



Capítulo 11

Plan de contingencias





DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de la modificación	Observaciones
Versión 0	31/01/2019	Versión inicial	Ajustes
Versión 1	08/02/2019	Versión final	

Elaborado por:	Revisado por:
Departamento Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA	Ing. Johana Rodríguez Directora Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA
Aprobado por:	
Fernando Garzón Gerente de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA	



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Capítulo 11. PLAN DE CONTINGENCIAS	5
1. Objetivos del plan de contingencias	5
2. Amenazas y riesgos en el área minera	6
2.1 Definiciones	6
2.2 Identificación de amenazas	7
2.3 Definición de escenarios	8
2.4 Probabilidad de ocurrencia de las amenazas	9
2.5 Análisis de vulnerabilidad	10
2.6 Evaluación del riesgo	10
3. Plan de contingencia	14
3.1 Plan estratégico	14
3.2 Plan operativo	20
3.3 Plan informativo	24
4. Costos del plan de contingencias	27

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura organizativa del Plan de Contingencia	6
Figura 2. Organigrama para el control de emergencias y evacuación	19





LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de una amenaza	9
Tabla 2. Probabilidad de amenazas en escenarios identificados	9
Tabla 3. Definición de los grados de vulnerabilidad	10
Tabla 4. Valoración cualitativa del riesgo	10
Tabla 5. Grado de vulnerabilidad	11
Tabla 6. Análisis de riesgo por escenario y la escala	11
Tabla 7. Grados de riesgo	12
Tabla 8. Gravedad de una contingencia	15
Tabla 9. Funciones de la Brigada de Atención Inmediata (BAI)	16
Tabla 10. Funciones de los integrantes de atención y contingencias en el Nivel 2	17
Tabla 11. Funciones de los integrantes de atención y contingencias en el Nivel 3	18
Tabla 12. Elementos básicos de atención	26
Tabla 13. Lista de contactos para emergencias	27





Capítulo 11 PLAN DE CONTINGENCIAS

El presente Plan de Contingencias (PC) se considera un instrumento de acción para atender, tanto riesgos operacionales como ambientales, asociados al proyecto de minería de materiales de construcción "El Progreso". Este Plan de Contingencias incluye las estrategias, planes y acciones apropiadas para el efecto, buscando asegurar un manejo oportuno y eficiente de los recursos técnicos, humanos y financieros disponibles para la atención de las eventuales situaciones de riesgo que se puedan presentar, durante las diversas actividades inherentes al proceso de extracción de materiales de construcción.

1. Objetivos del plan de contingencias

Los objetivos trazados para el presente Plan de Contingencias son los siguientes:

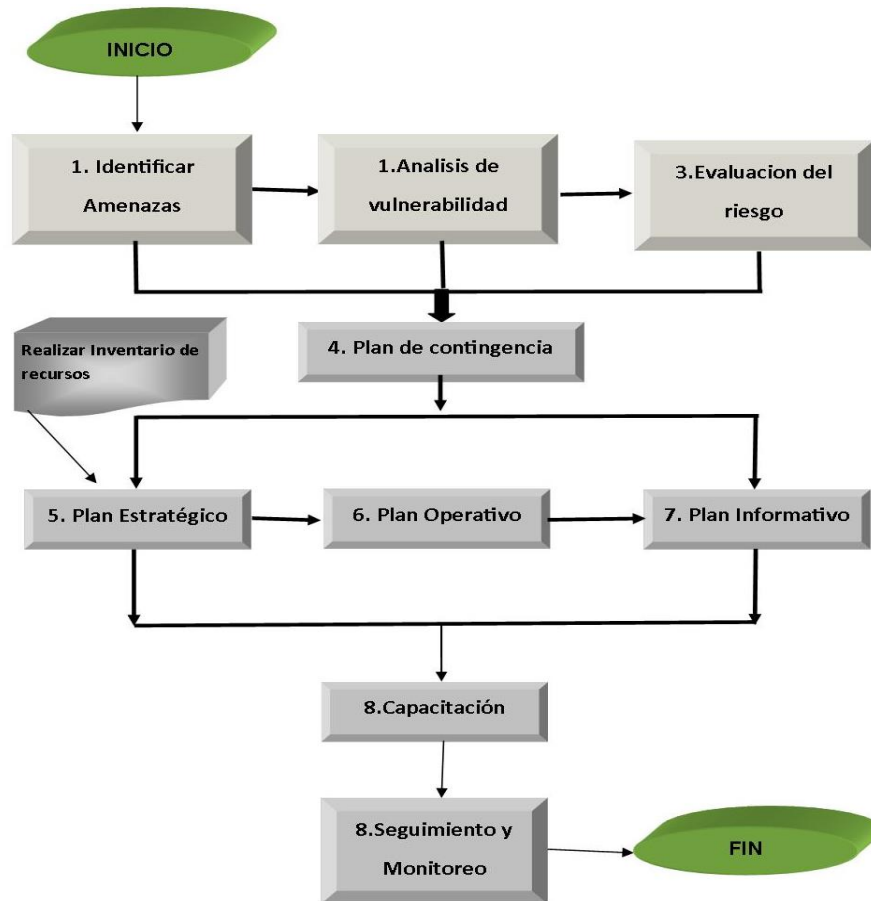
- Identificar los procedimientos de activación y las prioridades de protección y acción en caso de eventos considerados contingentes, en las instalaciones y áreas de explotación en río, del proyecto minero de la empresa FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA
- Definir los requerimientos del Plan de Contingencias, en términos de información, que identifiquen y clasifiquen los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles.
- Asignar responsabilidades y funciones a las personas involucradas en el Plan de Contingencias, de tal modo que se delimiten sus acciones particulares y se facilite la labor de mando y control dentro de una estructura jerárquica vertical, clara e inequívoca.
- Proveer la información de los riesgos inherentes a las diversas actividades que puedan afectar a la comunidad, al ambiente y/o al mismo proyecto minero.

