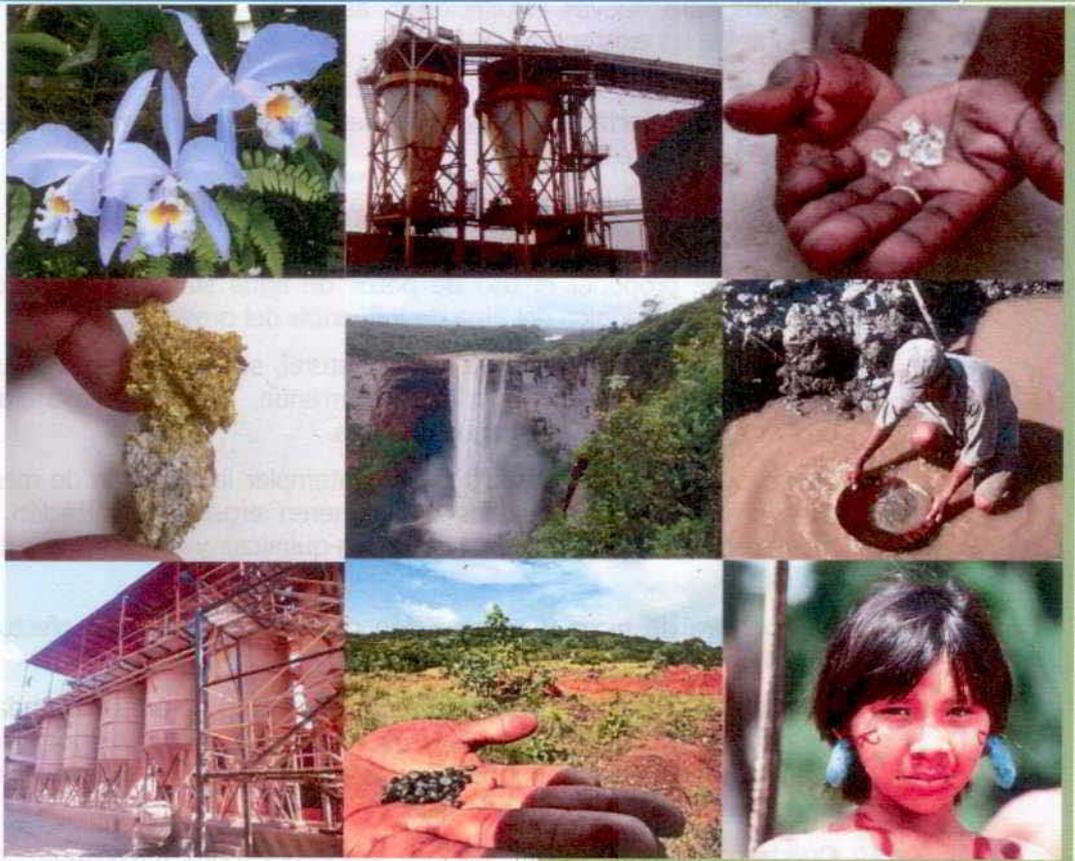


2018



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOCULTURAL DE PROYECTOS REFERIDOS A LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, CONEXAS O DE BENEFICIO DE ORO Y DEMÁS MINERALES ESTRATÉGICOS DENTRO DE LA ZONA DE DESARROLLO ESTRATÉGICO NACIONAL "ARCO MINERO DEL ORINOCO" (ZDENAMO)



Ministerio del Poder Popular para
Ecosocialismo

Viceministerio de Gestión
Ecosocialista del Ambiente

Dirección General de Gestión
Territorial del Ambiente

Dirección de Control Previo
Ambiental

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOCULTURAL DE PROYECTOS REFERIDOS A LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, CONEXAS O DE BENEFICIO DE ORO Y DEMÁS MINERALES ESTRATÉGICOS DENTRO DE LA ZONA DE DESARROLLO ESTRATÉGICO NACIONAL "ARCO MINERO DEL ORINOCO (ZDENAMO)"

Premisas Generales

1. Realizar análisis de alternativas de localización para los proyectos complementarios o conexos (planta, corredores de servicio, entre otros).
2. Optimizar el uso del espacio asignado para el proyecto, minimizando el impacto sobre los componentes de los ecosistemas, como corredores biológicos y elementos paisajísticos; considerando áreas intervenidas a fin de minimizar la afectación espacios para nuevas instalaciones, así como para ampliaciones, mantenimiento y mejoras de las existentes.
3. En caso de proponer actividades relacionadas con la recuperación de áreas previamente afectadas por actividades mineras, presentar el respectivo plan de recuperación de estas áreas.
4. Promover el máximo reuso del agua a ser utilizada en todos los procesos del proyecto.
5. En caso de proponer el uso de pozos de agua subterránea, se debe presentar el estudio hidrogeológico del área de influencia del proyecto.
6. En caso que se modifique el drenaje natural, se deberá construir un sistema alternativo de drenaje que garantice la libre escorrentía, evitando la generación de procesos erosivos y la alteración del agua drenada.
7. El uso del suelo y el subsuelo debe contemplar la adopción de medidas tendentes a evitar y corregir las acciones que generen erosión, salinización, desertificación o modificación de las características físico-químicas y otras formas de degradación de los suelos.
8. La apertura de picas y construcción de vías de acceso se efectuarán tratando de reducir los anchos de dichos accesos.
9. Se utilizarán calicatas y trincheras solo en el caso de áreas degradadas. Garantizar que los equipos a utilizar no contemplen el uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono, de acuerdo a la normativa ambiental vigente y a los convenios suscritos por la República Bolivariana de Venezuela.
10. Queda prohibido el uso, tenencia, almacenamiento y transporte del Mercurio (Hg) como método de obtención o tratamiento del oro y cualquier otro mineral metálico o no metálico, en todas las etapas de la actividad minera que se desarrollen en el Territorio Nacional.
11. Garantizar el uso de tecnologías, previamente evaluadas y aprobadas por el organismo competente en materia ambiental en consonancia con el ente administrador del área, que contribuyan a elevar el nivel de protección del ambiente, a reducir la contaminación, los desechos, el consumo de energía, los niveles de polvo

