad, para ajustar los mecanismos que garanticen la efectividad de las acciones ante un evento.

5.2.3 Comité de emergencias (CE). El Comité de Emergencias estará conformado por el personal del centro médico del Proyecto y será apoyado por las brigadas de emergencias y de bomberos, así como por el comité de apoyo, que cuentan con personal en cada uno de los frentes. Funciones de este comité:

- Organizar, realizar y evaluar simulacros.

- Planear, coordinar y dirigir las medidas a implementar en caso de emergencia tanto en los frentes de obra como en la zona de influencia del proyecto.

- Manejar los recursos humanos, físicos y tecnológicos que se requieren para la

5.2.4. atención de desastres.

- Dirigir la brigada de emergencia y los grupos de apoyo.

- Ordenar de acuerdo a la amenaza evacuación total o parcial de las instalaciones.

- Coordinar acciones con cuerpos de socorro.

- Capacitar los grupos que conforman las brigadas.

- Evaluar el estado de salud de las personas afectadas por una contingencia hasta su completo restablecimiento.

5.2.5 Comité de apoyo (CA). Los comités de apoyo están conformados por los jefes de los frentes de obra, este comité dependerá directamente del Comité de Emergencias. Su función será participar en la evacuación y rescate de víctimas de una contingencia. Esto aplica tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

5.2.6 Comité de seguridad (CS). Estará compuesto por representantes de alcaldía de Coloso , por representantes de la empresa contratista de construcción, de la empresa contratista de interventoría, representantes de los municipios, encargados de los puestos de policía y ejército instalado en la zona. Esto aplica tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

Este comité realizará el manejo y coordinación de las contingencias sociales que se presenten en los frentes de obra y la evaluación periódica de los sistemas de seguridad, para garantizar la atención de actos delictivos relacionados con el Proyecto, en caso de presentarse.

5.2.7 Brigadas de Emergencia (BE). A nivel operativo se encuentra la brigada de emergencia, que es una organización compuesta por personas con aptitud física, mental y social, debidamente motivadas entrenadas y capacitadas en razón de su permanencia y nivel de responsabilidad; asumen la ejecución de procedimientos administrativos u operativos necesarios para prevenir o controlar emergencias.

- Realizar un reporte oportuno de riesgos.

- Realizar lista de chequeo con periodicidad acorde con la peligrosidad de riesgo. Hacer uso adecuado de extintores.

- Valorar la situación y los lesionados.

- Clasificarlos y atenderlos según prioridad.

- Prestar primeros auxilios. Coordinar el traslado de lesionados al centro de emergencias más cercano.

- Realizar un análisis y evaluación de daños y perjuicios.

- Realizar un inventario de pérdidas.

- Verificar quienes evacuaron, quienes hacen falta y reportarlos.

- Realizar ajustes necesarios a la estructura, instalaciones, equipos, y proceso de disposición al igual que al correspondiente plan operativo.

Esta brigada estará conformada como mínimo por cinco operarios de cada frente del Proyecto, los cuales deben ser capacitados debidamente para atender todas y cada una de las emergencias que se puedan presentar. Esto aplica tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

5.2.8 Brigada de bomberos (BB). Toda instalación o proyecto, debe disponer de una organización que sea capaz de enfrentase con incendios y otras emergencias que puedan presentarse, principalmente cuando en la localidad donde se localiza, no cuenta con un cuerpo de bomberos o éste presta un servicio deficiente.

En su forma más sencilla, esta organización se compone del director del comité asistido por personal escogido, que debe organizarse en uno o varios equipos para actuar como una brigada de bomberos. Las brigadas deben responder a alarmas originadas en todos los frentes del proyecto o bien cada frente puede tener su propia brigada según las necesidades.

Los equipos que deban entrar en servicio en caso de una emergencia, determinan el número de hombres necesarios en cada unidad. Las unidades por lo general están compuestas por dos o más hombres. Cada unidad y cada brigada deben tener un jefe.

La dirección de protección contra incendios del proyecto, debe:

- Proporcionar equipos y suministros a la brigada.

- Establecer las dimensiones y la estructura orgánica de la brigada de incendios.

- Verificar que las brigadas dispongan de suficiente personal capacitado. Elegir a los jefes de las brigadas.

- Los jefes de brigadas de bomberos deben poseer capacidad administrativa y dotes de mando.

Entre sus obligaciones deben incluirse las siguientes:

- Evaluar periódicamente los equipos de que dispone.