Para este caso, se considera como contingencia a un evento o suceso que ocurre en forma repentina o inesperada y causa alteraciones en las actividades humanas y funcionamiento de los ecosistemas involucrados dentro del Área de Influencia (AI) del proyecto minero. De otra parte, una contingencia puede desencadenar en una emergencia, en la medida que obliga a la activación de los procedimientos de respuesta establecidos para minimizar la magnitud de sus efectos y consecuencias.



La base para el Plan de Contingencias del presente proyecto minero es la evaluación de riesgos que busca, a su vez, identificar los elementos susceptibles de sufrir pérdida o daños por efectos naturales o antrópicos, junto con el grado de amenaza que poseen. En la siguiente figura se muestra la estructura organizativa requerida para el desarrollo del Plan de Contingencias para la extracción de materiales de construcción.

Figura 1. Estructura organizativa del Plan de Contingencia.



Fuente: Elaboración propia.

2. Amenazas y riesgos en el área minera

2.1 Definiciones

A continuación se establecen algunas definiciones importantes para el desarrollo del presente capítulo, en aras de entender no solo los alcances, sino las propuestas mismas.



- **Riesgo**

Es la destrucción o pérdida por la ocurrencia de eventos peligrosos y la vulnerabilidad de elementos expuestos a tales amenazas.

- **Amenaza**

Es el factor de riesgo externo de un sujeto o un sistema, por el peligro latente asociado a un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o antrópico en un sitio específico y en un tiempo determinado que produce efectos adversos en las personas, los bienes y/o en el ambiente.

- **Vulnerabilidad**

Se considera a la predisposición intrínseca de un individuo o elemento ambiental a sufrir daño debido a posibles acciones externas.

2.2 Identificación de amenazas

Las amenazas se pueden clasificar en exógenas y endógenas. Las exógenas se pueden derivar desde fuera del proyecto minero y no dependen del mismo, las endógenas se presentan al interior del proyecto minero y están directamente relacionadas con su ejecución en cualquiera de las fases consideradas.

- **Amenazas exógenas**

Se consideran como elementos perturbadores a los fenómenos naturales y/o antrópicos en el Área de Influencia (AI), que pueden generar por algunas de los siguientes eventos:

- **Sismos**

Ocurren por las características geológicas del área minera, que ocasionan eventos sísmicamente activos.

- **Incendio forestal**

Se dan por condiciones climáticas adversas naturales o inducidas antrópicamente. En la zona es frecuente por parte de los propietarios ocasionar incendios para reemplazar y mineralizar los suelos, quemando la capa vegetal y para remover áreas boscosas para ganadería y/o agricultura.





- **Orden público**

Cuando por cambios en las condiciones de seguridad se generan amenazas de carácter antrópico, sobre el personal o bienes de la empresa o de residentes.

- **Inundaciones en superficie**

En el área del proyecto minero, las amenazas por inundación tienen una mayor probabilidad de ocurrencia durante los meses de la temporada lluviosa, cuando el río Bugalagrande presenta mayores caudales. A su vez, el nivel de los ríos y caños que le tributan al río Bugalagrande aumenta, provocando un incremento de los mismos y generando inundaciones en importante superficies, con riesgos significativos en las áreas operativas del proyecto minero.

- **Amenazas endógenas**

- **Derrame de aceites y combustibles**

El proyecto minero "El Progreso" no contempla la ejecución al interior de este de actividades de mantenimiento preventivo de maquinaria, equipos o vehículos. Igualmente, si se llegase a presentar una situación de daño que requiera un mantenimiento correctivo, dicha acción será llevada a cabo por fuera del proyecto minero, movilizándolo la máquina, equipo o vehículo a un taller especializado en el municipio de Tuluá (Valle del Cauca), que cuente con todas las autorizaciones ambientales para el manejo y disposición de residuos especiales.

No obstante, dentro de la identificación de amenazas endógenas se incluye el derrame de aceites y combustibles, por cuanto dichos materiales se encuentran contenidos en tanques, filtros y motores de los vehículos, equipos y maquinaria del proyecto, y la fuga involuntaria de estos se puede presentar principalmente por fallas en válvulas de control, fisuras en tanques o errores humanos por parte de los operarios.

2.3 Definición de escenarios

Se definen tres escenarios de contingencia que pueden ocurrir en el proyecto minero, por la ocurrencia de eventos como los siguientes:

- Instalaciones e infraestructura.
- Frentes de explotación minera al interior del río Bugalagrande.



- Vías de acceso.

2.4 Probabilidad de ocurrencia de las amenazas

Es posible determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento, cuando se disponen de registros históricos que permitan realizar proyecciones, en caso contrario, el análisis sigue criterios profesionales sobre los riesgos en el área de explotación en río del proyecto minero, según sus características ambientales y sociales.

En la siguiente tabla se indican los factores que para el área el proyecto minero representan amenazas, donde se evaluó la probabilidad de ocurrencia de una emergencia en el Área de Influencia Directa (AID):

Tabla 1. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de una amenaza.