- y ruido; y mejoren el manejo responsable de las aguas, la seguridad y las condiciones de trabajo.
12. Las áreas de aprovechamiento e infraestructura asociada, deben localizarse respetando las áreas ocupadas por infraestructuras eléctricas y de servicios (corredores de servicios).
 13. El diseño de excavación en las minas a cielo abierto debe venir soportado sobre estudios geotécnicos del sitio a ser intervenido.
 14. Solo se autorizará la intervención de estratos de rocas o sedimentos cuando dicha intervención no afecte el régimen de algún acuífero.
 15. Para la explotación en cursos de aguas mediante la técnica de dragado debe venir soportado por estudios hidromorfológicos correspondientes.
 16. La planificación, diseño y desarrollo de los proyectos mineros debe realizarse de manera integral, considerando la conectividad y sinergia con otros proyectos, facilidades conexas, actividades socioproductivas, así como requerimientos de servicios.
 17. Cuando el aprovechamiento se pretenda realizar en áreas donde haya presencia de comunidades indígenas, deberán presentar el aval de la consulta previa e informada obtenida en asamblea de las respectivas comunidades indígenas.
 18. Las empresas manejadoras y generadoras de materiales, sustancias y/o desechos peligrosos, deben estar inscritas en el registro de actividades capaces de degradar el ambiente (RACDA), como manejador y/o como generador para el manejo de sustancias, materiales y/o desechos peligrosos, que se utilizan y generan en cada fase del proyecto, desde la exploración hasta el desmantelamiento y cierre.

El contenido del estudio estará desarrollado en los Términos de Referencia que se presentan a continuación.

CONTENIDO GENERAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOCULTURAL DE PROYECTOS REFERIDOS A LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, CONEXAS O DE BENEFICIO DE ORO Y DEMÁS MINERALES ESTRATÉGICOS DENTRO DE LA ZONA DE DESARROLLO ESTRATÉGICO NACIONAL ARCO MINERO DEL ORINOCO (ZDENAMO)

1. IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE

- 1.1. Persona Natural o Jurídica solicitante. (Nombre, Apellido, CI o RIF, dirección física y correo electrónico (email) y teléfonos de contacto).
- 1.2. Identificación del profesional y/o equipo de trabajo que elabora el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural.

2. MARCO REFERENCIAL DEL PROYECTO

2.1. Introducción

Realizar la introducción general resaltando la importancia del proyecto y/o su alineación a las políticas del Estado (de ser el caso).

Se debe resumir, de existir, los antecedentes sobre aprovechamientos previamente autorizados en el área a solicitar o cercana a la misma.

2.2. Justificación

Se deberá justificar la ejecución de la actividad, e indicar si persigue cubrir la demanda local, regional o nacional en sector público o privados.

2.3. Objetivos y alcances

Establecer los objetivos generales y específicos vinculados a las diferentes fases del proyecto, así como los alcances del mismo respecto a procesos, tiempo y espacio.

2.4. Condición jurídica o tenencia del terreno seleccionado. Indicar la condición jurídica de tenencia de la tierra, así como el origen de la propiedad (derechos que le asisten: privada, baldíos, ejidos, otras). En caso de poseer el título de adjudicación socialista de tierras y carta de registro agrario del INTI, presentar la autorización o aval para realizar la actividad.

2.5. Marco legal

Para la formulación se deben tomar en cuenta las disposiciones legales contenidas en la legislación ambiental vigente.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, promulgada en Gaceta Oficial N° 36.860 de fecha 30/12/1999.
- Ley Orgánica del Ambiente, Gaceta Oficial N° 5833 Extraordinaria de fecha 22/12/2006.
- Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, Gaceta Oficial N° 3238 Extraordinaria de fecha 11/08/1983.
- Ley Orgánica de Pueblos y Comunidades Indígenas, Gaceta Oficial N° 38.344 de fecha 27/12/2005.
- Ley Penal del Ambiente, Gaceta Oficial N° 4.358 de fecha 03/01/1992.
- Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario de fecha 13/11/2001.
- Ley de Gestión de Diversidad Biológica. Gaceta Oficial N° 39.070, de fecha 07/12/2008.
- Ley de Bosques y Gestión Forestal. Gaceta Oficial N° 40.222 de fecha 06/08/2013.
- Ley de Aguas. Gaceta Oficial N° 38.595 de fecha 02/01/2007.
- Ley de Gestión Integral de Riesgos, Socionaturales y Tecnológicos. Gaceta Oficial N° 39.095 de fecha 09/01/2009.
- Ley de Protección y Defensa de Patrimonio Cultural y su Reglamento. Gaceta Oficial Extraordinario N° 4.623 de fecha 03/09/1999.
- Ley de Demarcación y Garantía de Hábitat de Pueblos Indígenas. Gaceta Oficial N° 37.118 de fecha 12/01/2001.
- Decreto N° 2.165 con Rango, Valor y Fuerza de Ley que Reserva al Estado las Actividades de Exploración y Explotación del Oro y demás Minerales Estratégicos. Gaceta Oficial N° 6210 Extraordinaria de fecha 30/12/2015.