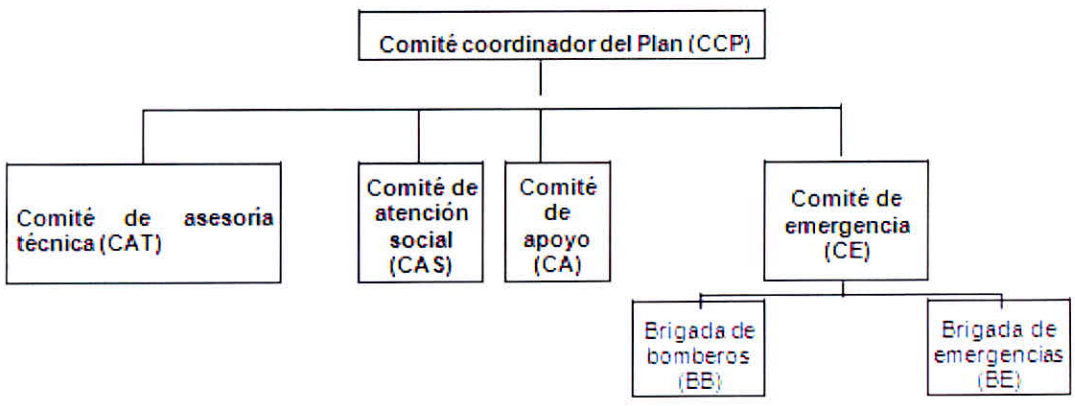
- Adoptar planes de acción para enfrentarse con posibles situaciones de emergencia, previa aprobación.

- Revisión periódica de la composición de la brigada y preparar informes para el nombramiento de nuevos miembros, con el fin de mantener su dotación en los niveles establecidos.

La jerarquía debe quedar establecida para que exista siempre una línea de mando en caso de ausencias. Para los miembros de la brigada de bomberos se deben establecer requisitos físicos mínimos, se deben realizar exámenes físicos periódicos, no deben aceptarse empleados con dolencias cardíacas, respiratorias o de la columna vertebral, con deficiencias en la vista o el olor. Los miembros de las brigadas deben disponer de un medio de identificación para poder ingresar en las instalaciones durante cualquier emergencia.

Debe establecerse un plan de instrucción de los miembros de la brigada, que deberán seguir un programa específico de instrucción y superar las pruebas finales como requisito para incorporarse a la brigada. Deben realizarse sesiones de entrenamiento por lo menos una vez al mes.

Los miembros de la brigada deben estar instruidos en el manejo de todos los tipos de aparatos, vehículos y demás elementos para atender una emergencia de que se disponga. El programa de instrucción debe incluir temas tales como la lucha contra el fuego con extintores portátiles, el empleo de líneas de mangueras, ventilación y las operaciones de salvamento y rescate que puedan plantearse. El programa de instrucción debe mantenerse al día, en consonancia con riesgos y problemas que planteen las nuevas instalaciones, los equipos de extinción y los métodos más avanzados de que disponga. Se deben realizar prácticas y ejercicios para comprobar la capacidad de los miembros para realizar las operaciones que les están confiando, con los equipos de emergencia que se les proporcionen.



Estructura organizativa del Plan de Contingencia

5.3 ESTABLECIMIENTO DE RECURSOS

Se estima los recursos físicos y humanos para la ejecución de los planes de atención. Se contará con los siguientes recursos humanos, institucionales y materiales para afrontar una situación de emergencia en el sitio del proyecto:

5.4 MATERIALES

En la Tabla siguiente se presentan los materiales requeridos para atención de emergencias, según las medidas de prevención y atención planteadas, así como de las necesidades de los comités y las brigadas.

Recurso - Equipo	Unidades	Función
Ambulancia	1	Evacuar heridos a los centros de asistencia
Camioneta de rescate	1	Evacuar heridos a los centros de asistencia
Equipo de oficina	1	Permitirá tener al día toda la información al respecto de las emergencias
Equipo de bomberos	2	Combatir incendios
Equipo de rescate	2	Rescate de personas
Equipo oxígeno terapia	2	Atención inicial de pacientes con problemas respiratorios
Camilla tipo miller	2	Evacuación de lesionados que requieren inmovilidad.
Camilla tipo plegable	2	Evacuación de lesionados con heridas graves
Camilla tipo rígida	2	Evacuación de lesionados con fracturas
Extintores ABC - Solkaflam	10	Combatir conato de incendio en zonas con equipos a proteger (oficinas)
Extintor ABC – Polvo químico seco	5	Combatir conato de incendio
Mangueras contra incendio	10	Para poder responder ante un incendio de grandes magnitudes.
Megáfonos	3	Para informar por si los demás equipos fallan.
Equipo de telecomunicaciones	5	Para que los comités y las brigadas tengan contacto permanente con los frentes de obra.
Radios Portátiles	4	Control interno de las comunicaciones
Elementos de Protección Personal (EPP)	20	Brindar condiciones seguras de trabajo, botas, casco, gafas protectoras, mascarillas, etc.
Botiquín multipropósito para primeros auxilios	6	Contar con implementos y drogas básicas que faciliten atender heridos menores.
Sistema de alarmas	1	Para la detección de una emergencia
Radios portátiles	4	Medio de notificación a las autoridades según lo requerido