Probabilidad	Descripción amenazas exógenas	Descripción amenazas endógenas
5	Probabilidad de ocurrencia de un evento natural o antrópico, mínimo 1 vez al año	Probabilidad de ocurrencia es de una vez cada mes
3	Probabilidad que ocurra un evento natural o antrópico, es una vez cada 5 años	Probabilidad de ocurrencia es una vez cada seis meses
1	Probabilidad de ocurrencia de un evento natural o antrópico, es mayor a 5 años	Probabilidad de ocurrencia es una vez al año
0	No hay probabilidad de ocurrencia	No hay probabilidad de ocurrencia

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de una amenaza, se puede elaborar una matriz con las amenazas identificadas para la zona y la actividad del proyecto en cada uno de los escenarios identificados.

Tabla 2. Probabilidad de amenazas en escenarios identificados.

Amenaza	Tipo de riesgo	Instalaciones	Frentes de explotación	Vías
Exógena	Sismos	1	1	1
	Incendio Forestal	3	3	1
	Orden Publico	1	3	3
	Inundaciones en superficie del río Bugalagrande	1	3	3
Endógena	Accidentes	1	0	0



	Derrames aceites y combustibles	3	3	3
	Transporte material	1	5	3

Fuente: Elaboración propia.

2.5 Análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad establece el grado de sensibilidad de un sistema ante una determinada amenaza, para determinar los efectos negativos sobre dicho sistema. Para el análisis de riesgos se identifican los elementos ambientales, sociales, culturales y/o de infraestructura a ser afectados por las amenazas.

2.6 Evaluación del riesgo

El análisis de riesgos considera que es la relación entre amenaza por vulnerabilidad.

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Para valorar el nivel de riesgo se utiliza una matriz donde se cruzan las posibles combinaciones entre estas variables.

Tabla 3. Definición de los grados de vulnerabilidad.

Grado de vulnerabilidad	Personas	Ambiente	Infraestructura
5	Alta concentración de población	Elementos ambientales relevantes (vegetación, cuerpos de agua, etc.)	Presencia de infraestructura de servicio público
3	Hay población dispersa	Existe vegetación aislada y a veces drenajes secos	Hay infraestructura del proyecto, pero no pública
1	No hay población	No hay presencia de vegetación, ni de cuerpos de agua	No existe infraestructura de servicios generales

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Valoración cualitativa del riesgo.

Amenaza	Vulnerabilidad	Tipo de riesgo
5	5	25
	3	15
	1	5



Amenaza	Vulnerabilidad	Tipo de riesgo
3	5	25
	3	9
	1	3
1	5	5
	3	3
	1	1
0	1, 3 o 5	0

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla incluye la calificación del grado de vulnerabilidad para los elementos definidos.

Tabla 5. Grado de vulnerabilidad.

Tipo de riesgo	Amenazas	Escenarios								
		Instalaciones			Frentes explotación			Vías		
		P	A	I	P	A	I	P	A	I
Amenazas	Sismos	3	1	3	5	3	3	1	3	3
	Incendio Forestal	1	3	1	3	3	1	1	5	3
	Orden Publico	3	1	3	3	1	3	1	1	1
	Inundaciones del río Bugalagrande	1	3	3	1	1	3	1	1	3
	Accidentes	3	1	0	-	-	-	-	-	-
	Derrames de aceites y combustibles	0	1	1	0	3	1	0	1	0
	Contaminación por transporte de materiales y bandas	0	1	1	0	3	1	0	1	0

P = Personas, A = Ambiente, I = Infraestructura.

Fuente: Elaboración propia.

Como la vulnerabilidad considera 3 factores: humano, ambiental y de infraestructura, para aplicar la siguiente tabla se tuvo en cuenta el valor más alto dentro de la vulnerabilidad y se multiplicó por el valor de la amenaza. En la siguiente tabla se encuentra el análisis de riesgo por escenario y la escala utilizada es la siguiente:

Tabla 6. Análisis de riesgo por escenario y la escala.

Escala de clasificación	Descripción	Color
Entre 25 – 15	Para esta escala el riesgo se califica como Alto	
Entre 14 -5	Para esta escala el riesgo se clasifica como Medio	
< 5	El riesgo se clasifica como Bajo	



- Entre 25 – 15 se califica como de Riesgo Alto.
- Entre 14 – 5 Se califica como de Riesgo Medio.
- < de 5 como Riesgo Bajo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Grados de riesgo.

Amenaza	Escenarios	Amen	Vulnerabilidad			Riesgo		
			P	A	I	P	A	I
EXÓGENOS								
Sismos	Instalaciones	1	3	1	3	3	1	3
	Frentes de explotación en el río Bugalagrande	1	5	3	3	5	3	3
	Vías	1	1	3	3	1	3	3
Incendio Forestal	Instalaciones	3	1	3	1	3	9	3
	Frentes de explotación en el río Bugalagrande	3	3	3	1	9	9	3
	Vías	1	1	5	3	1	5	3
Orden Publico	Instalaciones	1	3	1	3	3	1	3
	Frentes de explotación en el río Bugalagrande	3	3	1	3	9	3	9
	Vías	3	1	1	1	3	3	3
Inundaciones en superficie	Instalaciones	1	1	3	3	1	3	3
	Frentes de explotación en el río Bugalagrande	3	1	1	3	3	3	9
	Vías	3	1	1	3	3	3	9
ENDOGENOS								
Derrames de aceites y combustibles	Instalaciones	3	0	1	1	0	3	3
	Frentes de explotación en el río Bugalagrande	1	0	3	1	0	3	3
	Vías	3	0	1	0	0	3	0
Contaminación por transporte de material	Instalaciones	1	0	1	1	0	1	1
	Frentes de explotación en el río Bugalagrande	1	0	3	1	0	3	1
	Vías	3	0	1	0	0	3	0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior presenta el análisis de amenazas y riesgos para el proyecto de extracción de materiales de construcción "El Progreso". En este análisis no se encontraron que los riesgos altos se presenten dentro de los diferentes escenarios del proyecto, en parte porque las consideraciones de diseño del proyecto minimizan los grados de vulnerabilidad y amenaza en cada uno de los escenarios contemplados.