- Decreto N° 2.412, mediante el cual se prohíbe el uso, tenencia, almacenamiento y transporte del Mercurio (Hg) como método de obtención o tratamiento del oro y cualquier otro mineral metálico o no metálico, en todas las etapas de la actividad minera que se desarrollen en el Territorio Nacional de fecha 05/08/2016.
- Decreto Presidencial N° 1.257, Gaceta Oficial N° 35.946, de fecha 13/03/1995, mediante el cual se dictan las "Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente".
- Decreto Presidencial N° 2.635, Normas para el Control y Manejo de Materiales y Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.245, de fecha 03/08/1998.
- Decreto Presidencial N° 2.212, de fecha 23/04/1992, mediante el cual se dictan las "Normas sobre movimiento de tierra y conservación ambiental".
- Decreto Presidencial N° 2.216, Gaceta Oficial N° 4.418, de fecha 23/04/1992 mediante el cual se dictan las "Normas para el Manejo de Desechos Sólidos Doméstico, Comercial, Industrial o de Cualquier otra Naturaleza que no sean Peligrosos".
- Decreto Presidencial N° 2.220, mediante el cual se dictan las "Normas para regular las actividades capaces de provocar cambios de flujo y distribución de causes y problemas de sedimentación".
- Decreto Presidencial N° 638, Gaceta Oficial N° 4.899, de fecha 26/04/1995, mediante el cual se dictan las "Normas sobre la Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica".
- Decreto Presidencial N° 883, Gaceta Oficial N° 5.021, de fecha 11/10/1995, mediante el cual se dictan las "Normas sobre la Calidad y Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua Vertidos o Efluentes Líquidos".
- Decreto con Fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, Gaceta Oficial N° 37.323 de fecha 13/11/2001.
- Decreto N° 1.234 "Reglamento General de la Ley de Minas". Gaceta Oficial N° 37.155 de fecha 09/03/2001.
- Decreto 2.635 Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos. Gaceta Oficial Extraordinario N° 5.245 de fecha 3/08/1998.
- Decreto 3.367, de fecha 12/04/2018, publicado en Gaceta Oficial N° 41.376, de fecha 12/04/2018, relativa al "Reglamento de la Ley de Aguas".
- Decreto N° 846 "Normas sobre Protección de Morichales". Gaceta Oficial N° 34.819 de fecha 14/10/1991.
- Decreto N° 638 Normas Sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica. Gaceta Oficial N° 4.899 de fecha 19/05/1995.
- Decreto N° 2.226 Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.418 de fecha 27/04/1992.
- Decreto N° 883 Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. Gaceta Oficial Extraordinario N° 5.021 de fecha 18/12/1995.

- Decreto N° 1.659 Reglamento Parcial de la Ley Forestal de Suelos y Aguas sobre Repoblación Forestal. Gaceta Oficial N° 34.808 del 27/09/1991.
- Decreto N° 3.189, mediante el cual "se transfiere a la Corporación Venezolana de Minería, S.A. (CVM), o la filial que ésta designe, el derecho a desarrollar directamente o por intermedio de un ente del Estado, las actividades previstas en el Artículo 1° del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica que Reserva al Estado las actividades de Exploración y Explotación del Oro, y demás Minerales Estratégicos; e igualmente las actividades contempladas en el Artículo 1° del Decreto con Rango y Fuerza de Ley de Minas, en el área geográfica determinada por el Ministerio del Poder Popular de Desarrollo Minero Ecológico". Gaceta Oficial N° 41.294 de fecha 06/12/2017.
- Resolución N° 000077, Gaceta Oficial N° 41.072 de fecha 11/01/2017 mediante la cual de conformidad con lo previsto en la Disposición Transitoria Séptima del Decreto N° 2.165, con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica que Reserva al Estado las Actividades de Exploración y Explotación del Oro y demás Minerales Estratégicos, se prorroga por un (1) año la vigencia de la referida Disposición Transitoria, contado a partir del 31/12/2016.
- Norma técnica forestal sobre diámetros mínimos de cortabilidad. Resolución No. 0000030. Gaceta Oficial N° 39.198 de fecha 11/06/2009.
- Norma técnica forestal sobre selección y preservación de árboles semilleros. Resolución N° 0000029. Gaceta Oficial N° 39.197 del 10/06/2009.
- Formula oficial para el cálculo de volúmenes de madera en rollos, la ecuación matemática de Smalian. Resolución 00001, publicada en Gaceta Oficial N° 39.098 de fecha 14/01/2009.
- Norma que prohíbe la explotación y aprovechamiento de árboles de las especies *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* (cedro), *Anacardium excelsum* (mijao), *Cordia thaisiana* (pardillo negro), *Tabebuia serratifolia* (acapro) y *Bombacopsis quinata* (saquisaqui). Resolución N° 217. Gaceta Oficial N° 38.443 de fecha 24/05/2006.
- Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de la Reserva Forestal Imataca, Estados Bolívar y Delta Amacuro. Decreto N° 3.110. Gaceta Oficial N° 38.028 de fecha 22/09/2004.

Considerar cualquier otra Ley y/o normativa que regule la actividad.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 3.1. Ubicación del área del proyecto. Descripción de la ubicación en el contexto político-administrativo de la nación (estado, municipio, parroquia, comuna, sector, centro poblado, comunidad indígena).
- 3.2. Fases o etapas del proyecto y descripción de actividades. Describir cada una de las fases del proyecto: Exploración, Recuperación Ambiental de áreas previamente intervenidas por minería, Explotación Temprana, Explotación, Actividades Conexas (Procesamiento), Desmantelamiento y Cierre de Mina. Describir los componentes de cada fase y los equipos a ser utilizados; y georeferenciar los componentes de cada

etapa del proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente.

- **Exploración:** debe contener entre otros aspectos:

- ✓ Localización y superficie del área a ser explorada.
- ✓ Ubicación y superficie de la infraestructura requerida.
- ✓ Actividades por etapas, anexar cronograma. Presentar en forma esquemática y secuencial.
- ✓ Tecnología (s) a ser utilizadas, justificación de la tecnología seleccionada, criterios de diseño: malla geoexploratoria u otros (métodos geofísicos y/o geoquímicos).
- ✓ Proyectos complementarios o conexos, trazados de picas y/o vías a ser construidas (número total, largo, ancho), planta eléctrica, sistemas de tratamientos de agua, perforación de pozos de agua y su respectiva captación y aducción, entre otros.
- ✓ Cuantificación de los recursos afectar; movimientos de tierra (m^3), eliminación de cobertura vegetal (ha), entre otros.
- ✓ Corrientes de desechos sólidos, efluentes residuales y emisiones a la atmosfera a generarse.
- ✓ Insumos y equipos requeridos.
- ✓ Coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente, del polígono del área a intervenir y de todos los componentes del proyecto, de las facilidades e instalaciones relacionadas, campamentos provisionales y vías de acceso a construir y/o rehabilitar, entre otros.

- **Explotación:**

- ✓ Plan de explotación en función de los resultados de la exploración.
- ✓ Tecnología (s) a ser utilizadas, justificación de la tecnología, diseño de la técnica de explotación y aspectos considerados en la selección de las alternativas tecnológicas.
- ✓ Área (s) de extracción (dirección de explotación señalando área de inicio y frentes de extracción).
- ✓ Diagramas de procesos de explotación, instalaciones, infraestructura necesaria y operaciones básicas inherentes al mismo.
- ✓ Identificar e indicar la cantidad de explosivos y la metodología de operación, a ser utilizados en los distintos frentes de explotación.
- ✓ Localización del polvorín con sus respectivas coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente, indicar el diseño y las dimensiones del mismo.
- ✓ Insumos, equipos y maquinarias requeridos.
- ✓ Vías de acceso (a acondicionar y/o construir) requeridas para movilización de maquinarias (franja de maniobras), entre otros.