5.5 INSTITUCIONALES

Considerando la presencia de entidades del orden municipal, departamental y nacional, el Proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE SINCELEJO, DEPARTAMENTO DE SUCRE." cuenta con el apoyo de las siguientes instituciones externas para la atención de eventos señalados en el Plan de Contingencia:

- Departamento administrativo del sistema de prevención, atención y recuperación de desastres de sucre.

- Comités locales y regionales de prevención y atención de desastres (CLOPAD).
- Alcaldía de Sincelejo
- Instituciones prestadoras de servicios de salud de los municipios del área de influencia del proyecto.
- Ejército y Policía Nacional.
- Defensa Civil.
- Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja.
- CARSUCRE.
- INGEOMINAS.
- IDEAM.

5.6 HUMANOS

Los recursos humanos hacen referencia a los ya descritos para los Comités y Brigadas de atención de emergencias.

CONCLUSIONES

- Las medidas de mitigación aumentan la capacidad de respuesta de la obra, reduciendo el desastre, pero su eficacia es medida en función de los costos necesarios para reducir la vulnerabilidad.

- La omisión del análisis de riesgo en la planificación de la infraestructura, podría repetir un ciclo costoso de destrucción y reconstrucción. El planteamiento para mitigación de desastres y vulnerabilidad debe incorporarse en los esfuerzos de planificación regional más importantes.

- Es de vital importancia considerar medidas de mitigación, que incentiven al usuario a colaborar y regirse por las indicaciones de las autoridades.

- Todas las obras deben contar con sus respectivas medidas de mitigación desde el momento que son planificadas, porque integrarle posteriormente estructuras adicionales para reducir su vulnerabilidad es exageradamente costoso.

RECOMENDACIONES

- Los fenómenos naturales no son predecibles, por lo que es importante evaluar los efectos y si éstos causan daños severos a la infraestructura vial, entonces deben reducirse dichos efectos por medio de medidas de mitigación adecuadas, las cuales deben adoptarse antes del impacto de un evento, de esta manera se estará manejando las amenazas y no permitiéndoles que se conviertan en desastres.

- Las medidas de mitigación que se implementen deben ser adecuadas para cada tipo de desastre y se deberán aplicar según sean el diagnóstico y al grado de daño que el fenómeno natural produzca.

- Los muros y paredes deberán ser monitoreadas constantemente, haciéndose énfasis en los puntos donde sean propenso a colapsar o donde existan fallas cercanas, para determinar su comportamiento y la medida de consolidación apropiada y cómo se comportan las medidas ya adoptadas para observar su eficiencia real y compararla con la teoría.

- Se recomienda que se adopten niveles aceptables de vulnerabilidad a los peligros naturales basados en los niveles de resiliencia que tienen las vías y el mantenimiento de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

GAVILAN, L. manual de diseño de Drenaje superficial. Editorial Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2004.

QUAAS, W., R. Sistema Nacional de Protección Civil, Guía básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Fenómenos Hidrometeorológicos. Serie. Atlas Nacional de Riesgos, Ciudad de México, CENAPRED-Sistema Nacional de Protección Civil. 2006

Ministerio de Minas y Energía, INGEOMINAS, "Mapa Geológico de Colombia - MGC", Bogotá D.E., 2007.

Plan Departamental de Gestión del Riesgo SUCRE. Gobernación de Sucre. 2013.

Gobernación de Sucre, 2012, Plan Departamental de Desarrollo de Sucre 2012 – 2015. "Acciones Claras Para Dejar Huellas". Sincelejo – Sucre

Cuadro 8. Valoración del nivel de riesgo del proyecto

CONSTRUCCION DE LA CASA DE PARTI	Fragilidad	Resiliencia	Total
Total susceptibilidad	0	2	2

	Exposición	Susceptibilidad	Total
Total vulnerabilidad	1	2	3

	Amenaza	Vulnerabilidad	Total
Índice de riesgo	16	3	48

Nivel de riesgo	Valoración de la escala	Interpretación
Medio	35,29	El proyecto tiene condiciones de riesgo que lo hacen vulnerable, y se deben incorporan las medidas de reducción de vulnerabilidad, para que este sea sostenible y pueda viabilizarse.