Dentro del análisis se encontraron que los riesgos medios se manifiestan para amenazas exógenas y los riesgos son bajos tanto para amenazas exógenas



como en las endógenas. A continuación se describe el análisis de los riesgos encontrados para los diferentes escenarios considerados.

- **Instalaciones**

En las instalaciones del proyecto minero "El Progreso", los riesgos medios se presentan principalmente por la ocurrencia de incendios forestales. En la zona minera, la temperatura se puede elevar al punto de reducir el contenido de agua presente en la vegetación, con lo cual existe una alta probabilidad que se generen incendios. Es habitual que los pobladores aprovechen la temporada seca para realizar quema de pastos y otra vegetación, con el fin de ampliar el área para actividades de cultivo o ganadería.

En el área de las instalaciones administrativas y de soporte, el diseño se planeó considerando el retiro de la menor cantidad de cobertura vegetal, por lo que la cantidad de árboles y pastos que se pueden encontrar, pueden ser precursores de incendios forestales. Cuando ocurren estos incendios forestales, algunos elementos ambientales como la fauna, el suelo y el aire, poseen una vulnerabilidad alta de ser afectados

- **Frentes de explotación en el río Bugalagrande**

En los frentes de explotación del río Bugalagrande, los riesgos tienen una clasificación media y corresponden a sismos, orden público e inundaciones de esta misma corriente de agua. Los sismos dentro del proceso de explotación pueden no afectar la estabilidad del cauce. En la zona la amenaza sísmica basada en los registros históricos no ha presentado una frecuencia alta.

Las amenazas por inundación presentan clasificación de riesgo alto, ya que el diseño de la infraestructura implica situarla sobre zonas altas que atenúa el riesgo de la afectación por dichas inundaciones, pero en los frentes de explotación el riesgo es inevitable ya que los mismos se encuentran al interior del río Bugalagrande. En relación a las amenazas por orden público, éstas también se clasificaron como de riesgo medio.

- **Vías**

En cuanto a las vías, solo se presentan riesgos medios por la posibilidad de ocurrencia de incendios forestales, cuyo avance puede afectar la infraestructura del proyecto minero, en lo que corresponde al sistema de transporte, el sistema de energía o cualquier infraestructura que se encuentre instalada. Las amenazas por inundación presentan un menor grado de afectación sobre las vías.



3. Plan de contingencia

Una vez realizado el análisis de riesgo para los escenarios identificados en el Área de Influencia (AI) del proyecto minero, se formula el Plan de Contingencia (PC) que contiene las respuestas a las eventuales emergencias.

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

- El Plan Estratégico contiene el alcance, la cobertura geográfica y social, organización, responsabilidades y los niveles de respuesta.
- El Plan Operativo posee los procedimientos de la acción y define las bases y mecanismos de notificación, organización y funcionamiento.
- El Plan Informativo establece lo que se requiere en manejo de información, para que los planes estratégicos y operativos sean eficientes junto con una capacitación y actualización permanente.

3.1 Plan estratégico

- **Alcance**

El Plan de Contingencias (PC) está elaborado para ejecutar acciones de control de emergencias, ante la eventualidad de un suceso en el proyecto minero. El Plan de Contingencias debe ser en lo posible Preventivo, pues permite tomar decisiones sobre la localización y diseño del proyecto minero, para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el mismo e inversamente.

También puede ser Estructural, en la medida que incorpora obras de protección para prevenir y minimizar una amenaza, conservando la capacidad productiva y/o funcional del proyecto minero, como por ejemplo el proceso continuo de extracción de materiales de construcción.

- **Cobertura**

En este caso del proyecto minero "El Progreso", la cobertura geográfica del Plan de Contingencias se ha considerado abarca como Área de Influencia Directa (AID) la superficie del contrato de concesión. La cobertura social abarca todo el personal que labora en el proyecto minero, como trabajadores, personal técnico, ingenieros, personal administrativo, conductores de maquinaria y vehículos, junto con las veredas colindantes.



- **Gravedad de una emergencia o contingencia**

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

Tabla 8. Gravedad de una contingencia.

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

Fuente: Elaboración propia.

- **Contingencia Nivel 1**

La eventualidad ocurre en un área puntual del Área de Influencia Directa (AID), controlable fácilmente por personal bien entrenado, bajo la supervisión del Comité Local de Emergencias. No requiere de la activación total del Plan de Contingencias y raras veces es necesario informar a las autoridades.

- **Contingencia Nivel 2**

La eventualidad afecta un radio superior al sitio de ocurrencia de la contingencia en un área superior al Área de Influencia Directa (AID). Requiere de la activación del Plan de Contingencias.

- **Contingencia Nivel 3**

Riesgo asociado con eventos críticos (sismos, avalanchas e inundaciones que discurran por el río Bugalagrande, movimientos de masa, etc.) en varios puntos del sistema. Ocasionalmente genera características desastrosas. Los eventos superan la capacidad local de control.

- **Organización de respuesta por niveles**

- **Contingencia Nivel 1**

En caso de eventos de una contingencia Nivel 1, no se requiere implementar la totalidad del Plan de Contingencias, pues la Brigada de Atención Inmediata puede frente a las contingencias menores. La Brigada de Atención Inmediata (BAI) tiene dos funciones en el Plan de Contingencias:



▪ **Atención de contingencias menores**

La magnitud se califica como Nivel 1.