- ✓ Proyectos complementarios o conexos; trazados de picas y/o vías a ser construidas (número total, largo, ancho), planta procesadora, planta de tratamiento, corredores de línea eléctrica, planta eléctrica, perforación de pozos de agua y su respectiva captación y aducción, entre otros.
- ✓ Sitio (s) de disposición de los desechos, y acarreo de material extraído.
- ✓ Superficie total del área a intervenir (hectáreas o metros cuadrados).
- ✓ Caracterización de la mina en caso de minería a cielo abierto y/o subterránea, especificar dimensiones (ancho, longitud, profundidad de excavación y cualquier otro dato adicional que se requiera).
- ✓ En el caso de explotación en cursos de aguas señalar e indicar profundidad y superficie de dragado. En lechos de ríos y quebradas a menos de mil metros aguas abajo y quinientos metros aguas arriba de puentes o cualquier otra obra de infraestructura, en lechos de ríos que constituyan límites naturales internacionales y/o de estado, a quinientos metros aguas arriba y aguas abajo de la confluencia de tributarios, en embalses para dotación de agua a comunidades o para aprovechamiento hidroeléctrico; se deberá presentar estudio hidrológico que demuestre que las extracciones no causarán daños irreversibles al ambiente, previamente aprobado por la autoridad ambiental.
- ✓ Ingeniería de detalle de las desviaciones de drenaje superficiales de ser el caso. Anexar planos correspondientes.
- ✓ Coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente, del polígono del área a intervenir y de todos los componentes del proyecto, de las infraestructuras e instalaciones relacionadas, campamentos provisionales, vías de acceso a construir y/o rehabilitar.
- ✓ Distancias (en metros / kilómetros) del área de emplazamiento del proyecto a las vías de acceso principales y secundarias existentes, caseríos, poblados, ríos, morichales, caños, quebradas, puentes, entre otros.
- ✓ Cuantificación de los recursos afectar; suelo (m³), cobertura vegetal (ha), entre otros.
- ✓ Mapa de ubicación del área a explotar. Planos de topografía original y modificada de los sitios a ser intervenidos, planes de secciones transversales y perfil longitudinal, para los diferentes frentes de trabajo.

• **Procesamiento y Actividades Conexas:**

- ✓ Describir a detalle la infraestructura de la (s) Planta (s) de procesamiento de mineral; superficie, coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente, así como las unidades de procesos presentes: molienda, trituración, cribado, tamizado, preconcentrado, separación intermedia hasta el producto final, cianuración-lixiviación, elusión, fundición, lagunas de cola, escombreras, entre otros. Incluir explicación a detalle de otro tipo de tecnología a ser aplicada en la etapa de procesamiento del mineral, que no haya sido nombrada en este apartado.
- ✓ Incluir el análisis de las alternativas de localización de la infraestructura asociada al procesamiento.

- ✓ Identificar las áreas de depósitos de material excedente (escombreras) proveniente de las plantas de procesamiento de mineral, corrientes de desechos sólidos, efluentes residuales y emisiones a la atmosfera a generarse, características de diseño de las lagunas de colas y lagunas de contingencia, capacidad, superficie, coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente, entre otros.
 - ✓ Infraestructura Administrativa: oficinas, laboratorios, campamentos temporales y/o permanentes entre otros.
 - ✓ Planos de conjunto y de detalle de los componentes del proyecto, y coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente.
- **Recuperación ambiental de áreas previamente intervenidas por minería:**
 - ✓ Caracterización de las áreas degradadas (superficie, grado de intervención, tipo de cobertura afectada, coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente, de estas áreas).
 - ✓ Insumos, materiales y equipos requeridos en esta etapa.
 - ✓ Objetivos general y específico de la recuperación ambiental.
 - ✓ Tecnologías a ser utilizadas, justificación de la tecnología y métodos de recuperación.
 - ✓ Descripción del Plan de Recuperación Ambiental de Áreas Previamente Intervenidas por Minería.
 - ✓ Acondicionamiento de vías existentes y apertura de nuevos accesos (número total, largo y ancho).
 - ✓ Auditoría Ambiental de existir.
 - ✓ Cronograma de ejecución.
 - ✓ Cartografía a escala adecuada de procesos de degradación en el área (procesos erosivos, afectación de vegetación primaria y/o secundaria, cambios en las características hidráulicas en los cauces, alteración de la topografía, entre otros).
 - **Desmantelamiento y cierre de mina:** Se describirán las actividades de:
 - ✓ Desmantelamiento.
 - ✓ Equipos a utilizar.
 - ✓ El manejo de los materiales recuperables y desechos generados.
 - ✓ Presentar el plan de saneamiento y restauración ambiental del área afectada.
 - **Desmantelamiento y cierre de Planta:** Se describirán las actividades de:
 - ✓ Desmantelamiento.
 - ✓ Equipos a utilizar.
 - ✓ Manejo de los materiales recuperables y desechos generados.
 - ✓ Presentar el plan de saneamiento y restauración ambiental del área afectada.
- 3.3. Insumos y servicios requeridos: se debe indicar los requerimientos de los diferentes servicios (electricidad, agua, entre otros) y su procedencia; estimados de demanda de insumos, indicar el origen y el estimado que se requiere y contrastarlos con los disponibles en las fuentes existentes.
- 3.4. Empleos por etapa del proyecto: Indicar la cantidad de empleos directos e indirectos que acarrea el proyecto por cada etapa, así como señalar la población local y foránea que participará en el desarrollo del proyecto.

- 3.5. Definir los compromisos sociales de la empresa: interacción con los representantes de las comunidades, con las áreas de influencia directa e indirecta.
- 3.6. Proyectos conexos: Señalar el aporte social del proyecto a las comunidades aledañas.
- 3.7. Plan de inversión del proyecto.