Medidas de reducción de vulnerabilidad
Tomar las medidas de señalización pertinentes , acordonamiento de las zonas a construir, estudiar los puntos habilitados y accesos para la comunidad estudiantil, al igual que garantizar la seguridad de quienes transitan en la ruta del corregimiento de Buenos Aires al momento de la entrada y salida de materiales de construcción, para ello se debe disponer de personal autorizado para el control del tránsito .
Estudiar los puntos de las acometidas y tener control de las conexiones electricas para los trabajos en la contrucción, con ello se evitara que cual error afecte el correcto curso de las clases.
Garantizar que los criterios técnicos adoptados para el diseño y puesta del proyecto se lleven acabo, de alli radica la importancia de la funcionalidad de los espacios y los materiales a implementar.
En lo posible dentro de las actividades a ejecutar y los espacio adoptados se debe preveer y garantizar que la puesta en obra del proyecto no efecte el correcto curso de las clases en la institución educativa; evitar que las obras que generen afectaciones auditivas por sonidos intensos, sea martillos de impacto durante demoliciones, maquinaria durante fundidas, apuntalamiento, puesta de cubiertas y demás, no se den en horarios educativos o en su defecto, reducir la contaminación acústica a través de un manejo cuidadoso de los materiales y estructuras, haga uso de paredes como protectores de sonidos además del uso de equipamiento moderno, herramientas eléctricas, equipos y generadores silenciosos y de bajo impacto como lo son muchas de las nuevas tecnologías disponibles en el mercado.
Mantener los espacios de construción aseados y los productos resultados o sobrantes de los trabajos, localizarlos en un punto de recoleccion.
Disminuir en lo posible la polucion generada durante las obras;cubrir todo el sitio para detener la difusión de polvo, o como alternativa, colocar cercados de malla fina cerca de la fuente de polvo; Cubrir los camiones cargados de materiales de construcción y humedecerlos continuamente con bajos niveles de agua;cubrir las pilas de materiales de construcción como el cemento, la arena y otros polvos, inspeccionar regularmente que no se derramen o esparzan y ubicarlos en lugares donde se encuentran las zonas de drenaje. .
Recoger el agua residual generada por las actividades del sitio en tanques de sedimentación, filtrar y descartar el agua limpia, y disponer del lodo restante de acuerdo con regulaciones ambientales.
No quemar materiales en el sitio.

Matriz de Análisis de Riesgo

Nombre del proyecto	CONSTRUCCION DE LA CASA DE PARTICIPACION CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE SINCELEJO, DEPARTAMENTO DE SUCRE	Código BPIN	
Responsable del diligenciamiento		Cargo	DIRECTOR CONSULTORIAS
E-mail		Teléfono de contacto	3024432110

El proyecto contempla dentro de sus componentes:

Construcción, mejoramiento o adecuación de infraestructura	Si	Dotaciones	No
Compra de predios	No	Entrega de servicios; procesos de formación, alimentación escolar, etc.	No

¿Qué se puede inferir de la identificación de amenazas? EL HISTORIAL NO REGISTRA VALORACION 5 EL MAXI 4 CON LAS OLAS DE CALOR DE HASTA 42° EN EL PRESENTE AÑO 2024

Por la naturaleza del proyecto, se requiere análisis de vulnerabilidad y evaluación del riesgo.

Evaluación de las amenazas

Cuadro 2. Valoración de la amenaza con base en frecuencia e intensidad

Amenaza por tipo de evento		Frecuencia* (a) Siendo 0 ocurrencia en el largo plazo y 4 una ocurrencia en el muy corto plazo					Intensidad** (b) Siendo 0 afectación por amenaza leve y 4 alta					Valoración Amenaza
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	(Alta-Media-Baja)
Naturales	Sismos			2					2			2
	Tsunami			0					0			0
	Erupción volcánica			0					0			0
	Huracanes			3					3			3
	Vendavales			3					3			3
	Erosión costera			0					0			0
	Aumento del nivel del mar			0					0			0
	Olas de calor			4					4			4
Socio naturales	Movimientos en masa			3					2			2.5
	Avenidas torrenciales (avalanchas)			0					4			2
	Inundaciones			4					3			3
	Incendios forestales			3					3			3.5
Antrópicos	Incendios estructurales			3					3			3
	Derrames de hidrocarburos			1					2			1.5
	Contaminación			4					3			3.5
Otras:												