▪ **Evaluación de la severidad, magnitud o peligrosidad de un evento**

La BAI se activa con la alerta y procede a evaluar su magnitud, tomando la decisión de activar el Plan de Contingencias. Las funciones de las Brigadas de Atención Inmediata son descritas en la siguiente tabla.

Tabla 9. Funciones de la Brigada de Atención Inmediata (BAI).

Asignación	Funciones
Activación y Dirección	Antes de la Emergencia <ul style="list-style-type: none">- Asegurar el entrenamiento del personal dispuesto- Revisar la vigencia del Plan de Contingencias Durante la emergencia <ul style="list-style-type: none">- Evaluación preliminar del evento ocurrente- Logística y control de gastos Después de la emergencia <ul style="list-style-type: none">- Evaluación de la respuesta- Preparación del reporte
Coordinador del Grupo de Respuesta a Emergencias	Antes de la Emergencia <ul style="list-style-type: none">- Conocer y ensayar los equipos de respuesta- Conocer y ensayar tácticas de control Durante la emergencia <ul style="list-style-type: none">- Dirigir salida de equipos- Dirigir y supervisar las acciones inmediatas Después de la emergencia <ul style="list-style-type: none">- Supervisión de las condiciones finales de emergencia- Preparación de informe de actividades
Grupo de Atención Inmediata	Antes de la Emergencia <ul style="list-style-type: none">- Entrenar el personal en control de emergencias- Verificar la disponibilidad de equipos de apoyo Durante la emergencia <ul style="list-style-type: none">- Recoger equipos y trasladarlos al sitio requerido- Traslado a la zona de control- Ejecución trabajos de recuperación- Limpieza de la zona afectada Después de la emergencia <ul style="list-style-type: none">- Limpieza de equipos y retorno- Informe de actividades y tiempo de personal

Fuente: Elaboración propia.



De acuerdo a los niveles de activación establecidos, este tipo de emergencia es atendido en el Nivel 1 o Local, teniendo en cuenta que ocurre en el Área de Influencia Directa (AID) o Indirecta (AII).

- **Contingencia Nivel 2**

Los eventos de Nivel 2 requieren la activación del Plan de Contingencias, que implica los niveles directivos de la empresa y que las autoridades de atención de emergencias entren en alerta y en algunos casos destinen recursos para la atención de la emergencia, cuyas funciones de los miembros se describen en la siguiente tabla.

Tabla 10. Funciones de los integrantes de atención y contingencias en el Nivel 2.

Responsable	Coordinador del Plan de Contingencias
Reporta a	Jefe de Mina
Funciones	<p>Antes de Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar preparación mediante capacitación y entrenamiento - Conocer y practicar funciones de emergencia - Velar por la actualización del Plan de Contingencias - Mantener presupuesto para el Plan de Contingencias - Hacer seguimiento, simulacros y entrenamientos <p>Durante la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalúa la emergencia y comunica al Jefe de Mina - Solicita el permiso de parar actividades de ser requerido - Activa reunión de emergencia con coordinadores del PC - Establece el plan de acción y activa recursos correspondientes - Dirige controla y evalúa las actividades del PC - Proporciona informes de progreso al director del PC - Se asegura que todos los aspectos del plan sean documentados - Autoriza y notifica las autoridades - Autoriza los gastos que impliquen las operaciones - Establece contacto (comunidades, bomberos, policía, hospitales) <p>Después de la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordina informes de daños y pérdidas por la emergencia - Verifica consecuencias de emergencia y elabora el informe final - Lidera la reunión para la evaluación de acusas y respuestas del PC - Evalúa el desempeño durante la emergencia

Fuente: Elaboración propia.



- Contingencia Nivel 3

La emergencia de Nivel 3 corresponde a situaciones cuya magnitud y severidad superan la capacidad de control, pero es un escenario que no se espera ocurra en el proyecto minero, por las condiciones de la zona que no presentan grado de amenaza alta.

Tabla 11. Funciones de los integrantes de atención y contingencias en el Nivel 3.

Asignación	Director del PC (Personal de alto rango)
Funciones	<p>Antes de la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none">- Asegurar disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos- Facilitar autorizaciones y mayor flexibilidad operativa al PC- Estudiar y ensayar sus funciones de emergencia <p>Durante la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none">- Presidir comité de emergencias para evaluación de situación- Recibir las solicitudes de apoyo- Elaborar el comunicado oficial a autoridades y prensa- Autorizar comunicados locales- Solicitar funcionarios de apoyo de otras instituciones- Solicitar autorización para incorporación de brigadas especializadas <p>Después de la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none">- Presidir comité de evaluación de la emergencia.- Elaborar informe oficial para las autoridades.- Autorizar nuevos recursos presupuestales para readiestramiento- Autorizar recursos para actualización del PC
Asignación	Coordinador Brigadas
Funciones	<p>Antes de la Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none">- Conocer y mantener comunicación con las autoridades locales <p>Durante la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none">- Coordinar el recibo, asignación, transporte y mantenimiento de equipos- Coordinar el recibo, asignación y transporte de personal <p>Después de la emergencia</p> <ul style="list-style-type: none">- Coordinar el proceso de devolución de equipos y retorno de personal- Preparar informe de recursos adicionales utilizados

Fuente: Elaboración propia.