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

- 4.1. Información básica, identificación y justificación de los Estudios de Línea Base.
- 4.2. Descripción del área de influencia

4.2.1. Área de Influencia Directa (AID): está conformada por el área que podría experimentar impactos de su área político-administrativa medio físico, biótico, social provocados durante la ejecución y operación del proyecto, tomando en cuenta: centros poblados, ABRAE, área de patrimonios, micro cuencas y ecosistemas.

4.2.2. Área de Influencia Indirecta (AII): está compuesta por el área donde se experimentará impactos positivos y negativos que confluyen o son provocados por la ejecución del proyecto, más allá del área de emplazamiento del proyecto.

4.3. Físico natural

Se debe recabar información base y sus respectivos análisis, interpretación y consideraciones en el ámbito del proyecto, de las siguientes variables ambientales: clima, hidrología, suelo, geología y geomorfología.

4.3.1. Clima

La caracterización se realizará con base en los registros históricos de las estaciones meteorológicas más cercanas al área del proyecto. Dentro de esta variable se considerará: la precipitación, evaporación y temperatura (incluyendo media máxima, media mínima, media máxima absoluta y mínima absoluta).

4.3.2. Geología

Describir y caracterizar la geología en los ámbitos subregional, local y los riesgos sísmicos, así como las condiciones litológicas e hidrogeológicas. Características de los yacimientos a ser explotados y capas suprayacentes a los mismos, características fisicoquímicas del material a ser removido, profundidad y espesor del yacimiento. En caso de existir información del área dada por exploraciones anteriores, la misma deberá ser incorporada.

4.3.3. Geomorfología

Describir las unidades geomorfológicas presente en el área de influencia del proyecto a través del análisis geomorfológico (forma, pendiente, altitud y exposición), e identificar las distintas unidades que serán intervenidas por las actividades del proyecto. Mapa de unidades geomorfológicas, a escala adecuada para el manejo de la información, análisis geomorfológico y geotécnico.

4.3.4. Hidrología

Delimitar el patrón de drenaje a ser afectado por el proyecto, área de inundación, caracterizar para obtener la calidad del agua (superficial). Realizar el modelo para determinar el volumen de escorrentía en función de la información obtenida en el ítem de precipitación, considerando un tiempo de retorno entre 10 y 25 años. Mapas

a escala adecuada para el manejo de la información. Comportamiento hidráulico de las aguas subterráneas. Caudal de estiaje, caudal promedio, creciente máxima probable. Cambio de la dinámica sedimentaria de los cursos de agua. Incluir caracterización del balance hídrico del área. Dicha información debe presentarse con registros actualizados, y debidamente analizados e interpretados.

4.3.5. Suelos

Identificar y caracterizar las unidades de suelos asociadas con las distintas áreas involucradas en el proyecto. La capacidad agrológica (fertilidad, profundidad, pedregosidad). Estudio Geotécnico, morfodinámica del área (erodabilidad y erosionabilidad del suelo). Mapas a escala adecuada para el manejo de la información.

Describir sus principales características físico-químicas y capacidad agrológica.

4.3.6. Biótico

Se deben tomar en consideración las especies vulnerables, amenazadas y en peligro de extinción, así como las especies endémicas y en veda, tanto para la variable vegetación como para fauna. Este tópico se analizará con bibliografía, estudios recientes y levantamiento de información en campo.

4.3.6.1. Vegetación: Clasificación de tipos de comunidades de vegetación: (fisonomía, estructura y composición florística) en el área. Utilizar la clasificación de Huber y Oliveira - Miranda (2010). Hacer mención si se encuentran en una categoría de veda (Resolución N° 217, mediante la cual se prohíbe en todo el territorio nacional, la explotación, aprovechamiento y cualquier otro tipo de intervención de árboles de las especies *Swetenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* (cedro), *Anacardium excelsum* (mijao), *Cordia thaisiana* (pardillo negro), *Tabebuia serratifolia* (acapro) y *Bombacopsis quinata* (saqui saqui) G.O. N° 38.443 del 24/05/2006) o amenaza [peligro crítico (CR), peligro de extinción (EX), vulnerable (VU), casi amenazado (NT)]. Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y flora Silvestre (CITES), Libro Rojo de la Flora de Venezuela y Libro Rojo de los Ecosistemas). Mapa de vegetación a escala adecuada para el manejo de la información.

4.3.6.2. Inventario forestal para el caso de ABRAE Forestales (Reservas Forestales, Áreas Boscosas Bajo Protección) asociado a la ejecución de proyectos de desarrollo forestal, urbanístico, minero, industrial, agrícola, turístico u otros, considerando la cuantificación del patrimonio forestal donde se debe tomar en consideración las especies vulnerables, amenazadas y en peligro de extinción, así como las especies endémicas y en veda. El inventario debe considerar lo siguiente:

- Muestreo sistemático con parcelas rectangulares, orientadas perpendicularmente al sentido de variación de la vegetación.
- El error de muestreo deberá ser igual o menor al 15 % para especies individuales o grupos de especies, y menor o igual a 10% para todas las especies.
- Las intensidades de muestreo podrán ser de 1% para individuos con Diámetros a la Altura de Pecho (DAP) mayores a 30 cm, 0,2% para

individuos con DAP comprendidos entre 20 – 29.90 cm y 0,1 % individuos con diámetros a la altura de pecho (DAP) comprendidos entre 10 – 19.90 cm.

- Las mediciones se realizarán sobre individuos con DAP mayores a 30 cm en toda la parcela.
- Las mediciones se realizarán sobre individuos con diámetros a la altura de pecho DAP comprendidos entre 20 – 29.90 cm, en subparcelas.
- Las mediciones se realizarán sobre individuos con diámetros a la altura de pecho DAP comprendidos entre 10 – 19.90 cm, en una subparcela.
- La regeneración natural será evaluada a través de subparcelas rectangulares, a razón de una por cada 5 parcelas de muestreo.
- La regeneración natural será evaluada por conteos de especie y según las siguientes categorías diamétricas: Categoría I: desde 0,30 m de altura hasta 1,00 m, Categoría II: desde 1,00 m hasta 3,00 m y Categoría III: mayor a 3,00 pero menor a 10 cm de diámetros a la altura de pecho DAP.
- En la evaluación y análisis técnico de los datos tomados en campo, deberán mostrarse los resultados relativos al Índice de Valor de Importancia (IVI) e Índice de Valor de Importancia Ampliado (IVIA), para todas las especies y grupos de especies.
- Deberá incluir las tablas sobre estratificación volumétrica por especie y grupo de especies, relativos al volumen de la masa de árboles con diámetros a la altura de pecho DAP.
- Deberá contemplar el análisis sobre la distribución de frecuencias relativas y acumuladas de regeneración natural y de categorías diamétricas a partir de 10 cm de diámetros a la altura de pecho DAP para las especies más importantes y en conjunto para todas las especies.
- Deberá incluir análisis estadísticos sobre estimaciones de volúmenes y número de árboles por hectárea.
- Distribución de la masa forestal en toda la unidad de terreno bajo proyecto, con diámetro superior a 40 cm de DAP.
- Distribución de la masa forestal en toda la unidad de terreno bajo proyecto, con diámetro superior a 40 cm de DAP por pendiente.

4.3.6.3. Fauna: Indicar la fauna silvestre asociada a las distintas comunidades de vegetación (manejando la misma clasificación de Huber y Oliveira - Miranda 2010) o hábitat presente, y hacer mención si se encuentran en una categoría de amenaza [peligro crítico (CR), peligro de extinción (EX), vulnerable (VU), casi amenazado (NT)] según Decreto de Especies en Peligro de Extinción de Venezuela N° 1486 de fecha 1996, IUCN, CITES, y Libro Rojo de la Fauna de Venezuela.

4.4. Sociocultural

4.4.1. Aspectos Demográficos y Sociales: Entre las variables a analizar se tratarán las siguientes, densidad y distribución de la población del área de influencia directa e indirecta. Composición por edad y sexo; tendencia de crecimiento y migración; grado de escolaridad; población económicamente activa; niveles de ingreso; así como cualquier otra información demográfica que resulte pertinente para los fines de estudio. Número y tipos de organizaciones del poder popular y movimientos sociales, organizaciones religiosas,

gubernamentales, militares, entre otros; misiones presentes. Dinámica socioeconómica y cultural de las comunidades indígenas, espacio en donde se asientan, estatus legal de las tierras.

4.4.2. Infraestructura y servicios: describir los servicios comunitarios del área, indicando su calidad y capacidad actual, así como las poblaciones beneficiarias, indicar los proyectos, planes y programas destinados a ampliar o mejorar los servicios del área de influencia del proyecto (electricidad, agua potable, aguas servidas, sistema y manejo de desechos sólidos; cuerpos de seguridad presente; existencia de medios de comunicación, vialidad y transporte).

4.4.3. Aspectos económicos: Caracterización de las actividades productivas, considerando su distribución ocupacional, volúmenes de producción, mercados y actividades comerciales vinculadas al proceso productivo. Distribución de la población económicamente activa por sector económico. Tasa de desempleo por edad y sexo.

4.4.4. Uso de la tierra y ABRAE

Presentar información sobre el uso actual indicando localización y superficie de los usos presentes. Análisis comparativo de los usos propuestos en los Planes Estadales de Ordenación del Territorio con respecto al uso actual. Ubicación y compatibilidad del uso de las ABRAE presentes en el área. Cartografía a escala adecuada para el manejo de la información.

4.4.5. Aspectos culturales y patrimonio cultural

Ubicación de patrimonios históricos, culturales, arqueológicos, paleontológicos, religiosos, arquitectónico y otros; descripción de las costumbres, tradiciones y festividades relevantes que se realizan en el área, así como la cotidianidad de los mismos.

Nota: Al presentar la información de este capítulo apoyarse utilizando cuadros, tablas y gráficos.

5. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

- 5.1. El análisis de sensibilidad ambiental debe ser ajustado para el área de influencia del proyecto, donde se destaque la metodología y variables a ser utilizadas.
- 5.2. Presentar mapas temáticos y un mapa síntesis que integre el componente físico, biótico y socioeconómico donde se identifique claramente las potencialidades y restricciones que ofrece cada área para la implantación del proyecto, analizando e interpretando los resultados.
- 5.3. Presentar la cartografía asociada a escala adecuada para el manejo de la información.

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

- 6.1. Identificar y evaluar los efectos a ser generados por el desarrollo del proyecto sobre los componentes físico-natural, biótico y sociocultural; incorporando para este último los procedimientos empleados para conocer el grado de aceptación social de la actividad.
- 6.2. Describir y analizar los impactos positivos, negativos, acumulativos, temporales, permanentes, directos o indirectos, para cada una de las fases del proyecto, indicando su fuente generadora.

- 6.3. Describir y justificar la metodología que se utilizará para evaluar los impactos, indicar la escala de valoración, calificación (con su respectiva justificación) y jerarquización de cada uno de los impactos, a fin de proporcionar una visión completa de las posibles incidencias ambientales del proyecto.
- 6.4. Incorporar esquemas, tablas o de cualquier otra herramienta que permita entender el procedimiento utilizado.

7. CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS NATURALES A SER AFECTADOS

Presentar la cuantificación de los recursos naturales que serán afectados para el desarrollo de la actividad (infraestructura, picas o vías acceso, campamentos, entre otros) describir:

- 7.1. Superficie de vegetación en hectáreas y tipo (baja, media y alta).
- 7.2. Volumen de suelo a ser removido (cortes, rellenos) expresado en metros cúbicos. De existir especies arbóreas en veda, en el área de emplazamiento del proyecto, deberá identificarse y caracterizarse, indicando su ubicación con coordenadas UTM Datum REGVEN, Huso correspondiente.
- 7.3. La cuantificación de los recursos naturales a ser afectados, deberá ser presentada en un cuadro explicativo por etapa del proyecto.

8. PROPUESTA DE MEDIDAS AMBIENTALES

Sobre la base de los impactos ambientales identificados, presentar las medidas viables de carácter preventivo, mitigante, correctivo y/o compensatorio. Sobre las mismas, se describirán con detalle:

- 8.1. Tipo de medida considerando los aspectos legales, ingenieriles, tecnológicos y fases del proyecto y medios (físico-natural, biótico y sociocultural);
- 8.2. Ubicación, duración, frecuencia, eficiencia, ente o persona responsable de aplicar las medidas, costos en bolívares.
- 8.3. Cuadro resumen donde se señalen para cada impacto, las medidas y costos de aplicación.
- 8.4. Cronograma de ejecución de las Medidas Ambientales y responsable de la ejecución.