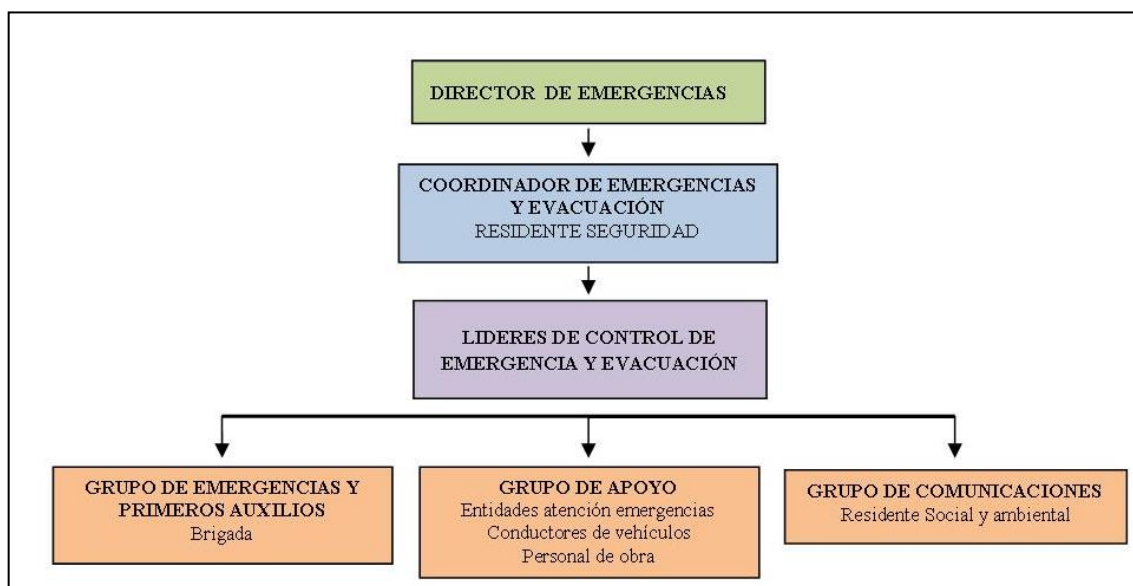
La siguiente figura muestra el organigrama para el control de emergencias y evacuación. Las responsabilidades de los integrantes para prevención y control de emergencias, son las siguientes.



- **Director de Emergencias y Evacuación**

- Verificar el diseño y desarrollo del Plan de Emergencias y Evacuación de los frentes de explotación en el río Bugalagrande e instalaciones auxiliares, facilitando las ayudas adecuadas para su cumplimiento.
- Velar por las reuniones programadas y seguimiento a recomendaciones del Plan de Emergencias y Evacuación.
- Dar prioridad a fase de emergencias y facilidades para evacuación.
- Tomar decisiones claves como ordenar evacuación general, aseguramiento de valores o documentos y protección de equipos.
- Suministrar información a prensa, autoridades o aseguradores.

Figura 2. Organigrama para el control de emergencias y evacuación.



Fuente: Elaboración propia.

- **Coordinador de emergencias y evacuación**

- Reemplazar al Director de Emergencias y Evacuación en su ausencia.
- Notificar emergencia al Ingeniero Residente.
- Acudir al sitio de la emergencia y coordinar las actividades de control.



- Asegurar que equipos de emergencias estén disponibles, completos y en buen estado.
- Sugerir necesidades en caso de evacuación general, como ayuda externa o adquisición de nuevos equipos, etc.
- Velar por la evacuación del personal que se requiere.
- Elaboración de informes de emergencias.
- **Líderes de control de emergencia y evacuación**
 - Colaborar en la elaboración del informe de la emergencia.
 - Coordinar las labores de control de las emergencias.
 - Dirigir las acciones de respuesta en emergencias y evacuación.
- **Grupo de control de emergencias y primeros auxilios**
 - Acudir inmediatamente al sitio afectado y proceder según el tipo de emergencia y siguiendo al Coordinador de Emergencias y Evacuación.
 - Los integrantes de este grupo, si hay lesionados u otras emergencias simultáneamente, se dividirán para su atención. En caso de no haber lesionados, todos se deberán dedicar al control de la emergencia.

3.2 Plan operativo

Se incluyen los procedimientos para que el Plan Estratégico se ponga en marcha ante una emergencia o contingencia. La eficacia del Plan Operativo depende de la observación y aplicación de las acciones de las Brigadas de Atención Inmediata.

- **Plan de Acción y Toma de Decisiones**

El Plan Operativo está diseñado para la atención de sismos, incendios forestales, orden público, inundaciones en superficie del río Bugalagrande y derrames de combustibles o aceites.



- Investigación

Una vez terminadas todas las operaciones, se programa una reunión del Comité de Evaluación de la Emergencia, que analiza la emergencia (causa y características), la Respuesta (organización y desempeño) y el Plan de Contingencias (utilidad y eficacia), para que no se repita la emergencia y evaluar la eficacia de las medidas de control.

- Sismos

En el caso de ocurrencia de este evento, se debe actuar de la siguiente manera:

- En primera instancia mantener la calma.
- Accionar el grupo de respuesta.
- En caso de afectación de vidas humanas, coordinar con el centro de salud más cercano el traslado de los heridos (municipios de Andalucía, Bugalagrande y Tuluá – Valle del Cauca).
- Verificar afectación de infraestructura.
- Evaluar los costos de la afectación.
- Reportar a la Gerencia el suceso.
- Estar siempre atentos, en caso de réplicas.

- Incendios naturales o antrópicos

El origen de los incendios puede ser químico, físico o mecánico y las condiciones que pueden generar este tipo de riesgo en el desarrollo del proyecto minero, son el manejo inadecuado de material combustible, presencia de objetos que inicien incendios como vidrios y pirómanos, especialmente en la vegetación que se ubica alrededor del área.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- La persona que observe el fuego debe dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en instalaciones.