Nota: Acompañar esta información de planos de conjunto y de detalle.

9. PLAN DE MANEJO DE LAS CORRIENTES DE DESECHOS Y RESIDUOS

- 9.1. Presentar el Plan de Manejo de todas las corrientes: emisiones, efluentes, residuos y desechos peligrosos o no.
 - 9.1.1. Identificar las áreas generadoras de emisiones atmosféricas, efluentes industriales y sanitarios, clasificando el tipo de contaminante.
 - 9.1.2. En cuanto a la Calidad del Aire señalar entre otros aspectos: Inventario de emisiones, de concentraciones de contaminantes atmosféricos, comparar los límites de emisiones establecido en la normativa ambiental vigente.
- 9.2. Indicar el origen, la cantidad, el transporte, el tratamiento y disposición final de las corrientes de desechos y residuos. Indicar la (s) empresa (s) manejadora (s) de los desechos y residuos que se generen en el proyecto durante sus diferentes etapas y procesos.
- 9.3. Indicar las áreas de almacenamiento temporal y permanente.

10. PLAN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL

Se considera que el Plan de Supervisión Ambiental (PSA) está supeditado al desarrollo de las medidas ambientales, las cuales tienen como función el control de los impactos ambientales sobre los componentes del ecosistema (suelo; aire, agua y socioculturales) a consecuencia de la actividad que se desarrollan en el proyecto.

Es importante enfatizar que las etapas de un proyecto son: a. Pre-construcción; b. Construcción; c. Operación y d. Desmantelamiento. Cada una de estas etapas para el desarrollo del proyecto tiene su propia propuesta de medidas ambiental.

De acuerdo a lo establecido la Ley Orgánica del Ambiente en el capítulo II. El Control Posterior y los mecanismos establecidos en los artículos 92 y 93, así como en el artículo 28 del Decreto 1.257. "Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente", es de importancia determinante, el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural y condicionantes establecidas en las autorizaciones del proyecto.

En el anterior orden de ideas, las Medidas Ambientales Propuestas en cualesquiera de las etapas del proyecto, deben considerar en su desarrollo, todas las actividades que garanticen un efectivo control del impacto ambiental para la cual fueron diseñadas. Por ello es importante señalar que las mismas deben ser desarrolladas a través de planes, programas o proyectos y estar bien estructurados y sistematizados, a través de lo cual se puedan obtener los resultados esperados de la supervisión. Además, deben contener la disgregación y sustentación de los costos estimados de cada una de las acciones o actividades que integran cada uno de los objetivos específicos de dichas medidas, a los fines que se facilite la evaluación, verificación y cuantificación de los costos reales de cada una de las acciones contempladas en las medidas ambientales propuestas, a los fines de comprobar y avalar el fiel cumplimiento.

El Plan de Supervisión Ambiental debe permitir:

- Seguir la ejecución de la Ingeniería de detalle, Exploración, Explotación, Procesamiento, Desmantelamiento y Cierre de Mina, así como la implantación del Programa de Seguimiento.
- Verificar la ejecución de las medidas propuestas, así como la ejecución de medidas complementarias en función del Programa de Seguimiento.
- Por otra parte, el PSA deberá contemplar un cronograma de actividades del proyecto minero, así como el cronograma detallado de las acciones del proyecto para las distintas fases, donde se muestre la correspondencia entre dichas acciones y la aplicación de las medidas, al mismo nivel de detalle.

A continuación, se presenta el esquema del contenido del Plan de Supervisión Ambiental, el cual debe ser presentado como un documento **anexo** al Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural:

Introducción

- ¹Ámbito Espacial de Influencia Directa e Indirecta de la actividad minera a desarrollar
- Conceptualización e Identificación del proyecto / Fase o Etapas

I. Ingeniería de planeamiento

- Objetivos.
- Requerimientos administrativos (licencias y permisos. Marco legal que regula la actividad).
- Contrataciones (prestadoras de servicios).
- Descripción de actividades por fases de desarrollo de la actividad (mapas, planos croquis, esquemas, tablas, cuadros, etc.).
- Diagrama generalizado de actividades, conforme corrientes operacionales del proyecto.
- Diagramas de flujo, en el que se particularicen de manera cualitativa y cuantitativa las corrientes de entradas, procesos, salidas de cada sub-sistema operativo generador de impactos ambientales o socioculturales directos e indirectos.
- Cronograma tentativo de ejecución.
- Estructura orgánica y funcional de la gerencia del proyecto o actividad.
 - Estructura general (por niveles jerárquicos).
 - Estructura funcional de la gestión de protección ambiental y de operaciones del proyecto:
 - Organigrama.
 - Identificación de equipo, perfil del cargo, correo electrónico, fax, teléfono.

II. Afectación ambiental y de los recursos naturales Vs las actividades del Plan de Explotación minero

- Identificación de afectaciones del subsistema físico-natural, en relación con las actividades operacionales (matriz o cuadro)
- Identificación de interferencias al subsistema socio-cultural, en relación con las actividades operacionales (matriz o cuadro)
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales²
 - Metodología.
 - Jerarquización y valoración de los impactos (tablas, gráficos, cuadros, etc.).
 - Propuesta sobre medidas preventivas, mitigantes o correctivas que se estimen desarrollar, según impactos identificados dentro de cada subsistema (fichas).

III. Desarrollo de los proyectos o programas operativos de las medidas ambientales.

¹ Se refiere a la identificación georeferenciada del área de influencia de actividad, como de sus servicios conexos, cuyos efectos locales impacten sobre factores de los subsistemas físico-natural, socio-cultural y/o económico.

² Este ítem hace referencia a los aspectos que sobre el tema, se supone fueron ya tratados en el Estudio de Impacto Ambiental. En consecuencia, tan solo trata de su incorporación en el Plan de Supervisión ambiental.

a. Preventivas.

i. Programas de seguimiento y monitoreo de variables ambientales relevantes. Deberá contener, para cada fase del proyecto o actividad:

1. El componente del ambiente que será objeto de medición y control.
2. El impacto ambiental asociado.
3. La ubicación de los puntos de control.
4. Los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente.
5. Los niveles cuantitativos o límites permitidos o comprometidos.
6. La duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro.
7. El método o procedimiento de medición de cada parámetro.
8. Análisis de los resultados, el plazo y frecuencia de entrega de los informes del plan de seguimiento a los organismos competentes.
9. La indicación del organismo competente que recibirá dicha documentación, y cualquier otro aspecto relevante.
10. Presentar bajo la forma de una ficha, tabla o cuadro con los contenidos a que se refiere el inciso anterior.

Una primera ficha identificará, para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se contemplan ejecutar; la forma, lugar y oportunidad de su ejecución; y la referencia de la página del Estudio donde se describe detalladamente dicha obra o acción.

Una segunda ficha identificará, para cada fase del proyecto o actividad, la normativa de carácter ambiental aplicable, incluidos los permisos ambientales sectoriales; el componente ambiental involucrado; la forma en la que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en dichas normas, y el organismo de la administración del Estado competente en su fiscalización.

Una tercera y última ficha identificará, para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se contempla ejecutar; el componente ambiental involucrado; el impacto ambiental asociado; la descripción de la medida correspondiente, ya sea de mitigación, reparación o compensación, o de prevención de riesgos o control de accidentes; la forma de implementación; el indicador que permita cuantificar, si corresponde, el cumplimiento de la medida; la oportunidad y lugar de su implementación; y la referencia de la página del Estudio donde se describe detalladamente la medida.

ii. Programas de información y extensión ambiental.

1. Interno al proyecto (Personal operativo. No genera compromiso de garantía o fianza ambiental).
2. Externo al proyecto (Comunidades afectadas. Genera compromiso de garantía o fianza ambiental).

iii. Programa para replanteo y señalización de las áreas a afectar.

- iv. Otros.
- b. Mitigantes.
 - i. Programas de contingencia ambiental.
 1. Para incidencias al medio físico-natural.
 2. Para incidencias al medio socio cultural.
 - ii. Programa de rescate y salvamento de recursos naturales.
 - iii. Programa y/o proyecto para manejo y disposición de desechos.
 - iv. Proyecto de tratamiento de aguas servidas y de proceso.
 - v. Programa y/o proyecto de manejo de desechos peligrosos.
 - vi. Otros.
- c. Correctivas.
 - i. Programas y/o proyectos de saneamiento y recuperación ambiental.
 - ii. Proyecto de estabilización de movimientos en masa.
 - iii. Proyectos de drenaje de aguas de pluviales.
 - iv. Programas y/o proyectos socio-productivos.
 - v. Programas y/o proyectos asistenciales (socio-cultural).
 - vi. Otros.

IMPORTANTE: El capítulo III compila el conjunto de programas y/o proyectos de ingeniería o programas a desarrollar para cada una de las medidas ambientales, según sea la naturaleza de las mismas, los cuales de manera individual deben ser desarrollados según el siguiente esquema:

- Introducción
- Justificación
- Objetivos / Metas
- Memoria Descriptiva del Programa o Proyecto que sustenta la Medida ambiental (entre otros aspectos debe describir: la ingeniería del proyecto y/o protocolo de ejecución, según sea la naturaleza de la medida. debidamente sustentada con el apoyo de diagramas, cronológicos, mapas, tablas, planos, cálculos, etc.)
- Resultados Esperados
- Responsables
- Plan de Inversión (considera recursos materiales, financieros y humanos)

11. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Este capítulo debe ser presentado en el documento **anexo** al Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural, que contiene el Plan de Supervisión Ambiental.

- 11.1. Análisis de Riesgos.
 - 11.1.1. Realizar análisis preliminar y cuantitativo de riesgos.
 - 11.1.2. Realizar una evaluación simultánea con respecto a su probabilidad de ocurrencia y su correspondiente severidad.

- 11.1.3. Determinar la ubicación de cada riesgo en particular y sus efectos, en comparación con los otros peligros identificados.
 - 11.1.4. Evaluar, desde un punto de vista comparativo, la probabilidad relativa de que tal evento se produzca.
 - 11.1.5. Presentar estudios de Peligros y de Operabilidad (HAZOP) y de Identificación de Peligros (HAZID).
 - 11.1.6. Prestar especial interés en riesgos relacionados con: inundaciones, derrames, incendios y/o explosiones, accidentes y choques de equipos, riesgos de accidentes personales, daños a las instalaciones por movimientos sísmicos y todos aquellos eventos asociados directamente con el ambiente. Evaluar cualquier otro tipo de riesgo distinto a los considerados anteriormente.
- 11.2. Plan de Contingencia.
- 11.2.1. Directorio Telefónico del Plan de Contingencia.
 - 11.2.2. Procedimiento de notificación de accidente de cualquier magnitud, para controlar los siniestros que pudieran presentarse en el área de proyecto.
 - 11.2.3. Flujograma de notificación interna/externa para el plan de contingencia.
 - 11.2.4. Descripción de responsabilidades o un esquema (cuadro) donde se indique las diversas responsabilidades en el control de cualquier evento que ocurra durante la construcción del campamento.
 - 11.2.5. Manual Operativo para el Control de los diversos escenarios de eventos no deseados en las distintas etapas de construcción como de operación. El mismo debe contener una descripción general del escenario, una sectorización por sensibilidad ambiental y riesgo, así como el Plan de Acción propiamente dicho para cada uno de los sectores, tipo de accidente, en cada fase de la construcción como de la operación. En cada uno de estos sectores debe contener: Una descripción ambiental resumida, y acciones de control para cada uno de éstos, cómo establecer las rutas de acceso y/o escape más convenientes y óptimos.
 - 11.2.6. Flujograma del proceso de comunicación y acción a los fines de ser eficiente en el flujo de información, la ejecución de las acciones y evitar el cruce de funciones.
 - 11.2.7. Número de cursos de adiestramiento que serán realizados al personal que labora en el proyecto.
 - 11.2.8. Los recursos técnicos, humanos, la logística y programas para el establecimiento de vínculos de comunicación y cooperación con los organismos del Estado y organizaciones sociales involucradas.
 - 11.2.9. Simulacros de Emergencia con los fines de evaluar la eficiencia del Plan de Contingencia propuesto.