- Evacuar las personas del frente de explotación e instalaciones.
 - Permanecer lejos de fuentes de gases y humos, para evitar su inhalación, evadir el calor y aprovechar la visibilidad.
 - Si no puede salir rápidamente, protegerse la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también mojar su ropa.
 - Llamar a los bomberos en el área de la emergencia (municipios de Andalucía, Bugalagrande y Tuluá, así como la ciudad de Santiago de Cali – Valle del Cauca)
- **Orden publico**
- Informar al jefe inmediato o responsable de seguridad del área.
 - Establecer comunicación con las autoridades militares de la zona.
 - Accionar el grupo de respuesta, acompañados por personal de seguridad.
 - En caso de que el evento requiera la evacuación, ésta debe estar liderada por el grupo de respuesta y los brigadistas.
 - La evacuación de las instalaciones administrativas y los frentes de explotación del río Bugalagrande, debe realizarse de forma ordenada y siguiendo las indicaciones del personal a cargo.
 - No se debe ingresar a la zona afectada por el evento hasta que el personal de seguridad y las autoridades militares establezca las medidas de seguridad necesarias, para la protección de los brigadistas y el personal.
 - El grupo de brigadistas ingresará a la zona acompañados del personal de seguridad y el grupo técnico, para evaluar los daños provocados, la presencia de heridos y las condiciones de equipos e infraestructuras.
 - En caso que en las situaciones de orden público se presenten personas heridas, donde la vida se vea involucrada, se debe remitir de inmediato al centro de salud más cercano para recibir atención médica por personal médico idóneo.
 - Cuando se requiera el traslado al centro de salud, se dispondrá de personal brigadista de primeros auxilios con conocimientos en manejo primario/básico del paciente.



- En caso de evidenciar paquetes o vehículos sospechosos en cercanía a las instalaciones o frentes de extracción en el río, se debe informar inmediatamente al personal de seguridad, quienes acordonarán la zona alrededor del paquete y se contactarán con las autoridades militares.
- Dependiendo el grado de amenaza de afectación sobre el personal, se debe ordenar inmediatamente la evacuación de las zonas que se encuentren dentro del radio de afectación, en caso de presentarse una explosión.

- **Inundaciones**

En el caso de ocurrencia de este tipo de evento, se debe actuar así:

- Los fenómenos de inundación se espera que se presenten en los meses de temporada lluviosa.
- Se mantendrá especial vigilancia sobre el río Bugalagrande y en especial sobre sus corrientes de agua tributarias.
- Accionar el grupo de respuesta.
- En caso de afectación de vidas humanas, coordinar el traslado de los heridos con el centro de salud más cercano.
- Verificar la afectación de infraestructura cercana.
- El área técnica deberá establecer las acciones a seguir en la zona del deslizamiento.

- **Derrames de combustibles**

- Se pueden originar básicamente desde los tanques, filtros y motores de los vehículos, equipos o maquinaria presente en el área minera. Las medidas a tomar en caso de presentarse un derrame de combustibles son las siguientes:
- Informe al jefe inmediato o responsable del área de la ocurrencia del derrame.
- Tratar de detener el vertimiento de combustible, si ello no compromete la seguridad personal o del personal presente.



- Obstruir el desplazamiento del derrame con barreras de material u otras alternativas.
- Utilizar los kits de derrames.
- Dar la alarma general para que el personal de la brigada actúe.
- Si el derrame puede alcanzar predios fuera del área minera, informar oportunamente a propietarios, usuarios y autoridades municipales y de las veredas cercanas.
- No recoger el derrame hasta cuando se detenga o se asegure que no habrá más vertimientos.
- En caso de afectación de sitios, iniciar el proceso recolección y de limpieza para completar el proceso.
- El área técnica deberá establecer las acciones adicionales o complementarias a seguir en la zona del derrame y la consecuente evaluación de la contingencia.
- Informar a las autoridades o entes relacionados.

3.3 Plan informativo

El Plan Informativo incluye la información requerida para integrar el Plan Estratégico y Operativo. Para ello, se deberá identificar y mantener los contactos (números de teléfono y direcciones) de las instituciones que integran el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y las que se encuentran en el Área de Influencia (AI) del proyecto, para que en caso de una eventualidad, puedan prestar apoyo para atender la emergencia.

En cuanto a prioridades de protección, de acuerdo con la evaluación de riesgos, se determinó que éstas son en primer lugar las comunidades y el personal del proyecto minero, ante cualquier amenaza (ya que son las más vulnerables). En segundo lugar está el nivel ambiental, con la vegetación, suelos, aguas y ecosistemas, por cuanto hay amenaza por derrames e incendios, y finalmente la infraestructura existente en el Área de Influencia (AI).

- **Comunidades y personal del proyecto**

En el evento que la emergencia o contingencia llegue a afectar a población local, el programa de prioridades tendrá en consideración:





- Inventario e identificación de las personas afectadas.
- Inventario de los daños en infraestructura social (vías, edificaciones, redes de servicios, etc.).
- Inventario de los daños en sistemas productivos (agricultura, ganadería, etc.).
- Cumplimiento y efectividad de las obras de limpieza y restauración.

La duración del seguimiento a labores de recuperación en comunidades se definirá de acuerdo con la magnitud de los incidentes y complejidad de las obras de limpieza y restauración.

- **Elementos ambientales (suelo, vegetación y aguas)**

En caso de una emergencia por un derrame, por incendios o inundación, los suelos y las coberturas vegetales (bosques, rastrojos y pastos) podrían ser las más afectadas. El programa de prioridades de este recurso se basará en la extensión del área afectada, la identificación de las especies vegetales dañadas, definición del programa de restauración de la cobertura vegetal y seguimiento al programa de recuperación (especies utilizadas, porcentaje de prendimiento, estado fitosanitario, etc.).

- **Programa de entrenamiento y capacitación**

Para asegurar un nivel adecuado de interiorización del Plan de Contingencias, debe incluir no solamente el conocimiento del documento del Plan, sino que los procesos sean practicados, aplicados y dominados por las personas involucradas en el mismo, por lo que es necesario implantar un programa de capacitación que contenga los siguientes elementos:

- **Divulgación**

Consiste en el proceso de hacer que todos los miembros de la organización, involucrados o no en el Plan de Contingencias, lo conozcan, identifiquen su papel dentro del mismo y participen en su implantación.

- **Capacitación y entrenamiento**

Se requiere que el nivel administrativo del Plan de Contingencias (PC), con el coordinador de emergencias del proyecto minero "El Progreso", organice un programa de capacitación evaluado a través de la auditoría del PC, de



acuerdo con los requerimientos derivados de las funciones de cada brigada en la atención de emergencias.

- Simulacros y ejercicios

El objetivo del simulacro es evaluar y verificar la coordinación e integración de los procesos de respuesta a nivel estratégico, técnico y operativo, establecidos en el Plan de Contingencias.

- Elementos de apoyo para la atención de contingencias

Para el control de emergencias y contingencias ambientales, y de otros tipos, se deben disponer suficientemente de los diversos elementos básicos a utilizar en casos de sismos e incendios, que se deben mantener en los sectores de trabajo del proyecto minero "El Progreso" y de la infraestructura auxiliar, como son carretillas, palas, picas, bolsas plásticas rojas, un bulto de estopa, un rollo de plástico negro, seis pares de guante de nitrilo, dos canecas de 55 galones de absorbente y elementos de primeros auxilios.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes elementos básicos para la atención de una emergencia, que deben permanecer en las instalaciones del proyecto minero y en los frentes de obra. Se debe mantener la lista de datos de las entidades de apoyo y emergencia de la zona, con las cuales podrá contar en caso de estas eventualidades.

Tabla 12. Elementos básicos de atención.

Elemento	Características		Ubicación
Camilla	Tabla rígida con arnés de sujeción		Instalación y/o cerca de los frentes de extracción en el río Bugalagrande
Extintor	Extintor de 20 Lb tipo ABC		
Botiquín	Elementos de Limpieza: <ul style="list-style-type: none"> • Apósitos • Gasa • Esparadrapo • Micropore • Curas • Copitos • Baja lenguas 	Soluciones para limpieza: <ul style="list-style-type: none"> • Isodine solución • Isodine Espuma 	
	Material para inmovilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Vendas elásticas • Inmovilizadores de cuello 	Material de apoyo: <ul style="list-style-type: none"> • Tijeras • Guantes desechables • Linterna 	

Fuente: Elaboración propia.



- **Directorio de emergencia para la atención de contingencias**

En la siguiente tabla se listan los principales contactos para la atención de emergencias y contingencias ambientales y de otros tipos, definidos para el proyecto minero "El Progreso", ubicado en los municipios de Andalucía y Bugalagrande (Valle del Cauca), de propiedad de la empresa FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA. Esta lista de contactos de emergencia debe estar disponible en los diversos sitios donde haya personal laborando en actividades del proyecto minero "El Progreso". En caso de emergencias, el procedimiento usual o estándar es llamar a la línea 123 y posteriormente a las entidades particulares que apoyan o atienden este tipo de situaciones contingentes. En el área del proyecto minero, y particularmente cercano a frentes de extracción en el río Bugalagrande, deben estar disponibles todos los elementos y dotaciones para la atención primaria de emergencias, como equipos de primeros auxilios, extinguidores y equipos de traslado básico.

Tabla 13. Lista de contactos para emergencias.

Lista de contactos nacionales para emergencias		
A nivel local (Andalucía, Bugalagrande y Tuluá – Valle del Cauca)		
Cruz Roja – Información		132
Defensa Civil- Información		144
Bomberos – Información		119 (2-6691700/2-6691727)
Ejercito - Centro de Operaciones		152
Policía Nacional		123
Policía de Transito		127
A nivel nacional		
Entidad	Municipio	Número telefónico
Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (Subdirección para el Manejo de Desastres)	Bogotá D.C	1-3751077 Ext: 116
Ministerio de Salud	Bogotá D.C	1- 3368677
Ministerio de Minas y Energía	Bogotá D.C	1-3245262/1-2200300
Ministerio de Transporte	Bogotá D.C	1-3240800

Fuente: Elaboración propia.

4. Costos del plan de contingencias

Los costos del Plan de Contingencias (PC), de acuerdo a los términos establecidos en el presente EIA, son aproximados y se pueden considerar como costos de inicio básicamente para la dotación de elementos, capacitación, entrenamientos y simulacros iniciales, y luego otra inversión mensual para mantener el Plan vigente, actualizado y operando, lo cual estará a cargo del asesor ambiental, junto con el profesional SISO y el supervisor minero. El costo



inicial estimado para la implementación del PC alcanza una cifra de \$14.000.000 y luego el costo mensual alcanzaría una cifra de \$800.000, para un total anual de \$9.600.000, por lo que en el primer año la inversión alcanzaría \$17.600.000. Del segundo año en adelante, la inversión alcanzará \$9.600.000 más los ajustes anuales correspondientes, según las circunstancias.